2018년도 2차 종합평가



국가과학기술연구회 소관 정부출연연구기관

기관평가보고서

– 임무중심형 종합평가 –

한국전자통신연구원

2018. 10

nst 국가과학기술연구회
National Research Council of Science & Technology

제 출 문

국가과학기술연구회 이사장 귀하

본 보고서를 「2018년도 2차 소관연구기관 종합평가 결과보고서」로 제출합니다.

2018. 10.

『국가과학기술연구회 기관평가단』

○ 평가단장 : 박현욱

○ 연구평가위원회 : 김선주, 서상범, 안종현, 이대성, 이윤덕, 이윤식, 이현태, 조은희, 최명렬(이상 9인, 가나다순)

○ 연구지원평가위원회 : 김승혁, 엄미정, 이기녕, 이두영, 정양헌 (이상 5인, 가나다순)

CONTENTS

제출문

제 1 장 종합평가개요 ····· 1

1. 평가실시 개요 ····· 3
2. 2018년도 2차 종합평가 방법 및 내용 ····· 4

제 2 장 평가결과(요약) ····· 27

1. 종합평가 등급 ····· 29
2. 평가결과 요약 ····· 29

제 3 장 평가결과 ····· 41

1. 기관현황 ····· 43
2. 비전 및 경영목표체계 ····· 45
3. 연구부문 평가결과 ····· 46
4. 연구지원부문 평가결과 ····· 114

제 4 장 우수 및 미흡사례 (2018년도 2차 종합평가 대상기관) ····· 181

첨부 ····· 203

제 1 장 종합평가개요

1. 평가실시 개요

2. 2018년도 2차 종합평가 방법 및 내용

1. 평가실시 개요

가. 목적

- 국가과학기술연구회(이하 '연구회') 소관연구기관의 연구성과와 연구지원 실적에 대한 임무중심형 평가를 통해 우수 연구성과 창출 및 연구지원 체계 혁신을 유도

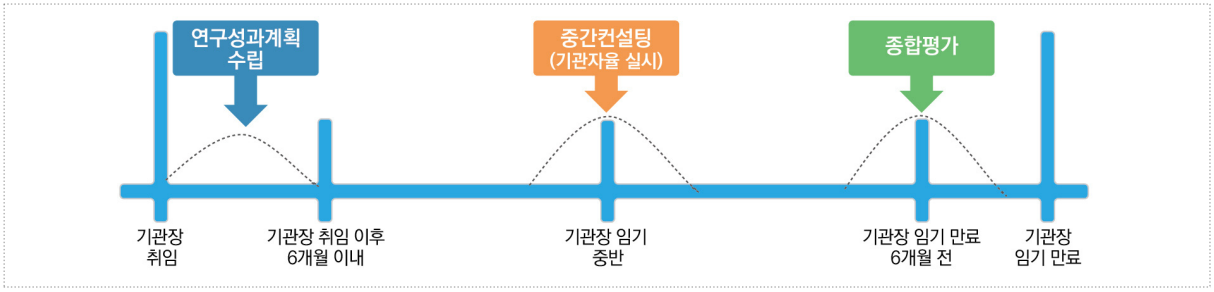
나. 추진근거

- 「과학기술기본법」 제32조(정부출연연구기관 등의 육성)
  - "연구회는 소관연구기관에 대하여 평가하고 그 결과를 정부에 제출하여야 한다."
- 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제28조(연구기관의 평가)
  - "연구회는 소관연구기관의 연구실적과 경영내용을 대통령령이 정하는 바에 따라 공정하고 객관적으로 평가하여야 한다."
- 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제8조(자체성과평가의 실시) 및 제9조(다른 평가와의 관계)
  - "연구회는 소관 연구개발사업 등에 대하여 자체성과평가를 실시하여야 한다."
  - "연구기관에 대하여 자체성과평가를 실시하는 경우에는 「과학기술기본법」 및 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따른 평가와 통합하여 실시하여야 한다."
- 2018년 국가연구개발 성과평가 실시계획(2017.3., 국가과학기술심의회 의결)
- 과학기술분야 출연연구기관 기관평가 지침(2017.10., 과학기술정보통신부)

다. 추진체계

- '연구성과계획서' 수립 : 신임 기관장 취임 후 연구기관 자체적으로 연구 목표 및 연구지원 방향을 포함한 '연구성과계획' 수립
- '중간컨설팅' 실시 : 기관장 임기 중반에 외부 전문가 컨설팅을 통해 당초 수립한 연구성과계획에 대한 추진방향 자문 및 조정(연구기관 자율실시)
- '종합평가' 실시 : 기관장 임기 말에 '연구성과계획서'를 중심으로 연구성과 및 연구지원 실적에 대한 달성정도와 성과의 우수성 등을 평가

< 기관평가 체계 >



2. 2018년도 2차 종합평가 방법 및 내용

가. 기본방향

- 연구기관의 연구성과가 중심이 될 수 있는 평가체계 강화
- 연구성과 창출에 집중토록 연구기관의 평가부담 완화
- 평가의 독립성·공정성 제고를 위해 평가위원 구성의 투명성 및 다양성 강화
- 평가결과 활용 및 책임성 제고를 위해 평가결과와 연구사업 예산과의 연계 강화

나. 평가 대상기관

- 국가과학기술연구회 소관 3개 연구기관

• 한국생명공학연구원 • 한국전자통신연구원 • 한국기초과학지원연구원

< 참고: 2018년도 종합평가 일정 >

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
종합 평가	1차 평가				2차 평가				3차 평가			
	–				생명연, ETRI, 기초연			상위 평가	GTC, 지자연			상위 평가

* 평가대상기관 및 일정은 기관장 퇴임 등에 따라 추가 또는 변경될 수 있음

다. 평가 내용 및 방법

1) 평가대상기간 및 내용

- '연구성과계획서'를 중심으로 연구성과 및 연구지원 실적에 대해 기관장 취임 이후부터 종합평가 직전 월까지 성과 평가

< 기관별 평가실시 시기 및 평가대상 기간 >

기관명	평가실시 시기	평가대상 기간
생명연	'18년 2차('18.5.~'18.7.)	기관장 취임('15.10.)~'18.4.
ETRI	'18년 2차('18.5.~'18.7.)	기관장 취임('15.11.)~'18.4.
기초연	'18년 2차('18.5.~'18.7.)	기관장 취임('16.02.)~'18.4.

※ 기관장 임기 종료까지 발생이 예상되는 성과는 '전문가 정성평가'에 반영될 수 있으나, '목표달성도'에는 미반영

※ 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가

– 다만, 특수성이 필요한 경우, 연구기관이 필요성을 인정하는 자료*를 제출하면, 평가위원회의 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능

* 연도별 추이 및 연구흐름 등을 주요 내용으로 1쪽(성과목표별) 이내로 작성(서술형 지양)

2) 평가방법

- 연구성과계획서에 제시된 연구 및 연구지원부문의 달성정도, 성과의 질적 우수성 등에 대한 종합평가를 실시
  - (연구부문) 목표달성도(40%) + 전문가 정성평가(60%)
  - (연구지원부문) 목표달성도(60%) + 전문가 정성평가(40%)

가) 목표달성도 평가 방법

- 성과목표(추진계획)의 성과지표(세부실행계획)별 달성도를 점수화
  - 평가대상기간 동안*의 목표 대비 실적 평가를 원칙으로 함
    * 연구기관은 달성과정의 적절성 평가를 위해 연도별 계획대비 실적 제출 필요
  - 「연구성과계획서」 수립 시 '연도 말' 기준으로 제시된 연도별 목표치와 평가대상 시기를 고려하여 달성도를 평가
    ※ 정량목표는 월할 계산하여 제시하고, 정성목표는 출연(연) 제출자료에 따라 평가위원회에서 판단하고, 정량목표 중 'Pass/Fail'로 제시된 양적 지표는 전문가 정성평가 시 반영

< 목표달성도 산정 기준 >

구분	목표 달성도
① 정량목표	• 목표달성도(%) = 실적/목표×100 ※ 단 목표치 특성을 종합적으로 고려하여 목표달성도를 산정하며, 목표치를 100% 초과 달성한 경우에도 100%로 계산
② 정성목표	• 목표대비 달성 정도에 따라 달성도를 산정(%)하고, 목표 달성도 인정기준 및 의견 기재 ※ 달성도를 판단한 기준과 근거(인정/불인정 사유) 제시

※ 목표가 다수의 세부 항목으로 구성된 경우, 항목별 배점 비중을 동일하게 적용하여 목표달성도 산정

< (연구부문) 목표달성도 평가 산출예시 >

성과목표 (추진계획)	성과지표 (세부실행계획)	성과지표별 가중치	자체평가 인정달성도	계
○○○ 개발 (배점 20점)	1. ○○○○	0.40	72%	84.55% (예)목표달성도 점수 산정 (20×0.8455×0.4) = 6.76*점
	2. ○○○○	0.35	100%	
	3. ○○○○	0.25	83%	

* 소수점 둘째자리까지 산출(소수점 셋째자리에서 반올림)

○ 성과지표 유형에 따라 '누적형'과 '독립형', '최종형'으로 구분하여 달성도 산출

< 성과지표 성격에 따른 목표달성도 산출 예시 >

성과지표		구분	n-1	n	n+1	n+2	목표달성도
누적형	○○율	계획	-	4	5	7	(6-3)/(7-3)×100 = 75.00%
		실적	3	4	5	6	
독립형	○○수입	계획	-	24	29	41	{(23.5/24×12/28)+(29.3/29×12/28)+(40/41×4/28)}×100 = 98.76%
		실적	20	23.5	29.3	40	
최종형	○○오차율	계획	-	10	7	3	3/3×100 = 100%
		실적	13	11	8	3	

성과지표 유형	달성도 산출 방법
누적형	• '연구성과계획서' 수립 이후 실적이 누적되는 경우로서 연구성과계획서 작성 전년도(N-1년) 실적에서 마지막 평가 년도의 계획(N+2 계획치)까지의 계획량 대비 작성 전년도(N-1) 실적에서 마지막 평가 년도(N+2)까지의 실적치를 달성도로 산출
독립형	• 매년 수립된 계획 및 실적이 전년도 및 차년도에 영향을 미치지 않는 경우로서 매년 달성도 값의 평균*으로 달성도로 산출(연도별 달성도가 100%를 넘어도 각 연도 달성도는 100%만 인정하여 산출) * 평가 대상기간 개월 수 대비 해당연도 개월 수를 연도별 비중으로 사용
최종형	• 기술스펙 등 최종년도의 목표가 핵심일 경우 최종년도 계획 대비 실적으로 달성도를 산출

○ 감소형 지표*가 미달성일 경우, 기준년도 실적(누적형, 최종형 지표는 연구성과계획서 작성 전년도, 독립형 지표는 직전년도)을 기준으로 한 변화량**으로 산정

* '○○○검출 농도 ○○ 이하' 등 수치가 감소하는 것이 목표인 지표

** (기준년도 실적-실적치) ÷ (기준년도 실적-목표치)

< 감소형 지표의 목표달성도 산출 예시 >

성과지표		구분	n-1	n	n+1	n+2	목표달성도
최종형	○○ 오차율 (% 이하)	계획	-	10	7	3	(13-5)/(13-3)×100 = 80%
		실적	13	11	8	5	

○ 성과지표의 성격 등에 따라, 평가 마지막 해의 실적 산정이 불가능(청렴도·고객만족도 조사결과 등)하거나 정확한 평가(측정)가 어려운 경우 마지막 해의 목표달성도는 제외하고 달성률 적용

< 목표달성도 산출 예시 >

성과지표	n-1년	n년		n+1년		n+2년		목표달성도
	실적	계획	실적	계획	실적	계획	실적	
○○ 조사 (누적형)	76	78	78.5	81	81.2	83	-	(81.2-76)÷(81-76)×100 = 104% * ○○ 조사는 매년 7월에 실시하므로 종합평가 실적 제출일인 5.30일에는 n+2년의 조사 결과는 산출되지 않으므로 목표달성도 산출에서 제외

- 성과목표 간에는 중복성과를 불인정하고, 타 기관과의 공동성과에 대해서는 기관의 기여도를 고려하여 평가(불가피할 경우 정성평가에서 고려)

나) 전문가 정성평가 방법

- 정성평가 등급은 5단계(S~D등급)로 각 등급에 부여된 가중치(0~1)를 곱하여 평가점수를 산정하며, 부문별로 정성평가 등급 부여 단위는 다음과 같음
  - (연구부문) 성과목표 단위로 정성평가 등급 부여
  - (연구지원부문) 공통분야는 통합 정성평가 등급을 부여하고, 자율분야는 성과목표 단위로 정성평가 등급 부여

< 전문가 정성평가 등급별 가중치 >

등급	S	A	B	C	D
등급별 가중치	1.0	0.75	0.5	0.25	0.0

< 연구지원부문 평가 적용 방법 >

구분	성과목표	목표달성도 평가 (가중치 60%)	전문가 정성평가 (가중치 40%)
공통분야	조직·인사·복리후생	각 성과목표 下 추진계획의 성과지표 별 달성도 평가	기관 운영 성과를 중심으로 통합 정성평가 ※기관장 취임 이후 기관운영 실적에 대한 종합적 평가
	예산·연구윤리·보안		
	성과창출·활용·확산		
	정책분야		
자율분야	자율분야	각 성과목표 下 성과지표 별 달성도 평가	성과목표별 정성평가

- 연구 및 연구지원부문 특성에 따라 정성평가 평가기준(고려사항) 차별적용
  - (연구부문) 연구성과의 '질적 우수성'을 중심으로 평가하고, '목표의 도전성'을 2차적으로 고려
    ※ '질적 우수성'은 평가멘토단의 사전검토자료를 참고하여 평가
    ※ '달성과정의 적절성'은 추가고려항목에서 고려
  - (연구지원부문) 연구지원 성과의 '질적 우수성'을 중심으로 평가하고, '과정의 적절성'을 2차적으로 고려
    ※ '목표의 도전성'은 추가고려항목에서 고려

< 전문가 정성평가 등급 부여기준 사례(연구부문) >

등급	성과의 질적 우수성	목표의 도전성
S	's' 수준	2차 반영
A	'a' 수준	
B	'b' 수준	
C	'c' 수준	
D	'd' 수준	

- 연구지원부문 공통분야는 '통합 정성평가'를 실시. 각 성과목표별 세부등급(s~d) 부여 후, 배점에 따라 가중 평균한 값을 합산하여 점수 구간에 따라 등급(S~D) 부여
  - 연구지원부문 통합 정성평가 세부방안은 '기관평가 총괄위원회' 심의('18.4.6)를 거쳐 확정
  - 각 성과목표별 세부등급은 '성과의 질적 우수성', '목표달성 과정의 적절성' 등을 고려하여 산정
  - 최종으로 '대내외 지적사항 이행실적'을 고려하여 등급을 유지 또는 강등

<성과목표별 세부등급에 따른 점수>

등급	s	a	b	c	d
점수	10	7.5	5	2.5	0

※ 세부등급별 점수는 정부지침의 '전문가 정성평가 등급별 평가점수 부여 기준'을 준용

<연구지원부문 공통분야 등급 산정기준>

종합등급	S	A	B	C	D
평균점수	8.75 이상	6.25 이상 8.75 미만	3.75 이상 6.25 미만	1.25 이상 3.75 미만	1.25 미만

※ 성과목표별 배점이 동일하다는 가정 하에 과반 이상의 성과목표에서 특정등급을 받는 경우, 그 등급이 종합등급이 되도록 설계

- 목표설정이 도전적·혁신적이거나 급격한 환경변화 등으로 인해 성과목표 미달성이 인정될 경우 이를 정성평가에 추가 고려 가능

- 기관장 임기 종료까지의 예상 연구성과, 초과달성 성과, 연구성과계획서 점검단 의견 반영 여부, 종합평가 결과 이행, 기타성과 등을 종합 고려하여 등급 부여

< 정성평가 시 추가 고려항목 >

- 목표 달성과정의 적절성(연구) 및 목표의 도전성·혁신성(연구지원)
- 목표 내 과제 포트폴리오의 기관임무 부합성(연구)
- 연구성과계획서 점검단 의견 반영 여부
- 외부 감사 및 평가결과
- 급격한 환경변화 등으로 인한 성과목표 달성/미달성
- 기관장 임기 종료까지의 예상 연구성과*
- 정부의 정책 등에 의한 새로운 성과**
- 초과달성 성과
- 예년대비 향상도(성장형 연구기관)
- 중간컨설팅, 종합평가 결과 이행 등

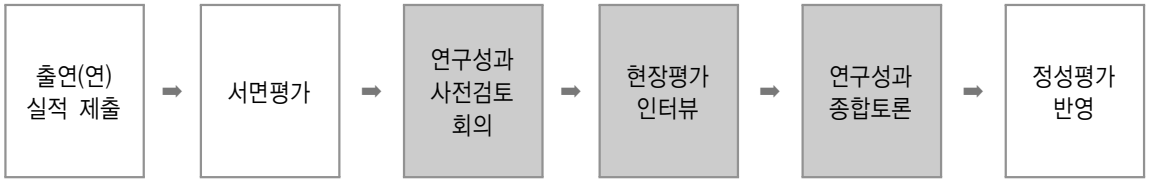
* 기관장 임기 종료까지 발생이 예상되는 성과로 인해 S등급 또는 A등급을 받은 경우 추적관리(해당 성과 미발생 시 차기 종합평가에 반영)
** 외부 환경의 변화, 정부 정책 등에 따라 발생된 새로운 성과는 관련이 높은 성과목표에 연구기관이 제시하며, 해당 성과목표의 '정성평가' 시 반영

- 목표달성도가 현저히 낮은 성과목표의 경우, 달성도가 낮은 점에 대한 심층적인 검토와 그에 대한 대안을 제시

- BIG 사업의 경우 과제수행기간을 고려, 과제수행 초기나 중간시점은 과정의 적절성을 고려하여 평가하고, 과제 종료시점은 단순 목표달성보다는 대형성과 창출 여부에 중점을 두고 평가

- 연구성과 우수성에 대한 전문가 토론을 거쳐 정성평가 실시
  - (사전검토 회의) 현장평가 실시 전에 평가위원 간 서면평가 의견 공유 및 현장평가 중점 인터뷰 방향 등 토론
  - (연구현장 집중 인터뷰) 연구성과의 우수성 중심의 심층평가를 위해 연구현장 인터뷰 실시
  - (종합토론) 현장평가 후 별도로 평가위원 간 연구성과의 우수성 등에 대해 종합토론

< 전문가 정성평가 절차 >



참고 1 전문가 정성평가 등급 부여 세부기준

○ **(성과의 질적 우수성)** 국제적 수준, 국내외 공인기관에 의한 평가·인증 결과, 정부 공식 발표자료 등을 고려하여 판단

< (연구부문의 기초·미래선도형) 성과 질적 우수성 판단 기준 >

수준	전문가 정성평가 판단 수준
s	• 세계 최초 또는 최고 수준의 성과로, 새로운 분야를 개척하거나, 소관분야의 문제해결 등에 기여할 수 있는 breakthrough형 지식 또는 기술
a	• 국내 학문/기술적 수준을 한 단계 상승시킬 수 있는 지식 또는 기술
b	• 기존 지식 또는 기술과 차별성이 있는 결과로 학문/기술발전에 어느 정도 기여할 것으로 예상되는 지식 또는 기술
c	• 연구개발결과는 새롭지만 연구성과의 우수성을 증명할 수 있는 연구결과가 부족하여 학문/기술발전에 기여하기 힘든 지식 또는 기술
d	• 기존 지식 또는 기술과 차별성이 없거나 답습한 수준의 지식 또는 기술

< (공공·인프라형) 성과 질적 우수성 판단 기준 >

수준	전문가 정성평가 판단 수준
s	• 국가·사회적으로 시급하거나 중요한 현안을 해결할 수 있는 국민체감형 공공기술 또는 독자적인 대형연구시설 및 장비를 구축하여 세계적으로 인정받는 최첨단 수준의 핵심 인프라
a	• 국가·사회적 현안 해결을 위해 기존 연구에 비하여 보다 향상된 공공기술 또는 인프라
b	• 기존에 수행된 연구 성과에 비하여 차별성이 있고, 국가·사회적 현안 해결에 어느 정도 기여가 가능할 것으로 예상되는 공공기술 또는 인프라
c	• 기존에 수행된 연구 성과와 비교하여 비슷한 수준으로 성과의 우수성과 차별성을 식별하기 어려운 공공기술 또는 인프라
d	• 기존 기술과 차별성이 없거나 답습한 수준의 공공기술 또는 인프라

< (산업화형) 성과 질적 우수성 판단 기준 >

수준	전문가 정성평가 판단 수준
s	• 세계 시장에서 충분한 경쟁력을 갖춘 산업적 생산품 또는 기술적 성과로 새로운 시장을 창출하거나 관련산업 육성에 크게 기여할 것으로 예상되는 혁신적인 기술 또는 서비스
a	• 기존 연구와 차별화된 연구 성과를 통해 해당 산업에서의 시장 점유율이나 경제적 파급효과가 클 것으로 예상되는 기술 또는 서비스
b	• 기술개발을 통해 해당분야의 산업 육성 또는 경제적 파급효과를 어느 정도 기대할 수 있는 수준의 기술 또는 서비스
c	• 연구개발결과는 새롭지만 연구성과의 우수성을 증명할 수 있는 연구결과가 부족하여 이를 통한 산업·경제적 파급효과가 미비할 것으로 예상되는 기술 또는 서비스
d	• 기존 기술을 답습한 수준이거나 이를 통한 산업·경제적 파급효과를 기대하기 힘든 기술 또는 서비스

- **(목표 달성과정의 적절성)** 성과목표 달성과정이 계획대로 체계적으로 이루어졌는지 여부 등을 고려하여 판단

< 목표 달성과정의 적절성 판단 기준(예시) >

수준	전문가 정성평가 판단 수준
高 ↑ ↓ 低	• 성과목표가 계획대로 체계적으로 이루어졌으며, 목표 달성과정이 다른 기관의 모범이 될 만한 수준
	• 성과목표가 계획대로 이루어졌으며, 목표 달성과정이 효율적인 수준
	• 성과목표의 대부분이 계획에 맞추어 이루어졌으며, 목표 달성과정이 일반적인 수준
	• 성과목표의 상당 부분이 계획과 어긋나게 추진되었으며, 일부 목표 달성과정이 일반적인 수준
	• 성과목표가 계획과 달리 추진되었으며, 목표 달성과정이 미흡한 수준

- **(목표의 도전성·혁신성)** 성과목표(추진계획) 등이 세계적 수준 또는 새로운 분야를 개척할 수 있을 만큼 도전적·혁신적인지 여부 등을 고려하여 판단

< (연구부문) 목표의 도전성·혁신성 판단 기준(예시) >

수준	전문가 정성평가 판단 수준
高 ↑ ↓ 低	• 성과목표의 도전성과 혁신성이 세계적 수준 또는 새로운 분야를 개척할 수 있는 정도
	• 성과목표의 도전성과 혁신성이 기존 연구단계를 뛰어넘는 정도
	• 성과목표의 도전성과 혁신성이 기존 해당분야 연구의 발전에 어느 정도 기여할 정도
	• 성과목표의 도전성과 혁신성이 기존 연구수준인 정도
	• 성과목표의 도전성과 혁신성이 기존 연구수준 보다 후퇴된 수준

참고 2 연구성과 인정범위

▢ 연구성과 인정 범위

- 논문 : '국가연구개발사업 표준 성과지표'에서 정하는 사항*을 준용하되, 원칙적으로 오프라인/온라인에 게재된 자료만 인정
  * 질적 지표 활용, 저자 역할(제1저자, 제2저자, 교신저자) 등
- 특허 : 국내·외 특허등록 기관에 등록된 특허
- 기술료 : 계약체결 후 기관의 수입으로 입금된 기술료

▢ 융합연구에서 창출된 성과의 인정 범위

- 예산 투입비율에 따른 계획과 실적을 산출하여 사용

[주의 사항]
국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제25조 제13항에 의한 연구성과*(민간수탁 사업으로부터 창출된 성과 제외)는 과학기술정보통신부장관이 지정한 연구성과 관리·유통 전담기관에 등록이나 기탁된 성과만 인정
* 논문, 특허, 보고서 원문, 기술요약정보, 소프트웨어, 연구시설·장비, 화합물, 생명자원, 신품종 등 9대 성과물

※ 연구기관 내에서 동일한 성과를 다른 성과목표에 중복 불인정

3) 평가점수 산정

- (연구부문) 성과목표별 '목표달성도 평가'와 '전문가 정성평가'를 4:6으로 합산하고, 각 성과목표별 점수를 합산하여 연구부문 점수 도출

< 연구부문 성과목표별 평가점수 산출 예시 >

성과목표 (배점)	성과지표(비중, %)	목표달성도		정성평가	
		달성도(%)	점수	등급	점수
○○○개발 (18)	영향력지수 상위 20% 이상 논문(20)	92	18×[(0.20×0.92)+(0.20×1.00)+(0.30×0.87)+(0.30×0.84)]×0.4 =6.46	A	18×0.75×0.6 =8.10
	SMART 5등급 이상 특허 성과(20)	100			
	평가 모델링 기술(30)	87			
	분석기술 고도화(30)	84			

해당 성과목표 점수(점)	6.46 + 8.10 = 14.56

※ 성과목표 점수 최종 산출 시 소수점 둘째자리 산출(소수점 셋째자리에서 반올림)

※ 연구부문 전략목표별 점수(해당 전략목표내 성과목표 점수 합산)에 따라 전략목표별 등급 부여

< 전략목표별 점수에 따른 등급 부여 기준 >

전략목표 등급	매우우수	우수	보통	미흡	매우미흡
점수*	90점 이상	90점 미만 80점 이상	80점 미만 70점 이상	70점 미만 60점 이상	60점 미만

* 100점 만점 환산 점수

- (연구지원 부문) 추진계획별(성과목표별) '목표달성도 평가'와 '전문가 정성평가'(단, 공통분야는 통합 정성평가)를 6:4로 합산하여 연구지원 부문 점수 도출

< 연구지원부문 평가점수 산출 예시 >

성과목표 (배점)		추진계획 (배점)	목표달성도(60%)		정성평가(40%)	
			달성도(%)	점수	등급	점수
공통 분야	인재중심 경영 (28)	우수 연구인력 양성 (7)	95	7×0.95×0.6 = 3.99	A	78×0.75×0.4 = 23.40
		연구 몰입 환경 조성 (7)	100	7×1.00×0.6 = 4.20		
		여성 과학기술인 육성 (7)	85	7×0.85×0.6 = 3.57		
		합리적 복리후생 제도 운영 (7)	90	7×0.90×0.6 = 3.78		
	투명·윤리 경영 (18)	… (4)	85	4×0.85×0.6 = 2.04		
		… (4)	80	4×0.80×0.6 = 1.92		
		… (5)	94	5×0.94×0.6 = 2.82		
		… (5)	98	5×0.98×0.6 = 2.94		
	성과확산 경영 (20)	… (3)	80	3×0.80×0.6 = 1.44		
		… (4)	100	4×1.00×0.6 = 2.40		
		… (5)	90	5×0.90×0.6 = 2.70		
		… (8)	95	8×0.95×0.6 = 4.56		
	협력·개방 경영 (12)	… (3)	85	3×0.85×0.6 = 1.53		
		… (3)	85	3×0.85×0.6 = 1.53		
		… (3)	80	3×0.80×0.6 = 1.44		
		… (3)	95	3×0.95×0.6 = 1.71		
자율분야 (22)		… (10)	95	10×0.95×0.6= 5.70	A	10×0.75×0.4 = 3.00
		… (12)	90	12×0.90×0.6 = 6.48	B	12×0.50×0.4 = 2.40
소계		–	–	54.75	–	28.80
최종 점수		54.75 + 28.80 = 83.55				

4) 종합점수 산정

- 종합점수는 '종합평가'의 부문별 점수를 연구부문 80%, 연구지원부문 20%의 비율로 합산하여 산정하며, 산출된 점수에 가·감점 항목을 적용하여 최종 종합점수 산출

※ 모든 점수는 소수점 둘째자리까지 산출(소수점 셋째자리에서 반올림)

< 부문별 종합점수 반영비중 >

연구부문		연구지원부문		가·감점		합계
80%	+	20%	+ –	(가점) 최대2점 (감점) 최대3점	=	100%

< 종합점수 산출(예시) >

구분	연구부문	연구지원부문	가점	감점	점수 산출
점수 (100점 만점)	79.19점	80.47점	1.5점	1.2점	(79.19×80%) + (80.47×20%) + 1.5점+(–1.2점) = 79.74점

5) 가점 및 감점

가) 가점 항목

- 기관장 취임 이후부터 국가연구개발 우수성과 100선, 정부포상 등의 실적에 대해 기준에 따라 가점
  - 적용대상기간 : 기관장 취임 이후~종합평가
- 단, 가점한도는 최대 2점(세계 유수의 상은 한도 외로 적용)

< 가점 항목 및 기준 >

대상항목	가점 기준
국가연구개발 우수성과 100선	0.1점/건
(연구부문) 국무총리 표창(상) 이상 포상(개인, 기관 포함)	국무총리 : 0.1점/건, 대통령 : 0.2점/건, 포장 : 0.3점/건, 훈장 : 0.5점/건
(비연구부문) 대통령 표창(상) 이상 포상(개인, 기관 포함)	대통령, 포장, 훈장 : 0.1점/건
세계 유수*의 상(노벨상, 필즈상 등)	1점~10점/건

* 평가단이 객관적 근거자료(연구계 및 언론 등)를 토대로 인정여부 결정

나) 감점 항목

- 건전한 평가문화를 저해한 경우 최대 3점 감점
  - 평가의 객관성·신뢰성 저하, 공정한 평가 저해 등을 초래하는 허위기재, 과장자료, 실적에 부합하지 않는 자료 등을 제출하는 경우
  - 감점 수준은 평가문화 저해정도 등을 고려하여 평가단에서 최종 결정

< 감점 기준 >

평가문화 저해정도 (심각성 정도)	매우 높음	높음	보통	낮음	매우 낮음
감점	3.00	2.25	1.50	0.75	-

6) 종합평가등급 부여

- 최종 종합점수에 따라, 5단계 종합평가등급(매우우수~매우미흡) 부여

< 종합점수에 따른 최종 등급 부여 기준 >

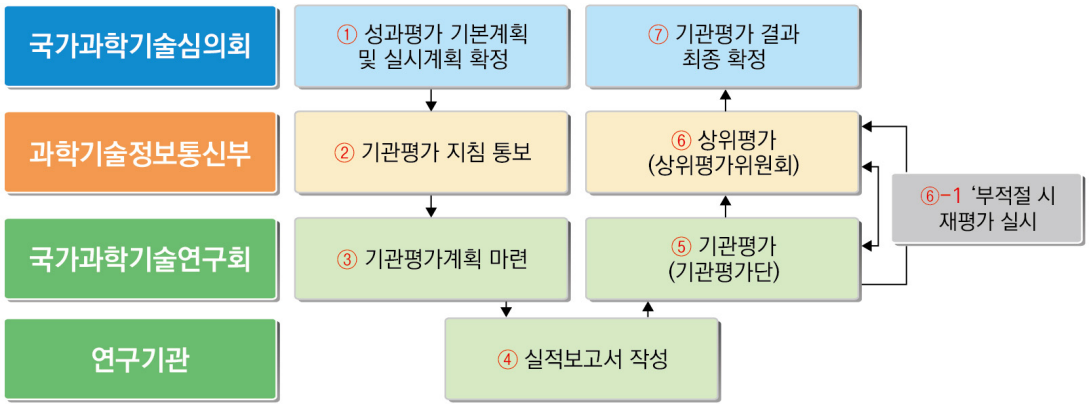
기관평가 등급	매우우수	우수	보통	미흡	매우미흡
종합점수	90점 이상	90점 미만 80점 이상	80점 미만 70점 이상	70점 미만 60점 이상	60점 미만

라. 추진체계 및 절차

1) 평가 추진체계

- 과학기술정보통신부 : 기관평가 기본계획(실시계획) 수립, 기관평가 체계 및 평가결과 도출의 적절성 등에 대한 상위평가 실시, 최종 평가등급 확정
- 국가과학기술연구회 : 기관평가 계획수립 및 평가편람 마련, 소관 연구기관의 연구성과와 연구지원실적에 대한 기관평가 실시
- 연구기관 : 성과목표 및 지표 설정·관리, 실적보고서 작성·제출

< 종합평가 체계도 >



2) 평가단 구성현황 및 세부역할

가) 구성원칙

- 기관평가위원은 산·학·연 및 과학기술분야 민간단체까지 다양한 시각을 반영하도록 구성하되, 계획서 점검위원이 종합평가에 50%이상 참여토록 고려
  ※ 평가위원은 기획평가위원회 위원 활용 가능
- 연구기관별 평가위원은 연구부문의 경우 전략목표 수의 배수 이상이 되도록 구성하고 연구지원부문*은 3명 이상으로 구성
  * 성과 활용, 연구인력 운영, 예산·연구윤리 체계 등
- 기관평가위원은 해당분야에 대한 전문성과 이해도가 높은 인사 위주로 선정하되, 기관평가위원 자격기준 및 제척기준을 고려하여 구성

< 평가위원 자격기준 및 제척기준 >

□ 기관평가위원 자격기준

○ 해당 분야 실무경력 15년 이상의 전문가
○ 해당 분야 연구개발경력 10년 이상의 전문가
○ 대학의 조교수 이상 전문가
○ 해당 분야 기업의 부장급 이상 전문가
○ 과학기술 관련 민간단체 경력 5년 이상의 전문가
○ 기타 상기와 동등한 수준의 경력을 가진 전문가

□ 기관평가위원 제척기준

○ 소관 중앙행정기관의 공무원 및 평가 대상기간 중 평가 대상기관이 주관한 연구부문 전략목표 내 사업(과제) 관련 전문기관의 임직원
○ 평가 대상기간 중 평가 대상기관이 주관한 전략목표 내 사업(과제)의 책임자
○ 국가 R&D사업에 대해 현재 참여 제재조치를 받고 있는 전문가
○ 최근 3년 이내에 소속기관에서 중징계를 받은 전문가
○ 불성실·불공정한 평가경력이 있는 전문가
○ 상위평가 수행지원기관의 평가담당부서 직원
○ 최근 3년 이내에 평가대상 기관에서 퇴직한 전문가
○ 최근 3년 이내에 평가대상 기관의 겸임연구원, 연구연가 또는 파견근무 경력이 있는 전문가
○ 가족(직계존비속 및 배우자) 구성원이 평가대상 기관에 근무하고 있는 전문가
○ 그 밖에 평가의 공정성을 중대하게 해할 염려가 있는 전문가

나) 조직 구성

- 평가단장 하에 연구평가위원회 및 연구지원평가위원회로 구성·운영
  - 필요시 연구 및 연구지원평가위원회별 소분과 구성·운영

< 평가단 구성 체계 >



다) 평가위원 선정

- 기관평가 총괄위원회 위원장(이하 '총괄위원장')이 주관하는 '기관평가 총괄위원회'가 위원 선정
- 평가위원 중도사퇴나 평가 참여 불가, 평가분야 확대 등의 사유 발생 시 총괄위원회의 결정에 따라 평가위원 충원 가능

라) 기관평가 총괄위원회 구성·운영방안

- (구성) 기관평가 전반에 참여하는 총괄위원회(상시조직)와 평가실무를 담당하는 기관평가단(한시조직)으로 구성
  - 총괄위원회는 외부공모, 유관기관 추천을 통해 후보를 구성하고 연구회 이사회에서 전문성, 공정성, 경험 등을 고려하여 위촉
    ※ 기관평가 주기를 고려하여 총괄위원 임기는 3년으로 설정
  - 기관평가단은 종합평가시기에(연 3회) 총괄위원회가 전문성, 공정성 등을 고려하여 선정하며, 총괄위원 중 1인이 평가단장으로 참여
  - 평가단 구성 시 평가이력, 연구전문성, 이해관계 등을 고려

< 기관평가 총괄위원회 및 기관평가단 >



※ 연구회는 평가 전반에 대한 행정지원 전담

- 평가는 총괄위원회가 관리하고, 다양한 관계자 참여를 유도
  - (평가계획) 연구회가 출연(연) 기관평가계획(평가편람) 초안을 수립한 뒤, 총괄위원회 심의를 거쳐 이사회 의결
  - (평가수행) 기관평가단이 기관별 서면·현장평가 수행
    · 평가위원 사전교육을 강화*하고 공동연구 참여자, 연구수요자 등 기관 내·외부 관계자 의견도 평가에 반영
    * 연구회 주도 강의식 교육 → 토론식 교육
  - (결과확정) 평가결과 초안에 대한 기관 소명의견을 반영*하고, 총괄위원회가 평가결과(안)을 제출하여 이사회 의결로 확정
    * 기관평가단이 소명의견 반영여부를 결정하고, 총괄위원회는 평가결과(안) 전반을 검토
    · 개별 출연(연)이 평가결과에 대한 시정조치 이행계획을 수립하면 기관평가단에서 심의 후 총괄위원회에서 확정하고, 이행실적은 차기 평가에 반영

마) 평가단 활동내용 및 역할분담

▢ 평가단 활동내용

- 연구·연구지원 부문 평가 실시, 평가결과(안) 도출, 평가결과(안) 종합 검토
- 피평가기관 이의제기 및 소명내용 검토·반영, 기관별 우수사례 선정
- 기타 평가단 운영 및 평가과정에서 심의·조정이 필요한 사항 결정

▢ 평가위원 유의사항

- 성숙한 평가문화 정착을 위해 피평가기관의 전문성을 존중하고 격려
- 출연(연)의 발전과 역량 제고를 위해 함께 고민하는 평가자세를 견지
- 피평가기관의 부담을 최소화하기 위해 무리한 자료요구는 하지 않음
- 추가정보 필요시 반드시 연구회를 통해 자료를 요청
- 공정한 평가수행을 위해 평가기간 중 출연(연)과의 개별접촉은 하지 않음
- 평가과정에서 지득한 사항을 사전 허락없이 외부에 유출하거나 사적 용도 사용을 하지 않음
  ※ 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·육성에 관한 법률」제31조(비밀 유지의 의무), 제36조(벌칙)에 의거 이를 위반시 2년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금
- 출연(연)의 설명과 의견을 충분히 수렴하여 수용성 높은 평가를 위해 노력
- 평가목적 및 결과가 왜곡되지 않도록 전문가적 식견과 양심에 따라 보편타당한 평가결과 도출

▢ 평가위원 역할분담

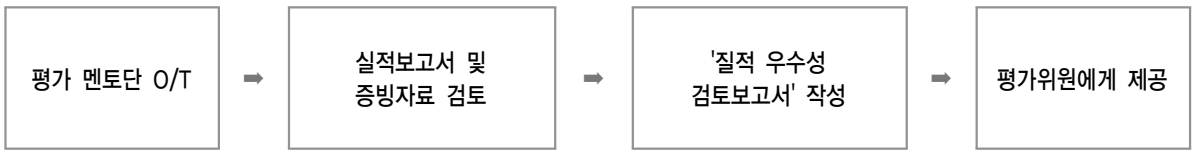
- 평가단장 : 평가단 총괄, 평가결과(안) 종합 검토
- 연구·연구지원평가위원장 : 각 평가위원회 총괄, 각 부문별 총평 작성, 평가의견서 작성 및 평가점수(등급) 부여
- 평가위원 : 평가의견서 작성 및 평가점수(등급) 부여
  ※ 평가의 전문성 및 질 향상을 위해 평가멘토단 운영(연구부문 질적우수성 평가를 위한 사전검토자료 제공)

3) 평가멘토단 운영

가) 운영개요

- (목적) 연구부문 도출성과의 질적 우수성을 평가하기 위한 객관적 자료를 평가단에 제공함으로써 평가의 전문성 보완 및 평가의 질 향상
- (역할) 연구부문 성과지표 중 기술적 성과 및 그 외 질적인 사전검토가 필요한 지표의 성과에 대해 검토
- (구성) 해당 연구분야 전문가로 구성 및 운영(각 기관 전략목표별 1~3인)
- (내용) 성과지표별 성과의 질적 우수성을 관련 정책의 요구 수준이나 세계최고 기술 수준, 기술 개발 방향 등 풍부한 근거 내용을 바탕으로 객관적으로 비교·제시
- (결과활용) 기관평가위원이 '평가 멘토단'의 사전 검토내용을 참고하여 성과 평가

< 평가 멘토단 운영절차 >



4) 추진절차 및 일정

'17.3. 「2017년 국가연구개발 성과평가 실시계획」 접수	○ 과기정통부 → 국가과학기술연구회
⬇	
'17.10. 「종합평가 지침」 접수	○ 과기정통부 → 국가과학기술연구회
⬇	
'17.12. 2018년 종합평가 시행계획 확정	○ 「2018년 소관연구기관 평가편람(안)」 이사회 의결
⬇	
'18.5. 출연(연) 실적보고서 작성·제출	○ 출연(연) → 국가과학기술연구회
⬇	
'18.5.~'18.6. 평가실시(서면·현장평가)	○ 실적보고서 검토 및 평가(서면·현장) ○ 「종합평가 결과보고서(안)」 마련
⬇	
'18.6. 출연(연) 소명	○ 출연(연) 소명의견 제시
⬇	
'18.7. 종합평가 결과보고서 수정·보완	○ 소명결과 검토·반영 ○ 「종합평가 결과보고서(안)」 수정·보완
⬇	
'18.7. 2017년 종합평가 결과 정부제출	○ 「2018년 소관연구기관 종합평가 결과(안)」 이사회 의결
⬇	
'18.8. 상위평가	○ 정부 상위평가 실시

마. 평가결과 활용

※ 근거 : 과기분야 출연연구기관 기관평가(종합평가·중간컨설팅) 지침(2017.10., 과기정통부)

▢ 평가결과는 기관 고유임무 조정 및 기관장과 직원에 대한 성과보상, 예산 등에 반영되어 기관 경영개선 등의 후속조치 시행

◍ (임무 및 기능 조정) 종합평가 결과에 따라 기관의 임무 및 기능조정 등 실시

- 미흡한 성과목표 등과 관련된 사업 및 기관고유 임무로 적절치 않은 것으로 평가된 조직* 등에 대한 해당기관 기능·역할 재편**

  * 기관 고유임무, 임무체계 또는 자율지표 등에 반영되지 않거나 성과가 미흡한 조직에 대해 우선적으로 고려

  ** 평가결과 '미흡' 이하 전략목표와 연관된 연구기관의 조직은 기능조정(안)을 소관부처(과기정통부)에 제출·이행하고, 차기 평가에서 시행여부 점검

- 종합평가에서 연속 최하등급 시 해당기관의 기능·역할 재편 검토

- 평가결과 미흡(이하) 기관은 기관장 임기 종료 시까지 달성도 향상 지속관리하고, 미흡(이하) 사업은 '국가연구개발사업 특정평가' 대상 후보사업으로 선정

◍ (기관장 성과연봉, 능률성과급) 종합평가 결과에 따라 차등 지급

- 기관장 성과연봉은 종합평가 결과에 따라 소급하여 적용·정산하고, 직원 능률성과급에는 차기 종합평가 등급 도출 시까지 지속 활용

- (기관장 성과연봉) 종합평가 실시 전까지 기관별로 자율적으로 지급하고, 종합평가 결과에 따라 추후 정산

< 평가결과 기관장 성과연봉 반영 >

평가등급 / 성과연봉	매우우수	우수	보통	미흡	매우미흡
성과연봉 지급액(백만원)	50	42.5	35	27.5	0*

* 성과가 극히 불량한 기관의 경우 기관장 성과급 미지급

- (능률성과급) 결산잉여금에 대한 능률성과급*은 종합평가 등급에 따라 지급률 차등 적용. 단, 종합평가 실시까지 직전 평가 등급으로 지급률 적용

  * '18년 예산 및 기금 운용계획 집행지침'에 따른 능률성과급(기획재정부)

< 평가결과 능률성과급 반영 >

평가등급 / 능률성과급	매우우수	우수	보통	미흡	매우미흡
능률성과급 지급률(%)	50	47.5	45	42.5	40

◍ (예산연계) 종합평가 결과(전략목표별 등급)에 따라 주요사업비에 대해 '매우미흡' 등급 전략목표(사업)은 20%, '미흡' 등급 전략목표(사업)은 10% 삭감하고, '매우우수' 등급

전략목표(사업)은 10%, '우수' 등급 전략목표(사업) 5% 이상 증액하며, 이후 연도에는 전략목표별 연도별 달성성과 등을 고려하여 예산조정

※ 전략목표와 주요사업이 매칭되지 않은 기관은 전략목표 내 주요사업 세부과제의 예산 합계를 조정(적용시기: '18년 평가 대상기관부터 적용)

※ 증액·삭감 폭은 관계부처 협의에 따라 변경될 수 있음

- 기관운영비 등의 산출 등에 종합평가 결과를 연계 가능

◍ (기관장 연임 검토) '매우우수' 등급이 부여된 기관의 기관장에 대해서는 관련규정에 따라 공모 전 이사회에서 연임여부 결정 가능

◍ (정부포상) 종합평가 결과에 따라 탁월한 성과를 창출한 것으로 평가받은 연구기관 및 공로자는 정부포상(기관, 개인) 추천

◍ (평가결과 공개) 정부출연연구기관으로서의 사회적 책임성을 제고하기 위해 연구성과계획서 및 평가결과 대국민 공개

- 연구성과계획서 확정 후 성과목표·지표를 '국가 R&D 성과평가 정보공개서비스' 시스템에 입력

◍ (우수사례 발굴·공유) 평가결과 기관별 우수사례를 발굴·공유하여 각 연구기관의 경영개선 유도

◍ (연구성과계획서 연계) 종합평가의 평가결과를 연계·활용하여 차기 연구성과계획서를 수립하고 기관 미래발전 방향을 도모

- 평가결과 기관 고유임무와의 부합여부에 대한 평가의견은 차기 연구성과계획서 수립 시 반영
- 평가단은 평가결과*를 기관의 임직원에게 설명하고, 연구기관은 동 결과를 차기 연구성과계획서 수립 시 반영

* 기관의 비전 및 중장기 계획과의 연계성·부합성, 주요 당면과제, 미래발전 전략 및 방향성, 기관의 임무와 조직과의 연계성 등 중심

※ 종합평가 결과 확정 후 1개월 이내 실시

- 출연(연) 공통의 지적사항에 대해서는 해당부분과 관련된 연구회 담당부서와 연계하여 구체적인 개선방안을 제시

▢ 기관평가 지적사항에 대한 기관별 시정조치 이행계획 수립·시행

◍ 평가 결과에 따른 시정조치 이행계획은 요구일로부터 2개월 이내에 연구회에 제출하며, 이행 여부는 차기 평가에 반영

- 기관 비전(고유 임무)과 중장기 계획, 조직과의 연계성·부합성, 당면 과제(주요이슈) 및 미래 발전 전략 등에 대한 기관의 조치계획 수립·시행 여부를 차기 연구성과계획서 점검 및 종합평가에 반영

※ 기관평가 의견과 상위평가 의견 구분 작성·제출

◍ 개별 출연(연)이 평가결과에 대한 시정조치 이행계획을 수립하면 기관평가단에서 심의 후 총괄위원회에서 확정하고, 이행실적은 차기 평가에 반영

바. 추진경과

평가단계	일정	비고
2018년 종합평가 계획 확정	'17.12.29(금)	- 이사회 의결
▼		
평가단·멘토단 구성	~'18.5.4(금)	
▼		
출연(연) 실적보고서 작성·제출	5.10(목)	
▼		
(회의) 평가단 워크숍	5.24(목)	- 평가방법 O/T
▼		
서면평가	5.24(목)~5.29(화)	
▼		
(회의) 연구부문 사전검토 회의	5.29(화), 5.30(수), 5.31(목)	- 1개 기관 1일
▼		
(회의) 현장평가	5.30(수), 5.31(목), 6.1(금)	- 1개 기관 1일
▼		
평가보고서 작성	6.4(월)~6.18(월)	
▼		
출연(연) 소명의견서 작성	6.19(화)~6.25(월)	
▼		
소명의견 검토	6.26(화)~7.2(월)	
▼		
총괄위원회 검토	7.13(금)	- 평가결과(안) 검토
▼		
평가결과 확정 및 정부제출	7.18(수) / 7.27(금)	- 이사회 의결 / 정부 제출
▼		
정부 상위평가	~8월 말	

참고 1 연구부문 전략목표 및 성과목표 현황

전략목표	성과목표	배점
전략목표 1. 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	1-1. [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술	3.00
	1-2. [공공·인프라형] IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술	8.20
	1-3. [공공·인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술	2.40
	1-4. [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술	7.30
	1-5. [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술	6.00
	1-6. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	24.50
	소계	51.40
전략목표 2. 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현	2-1. [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술	3.80
	2-2. [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술	3.40
	2-3. [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼	3.00
	2-4. [산업화형] 인간모사형 언어·시각지능 SW	5.70
	2-5. [산업화형] 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서	1.80
	2-6. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	11.10
	소계	28.80
전략목표 3. 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현	3-1. [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술	1.50
	3-2. [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술	1.10
	3-3. [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠	4.00
	3-4. [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품	3.50
	3-5. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	9.70
	소계	19.80
합계		100

참고 2 연구지원부문 성과목표 및 추진계획 현황

전략목표	추진계획	배점
(공통분야) 성과목표 1. 우수인력 양성 및 조직운영 혁신	1-1. 우수 연구인력 및 지원인력 양성	2
	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	1
	1-7. 합리적 보수·복리후생제도 운영	15
	소계	25
(공통분야) 성과목표 2. 청명경영 시스템 확립	2-1. 예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보	6
	2-2. 연구윤리 강화 및 청렴문화 확산	4
	2-3. 연구개발 보안 강화(별도평가)	5
	소계	15
(공통분야) 성과목표 3. 성과 확산 및 강견기업 육성	3-1. 가치창출형 연구성과 관리·활용·확산 체계 운영	11
	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
	소계	30
(공통분야) 성과목표 4. 과학기술 대중화 및 공개·공유 확산	4-1. 과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진	3
	4-2. 해외 R&D 활성화를 위한 글로벌 협력 강화	2
	4-3. 연구시설장비 개방 및 공동활용	3
	소계	8
(자율분야) 성과목표 5. 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약	5-1. 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화	10
	5-2. ICT 강견기업 육성 전진기지화	8
	5-3. 벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI	4
	소계	22
합계		100

제 2 장 평가결과(요약)

1. 종합평가 등급

2. 평가결과 요약

1. 종합평가 등급

구 분	연구부문 (A, 80%)	연구지원부문 (B, 20%)	평가점수(C) (A×0.8)+(B×0.2)	가·감점*(D)		종합 점수 (C+D)	종합 등급
				가점	감점		
ETRI	69.72	84.47	72.67	2.00	-	74.67	보통

* 정부포상 및 국가연구개발우수성과 100선 등 가점, 허위기재 등 건전한 평가문화 저해 시 감점

[참고] 기관별 가점 부여 현황

(단위 : 건)

구 분	우수성과 100선 (0.1점)	연구부문				비연구부문			총 가점*
		훈장 (0.5점)	포장 (0.3점)	대통령표창 (0.2점)	국무총리표창 (0.1점)	훈장 (0.1점)	포장 (0.1점)	대통령표창 (0.1점)	
ETRI	16	1	2	5	5	0	0	0	2.0

* 가점한도는 최대 2점

2. 평가결과 요약

가. 총평

○ ETRI는 “정보, 통신, 전자, 방송 및 관련 융합기술 분야의 핵심·미래기술을 연구하고, 성장동력 창출 및 성과확산을 통해 국가경제·사회 발전에 기여함”을 목적(ETRI 정관 제2조)으로 1976년에 설립된 기관임.

- 기관의 주요 임무는 방송·통신, 미디어분야 연구개발, SW·콘텐츠분야 연구개발, IT기반 융·복합분야 연구개발, IT부품·소재분야 연구개발, IT분야 정보보호 및 표준화 연구 등임.

○ 현 기관장(이상훈 원장, 임기 '15.12.14~'18.12.13) 부임 후, ETRI는 “제4차 산업혁명을 선도하는 ICT Innovator”라는 비전을 설정하고, 비전달성을 위해 대내외 환경 및 정책 변화를 반영하여 연구성과계획서를 마련('16.5.)함.

- 제4차 산업혁명과 새로운 ICT 기술파도를 선도하기 위한 초연결·초지능·초실감 핵심 원천기술 확보의 중요성 증대, 새로운 사회문제 해결과 융합연구 활성화를 위한 국가적 요구 증대, 출연(연)에 대한 요구 변화를 수용하기 위한 연구역량 및 조직역량의 변화 필요성 등 주요 현안을 분석하여 계획 수립 시 반영함.

○ 연구성과계획서에는 연구 및 연구지원부문의 성과목표와 그 하위의 세부 성과지표가 구성되어 있음.

- '새로운 ICT 패러다임 선도를 위한 핵심 원천기술 확보', '강견기업 육성을 위한 중소기업 성장지원 확대', '지속성장을 위한 도약·합리·열린 경영 실현'을 경영목표로 하여 이를 달성하기 위해, 연구부문은 3대 전략목표*와 17개 성과목표를, 연구지원부문은 5대 성과목표와 22개 추진계획을 도출함.

  * ① '안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현', ② '스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현', ③ '삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현'

○ 기관장 임기 중반인 2017년 9월에는 연구부문 3개 성과목표(1-5, 2-3, 3-1)를 대상으로 중간컨설팅을 실시하고, BIG사업(성과목표 2-1) 및 기관장 소견서를 반영하여 연구성과계획서를 수정하는 등 중간성과를 확인·점검함

○ 금번 종합평가 결과, ETRI는 5단계 등급(매우우수~매우미흡) 중 '보통' 등급이 부여됨.

○ 연구부문 평가에서 성과목표 달성도는 94.88%로 다소 높았으며, 연구 성과의 질적 우수성을 평가하는 전문가 정성평가 결과, 총 17개 성과목표 중 세계최고인 S등급 2개*, A등급 8개, B등급 6개, C등급 1개**의 평가를 받았음.

* (성과목표 1-1) 초연결 통신부품 원천기술, (성과목표 2-5) 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서
** (성과목표 2-6) 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출

○ 성과목표별로 우수한 성과목표는,

- SW 조작만으로 400Gbps까지 송신 속도 조절이 가능한 세계 최고 성능의 광 송·수신 부품 개발*에 성공함. 이는 '차세대 SDN** 기술의 핵심인 통신 속도의 조절이 가능한 테라급 통신 부품의 원천기술 개발'이라는 도전적인 목표에 따라 추진된 결과임. 또한, 최근 전 세계적으로 기술 확보 경쟁이 치열한 무선양자암호통신을 위한 핵심 집적화 부품 시스템 기술에서 혁신적인 성과를 이뤄 국가 기술 수준 향상에 크게 기여함.(성과목표 1-1)

  * SCI 상위 20% 이내 논문 2편 게재: Optics Letters(IF 3.416), Optics Express(IF 3.307)
  ** 소프트웨어 정의망, Software Defined Network

- 지능형 고신뢰 병렬컴퓨팅 AI프로세서 반도체 기술 관련, 신뢰성 측면에서 세계 최고 수준의 자동차 프로세서를 개발함. 자동차 전장시스템의 기능안정성을 위한 국제표준인 ISO 26262 safety function 표준화 작업을 주도함. 이번에 개발한 AB5 프로세서는 자율주행차 프로세서에 최초로 ISO 26262를 적용한 사례이며, ISO 26262 호환 오류 감내 성능을 분석한 결과 ASIL-D10 등급을 받음. 한편 연간 20억 원씩 지원받아 운영할 수 있는 자체 연구실을 지정받는 등 연구성과의 우수성이 인정됨. (성과목표 2-5)

- 인증수단과 보안성을 세계 최고 수준으로 보장할 수 있는 차세대 인증 플랫폼 기술 개발에 성공함. 특히 생체(얼굴, 음성 등), 행위(키입력패턴, 움직임패턴, 주변환경 패턴 등)를 포함하는 인증 멀티 팩터를 지원하여 구글, 마이크로소프트 등의 글로벌 기업과 동등한 수준의 상황인지형 범용 인증 플랫폼을 실현함. 이는 삼성페이 등 상용화에 성공하였고, FIDO* 국제상호연동시험 등의 국내외 인증시험을 통과하여 기술의 우수성을 입증하였을 뿐만 아니라, 전세계 FIDO 공인제품의 16.3%를 점유하고 국내 제품의 대부분에 탑재되어 운용되는 성과를 달성함.(성과목표 1-3)

  * FIDO : Fast IDentity Online(글로벌 인증 표준)

○ 한편, 부진한 성과목표는 다음과 같음.

- 기술이전 활동 실적에 비해 기술료 수입의 실적이 다소 저조함. 이는 연구기관의 기술료 정책이 착수기본료 대신 경상기술료 위주의 정책으로 전환됨에 기인한 것으로 판단됨. 확보한 원천기술의 산업화 성공률 제고를 위한 연구개발 전략이 요구됨.(성과목표 1-6)
- 이상징후 예측·예방에 최적화된 지능을 제공하는 자가학습형 도메인 전문가 지식 융합 플랫폼과 관련, 10^9개 사물의 고품질 정보 연결을 지원하는 기술을 확보하였으나, 이는 시뮬레이션 데이터에 기반한 실적임. 비록 목표는 달성하였으나, 차년도에는 실증 실험 혹은 그에 상응하는 검증 방안 제시가 필요함에 따라 기술의 실효성에 대한 평가는 유보함.(성과목표 2-1)

○ 또한, 다음과 같은 주요 개선 및 향후 발전방향이 도출되었음.

- 5세대 비디오 부호화 알고리즘 개발과 관련, ITU-T* 기준에 나와 있는 주관적 화질 평가를 진행하더라도 평가방법의 객관화를 위해 실험진행 과정을 촬영하는 등의 구체적 방안 채택이 필요함. 또한, 구현의 용이성을 확보하면서 동시에 압축효율을 높이는 방향으로 성능개선을 진행할 필요가 있음. 즉, 복잡도를 감소시키면서 압축률을 향상시키는 것이 요구됨.(성과목표 3-1)

  * 국제전기통신 표준화부문으로 ITU(국제 전기통신 연합)의 산하 기관

- 일부 성과지표의 경우, 연구성과계획서의 '평가(검증) 방법'에 따라 시뮬레이션 결과를 통해 목표를 달성하였음. 향후에는 실증실험을 통한 목표 달성이 필요함. 또한 시뮬레이션에 사용된 H/W 사양 등의 테스트 환경을 명시할 필요가 있음.(성과목표 2-1)

○ 연구지원부문 평가결과, 목표달성도는 86.71%로 평가됨. 기관경영 측면에서 중장기 연구개발 계획을 수립했을 뿐만 아니라 연구조직 개편, 채용방식 변경, 인적자원관리 변경으로 해당 영역이 지속될 수 있는 인프라를 구축하고, 예산배분 및 사업기획으로

까지 연계되어 계획의 실효성을 높이는 등 계획수립 및 이를 위한 추진체계의 마련에 대해 우수한 평가를 받음.

- 또한 특허 및 기술마케팅 체계화를 통해 높은 특허활용율('17년 55.2%)을 달성하고 특허생산성을 지속적으로 향상('16년 194% → '17년 218%)하여 영국 IAM의 'Research Institution of the Year('16)'을 수상 하는 등 우수한 성과를 거둠.
- 다만, 연구윤리 및 청렴의식에 대한 직원 개개인의 내재화를 위한 연구윤리 교육 참여율이 하락('16년 86% → '17년 77%)한 바 있으며, 국민권익위 주관 공공기관 청렴도 평가결과도 당초 목표보다 하향('16년 2등급 → '17년 3등급)하는 등 연구윤리 문화 정착 및 청렴의식 체화를 위한 기관 차원의 노력이 필요함.

○ 연구성과 창출을 위한 연구지원부문 추진성과의 효과성 분석 측면에서는, 원장 및 정부의 정책방향에 따라 연구방향 변화가 잦아 중장기적으로 연구를 지속할 수 없었던 점, 그리고 PBS 예산 비중 과다 등으로 전략적 연구가 어렵다는 점 등을 해결하기 위해 지난 3년간 ETRI에서 추진한 중장기 기술개발계획 수립 및 이를 공고화하기 위한 관련 내부체제의 정비 노력은 높이 평가되며, 타 출연연구기관들에게도 시사하는 바가 크다고 판단됨.

- 세계적인 수준의 기관으로 도약하기 위해 필요한 전략적 R&D수행을 위한 토대를 마련함. 지금까지 다른 출연(연)들도 중장기적으로 전략적인 연구개발 수행을 위한 노력을 추진하였으나 성공한 적이 많지 않았던 것을 고려할 때, 계획수립 및 이를 위한 추진체계의 마련은 혁신적이라고 평가할 수 있음. ETRI가 본 계획 및 추진체계를 토대로 전략적 중장기 연구를 추진할 경우 다른 출연(연)에도 좋은 본보기가 될 것으로 기대됨.
- 연구지원인력의 밀착형 지원을 위한 연구현장배치와 시차출퇴근제 및 재량근무제 등의 제도 개선을 병행하여, 다각적으로 연구자의 연구몰입 환경 조성에 노력함. 12개 연구지원실을 대상으로 연구관리 인력 16명을 현장 밀착 지원 배치하였고, 재량근무제 시행('17), 시차출퇴근제 및 시간선택제 등 유연근무제를 확대함.
- 중기재정운영계획에 따른 지식재산권(Intellectual property rights) 관련 비용 절감 노력을 통해 지식재산권 부채 해소 및 기술료 관련 부가가치세 차입금의 지속적인 상환 노력으로 당초 목표로 한 시점보다 조기에 경영성과 목표를 달성함.
- E-KSP(ETRI-Knowledge Sharing Program) 프로그램 추진을 통해 ETRI 브랜드 해외 홍보를 통한 글로벌 마케팅 성과를 구현함. 해외 R&D사업(말레이시아, 미국, EU 등)에서 ETRI 브랜딩을 통한 마케팅 강화로 해외사업수주 성과를 구현하였고,

ETRI 해외센터를 통한 기술지원으로 중소기업 해외진출 성과를 제시함. E-KSP는 ETRI의 기술개발경험을 사례화하여 글로벌 브랜딩의 성과구현에 적용한 우수사례로 볼 수 있음.

○ 연구부문 전략목표별 투입과 성과에 대한 평가의견은 다음과 같음

- '새로운 ICT 패러다임 선도를 위한 핵심 원천 기술 확보' 라는 경영목표를 실현하기 위해 3가지 전략 목표를 설정하고 각 전략 목표별로 성과를 내기위한 다양한 과제를 수행하여 지난 3년간 다수의 우수한 성과를 창출함.
- 국가연구개발 우수성과 100선중 16건, 출연연 우수성과 10선에 3건이 선정되는 성과를 보였는데, 특히 영상인식 및 차량제어 기능을 통합 실행해 세계 최고 수준의 안전성을 보장하는 AI 프로세서 자체개발(ISO 26262 최고 등급 확보), 기존 하드웨어의 교체로만 가능했던 전송용량의 변경을 소프트웨어 조작만으로 100Gbps에서 400Gbps 까지 변경이 가능한 테라급 통신용 광전송부품의 개발 등은 눈여겨 볼만한 성과임.
- 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구축, 스스로 학습 진화하는 초지능 정보사회 구현, 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현 등 전략 목표의 설정은 시의 적절하게 잘 수립되었으나, 이에 따른 성과 목표들은 전략목표 관점에서 기획되어 연구를 수행하였다기 보다는 확보된 과제를 전략목표별로 배치한 것으로, 성과목표 간의 연계나 시너지가 잘 보이지 않는 것은 아쉬운 점임.
- 대형 융합연구단 사업 (UGS, KSB 사업단) 및 창의형 융합연구사업 3개를 유치, 주관기관으로 융합연구를 주도하고 있으나 미래선도 기술개발 및 사회 현안을 해결하는데 기여하고 있는 지는 아직 미지수임. 그러나 UGS의 경우 최근 이슈가 되고 있는 도시 지하공간 재난 재해에 대비한 싱크홀 발생 예방 시스템 기술을 개발, 연구소 창업을 통한 상용화는 일부 그 가능성을 보여주고 있다고 볼 수 있음.
- 성과 목표가 아직 시뮬레이션을 통한 결과제시에 머물고 있는 경우도 다수 있어 향후 실증 등을 통한 성과의 검증을 추진해야 하고, 기술이전이나 연구소 창업 등으로 성과를 입증할 필요가 있어 보임. 연구논문, 특허, 표준화 등에서는 상당한 수준의 성과가 있는 것으로 인정됨.
- 다만, 매년 ICT분야 최정예 연구원 2500명과 6500억여 원의 예산을 투입함에 따라, 향후 그에 걸맞는 기술료 수입을 창출할 임팩트 있는 기술의 개발이 필요하다는 관점에서는 기대에 부합한다고 보기 어려운 점이 있어 보임.

○ ETRI는 이번 평가결과를 토대로 다음과 같은 발전적 연구전략 검토가 필요함.

- "제4차 산업혁명을 선도하는 ICT Innovator"를 비전으로 ICT 패러다임을 선도하는 핵심 원천 기술의 확보, 강견기업 육성을 위한 중소기업 성장 지원, 지속 성장을 위한 도약 합리 열린 경영실현이라는 경영목표를 설정하였으나, 산업 생태계 혁신 동력을 제공할 연구역량의 부족, 중장기 원천기술 개발에 집중하기 어려운 연구사업 구조 등으로 경영목표 달성에 어려움을 겪고 있음.
- 이에 따라 산업 생태계에 충격을 가할 만한 기술개발 역량의 확보에 집중하여 국가출연연구기관으로서 기술로 승부하는 정체성의 확보가 필요함.
- 초연결, 초지능, 초실감 관련 3개의 전략목표는 향후 우리사회의 전반적인 변화를 촉발하는 분야이므로 전략목표의 수립은 적절하다고 할 수 있음. 전략목표가 성과목표로 구체화되어 실제적으로 새로운 ICT 패러다임을 선도할 핵심, 원천기술을 확보하고, 확보한 성과들로 산업의 새로운 생태계를 창출해내는 연구사업 구조의 확립이 필요함. 산업계로부터 기술료 수입이 안정적 인건비의 확보로 연결되어 중장기 기술개발 추진 동력으로 활용되는 연구사업의 선순환적 구조를 확립하기 위해서는, 전략목표에 따라 산업 생태계에 충격을 가할 만한 성과를 창출할 기술과 과제의 도출이 필요함.
- 성과목표의 구성이 시스템적으로 전략목표를 구성하지 못하고 각각의 과제로 되어 있어, 개별적으로는 우수한 성과를 도출하기는 했으나 전략목표에 따른 사회적·산업적 파급효과를 확보하고 있지 못함. 따라서 강력한 연구기획 그룹을 운영하여 전략목표 기반의 종합적인 기획을 통해 기술과 과제가 시스템적으로 연계되어 국가 과제화하는 등 연구사업의 구조 전환을 추진할 필요가 있음. 이를 통한 TDX나 CDMA와 수준 이상의 미래 먹거리 산업을 준비할 수 있도록 하여야 함.
- 국내외 연구기관 등 외부 전문 인력과의 개방적 협력은 연구전략목표에 부합하는 연구능력 조기 확보에 효율적인 방안이 될 수 있으므로, 다양한 인력교류를 위한 적극적인 제도 발굴 및 실행 노력이 필요함. 이를 위하여 개방형 직위제의 규모 확대, 융합연구추진을 위한 연구 참여 외에 기술사업화 또는 연구전략목표분야에 대한 국내외 전문가 탐색 및 협력 제도 마련 등이 지속적으로 추진되길 권고함.
- 조직혁신을 위해 차별화되게 시도한 제도에 기관장의 혁신 의지가 매우 높게 인정되나 내부 조직원 및 외부전문가와의 사전 협의와 결과 공유가 전제가 될 수 있는 전략이 필요함. 새로운 제도 발굴·추진 시 사전에 내부 조직원 및 고객을 포함한 외부전문가와의 협의과정을 충분히 거치고, 효과성 등 운영 결과를 점검하고 공유하는 것이 필요하며, 이를 통해 조직혁신을 위해 적극적으로 추진한 제도가 조기

정착하는데 많은 도움이 될 것으로 판단됨. 예를 들면 3대 연구전략목표로 변경하여 채용한 인력에 대해 기존 방식에서 채용한 인력과 비교하여 실질적인 전공분야, 연구성과 등에서의 차별성이 있는지 자체 점검하고 결과를 공유할 필요가 있음.

- 연구윤리 관련 교육·홍보를 강화하고 연구자들의 연구윤리 문화 정착을 위한 기관 차원의 노력이 필요함. 연구윤리 관련 분야별 교육 프로그램의 연구자 참여율 확대를 위해 연구윤리 사전예방교육 횟수 증가 등 기관차원의 획기적인 노력이 필요할 것으로 판단됨.
- 특허 및 기술마케팅 체계화를 통해 특허활용율 및 특허 생산성을 높게 달성하였으나, 전반적으로 사업화 관련성과가 낮아지고 있는 것으로 평가됨. 특히 핵심특허 출원 등 output 성과는 양호하다고 보이나, 특허 이전이나 기술료 등 output 성과 후반부 관련성과나 outcome 성과는 높지 않은 것으로 나타나며, 최종적인 성과인 창업과 관련한 성과는 매우 낮은 것으로 평가됨. 특허의 사업화 및 창업까지의 전주기 지원 체계를 재검토하고, 연구소 기업 설립 등 창업지원 제도 등이 활성화되도록 정책적 관심과 보상체계 재설계가 필요함.
- 소통 전담조직(변화소통실, 열린소통위원회)의 신설, 즉시이행성과 우선투자, 주기적 의견수렴을 통한 반영, 개방형 커뮤니티(AOC) 활성화 등 대내외 소통과 협력 목표를 실질적으로 추진하기 위한 구체적인 노력이 돋보이고는 있으나, 기관 전략 차원에서 중요성을 고려하여 보다 중요하고 효과가 높은 채널에 집중하고, 중장기적으로 추진하는 방식을 검토할 필요가 있음. 특히, 소통·협력이 연구의 양적, 질적 생산성으로 연계되는지와 관련한 효과 모니터링체제를 마련할 필요가 있음. 소통을 위해 필요한 구성원들의 인식 및 행태 변화를 위한 교육프로그램과 함께 보직자 등을 대상으로 인식 및 관련 역량 제고를 위한 투자를 확대하기를 권고함.
- 성과지표가 독립적인 활동을 대표할 수 있도록 성과지표 선정 시 고민이 필요하며, 외부적 환경변화에 따라 활동 및 성과 달성 여부가 크게 영향을 받는 지표는 지양하고 기관의 중장기 발전 전략에 부합하며 내부적인 노력을 경주할 수 있는 지표로 구성할 필요가 있음. ETRI는 하나의 성과지표에 관계된 부서가 여럿이어서 실적 추적 및 환류정보 제공 등의 성과관리 프로세스가 누락되거나 중복이 있을 수 있는데, 해당 성과지표를 관리하는 전담부서를 지정하여 전담부서가 실적 관련부서의 코디네이터 역할을 수행하여 실적추적, 실적이력 및 환류정보 등의 기능을 수행하기를 권고함.

나. 연구부문

< 한국전자통신연구원 연구부문 등급·점수표 >

성과목표	배점	목표달성도 평가 (40%)		전문가 정성평가 (60%)		소계	전략목표별 평가결과
		인정비율(%)	점수	등급*	점수		
전략목표 1. 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현(51.4점)						36.03	
1-1. [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술	3.00	100%	1.20	S	1.80	3.00	
1-2. [공공·인프라형] IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술	8.20	100%	3.28	B	2.46	5.74	
1-3. [공공·인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술	2.40	100%	0.96	A	1.08	2.04	보통 (70.10점)
1-4. [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술	7.30	100%	2.92	A	3.29	6.21	
1-5. [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술	6.00	100%	2.40	A	2.70	5.10	
1-6. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	24.50	67.25%	6.59	B	7.35	13.94	
전략목표 2. 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현(28.8점)						19.14	
2-1. [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술	3.80	93.38%	1.42	B	1.14	2.56	
2-2. [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술	3.40	95.84%	1.30	A	1.53	2.83	
2-3. [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼	3.00	98.55%	1.18	B	0.90	2.08	미흡 (66.46점)
2-4. [산업화형] 인간모사형 언어·시각지능 SW	5.70	97.69%	2.23	A	2.57	4.80	
2-5. [산업화형] 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서	1.80	100%	0.72	S	1.08	1.80	
2-6. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	11.10	76.53%	3.40	C	1.67	5.07	
전략목표 3. 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현(19.8점)						14.55	
3-1. [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술	1.50	99.58%	0.60	B	0.45	1.05	
3-2. [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술	1.10	100%	0.44	A	0.50	0.94	
3-3. [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠	4.00	100%	1.60	A	1.80	3.40	보통 (73.48점)
3-4. [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품	3.50	100%	1.40	A	1.58	2.98	
3-5. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	9.70	84.16%	3.27	B	2.91	6.18	
합 계	100	–	34.91	–	34.81	69.72	–

* 전문가 정성평가 등급 가중치 : S(1.0), A(0.75), B(0.5), C(0.25), D(0)

< 한국전자통신연구원 연구부문 전략목표별 주요 평가의견 >

전략목표	주요 평가의견
1. 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	○ '초연결 통신부품 원천기술', '지능형 사이버 보안기술', '테라급 스마트 네트워크 인프라 기술' 등 6개의 성과목표로 구성(총 배점 51.4점) ○ 6개 성과목표 평균 목표달성도는 94.54% ○ (우수한 점) 차세대 SDN* 기술의 핵심인 통신 속도의 조절이 가능한 테라급 통신 부품 원천기술 확보(성과목표 1-1) * 소프트웨어 정의망, Software Defined Network - SW 조작만으로 400Gbps까지 송신 속도 조절이 가능한 광 송·수신 부품*을 국내 독자기술로 개발에 성공 * SCI 상위 20% 이내 논문 2편 게재: Optics Letters(IF 3.416), Optics Express(IF 3.307) - 차세대 광스위치 부품 기술 관련, 혁신적인 구조로 고밀도 초소형 부품 개발*에 성공 * 세계 최대 광통신학회인 OFC 2018의 'Top scored paper'로 선정 ○ (미흡한 점) 기술이전 활동 실적 대비 기술료 수입 실적이 다소 저조(성과목표 1-6) - 최근 3년('15~'17년)의 기술료 실적이 감소* 추세 * ('15년) 73억원 → ('16년) 69.9억원 → ('17년) 46.6억원 - 확보한 원천기술의 산업화 성공률 제고를 위한 연구개발 전략이 요구됨
2. 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현	○ '자가학습형 도메인 전문가 지식융합 플랫폼 원천기술', '지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술', '인간모사형 언어·시각지능 SW' 등 6개의 성과목표로 구성(총 배점 28.8점) ○ 6개 성과목표 평균 목표달성도는 93.67% ○ (우수한 점) 신뢰성 측면에서 세계 최고 수준의 자동차 프로세서 개발(성과목표 2-5) - 자율주행차의 필수 기능인 영상인식 및 차량제어 기능을 통합 실행하여 세계 수준의 고안전성*을 보장하는 AI 프로세서 개발 * 기능안전 국제표준인 ISO 26262 최고 등급인 'ASIL-D 등급' 획득 ○ (미흡한 점) 시뮬레이션 데이터에 기반한 연구 성과 제시로 기술의 실효성을 평가하기 다소 모호(성과목표 2-1) - 자가학습형 도메인 전문가 지식융합 플랫폼 관련, 10^9개 사물의 고품질 정보 연결을 지원하는 기술을 시뮬레이션 데이터로 확보 - 시뮬레이션에 사용된 HW 사양 등 테스트 환경을 명시할 필요 - 향후에는 실증 실험 혹은 그에 상응하는 검증방안 제시 필요

전략목표	주요 평가의견
3. 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현	○ '초실감 테라미디어 원천기술', 'UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠', '완전입체 실감 디바이스용 소재부품' 등 5개의 성과목표로 구성(총 배점 19.8점) ○ 5개 성과목표 평균 목표달성도는 96.75% ○ (우수한 점) 세계 최고 수준의 UHD 방송 기술 및 4K UHD 동시방송·하이브리드방송 송수신 시스템을 평창올림픽에서 시연(성과목표 3-3) – UWV* 실황 중계 시스템을 구축하여 평창올림픽을 통해 지역 간 전송을 시범 서비스, 인천공항에서도 실황 중계에 성공 * Ultra Wide Vision, 파노라마 영상을 통해 현장감을 극대화 시킬 수 있는 중계기술 – 계층분화 다중화(LDM) 기술을 포함한 지상파 방송 전송에 관하여 IEEE 방송분야 최우수 논문상 수상('17) ○ (미흡한 점) 5세대 비디오 부호화 알고리즘 개발 관련, 일부 목표달성과정의 보완 필요 (성과목표 3-1) – ITU-T* 기준의 주관적 화질평가를 진행하더라도, 평가방법을 객관화하기 위한 구체적 방안 채택 필요 * 국제전기통신 표준화부문으로 ITU(국제 전기통신 연합)의 산하 기관 – 압축효율뿐만 아니라 구현의 용이성을 확보하면서 동시에 압축효율을 높이는 방향으로 성능개선 진행 필요

다. 연구지원부문

< 한국전자통신연구원 연구지원부문 등급·점수표 >

추진계획	배점	목표달성도 평가 (40%)		전문가 정성평가 (60%)		소계
		인정비율(%)	점수	등급*	점수	
(공통분야) 성과목표 1. 우수인력 양성 및 조직운영 혁신(25점)						
1-1. 우수 연구인력 및 지원인력 양성	2	77.15%	0.93			
1-2. 연구몰입(집중)환경 조성 노력	2	83.33%	1.00			
1-3. 여성과학기술인 육성 및 여성친화적 근무환경 조성	1	76.10%	0.46			
1-4. 고유임무에 맞는 조직 구성·운영	2	96.43%	1.16			
1-5. 개인평가제도 개선	2	100%	1.20			
1-6. 인사제도 개방성 확대	1	48.10%	0.29			
1-7. 합리적 보수·복리후생제도 운영	15	98.44%	8.86			
(공통분야) 성과목표 2. 청명경영 시스템 확립(15점)						
2-1. 예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보	6	90.40%	3.25			
2-2. 연구윤리 강화 및 청렴문화 확산	4	86.82%	2.08			
2-3. 연구개발 보안 강화	5	(별도 평가)	4.48	A	21.90	65.89
(공통분야) 성과목표 3. 성과 확산 및 강견기업 육성(30점)						
3-1. 가치창출형 연구성과 관리·활용·확산 체계 운영	11	95.77%	6.32			
3-2. 수요기반 중소·벤처기업 맞춤형 지원 확대	6	70.51%	2.54			
3-3. 기술기반 창업 촉진 및 연구소기업 육성	5	86.62%	2.60			
3-4. 지역전략산업 연계 중소·중견기업 지원 강화	5	100%	3.00			
3-5. 국가 정책 지원 및 사회·경제적 기여 확대	1	100%	0.60			
3-6. 개방형 융합·협동연구 활성화	2	86.67%	1.04			
(공통분야) 성과목표 4. 과학기술 대중화 및 공개·공유 확산(8점)						
4-1. 과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진	3	86.45%	1.56			
4-2. 해외 R&D 활성화를 위한 글로벌 협력 강화	2	73.63%	0.88			
4-3. 연구시설장비 개방 및 공동활용	3	96.43%	1.74			
(자율분야) 성과목표 5. 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약(22점)						
5-1. 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화	10	98.76%	5.93	S	4.00	9.93
5-2. ICT 강견기업 육성 전진기지화	8	74.30%	3.57	B	1.60	5.17
5-3. 벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI	4	95.03%	2.28	A	1.20	3.48
합 계	100	-	55.77	-	28.70	84.47

* 전문가 정성평가 등급 가중치 : S(1.0), A(0.75), B(0.5), C(0.25), D(0)

< 한국전자통신연구원 연구지원부문 평가영역별 주요 평가의견 >

평가영역	주요 평가의견
조직·인사·복리후생	○ (우수한 점) 기관의 '비전과 목표'에서 제시한 연구전략목표 등에 부합하는 인력 채용 및 육성을 적극적으로 추진 – 연구전략목표 및 중장기기술분야 등을 연구인력 채용 시 중점분야로 반영 ○ (미흡한 점) 여성인력 채용 실적이 미흡*하므로 적극적 방안 도출 및 추진 필요 * ('16년)목표 15%→실적 8.5%, ('17년)목표 18%→실적 16.9%
예산·연구윤리·보안	○ (우수한 점) 체계적인 연구비 관리 및 정기적인 예산 집행 적절성 분석을 통해 과기정통부 연구비관리체계평가에서 2년 연속 S등급을 획득 ○ (미흡한 점) 연구윤리 교육 참여율 하락* 및 공공기관 청렴도 평가 하향** 등기관차원의 연구윤리 강화 및 청렴문화 확산 노력 필요 * '16년 86% → '17년 77% / **'16년 2등급 → '17년 3등급
성과창출·활용·확산	○ (우수한 점) 특허 및 기술마케팅 체계화를 통해 높은 특허활용율('17년 55.2%) 및 특허생산성* 달성 * ('15년) 119% → ('16년) 194% → ('17년) 218% ○ (미흡한 점) 창업관련 성과가 매우 낮아 창업지원 제도 활성화 및 보상체계 재설계 필요
소통·협력·시설장비	○ (우수한 점) 통합 연구장비 서비스 체계를 구축하는 등 연구장비 공동활용센터 구축·운영 성과 우수 – 연구장비 one-stop 서비스로 중소기업의 연구장비 활용* 니즈 충족 * 2017년, 196건 → 2018년 4월, 127건 ○ (미흡한 점) 홍보에 의한 인지도의 변화분석 등 컨텐츠·채널별 성과의 환류정보 이용 필요
(자율지표) 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약	○ (우수한 점) 중장기 기술개발계획 수립 및 내부체제의 정비 노력이 높이 평가됨 – 지속성 있는 인프라 구축과 그에 따른 안정적인 예산확보 전략 수립 운용 병행 ○ (미흡한 점) 공동연구실, 멘토단 운영 등이 1회성 관계가 대다수로 지속성을 가지고 관계를 맺는 비율이 높지는 않아 이에 대한 개선이 필요 – 공동연구실은 '16년 4건, '17년 5건 추진하였으나 모두 1회성임 – 멘토단의 경우 '16~'17년 20개 기업 중 2018년 9개가 지속

제 3 장 평가결과

1. 기관현황
2. 비전 및 경영목표체계
3. 연구부문 평가결과
4. 연구지원부문 평가결과

1. 기관현황

▢ 설립목적

○ 정보, 통신, 전자, 방송 및 관련 융합기술 분야의 핵심미래기술을 연구개발하고, 성장동력 창출 및 성과확산을 통해 국가 경제·사회 발전에 기여함(정관 제2조)

▢ 연혁

○ 1976. 12 : 한국전자기술연구소 설립(상공부)
한국과학기술연구소 부설 한국전자통신연구소 설립(과기처)

○ 1977. 12 : 한국통신기술연구소로 개편(체신부)

○ 1981. 01 : 한국전기통신연구소로 개편(과기처)

○ 1985. 03 : 한국전자통신연구소(ETRI)로 개편

○ 1992. 03 : 과기처에서 체신부로 소관부처 변경

○ 1997. 01 : 한국전자통신연구원으로 명칭 변경

○ 2004. 10 : 과학기술부로 소관부처 변경

○ 2008. 02 : 지식경제부로 소관부처 변경

○ 2013. 02 : 미래창조과학부로 소관부처 변경

○ 2017. 07 : 과학기술정보통신부로 소관부처 변경

▢ 임무 및 주요기능

임 무	기 능
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 - 중소·중견기업 등 관련 산업계 협력·지원 및 기술사업화
서비스	- 주요 임무분야의 전문인력 양성 및 관련 기술정책 수립 지원 - 위 각 호의 부대사업 및 시험평가, 인증 등 연구원의 목적 달성을 위하여 필요한 사업

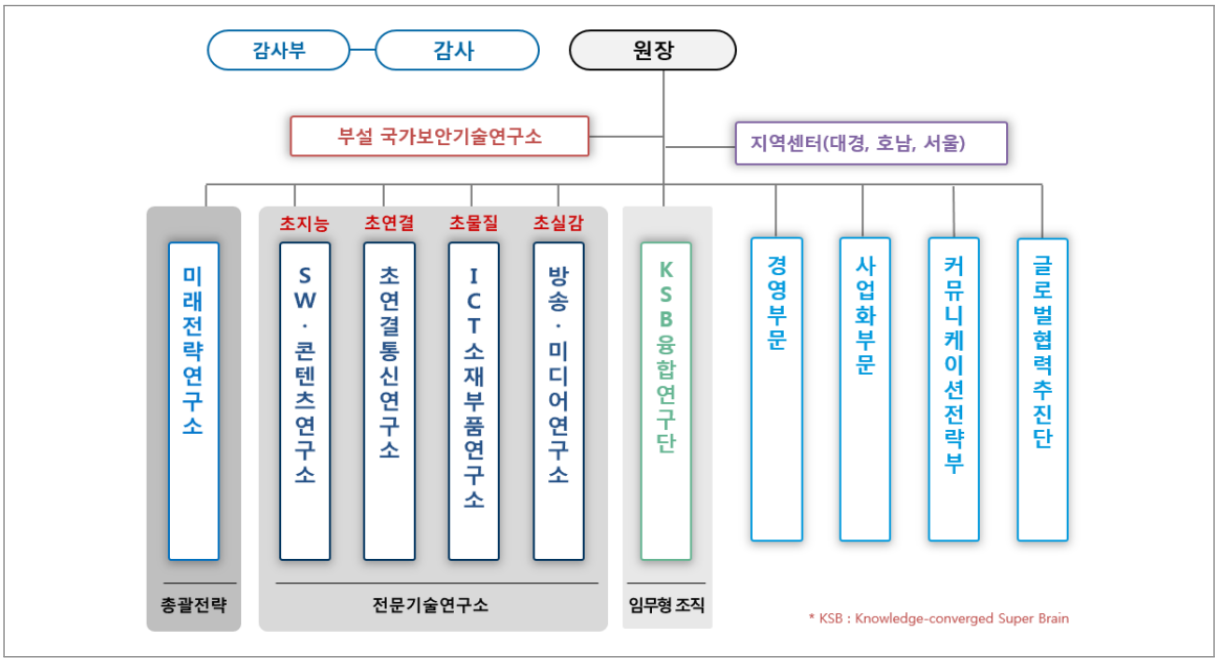
▢ 시설 및 장비 구축현황

○ (소재지) 대전광역시 유성구 가정로 218

○ (연구시설·장비 현황) 부지면적 : 451,019㎡, 장비 : 58,094점

▢ 조직현황

○ 5연구소 2부문 2단 3센터 1부



▢ 인력현황

(단위 : 명)

구분	임원	연구직	기술직	행정직	기능직	합계
인원	1(1)*	1,758(976)	85(13)	162(19)	–	2,006(1,009)
책임급(박사)	–	1,322(788)	63(11)	122(19)	–	1,507(818)
선임급(박사)	–	328(168)	14(2)	14	–	356(170)
원 급(박사)	–	108(20)	8	26	–	142(20)
기능급(박사)	–	–	–	–	–	–
무기계약직(박사)	–	–	–	–	–	–

* 임원은 직급구분 해당없음 / ** '18.4월 기준

▢ 예산현황

(단위 : 백만원)

수입			지출		
항목	2017	2018	항목	2017	2018
• 정부출연금	87,776	95,559	• 인건비	199,821	205,824
– 기관운영비	38,271	40,061	• 연구직접비	370,606	362,531
– 주요사업비	44,561	45,060	• 경상운영비	27,359	28,808
· SW·콘텐츠 기초·원천기술 개발	8,230	9,246	• 시설비	7,944	10,438
· 안전하고 스마트한 초연결 핵심기술 개발	9,293	9,158	• 기타	36,325	37,500
· ICT소재부품 핵심원천기술 개발	5,943	5,366			
· 방송·미디어 미래선도기술 개발	4,555	4,103			
· ETRI R&D 역량 강화를 위한 선행적 기획기반 구축사업	1,697	5,353			
· 지역전략산업 육성 및 중소기업 활성화 사업	9,564	9,654			
· 중소기업 동반성장 및 기술사업화 성과확산 사업	3,715	232			
· 장비구입비	1,564	1,948			
– 시설비	4,944	10,438			
• 자체수입 등	554,279	549,542			
계	642,055	645,101	계	642,055	645,101

* '18년 사업계획 및 예산 변경(안) 기준('18.3.) / ** 전기이월금 제외

2. 비전 및 경영목표체계

비 전	제4차 산업혁명을 선도하는 ICT Innovator

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

추진전략 (핵심가치)			
	안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현	삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현
	기술리더십 확보를 위한 도약경영	본질적 가치 중심의 합리경영	개방형 혁신을 위한 열린경영

성과목표	연구부문	연구지원부문
	전략목표1. 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	**성과목표1.** 우수인력 양성 및 조직 운영 혁신
	전략목표2. 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현	**성과목표2.** 청명(靑明)경영시스템 확립
	전략목표3. 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현	**성과목표3.** 성과확산 및 강견기업 육성
		성과목표4. 과학기술대중화 및 공개·공유 확산
		성과목표5. 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약

3. 연구부문 평가결과

▢ 종합점수 및 평가등급

성과목표	배점	목표달성도 평가 (40%)		전문가 정성평가 (60%)		소계	전략목표별 평가결과
		인정비율(%)	점수	등급*	점수		
전략목표 1. 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현(51.4점)						36.03	보통 (70.10점)
1-1. [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술	3.00	100%	1.20	S	1.80	3.00	
1-2. [공공·인프라형] IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술	8.20	100%	3.28	B	2.46	5.74	
1-3. [공공·인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술	2.40	100%	0.96	A	1.08	2.04	
1-4. [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술	7.30	100%	2.92	A	3.29	6.21	
1-5. [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술	6.00	100%	2.40	A	2.70	5.10	
1-6. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	24.50	67.25%	6.59	B	7.35	13.94	
전략목표 2. 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현(28.8점)						19.14	미흡 (66.46점)
2-1. [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술	3.80	93.38%	1.42	B	1.14	2.56	
2-2. [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술	3.40	95.84%	1.30	A	1.53	2.83	
2-3. [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼	3.00	98.55%	1.18	B	0.90	2.08	
2-4. [산업화형] 인간모사형 언어·시각지능 SW	5.70	97.69%	2.23	A	2.57	4.80	
2-5. [산업화형] 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서	1.80	100%	0.72	S	1.08	1.80	
2-6. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	11.10	76.53%	3.40	C	1.67	5.07	
전략목표 3. 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현(19.8점)						14.55	보통 (73.48점)
3-1. [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술	1.50	99.58%	0.60	B	0.45	1.05	
3-2. [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술	1.10	100%	0.44	A	0.50	0.94	
3-3. [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠	4.00	100%	1.60	A	1.80	3.40	
3-4. [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품	3.50	100%	1.40	A	1.58	2.98	
3-5. 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	9.70	84.16%	3.27	B	2.91	6.18	
합 계	100	-	34.91	-	34.81	69.72	-

* 전문가 정성평가 등급 가중치 : S(1.0), A(0.75), B(0.5), C(0.25), D(0)

▢ 전략목표별 평가결과 및 사업현황

전략목표	평가결과	예산(백만원)			인력(명, M/Y)			관련사업(대과제)	
		출연금	수탁사업	계	정규직	비정규직	계	대과제명	책임자명
전략목표1	보통 (70.10점)	21,285	111,360	132,945	520	146	666	안전하고 스마트한 초연결 핵심기술 개발	황승구
								ICT소재부품 핵심원천기술 개발	엄낙웅
								방송·미디어 미래선도기술 개발	이수인
								ETRI R&D 역량강화를 위한 선행적 기획기반 구축사업	김봉태
								지역전략산업육성 및 중소기업 활성화 사업	이동수
전략목표2	미흡 (66.46점)	32,854	81,268	114,122	802	107	909	SW·콘텐츠 기초·원천기술 개발	한동원
								안전하고 스마트한 초연결 핵심기술 개발	황승구
								ETRI R&D 역량강화를 위한 선행적 기획기반 구축사업	김봉태
								지역전략산업육성 및 중소기업 활성화 사업	이동수
전략목표3	보통 (73.48점)	14,312	51,102	65,414	350	67	417	ICT소재부품 핵심원천기술 개발	엄낙웅
								방송·미디어 미래선도기술 개발	이수인
								ETRI R&D 역량강화를 위한 선행적 기획기반 구축사업	김봉태

전략목표 1 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현(배점 : 51.4점)

성과목표 1-1 초연결 통신부품 원천기술(배점 : 3.00점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
Coherent 채널당 전송속도(Gbps) [최종형]	0.40	'16	200	• 통신사업자 기술현황 반영
		'17	200	
		'18.4	266.67	
		'18.12	400	
클라이언트 입출력 용량(Tbps/라인카드) [최종형]	0.30	'16	1.6	• 데이터센터 기술현황 반영
		'17	2	
		'18.4	2.67	
		'18.12	4	
양자비트 오류율 (%) [최종형]	0.30	'16	8	• 기획/학회 기술 동향 반영
		'17	5	
		'18.4	4.67	
		'18.12	4	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
3.00	100%	1.20	S	1.80	3.00

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
Coherent 채널당 전송속도(Gbps) [최종형]	0.40	'16	200	200	좌동	100%	100%
		'17	200	200	좌동		
		'18.4	266.67	400	512		
클라이언트 입출력 용량(Tbps/라인카드) [최종형]	0.30	'16	1.6	1.6	좌동	100%	
		'17	2	3.2	좌동		
		'18.4	2.67	4(설계진행 중)	좌동		
양자비트 오류율 (%) [최종형]	0.30	'16	8	5	좌동	100%	
		'17	5	5	좌동		
		'18.4	4.67	4	좌동		

① 지표별 달성도

□ Coherent 채널당 전송속도(Gbps)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가
  - – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) × (4/12)로 계산하여, 200+(400–200)×(4/12) = 266.67임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음

	○ 인정 성과 (d = c − b) – '18.4월 기준 전송속도 실적을 512Gbps로 인정(연구부문 전략목표1 증빙자료 p.1) ○ 달성도 (e) – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100 · 총달성도 : 512/266.67 ×100 = 192.00% ≧ 100%
	□ 클라이언트 입출력 용량(Tbps/라인카드) ○ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 − '17년 목표) × (4/12)로 계산하여, 2+(4−2)×(4/12) = 2.67Tbps임 ○ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ○ 달성도 (e) – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100 · 총달성도 : 3.2/2.67×100 = 120% ≧ 100% * '18년도의 달성도는 '18.4월 현재 설계 중에 있어 설계진행 실적으로 목표 달성도를 평가하는 것은 적절하지 않는 것으로 판단되나, '18.4월 기준 목표치인 2.67을 이미 달성('17년 실적 3.2Tbps)하였으므로 이를 근거로 100%의 달성도를 산정함
	□ 양자비트 오류율 (%) ○ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 − '17년 목표) × (4/12)로 계산하여, 5+(4−5)×(4/12) = 4.67임 ○ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ○ 달성도 (e) – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100 · 총달성도 : 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ 최종 인정 목표달성도 – (100% × 0.40) + (100% × 0.30) + (100% × 0.30) = 100%
출처	○ 실적보고서 p.24~30, 증빙자료집(전략목표1) p.1~13, 연구성과계획서 p.91~93

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	**승급** / 유지 / 강등	승급 / **유지** / 강등	S	**유지** / 강등	**S**

성과의 질적 우수성 …

○ '테라급 통신을 위한 광전송 부품 및 광스위치 기술' 관련, 400Gbps급 세계 최고 성능의 광 송·수신 부품 개발 성공

- 기존에는 하드웨어의 교체로만 전송용량 변경이 가능하였으나, 소프트웨어 조작만으로 400Gbps까지 송신 속도 조절이 가능한 광 송·수신 부품을 국내 독자기술로 개발하는데 성공하여, 400Gbps급 시대를 개척한 성과*로 평가됨

* SCI 상위 20% 이내 논문 2편 게재 : Optics Letters(IF 3.416), Optics Express(IF 3.307)

- 차세대 광스위치 부품 기술과 관련, 혁신적인 구조로 고밀도 초소형 부품을 개발하는데 성공하여 관련 논문이 세계 최대 광통신 학회인 OFC 2018의 'Top scored paper'로 선정됨. 이는 차세대 광스위치의 시스템 용량을 3배 증대시킨 우수한 성과로 인정됨
- 테스트베드를 기반으로 실환경에서 검증함으로써, 바로 상용화가 가능한 수준의 성과를 달성한 것으로 평가됨

○ '무선 양자암호통신 기술' 관련, 세계 최초로 무선 양자암호통신용 핵심 칩 및 소형 무선양자암호통신 시스템 원천기술 확보

- 세계 최초로 무선 양자암호통신을 위한 핵심 칩 기술을 확보하고 소형 무선양자암호통신 시스템을 실현한 우수한 성과로 인정됨

○ '대면적 데이터센터 통신을 위한 광부품 기술' 관련, 세계적 수준의 100Gbps급의 집적화 기술 확보

- 28Gbps급의 광소자 칩 기술 확보를 통하여 데이터센터 간 통신을 위한 라인카드 처리 용량을 테라급으로 확대하고, 국산화와 가격경쟁력 확보를 통하여 세계 시장 진출 기반을 확보함

※ (출처) 실적보고서 p.26~28

목표의 도전성·혁신성 …

○ 본 성과목표는 목표의 도전성·혁신성이 높은 것으로 평가되어 정성평가 등급을 승급함

○ '차세대 SDN* 기술의 핵심인 통신 속도의 조절이 가능한 테라급 통신 부품의 원천기술 개발'이라는 도전적인 목표를 선정하여 테라급 통신 시스템의 획기적 전기를 마련하고, 최근 전 세계적으로 기술 확보 경쟁이 치열한 무선양자암호통신을 위한 핵심 집적화 부품과 시스템 기술의 혁신적인 성과를 이루어 국가 기술 수준 향상에 크게 기여함

* 소프트웨어 정의망, Software Defined Network

○ 전송 거리 및 환경 변화에 대하여 사용자 요구사항에 따라 소프트웨어 조작으로 통신 속도 조절이 가능한 광부품기술 개발을 목표로 추진하여 혁신적인 성과를 달성함

- 100/200/400Gbps 통신 속도의 조절이 가능하며, 소자에서 모듈까지 독자 개발로 테라급 통신 부품의 원천 기술을 확보하여, 테라급 통신 시스템의 획기적인 전기를 마련한 기술로 평가됨

○ 세계 최초로 양자암호통신용 집적화 칩 제작을 시도하여 기반 편광 집적화 부품 개발에 성공함

- 4개의 개별 광부품을 하나의 집적화 칩 기반구조로 개발하여 무선양자암호통신용 칩 기반의 편광부호화 핵심 부품 기술을 확보한 혁신적인 성과로 평가됨
- 세계적으로 성공사례가 드문 낮·실외의 환경에서 100m 전송에 성공하고, 4% 이하의 낮은 양자비트 오류율을 달성하여 핵심 기술력의 완성도를 크게 높인 혁신적인 성과로 평가됨

○ 대면적 데이터센터 통신을 위한 광부품 기술은 변조기와 광원 어레이를 하나의 칩으로 개발한 것으로, 기술적 난이도가 높은 도전적 연구를 통해 세계적으로 드문 기술성과를 이룬 것으로 평가됨

※ (출처) 실적보고서 p.25~28

개선 및 발전 방향

○ 무선 양자통신의 장거리 전송기술에 대한 도전이 요구됨

- 주간 실환경 100m 거리의 무선 양자 암호 통신 전송 등은 의미 있는 성과라 할 수 있으나 미국, 중국 등에서는 장거리 전송 기술에 대한 도전적 노력이 있는 바, 100m 무선양자암호 통신 성공 결과를 기반으로 장거리 무선양자암호 통신에 대한 기술 확보가 필요함.

○ 양자암호통신 분야의 체계적인 협업 연구 필요

- 양자암호통신과 같은 혁신적인 기반기술의 확보를 위해서는 여러 분야를 체계적으로 연구하고 성과를 이루어야 하므로, 차별적 역량을 갖고 있는 학계, 출연(연), 산업계가 협업하여 집중적으로 연구·개발을 추진할 수 있는 환경 조성이 필요함

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

성과목표 1-2 IoT 기반 지하공간 그리드 및 드론 기술(배점 : 8.20점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
WPAN BER (%) [최종형]	0.30	'16	2	• 세계 최고 수준
		'17	1	
		'18.4	상용화 시범 서비스	
		'18.12	상용화 시범 서비스	
지하공동감지신뢰성 (%) [최종형]	0.20	'16	70	• 세계 최고 수준
		'17	80	
		'18.4	상용화 시범 서비스	
		'18.12	상용화 시범 서비스	
재난재해예측및대응 (sec) [최종형]	0.25	'16	4	• 세계 최고 수준
		'17	3	
		'18.4	상용화 시범 서비스	
		'18.12	상용화 시범 서비스	
무인기제어용 하향링크전송속도(kbps) [최종형]	0.12	'16	237	• 미국 RTCA 표준 목표 + 비디오 전송
		'17	237 (RF)	
		'18.4	237 (비행)	
		'18.12	237 (비행)	
무인기 제어용 통신링크 요구 Es/No(dB)(FER =10-2 기준) [최종형]	0.13	'16	4.3 (dB)	• 미국 RTCA 표준 및 구현마진 반영
		'17	4.2 (RF)	
		'18.4	4.13 (RF)	
		'18.12	4.0 (RF)	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
8.20	100%	3.28	B	2.46	5.74

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
WPAN BER (%) [최종형]	0.30	'16	2	2	좌동	100%	100%
		'17	1	1	좌동		
		'18.4	상용화 시범 서비스	상용화 서비스 완료	좌동		
지하공동감지신뢰성 (%) [최종형]	0.20	'16	70	70	좌동	100%	
		'17	80	80	좌동		
		'18.4	상용화 시범 서비스	상용화 서비스 완료	좌동		
재난재해예측및대응 (sec) [최종형]	0.25	'16	4	4	좌동	100%	
		'17	3	3	좌동		
		'18.4	상용화 시범 서비스	상용화 서비스 완료	좌동		

무인기제어용 하향링크전송속도(kbps) [최종형]	0.12	'16	237	243.8	좌동	100%	
		'17	237 (RF)	243.8 (RF)	좌동		
		'18.4	237 (비행)	243.8 (RF)	좌동		
무인기 제어용 통신링크 요구 Es/No(dB)(FER =10-2 기준) [최종형]	0.13	'16	4.3 (dB)	3.5dB	좌동	100%	
		'17	4.2 (RF)	3.5 (RF)	좌동		
		'18.4	4.13 (RF)	3.5 (RF)	좌동		

① 지표별 달성도

□ WPAN BER (%)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - · 총달성도 : 100%
    - * '17년도까지의 목표를 달성하였으며, '18년 실적으로 제시한 '상용화 서비스 완료'에 대해서는 현장평가 인터뷰 시 확인하여 실적을 인정함

□ 지하공동감지신뢰성 (%)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - · 총달성도 : 100%
    - * '17년도까지의 목표를 달성하였으며, '18년 실적으로 제시한 '상용화 서비스 완료'에 대해서는 현장평가 인터뷰 시 확인하여 실적을 인정함

□ 재난재해예측및대응 (sec)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - · 총달성도 : 100%
    - * '17년도까지의 목표를 달성하였으며, '18년 실적으로 제시한 '상용화 서비스 완료'에 대해서는 현장평가 인터뷰 시 확인하여 실적을 인정함

□ 무인기제어용 하향링크전송속도(kbps)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - · 총달성도 : 100%
    - * 최종 목표로 제시한 비행시험의 경우 '18.4월 현재 실시되지 않았으나, 항공환경을 고려한 지상 시험검증 결과와 향후 수행 계획 내용을 볼 때 연말 내에 달성가능성이 충분하다고 판단하여 달성도를 100%로 인정

□ 무인기 제어용 통신링크 요구 Es/No(dB)(FER =10-2 기준)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) × (4/12)로 계산하여, 4.2+(4-4.2)×(4/12) = 4.13임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음

	○ 달성도 (e) - '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100 · 총달성도 : 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ 최종 인정 목표달성도 - (100% × 0.30) + (100% × 0.20) + (100% × 0.25) + (100% × 0.12) + (100% × 0.13) = 100%
출처	○ 실적보고서 p.31~37, 증빙자료집(전략목표1) p.14~21, 연구성과계획서 p.93~95, 현장평가 시 확인자료

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a ⓑ c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	B	**유지** / 강등	**B**

성과의 질적 우수성 …

○ 'IoT 기반 재난·재해 예측 및 대응 시스템' 관련, 도시 지하공간 싱크홀 감시, 예측 및 대응 시스템을 세계 최초로 상용화에 성공함

- IEEE 802.15.4g/4k(SUN/LECIM) FSK 표준 동시지원 무선통신 칩, 센싱정보 수집을 위한 맨홀커버 매립형 전방향 안테나, 비방사 자기장을 센싱신호로 활용한 상시 감시 기술의 실현은 IoT 기반 도시 지하공간 관리 시스템의 상용화 기술 수준을 높인 성과로 평가됨
- 대형융합연구단 사업으로, 분야별 출연연을 중심으로 ETRI가 주관하여 각 출연연의 핵심역량을 결집하여 수행한 성과이며, 기술개발에서 상용화까지 융합연구의 성과를 성공적으로 수행한 성과로 평가됨.
- 국가 현안문제를 해결한 성과로 NST 소관 출연연 우수성과 10선에 선정됨.
- 정책적인 노력을 통해 '지하안전관리에 관한 특별법'의 시행까지 사업화 환경을 구축하고, 사업추진을 위해 사업화법인(SPC)을 설립하여 사업화 성공률을 제고함
- 기존의 상용 칩의 성능을 능가하는 광역 WPAN SoC 통신 칩을 개발하고, 관련 국제인증*을 확보하여 상용화를 통하여 기술을 검증함

  * WiSUN Alliance PHY('16.10., '17.10.)
- 빅데이터 분석 체계를 통해 싱크홀 복합 재난재해 사고 조기 감지 의사결정 시스템 개발에 성공함

○ 자율비행 무인항공기 등 다수/다종 무인이동체용 고신뢰성 무선통신 및 보안 소프트웨어 기술 개발

- 달성한 무인기제어용 통신 링크의 기술적 수준은 이 분야 세계 최고 기술 수준의 기업인 미국 Rockwell Collins사가 달성한 성과와 동등한 수준임

- 미국 RTCA DO-362 표준 고도화 과정에서 성능향상에 핵심 기술인 '터보 인터리버'로 개발기술이 채택됨으로 기술력을 인정받음

○ 상용화 완성도 제고를 위한 지속적 노력 필요

- 개발한 기술의 사업화를 위하여 서울시 성동구 왕십리역 시범 서비스 사업을 수행하기 위하여 특수목적법인을 설립하여 추진 중에 있으므로, 상용화의 성공을 위한 지속적인 노력이 요구되고 이를 지원하기 위한 전략이 필요함
- 사업화를 위한 경쟁력을 확보하기 위해서는 지하공간에서의 센서 전원 문제, 효율적인 통신방법, 유지보수의 효율성, 감시체계의 운영의 효율성, 예측 판단 정보, 의사결정 시스템의 품질 개선 등 추가적인 연구가 요구됨

○ 성과지표 설정에서 연구 결과의 평가와 검증을 위한 객관적인 지표 제시 부족

- 연구개발 계획 단계에서 제시한 성과지표가 연구과정에서 성과수준을 평가하고 높일 수 있는 성과지표로서 다소 부족함
- 개량적인 성과지표를 제시하였으나 연구 목표의 성과 달성을 다른 연구결과와 비교하고 객관적으로 입증하기에는 다소 미흡함

※ (출처) 실적보고서 p.31~37, 증빙자료집(전략목표1) p.14~21, 연구성과계획서 p.93~95

목표의 도전성·혁신성 …

○ 다수/다종 무인이동체용 고신뢰성 무선 통신 및 보안 소프트웨어 기술 개발

- 미국 NASA등 세계 최고 수준 이상의 성능 목표를 도전적으로 설정하여 이를 달성하였고, 무인기를 이용한 실시간 자연재난 감시(영상 실시간 감시), 국지 홍수 감시 및 인명 탐지, 다중센서 기반의 재난정보 분석·예측 등을 실현할 수 있는 무선 통신 기술을 개발함

○ 국가사회 현안문제 해결을 위한 개발 기술의 성과 분석 및 확산 노력 필요

- 사업결과의 사업화와 확산을 위한 법제화 노력과, 개발기술의 사업화를 위하여 시범 서비스와 SPC 설립을 통한 사업화 추진 기반을 구축한 점은 우수하나, 개발된 기술의 적용을 통한 국민체감 성과창출을 위한 사업화 적용결과의 체계적인 분석과 이를 기반으로 한 성과 활용계획 수립 및 사후관리에 대한 계획 수립이 부족함

※ (출처) 실적보고서 p.31~37, 연구성과계획서 p.93~95

개선 및 발전 방향

○ 지하공간 안전 관련 연구는 공공인프라의 안정성 확보를 위한 국민체감형 연구로 지속적인 연구를 통하여 제공되는 서비스의 품질 개선 필요

- 실제 기술개발을 통해 사용자가 체감할 수 있는 수준의 서비스 완성도 제고가 필요하며, 성과 목표의 설정에 있어서 측정 가능한 목표를 설정하여 사업을 추진하는 것이 요구됨

○ 성과 목표 달성에 대한 평가 및 검증 방법의 객관성 제고 필요

- 연구·개발 계획의 수립 단계에서 성과 목표의 설정과 성과 달성을 객관적으로 입증할 방법에 대한 철저한 계획 수립이 요구됨

○ ICT 융합 연구의 성공적인 수행을 위해 연구목적에 맞는 개발 방법론 필요

- 사회문제 해결형의 융합 연구의 경우 현장 요구와 지식을 기술과 융합하기 위한 적절한 개발 방법론(프로세스)이 요구되며, 개발한 기술을 적용하여 성공적인 비즈니스로 연결하기 위한 다양한 이해당사자 간의 협업 시스템이 필요함

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 1-3 ▌초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버 보안기술(배점 : 2.40점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
인증멀티팩터(종) [최종형]	0.30	'16	2	• IITP RFP 목표 제시 • 세계최고수준인 프랑스 INRIA 벤치마킹
		'17	3	
		'18.4	3.33	
		'18.12	4	
신종 악성코드 탐지율(%)/오탐율(%) [최종형]	0.40	'16	95/8	• IITP RFP 목표 제시 • 세계최고수준 논문 성능값 벤치마킹
		'17	96/6	
		'18.4	96.33/5.33	
		'18.12	97/4	
보안커널 지원 OS(종) [최종형]	0.30	'16	1	• IITP RFP 목표 제시 • 국산OS(nanoQplus) 및 공개OS(RIOT)에 대한 보안 지원
		'17	2	
		'18.4	2	
		'18.12	2	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
2.40	100%	0.96	A	1.08	2.04

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
인증멀티팩터(종) [최종형]	0.30	'16	2	3	좌동	100%	100%
		'17	3	4	좌동		
		'18.4	3.33	4	좌동		
신종 악성코드 탐지율(%)/오탐율(%) [최종형]	0.40	'16	95/8	96.2/5.5	좌동	100%	
		'17	96/6	98.7/4.05	좌동		
		'18.4	96.33/5.33	99.6/1.26	좌동		
보안커널 지원 OS(종) [최종형]	0.30	'16	1	1	좌동	100%	
		'17	2	2	좌동		
		'18.4	2	3	좌동		

① 지표별 달성도

□ 인증멀티팩터(종)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 − '17년 목표) × (4/12)로 계산하여, 3+(4−3)×(4/12) = 3.33임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - 총달성도 : 4/3.33×100 = 120.12% ≧ 100%

□ 신종 악성코드 탐지율(%)/오탐율(%)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 − '17년 목표) × (4/12)로 계산하여,
    - 탐지율(%) : 96+(97−96)×(4/12) = 96.33임
    - 오탐율(%) : 6+(4−6)×(4/12) = 5.33임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 탐지율 0.5, 오탐율 0.5)
  - '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - 탐지율(%) : (99.6−94)/(96.33−94)×100 = 240.34% ≧ 100%
    - 오탐율(%) : (10−1.26)/(10−5.33)×100 = 187.15% ≧ 100%
    - 총달성도 : 100%×0.5+100%×0.5 = 100%

□ 보안커널 지원 OS(종)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - 총달성도 : 3/2×100 = 150% ≧ 100%

② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)

- ㅇ 최종 인정 목표달성도
  - (100% × 0.30) + (100% × 0.40) + (100% × 0.30) = 100%

출처

- ㅇ 실적보고서 p.38~44, 증빙자료집(전략목표1) p.22~46, 연구성과계획서 p.96~98

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

○ 차세대 상황 인지형 범용 인증 플랫폼 기술개발과 상용화를 통해 국내 핀테크 산업 활성화에 기여

- 글로벌 공인 FIDO* 시험을 통과하여 전세계 FIDO 공인제품의 16.3%를 점유하고 국내 제품의 대부분에 탑재되어 운용되는 성과를 달성함

  * FIDO : Fast IDentity Online(글로벌 인증 표준)

- 기존의 인증수단에 편리함을 더해주는 4종*의 인증 멀티팩터를 지원함으로써, 인증수단과 보안성을 세계 최고수준으로 보장할 수 있는 차세대 인증 플랫폼 기술 개발을 성공함. 특히 생체(얼굴, 음성 등) 행위(키입력패턴, 움직임패턴, 주변환경패턴 등)를 포함하는 인증 멀티 팩터를 지원하여 구글, 마이크로소프트 등의 글로벌기업과 동등한 수준의 상황인지형 범용 인증 플랫폼을 실현한 성과로 평가됨

  * 지식(PW, PIN 등), 소지(스마트카드 등), 생체(지문, 얼굴), 행위(키스트로크)

- 상황인지형 범용 인증 플랫폼 기술은 삼성페이 등 상용화에 성공하였고, FIDO 국제 상호연동시험 등 국내외 인증시험을 통과하여 기술의 우수성을 입증하였음

- 다만, 멀티팩터를 이용한 보안기술의 편의성과 보안성의 우수성을 객관적으로 평가할 수 있는 평가 방법의 제시가 다소 부족함

○ 세계적 수준의 탐지율을 보장하는 지능형 사이버 표적공격 인지 및 대응 기술 확보

- 머신러닝 기반 바이러스 백신 엔진 기술 확보를 통해 사이버 표적공격 인지를 위한 악성코드 탐지율 99.6%, 오탐율 1.27%의 성능을 달성하여 타 백신에 비해 우수한 성능을 가진 것으로 평가됨

<VirusTotal(악성코드 진단서비스 제공)을 통한 외국 백신제품과 비교(KAIST, 2016)>

AV Engine	# of Detected Malware	Detection Rate	Accuracy
Company B	463	49.46	75.89
Company K	568	60.68	82.26
Company M	616	65.81	84.57
Company T	344	36.75	71.46
SigFree(ETRI)	876	93.59	94.89

○ 경량 IoT 스마트 디바이스 보안 기술 개발을 통하여 해외시장 진출에 성공

- 경량 IoT 기기용 표준 규격 기반 네트워크 접속제어 프로토콜(PANA) 기술 확보를 통해 세계 원격검침(AMI) 상용 서비스로 최초 적용되어 IoT 디바이스의 해외시장 진출*에 기여한 성과가 우수함

  * 2018년 2월, 노르웨어 베르겐 지역 25만호 공급을 시작으로 2019년에 노르웨이 전역에 구축 예정

- Cortex-M3급 경량기기용 보안커널은 기존 암호라이브러리 mbedTLS, wolfSSL의 ECDSA* 구현 알고리즘에 비해 보다 빠른 ECDSA를 구현하였고, KCMVP** 시험 평가를 통한 안전성 검증으로 성능의 우수성을 입증하였음

  * 타원 곡선 전자 서명 알고리즘(elliptic curve digital signature algorithm), 160비트의 키를 갖는 암호 방식으로 1024비트의 RSA(Rivest-Shamir-Adelmen) 방식과 대등한 안전성을 가지면서 처리 속도를 빨리 할 수 있어 이동 단말기에 활용

  ** 한국암호모듈검증제도(Korea Cryptographic Module Validation Program)

- 외부 공인시험 기관을 통한 기술평가 항목 시험(KOIST)를 통하여 300KB이하의 보안 커널 경량화를 확인하고 경량 네트워크 보안프로토콜(PANA/TLS/DTLS) 표준 규격 준수를 검증함

  ※ (출처) 실적보고서 p.39~42

목표의 도전성·혁신성 …

○ 신종 악성코드 탐지의 한계를 극복하는 지능형 사이버 표적공격 인지 및 대응 기술 개발

- 호스트 이상행동 탐지 엔진을 통한 세계적 수준의 Zero-day 악성 코드 탐지율의 도전적인 목표를 실현함
- APT 및 랜섬웨어 등 signature-less 신종 악성코드 탐지 한계를 극복하는 AI-딥러닝 기반 악성파일 탐지기술 개발에 성공함

○ 보안에 취약한 경량 기기용 스마트 디바이스 보안 기술 개발

- 제한적 사양으로 보안에 취약한 ARM Coretex-M3급 경량 IoT 플랫용 보안 커널을 개발을 목표로 하여, 경량 보안 이미지 크기를 확보하고 KCMVP 대응 경량기기용 고성능 암호 알고리즘 기술을 확보함

○ 복합 센서 정보를 인공지능으로 분석해 거래 위험 정도를 판단하는 상황인지 기반 지속 인증을 제공하는 원천 보안 기술을 개발함에 있어, 적용 인공지능의 혁신성을 객관적으로 우수하다고 판단할 만한 근거가 다소 부족함

※ (출처) 실적보고서 p.39~40

개선 및 발전 방향

○ 멀티팩터를 이용한 보안기술의 편의성과 보안성에 대한 객관적인 평가방법 필요

- 인증 기술의 성능을 객관적으로 평가할 수 있는 평가 방법이 필요하며, 평가 방법을 통하여 개발한 인증 기술의 성능을 지속적으로 개선하는 연구가 요구됨

○ 연구 우수성 검증에 대한 노력 필요

- 목표 달성도의 평가 방법으로 논문을 통한 검증을 목표로 하였으나 제시된 논문을 통해서는 연구성과를 객관적으로 우수하다고 판단할 만한 근거가 부족함. 연구성과의 우수성을 입증하기 위하여 논문의 질적 우수성을 높일 필요가 있음

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 1-4 ▌개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술(배점 : 7.30점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
사용자 체감 전송속도(bps) [최종형]	0.15	'16	100M	• ITU-R IMT-2020 Vision의 User Experienced Data Rate 100Mbps 달성
		'17	500M	
		'18.4	666.67M	
		'18.12	1G	
서비스 요청 응답 지연 (E2E RTT, ms) [최종형]	0.10	'16	〈 15	• 무선구간 MAC-to-MAC 단방향 1ms 고려 MEC서버까지 RTT 달성
		'17	〈 15	
		'18.4	〈 15	
		'18.12	〈 15	
단위 면적 당 수용 디바이스 수 (km2) [최종형]	0.10	'16	$2x10^5$	• IMT Vision (Rec. ITU-R M.2083-0)
		'17	$6x10^5$	
		'18.4	10^6	
		'18.12	10^6	
이동 Xhaul 최대전송속도(bps) [최종형]	0.30	'16	10G	• 유선 프론트홀의 용량 9Gbps와 ITU-R IMT-2020 Peak Rate 20Gbps 달성
		'17	10G	
		'18.4	13.33G	
		'18.12	20G	
대역별 전파 채널모델(GHz) [독립형]	0.20	'16	38	• WRC-19 의제 후보 대역
		'17	1.4, 48	
		'18.4	5.9	
		'18.12	70, 80	
모바일 주파수 개척(MHz) [누적형]	0.15	'16	140(신규할당)	• K-ICT Spectrum Plan
		'17	270(TDD 주파수)	
		'18.4	최소 1,300	
		'18.12	60(2.1대역)	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
7.30	100%	2.92	A	3.29	6.21

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
사용자 체감 전송속도(bps) [최종형]	0.15	'16	100M	100M	좌동	100%	100%
		'17	500M	500M	좌동		
		'18.4	666.67M	1.664G	좌동		
서비스 요청 응답 지연 (E2E RTT, ms) [최종형]	0.10	'16	〈 15	〈 3	좌동	100%	
		'17	〈 15	〈 2.4	좌동		
		'18.4	〈 15	〈 2.4	좌동		
단위 면적 당 수용 디바이스 수 (km2) [최종형]	0.10	'16	$2x10^5$	$1x10^6$	좌동	100%	
		'17	$6x10^5$	$1.83x10^6$	좌동		
		'18.4	10^6	$1.83x10^6$	좌동		
이동 Xhaul 최대전송속도(bps) [최종형]	0.30	'16	10G	11G	좌동	100%	
		'17	10G	10G	좌동		
		'18.4	13.33G	20G	좌동		
대역별 전파 채널모델(GHz) [독립형]	0.20	'16	38	38	좌동	100%	
		'17	1.4, 48	32	좌동		
		'18.4	5.9	5.9(진행 중)	좌동		
모바일 주파수 개척(MHz) [누적형]	0.15	'16	140(신규할당)	140(신규할당)	좌동	100%	
		'17	270(TDD 주파수)	1,300	좌동		
		'18.4	최소 1,300	최대 2,680(진행 중)	좌동		

① 지표별 달성도

□ 사용자 체감 전송속도(bps)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 − '17년 목표) × (4/12)로 계산하여, 500+(1000−500)×(4/12) = 666.67임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - 총달성도 : 1660/666.67×100 = 248% ≧ 100%

□ 서비스 요청 응답 지연 (E2E RTT, ms)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100
    - 총달성도 : 100%

□ 단위 면적 당 수용 디바이스 수 (km^2)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - 기관제시 목표와 동일

	ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100 · 총달성도 : 1.83/1×100 = 183% ≧ 100% * 증빙자료 및 현장평가 인터뷰에서 확인한 '적용기술과 셀성능간의 관계' 자료를 기반으로 실적을 인정함
	□ 이동 Xhaul 최대전송속도(bps) ㅇ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) × (4/12)로 계산하여, 10+(20–10)×(4/12) = 13.33임 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100 · 총달성도 : 20/13.33×100 = 150.04% ≧ 100%
	□ 대역별 전파 채널모델(GHz) ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18.4월 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18.4월 : 100% * 대역별 전파 채널 모델은 비정량적인 목표이므로 모델 개발의 성공여부를 평가함. * 표준화의제 후보대역을 성과목표로 설정한 바, 각 연도별 성과 달성도를 평가하고 '18년도 진행 중 내용도 진행성과를 평가하여 달성을 인정함 · 총달성도 : (100% × 12/28) + (100% × 12/28) + (100% × 4/28) = 100%
	□ 모바일 주파수 개척(MHz) ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – '18.4월 실적 / '18.4월 목표 × 100 · 총달성도 : 1/1×100 = 100% * '17년까지 달성한 누적 주파수 확보 실적(1,440MHz)이 목표를 초과 달성하였고 '18년 6월에 달성 예정인 진행성과를 고려하여 목표를 달성한 것으로 인정함.
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ 최종 인정 목표달성도 – (100% × 0.15) + (100% × 0.10) + (0% × 0.10) + (100% × 0.30) + (100% × 0.20) + (100% × 0.15) = 100%
출처	ㅇ 실적보고서 p.45~51, 증빙자료집(전략목표1) p.47~63, 연구성과계획서 p.98~100, 현장평가 시 확인자료

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

○ 최대전송 속도 20Gbps의 이동 엑스홀 네트워크 기술 개발 성공

- 세계 최초로 단말과 네트워크 노드가 모두 이동하는 새로운 광대역 전송망 아키텍쳐를 제시함. 이는 지하철, 버스 등의 대용량 트래픽을 유발하는 이동체를 효과적으로 지원하는 혁신적인 기술로 평가됨
- '서울지하철 공공와이파이 품질개선 사업'의 핵심기술로 선정되어 서울지하철 전 구간에 구축을 통해 상용화를 예정하고 있으며, 향후 버스와 같은 이동체를 지원할 계획으로 이동체에서의 통신 서비스 품질을 혁신적으로 개선할 수 있는 우수 기술로 평가됨

○ 사용자 체감 속도 1Gbps의 5G 이동통신 핵심 기술 개발 성공

- 5G 이동통신에서 요구하는 사용자 체감 전송속도(100Mbps)의 최대 16배를 초과하는 1,664Mbps의 사용자 체감 전송속도를 달성함
- 세계 최초로 PoC를 통하여 세계에서 가장 빠른 3ms이하 서비스 요청 응답을 실현함.
- 5G 이동통신 대규모 연결성 성능요구사항을 83% 초과하는 단위 면적당 디바이스 수용 기술을 확보함
- 기존 OFDMA* 성능대비 새로 제안한 LSSA** 방식이 고밀집 상황에서 단위면적에서의 Throughput 83% 성능 향상을 보임. 다중 접속을 지원하는 이동환경에서 디바이스 연결 성능이 우수함

* Orthogonal Frequency Division Multiple Access

** 비직교 다중접속방식, Low-rate code Signature based Shared Access

○ '18년 4월까지 개발한 5G의 네트워크 용량측정에서 단위면적당 $1.83x10^6$개의 단말기 수용능력 기술은 세계적인 수준으로 우수하나 시뮬레이션 결과로 제시되었으므로 실제 실현을 통하여 성과의 우수성에 대한 검증이 필요함

○ 주파수 효율 향상 한계를 극복하기 위한 새로운 모바일 전파 자원 개척 및 전파 기반 기술 확보

- 세계 최대 5G 이동통신 주파수 공급 지원 및 전파모델 표준화를 주도함
- 국가 주파수 정책을 위해 전파간섭분석시스템을 개발하여 총 2,820MHz 폭의 최적 이동통신 주파수를 확보함

※ (출처) 실적보고서 p.47~50

목표의 도전성·혁신성 …

○ 사용자 체감 속도 1Gbps 달성을 위한 세계 수준의 5G 이동통신 핵심기술의 확보 및 상용화 기술개발 추진

- ITU-R(ITU-R M.2083)의 사용자 체감 전송속도 대비 10배의 목표치를 제시하고 이를 달성함
- 초고주파(밀리미터파) 기반의 빔형성/빔조절 방식 및 고밀도 네트워크 구성을 통해 무경계 토폴로지를 실현함. 이는 셀 간 중첩지역 성능열화 현상을 최소화한 혁신적인 성과로 평가됨
- 서비스 요청 응답 관련 목표치를 상향 조정하여 1ms이하 목표를 설정하고, 4G LTE 대비 1/12이하인 2.4ms 이하의 실적을 달성함
- 5G 이동통신 대규모 연결성 기술은 핵심 원천기술 개발을 넘어 상용화 기술개발을 병행 추진하여 도전적인 목표를 설정한 것으로 평가됨

○ 최대전송 속도 20Gbps의 이동 엑스홀 네트워크 기술 개발

- 세계 최초로 단말과 네트워크 노드가 모두 이동하는 새로운 광대역 전송망 아키텍쳐를 제시하고, 이동 네트워크를 따라 연결을 유지하는 기술을 통해 20Gbps를 지원하는 이동 엑스홀 네트워크 기술을 실현한 것은 도전적 목표 설정에 따른 연구성과로 평가됨.

※ (출처) 실적보고서 p.46~47

개선 및 발전 방향

○ 경로가 지정된 제한적 환경에 대한 단말 및 네트워크 노드 이동 기술을 불특정 환경에서의 대응기술로 발전시킨다면 기술적 파급력이 클 것으로 판단됨

○ 성과 목표 달성에 대한 평가 및 검증 방법의 객관성 제고가 필요

- 연구·개발 계획의 수립 단계에서 성과 목표의 설정과 성과 달성을 객관적으로 입증할 방법에 대한 철저한 계획 수립이 요구됨

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 1-5 ▌테라급 스마트 네트워크 인프라 기술(배점 : 6.00점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
전달망 용량 /액세스망 속도(bps) [독립형]	0.30	'16	10T/25G	• Nokia, Huawei 등 장비업체가 전달망 수십T급, 액세스 10G급 기술 개발 중 • 10T급 대용량화·다양화를 실현할 수 있는 전송방식 핵심기술 확보
		'17	10T-Coherent OTN I/F (200G 전송성능)/25G	
		'18.4	10T-응용지향 L1~L3 계층통합 전달 (600Gbps/라인카드/50G	
		'18.12	10T-응용지향 L1~L3 계층통합 전달 ((600Gbps/라인카드)/50G)	
전달망 Resillience [독립형]	0.10	'16	단일링크 장애복구	• ITU-T에서 Nokia, Huawei 등 장비 업체와 China Mobile, Telecom Italia 등 해외 통신사업자가 장애 커버리지 확장을 논의 중 4차 산업 인프라에서 요구되는 무손실 장애복구 핵심기술 확보
		'17	단일노드 및 다중링크/노드 장애복구	
		'18.4	단일링크 무손실 장애복구	
		'18.12	단일링크 무손실 장애복구	
Software Defined Virtual Infra(VI) Agility 단축시간/가상머신 네트워킹 [최종형]	0.30	'16	10배 단축 (수백분)/10Gbps	• 유럽 5G-PPP에서 목표로 하는 5G 네트워크 신 서비스 제공 소요시간 90분
		'17	100배 단축 (수십분)/40Gbps	
		'18.4	1000배 단축(수분)/100Gbps	
		'18.12	1000배 단축(수분)/100Gbps	
경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간(ms) [최종형]	0.30	'16	500	• 미국 ON.Lab ONOS 경로단절 반응 시간 116ms (새로운 경로계산까지 포함)
		'17	100	
		'18.4	100	
		'18.12	100	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
6.00	100%	2.40	A	2.70	5.10

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
전달망 용량 /액세스망 속도(bps) [독립형]	0.30	'16	10T/25G	11.5T/25G	좌동	100%	100%
		'17	10T-Coherent OTN I/F (200G 전송성능)/25G	10T-Coherent OTN IF 200G /25G	좌동		
		'18.4	10T-응용지향 L1~L3 계층통합 전달((600Gbps/라인카드)/50G)	10T-응용지향 L1~L3 계층통합 전달 ((600Gbps/라인카드)/50G) 기능개발	좌동		
전달망 Resillience [독립형]	0.10	'16	단일링크장애복구	단일링크장애복구	좌동	100%	
		'17	단일노드 및 다중링크/ 노드 장애복구	다중링크/노드 장애복구	좌동		
		'18.4	단일링크 무손실 장애복구	단일링크 무손실 장애복구 (상세설계)	좌동		

Software Defined Virtual Infra(VI) Agility 단축시간/가상머신 네트워킹 [최종형]	0.30	'16	10배단축(수백분) /10Gbps	3분 이내(경로) /10Gbps(코어 스케러블)이상	좌동	100%	
		'17	100배단축(수십분) /40Gbps	20분 이내(경로+네트워크 기능) /40Gbps이상	좌동		
		'18.4	1000배 단축(수분) /100Gbps 기능 구현	10분 이내(경로+네트워크 기능) /100Gbps 기능 구현 중	좌동		
경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간(ms) [최종형]	0.30	'16	500	178	190	100%	
		'17	100	36	좌동		
		'18.4	100	36	좌동		

① 지표별 달성도	□ 전달망 용량 /액세스망 속도(bps) ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 용량 0.5, 속도 0.5) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18.4월 달성도×4/28 · '16년 : (11.5/10×0.5+25/25×0.5)×100 ≧ 100% · '17년 : (200/200×0.5+25/25×0.5)×100 = 100% · '18.4월 : (600/+600×0.5+50/50×0.5)×100 = 100% · 총달성도 : 100%
	□ 전달망 Resillience ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18.4월 달성도×4/28 · '16년 : 100% / '17년 : 100% / '18.4월 : 100% * '18년 실적은 현장평가에서 제시한 상세설계 자료를 확인하고 실적을 인정함 · 총달성도 : 100%
	□ Software Defined Virtual Infra(VI) Agility 단축시간/가상머신 네트워킹 ㅇ 목표치 관련 검토 – 최종형 지표로 성과지표의 성격이 '18.4월 기준의 중간 실적의 정확한 산출이 어려우므로 '18년도 목표달성도는 제외하고 달성율 적용 * 감소형 지표가 미달성일 경우, 최종형 지표는 연구성과계획서 작성 전년도('15년) 실적을 기준으로 한 변화량으로 달성도를 산출(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – '17년 실적 / '17년 목표 × 100 · 총달성도 : 100%
	□ 경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간(ms) ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 인정 성과 (d = c – b) – 증빙자료에 따라, '16년도 실적은 190ms임 ㅇ 달성도 (e) – ('15년 실적 – '18.4월 실적) / ('15년 실적 – '18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : (1,000–36) / (1,000–100) = 107.11% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(∑e×a)	ㅇ 최종 인정 목표달성도 – (100% × 0.30) + (100% × 0.10) + (100% × 0.30) + (100% × 0.30) = 100%
출처	ㅇ 실적보고서 p.52~58, 증빙자료집(전략목표1) p.64~80, 연구성과계획서 p.101~103, 현장평가 시 확인자료

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

○ 세계적 수준의 테라급 광전달망과 초저지연 광액세스 핵심기술 확보를 통한 세계시장 진출

- 100Gbps 광트랜시버 기술이전 및 사업화지원* 등을 통해 1,406억원 규모의 매출을 달성함

  * 100G 광트랜시버 중국시장 수출(㈜에이ㅇㅇ, 누적매출 720억원, 경상기술료 1.34억원)
  패킷기반 광전달망 장비 국내 진입(코ㅇㅇ㈜, ㈜우ㅇㅇ, ㈜텔레ㅇㅇ 누적매출 601.3억원)
  차세대 광전송장비 KT주관 컨소시엄 참여로 미얀마 시장 진출(코ㅇㅇ㈜, 매출 83억원)

- 패킷전달망 고신뢰 장애복구기술 국제표준을 선도하여 9건의 국제표준 승인을 획득하고 표준특허*를 출원함

  * 'Apparatus and method for interconnecting multiple linear protection domains' (출원번호 : US15/294,705, 표준명 : ITU-T Series G Supplement 60)

  * 'Protection switching method and apparatus using operator's commands in dual node interconnection-based protection switching' (출원번호 : US 15/591,237, 표준명 : ITU-T Series G Supplement 60)

- 세계 최고 수준*의 대용량 장거리 전송용 코히어런트 인터페이스 기술 및 인프라 단순화 지향 계층통합망 핵심 기술을 확보함

  * 11.52Tb/s PTN 및 4.8Tb/s OTN 통합 패킷/회선 스위칭 시스템 기술

- '18년 4월까지 개발한 광전달망/엑세스망 실적인 '10T-응용지향 L1~L3 계층통합 전달((600Gbps/라인카드)/50G) 기능개발'의 기술수준은 세계 선도기업(Nokia, Huawei 등)의 기술 수준과 동등한 수준을 달성한 것으로 평가됨

○ 분산 SDN/NVF 제어 플랫폼 기술을 확보하여 국내외 표준을 선도하고, 기술의 국내 조기 적용으로 중소기업 기술 혁신을 견인

- 세계 최초로 SDN/NFV 기술 기반 다중 도메인 분산 클라우드 네트워킹 핵심기술을 확보함

- 기술이전*과 기술지원 및 장비 인증센터 운영 등의 상용화 지원을 통하여 국내 중소기업의 신시장 진입을 견인한 성과가 우수함

  * 총 15개 중소기업에 기술이전을 통해 10.2억원의 기술료 획득

- 세계 최초로 한-EU간 공동연구를 통해 대륙 간 연동을 실증*함

  * 평창올림픽 시연('18.2.) : 강릉-핀란드 Oulu 대학, ㈜아이젠ㅇㅇㅇ, ㈜이ㅇㅇ 등 중소기업 공동참여

○ 경계기반 공격 차간의 한계를 극복할 수 있는 동적 망은닉 기반 신뢰인프라 패러다임 핵심기술 확보

- 단대단 통신 경로의 안정성을 보장하는 고신뢰 연결성 제어 기술을 확보하고 '국방부 u-실험사업'을 통해 국방IT 융합 R&D에 최초로 적용('16.12.~'17.7.)함
- 중소기업 기술이전*을 통하여 공공분야 시장 진입을 지원함
  * ㈜포스ㅇㅇ, ㈜스텔스ㅇㅇㅇ 등 2개 중소기업에 기술이전 실시
- '18년 4월까지 개발한 '경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간 36ms' 실적은 기존 오픈소스 대비 높은 성능 우위를 확보함(기존 오픈소스 ONOS : 116msec이상)
  ※ (출처) 실적보고서 p.52~58

목표의 도전성·혁신성 …

○ 5G 신호 전송을 위한 프론트홀/백홀/인도어 구간 전송용량 한계를 극복하기 위해 기 포설된 광섬유의 색분산 한계를 극복하고 파장당 10Gbps에서 25Gbps급으로 증가시키는 광액세스 기술을 목표로 하였다는 측면에서 도전성이 인정됨

○ 인프라 가상화 성능 저하 문제 해결을 위한 가상 네트워트 가속화를 위해 NFV스케일러블 가상 머신 고속 네트워킹 기술 확보라는 도전적 목표를 설정함

○ All-SDN 기반 테넌트 네트워킹 가속 및 품질 차별화 기술을 확보려는 혁신적 목표를 설정함

○ 고가용(99.999%) 네트워크 운영체제(NOS)기술 확보 및 국제 공인인증 획득에 도전하였음

○ 일부 성과지표의 경우, 목표치 설정 대비 달성도를 보았을 때 적정한 목표의 설정이 미흡하다고 판단됨

- Software Defined Virtual Infra(VI) Agility 단축시간/가상머신 네트워킹에 대한 목표 설정의 타당성이 다소 부족함
- 경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간(ms)에 대한 목표와 달성 성과를 볼 때, 적정한 목표 설정에 대한 검토가 요구됨

○ 목표달성도에 대한 평가(검증) 방법의 적극적 목표 설정이 미흡함

- 평가지표항목 전달망 용량/엑세스망 속도(bps), 전달망 Resillience의 평가방법으로 '자체검증'을 목표로 함
- 실제로 목표달성도 평가를 위한 실적은 자체검증 이외에도 특허, 논문, 표준기고, 기술이전 등 보다 다양한 각도에서 제시하고 있음

- 목표수립 단계에서 보다 적극적인 방법으로 목표달성도에 대한 평가 방법을 설정할 필요가 있음

※ (출처) 실적보고서 p.53~54

개선 및 발전 방향

○ 성과 목표 달성에 대한 평가 및 검증 방법의 객관성 제고가 필요

- 연구·개발 계획의 수립 단계에서 성과 목표의 설정과 성과 달성을 객관적으로 입증할 방법에 대한 철저한 계획 수립이 요구됨
- 성능 시험 등은 자체 시험뿐만 아니라 공신력 있는 외부 인증기관을 통한 객관성 확보가 필요함

○ 경로 변경을 통한 네트워크 공격대응 관련, 링크가 끊어질 경우 새로운 경로 설정 시간을 상당히 줄였으나, 새로운 경로 설정 알고리즘의 우수성을 검증할 수 있는 논문이나 특허가 요구됨

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견, 중간컨설팅 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 1-6 ▌과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출(배점 : 24.50점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수) [누적형]	0.20	'16	25	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	26	
		'18.4	8.67	
		'18.12	26	
국제표준특허(건) [누적형]	0.15	'16	56	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	59	
		'18.4	21	
		'18.12	63	
3극 특허(건) [누적형]	0.10	'16	8	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	8	
		'18.4	3.67	
		'18.12	11	

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
국제표준승인 기고서(건) [누적형]	0.15	'16	59	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	62	
		'18.4	21.33	
		'18.12	64	
기술료(백만원) [누적형]	0.30	'16	8,500	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	9,500	
		'18.4	3,433.33	
		'18.12	10,300	
국제표준화기구 의장석(석) [누적형]	0.10	'16	13	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	15	
		'18.4	4.67	
		'18.12	14	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
24.50	67.25%	6.59	B	7.35	13.94

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수) [누적형]	0.20	'16	25	13	좌동	60.33%	67.25%
		'17	26	17	좌동		
		'18.4	8.67	6	좌동		
국제표준특허(건) [누적형]	0.15	'16	56	46	좌동	61.76%	
		'17	59	35	좌동		
		'18.4	21	3	좌동		
3극 특허(건) [누적형]	0.10	'16	8	7	좌동	100%	
		'17	8	9	좌동		
		'18.4	3.67	5	좌동		
국제표준승인 기고서(건) [누적형]	0.15	'16	59	49	좌동	52.69%	
		'17	62	21	좌동		
		'18.4	21.33	5	좌동		
기술료(백만원) [누적형]	0.30	'16	8,500	6,990	좌동	60.07%	
		'17	9,500	4,657	좌동		
		'18.4	3,433.33	1,229	좌동		
국제표준화기구 의장석(석) [누적형]	0.10	'16	13	29	좌동	100%	
		'17	15	16	좌동		
		'18.4	4.67	2	좌동		

① 지표별 달성도	□ 표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수) ㅇ 목표치 관련 검토 – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음

	ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : 36/59.67×100 = 60.33%
	□ 국제표준특허(건) ㅇ 목표치 관련 검토 – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : 84/136×100 = 61.76%
	□ 3극 특허(건) ㅇ 목표치 관련 검토 – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : 21/19.67×1000 = 106.76% ≧ 100%
	□ 국제표준승인 기고서(건) ㅇ 목표치 관련 검토 – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : 75/142.33×100 = 52.69%
	□ 기술료(백만원) ㅇ 목표치 관련 검토 – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : 12,876/21,433.33×100 = 60.07%
	□ 국제표준화기구 의장석(석) ㅇ 목표치 관련 검토 – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : 47/32.67×100 = 143.86% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ 최종 인정 목표달성도 – (60.33% × 0.20) + (61.76% × 0.15) + (100% × 0.10) + (52.69% × 0.15) + (60.07% × 0.30) + (100% × 0.10) = 67.25%
출처	ㅇ 실적보고서 p.59~66, 증빙자료집(전략목표1) p.81~126, 연구성과계획서 p.104

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a ⓑ c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	B	**유지** / 강등	**B**

성과의 질적 우수성 …

○ 무선 양자 암호기술과 관련하여 SCI 상위 10% 이내 학술지인 'Photonics Research(IF : 4.679)'에 논문을 게재('18.3.)한 것은 우수한 성과로 판단됨.

○ 5G 이동통신의 비면허대역 결합 기술 분야와 관련하여 다수의 국제표준특허*를 확보하여 질적으로 우수한 성과를 거둠

* 3GPP 비면허대역 및 다중연결성 관련 표준특허 6건, 3극특허 3건을 확보함

○ 근거리 무선통신기술 국제표준기구(IEEE)에서 의장 활동을 통해 주도적인 국제표준 활동을 수행하였고, IEEE 802의 전반적인 핵심기술개발 및 국제표준특허를 획득함

* IEEE 802.11 표준특허 18건, 3극특허 1건 / IEEE 802.15 표준특허 6건, 3극특허 1건 확보

○ 26건(12.45억원)의 기술이전 실적 및 국제특허 9건, 국내특허 27건 출원 등 상용화를 통해 상황 인지형 범용 인증 플랫폼 기술의 우수성을 객관적으로 증명함. 범용 인증 기술의 핵심 IPR 확보는 우수한 성과로 판단됨

○ SCI(E) 논문 4건, 특허 39건 출원, 기술이전 10건(4.2억원) 등 Cortext-M3급 경량 IoT 기기용 보안커널 관련 핵심 IPR(지식재산권) 확보는 우수한 성과로 판단됨

○ 핵심기술개발의 결과가 상용화까지 이어지는 성공 사례를 통한 5G 시장 경쟁력 강화 및 생태계 조성에 기여

- 이전되는 기술의 완성도 제고와 상용화 지원을 통하여 국내 중소기업의 기술 경쟁력 증진에 기여하고 기술융합과 전문기구를 기반으로한 산업 생태계 활성화에 기여함.

※ (출처) 실적보고서 p.24~66

○ 기초원천 연구보다는 공공 및 산업화 기술에 집중하여 SCI급 논문의 목표 대비 실적이 다소 부진한 것으로 판단됨

○ 국제표준특허 출원 및 관련 표준화 활성 실적은 질적으로 우수하나 특허 출원 정책의 정량적인 성과는 목표 대비 실적이 다소 부진함

○ 5G 표준화가 2016년에 대부분 이루어지고 2017년부터 새로운 표준화가 시작되어 표준화 단계상에서 표준 승인 성과가 감소한 것으로 판단됨

○ 기술이전 활동 실적은 우수하나 기술료 수입의 실적이 다소 저조한 것은, 연구기관의 기술료 정책이 착수기본료 대신 경상기술료 위주 정책으로 전환됨에 따라 기술료 수입이 감소함에 기인한 것으로 판단됨

※ (출처) 실적보고서 p.59~66, 증빙자료집(전략목표1) p.81~126

개선 및 발전 방향

○ 기초원천 연구의 우수성이 궁극적으로 산업화의 경쟁력을 확보할 수 있는 원천이므로 기초원천 연구와 산업화 기술 연구의 균형과 확보된 원천기술의 산업화 성공률 제고를 위한 연구개발 전략이 요구됨

○ 연구의 질적 성과를 위한 파급력 있는 SCI 논문 수, 국제표준특허, 3극 특허 등의 성과 지표를 설정하였는데, 추후에는 획일화된 지표를 지양하고 사업의 특성을 고려한 지표 개발과 설정이 필요함

- 사업의 특성과 사업 추진의 단계에 맞는 지표 개발과 설정이 필요함
- 사회적 성과 및 인프라 성과 등에 대해서도 측정 가능한 지표를 개발하여 추진할 필요가 있음
- 과학적 성과가 기술적 성과와 경제적 성과 창출에 기여한 정도를 측정할 수 있는 지표 개발의 필요성이 있음

전략목표 2 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현(배점 : 28.8점)

▌성과목표 2-1 ▌자가학습형 도메인 전문가 지식융합 플랫폼 원천기술(배점 : 3.80점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
고품질 연결 [최종형]		0.11	'16	10^5 개	• 2020년 전세계 500억개 사물 연결
			'17	10^5 개	
			'18.4	3.334×10^8 개	
			'18.12	10^9 개	
정보 지능화	데이터 활용도 [최종형]	0.22	'16	3%	• 현재 수집 데이터의 〈3% 의미 있는 정보추론
			'17	5%	
			'18.4	6.67%	
			'18.12	10%	
	처리속도 향상도 [최종형]	0.185	'16	5%	• 현재 알고리즘 수준 (caffe 대비)
			'17	5%	
			'18.4	6.67%	
			'18.12	10%	
서비스 다양화 [최종형]		0.22	'16	도메인 지식 베이스 구축 및 서비스 알고리즘 연구	• 발주기관 목표치 건수
			'17		
			'18.4	1개	
			'18.12	3개	
(BIG사업관련)정보 지능화	복합모달 의미이해 기반 질의응답 성공률 [최종형]	0.09	'16	–	• 현재의 텍스트 단일모달에 대한 의미이해 수준 (Facebook 대비)
			'17	사업 전주기 (9년)에 소요되는 요구사항정의서 및 시스템설계서 도출	
			'18.4	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 구축	
			'18.12	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 및 감정판단을 위한 평가셋 구축	
	복합모달 지식성장 기반 질의응답 성공률 [최종형]	0.09	'16	–	• 현재의 텍스트 단일모달 대상 질의 및 연속적인 힌트기반의 지식 성장 수준 (Facebook 대비)
			'17	사업 전주기 (9년)에 소요되는 요구사항정의서 및 시스템설계서 도출	
			'18.4	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 구축	
			'18.12	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 및 감정판단을 위한 평가셋 구축	
	인간/기계간 감정반응 판단 일치도 [최종형]	0.085	'16	–	• 현재의 감정반응 판단 알고리즘 수준 (AVEC2015 도전과제의 최고성능)
			'17	사업 전주기 (9년)에 소요되는 요구사항정의서 및 시스템설계서 도출	
			'18.4	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 구축	
			'18.12	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 및 감정판단을 위한 평가셋 구축	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
3.80	93.38%	1.42	B	1.14	2.56

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)		
고품질 연결 [최종형]		0.11	'16	10^5개	10^5개	좌동	100%	93.38%
			'17	10^5개	10^7개	좌동		
			'18.4	3.334×10^8개	10^9개	좌동		
정보 지능화	데이터 활용도 [최종형]	0.22	'16	3%	4.1%	좌동	100%	
			'17	5%	6.3%	좌동		
			'18.4	6.67%	11.9%	좌동		
	처리속도 향상도 [최종형]	0.185	'16	5%	5.4%	좌동	100%	
			'17	5%	7.0%	좌동		
			'18.4	6.67%	29%	좌동		
서비스 다양화 [최종형]		0.22	'16	도메인 지식 베이스 구축 및 서비스 알고리즘 연구	에너지 효율화, 플랜트 안전, 고령자 질환예측 알고리즘 확보	좌동	100%	
			'17			좌동		
			'18.4	1개	3개	좌동		
(BIG사업관련)정보 지능화	복합모달 의미이해 기반 질의응답 성공률 [최종형]	0.09	'16	–			75%	
			'17	사업 전주기 (9년)에 소요되는 요구사항정의서 및 시스템설계서 도출	자율성장 휴먼증강 인지 컴퓨팅 시스템 요구사항정의서 및 설계서 작성 (뉴럴 기억네트워크 기반 인터랙티브 성장 모델 개념설계)	좌동		
			'18.4	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 구축	달성	–		
	복합모달 지식성장 기반 질의응답 성공률 [최종형]	0.09	'16	–			75%	
			'17	사업 전주기 (9년)에 소요되는 요구사항정의서 및 시스템설계서 도출	자율성장 휴먼증강 인지 컴퓨팅 시스템 요구사항정의서 및 설계서 작성 (뉴럴 기억네트워크 기반 인터랙티브 성장 모델 개념설계)	좌동		
			'18.4	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 구축	달성	–		
	인간/기계간 감정반응 판단 일치도 [최종형]	0.085	'16	–			75%	
			'17	사업 전주기 (9년)에 소요되는 요구사항정의서 및 시스템설계서 도출	자율성장 휴먼증강 인지 컴퓨팅 시스템 요구사항정의서 및 설계서 작성 (뉴럴 기억네트워크 기반 인터랙티브 성장 모델 개념설계)	좌동		
			'18.4	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 구축	달성	–		

① 지표별 달성도	□ 고품질 연결 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, $10^5+(10^9-10^5)x(4/12) = 3.334\times10^8$임

	ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 ・ 총달성도 : 109 / (3,334 × 108) × 100 = 299.94% ≧ 100% * 증빙자료 및 현장평가 후 추가 제출자료(국제표준화기구 활동내용 등)를 근거로 실적인정
	□ 정보 지능화 – 데이터 활용도 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 5+(10–5)x(4/12) = 6.67임 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 ・ 총달성도 : 11.9 / 6.67 × 100 = 178.41% ≧ 100%
	□ 정보 지능화 – 처리속도 향상도 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 5+(10–5)x(4/12) = 6.67임 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 ・ 총달성도 : 29 / 6.67 × 100 = 434.78% ≧ 100%
	□ 서비스 다양화 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 0+(3–0)x(4/12) = 1임 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 ・ 총달성도 : 3 / 1 × 100 = 300% ≧ 100%
	□ (BIG사업관련)정보 지능화 – 복합모달 의미이해 기반 질의응답 성공률 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 기관에서 제시한 증빙은 해당 목표를 달성하였다고 판단하기에 미흡하며, 직접적인 성과를 확인할 수 있는 객관적인 추가 증빙 필요함 ㅇ 인정 성과 (d = c – b) – '18년 4월 기준 실적 증빙 미흡으로 '17년까지의 실적만 인정 ㅇ 달성도 (e) – '17년 달성도×12/16 + '18.4월 달성도×4/16 ・ 총달성도 : 100%×(12/16) + 0%×(4/16) = 75% * '최종형' 평가지표이지만, '17년~'18.4월까지 목표 중 '17년도 목표치까지만 달성한 점을 고려하여 위와 같이 달성도를 산정함
	□ (BIG사업관련)정보 지능화 – 복합모달 지식성장 기반 질의응답 성공률 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 기관에서 제시한 증빙은 해당 목표를 달성하였다고 판단하기에 미흡하며, 직접적인 성과를 확인할 수 있는 객관적인 추가 증빙 필요함 ㅇ 인정 성과 (d = c – b) – '18년 4월 기준 실적 증빙 미흡으로 '17년까지의 실적만 인정 ㅇ 달성도 (e) – '17년 달성도×12/16 + '18.4월 달성도×4/16 ・ 총달성도 : 100%×(12/16) + 0%×(4/16) = 75% * '최종형' 평가지표이지만, '17년~'18.4월까지 목표 중 '17년도 목표치까지만 달성한 점을 고려하여 위와 같이 달성도를 산정함

	□ (BIG사업관련)정보 지능화 – 인간/기계간 감정반응 판단 일치도 ○ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ○ 차감 요인 (b) – 기관에서 제시한 증빙은 해당 목표를 달성하였다고 판단하기에 미흡하며, 직접적인 성과를 확인할 수 있는 객관적인 추가 증빙 필요함 ○ 인정 성과 (d = c – b) – '18년 4월 기준 실적 증빙 미흡으로 '17년까지의 실적만 인정 ○ 달성도 (e) – '17년 달성도×12/16 + '18.4월 달성도×4/16 · 총달성도 : 100%×(12/16) + 0%×(4/16) = 75% * '최종형' 평가지표이지만, '17년~'18.4월까지 목표 중 '17년도 목표치까지만 달성한 점을 고려하여 위와 같이 달성도를 산정함
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (100% × 0.11) + (100% × 0.22) + (100% × 0.185) + (100% × 0.22) + (75% × 0.09) + (75% × 0.09) + (75% × 0.085) = 93.38%
출처	○ 실적보고서 p.67~74, 증빙자료집(전략목표2) p.1~11, 연구성과계획서 p.107~111, 현장평가 후 추가 증빙자료

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a ⓑ c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	B	**유지** / 강등	**B**

성과의 질적 우수성 …

○ 고품질 연결

- '18년 4월 기준 달성한 고품질 연결 개수는 10^9개로 '18년 연말기준 목표치를 달성하였으나, 이는 시뮬레이션 데이터에 기반한 실적임. 당해연도 목표치는 달성하였으나, 차년도에는 실증 실험 혹은 그에 상응하는 검증 방안 제시가 필요함에 따라 실효성 평가는 유보함
- 이동성과 실시간성 등을 보장하는 네트워크 Dynamism 지원
- 10^9개 사물의 고품질 연결을 지원하는 정보중심 기반의 NRS*시스템 기술 확보

* 정보이름 변환 서비스(Name Resolution Service, NRS)

○ 데이터 활용도

- '18년 4월 기준 데이터 활용도 11.9%는 3개의 서로 다른 서비스에 걸쳐서 평균적으로 달성한 실적으로, 모든 서비스에서 10% 이상의 우수한 성과를 달성하였음. 관련 논문을 게재하고 특허* 등록을 수행하여 신뢰성이 있으며, 선도기업의 데이터 활용도가 3% 수준임을 고려할 때, 우수한 성과로 판단됨

* 특허출원, 국내 0000690; 3극특허(미국 15/854387; 일본 254556; 독일 102017131259.5, 2017)

○ 처리속도 향상도

- '18년 4월 기준 딥러닝 처리속도 29% 향상은 기존 목표 10% 대비 2.9배의 초과 실적이고, 이를 IEEE CVPR 2017에 발표하는 성과를 거두는 등, 질적 우수성이 높음
- 동일 하드웨어 플랫폼에서 딥러닝 처리속도를 향상시킨 성과를 저사양 하드웨어 플랫폼에 적용할 수 기반을 마련하여 하드웨어 중심에서 소프트웨어 중심의 처리 속도 향상 기술을 확보한 것으로 판단됨
- 고비용 하드웨어 중심의 제한적인 성능 향상에 의존하지 않고, 소프트웨어에 의한 flexible, programmable한 확장성과 처리 속도 향상 기술을 확보하여, 향후 AI 응용 기술 개발의 가능성을 높임

○ 서비스 다양화

- '18년 4월 기준 서비스 다양화 3건은, 목표치를 달성한 것으로 판단됨. 다만, 구축된 테스트베드의 활발한 홍보 활동이나 저술 활동이 있었다면 더욱 성과를 빛낼 수 있었을 것으로 생각됨
- 에너지 효율화, 플랜트 안전, 고령자 질환예측 등 서로 다른 분야에 대해서 3개의 도메인 서비스를 지원하여 실효성을 확인한 점은 다양한 분야의 지능서비스 구축 가능성을 보여주었다고 판단됨
- 융합연구사업으로서, 3개 출연기관이 ETRI에 파견하여 연구를 수행함

○ (BIG사업) 정보 지능화

- 본 항목은 자율성장 인공지능 개발을 위한 1차년도 결과임. 인간의 지식 성장 메커니즘을 모방하는 뉴럴 인공지능 기술의 설계단계 결과물로서, 앞으로의 본격적인 연구개발이 기대됨

○ 전체적으로 관련 기술의 SCI급 논문 발표 및 국제표준화 활동 등을 통하여 신뢰성과 공신력을 확보함

○ 연구기관에서 제시한 실적증빙 자료의 검증 방법은 다소 주관적인 소지가 있으나, SCI급 논문 발표 및 국제표준화 활동, 특허 출원 실적 등을 감안하여 연구내용을 평가함

※ (출처) 실적보고서 p.67~74, 증빙자료(전략목표2) p.1~11, 연구성과계획서 p.107~111

목표의 도전성·혁신성 …

○ (BIG사업) 정보 지능화

- 인간의 지식 성장 과정을 모방한 인공지능 메커니즘 개발은 도전적인 연구이며, 인간과의 상호작용을 통해 자율 성장이 가능한 기술 개발은 독창적인 연구임

○ 관련 기술의 국내외 특허 출원 및 등록 등을 통하여 연구내용의 차별성과 독창성을 보임

- 자율형 분산 에너지 관리를 위한 재실자 유무/에너지 수요 예측 모델에 대한 기계 학습 알고리즘 확보
- 플랜트 누출 재난 예방을 위한 미세누출 검출 다중 메타 학습모델 확보
- 고령자 질환 예측 지능 서비스 구축 관련, 뇌졸중의 전조증상/위급상황 예측을 위한 생체신호기반 학습 모델 확보

※ (출처) 실적보고서 p.67~74, 증빙자료(전략목표2) p.1~11, 연구성과계획서 p.107~111

개선 및 발전 방향

○ 전체적으로 보다 객관적인 증빙자료의 보완이 필요함

- 연구성과계획서의 '평가(검증) 벙법'에 따라 시뮬레이션 결과를 통해 목표를 달성함. 향후에는 실증실험을 통한 목표달성이 필요함. 또한, 시뮬레이션에 사용된 하드웨어 사양 등의 테스트 환경을 명시할 필요가 있음

○ open source 운영에 따른 지적재산의 ROI(return-on-investment)를 위하여, 특허확보 전략과 사업화 전략의 연계가 필요함

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 2-2 ▌지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술(배점 : 3.40점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
컴퓨팅 워크로드 기반 스케일러블 성능을 보이는 매니코어 지원수 [누적형]	0.30	'16	〉50	AIM7 OS 벤치마크 대상 스케일러블 성능의 매니코어 지원수
		'17	〉100	
		'18.4	〉133.33	
		'18.12	〉200	
에너지 절감율(%) [최종형]	0.40	'16	20	에너지 소모량 절감비율 (MIPS/Watt)
		'17	25	
		'18.4	26.67	
		'18.12	30	
내결함 입출력 성능(MBps) [최종형]	0.30	'16	50	경쟁 기술 참조 목표 설정
		'17	100	
		'18.4	116.67	
		'18.12	150	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
3.40	95.84%	1.30	A	1.53	2.83

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
컴퓨팅 워크로드 기반 스케일러블 성능을 보이는 매니코어 지원수 [최종형]	0.30	'16	〉50	100	좌동	90%	95.84%
		'17	〉100	120	좌동		
		'18.4	〉133.33	120	좌동		
에너지 절감율(%) [최종형]	0.40	'16	20	24.0	좌동	97.11%	
		'17	25	25.9	좌동		
		'18.4	26.67	25.9	좌동		
내결함 입출력 성능(MBps) [최종형]	0.30	'16	50	68.0	좌동	100%	
		'17	100	277	좌동		
		'18.4	116.67	평균234.4 (입력 : 259.4, 출력 : 209.3)	좌동		

① 지표별 달성도

□ 컴퓨팅 워크로드 기반 스케일러블 성능을 보이는 매니코어 지원수
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가
  - – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 100+(200–100)x(4/12) = 133.33임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)

	- '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 · 총달성도 : 120 / 133.33 × 100 = 90%
	□ 에너지 절감율(%) ○ 목표치 관련 검토 - '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 - '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 25+(30-25)x(4/12) = 26.67임 ○ 차감 요인 (b) - 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) - '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 · 총달성도 : 25.9 / 26.67 × 100 = 97.11%
	□ 내결함 입출력 성능(MBps) ○ 목표치 관련 검토 - '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 - '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 100+(150-100)x(4/12) = 116.67임 ○ 차감 요인 (b) - 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) - '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 · 총달성도 : 234.4 / 116.67 × 100 = 200.91% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (90% × 0.30) + (97.11% × 0.40) + (100% × 0.30) = 95.84%
출처	○ 실적보고서 p.75~81, 증빙자료집(전략목표2) p.12~18, 연구성과계획서 p.112~114

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

○ 컴퓨팅 워크로드 기반 스케일러블 성능을 보이는 매니코어 지원수

- '18년 4월 기준 매니코어 지원 수 120개는 공인시험기관의 벤치마크 실험 결과로서 공신력을 확보한 것으로 판단됨. 기존 리눅스 기술(32개이하 코어) 대비 120개 이상의 코어지원이라는 우월한 성과를 보이며 리눅스 오픈소스 커뮤니티의 Kernel 소프트웨어로 세계최초 반영되는 등, 세계 최고 수준의 연구성과로 판단됨
- 현재 리눅스 오픈소스 개발진영이 멀티코어용 기술 개발에 집중하고 있지만, 서버 시스템이 매니코어 시스템으로 전환되는 시기에 매우 적합한 원천 기술 개발을 통해 선도적인 역할을 할 수 있을 것으로 판단됨

○ 내결함 입출력 성능(MBps)

- '18년 4월 기준 234MB/초 입출력 성능은 기존 RedHat의 198MB/초를 능가하는 수준으로서, 국제공인기관의 시험을 거친 공신력 있는 성능이라 판단됨

- 3D Torus 네트워크 구조를 스토리지 시스템과 융합시켜 세계 최고 수준의 파일 생성 및 개방 성능을 확보하고, 기술을 상용화*한 점은 모범적인 사례라고 판단됨
  * ㈜엘지유플러스(U+ Box 서비스, 2017), 행정안전부(G드라이브 서비스, 2017)
- '17년 실적 277MB/초 대비 '18년 4월에는 성능이 떨어졌는데, 실험실에서 측정된 실적과 공인인증기관에서 측정된 실적의 차이에 대해서 측정 방법 및 환경 등에 대한 부가적인 설명이 다소 부족함
  ※ (출처) 실적보고서 p.75~81, 증빙자료(전략목표2) p.12~18, 연구성과계획서 p.112~114

목표의 도전성·혁신성 …

○ 에너지 절감율(%)

- 운용 하드웨어의 도움 없이 운영체제 소프트웨어 기능만으로 에너지 절감율 25%에 도달하려는 자체가 매우 혁신적인 목표라 판단됨
  ※ (출처) 실적보고서 p.75~81

추가 고려항목

○ 에너지 절감율(%)

- '18년 4월 기준 에너지 절감율 25.9%는 정부 수탁과제가 종료되었음에도 불구하고 목표치를 달성한 노력이 돋보이는 성과임. 과제가 계속 진행되었다면 기존 목표치 에너지 절감율 30%를 달성할 수 있었을 것으로 판단됨

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 2-3 ▌사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼(배점 : 3.00점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
질환 바이오마커 수 (개) [최종형]	0.40	'16	10	• 측정 가능한 질환 특이적 생체정보 수
		'17	13	
		'18.4	13.67	
		'18.12	15	
질병진단능(AUC) 위양성률 @민감도 90% [최종형]	0.30	'16	0.95 / -	• 임상의사의 요구사항 반영
		'17	- / 3.0	
		'18.4	- / 2.67	
		'18.12	- / 2.0	
질병위험예측 정확도(%) [최종형]	0.30	'16	75	• 임상의사의 요구사항 반영
		'17	80	
		'18.4	83.33	
		'18.12	90	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
3.00	98.55%	1.18	B	0.90	2.08

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
질환 바이오마커 수 [최종형]	0.40	'16	10	12	좌동	100%	98.55%
		'17	13	13	좌동		
		'18.4	13.67	18	좌동		
질병진단능(AUC) 위양성률 @민감도 90% [최종형]	0.30	'16	0.95 / -	0.95 / -	좌동	100%	
		'17	- / 3.0	- / 2.0	좌동		
		'18.4	- / 2.67	- / 0.7	좌동		
질병위험예측정확도(%) [최종형]	0.30	'16	75	80	좌동	95.16%	
		'17	80	85.3(평균)	좌동		
		'18.4	83.33	79.3 (주요 EMR 항목 예측)	좌동		

① 지표별 달성도

□ 질환 바이오마커 수
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 - '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 13+(15-13)x(4/12) = 13.67임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표
    - · 총달성도 : 18 / 13.67 x 100 = 131.68% ≧ 100%

	□ 질병진단능(AUC) 위양성률 @민감도 90% ○ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 3+(2–3)x(4/12) = 2.67임 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) (※비율 : AUC 0.5, 위양성률 0.5) – AUC : '16년 실적 / '16년 목표 x 100, 0.95 / 0.95 x 100 = 100% – 위양성률 : '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 x 100, 100%(감소형 지표로 목표 달성) · 총달성도 : (100% x 0.5) + (100% x 0.5) = 100%
	□ 질병위험예측정확도(%) ○ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 80+(90–80)x(4/12) = 83.33임 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 x 100 · 총달성도 : 79.3 / 83.33 x 100 = 95.16% – '18.4월 실적은 개발 기술을 신규로 시작된 심혈관질환 예측 과제에 적용한 결과로, '17년도의 실적과는 실험 모표본 대상이 다름. 실험 모표본 대상이 1년 사이에 바뀐 것은 연구방법에 다소 문제가 있는 것으로 사료되며, 실험집단이 바뀌어야 하는 명확한 사유나 이에 대한 평가 방법이 연구성과계획서에 제시되지 않은 바, '18.4월 목표 대비 실적으로 달성도를 산정함
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (100% x 0.40) + (100% x 0.30) + (95.16% x 0.30) = 98.55%
출처	○ 실적보고서 p.82~89, 증빙자료집(전략목표2) p.19~32, 연구성과계획서 p.115~116

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a ⓑ c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	B	**유지** / 강등	**B**

성과의 질적 우수성 …

○ 질환 바이오마커 수

- '18년 4월에 달성한 바이오마커 수 18개는 목표치 14개를 상회하는 성과로서 병원의 임상평가를 마친 공신력 있는 결과로 판단됨. 단, 논문을 통한 실적임
- 일반인도 간편하게 측정이 가능하고, 적정 수준의 정확도를 제공할 수 있는 측정 기술을 확보한 것은 매우 유용할 것으로 평가됨

○ 질병위험예측 정확도(%)

- '18년 4월에 달성한 질병위험예측 정확도 79.3%는 '17년 대비 수치가 떨어진 평가 결과이지만, 데이터가 더욱 한정된 상황에서 달성한 성과임

○ 질병진단능(AUC) 위양성률 @민감도 90%

- '18년 4월에 달성한 위양성률(FPR)@90%는 0.74로서 우수한 성적으로 판단되나, 목표치인 '2.0'의 임상학적 효과가 어떤 의미인지 파악이 되지 않기 때문에 구체적인 평가는 유보함

○ 연구기관에서 제시한 실적증빙 자료의 검증 방법은 다소 주관적인 소지가 있으나, SCI급 논문 발표 및 국제표준화 활동, 특허 출원 실적 등을 감안하여 연구내용을 평가함

※ (출처) 실적보고서 p.82~89, 증빙자료집(전략목표2) p.19~32, 연구성과계획서 p.115~116

목표의 도전성·혁신성 …

○ 질병진단능(AUC) 위양성률 @민감도 90%

- 위양성률을 1개 이하로 낮추어 임상 활용성을 갖춘 질환 자동 검출 기술은 확보할 경우 실제 임상에 적용할 가능성이 높은 도전적인 목표로 판단됨

○ 질병위험예측 정확도(%)

- 다기관 의료지능들이 서로 협진하는 방식으로 환자의 질병위험을 예측하고, 근거까지 추적하는 기술을 확보하려는 도전적인 목표를 설정함

※ (출처) 실적보고서 p.82~89, 증빙자료집(전략목표2) p.19~32, 연구성과계획서 p.115~116

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견, 중간컨설팅 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 2-4 ▌인간모사형 언어·시각지능 SW(배점 : 5.70점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
자동통역률(%) [최종형]	0.30	'16	85 (제한발화)	• 시범서비스 수준 부합
		'17	30 (자유발화)	
		'18.4	36.67 (자유발화)	
		'18.12	50 (자유발화)	
질의응답 정확도(%) [최종형]	0.40	'16	80 (일반상식)	• 상용화 서비스 수준 부합
		'17	85 (전문영역)	
		'18.4	85.67 (전문영역)	
		'18.12	87 (전문영역)	
영상내용 이해성능 [최종형]	0.30	'16	15/15	• 현재 기술수준 대비 개선 정도
		'17	20/20	
		'18.4	21.67/21.67	
		'18.12	25/25	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
5.70	97.69%	2.23	A	2.57	4.80

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
자동통역률(%) [최종형]	0.30	'16	85 제한발화	85 (제한발화)	좌동	100%	97.69%
		'17	30 자유발화	42 (자유발화)	좌동		
		'18.4	36.67 자유발화	42 (자유발화)	좌동		
질의응답 정확도(%) [최종형]	0.40	'16	80 일반상식	83.3 (일반상식)	좌동	100%	
		'17	85 전문영역	87.9 (전문영역) (상위 5개, 응답률 85%)	좌동		
		'18.4	85.67 (전문영역)	88 (전문영역) (상위 5개, 응답률 85%)	좌동		
영상내용 이해성능 [최종형]	0.30	'16	15/15	15/15 (도심환경, 종류)	좌동	92.29%	
		'17	20/20	20/20 (도심환경, 종류)	좌동		
		'18.4	21.67/21.67	21/21 정확도 80% 이상 (도심환경, 종류)	20/20		

① 지표별 달성도	□ 자동통역률(%) ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음

	ㅇ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 x 100 · 총달성도 : 42 / 36.67 x 100 = 114.54% ≧ 100%
	□ 질의응답 정확도(%) ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 85+(87–85)x(4/12) = 85.67임 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('18년 4월 실적 – '15년 실적) / ('18년 4월 목표 – '15년 실적) x 100 · 총달성도 : (88–75) / (85.67–75) x 100 = 121.84% ≧ 100%
	□ 영상내용 이해성능 ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 20+(25–20)x(4/12) = 21.67임 ㅇ 차감 요인 (b) – 기관 제시 증빙자료(전략목표2) pp.40에서 각 20건에 대한 실적만 확인 가능 ㅇ 인정 성과 (d = c – b) – 명사 20종류, 동사 20종류 ㅇ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 x 100 · 총달성도 : 20 / 21.67 x 100 = 92.29%
② 최종 인정 목표 달성도(∑e×a)	ㅇ (100% x 0.30) + (100% x 0.40) + (92.29% x 0.30) = 97.69%
출처	ㅇ 실적보고서 p.90~97, 증빙자료집(전략목표2) p.33~44, 연구성과계획서 p.117~119

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

ㅇ 자동통역률(%)

- '18년 4월 기준 자유발화 자동통역률 42%는 음성인식 정확률, 자동번역 정확률에 기반하여 보수적으로 추정한 성능이지만, 각각의 정확률은 세계 최고 수준을 달성하고 있는 Google에 근접하는 성능으로 판단됨

ㅇ 질의응답 정확도(%)

- '18년 4월 기준 질의응답 정확도 88%는 외부수요기관으로부터 평가셋을 받아 이를 기반으로 측정한 수요자 중심의 성과라는 점을 높이 평가함

- 의미와 문맥을 이해하고 서술형 정답 추론이 가능한 수준으로 세계최고 수준*에 도달한 것으로 판단됨

  * Association for Computational Linguistics에서 영어권 최고성능은 78%

- 심층질의응답 기술 개발을 통해 국내 AI 기술의 자주성을 확보하고, 세계 선두주자인 IBM 왓슨을 능가하는 정답률을 달성하여 세계최고 수준의 기술을 확보함

○ 영상내용 이해성능

- '18년 4월 기준 이해성능 80%는 외부수요기관에서 실시한 평가치로서, 20가지의 명사와 동사를 이미지로부터 인식하는 태스크에 대해 정확도 97%를 달성하였음
- 다양한 논문 저술, 특허 등록, 및 기술 이전 성과들을 달성하였고, 세계 최대의 대규모 기계학습 챌린지 대회(ILSVRC)에서 3위권을 달성하는 등 세계적 수준의 연구 결과를 만들었다고 판단함

※ (출처) 실적보고서 p.90~97, 증빙자료(전략목표2) p.33~44, 연구성과계획서 p.117~119

목표의 도전성·혁신성 …

○ 자동통역률(%)

- 한국어에 특화된 엔진을 개발함으로서 토종 AI 생태계 조성에 큰 역할을 할 것으로 판단되며, 8개국 언어 자동통역 핵심기술 확보에 도전하는 점을 높이 평가함

○ 영상내용 이해성능

- 세계적인 수준을 인정받기 위하여 세계 최대 기계학습 챌린지 대회(ILSVRC)에 참가하는 등, 적극적으로 도전하는 모습을 보여줌

※ (출처) 실적보고서 p.90~97, 증빙자료(전략목표2) p.33~44, 연구성과계획서 p.117~119

추가 고려항목

○ 질의응답 정확도(%)와 관련, EBS 방송과 같은 TV 방송 홍보 활동을 활발히 하였고, 이를 보편화하는 각종 다양한 서비스 개발이 기대됨

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 2-5 ▌지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서(배점 : 1.80점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
신경망코어 병렬화(#뉴럴코어) [최종형]	0.30	'16	100	• 자동차, 모바일 로봇을 위한 신경망 알고리즘 가속 뉴럴코어 집적도
		'17	1,000	
		'18.4	4,000	
		'18.12	10,000	
신뢰성(%) [최종형]	0.30	'16	80	• ISO26262 ASIL D급 외부오류요인 대비 강건도
		'17	90	
		'18.4	93	
		'18.12	99	
전력효율 (mW/MHz, / 지능정보처리코어) [최종형]	0.40	'16	0.40	• 신경망 지능정보처리 프로세서의 전력효율성
		'17	0.24	
		'18.4	0.19	
		'18.12	0.10	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
1.80	100%	0.72	S	1.08	1.80

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
신경망코어 병렬화(#뉴럴코어) [최종형]	0.30	'16	100	100	좌동	100%	100%
		'17	1,000	2,000	좌동		
		'18.4	4,000	16,000	좌동		
신뢰성(%) [최종형]	0.30	'16	80	95.3	좌동	100%	
		'17	90	99	좌동		
		'18.4	93	99	좌동		
전력효율 (mW/MHz, / 지능정보처리코어) [최종형]	0.40	'16	0.40	0.35	좌동	100%	
		'17	0.24	0.20	좌동		
		'18.4	0.19	0.01	좌동		

① 지표별 달성도

□ 신경망코어 병렬화(#뉴럴코어)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 1,000+(10,000–1,000)x(4/12) = 4,000임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 x 100
    - · 총달성도 : 16,000 / 4,000 x 400 = 400% ≧ 100%

□ 신뢰성(%)
- ㅇ 목표치 관련 검토

	– '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 90+(99–90)x(4/12) = 93임 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 x 100 · 총달성도 : 99 / 93 x 100 = 106.45% ≧ 100%
	□ 전력효율 (mW/MHz, / 지능정보처리코어) ○ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 0.24+(0.10–0.24)x(4/12) = 0.19임 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) – ('15년 실적 – '18.4월 실적) / ('15년 실적 – '18.4월 목표) · 총달성도 : (0.50 – 0.01) / (0.50 – 0.19) = 158.06% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (100% x 0.30) + (100% x 0.30) + (100% x 0.40) = 100%
출처	○ 실적보고서 p.98~104, 증빙자료집(전략목표2) p.45~56, 연구성과계획서 p.119~121

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
Ⓢ a b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	S	**유지** / 강등	**S**

성과의 질적 우수성 …

○ 신경망코어 병렬화(#뉴럴코어)

- '18년 4월 기준 병렬 뉴럴 코어 16,000개의 실적을 달성하였는데, 이는 해외 기술 의존도 없이 100% 국내 독자 설계 기술로 개발하여 해외 로열티 지불 등으로 인한 국부 유출을 방지할 수 있는 연구 결과로 평가됨

○ 신뢰성(%)

- 자율주행차의 필수 기능인 영상인식 및 차량제어 기능을 통합 실행하여 세계 수준의 고안전성을 보장하는 AI 프로세서를 개발함. 자동차 전장시스템의 기능안정성을 위한 국제표준인 ISO 26262 safety function 표준화 작업을 주도함. 이번에 개발한 ABS 프로세서는 자율주행차 프로세서에 최초로 ISO 26262를 적용한 사례임.
- '18년 4월 기준 신뢰성 99%의 실적은 '18년 연말 목표치를 이미 달성한 것으로, 기능안전 국제표준인 ISO26262 호환 오류 감내 성능을 분석한 결과 최고 등급인 ASIL-D10 등급*을 받아 신뢰성 측면에서는 최고 수준의 프로세서를 개발한 것으로 평가됨

* 기능안전 국제표준인 ISO26262의 최고 등급

○ 전력효율(mW/MHz, / 지능정보처리코어)

- '18년 4월에 달성한 효율 0.1mW/MHZ는 NVIDIA 등의 전력효율 대비 20배에 해당하는 세계 최고 수준의 전력 효율성으로 판단됨
- 전력효율을 기존 연구결과와 비교하기 위하여 0.1mW/MHz를 'energy per SOP'로 바꾸어 2.36pJ/SOP로 제시함. 이를 기존 연구*의 전력효율성과 비교한 결과 세계최고 수준임을 확인할 수 있음

  * P. Khan, "Comparative Analysis of different Algorithm for Design of High-Speed Multiplier Accumulator Unit (MAC)," IJST, 2016.

○ ETRI에서 연구성과가 우수하다고 인정되어, 10년간 연 20억 원씩 지원받아 운영할 수 있는 자체 연구실을 지정 받음

※ (출처) 실적보고서 p.98~104, 증빙자료집(전략목표2) p.45~56, 연구성과계획서 p.119~121

목표의 도전성·혁신성 …

○ 신뢰성(%)

- 국내에는 '반도체의 기능안전성'에 대한 개념 자체가 전무하였던 점을 고려할 때, 국제 ISO26262 safety function 표준화 작업참여 및 신뢰성 기술 확보를 목표로 추진한 점은 타당하고 효율적인 도전이라고 평가할 수 있음

※ (출처) 실적보고서 p.98~104, 증빙자료집(전략목표2) p.45~56, 연구성과계획서 p.119~121

개선 및 발전 방향

○ 전력효율 (mW/MHz, / 지능정보처리코어)

- '전력효율'을 기존 연구와 비교하기 위해 성과측정 지수를 변경한 것은 의미가 있는 것으로 판단됨. 다만, 통상적으로 활용되는 성능지표가 Tops(Tera operation per second), 또는 Tflops(tera floating operation per second)인 것을 고려할 때, 이러한 지수로 변환하였으면 더욱 좋았을 것으로 사료됨

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

성과목표 2-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출(배점 : 11.10점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수) [누적형]	0.20	'16	15	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	17	
		'18.4	6.33	
		'18.12	19	
국제표준특허(건) [누적형]	0.15	'16	11	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	11	
		'18.4	3.67	
		'18.12	11	
3극 특허(건) [누적형]	0.10	'16	6	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	8	
		'18.4	3	
		'18.12	9	
국제표준승인 기고서(건) [누적형]	0.15	'16	12	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	12	
		'18.4	4.33	
		'18.12	13	
기술료(백만원) [누적형]	0.30	'16	7,500	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	8,100	
		'18.4	2,966.67	
		'18.12	8,900	
국제표준화기구 의장석(석) [누적형]	0.10	'16	10	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	10	
		'18.4	3.33	
		'18.12	10	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
11.10	76.53%	3.40	C	1.67	5.07

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수) [누적형]	0.20	'16	15	12	좌동	91.31%	76.53%
		'17	17	12	좌동		
		'18.4	6.33	11	좌동		
국제표준특허(건) [누적형]	0.15	'16	11	10	좌동	62.33%	
		'17	11	5	좌동		
		'18.4	3.67	1	좌동		
3극 특허(건) [누적형]	0.10	'16	6	1	좌동	35.29%	
		'17	8	3	좌동		
		'18.4	3	2	좌동		

국제표준승인 기고서(건) [누적형]	0.15	'16	12	16	좌동	98.84%	
		'17	12	11	좌동		
		'18.4	4.33	1	좌동		
기술료(백만원) [누적형]	0.30	'16	7,500	4,112	좌동	68.53%	
		'17	8,100	7,559	좌동		
		'18.4	2,966.67	1,053	좌동		
국제표준화기구 의장석(석) [누적형]	0.10	'16	10	17	좌동	100%	
		'17	10	16	좌동		
		'18.4	3.33	4	좌동		

① 지표별 달성도

□ 표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 35 / 38.33 × 100 = 91.31%

□ 국제표준특허(건)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 16 / 25.67 × 100 = 62.33%

□ 3극 특허(건)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 6 / 17 × 100 = 35.29%

□ 국제표준승인 기고서(건)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 28 / 28.33 × 100 = 98.84%

□ 기술료(백만원)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 12,724 / 18,566.67 × 100 = 68.53%

□ 국제표준화기구 의장석(석)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)

	- 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) - ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : 37 / 23.33 × 100 = 158.59% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (91.31% × 0.20) + (62.33% × 0.15) + (35.29% × 0.10) + (98.84% × 0.15) + (68.53% × 0.30) + (100% × 0.10) = 76.53%
출처	○ 실적보고서 p.105~112, 증빙자료집(전략목표2) p.57~92, 연구성과계획서 p.122

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a b ⓒ d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	C	**유지** / 강등	**C**

성과의 질적 우수성 …

○ 연구결과물이 software이면 국제적으로 공개하여 software를 선도하는 open source 전략에 따라 특허, 기술료 및 기술이전 실적이 목표치 달성이 어려웠다고 판단됨

- ETRI의 'open source software' 전략 추진으로 기술료 징수가 감소할 수 있지만, 상대적으로 타 전략목표대비 기술료 징수비율이 가장 높음

○ 기술 창업 건수가 13건으로, 기술료 실적 목표를 달성하지 못함

○ 기술료 목표 달성도가 68.53%로 다소 미흡한데, 이 부분과 관련하여 해당 전략목표의 연구성과들이 단순 기술 개발로 끝날 수 있다는 우려가 있음. 실제 산업 현장에 적용할 수 있는 가능성을 홍보하고, 고도화 계획이 필요함

* (출처) 실적보고서 pp.105-112, 증빙자료(전략목표2) pp.59-94, 연구성과계획서 pp.122

목표의 도전성·혁신성 …

○ 국제표준화는 절대적인 시간을 요하므로, 국제표준화에 대한 노력과 향후 달성 가능한 목표치 등을 종합적으로 고려해볼 때, 목표의 도전성과 혁신성이 우수한 것으로 판단됨. 국제표준승인 기고서, 국제표준화 기구 의장 수는 장기간의 국제 기술네트워크의 결과로 이룩한 성과임

* (출처) 실적보고서 pp.105-112, 증빙자료(전략목표2) pp.59-94, 연구성과계획서 pp.122

추가 고려항목

○ 하반기 국제표준회의 참가 시, 국제표준승인 표준기고서와 국제표준특허 건수 실적이 많이 향상 될 수 있을 것으로 기대됨

전략목표 3 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현(배점 : 19.8점)

▌성과목표 3-1 ▌초실감 테라미디어 원천기술(배점 : 1.50점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
(전송용량 증대) SISO 대비 MIMO 전송효율(%) [최종형]	0.35	'16	–	• 2×2 MIMO 전송 환경의 전산 시뮬레이터 구축 및 이론 전송효율(200%)에서 유효 데이터 전송효율 최종목표치 180%의 중간 목표로 설정
		'17	100	
		'18.4	113.33	
		'18.12	140	
HEVC 대비 압축율 향상(배) [최종형]	0.35	'16	1	• 막대한 데이터량을 갖는 테라미디어 서비스를 위해 5배 압축율 향상 필요, 18년도 2배를 중간 목표로 설정
		'17	1.5	
		'18.4	1.67	
		'18.12	2	
THz통신(전송속도/Gbps) [최종형]	0.30	'16	2.5	• 유선 기본 속도 고려 및 UHD 실감통신 지원
		'17	10	
		'18.4	15	
		'18.12	25	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
1.50	99.58%	0.60	B	0.45	1.05

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
(전송용량 증대) SISO 대비 MIMO 전송효율(%) [최종형]	0.35	'16	–	1.6	좌동	100%	99.58%
		'17	100	100	좌동		
		'18.4	113.33	140	좌동		
HEVC 대비 압축율 향상(배) [최종형]	0.35	'16	1.0	1	좌동	98.80%	
		'17	1.5	1.65	좌동		
		'18.4	1.67	1.65	좌동		
THz통신(전송속도/Gbps) [최종형]	0.30	'16	2.5	2.5	좌동	100%	
		'17	10	10	좌동		
		'18.4	15	25	좌동		

① 지표별 달성도	□ (전송용량 증대) SISI 대비 MIMO 전송효율(%) ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당없음 ㅇ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 x 100

	· 총달성도 : 140 / 113.33 x 100 = 123.53% ≧ 100% * 실적증빙자료 2페이지에 제시된 그림(2)와 (표2)의 SISO 대비 MIMO 전송효율을 측정 결과에 오류가 발견되었으나, 현장평가 인터뷰 시 제출된 수정 자료(SISO/MIMO의 BER 성능 비교자료 등)와 소명을 통해 단순 오류로 판명되어, 실적 목표 달성을 확인함
	□ HEVC 대비 압축율 향상(배) ○ 목표치 관련 검토 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 1.5+(2–1.5)x(4/12) = 1.67임 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 · 총달성도 : 1.65 / 1.67 × 100 = 98.80% * HEVC 표준 3% 이상 비트량 감축 알고리즘 4건 확보 * HEVC 대비 압축효율 1.65배 향상 달성 FVC 표준채택을 위한 기술개발 진행
	□ THz통신(전송속도/Gbps) ○ 목표치 관련 검토 – 기관제시 목표와 동일 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) – '18년 4월 실적 / '18년 4월 목표 × 100 · 총달성도 : 25 / 15 × 100 = 166.67% ≧ 100% * 호모다인 셋업에서 포토믹서의 AM 변조속도의 수치로 전송속도 검증하는 것으로 계획서 상에 제시되었고, 이에 따라 25GHz AM 변조 실험을 통해 전송속도 성능을 확인함.
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ 최종 인정 목표달성도 – (100% × 0.35) + (98.8% × 0.35) + (100% × 0.3) = 99.58%
출처	○ 실적보고서 p.113~119, 증빙자료집(전략목표3) p.1~8, 연구성과계획서 p.125~127

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a ⓑ c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	B	**유지** / 강등	**B**

성과의 질적 우수성 …

○ SISO* 대체 MIMO** 기술 개발을 통해 전송 용량 증대 기술 개발

- 지상파 방송의 전송효율 향상을 위한 SISO 방식 대비 140%의 전송효율을 갖는 MIMO 송수신 알고리즘 및 무선전송 기술 검증을 위한 통합 시뮬레이터를 개발함

* 단일 입출력 안테나 시스템(Single-Input Single-Output)

** 다중 입출력 안테나 시스템(Multiple Input Multiple Output)

- 평가지표에 대한 평가방법이 주관적 기준에 따르고 있음. 공정한 평가를 위하여 심의기관 혹은 논문 발표 등 객관적인 검증 자료 제출이 필요함
- 실제 방송시스템에 적용할 수 있는 기반 기술을 성실히 개발하였음. 향후 후속 연구기간 동안 시제품 개발을 통한 기술 검증이 필요함

○ HEVC 대비 압축율 향상(배)

- 금년 4월부터 시작된 FVC를 위한 표준화 작업에서 ETRI 자체 코덱이 표준으로 채택되기 위하여 노력하고 있으며, Core experiment 13개 가운데 6개가 채택되어 표준화에 진전을 보이고 있음
- ETRI 코덱을 적용하여 산업화를 위한 표준채택 가능기술개발을 위해 노력하는 등 적극적인 표준화 작업에 참여하고 있음
- 현재 진행되고 있는 표준화 작업에서 ETRI 자체 코덱의 CE(Core experiment) 진행이 결정되었으며, 차세대 비디오 부호화 표준구조가 확정되는 과정에서 보유기술이 최대한 반영될 수 있도록 전략적으로 표준화를 추진할 예정임

○ THz통신 (전송속도/Gbps)

- 세계적으로 초기 단계에 있는 테라헤르츠 분야의 독자적인 원천기술 확보를 위해서 전주기적 연구개발을 통해 소재/소자/모듈/시스템 기술을 확보함
- 초고속 무선통신이 가능한 포토믹싱 기반 테라헤르츠 무선 통신에서 25Gbps (25GHz) 전송 속도의 구현은 세계적으로 3개 연구그룹만 성공한 우수한 성과임
- 연구비 부족으로 포토믹싱 기반의 통신시험 장비를 갖추지 못해 25GHz AM 변조 시험으로 25Gbps의 통신속도 성능을 확인함에 따라, 직접적인 최종 통신속도는 확인하지 못함

※ (출처) 실적보고서 p.113~119, 연구부문 증빙자료 (전략목표3) p.1~8

목표의 도전성·혁신성 …

○ SISO 대체 MIMO 기술 개발

- 아직 상용화 수준으로 개발되지 못했던 차세대 지상파 방송 표준 ATSC 3.0 기반의 기술과 지상파 방송용 UHF 대역에 적용 가능한 MIMO 기술 개발은 목표의 도전성이 높은 것으로 평가됨

○ THz통신 (전송속도/Gbps)

- 대부분 모듈 및 시스템 단위로 수입에 의존하고 있는 국내 수준에서 고집적 반도체 소자 설계·공정 기술개발을 통해 저가격·초소형화를 추진한 것은 목표의 도전성이 높은 것으로 평가됨

※ (출처) 실적보고서 p.114~115

개선 및 발전 방향

○ HEVC 대비 압축율 향상(배)

- ITU-T* 기준에 나와 있는 주관적 화질평가를 진행하더라도 평가방법을 객관화하기 위해 실험진행 과정을 촬영하는 등 구체적인 방안 채택이 필요함

  * 국제전기통신 표준화부문으로 ITU(국제 전기통신 연합)의 산하 기관

- 압축효율만의 문제가 아니라 구현의 용이성을 확보하면서 동시에 압축효율을 높이는 방향으로 성능개선을 진행하는 것이 바람직하므로 압축률을 향상시키면서 복잡도를 감소시키도록 관련 항목을 추가하여 관리할 필요가 있음

○ THz통신 (전송속도/Gbps)

- 테라헤르츠 무선통신 지속적인 발전을 위해 연구비 확보 노력이 필요함

추가 고려항목

○ 현장평가 인터뷰 시 특허, 표준 및 논문실적 등이 누락되어 별도로 확인 작업을 거침. 제출한 보고서 내용에 대한 검증을 철저히 하여 누락되거나 오기되어 성과가 저평가 되는 불이익을 받지 않도록 세심한 조치가 필요함

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음
- FTN 기반 전송 기술과 MIMO 방식의 결합 기술 개발에 대한 중간컨설팅 지적사항에 대해 이행 내역이 없음. 관련 지적 사항에 대한 후속 대응이 필요함

▮ 성과목표 3-2 ▮ 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술(배점 : 1.10점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
디지털 엑스선 반응시간(ms) [최종형]	0.40	'16	4	• 기존 아날로그 엑스선 대비 100배 이상의 빠른 반응시간을 가진 디지털 엑스선 소스
		'17	1	
		'18.4	0.7	
		'18.12	0.1	
전자이동도(cm^2/Vs)₩ [최종형]	0.30	'16	30	• 2018년 도달 최대 목표 성능치를 고려
		'17	50	
		'18.4	56.67	
		'18.12	70	
유연도(곡률반경)(mm) [최종형]	0.30	'16	30	• 스트레인이 가해진 상태에서 측정하더라도 소자 특성의 열화가 없는 수준으로서 통상 소자 개발 완료시 소자 유연도 측정에 10 mm조건을 활용함
		'17	20	
		'18.4	16.67	
		'18.12	10	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
1.10	100%	0.44	A	0.50	0.94

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
디지털 엑스선 반응시간(ms) [최종형]	0.40	'16	4	2	좌동	100%	100%
		'17	1	0.5	좌동		
		'18.4	0.7	0.2	좌동		
전자이동도(cm^2/Vs) [최종형]	0.30	'16	30	36.5	좌동	100%	
		'17	50	59.8	좌동		
		'18.4	56.67	78.3	좌동		
유연도(곡률반경)(mm) [최종형]	0.30	'16	30	25.4	좌동	100%	
		'17	20	15.8	좌동		
		'18.4	16.67	15.6	좌동		

① 지표별 달성도

□ 디지털 엑스선 반응시간(ms)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가
  - – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 1+(0.1–1)x(4/12) = 0.7임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('15년 실적 – '18.4년 실적) / ('15년 실적 – '18.4년 목표) × 100
    - · 총달성도 : (8–0.2)/(8–0.7)×100 = 106.85% ≧ 100%

	□ 전자이동도(cm^2/Vs) ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 50+(70–50)x(4/12) = 56.67임 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – '18.4년 실적 / '18.4년 목표 × 100 · 총달성도 : 78.3/56.67×100 = 138.12% ≧ 100%
	□ 유연도(곡률반경)(mm) ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '최종형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 20+(10–20)x(4/12) = 16.67임 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('15년 실적 – '18.4년 실적) / ('15년 실적 – '18.4년 목표) × 100 · 총달성도 : (35–15.6)/(35–16.67)×100 = 105.84% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ 최종 인정 목표달성도 – (100% × 0.40) + (100% × 0.30) + (100% × 0.30) = 100%
출처	ㅇ 실적보고서 p.120~127, 증빙자료집(전략목표3) p.9~18, 연구성과계획서 p.128~130

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a ⓑ c d	**승급** / 유지 / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

ㅇ 디지털 엑스선 반응시간(ms)

- 디지털 엑스선 소스와 관련한 탄소나노튜브 기반 전계방출 에미터 및 이에 기반한 디지털 엑스선 튜브 기술개발은 세계 최초의 탄소나노튜브 기반 진공밀봉 엑스선 튜브 기술로 세계적 수준의 기술이 인정됨
- BCT(Breast Computed Tomography)에 응용할 경우 분해능이 우수하고 불필요한 피폭량을 감소시키는 우수한 영상기기가 기대되며, 국내 기업 기술이전*을 통한 사업화가 진행 중임

* ㈜브이ㅇㅇㅇㅇ('16.2.), ㈜디ㅇㅇ('16.7.) 등

ㅇ 2D 반도체 대면적 합성 및 높은 전자이동도와 유연도(곡률반경) 달성

- 6인치 웨이퍼 크기의 2차원 반도체소재 합성 기술 개발 및 78.3cm^2/Vs 이상의 고

이동도 반도체 소자 특성을 확보하여 관련 연구 결과를 분야 상위권 논문인 Small 지의 표지 논문으로 발표함

- 연구 개발된 2차원 반도체 소재들은 전하이동도는 우수하나 on/off ratio와 균일도, 안전성 등이 떨어지기 때문에 이에 대한 준비가 필요함
- 전자이동도 지표로서 공인 측정 제시된 인듐 및 셀렌 계열 2D 반도체의 경우, 세계적으로 미국, 일본, 호주, 영국 등의 여러 연구기관에서 실온기준 400~1000cm^2/Vs의 이동도 측정값이 보고되는 상황임. 해당 성과를 적절하게 대표하는 대표 성과지표로서는 보완이 필요하다고 보임
- 특허, 특히 국제특허 실적 등 학술적 연구와 더불어 실용적으로 활용될 수 있는 기술적 측면의 연구가 다소 부족함. 세계적으로 연구가 미진한 2차원 반도체 소재의 실용화 기술의 원천인 특허(국제특허) 출원을 통해 지적재산권을 확보하기 위한 연구가 필요함
- 연구 목표였던 대면적 TFT 어레이 제작과 관련된 연구 결과가 보고되지 않았으며, 실용적인 측면에서 활용될 수 있는 새로운 반도체 기술 제시가 미흡함

※ (출처) 실적보고서 p.120~127

목표의 도전성·혁신성 …

○ 본 성과목표는 목표의 도전성·혁신성이 높은 것으로 평가되어 정성평가 등급을 승급함

○ 디지털 엑스선 반응시간(ms)

- 세계 최초로 고속, 고선량 회전형 엑스선 소스 개발을 목표로 하는 도전적인 연구로, 엑스선 발생을 나노 전자원으로 디지털화하여 0.2ms 이하의 고속 디지털 엑스선 소스로 회전형 스캔이 가능함. 이로 인해 의료영상 기술에 큰 진전이 기대됨
- 나노 전자관 발생기를 이용한 회전형 디지털 엑스선 소스를 의료영상기기인 BCT에 응용하기 위한 특허를 출원하는 등, 원천 기술 획득에 대한 도전성이 돋보임

○ 2D 반도체의 전자이동도와 유연도(곡률반경)

- 1단계로 웨이퍼 크기의 2차원 반도체 소재 개발, 2단계로 개발된 소재를 채널로 이용하는 TFT array 개발 등 2D 반도체 신소재 및 대구경 제조 기술을 목표로 하는 도전적 연구 개발을 진행함
- 기존의 단결정 박리 나노 플레이크 사용과 차별화 되는 증착기술로 제조하는 6인치 웨이퍼 크기의 대구경 2차원 박막소재 기술개발의 도전성이 인정됨

※ (출처) 실적보고서 p.120~127

개선 및 발전 방향

○ 디지털 엑스선 반응시간(ms)

- 디지털 엑스선 튜브 기술개발에 대한 세계 수준의 기술은 인정되나, 대표성과 지표로서의 디지털 엑스선 반응 시간(〈0.2ms)의 경우 단일 수량(1EA)의 데이터 및 펄스 폭 대비 반응 시간과 관련한 구체적인 측정 조건에 대한 제시가 필요할 것으로 판단됨

○ 2D 반도체의 전자이동도와 유연도(곡률반경)

- 제시된 연구 결과의 상당 부분이 미국 코넬대 등에서 발표한 결과와 유사한 면이 있음. Fast follower가 아닌 세계적으로 선도할 필요가 있음
- 스트레인이 가해진 상태에의 소자 특성 열화의 판단 기준으로서, 통상 10mm 조건을 활용한다고 연구성과 계획서에 제시되어 있으나, 이미 세계적인 연구성과는 〉1, 2, 3, 5mm 조건에서 저항변화 뿐만 아니라, 복합적 파라메터에 대한 특성 유지가 보고되고 있는 상황임. 본 실적 증빙자료('18.4월 기준)에는 15.7mm 조건에서 측정한 결과가 제시되어 있으나, 본 기술 개발목표가 지향하는 저항 변화 조건이 어떠한 곡률반경에 몇 %미만인가와 함께, 되풀이되는 bending/unbending 조건도 명시되어야 하며, 세계 수준의 성과지표로서 구체적 보완이 요구됨
- 2차원 반도체의 단점을 보완하기 위한 대책 또는 oxide 계열의 소재개발 구체화가 필요함
- 2차원 반도체 소재의 전하이동도와 유연도 평가 시, 개별 평가지표가 아닌 상호 연관된 지표인 만큼 유연도 측정 시 단순 전극의 전도도 변화 측정이 아닌 반도체 소자의 전하이동도의 변화를 측정하는 것이 필요함
- 성능시험에서 객관성을 확보하기 위한 대책 마련이 요구됨
- 단순한 반도체 소재의 합성과 TFT 구현을 넘어서서 실용화가 가능한 새로운 응용분야 연구 계획 마련이 요구됨
- 우수 연구 논문의 많은 부분이 위탁 연구 기관인 성균관대에서 수행한 결과로, ETRI가 중심이 된 연구가 필요함

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 3-3 ▌사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠 (배점 : 4.00점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
UWV 재생 속도 (FPS) [최종형]	0.25	'16	30	• 실황방송 지원
		'17	60	
		'18.4	60	
		'18.12	60	
물리계층 다중화 성능이득(dB) [최종형]	0.25	'16	3	• TDM 방식 대비 이득
		'17	3	
		'18.4	3	
		'18.12	3	
몰입공간구성 시간 [최종형]	0.20	'16	30분	• 즉각적 몰입 디지털 환경 구축 필요 시간
		'17	15분	
		'18.4	15분	
		'18.12	15분	
콘텐츠 렌더링속도 [최종형]	0.20	'16	60fps, UHD	• 끊김없는 콘텐츠 표현 최소 필요 속도 및 품질
		'17	120fps, UHD	
		'18.4	120fps, UHD	
		'18.12	120fps, UHD	
원격공간 지원자 수 (명) [최종형]	0.10	'16	8	• 이종 공간 상호작용에 필요한 평균 사용자 수
		'17	16	
		'18.4	16	
		'18.12	16	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
4.00	100%	1.60	A	1.80	3.40

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
UWV 재생 속도 (FPS) [최종형]	0.25	'16	30	30	좌동	100%	100%
		'17	60	60	좌동		
		'18.4	60	60	좌동		
물리계층 다중화 성능이득(dB) [최종형]	0.25	'16	3	최대9	좌동	100%	
		'17	3	최대9	좌동		
		'18.4	3	최대9	좌동		
몰입공간구성 시간 [최종형]	0.20	'16	30분	30분이내	좌동	100%	
		'17	15분	10분	12.3분		
		'18.4	15분	10분	12.3분		

콘텐츠 렌더링속도 [최종형]	0.20	'16	60fps, UHD	60fps이상, UHD	좌동	100%	
		'17	120fps, UHD	135fps, UHD	좌동		
		'18.4	120fps, UHD	177.5fps, UHD	좌동		
원격공간 지원자 수 (명) [최종형]	0.10	'16	8	8이상	좌동	100%	
		'17	16	16	좌동		
		'18.4	16	16	좌동		

① 지표별 달성도

□ UWV 재생 속도 (FPS)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18.4년 실적 / '18.4년 목표 × 100
    - · 총달성도 : 60/60×100 = 100%

□ 물리계층 다중화 성능이득(dB)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18.4년 실적 / '18.4년 목표 × 100
    - · 총달성도 : 9/3×100 = 300% ≧ 100%

□ 몰입공간구성 시간
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 몰입공간구성 시간에 대한 달성실적을 '10분'으로 제시하였으나, 증빙자료(전략목표3) 23쪽에서는 '패턴 투사를 통한 기하분석부터 시작하여 ICP, SaC를 이용한 비정형 객체의 영상조정을 통해 최종 영상 조정까지 소요시간 평균 12.3분 소요됨을 확인'하였다고 작성되어 있음
- ㅇ 인정 성과 (d = c – b)
  - – '18.4월 : 12.3분
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('15년 실적 – '18.4년 실적) / ('15년 실적 – '18.4년 목표) × 100
    - · 총달성도 : (180–12.3)/(180–15)×100 = 101.64% ≧ 100%

□ 콘텐츠 렌더링속도
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18.4년 실적 / '18.4년 목표 × 100
    - · 총달성도 : 177.5/120×100 = 147.92% ≧ 100%
    - * 실적보고서(135fps)와 실적증빙자료에 제시된 자료(177.5fps)가 서로 상이하게 작성된 부분이 있으나, 추후 소명을 통해 단순 오류로 판명됨. 증빙자료 기준으로 실적을 산정함.

□ 원격공간 지원자 수 (명)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '18.4년 실적 / '18.4년 목표 × 100
    - · 총달성도 : 16/16×100 = 100%
    - * 증빙자료에 따라 '총 16명의 지원자가 가상현실 공간에 동시에 접속하여 참여, 4종의 모션 체험시스템을 2세트로 구성 개발'하여 개발목표 지원자 수 16명을 달성하였음을 확인함.

② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ 최종 인정 목표달성도 - (100% × 0.25) + (100% × 0.25) + (100% × 0.20) + (100% × 0.20) + (100% × 0.10) = 100%
출처	○ 실적보고서 p.128~135, 증빙자료집(전략목표3) p.19~42, 연구성과계획서 p.130~133

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

○ 논문 25건, 특허 103건, 기술이전 29건 등의 실적을 달성하였고, 평창올림픽에서 실제 시연을 통한 국가적 기여 및 실용화 성과가 우수한 것으로 판단됨

○ UWV 재생 속도(FPS)

- UWV(Ultra Wide Vision) 실황 중계 시스템을 구축하여 '18년 평창올림픽을 통해 지역 간 전송(평창, 인천공항, 강릉 등)을 시범 서비스하였고, 인천공항에서 UWV 실감영상으로 실황 중계에 성공함
- 세계 최고 수준의 UHD 방송 기술 및 4K UHD 동시방송·하이브리드방송 송수신 시스템을 개발하여 평창올림픽에서 시연하였고, 이를 토대로 기술이전을 실시함
- 계층분화 다중화(LDM) 기술을 포함한 지상파 방송 전송 기술을 통해 IEEE 방송분야 최우수 논문상을 수상('17)함
- 총 244건의 국제특허출원과 29개 업체로의 기술이전 실적 등 원천기술 확보와 실용화 측면에서 상당한 업적을 이루어냄

○ 원격공간 지원자 수(명)

- 1~2명으로 제한된 가상현실 시스템의 한계를 벗어나 자연스런 오픈공간에서 고속 제스쳐 인식 기술 기반으로 세계 최고 수준인 16명의 동시 체험자를 지원하도록 구현하였으며, 울주 번개맨 우주센터 체험관('17)과 제주 번개레이싱 테마파크('18)에 설치하여 상용화에서 성공함

○ 기술 개발 측면에서 우수성이 보임. 국제학술지, 국제저널 등에 다수의 우수한 연구결과를 발표하였으나, 연구 논문을 상위 20%에 속하지 않는 ETRI Journal 등에 다수 발표한 점은 개선이 필요함

※ (출처) 실적보고서 p.128~135, 증빙자료집(전략목표3) p.19~42, 연구성과계획서 p.130~133

목표의 도전성·혁신성 …

○ UWV 재생 속도 (FPS)

- 4K UHD 기반 UWV 영상처리를 위한 핵심 기술인 다중영상 스티칭 알고리즘과 실시간 스티칭 등 고속 처리 기술을 개발하려는 도전적인 목표를 설정함
- 지상파 방송 원천기술을 바탕으로 평창동계올림픽 시범서비스를 비롯하여 상용화(공공인프라) 추진을 목표로 한 점이 우수함

○ '성과목표 3-3'의 경우 개발기술의 상용화(공공인프라 구축 및 시연)를 전제로 진행된 연구로, '18년 평창 동계올림픽에서의 시연 등을 통한 실증이 주목적임. 따라서 서비스에 필요한 요구 성능을 '17년까지 개발 완료하는 것을 목표로 기술개발이 진행된 것으로 판단됨

- 다만, 연차별 목표가 동일한 상태에서 아무런 내용도 제시하지 않고 단순하게 목표를 달성한 것으로만 보고서를 작성하게 되면 기 달성한 목표에 대한 추가 연차별 개발의 필요성을 확인할 수 없으므로 질적 우수성에 대한 평가가 절하될 수 있음

※ (출처) 실적보고서 p.128~135, 증빙자료집(전략목표3) p.19~42, 연구성과계획서 p.130~133

개선 및 발전 방향

○ 연구 논문을 목표한 상위 저널에 발표하려는 노력이 필요함. 기술 특성상 우수 논문 발표가 어렵다면 목표치를 현실적으로 낮추고 기술이전 등 실용화 측면에 더 노력을 기울이는 것이 바람직해 보임

○ 올림픽 시범 서비스 등에 사용된 영상 처리 기술들을 상업화하기 위한 노력들이 필요함

○ 보고서에서 다수 오류가 발견됨. 보고서 작성 시 실적에 제시한 결과의 도출과 관련하여 정확한 검증과 자료 확인이 필요함

○ 연차별로 달성한 목표대비 연구 성과를 효과적으로 제시하기 위해, 성과지표 설정에 대한 진지한 고민이 필요함

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌성과목표 3-4 ▌완전입체 실감 디바이스용 소재부품(배점 : 3.50점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
실감영상 패널의 픽셀피치(㎛) [최종형]	0.40	'16	7	• 홀로그램 영상의 시야각 30도 구현
		'17	5	
		'18.4	4	
		'18.12	2	
마이크로폰 신호잡음비(dBFS) [최종형]	0.30	'16	63	• 세계최고 수준(Knowles/미국)과 동등이상의 목표치 제시
		'17	64	
		'18.4	64.33	
		'18.12	65	
전력소자 (SiC소자)성능 [최종형]	0.30	'16	1400V, 30A	• 전기자동차 및 태양광 인버터용 전력소자
		'17	1700V, 70A	
		'18.4	1700V, 73.33A	
		'18.12	1700V, 80A	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
3.50	100%	1.40	A	1.58	2.98

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
실감영상 패널의 픽셀피치(㎛) [최종형]	0.40	'16	7	7	좌동	100%	100%
		'17	5	3	좌동		
		'18.4	4	1(단위 픽셀)	좌동		
마이크로폰 신호잡음비(dBFS) [최종형]	0.30	'16	63	63	좌동	100%	
		'17	64	64	좌동		
		'18.4	64.33	65 (센서 64.7 및 ROIC 65)	좌동		
전력소자 (SiC소자)성능 [최종형]	0.30	'16	1400V, 30A	1700 V, 30 A	좌동	100%	
		'17	1700V, 70A	1700V, 70 A	좌동		
		'18.4	1700 V, 73.33A	1700 V, 80 A (설계)	좌동		

① 지표별 달성도

□ 실감영상 패널의 픽셀피치(㎛)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 5+(2–5)x(4/12) = 4임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - ('15년 실적 – '18.4년 실적) / ('15년 실적 – '18.4년 목표) × 100
    - 총달성도 : (20–1)/(20–4)×100 = 118.75% ≧ 100%

□ 마이크로폰 신호잡음비(dBFS)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 64+(65–64)x(4/12) = 64.33임

	○ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ○ 달성도 (e) – '18.4년 실적 / '18.4년 목표 × 100 · 총달성도 : 65/64.33×100 = 101.04% ≧ 100%
	□ 전력소자 (SiC소자)성능 ○ 목표치 관련 검토 – 전류의 '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 70+(80–70)x(4/12) = 73.33임 ○ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ○ 달성도 (e) (※비율 : 전압 0.5, 전류 0.5) – '18.4년 실적 / '18.4년 목표 × 100 · 전압 : 1700/1700×100 = 100% · 전류 : 80/73.33×100 = 109.10% ≧ 100% · 총달성도 : 100×0.5+100×0.5 = 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ 최종 인정 목표달성도 – (100% × 0.40) + (100% × 0.30) + (100% × 0.30) = 100%
출처	○ 실적보고서 p.136~142, 증빙자료집(전략목표3) p.43~55, 연구성과계획서 p.134~136

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

○ 스마트 디바이스용 디스플레이 기술

- 세계 최초로 외부 조도에 따라 모드 변화가 가능한 새로운 개념의 환경 적응 디스플레이를 개발하여 2017년 국가연구개발 우수성과 100선에 선정됨
- ITO를 대체, 유연 투명 전극 신소재인 그래핀 전극 기반으로 세계 최초의 대면적, 플렉서블 OLED 디스플레이를 개발하여 2016년 국가연구개발 우수성과 100선에 선정됨

○ 실감영상 패널의 픽셀피치(㎛)

- 1㎛ 픽셀의 경우에는 중간결과물로써, 단위 픽셀의 구현을 통해 목표 달성을 검증했으며 영상시연을 포함한 구동을 실증함
- 단위픽셀 1㎛ 기술 확보로 불가능한 것으로 알려진 1㎛급 공간광변조기를 구현할 수 있는 초고해상도 SLM(spatial light modulator) 기반기술을 확보함
- NHK에서 2㎛ 수준의 기술을 보유하고 있으나 패널 또는 디지털 영상구현은 없는 상태임. 800nm 전후의 픽셀을 보고하고 있는 프랑스의 CNRS, 일본의 TUT등의 그룹의 결과는 단순 픽셀 수준임

- 픽셀 피치 3㎛를 갖는 2인치 16K급 SLM 패널을 개발한 성과*는 세계 최고 해상도의 디지털 홀로그래피용 공간광변조기 기술로 평가됨

  * Displayweek 2017 Distinguished paper, SPIE DCS 2018 초청발표, Displayweek 2018 초청발표

○ 마이크로폰 신호잡음비 (dBFS)

- 마이크로폰 신호대잡음비(dB)의 성과지표는 정량적으로 모두 달성하였으며, 이는 세계 최고수준*과 동등한 높은 민감도 및 신호대잡음비를 갖춘 음향센서 칩을 개발한 성과로 평가됨

  * 신호대잡음비 65dB, 민감도 -37dBV/Pa (타사 상용품의 경우 신호대잡음비 64dB, 민감도 -38dBV/Pa)

  ※ (출처) 실적보고서 p.136~142

목표의 도전성·혁신성 …

○ 마이크로폰 신호잡음비(dBFS)

- 고성능 마이크로폰의 상용화를 위해 공정의 효율과 생산성을 높일 수 있는 8인치 팹에서의 양산 가능 공정 개발이라는 도전적인 목표를 설정함

○ 개발된 디스플레이 기술과 마이크로폰 기술의 실용화를 위한 실제적이며 적극적 목표 설정이 필요함

○ 전력소자 개발과 관련 원천 기술 획득과 기술의 실용화를 위한 실제적 목표치 설정이 요구됨

※ (출처) 실적보고서 p.140, 연구성과계획서 p.134~136

개선 및 발전 방향

○ 전력소자 연구의 실질적 성과를 얻을 수 있도록 특허 확보, 기술이전 준비 등의 적극적인 노력이 요구됨

○ 플렉서블 그래핀 전극 기반 OLED 디스플레이 개발의 경우, 대형이 아닌 소형으로라도 RGB 디스플레이를 실현하여 상용화 가능한 기술 개발이 필요함

○ '마이크로폰'과 같이 현재 민간 기업 중심의 상용화 기술보다는 기관의 정체성과 비전에 맞는 기술을 확보하는 노력이 필요함(상위평가의견 반영)

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

성과목표 3-5 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출(배점 : 9.70점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수) [누적형]	0.20	'16	25	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	25	
		'18.4	8.33	
		'18.12	25	
국제표준특허(건) [누적형]	0.15	'16	22	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	23	
		'18.4	8	
		'18.12	24	
3극 특허(건) [누적형]	0.10	'16	4	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	4	
		'18.4	1.33	
		'18.12	4	
국제표준승인 기고서(건) [누적형]	0.15	'16	19	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	21	
		'18.4	7.33	
		'18.12	22	
기술료(백만원) [누적형]	0.30	'16	5,000	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	5,400	
		'18.4	1,933.33	
		'18.12	5,800	
국제표준화기구 의장석(석) [누적형]	0.10	'16	2	• 전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시
		'17	2	
		'18.4	0.67	
		'18.12	2	

<평가결과>

성과목표 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
9.70	84.16%	3.27	B	2.91	6.18

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수) [누적형]	0.20	'16	25	26	좌동	100%	84.16%
		'17	25	28	좌동		
		'18	8.33	6	좌동		
국제표준특허(건) [누적형]	0.15	'16	22	44	좌동	100%	
		'17	23	33	좌동		
		'18	8	8	좌동		

3극 특허(건) [누적형]	0.10	'16	4	10	좌동	100%	
		'17	4	7	좌동		
		'18	1.33	2	좌동		
국제표준승인 기고서(건) [누적형]	0.15	'16	19	23	좌동	90.85%	
		'17	21	17	좌동		
		'18	7.33	3	좌동		
기술료(백만원) [누적형]	0.30	'16	5,000	3,190.5	좌동	51.77%	
		'17	5,400	2,545	좌동		
		'18	1,933.33	649	좌동		
국제표준화기구 의장석(석) [누적형]	0.10	'16	2	6	좌동	100%	
		'17	2	17	좌동		
		'18	0.67	2	좌동		

① 지표별 달성도

□ 표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 60/58.33×100 = 102.86% ≧ 100%

□ 국제표준특허(건)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 85/53×100 = 160.38% ≧ 100%

□ 3극 특허(건)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 19/9.33×100 = 203.64% ≧ 100%

□ 국제표준승인 기고서(건)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 43/47.33×1000 = 90.85%

□ 기술료(백만원)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100
    - · 총달성도 : 6,384.5/12,333.33×100 = 51.77%

	□ 국제표준화기구 의장석(석) ㅇ 목표치 관련 검토 – 연구기관 실적보고서에 별도로 유형을 제시하지 않음. 지표 특성상 누적형 지표로 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18.4월 실적) / ('16년 목표+'17년 목표+'18.4월 목표) × 100 · 총달성도 : 25/4.67×100 = 535.33% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ 최종 인정 목표달성도 – (100% × 0.20) + (100% × 0.15) + (100% × 0.10) + (90.85% × 0.15) + (51.77% × 0.30) + (100% × 0.10) = 84.16%
출처	ㅇ 실적보고서 p.143~149, 증빙자료집(전략목표3) p.56~102, 연구성과계획서 p.137

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표의 도전성·혁신성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a ⓑ c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	B	**유지** / 강등	**B**

성과의 질적 우수성 …

ㅇ 유방암 진단용 x-ray CT 기술 원천 특허 확보 등 지적재산권 실적에서 상용성이 뛰어난 우수 실적을 달성함

ㅇ 연구 논문과 특허, 국제표준화기구 의장석은 3년간 제시된 연구 목표를 매년 초과 달성하는 등, 우수한 성과를 달성함

ㅇ 소규모 기술 이전 실적은 다수 있으나, 상용화를 크게 일으킨 중요 대형 기술 이전 실적이 부족함

ㅇ 논문의 양적 실적 대비, 세계 최상위권 저널에 발표한 논문 실적 부재함

※ (출처) 실적보고서 p.143~149, 증빙자료집(전략목표3) p.56~102

목표의 도전성·혁신성 …

ㅇ 3극 특허 확보를 통해 지적재산권 가치의 극대화를 위해 노력함

ㅇ UHDTV 부호화 표준화 주도와 원천기술 및 표준특허 확보를 위한 적극적 목표치를 설정함

ㅇ 연구 논문을 상위 20%가 뿐만 아니라 상위 10%, 3% 등 연구의 우수성을 입증할 수 있도록 세분화하여 실적 목표를 도전적으로 설정할 필요가 있음

○ 특허를 비롯한 지적재산권 목표를 좀 더 도전적으로 설정하여 원천기술 확보를 위한 기반을 만들 수 있도록 할 필요가 있음

※ (출처) 실적보고서 p.143~149, 증빙자료집(전략목표3) p.56~102

개선 및 발전 방향

○ 기술이전 실적이 목표 대비 50%정도로 미비함. 이를 개선하기 위하여 확보된 지적재산권을 적극적으로 활용할 수 있도록 연구원내 기술이전 부서가 관련 기업들을 대상으로 적극적인 기술 홍보 활동 등을 추진할 필요가 있음. 또한, 타 기관에 비하여 지나치게 높이 설정된 기술이전 목표치에도 그 원인이 있으므로, 적정한 목표치를 설정할 필요성이 있어 보임

4. 연구지원부문 평가결과

▢ 종합점수 및 평가등급

추진계획	배점	목표달성도 평가 (40%)		전문가 정성평가 (60%)		소계
		인정비율(%)	점수	등급*	점수	
(공통분야) 성과목표 1. 우수인력 양성 및 조직운영 혁신(25점)						
1-1. 우수 연구인력 및 지원인력 양성	2	77.15%	0.93			
1-2. 연구몰입(집중)환경 조성 노력	2	83.33%	1.00			
1-3. 여성과학기술인 육성 및 여성친화적 근무환경 조성	1	76.10%	0.46			
1-4. 고유임무에 맞는 조직 구성·운영	2	96.43%	1.16			
1-5. 개인평가제도 개선	2	100%	1.20			
1-6. 인사제도 개방성 확대	1	48.10%	0.29			
1-7. 합리적 보수·복리후생제도 운영	15	98.44%	8.86			
(공통분야) 성과목표 2. 청명경영 시스템 확립(15점)						
2-1. 예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보	6	90.40%	3.25			
2-2. 연구윤리 강화 및 청렴문화 확산	4	86.82%	2.08			
2-3. 연구개발 보안 강화	5	(별도 평가) 4.48		A	21.90	65.89
(공통분야) 성과목표 3. 성과 확산 및 강견기업 육성(30점)						
3-1. 가치창출형 연구성과 관리·활용·확산 체계 운영	11	95.77%	6.32			
3-2. 수요기반 중소·벤처기업 맞춤형 지원 확대	6	70.51%	2.54			
3-3. 기술기반 창업 촉진 및 연구소기업 육성	5	86.62%	2.60			
3-4. 지역전략산업 연계 중소·중견기업 지원 강화	5	100%	3.00			
3-5. 국가 정책 지원 및 사회·경제적 기여 확대	1	100%	0.60			
3-6. 개방형 융합·협동연구 활성화	2	86.67%	1.04			
(공통분야) 성과목표 4. 과학기술 대중화 및 공개·공유 확산(8점)						
4-1. 과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진	3	86.45%	1.56			
4-2. 해외 R&D 활성화를 위한 글로벌 협력 강화	2	73.63%	0.88			
4-3. 연구시설장비 개방 및 공동활용	3	96.43%	1.74			
(자율분야) 성과목표 5. 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약(22점)						
5-1. 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화	10	98.76%	5.93	S	4.00	9.93
5-2. ICT 강견기업 육성 전진기지화	8	74.30%	3.57	B	1.60	5.17
5-3. 벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI	4	95.03%	2.28	A	1.20	3.48
합 계	100	-	55.77	-	28.70	84.47

* 전문가 정성평가 등급 가중치 : S(1.0), A(0.75), B(0.5), C(0.25), D(0)

성과목표 1 우수인력 양성 및 조직운영 혁신(배점 : 25점)

▌추진계획 1-1 ▌우수 연구인력 및 지원인력 양성(배점 : 2점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
우수인력 확보	중기전략목표와 연계한 우수연구인력 채용 [독립형, 누적형]	0.50	'16	전략목표 기반 중기인력운영계획수립(57명)	• 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, '21년 50.0세)
			'17	중기인력계획에 따른 인력채용 (58명/누적 115명)	
			'18.4	중기인력계획에 따른 인력채용 (63명/누적 178명)	
			'18.12		
우수인력 양성	직원경력개발 기본계획 수립 및 시행 [독립형]	0.50	'16	직원경력개발 기본계획 수립 (직원 전문 분야 분류 계획, 직무별 경력관리제 신설 등 포함)	• 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
			'17	직원경력개발 기본계획 중심 직원 전문분야 분류 시행, 전문분야 맞춤형 교육훈련 계획수립	
			'18.4	전문분야 교육훈련 계획수립	
			'18.12	직원경력개발 기본계획 중심 직무별 전문가 선발 전문분야 맞춤형 교육훈련 시행, 경력개발 기본계획 결과분석 및 보완	
	경력경로 Roadmap에 따른 경영/기술/ 지원인력 교육 [독립형]		'16	직위자격과정도입(실장급) 융복합기술교육(22개과정) 지원인력교육 (40명) 고경력직과정(3개과정)1개 신설	• 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
			'17	직위/직급 자격과정 운영 융복합기술교육(24개과정) 지원인력교육 (40명) 고경력직과정(3개과정)	
			'18.4	직원전문분야별 기술교육	
			'18.12	직위/직급자격과정 운영 직원전문분야별 기술교육 시행 (26개과정 이상) 지원인력교육 (40명) 고경력직과정(3개과정)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
2	77.15%	0.93

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
우수인력 확보	중기전략목표와 연계한 우수연구인력 채용 [독립형]	0.50	'16	전략목표 기반 중기인력운영계획수립 (57명)	• 우수연구인력(연구직) 55명 채용	–	48.25%	69.82%	77.15%
			'17	중기인력계획에 따른 인력채용 (58명/누적 115명)	• 우수연구인력(연구직) 53명 채용 (누적 108명) – 중장기 전략목표 중심 기술분야별 우수연구인력 채용	좌동	91.38%		
			'18.4	중기인력계획에 따른 인력채용 (63명/누적 178명)	• 2018년 상반기 채용인원 없음 – (사유) 비정규직의 정규직 전환 규모 확정(4월)까지 채용 보류 • 우수연구인력(연구직) 채용(예정) – ETRI 중장기 기술개발계획 연계 우수연구인력 채용(51명) – 정규직 채용심사에 준하는 절차를 거쳐 우수연구인력 비정규직의 정규직 전환 (연구직 심사규모 200명 내외)	–	–		
우수인력 양성	직원경력개발 기본계획 수립 및 시행 [독립형]	0.50	'16	직원경력개발 기본계획 수립 (직원 전문 분야 분류 계획, 직무별 경력관리제 신설 등 포함)	• 연구원 전문분야 분류체계 수립 (12월)	좌동	50%	78.57%	
			'17	직원경력개발 기본계획 중심 직원 전문분야 분류 시행, 전문분야 맞춤형 교육훈련 계획수립	• 직원경력개발 기반 인프라로서의 연구원 전문분야 분류체계 수립 (5월) – 개인별 전문분야 설정(11월) • 전문분야별 기술교육체계 조사 – AI 분야 교육체계 수립(8월)	좌동	100%		
			'18.4	전문분야 맞춤형 교육훈련 시행	• Domain별 기술교육체계 수립 – 7개 분야 297개 과정	5개 과정 운영	100%		
	경력경로 Roadmap에 따른 경영/기술/지원인력 교육 [독립형]		'16	직위자격과정도입 (실장급) 융복합 기술교육 (22개과정) 지원인력교육 (40명) 고경력직과정 (3개과정) 1개 신설	• 실장급자격과정(42명), 선임/책임자격과정(146명) • 융복합기술교육 28개 과정, 759명(업무적용도 3.73) • 사업기획(33명), 사업관리(29명) • 고경력직 2개 과정(표준21명, 중소기업지원11명(신설) ※ 특허교육 : 현장밀착지원 서비스 및 경영관리교육 실시	좌동	100%	90.38%	
			'17	직위/직급 자격과정 운영 융복합 기술교육 (24개과정) 지원인력교육 (40명) 고경력직과정 (3개과정)	• PL/그룹장과정(65명) 및 선임/책임급 자격과정(88명) • AI등 기술분야 25개 과정, 541명(업무적용도 3.84) • 지원인력교육 : 사업기획(29명), 사업관리(4명)/행정직무교육 (32명) • 고경력직 2개 과정 : 퇴직직무 과정(19명), 회계과정(행정직무 통합 운영)	좌동	91.67%		
			'18.4	직원전문분야별 기술교육 시행 (8.67개과정 이상)	• Domain별 1차 기술교육 시행 – 5개 과정 : 118명(3~4월)	좌동	57.67%		

① 지표별 달성도	□ 우수인력 확보 – 중기전략목표와 연계한 우수연구인력 채용 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18년 목표는 '중기인력계획에 따른 인력채용(63명)'으로 4월 시점으로 월할 계산하면 21명목표에 대한 실적을 제시해야 하나, 기관의 비정규직의 정규직 전환 정책 대응으로 채용이 보류된 점을 고려하여 '18년도의 목표달성도는 제외하고 달성도를 산정함 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) – '16년도 목표인 '전략목표 기반 중기인력운영계획 수립'에 대한 증빙 미제시로 실적 불인정 ㅇ 인정 성과 (d = c – b) – '16년도, '17년도 채용실적은 인정 ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 중기운영계획 수립 0.5, 채용실적 0.5) – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 0/50 × 100 + (55/57)/50 × 100 = 48.25% · '17년 : 53/58 × 100 = 91.38% · 총 달성도 : (48.25×12/24) + (91.38×12/24) = 69.82% □ 우수인력 양성 – 직원경력개발 기본계획 수립 및 시행 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 기관에서 제시한 목표인 '전문분야 교육훈련 계획 수립'은 '17년도 목표이므로 '전문분야 맞춤형 교육훈련 시행'으로 조정함 ㅇ 차감 요인 (b) – '16년 목표인 '직원경력개발 기본계획 수립' 관련 실적으로 '연구원 전문분야 분류체계 수립' 실적만 제시하여 50%만 인정 ㅇ 인정 성과 (d = c – b) – '17년 전문분야 분류체계 수립 및 교육 시행 – '18년 Domain별 기술교육 체계 수립 및 1차 5개 과정 운영 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 0.5/1 × 100 = 50% · '17년 : 100% · '18년 : 100% · 총 달성도 : (50×12/28) + (100×12/28) + (100×4/28) = 78.57% □ 우수인력 양성 – 경력경로 Roadmap에 따른 경영/기술/ 지원인력 교육 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 목표는 연말 목표를 월할계산하여 직원전문분야별 기술교육 시행(8.67개 과정 이상), 그 외 '직위/직급 자격과정 운영, 지원인력교육, 고경력직과정' 등은 이후 계획으로 제외함. ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 교육과정별 각 0.25) · '16년 달성도 : 4개 교육과정 목표 모두 달성, 100% · '17년 달성도 : 3개 교육과정 목표 달성, '고경력직과정'은 3개 과정 목표대비 실적은 2개로, (100×1/4)+(100×1/4)+(100×1/4)+(66.67×1/4) = 91.67% · '18.4월 달성도 : 5/8.67 x 100 = 57.67% · 총 달성도 : (100×12/28) + (95×12/28) + (57.67×4/28) = 90.38%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (69.82% x 0.50) + (84.48%* x 0.50) = 77.15% * 우수인력 양성 (78.57%x0.25) +(90.38%x0.25)
출처	ㅇ 실적보고서 pp.155–156, 증빙자료집 pp.1–9, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.44–45

▮ 추진계획 1-2 ▮ 연구몰입(집중)환경 조성 노력(배점 : 2점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
연구몰입을 위한 제도개선	연구현장 밀착 사업관리행정지원 [독립형]	1.0	'16	12개 연구지원실 에서 사업관리 밀착 행정지원	• 연구부서 사업관리 행정업무 부담완화 및 행정지원 체계 개선을 요구하는 연구현장 요구사항 반영
			'17	연구지원실 사업관리행정지원 품질 제고	
			'18.4	연구지원실 고품질행정지원 정착 운영	
			'18.12		
	사업관리행정지원 고객만족도 향상 [독립형]		'16	4.5점/7점	• 연구현장 밀착 사업관리 행정지원 품질 수준 향상 * 해당부서 고객만족도 평가 100점 기준 80점 수준 향상(현 62점 수준)
			'17	5.0점/7점	
			'18.4	5.6점/7점	
			'18.12		
	유연근무 기반 창의연구년제 [독립형]		'16	창의연구년제 시행계획 수립	• 연구몰입을 위한 복무 및 연구수행제도 개선 요구
			'17	창의연구년제 시행	
			'18.4	창의연구년제 운영 및 보완	
			'18.12		

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
2.00	83.33%	1.00

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
연구몰입을 위한 제도개선	연구현장 밀착 사업관리행정지원 [독립형]	1.0	'16	12개 연구지원실 에서 사업관리 밀착 행정지원	• 연구지원실 사업관리 밀착지원 인력 배치 및 교육 – 연구지원실 우선 충원(43명), 사업관리담당자 교육(29명)	좌동	100%	100%	83.33%
			'17	연구지원실 사업관리행정지원 품질 제고	• 연구현장 밀착 사업관리 지원인력 지속 운영 – 사업관리인력 대상 사업관리과정 교육훈련(총 18시간, 4명)	좌동	100%		
			'18.4	연구지원실 고품질행정지원 정착 운영	• '18년도 비정규직의 정규직 전환 시 밀착 행정지원인력 추가 확대 예정 • '18년도 고객만족도 조사하여 연구지원실 고품질 행정지원 정착 운영	좌동	100%		
	사업관리행정지원 고객만족도 향상 [독립형]		'16	4.5점/7점	5.12점/7점	좌동	100%	100%	
			'17	5.0점/7점	5.58점/7점	좌동	100%		
			'18.4	5.6점/7점	–	–	–		
	유연근무 기반 창의연구년제 [독립형]		'16	창의연구년제 시행계획 수립	• 창의적 연구를 위한 재량근무제 시행계획 수립	–	0%	50%	
			'17	창의연구년제 시행	• 창의적 연구를 위한 재량근무제 시행(3월)	좌동	100%		
			'18.4	창의연구년제 운영 및 보완	• 창의연구년제 문제 분석 및 개선 방안 도출 등 보완 검토	좌동	–		

① 지표별 달성도	□ 연구몰입을 위한 제도개선 - 연구현장 밀착 사업관리행정지원 ㅇ 목표치 관련 검토 - 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) - 해당없음. ㅇ 달성도 (e) - '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 100% · 총 달성도 : 100%
	□ 연구몰입을 위한 제도개선 - 사업관리행정지원 고객만족도 향상 ㅇ 목표치 관련 검토 - 행정지원부서 내부고객만족도 조사 결과는 '18.4월 시점에 확인할 수 없으므로 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) - 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) - '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 5.12/4.5 × 100 ≧ 100% · '17년 : 5.58/5.0 × 100 ≧ 100% · 총 달성도 : (100×12/24) + (100×12/24) = 100%
	□ 연구몰입을 위한 제도개선 - 유연근무 기반 창의연구년제 ㅇ 목표치 관련 검토 - '18년 목표치와 관련, 창의연구년제는 추후 제도개선 예정으로 '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함. * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) - '16년 실적에 대하여 증빙을 제시하지 않았으므로 실적 미인정 ㅇ 인정 성과 (d = c - b) - '17년 창의적 연구를 위한 재량근무제 시행('17.3월) ㅇ 달성도 (e) - '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 0/1 × 100 = 0% · '17년 : 100% · 총 달성도 : (0×12/24) + (100×12/24) = 50%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (100% × 0.33) + (100% × 0.33) + (50% × 0.33) = 83.33%
출처	ㅇ 실적보고서 p.156, 증빙자료집 pp.10-14, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) p.46

▌추진계획 1-3 ▌여성과학기술인 육성 및 여성친화적 근무환경 조성(배점 : 1점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
여성 채용확대 및 육성	중장기 여성과학기술인 육성계획 수립 [독립형]	0.50	'16	중장기 계획 수립	• 여성채용 및 부서장 비율 확대, 교육훈련 계획 등 체계적 실행을 위한 중장기 계획 수립
			'17	중장기 계획 시행	
			'18.4	시행결과 분석 및 보완	
			'18.12		
	여성채용비율 확대 [독립형]		'16	15%	• 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
			'17	18%	
			'18.4	20%	
			'18.12	20%	
	여성부서장 비율 확대 [독립형]		'16	7%	• 공공연구기관 여성관리자비율 8.1% 대비 상회수준 목표 설정 ('14년도 여성과학기술인력현황, '15.12.한국여성과학기술인지원센터)
			'17	8%	
			'18.4	10%	
			'18.12	10%	
여성친화 근무환경 조성	중장기 여성과학기술인 육성계획 수립 [독립형]	0.50	'16	직장어린이집 설계 및 착공	• 육아에 영향을 받지 않는 일·가정 양립의 친화환경 조성 – 직장어린이집 수용인원 120명 규모
			'17	건설공사 추진	
			'18.4	건설공사 추진	
			'18.12	어린이집 준공· 운영(120명)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
1.00	76.10%	0.46

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
여성 채용확대 및 육성	중장기 여성과학기술인 육성계획 수립 [독립형]	0.50	'16	중장기 계획 수립	–	좌동	0%	0%	76.10%
			'17	중장기 계획 시행	–	좌동	0%		
			'18.4	시행결과 분석 및 보완	–	좌동	0%		
	여성채용비율 확대 [독립형]		'16	15%	8.5%	좌동	56.6%	75.28%	
			'17	18%	16.9% • (사유) 타 전공에 비해 정보통신 관련 여성 전공자 비율이 낮음. * 공공연구기관 여성과학기술인 컴퓨터/통신 전공 비율 : 16% (2016년도 여성과학기술인력 활용 실태조사 보고서, 2018.1.31.)		93.8%		
			'18.4	20%	• 2018년 상반기 채용인원 없음 • (사유) 비정규직의 정규직 전환 규모 확정(4월)까지 채용 보류	–	–		

	여성부서장 비율 확대 [독립형]		'16	7%	6.4%	좌동	91.43%	81.34%
			'17	8%	5.7%		71.25%	
			'18.4	10%	–		0%	
여성친화 근무환경 조성	직장어린이집 건립·운영 [독립형]	0.50	'16	직장어린이집 설계 및 착공	• 직장어린이집 착공 – 실시설계(10월), – 건축허가승인(10월), – 공사착공(12월)	좌동	100%	100%
			'17	건설공사 추진	• 건설공사 진행 – 기초 및 골조공사	좌동	100%	
			'18.4	건설공사 추진)	• 건설공사 추진 – 골조완료, 마감공사 진행중 * 공사진행률 : 61%	좌동	100%	

① 지표별 달성도

□ 여성 채용확대 및 육성 – 중장기 여성과학기술인 육성계획 수립

○ 목표치 관련 검토

– 기관 제시 목표와 동일

○ 차감 요인 (b)

– 해당사항 없음

○ 달성도 (e)

– '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28

· '16년 : 0%

· '17년 : 0%

· '18년 : 0%

· 총 달성도 : (0×12/28) + (0×12/28) + (0×4/28) = 0%

□ 여성 채용확대 및 육성 – 여성채용비율 확대

○ 목표치 관련 검토

– 본 성과지표는 '비율' 지표로서, 연말까지 20% 수준을 달성하기 위해서는 4월까지도 20% 수준을 유지해야 함. 따라서 '18.4월 기준 목표치는 20%임. 하지만, 상반기 채용인원이 없음을 고려하여 '18년도 달성도 평가는 제외하고 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함.

* 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람)

○ 차감 요인 (b)

– 해당없음.

○ 달성도 (e)

– '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24

· '16년 : 8.5/15 × 100 = 56.67%

· '17년 : 16.9/18 × 100 = 93.89%

· 총 달성도 : (56.67×12/24) + (93.89×12/24) = 75.28%

□ 여성 채용확대 및 육성 – 여성부서장 비율 확대

○ 목표치 관련 검토

– 본 성과지표는 '비율' 지표로서, 연말까지 10% 수준을 달성하기 위해서는 4월까지도 10% 수준을 유지해야 함. 따라서 '18.4월 기준 목표치는 10%임. 하지만, 본 성과지표는 연도 말 시점을 기준으로 실적을 산정할 필요가 있어, '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 계산함.

* 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람)

○ 차감 요인 (b)

– 해당사항 없음.

○ 달성도 (e)

– '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24

· '16년 : 6.4/7 × 100 = 91.43%

· '17년 : 5.7/8 × 100 = 71.25%

· 총 달성도 : (91.43×12/24) + (71.25×12/24) = 81.34%

□ 여성친화 근무환경 조성 – 직장어린이집 건립·운영

○ 목표치 관련 검토

– 지표특성상 '최종형'으로 분류가 가능하나, 기관에서 제시한 성과지표 유형은 '독립형'이며 연차별 추진단계를 제시하였으므로 이를 인정하여 '독립형'으로 평가함

	○ 차감 요인 (b) – 해당없음. ○ 달성도 (e) – '18.7월까지의 기간으로 건축 공사를 계획대로 진행하고 있어 '18년도 내 준공 및 운영 시작이 가능할 것으로 예상되므로, '18.4월까지의 공사추진 진척도에 대한 실적을 반영하여 달성도를 인정함 – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 100% · 총 달성도 : 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (52.21%* × 0.5) + (100% × 0.5) = 76.10% * 여성 채용확대 및 육성 달성도 평균 52.18% (0% x 0.33 + 75.28% x 0.33 + 81.34% x 0.33)
출처	○ 실적보고서 p.157, 증빙자료집 pp.15-16, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.47-48

▮ 추진계획 1-4 ▮ 고유임무에 맞는 조직 구성·운영(배점 : 2점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
신 ICT 패러다임 선도의 리더십 강화 조직개선 [독립형]		0.33	'16	전략적 프레임워크 구축	• 고유임무재정립 보고서 및 기관장 경영철학 반영
			'17	일몰형조직(1개) 성과분석 변화대응프로세스 통합/제도개선	
			'18.4	임무형 융합연구단 신규 추진 프로세스 및 제도 안정화	
			'18.12		
수요자 중심 연구조직 강화	중기지원 기능 강화 [독립형]	0.33	'16	기업지원협력실 신설 등 개편	• 고유임무재정립 보고서 및 중소·중견기업 성장지원 및 육성 요구
			'17	CBO형 전문조직 확대	
			'18.4	안정화 및 성과 점검	
			'18.12		
	지역연구센터 기능 강화 [독립형]		'16	기능 재정립, 신규지역센터 추진	
			'17	CBO형 전문조직 확대	
			'18.4	평가 및 피드백	
			'18.12		
새로운 ETRI 만들기 TFT 도출 아이템 실행 [누적형]		0.33	'16	Action Item 38건 실행	• 연구현장 소통 강화의 지속적·적극적 변화노력으로 열린 조직문화 실현
			'17	Action Item 실행	
			'18.4	성과 점검 및 조직운영 반영	
			'18.12		

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
2.00	96.43%	1.16

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
신 ICT 패러다임 선도의 리더십 강화 조직개선 [독립형]		0.33	'16	전략적 프레임워크 구축	• 4차 산업혁명 선도를 위한 기관 비전 정립 및 조직개편(2.11.)	좌동	100%	100%	96.43%
			'17	일몰형조직(1개) 성과분석 변화대응프로세스 통합/제도개선	• 임무형 조직 성과분석 및 NST우수성과 10선 채택 • 개방형 수행 체계로의 변화 지원 – ETRI 오픈소스센터 신설(6.5.) – IDX전략 추진을 위한 국방ICT 융합연구센터 신설(11.13.)	좌동	100%		
			'18.4	임무형 융합연구단 신규 추진 프로세스 및 제도 안정화	• 융합연구단 기획과제 선정(3.2.) • 임무형조직 조직개편 시행 및 운영관련 제도 개선(전결권 등) • 임무형조직 개편 및 제도개선 성과 분석(12월)	좌동	100%		
수요자 중심 연구조직 강화	중기지원 기능 강화 [독립형]	0.33	'16	기업지원협력실 신설 등 개편	• 기업지원협력실 신설(2.11.)	좌동	100%	85.71%	
			'17	CBO형 전문조직 확대	• 강견기업 육성을 위한 협력 강화 – 기술마케팅 수행 및 ICT R&D 바우처/R&BD사업기획 및 관리 강화(사업화협력실 신설)(1.1.)	좌동	100%		
			'18.4	안정화 및 성과 점검	• 창업 및 출자관련규정 등 제도 개선 검토	좌동	0%		
	지역연구센터 기능 강화 [독립형]		'16	기능 재정립, 신규지역센터 추진	• 서울 SW-SoC융합R&BD연구 센터 수도권IDX R&BD 전진기지 기능재정립(12월) • 지역연구센터(부산.울산) 설치 타당성 평가(11월), 이사회 결과보고(12월)	좌동	100%	92.86%	
			'17	CBO형 전문조직 확대	• 지역기업 육성을 위한 협력 강화 – 기술마케팅 수행 및 ICT R&D 바우처/R&BD사업기획 및 관리 강화(사업화협력실 신설)(1.1.)	좌동	100%		
			'18.4	평가 및 피드백	• 지역연구센터(부산.울산) 설치 타당성 재조사 이사회 의결(4.3.) • 신규지역연구센터(부산.울산) 설치 추진(12월)	좌동	50%		
새로운 ETRI 만들기 TFT 도출 아이템 실행 [누적형]		0.33	'16	Action Item 38건 실행	• 커뮤니케이션전략부 및 TFT아이템 전담실행부서 (변화소통실) 신설 • 아이템 초기검토 및 방안모색	좌동	100%		
			'17	Action Item 실행	• 새로운ETRI만들기TFT Action Item 모니터링 및 추진성과 점검 –(열린분과) 약 73% 달성 –(합리분과) 약 84% 달성	좌동			
			'18.4	성과 점검 및 조직운영 반영	• Action Item의 상당부분 이행 및 조직운영 연계방안 검토 –(열린분과) 약 76% 달성 –(합리분과) 약 87% 달성	좌동			

① 지표별 달성도

□ 신 ICT 패러다임 선도의 리더십 강화 조직개선
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - 기관 제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28

	· '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 100% · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (100×4/28) = 100%
	□ 수요자 중심 연구조직 강화 – 중기지원 기능 강화 ○ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ○ 차감 요인 (b) – '18년 목표인 '안정화 및 성과점검' 관련 실적을 확인할 수 없으므로 달성도 미인정 · 추가 자료제출을 통해 규정개정 검토중임을 제시하였으나 '안정화 및 성과점검' 수준의 실적으로 인정하기 어려움. ○ 인정 성과 (d = c – b) – '16년, '17년 실적만 인정 ○ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 0% · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (0×4/28) = 85.71%
	□ 수요자 중심 연구조직 강화 – 지역연구센터 기능 강화 ○ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 0.5/1 × 100 = 50% * '18.4월 실적으로 제시한 지역센터 신규 설치에 대한 타당성 재조사 관련 내용은 인정하나, 지역 연구센터 기능 강화에 대한 평가 및 피드백 관련 실적 부재로 달성도를 50% 인정 · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (50×4/28) = 92.86%
	□ 새로운 ETRI 만들기 TFT 도출 아이템 실행 ○ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 실적+'18년 실적) × 100 · 총 달성도 : 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (100% × 0.33) + (89.29%* × 0.33) + (100% × 0.33) = 96.43% * 수요자 중심 연구조직 강화 달성도 평균 89.29% (85.71% x 0.5 + 92.86% x 0.5)
출처	○ 실적보고서 pp.157–158, 증빙자료집 pp.17–23, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.48–49

▮ 추진계획 1-5 ▮ 개인평가제도 개선(배점 : 2점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
질적 지표 중심 평가제도 시행 [독립형]	0.50	'16	질적 평가지표 도입·시행	• 정부 R&D 혁신방안 및 연구회 주관 "우수 연구성과 창출을 위한 출연(연) 연구자 개인평가 질적 지표 개선 가이드 라인" (2015년)
		'17	질적 평가 지표 도입 결과 분석 및 개선 시행	
		'18.4	연구성과 양적, 질적 비교 분석	
		'18.12		
상대평가 개선 및 부서평가 반영, 피드백 강화 [독립형]	0.50	'16	상대평가 개선 부서평가 연계반영 업무목표 중간 점검 강화	• 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 성과평가체계 구축
		'17	상대평가 개선시행 효과분석 및 절대평가 도입검토 평가 피드백 강화	
		'18.4	절대평가 시범도입 및 시행결과 분석	
		'18.12		

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
2.00	100%	1.20

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)			
질적 지표 중심 평가제도 시행 [독립형]	0.50	'16	질적 평가지표 도입·시행	• 질적 평가지표 도입(7월)	좌동	100%	100%	100%
		'17	질적 평가 지표 도입 결과 분석 및 개선 시행	• 질적지표 추가 개선 – 질적지표 Top Class 연구산출물 우대(가산점) 제도 도입 – (기존) K-PEG 등급점수 활용 (추가) '위즈도메인 질적지표' 추가 활용	좌동	100%		
		'18.4	연구성과 양적, 질적 비교 분석	• 질적 평가지표 도입 성과분석 – 직원 설문조사 분석(4월) • 최근 5년 연구산출물 양적 성과 및 질적 성과 추이 분석(8월 예정)	좌동	100%		
상대평가 개선 및 부서평가 반영, 피드백 강화 [독립형]	0.50	'16	• 상대평가 개선 • 부서평가 연계반영 • 업무목표 중간 점검 강화	• 실질적 상대평가제 개선(7월) – 직할부서별 등급심의위원회를 통한 S, D 등급 선정 – 조직의 목표와 개인목표 연계 강화(7월) – 업무목표달성도 중간점검 안내(10월)	좌동	100%	100%	
		'17	• 상대평가 개선시행 효과분석 및 절대평가 도입검토 • 평가 피드백 강화	• 절대평가 시행 – 경쟁을 지양하고 프로젝트 중심 협업을 장려하기 위하여 절대평가 전면 시행 – 비율에 의한 등급배분에서 점수에 의한 등급부여로 변경 • 개인평가 피드백 강화 – 연구책임자(PL)의 개인평가 참여를 확대하여 성과에 대한 실질적 피드백 강화	좌동	100%		
		'18.4	절대평가 시범도입 및 시행결과 분석	• 절대평가 성과분석 – 직원 설문조사 분석(4월) • 절대평가 결과분석 완료(4월) * 2018년 개인평가 추가개선 예정	좌동	100%		

① 지표별 달성도	□ 질적 지표 중심 평가제도 시행 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 100% · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (100×4/28) = 100% □ 상대평가 개선 및 부서평가 반영, 피드백 강화 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 100% · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (100×4/28) = 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (100% × 0.50) + (100% × 0.50) = 100%
출처	ㅇ 실적보고서 pp.158-159, 증빙자료집 pp.24-27, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.50-51

▌추진계획 1-6 ▌인사제도 개방성 확대(타 기관과의 인사교류 지원 등)(배점 : 1점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
산·학·연간 인력교류 확대	융합연구인력교류 [독립형]	0.50	'16	26명	• 융합연구사업에 의한 출연연 융합연구인력교류 확대 – 2015년 융합연구인력교류(파견/피파견) 인원 대비 50% 확대
			'17	30명	
			'18.4	11.67명	
			'18.12	35명	
	중기지원근무 의무화 [독립형]		'16	계획 수립	• 출연연 역할변화에 따른 중소기업 지원 확대 – 출연연의 중소기업 지원 전진기지화 수행
			'17	제도 시행	
			'18.4	제도시행 및 보완	
			'18.12		
개방형 직위제 도입 [누적형]		0.50	'16	계획 수립	• 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
			'17	3명 활용	
			'18.4	4.33명 활용	
			'18.12	7명 활용	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
1.00	48.10%	0.29

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)		
산·학·연간 인력교류 확대	융합연구인력 교류 [독립형]	0.50	'16	26명	37명	좌동	100%	48.10%
			'17	30명	41명			
			'18.4	11.67명	22명			
	중기지원근무 의무화 [독립형]		'16	계획 수립	정부정책변화에 의거 미추진 (인건비 미확보)	좌동	0%	
			'17	제도 시행	-			
			'18.4	제도시행 및 보완	-			
개방형 직위제 도입 [누적형]		0.50	'16	계획 수립	2017년으로 연기	좌동	46.19%	
			'17	3명 활용	개방형 직위제 시행(5월), 2명	1명		
			'18.4	4.33명 활용	2명	2명(누적)		

① 지표별 달성도

□ 산·학·연간 인력교류 확대 – 융합연구인력교류
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 목표는 연말 목표인 35명으로 4월 시점 목표로 월할 계산하여 11.67명으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - · 총 달성도 : 100%
  - – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
    - · '16년 : 37/26 × 100 =142.31% ≧ 100%
    - · '17년 : 41/30 × 100 =136.67% ≧ 100%
    - · '18년 : 22/11.67 × 100 = 188.52% ≧ 100%
    - · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (100×4/28) = 100%

□ 산·학·연간 인력교류 확대 – 중기지원근무 의무화
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관 제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – 총 달성도 : 0%, 정부정책 변화에 의거 미추진(인건비 미확보)

□ 개방형 직위제 도입
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 해당지표는 실적보고서에서 독립형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 계획서 상 '18년도까지 7명 이상의 외부인재 초빙 목표를 설정한 것으로 파악되므로 '누적형'으로 판단되어 수정하여 평가
  - – 따라서 '18.4월 목표를 월할 계산하여 '4.33명 활용'으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음. 다만, 증빙자료 p.28을 볼 때, '17년 1명, '18년 1명을 영입하여 '18년 4월기준 실적은 2명(누적)임.
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : (2÷4.33) × 100 = 46.19%

② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)

ㅇ (50%* × 0.50) + (46.19% × 0.50) = 48.10%
* 산·학·연간 인력교류 확대달성도 평균 50.0% (100% x 0.5 + 0% x 0.5)

출처

ㅇ 실적보고서 p.159, 증빙자료집 p.28, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.51-52

▌추진계획 1-7 ▌합리적 보수·복리후생제도 운영(배점 : 15점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
합리적 보수/ 복리후생	총인건비 인상률 준수 [독립형]	0.50	'16	정부 지침 준수	• 정부 예산편성지침(총 인건비 인상률) – 예산모니터링을 통한 효율적 인건비 관리
			'17	정부 지침 준수	
			'18.4	정부 지침 준수	
			'18.12		
	공공기관 정상화 [독립형]		'16	상시 모니터링 체계 구현 (공공기관 정상화 이행완료 유지)	• 공공기관 정상화지침 – 상시 점검체계 가동
			'17	상시 모니터링 체계 구현 (공공기관 정상화 이행완료 유지)	
			'18.4	상시 모니터링 체계 구현 (공공기관 정상화 이행완료 유지)	
			'18.12		
상생·협력적 노사관계 지속 [독립형]		0.50	'16	노사소통 활성화 단체협약 이행 점검/조치	• 통 활성화 지속 – 협력 노사관계로 정부/기관 정책이행 수용성 제고
			'17	노사소통 활성화 무분규 단체협약 체결	
			'18.4	노사소통 활성화 단체협약 이행 점검/조치	
			'18.12		

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
15	98.44%	8.86

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
합리적 보수/ 복리후생	총인건비 인상률 준수 [독립형]	0.50	'16	정부 지침 준수	• 정부 가이드라인(3.0%) 준수, 임금인상 재원 내 협약 체결	좌동	100%	100%	98.44%
			'17	정부 지침 준수	• 정부 가이드라인(3.5%) 준수, 임금인상 재원 내 협약 체결	좌동	100%		
			'18.4	정부 지침 준수	• 정부 가이드라인(2.6%) 준수, 임금협약 체결(예정)	–	–		
	공공기관 정상화 [독립형]		'16	상시 모니터링 체계 구현 (공공기관 정상화 이행완료 유지)	• 1인당 복리후생비 총량 관리 • 유사제도 신설/대체 통제	좌동	100%	93.75%	
			'17		• 1인당 복리후생비 총량 관리 • 유사제도 신설/대체 통제 (미이행 1건)	좌동	87.5%		
			'18.4		• 1인당 복리후생비 총량 관리 • 유사제도 신설/대체 통제 (미이행 1건)	–	–		
상생·협력적 노사관계 지속 [독립형]		0.50	'16	노사소통 활성화 단체협약 이행 점검/조치	• 다양한 노사채널 활성화. • 무분규 임금협약 • 단체협약 아이템 이행점검(3회)	좌동	100%	100%	
			'17	노사소통 활성화 무분규 단체협약 체결	• 무분규 단체협약체결(11월) • 무분규 임금협약체결(10월) • 다양한 노사채널 활성화 – 단체협약 본교섭 : 실무교섭 우선 진행 통한 교섭효율화 및 신속한 결과 도출(실무교섭 9회/본교섭 1회 개최)	좌동	100%		

				– 노사실무협의(28회) : 개인평가 기준 개선(안)' 등 78건 현안 협의 – 연구원발전협회의(3회) : 기관현안 공유				
		'18.4	노사소통 활성화 단체협약 이행 점검/조치	• 단체협약 핵심아이템(12건) 이행점검 – 완료 8건, 진행중 2건, 보류 2건 • 다양한 노사채널 활성화 – 노사실무협의(17회) : 건강검진 계획(안) 등 30건 현안 협의 – 연구원발전협회의(2회) : 고충상담원 확대 등 기관현안 공유	좌동	100%		

① 지표별 달성도	□ 합리적 보수/ 복리후생 – 총인건비 인상률 준수 ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당 성과지표는 '18.4월 시점에 실적을 확인할 수 없으므로 '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · 총 달성도 : 100%
	□ 합리적 보수/ 복리후생 – 공공기관 정상화 ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 연도별 목표달성도 점검이 필요하므로 '독립형'으로 판단되어 수정하여 평가 – 해당 성과지표는 '18.4월 시점에 실적을 확인할 수 없으므로 '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – 해당 지표는 '14년도 공공기관 정상화 이행 완료 후 상시 모니터링 체계 구현을 통한 공공기관 정상화 유지가 목표이므로 이행 목표 총 항목 중 미달성 항목에 대해서 달성도를 차감함 – '16년 달성도×12/24+ '17년 달성도×12/24 · '16년 : 100% · '17년 : (7항목 달성)/(총 8항목) × 100 = 87.50% · 총 달성도 : (100×12/24) + (87.5×12/24) = 93.75%
	□ 상생·협력적 노사관계 지속 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 100% · 총 달성도 : 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (96.88%* × 0.50) + (100% × 0.50) = 98.44% * 합리적 보수/ 복리후생 달성도 평균 65.98% (100% x 0.5 + 93.75% x 0.5)
출처	ㅇ 실적보고서 p.160, 증빙자료집 pp.29–62, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) p.53

성과목표 2 청명(淸明)경영시스템 확립(배점 : 15점)

▌추진계획 2-1 ▌예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보(배점 : 6점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
중기재정 운용계획 수립 ·운영	안정인건비 비중 확대 [독립형]	0.50	'16	36.0%(37억원↑)	• 미래부 정부R&D혁신방안('15.5.)의 후속조치
			'17	38.0%(39억원↑)	
			'18.4	40.0%(38억원↑)	
			'18.12		
	IPR 부채 해소 [누적형]		'16	20억원	• 특허생애전주기 IPR 비용관리 및 질적지표 관리 강화를 통한 단계적 IPR 부채 경감을 통한 재무건전성 회복
			'17	10억원	
			'18.4	–	
			'18.12		
	기술료 부가가치세 차입금 축소 [누적형]		'16	218억원	• 기술료 수입 등으로 매년 원금 및 이자 30억원 상환을 통해 2018년까지 차입금 158억원 수준 달성(△90억원)
			'17	188억원	
			'18.4	158억원	
			'18.12		
O/H 예·결산차이 적정유지 [독립형]		0.50	'16	±1.5%이내 관리	• 정부가이드라인 '국가연구개발사업 예·결산 비중차 ±5% 이내' 유지, 최근 3개년 적정수준을 유지중인 O/H예결산 오차율 감안
			'17	±1.5%이내 관리	
			'18.4	±1.5%이내 관리	
			'18.12		

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
6	90.40%	3.25

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
중기재정 운용계획 수립 ·운영	안정인건비 비중 확대 [독립형]	0.50	'16	36.0% (37억원↑)	37.6%(23억원↑)	37.0%	100%	97.37%	90.40%
			'17	38.0% (39억원↑)	36.2%(10억원↑)	36.0%	94.74%		
			'18.4	40.0% (38억원↑)	40.6%(103억원↑)	–	–		
	IPR 부채 해소 [누적형]		'16	20억원	18.8억원	좌동	100%		
			'17	10억원	부채완전해소	좌동			
			'18.4	–	–	–			
	기술료 부가가치세 차입금 축소 [누적형]		'16	218억원	213억원(5억원 초과달성)	215억원 (증빙)	100%		
			'17	188억원	186억원(2억원 초과달성)	좌동			
			'18.4	178억원	156억원(예정)(2억원 초과달성)	–			
O/H 예·결산차이 적정유지 [독립형]		0.50	'16	±1.5%이내 관리	±1.5% 이내관리	1.52	98.68%	81.67%	
			'17	±1.5%이내 관리	2.3% 이내 관리	2.32	64.66%		
			'18.4	±1.5%이내 관리	±1.5%이내 관리	–	–		

① 지표별 달성도	□ 중기재정 운용계획 수립 ·운영 – 안정인건비 비중 확대 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18년 목표에 대한 실적은 4월 시점에 확인하기 어려운 점을 고려하여 '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 – 증빙자료(p.65)에 따라, 일부 실적 수정 ㅇ 인정성과(d = c – b) – 증빙자료(p.65)에 따라, '16년도 실적은 37.0%임. – 증빙자료(p.65)에 정부출연금 '17년 금액 오류(기관 346억, 수지결산표 341억으로 수정)로 재계산하여 '17년도 실적은 36.0%임. ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 37.0/36.0 × 100 = 102.78 ≧ 100% · '17년 : 36.0/38.0 × 100 = 94.74% · 총 달성도 : (100×12/24) + (94.74×12/24) = 97.37%
	□ 중기재정 운용계획 수립 ·운영 – IPR 부채 해소 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – (기준년도('15년) 실적–'17년 실적) ÷ (기준년도('15년) 목표–'17년 목표) × 100 · 총 달성도 : (42–0) ÷ (42–10) × 100 = 131.25% ≧ 100%
	□ 중기재정 운용계획 수립 ·운영 – 기술료 부가가치세 차입금 축소 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 목표를 월할 계산하면 178억원이나, '18.4월 시점의 실적을 확인하기 어려운 점을 고려하여 '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – (기준년도('15년) 실적–'17년 실적) ÷ (기준년도('15년) 목표–'17년 목표) × 100 · 총 달성도 : (248–186) ÷ (248–188) × 100 =103.33% ≧ 100% ※ 감소형 지표로 기준년도인 '15년 실적인 248억원 수치를 활용하여 달성도를 계산함
	□ O/H 예·결산차이 적정유지 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18년 목표에 대한 실적은 연말 결산을 통해 확인할 수 있으므로 '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) – 기관에서 제시한 증빙자료를 확인한 결과, O/H 예·결산 차이 실적이 '16년의 경우 1.52, '17년의 경우 2.32로 확인되어, 이에 따라 달성도를 계산함 ㅇ 인정성과(d = c – b) – '16년 1.52%, '17년 2.32% ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 1.5/1.52 × 100 = 98.68% · '17년 : 1.5/2.32 × 100 = 64.66% · 총 달성도 : (98.68×12/24) + (64.66×12/24) = 81.67%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (99.12%* × 0.50) + (81.67% × 0.50) = 90.40% * 중기재정 운용계획 수립·운영 달성도 평균 99.12% (97.37% x 0.33 + 100% x 0.33 + 100% x 0.33)
출처	ㅇ 실적보고서 p.161, 증빙자료집 pp.64–72, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.55–56

▮ 추진계획 2-2 ▮ 연구윤리 관리 강화 및 청렴문화 확산(배점 : 4점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
반부패청렴 확산체계 활성화 [독립형, 누적형]	0.25	'16	• 윤리경영위원회 활성화 및 실천협의회 신규가동 • 실행계획 수립·실천·사후관리 기반 구축	• 전주기적(계획–실행–점검–환류) 관점에서목표를 실천할 수 있도록 체계구축 및 활성화 필요
		'17	• 실천과제별 성과점검 및 목표관리	
		'18.4	• 청렴관련 실천과제 수립 및 관리	
		'18.12	• 성과보고 및 피드백 – 윤리경영위원회 연2회, 실천협의회 분기 1회 – 옴부즈만 운영 6회(누적)	
연구윤리 강화 [누적형]	0.25	'16	• 논문표절여부 사전검증 절차 및 S/W 도입	• 논문표절 등 연구부정행위 Zero 구현
		'17	• 성과점검 및 목표관리	
		'18.4	• 성과점검 및 목표관리	
		'18.12	• 성과보고 및 피드백	
연구윤리 및 청렴의식 사전예방교육 강화 [독립형]	0.25	'16	• 연구윤리 교육 참여율 80% 달성	• 연구윤리 및 청렴의식에 대한 직원 개개인 내재화를 통해 연구윤리 및 청렴 1등 기관 달성
		'17	• (성과점검 및 목표관리) 연구윤리교육 참여율 90% 달성	
		'18.4	• (성과보고 및 피드백) 연구윤리교육 참여율 33.33% 달성	
		'18.12	• (성과보고 및 피드백) 연구윤리교육 참여율 100% 달성	
청렴도 평가 1등급 기관 달성 [독립형]	0.25	'16	• 2등급	• 청렴도 평가 최우수등급을 기관목표로 설정
		'17	• 2등급 (출연(연) 상위 10%)	
		'18.4	• 1등급	
		'18.12		

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
4	86.82%	2.08

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)			
반부패청렴 확산체계 활성화 [독립형, 누적형]	0.25	'16	• 윤리경영위원회 활성화 및 실천협의회 신규가동 • 실행계획 수립·실천·사후관리 기반 구축	• 2016년 청렴문화 확산 기본계획 수립, 시행 • 반부패청렴윤리경영위원회 2회 개최 • 반부패청렴윤리실천협의회 구성 및 2회 개최 • 변호사 등으로 구성된 옴부즈만 구성 및 2회 개최	위원회 및 협의회 신규 가동 인정	50%	99.18%	86.82%
		'17	• 실천과제별 성과점검 및 목표관리	• 2017년 청렴문화 확산 추진계획 수립, 시행 • 반부패청렴윤리경영위원회 / 실천위원회 각 1회 개최 • ETRI 옴부즈만(고객자문단) 회의 1회 개최	좌동	100%		
		'18.4	성과보고 및 피드백 –윤리경영위원회 0.67회,	• 2018년 반부패·청렴 추진 계획 수립, 시행	옴부즈만 1회	85.65		

			실천협의회 분기 1회 –옴부즈만 운영 4.67회(누적)	• 반부패청렴윤리경영위원회 1회 개최 • 반부패청렴윤리실천협의회 1회 개최 • ETRI옴부즈만(고객자문단) 회의 1회 개최 • 옴부즈만 운영4회(누적)			
연구윤리 강화 [누적형]	0.25	'16	논문표절여부 사전검증 절차 및 S/W 도입	• 연구부정행위예방체계구축 (표절여부 사전검증단계 신설) – 연구성과에 대한 표절검사 의무화 (2016.7.1.) – 표절검증 시스템도입 (iThenticate) : 총1,081건 검사 – 저작권교육실시	좌동	85.71%	
		'17	성과점검 및 목표관리	• 연구부정행위예방을 위해 국내 논문에 대한 표절검증 확대 적용 (Copykiller 도입) (영문자료 : 1258건, 국문자료 : 1265건) • 표절검사시스템 활용성과 분석 • 저작권교육실시(연구자료작성시 주의사항)	좌동		
		'18.4	성과보고 및 피드백	• 연구부정행위예방 위해 국제 및 국내에 투고되는 논문에 대한 표절검사 실시(영문자료 : 322건, 국문자료 : 258건)	–		
연구윤리 및 청렴의식 사전예방교육 강화 [독립형]	0.25	'16	연구윤리 교육 참여율 80% 달성	• 연구윤리 교육참여율 86% 달성	좌동	100%	79.53%
		'17	(성과점검 및 목표관리) 연구윤리교육 참여율 90% 달성	• 연구윤리 교육 참여율 77% 달성	좌동	85.56%	
		'18.4	(성과보고 및 피드백) 연구윤리교육 참여율 33.33% 달성	• 청렴교육 계획 수립 및 시행	좌동	0%	
청렴도 평가 1등급 기관 달성 [독립형]	0.25	'16	2등급	2등급	좌동	100%	82.87%
		'17	2등급 (출연(연) 상위 10%)	• 국민권익위원회 주관 공공기관 청렴도평가 3등급 (출연(연) 10 등 / 24개)	좌동	65.74%	
		'18.4	1등급	평가 하반기 진행예정	–	–	

① 지표별 달성도

□ 반부패청렴 확산체계 활성화

ㅇ 목표치 관련 검토

– 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 독립형과 누적형이 혼합된 유형으로 판단되어 수정하여 평가

– '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 윤리경영위원회 0.67회, 실천협의회 분기 1회, 옴부즈만 운영 4.67회(누적)으로 수정하여 달성도를 산정함

ㅇ 차감 요인 (b)

– 기 제출(5/31) 현장평가 후속 요구자료 및 추가증빙 자료(2016년도 반부패 추진계획 수립 및 제출)를 통해 실적 인정

· '18년 : '옴부즈만 운영' 4회 중 1건만 인정함.

ㅇ 인정성과(d = c – b)

· '16년 : 위원회 및 협의회 신규 가동 인정

· '17년 : 기관 제시 실적을 인정

· '18년 : '옴부즈만 운영' 1건

ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 위원회 0.33, 실천협의회 0.33, 옴부즈만 0.33)

– '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28

· '16년 : 100%

· '17년 : 100%

· '18년 : (위원회) 1/0.67 × 100 ≧ 100%, (실천협의회) 1/1 × 100 = 100%, (옴부즈만) 4/4.67 × 100 = 85.65%

100×0.33 + 100×0.33 + 85.65×0.33 = 94.26%

· 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (94.26×4/28) = 99.18%

	□ 연구윤리 강화 ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '독립형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18.4월에는 최종 목표인 '성과보고 및 피드백'을 파악하기 어려운 시점으로 연말 목표 달성을 위한 추진 과정 및 노력 등을 목표로 설정하고, 추진 실적을 제시해야 함 ㅇ 차감 요인 (b) – '18년도는 목표 대비 과정 노력을 파악하기 어려우므로 0%를 적용 ㅇ 인정성과(d = c – b) – '16년, '17년 실적만 인정 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 0% · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (0×4/28) = 85.71%
	□ 연구윤리 및 청렴의식 사전예방교육 강화 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 참여율 33.33%로 수정 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 86/80 × 100 ≧ 100% · '17년 : 77/90 × 100 = 85.56% · '18년 : 실적 미제시로 0% · 총 달성도 : (100×12/28) + (85.56×12/28) + (0×4/28) = 79.53%
	□ 청렴도 평가 1등급 기관 달성 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 시점 종합청렴도 결과를 확인하기 어려운 점을 고려하여 '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영함 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 등급 0.5, 상위% 0.5) – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 2/2 × 100 = 100% · '17년 : (등급) 2/3 × 100 = 66.67%, (상위%) 58.33/90 × 100 = 64.81%, 66.67×0.5 + 64.81×0.5 = 65.74% ※ '청렴도 등급' 및 '상위%'는 최하 등급(5등급) 또는 최하 %(100%) 대비 몇 등급 혹은 몇 % 만큼 상승하였는지를 목표 대비 실적으로 비교하여 달성도 산정 · 총 달성도 : (100×12/24) + (65.74×12/24) = 82.87%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (99.18% × 0.25) + (85.71% × 0.25) + (79.53% × 0.25) + (82.87% × 0.25) = 86.82%
출처	ㅇ 실적보고서 pp.161-162, 증빙자료집 pp.73-81, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.56-57

성과목표 3 성과 확산 및 강견기업 육성(배점 : 30점)

▌추진계획 3-1 ▌가치창출형 연구성과 관리·활용·확산 체계 운영(배점 : 11점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
연구성과 생애 전주기 관리체계 강화	특허전략로드맵 [누적형]	0.50	'16	5건	• '16년 시범 사업 추진 후 연차별 확대 추진
			'17	10건(15건)	
			'18.4	5건(20건)	
			'18.12	15건(30건)	
	핵심특허 [누적형]		'16	40건	• 핵심특허 기술료 확대(과거 3년간 평균 5억원/건)
			'17	45건(85건)	
			'18.4	17건(102건)	
			'18.12	50건(135건)	
	3극 특허 [누적형]		'16	18건	• 직전 3개년 평균 대비 120%
			'17	20건(38건)	
			'18.4	8건(46건)	
			'18.12	24건(62건)	
	특허생산성 [독립형]		'16	150%	• 특허생산성은 최근 3년간 감소추세이나 질적특허관리로 3개년 평균(148%) 대비 52%p 목표치 상향설정
			'17	170%	
			'18.4	200%	
			'18.12	200%	
수익 창출형 특허기술 마케팅	특허활용률 (유상특허활용률) [독립형]	0.50	'16	55%(51%)	• 전체 출연(연) 평균(34%, '15) 대비 1.7배 수준 • 최근 3년간 유상특허활용률 평균 48.4%를 고려
			'17	55%(51%)	
			'18.4	55.67%(51.33%)	
			'18.12	57%(52%)	
	기술마케팅용 BM개발 [누적형]		'16	3건	• BM의 품질·실현가능성을 고려하여, 사업화성공 유망기술을 중심으로 16건의 사업모델 개발 추진
			'17	5건(8건)	
			'18.4	2.67건(10.67건)	
			'18.12	8건(16건)	
	기술예고 [누적형]		'16	2회	• 기술개발사업의 종료시점(기술개발 주기)을 고려(연 2회)
			'17	2회(4회)	
			'18.4	0회	
			'18.12	2회(6회)	
	기술료(연구생산성= 기술료/총예산) [독립형]		'16	420억원(6.6%)	• 최근 3개년 기술료(1,005억원)대비 137% 수준으로 목표 설정
			'17	460억원(880억)(7.2%)	
			'18.4	166.67억원(1046.67억)(2.6%)	
			'18.12	500억원(1,380억)(7.8%)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
11	95.77%	6.32

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
연구성과 생애 전주기 관리체계 강화	특허전략로드맵 [누적형]	0.50	'16	5건	5건	좌동	100%		95.77%
			'17	10건(15건)	10건(15건)	좌동			
			'18.4	5건(20건)	5건(20건)	좌동			
	핵심특허(누적) [누적형]		'16	40건	44건	좌동	100%		
			'17	45건(85건)	57건(101건)	좌동			
			'18.4	17건(102건)	20건(121건)	좌동			
	3극 특허 [누적형]		'16	18건	18건	좌동	100%		
			'17	20건(38건)	19건(37건)	좌동			
			'18.4	8건(46건)	9건(46건)	좌동			
	특허생산성 [독립형]		'16	150%	194%	좌동	100%	93.49%	
			'17	170%	218%	좌동	100%		
			'18.4	180%	98%	좌동	54.44%		
수익 창출형 특허기술 마케팅	특허활용률 (유상특허활용률) [독립형]	0.50	'16	55%(51%)	56%(47.4%)	특허 활용 률만 인정	96.47%	98.25%	
			'17	55%(51%)	55.2%(54.5%)		100%		
			'18.4	55.67%(51.33%)	53.8%(53.8%)		98.32%		
	기술마케팅용 BM개발(누적) [누적형]		'16	3건	12건	좌동	100%		
			'17	5건(8건)	15건(27건)	좌동			
			'18.4	2.67건(10.67건)	-	좌동			
	기술예고 [누적형]		'16	2회	2회	좌동	100%		
			'17	2회(4회)	2회(4회)	좌동			
			'18.4	0회(4회)	0회(6월 예정)	좌동			
	기술료(누적)(연구생산성=기술료/총예산) [독립형]		'16	420억원(6.6%)	358억원(5.5%)	좌동	84.29%	74.38%	
			'17	460억원(880억)(7.2%)	373억원(731억)(5.5%)	연구 생산성 5.9%	81.52%		
			'18.4	166.67억원 (1046.67억)(2.6%)	39억원(770억)(0.6%)	좌동	23.24%		

① 지표별 달성도

□ 연구성과 생애 전주기 관리체계 강화 – 특허전략로드맵
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관 제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : 20÷20×100 = 100%

□ 연구성과 생애 전주기 관리체계 강화 – 핵심특허(누적)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관 제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : 121÷102×100 = 118.63% ≧ 100%

□ 연구성과 생애 전주기 관리체계 강화 – 3극 특허
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관 제시 목표와 동일

	ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 총 달성도 : (46 ÷ 46) × 100 = 100%
	□ 연구성과 생애 전주기 관리체계 강화 – 특허생산성 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 특허생산성 목표를 200%로 제시하였으나, 월할 계산하여 목표치를 180%로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 194/150 × 100 = 129.33% ≧ 100% · '17년 : 218/170 × 100 = 128.24% ≧ 100% · '18년 : 98/180 × 100 = 54.44% · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (54.44×4/28) = 93.49%
	□ 수익 창출형 특허기술 마케팅 – 특허활용률(유상특허활용률) ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 특허활용률(유상특허활용률) 목표를 '18.4월 시점으로 월할 계산하여 55.67%(51.33%) 으로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음(현장평가 인터뷰 시 추가 제출자료 인정, 2016~2018 보유특허 활용내역) ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 특허활용률 0.5, 유상특허활용률 0.5) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 56/55×100=101.82% ≧ 100%, 47.4/51×100 = 92.94%, (100×0.5)+(92.94×0.5) = 96.47% · '17년 : 55.2/55×100=100.36% ≧ 100%, 54.5/51×100= 106.86%≧ 100%, (100×0.5)+100×0.5= 100% · '18년 : 53.8/55.67×100 = 96.64%, 53.8/51.33×100=104.81%≧ 100%, (96.64×0.5)+(100×0.5)= 98.32% · 총 달성도 : (96.47×12/28) + (100×12/28) + (98.32×4/28) = 98.25%
	□ 수익 창출형 특허기술 마케팅 – 기술마케팅용 BM개발(누적) ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 2.67건(누적 10.67건)로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 총 달성도 : 27 ÷ 14 × 100 ≧ 100%
	□ 수익 창출형 특허기술 마케팅 – 기술예고 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 기술예고 목표는 상반기 1회에 수행하는 것으로 계획되어 있기 때문에 '18년 달성도 평가는 제외하고 '17년까지의 실적으로 달성도 계산 * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람) ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표) × 100 · 총 달성도 : 4 ÷ 4 × 100 = 100%
	□ 수익 창출형 특허기술 마케팅 – 기술료(누적)(연구생산성=기술료/총예산) ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 기술료 및 연구생산성 목표는 월할 계산하여 각각 166.67억원, 2.6%로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음

	ㅇ 인정 성과 – 증빙자료 p.102에 따라, '17년도 연구생산성은 실적은 5.9%임. ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 기술료 0.5, 연구생산성 0.5) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 358/420 × 100 = 85.24%, 5.5/6.6 × 100 = 83.33%, 85.24×0.5 + 83.33×0.5 = 84.29% · '17년 : 373/460 × 100 = 81.09%, 5.9/7.2 × 100 = 81.94%, 81.09×0.5 + 81.94×0.5 = 81.52% · '18년 : 39/166.67 × 100 = 23.40%, 0.6/2.6 × 100 = 23.08%, 23.40×0.5 + 23.08×0.5 = 23.24% · 총 달성도 : (84.29×12/28) + (81.52×12/28) + (23.24×4/28) = 74.38%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (98.37%* × 0.50) + (93.16%** × 0.50) = 95.77 % * 연구성과 생애 전주기 관리체계 강화 달성도 평균 98.37% (100% x 0.25 + 93.49% x 0.25 + 100% x 0.25 + 100% x 0.25) ** 수익 창출형 특허기술 마케팅 달성도 평균 93.16% (98.25% x 0.25 + 100% x 0.25 + 100% x 0.25 + 74.38% x 0.25)
출처	ㅇ 실적보고서 p.163, 증빙자료집 pp.83–102, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.59–60, 현장평가 후 추가 증빙자료

▌추진계획 3-2 ▌수요기반 중소·벤처기업 맞춤형 지원 확대(배점 : 6점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축	장기 연구인력 현장파견 [누적형]	0.50	'16	25명	• '정부 R&D 혁신방안'의 전체 출연(연) 정규직 파견계획(2016년, 40명)대비 2016년 63% 수준으로 목표 설정
			'17	27명(52명)	
			'18.4	10명(62명)	
			'18.12	30명(82명)	
	사업화 추가R&D지원 [독립형]		'16	10건	• 2015년 지원건수 대비 2배 수준(2018년) 목표 설정
			'17	15건(25건)	
			'18.4	6.67건(31.67건)	
			'18.12	20건(45건)	
중소·벤처기업의 강소기업화	E-패밀리기업 (1실1기업 등) [독립형]	0.50	'16	150개	• 총 연구실수(120개)를 고려하여 연구실 수의 120% 규모로 E-패밀리 기업 지정 지원
			'17	150개	
			'18.4	50개	
			'18.12	150개	
	기업공감원스톱센터 연계 지원 [누적형]		'16	20건	• 2015년도 연계 애로해소지원 건수 대비 3배로 대폭 확대
			'17	40건(60건)	
			'18.4	20건(80건)	
			'18.12	60건(120건)	
	특허 무상양도 (사업화 연계 지원) [독립형]		'16	500건(10건)	• 무상양도는 질적 특허관리에 따른 보유특허 감소를 고려, 직전 3개년 평균치의 156%수준으로 유지, 상용화성공 유망기업을 대상으로 추가 사업화연계지원
			'17	500건(25건)	
			'18.4	166.67건(15건)	
			'18.12	500건(45건)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
6	70.51%	2.54

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축	장기 연구인력 현장파견 [누적형]	0.50	'16	25명	31명	좌동	100%		70.51%
			'17	27명(52명)	36명(66명)	누적 67명			
			'18.4	10명(62명)	23명	누적 90명			
	사업화 추가R&D지원 [누적형]		'16	10건	7건	7건	22.10%		
			'17	15건(25건)	0건(8건)				
			'18.4	6.67건(31.67건)	0건(8건)				
중소·벤처기업의 강소기업화	E-패밀리기업 (1실1기업 등) [독립형]	0.50	'16	150개	150개	좌동	100%	100%	
			'17	150개	150개	좌동	100%		
			'18.4	50개	101개	좌동	100%		
	기업공감원스톱센터 연계 지원 [누적형]		'16	20건	32건	좌동	91.25%		
			'17	40건(60건)	35건(67건)	좌동			
			'18.4	20건(80건)	6건	누적 73건			
	특허 무상양도 (사업화 연계 지원) [독립형]		'16	500건(10건)	355건(8건)	사업화 연계 지원 12건 (증빙)	0%	48.64%	
			'17	500건(25건)	160건(6건)	좌동	28%		
			'18.4	166.67건(15건)	0건(IITP 연계 9월 추진예정)	좌동	0%		

① 지표별 달성도

□ 성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축 – 장기 연구인력 현장파견
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 장기 연구인력 현장파견 인원 목표는 월할 계산하여 누적 62명으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : 90 ÷ 62 × 100 ≧ 100%

□ 성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축 – 사업화 추가R&D지원
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 해당지표는 실적보고서에서 독립형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '누적형'으로 판단되어 수정하여 평가
  - – '18.4월 사업화 추가 R&D지원 목표는 월할 계산하여 6.67건(31.67건)으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 증빙으로 7건만 확인 가능
- ㅇ 인정 성과 (d = c – b)
  - – '16년도 실적 7건 인정
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : (7+0+0)/(10+15+6.67) = 22.10%

□ 중소·벤처기업의 강소기업화 – E-패밀리기업 (1실1기업 등)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관 제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
    - · '16년 : 150/150 × 100 = 100%

	· '17년 : 150/150 × 100 = 100% · '18년 : 101/50 × 100 = 202% ≧ 100% · 총 달성도 : 100%
	□ 중소·벤처기업의 강소기업화 – 기업공감원스톱센터 연계 지원 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 기업 공감 원스톱센터 연계 지원 목표는 월할 계산하여 누적 80건으로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 총 달성도 : 73 ÷ 80 × 100 = 91.26%
	□ 중소·벤처기업의 강소기업화 – 특허 무상양도 (사업화 연계 지원) ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 특허 무상양도(사업화 연계 지원) 목표는 월할 계산하여 각 166.67건, 15건으로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 특허 무상양도 0.5, 사업화 연계 지원 0.5) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 355/500 × 100 = 71%, 12/10 × 100 ≧ 100%, 71×0.5 + 100×0.5 = 85.5% · '17년 : 160/500 × 100 = 32%, 6/25 × 100 = 24%, 32×0.5 + 24×0.5 = 28% · '18년 : 0/166.67 × 100 = 0%, 0/15 × 100 = 0%, 0×0.5 + 0×0.5 = 0% · 총 달성도 : (85.5×12/28) + (28×12/28) + (0×4/28) = 48.64%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (61.05%* × 0.50) + (79.96%** × 0.50) = 70.51% * 성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축 달성도 평균 61.05% (100% x 0.5 + 22.10% x 0.5) ** 중소·벤처기업의 강소기업화 달성도 평균 79.96% (100% x 0.33 + 91.25% x 0.33 + 48.64% x 0.33)
출처	ㅇ 실적보고서 p.164, 증빙자료집 pp.103–122, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.61–62

▌추진계획 3-3 ▌기술기반 창업 촉진 및 연구소기업 육성(배점 : 5점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
기술기반 창업촉진	예비창업 지원 [누적형]	0.50	'16	8건(누적8건)	• 연구원창업·개방형혁신창업 활성화를 위해 '16년 가용예산 범위 내 최대 목표치 설정, 이후 설정목표 순차적 증대
			'17	9건(누적17건)	
			'18.4	3.33건(누적20.33건)	
			'18.12	10건(누적27건)	
	창의아이디어 창업 지원 [누적형]		'16	5건(누적5건)	• 창의아이디어 중 ICT 기술접목을 통해 신규 가치 창출이 가능한 창업아이템을 선별·지원하는 신규사업임
			'17	6건(누적11건)	
			'18.4	2.33건(누적13.33건)	
			'18.12	7건(누적18건)	
기술창업	창업기업 설립 [누적형]	0.50	'16	7개(누적7개)	• 예비창업지원 종료후 법인 설립 가능수치
			'17	8개(누적15개)	
			'18.4	3개(누적18개)	
			'18.12	9개(누적24개)	
	연구소기업 설립 [누적형]		'16	8개(누적8개)	• 미래부의 '16년 연구소기업 설립목표(100건)의 7% 이상 달성을 위한 목표제시, 이후 설정목표 순차적 증대
			'17	9개(누적17개)	
			'18.4	3.33개(누적20.33개)	
			'18.12	10개(누적27개)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
5	86.62%	2.60

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)		
기술기반 창업촉진	예비창업 지원 [누적형]	0.50	'16	8건(누적8건)	8건	–	100%	86.62%
			'17	9건(누적17건)	7건 (누적 15건)			
			'18.4	3.33건(누적20.33건)	4건 (누적 19건)			
	창의아이디어 창업 지원 [누적형]		'16	5건(누적5건)	7건	좌동	82.52%	
			'17	6건(누적11건)	4건	좌동		
			'18.4	2.33건(누적13.33건)	–	좌동		
기술창업	창업기업 설립 [누적형]	0.50	'16	7개(누적7개)	9개	–	100%	
			'17	8개(누적15개)	9개 (누적 18개)			
			'18.4	3개(누적18개)	4개 (누적 22개)			
	연구소기업 설립 [누적형]		'16	8개(누적8개)	8개	좌동	63.94%	
			'17	9개(누적17개)	5개 (누적 13개)	좌동		
			'18.4	3.33개(누적20.33개)	0개 (누적 13개)	좌동		

① 지표별 달성도

□ 기술기반 창업촉진 – 예비창업 지원
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 예비창업 지원 목표는 월할 계산하여 3.33건(누적 20.33건)으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : 100%

□ 기술기반 창업촉진 – 창의아이디어 창업 지원
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 창업아이디어 창업 지원 목표는 월할 계산하여 2.33건(누적 13.33건)으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : 11 ÷ 13.33 × 100 = 82.52%

□ 기술창업 – 창업기업 설립
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 창업기업설립 목표는 월할 계산하여 3개(누적 18개)로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : 100%

□ 기술창업 – 연구소기업 설립
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 연구소기업 설립 목표는 월할 계산하여 3.33건(누적 20.33건)으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)

	– 해당사항 없음 ○ 인정성과(d = c – b) – '16년도~'18년도 실적 0건 ○ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 총 달성도 : 13 ÷ 20.33 × 100 = 63.94%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (91.26%* × 0.50) + (81.97% × 0.50) = 86.62% * 기술기반 창업촉진 달성도 평균 41.26% (100% x 0.5 + 82.52% x 0.5) * 기술창업 달성도 평균 81.97% (100% x 0.5 + 63.94% x 0.5)
출처	○ 실적보고서 pp.164–165, 증빙자료집 pp.123–130, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.62–63, 소명자료

▮ 추진계획 3-4 ▮ 지역전략산업 연계 중소·중견기업 지원 강화(배점 : 5점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
지역수요기반 특성화 R&D 사업 발굴(참여 기업수) [독립형]	0.33	'16	5건(7개사)	• R&D혁신방안에서의 중소기업지원 기능 강화, 지역조직 평가에서의 지역연계 및 실질적 성과창출 요구에의 대응
		'17	9건(13개사)	
		'18.4	4.33건(6.33개사)	
		'18.12	13건(19개사)	
지역 중소기업지원활동 만족도 제고 [독립형]	0.33	'16	75%(50개사)	• 중소기업 지원 활동의 충실도와 만족도 측면에서 성과를 측정하여 지역 거점 역할 강화
		'17	78%(65개사)	
		'18.4	80%(74개사)	
		'18.12		
지역 수요 연계 민간수탁 확대 [독립형]	0.33	'16	19억원	• 지역 산업체 거점(Hub)역할 강화 및 지역연계 소통체계 개선 성과를 민간수탁금액으로 측정
		'17	26억원	
		'18.4	8.33억원	
		'18.12	25억원	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
5.00	100.00%	3.00

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)			
지역수요기반 특성화 R&D 사업 발굴(참여 기업수) [독립형]	0.33	'16	5건(7개사)	14건(13개사)	–	100%	100%	100%
		'17	9건(13개사)	18건(18개사)	–	100%		
		'18.4	4.33건(6.33개사)	12건(15개사)	–	100%		
지역 중소기업지원활동 만족도 제고 [독립형]	0.33	'16	75%(50개사)	93.4%(95개사)	좌동	100%	100%	
		'17	78%(65개사)	91.7%(100개사)	좌동	100%		
		'18.4	80%(74개사)	–	–	–		
지역 수요 연계 민간수탁 확대 [독립형]	0.33	'16	19억원	24.8억원	–	100%	100%	
		'17	26억원	45.55억원	–	100%		
		'18.4	8.33억원	33.03억원	–	100%		

① 지표별 달성도	□ 지역수요기반 특성화 R&D 사업 발굴(참여기업 수) ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 사업발굴 및 참여기업 수 목표는 월할 계산하여 각각 4.33건, 6.33개사로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 사업발굴 0.5, 참여기업 수 0.5) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · 총 달성도 : 100%
	□ 지역 중소기업지원활동 만족도 제고 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 시점 '중소기업지원 활동 만족도 조사'에 대한 실적은 확인이 어려운 점을 고려하여 '18년도의 목표달성도는 제외하고 달성도를 산정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 93.4/75 × 100 = 124.53% ≧ 100% · '17년 : 91.7/78 × 100 = 117.56% ≧ 100% · 총 달성도 : 100%
	□ 지역 수요 연계 민간수탁 확대 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 지역 수요 연계 민간수탁 확대 목표는 월할 계산하여 8.33억원으로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · 총 달성도 : 100%
② 최종 인정 목표 달성도(∑e×a)	ㅇ (100% × 0.33) + (100% × 0.33) + (100% × 0.33) = 100%
출처	ㅇ 실적보고서 p.165, 증빙자료집 pp.131–173, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.64–65, 소명자료

▮ 추진계획 3-5 ▮ 국가 정책 지원 및 사회·경제적 기여 확대(배점 : 1점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
국가과학기술 정책 수립 지원 [독립형]	0.33	'16	22건	• 국가 과학기술 정책 수립 참여 및 법제도 개선안 제안을 위해 각종 위원회 활동 참여
		'17	24건	
		'18.4	8.33건	
		'18.12	25건	
기술의 경제·사회적 영향 분석 [독립형]	0.33	'16	5건	• 기술의 사회·경제적 영향 분석보고서 발간·배포
		'17	10건	
		'18.4	5건	
		'18.12	15건	
현안 해결을 위한 정부 정책과제 수행 [독립형]	0.33	'16	22건	• 국가 사회 문제 해결을 위한 정책과제 수주
		'17	25건	
		'18.4	9.33건	
		'18.12	28건	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
1.00	100.00%	0.60

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)			
국가과학기술 정책 수립 지원 [독립형]	0.33	'16	22건	23건	좌동	100%		100%
		'17	24건	27건	좌동	100%	100%	
		'18.4	8.33건	12건	좌동	100%		
기술의 경제·사회적 영향 분석 [독립형]	0.33	'16	5건	7건	좌동	100%		
		'17	10건	10건	좌동	100%	100%	
		'18.4	5건	하반기 분석 예정	–	–		
현안 해결을 위한 정부 정책과제 수행 [독립형]	0.33	'16	22건	22건	좌동	100%		
		'17	25건	28건	좌동	100%	100%	
		'18.4	9.33건	20건	좌동	100%		

① 지표별 달성도

□ 국가과학기술 정책 수립 지원
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 목표는 월할 계산하여 8.33건으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (독립형)
  - – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
    - · '16년 : 23/22 × 100 ≧ 100%
    - · '17년 : 27/24 × 100 ≧ 100%
    - · '18년 : 12/8.33 × 100 ≧ 100%
    - · 총 달성도 : 100%

□ 기술의 경제·사회적 영향 분석
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 목표는 월할 계산하여 5건이나, '18.4월 시점의 실적 확인이 어려운 점을 고려하여 '18년도의 목표달성도는 제외하고 달성도를 산정함
    - * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람)
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24
    - · '16년 : 7/5 × 100 ≧ 100%
    - · '17년 : 10/10 × 100 = 100%
    - · 총 달성도 : (100×12/24) + (100×12/24) = 100%

□ 현안 해결을 위한 정부 정책과제 수행
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 목표는 월할 계산하여 9.33건으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
    - · '16년 : 22/22 × 100 = 100%

	· '17년 : 28/25 × 100 ≧ 100% · '18년 : 20/10 × 100 ≧ 100% · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (100×4/28) = 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (100% × 0.33) + (100% × 0.33) + (100% × 0.33) = 100%
출처	○ 실적보고서 p.166, 증빙자료집 pp.174-179, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.65-66

추진계획 3-6. 개방형 융합·협동연구 활성화(배점 : 2점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
학·연 협력	학·연 창의도전 R&D 신설·수행 [누적형]	0.33	'16	트랙신설 과제발굴	• 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)
			'17	3건	
			'18.4	2건(누적 5)	
			'18.12	6건(누적 9)	
출연(연) 협력	출연(연)간 융합연구과제 수행 [누적형]	0.33	'16	2건(누적 9)	• 관련 지침에 대한 지속적 보완 및 개선을 통한 운영 효율성 강화, 출연(연)간 기술교류를 통한 융합 연구주제 발굴 및 수행
			'17	1건(누적 10)	
			'18.4	1건(누적 11)	
			'18.12	3건(누적 13)	
중소기업 협력	바우처사업 수행 [누적형]	0.33	'16	7건	• 중소·중견기업과의 지속적 협력으로 기업수요·협동연구 주제 발굴 확대, 수요 및 협동연구 주제 발굴과 연계하여 바우처 사업 수주 확대
			'17	10건(누적 17)	
			'18.4	6.67건(누적 23.67)	
			'18.12	20건(누적 37)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
2.00	86.67%	1.04

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)		
학·연 협력	학·연 창의도전 R&D 신설·수행 [누적형]	0.33	'16	트랙신설 과제발굴	창의도전 연구분야 신설(120억원), 학연 창의도전 Open R&D신설 및 신규과제 발굴 기획안 수립	과제 2건	60%	86.67%
			'17	3건	1건(누적 3건)	좌동		
			'18.4	2건(누적 5)	0건	좌동		
출연(연) 협력	출연(연)간 융합연구과제 수행 [누적형]	0.33	'16	2건(누적 9)	5건(누적12건)	좌동	100%	
			'17	1건(누적 10)	1건(누적 13건)	좌동		
			'18.4	1건(누적 11)	0건(누적 13건)	좌동		
중소기업 협력	바우처사업 수행 [누적형]	0.33	'16	7건	22건	좌동	100%	
			'17	10건(누적 17)	19건(누적41)	좌동		
			'18.4	6.67건(누적 23.67)	0건(누적 41)	좌동		

① 지표별 달성도	□ 학·연 협력 – 학·연 창의도전 R&D 신설·수행 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 목표는 월할 계산하여 2건(누적5)으로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 총 달성도 : (3 ÷ 5) × 100 = 60%
	□ 출연(연) 협력 – 출연(연)간 융합연구과제 수행 ㅇ 목표치 관련 검토 – '18.4월 목표는 월할 계산하여 1건(누적11)으로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('18년 실적 – '15년 실적) ÷ ('18년 목표 – '15년 실적) × 100 · 총 달성도 : (13–7) / (11–7) × 100 = 150% ≧ 100%
	□ 중소기업 협력 – 바우처사업 수행 ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 독립형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '누적형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18.4월 목표는 월할 계산하여 6.67건(누적23.67)으로 수정함 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 총 달성도 : (41÷23.67)× 100 = 173.22% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (60% × 0.33) + (100% × 0.33) + (100% × 0.33) = 86.67%
출처	ㅇ 실적보고서 p.166, 증빙자료집 pp.180–183, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.66–67

성과목표 4 과학기술대중화 및 공개·공유 확산(배점 : 8점)

▌추진계획 4-1 ▐ ▌과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진(배점 : 3점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
커뮤니케이션전략 추진 및 대중이해확산	커뮤니케이션 중기종합전략 [최종형]	0.33	'16	종합전략 수립	• 단기적·단편적 홍보전략을 종합적·중기적 전략을 세워 ICT 대중이해 확산 및 홍보전략 강화
			'17	각종채널 심화적용	
			'18.4	커뮤니케이션 중기종합전략 채널체계 확립	
			'18.12	효과분석 및 피드백	
	언론홍보 [독립형]		'16	• 보도자료 100건 • 광고효과 80억	• 고객에게 더 많은 ICT정보를 더 쉽게 전달하기 위해 알기쉬운 보도자료의 발굴과 양방향 커뮤니케이션 수립
			'17	• 보도자료 105건 • 광고효과 90억	
			'18.4	• 보도자료 : 36.67건 • 광고효과 : 33.33억	
			'18.12	• 보도자료 110건 • 광고효과 100억	
	온라인 소통 [누적형]		'16	• 채널 9개 • Facebook 좋아요 및 공유 7000회	• 소통과 협업, 개방과 참여하는 소통채널의 확대 및 공감가능한 테마중심 고객이해 및 고객 가치실현 노력
			'17	• 채널 11개 • Facebook 좋아요 및 공유 9000회	
			'18.4	• 채널 11.67개 • Facebook 좋아요 및 공유 9333.33회	
			'18.12	• 채널 13개 • Facebook 좋아요 및 공유 10000회	
과학문화 대중화 프로그램 내실화	프로그램 내실화 [최종형, 독립형]	0.33	'16	• Science Communicator 제도 신설 • 고객만족도 10% 향상	• Science Communicator 제도의 신설로 보다 전문화 되고 체계적인 과학문화확산 활동 추진(고경력전문인 활용)
			'17	• Science Communicator 제도 운영 • 고객만족도 10% 향상	
			'18.4	• Science Communicator 제도 고도화	
			'18.12	• 고객만족도 10% 향상	
	프로그램 강화 [독립형]		'16	• 벽지학교초청 6회 • 장애우 초청 4회	• ICT 정보 소외계층에 대한 프로그램 강화로 따뜻한 ICT 복지구현 및 정보차별 철폐로 고객 만족 증대
			'17	• 벽지학교초청 8회 • 장애우 초청 8회	
			'18.4	• 벽지학교 초청 3.3회 • 장애인 초청 3.3회	
			'18.12	• 벽지학교초청 10회 • 장애우 초청 10회	
ETRI 정부 3.0	공공데이터 개방 [누적형]	0.33	'16	누적 7개	• 공공데이터 매년 1개 이상 개방 확대로 국민 알권리 충족
			'17	누적 8개	
			'18.4	누적 8.33개	
			'18.12	누적 9개	
	사전정보공개 확대 [누적형]		'16	신규사전정보 공개 5건(누적 111건)	• 사전정보 공개건수 매년 5%씩 확대 목표 설정
			'17	신규사전정보 공개 5건(누적 116건)	
			'18.4	유지 및 계속 발굴	
			'18.12	신규사전정보 공개 6건(누적 122건)	
	사업실명제공개 대상확대 [누적형]		'16	대상사업 16건	• 사업실명제 대상사업 공표 대상 건수를 년 10건씩 증대하는 것을 목표
			'17	대상사업 누적 26건	
			'18.4	유지 및 발굴	
			'18.12	대상사업 누적 36건	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
3.00	86.45%	1.56

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
커뮤니케이션전략 추진 및 대중이해확산	커뮤니케이션 중기종합전략 [최종형]	0.33	'16	종합전략 수립	• 커뮤니케이션 중기 종합전략 초안 작성	좌동	100%	100%	86.45%
			'17	각종채널 심화적용	• 미디어홍보 : 214건 • 전시/체험 : 10회/32,732명 • 대외협력 : 60건 • 과학문화활동 : 174건 • 협업채널 : 62건	좌동	100%		
			'18.4	효과분석 및 피드백	• 미디어홍보 : 24건 • 전시/체험 : 1회/6,647명 • 대외협력 : 22건 • 과학문화활동 : 44건 • 협업채널 : 24건	좌동	100%		
	언론홍보 [독립형]		'16	• 보도자료 100건 • 광고효과 80억	• 보도자료 : 98건 • 광고효과 : 93억	좌동	99%	98.66%	
			'17	• 보도자료 105건 • 광고효과 90억	• 보도자료 : 107건 • 광고효과 : 92억	좌동	100%		
			'18.4	• 보도자료 : 36.67건 • 광고효과 : 33.33억	• 보도자료 : 32건 • 광고효과 : 35.4억	좌동	93.63%		
	온라인 소통 [누적형]		'16	• 채널 9개 • Facebook – 좋아요 및 공유 7000회	• 채널10개 – Facebook 좋아요 및 공유 7000회	좌동	98.65%		
			'17	• 채널 11개 • Facebook – 좋아요 및 공유 9000회	• 채널 11개(웹진, 블로그 등) – Facebook 좋아요 및 공유 9,078회	좌동			
			'18.4	• 채널 11.67개 • Facebook – 좋아요 및 공유 9333.33회	• 채널 13개(과기부 및 연구회 웹진) – Facebook 좋아요 9,230회 및 팔로우 9,306명	좌동			
과학문화 대중화 프로그램 내실화	프로그램 내실화 [최종형, 독립형]	0.33	'16	• Science Communicator 제도 신설 • 고객만족도 10% 향상	• Science Communicator 제도신설 • 고객만족도 10% 향상(4.8/5점)		56.4%		
			'17	• Science Communicator 제도 운영 • 고객만족도 10% 향상	• NST 연계 상·하반기 추진예정 (2018년 연기) • 고객만족도 4.20 → 4.86점				
			'18.4	• Science Communicator 제도 고도화 • 고객만족도 10% 향상	• NST 연계 올해 추진예정 (KIRD 과정으로 추진)	SM 1회 추진			

	프로그램 강화 [독립형]		'16	• 벽지학교초청 6회 • 장애우 초청 4회	• 벽지학교 초청 : 6회 • 장애인 초청 : 1회	좌동	62.5%	69.64%
			'17	• 벽지학교초청 8회 • 장애우 초청 8회	• 벽지학교 초청 : 10회 • 사회배려계층 초청 : 14회	좌동	100%	
			'18.4	• 벽지학교초청 3.3회 • 장애우 초청 3.3회	• 하반기 시행 예정	좌동	0%	
ETRI 정부 3.0	공공데이터 개방 [누적형]	0.33	'16	누적 7개	누적7개	좌동	100%	
			'17	누적 8개	누적 10개	좌동		
			'18.4	누적 8.33개	누적 10개 목표 달성	좌동		
	사전정보공개 확대 [누적형]		'16	신규사전정보 공개 5건(누적 111건)	신규사전정보공개 5건 (누적111건)	좌동	91.67%	
			'17	신규사전정보 공개 5건(누적 116건)	목록 업데이트 및 정비 (누적117건)	좌동		
			'18.4	신규사전정보 공개 2건(누적 118건)	누적 117건, 계속 발굴	좌동		
	사업실명제공개 대상확대 [누적형]		'16	대상사업 16건	대상사업16건	좌동	100%	
			'17	대상사업 누적 26건	대상사업 누적43건	좌동		
			'18.4	대상사업 누적 29.33건	누적 43건 목표 달성	좌동		

① 지표별 달성도

□ 커뮤니케이션전략추진 및 대중이해확산 – 커뮤니케이션 중기종합전략
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 해당지표는 실적보고서에서 최종형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '독립형'으로 판단되어 수정하여 평가
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
    - · '16년 : 100%
    - · '17년 : 100%
    - · '18년 : 100%
    - · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (100×4/28) = 100%

□ 커뮤니케이션전략추진 및 대중이해확산 – 언론홍보
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 목표의 경우 기관 제시 목표와 동일하나 소수 둘째자리까지 계산하는 것이 원칙으로 보도자료 36.67건, 광고효과 33.33억으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 보도자료 0.5, 광고효과 0.5)
  - – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
    - · '16년 : 98/100×100 = 98%, 93/80×100 ≧ 100%, 98×0.5 + 100×0.5 = 99.0%
    - · '17년 : 107/105×100=101.90% ≧ 100%, 92/90×100=102.22% ≧ 100%, 100×0.5 + 100×0.5 = 100%
    - · '18년 : 32/36.67×100 = 87.26%, 35.4/33.33×100=106.21%^ ≧ 100%, 87.26×0.5 + 100×0.5 = 93.63%
    - · 총 달성도 : (99%×12/28) + (100×12/28) + (93.63×4/28) = 98.66%

□ 커뮤니케이션전략추진 및 대중이해확산 – 온라인 소통
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 채널 11.67개, Facebook 좋아요 및 공유 9333.33회로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 2018.4 현재 운영하지 않는 트위터는 제외
- ㅇ 인정 성과 (d = c – b)
  - – '18년 : 채널 13개(과기부 및 연구회 웹진), Facebook 좋아요 9,230회
- ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 채널 0.5, 페이스북 0.5)
  - – ('18년 실적 – '15년 실적) ÷ ('18년 목표 – '15년 실적) × 100

	· 채널 : (13-7)/(11.67-7) × 100 = 128.48% ≧ 100% · 페이스북 : (9,230-5,504)/(9,333.33-5,504) × 100 = 97.30%. · 총 달성도 : (100×0.5) + (97.30×0.5) = 98.65%
	□ 과학문화 대중화 프로그램 내실화 - 프로그램 내실화 ○ 목표치 관련 검토 - Science Communicator는 최종형, 고객만족도 10% 향상은 독립형으로 간주하고 달성도를 산출하는 것이 바람직하나 고객만족도가 전기대비 10%의 지속적 증가가 가능하지 않으므로 매년 최대점수인 5.0 대비 점수를 달성도로 간주함. ○ 차감 요인 (b) - 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) (※비율 : Science Communicator 0.5, 고객만족도 0.5) - 고객만족도 (독립형) · '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 4.8/5.0×100 = 96% · '17년 : 4.86/5.0×100 = 97.2% · '18년 : 0% · 총 달성도 : (96×12/28) + (97.2×12/28) + (0×4/28) = 82.8% - Science Communicator (최종형) · '16년 제도신설, '17년 제도운영, 18년 고도화 과정을 목표로 하였고, 제시한 실적으로 보아 달성도를 정성적으로 판단하여 30%로 인정함. · 총 달성도 : (82.8 x 0.5) + (30 x 0.5) = 56.4%
	□ 과학문화 대중화 프로그램 내실화 - 프로그램 강화 ○ 목표치 관련 검토 - 기관 제시 목표와 동일 ○ 차감 요인 (b) - 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) (※비율 : 벽지학교 초청 0.5, 장애인 초청 0.5) - '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 6/6×100 = 100%, 1/4×100 = 25%, (100×0.5) + (25×0.5) = 62.5% · '17년 : 10/8×100 =125%≧ 100%, 14/8×100=175% ≧ 100%, (100×0.5) + (100×0.5) = 100% · '18년 : 0% · 총 달성도 : (62.5×12/28) + (100×12/28) + (0×4/28) = 69.64%
	□ ETRI 정부 3.0 - 공공데이터 개방 ○ 목표치 관련 검토 - 해당지표는 실적보고서에서 최종형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '누적형'으로 판단되어 수정하여 평가 - '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 누적 8.33개로 수정함. ○ 차감 요인 (b) - 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) - ('18년 실적 - '15년 실적) ÷ ('18년 목표 - '15년 실적) × 100 · 총 달성도 : (10-6)/(8.33-6) × 100 = 171.67≧ 100%
	□ ETRI 정부 3.0 - 사전정보공개 확대 ○ 목표치 관련 검토 - 해당지표는 실적보고서에서 최종형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '누적형'으로 판단되어 수정하여 평가 - '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 누적 118건으로 수정함 ○ 차감 요인 (b) - 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) - ('18년 실적 - '15년 실적) ÷ ('18년 목표 - '15년 실적) × 100 · 총 달성도 : (117-106)/(118-106) × 100 = 91.67%
	□ ETRI 정부 3.0 - 사업실명제공개 대상확대 ○ 목표치 관련 검토

	– 해당지표는 실적보고서에서 최종형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '누적형'으로 판단되어 수정하여 평가 – '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 누적 29.33건으로 수정함 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 총 달성도 : (43 ÷ 29.33) × 100=146.61% ≧ 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (99.10%* × 0.33) + (63.02%** × 0.33) + (97.22%*** × 0.33) = 86.45% * 커뮤니케이션전략추진 및 대중이해확산 달성도 평균 99.10% (100% x 0.33 + 98.66% x 0.33 + 98.65% x 0.33) ** 과학문화 대중화 프로그램 내실화 달성도 평균 63.02% (56.4% x 0.5 + 69.64% x 0.5) *** ETRI 정부 3.0 달성도 평균 97.22% (100% x 0.33 + 91.67% x 0.33 + 100% x 0.33)
출처	○ 실적보고서 pp.167-168, 증빙자료집 pp.185-196, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.69-70

▌추진계획 4-2 ▌해외 R&BD 활성화를 위한 글로벌 협력 강화(배점 : 2점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
해외R&D사업 확대 [독립형]	0.33	'16	전략수립/제도개선 해외사업 수주 2건 인력양성 10명	• 내부Infra 및 체계 구축을 통한 해외R&D 공동기획 매뉴얼 제작, 활용 • 해외R&D 공동기획 체계를 통한 사업 수주 확대
		'17	U-Turn기업 1건 해외사업 수주 4건 인력양성 15명	
		'18.4	U-Turn기업 0.67건 해외사업 수주 2건 인력양성 6.67명	
		'18.12	U-Turn기업 2건 해외사업 수주 6건 인력양성 20명	
글로벌 교류 협력 프로그램 [누적형]	0.33	'16	E-KSP 3건 협력사업 1건	• 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
		'17	E-KSP 6건 협력사업 2건	
		'18.4	E-KSP 3.33건 협력사업 1건	
		'18.12	E-KSP 10건 협력사업 3건	
기업 해외진출 협력 강화 [누적형]	0.33	'16	2건/50억원	• 현지수요발굴 및 기술이전기업 매칭 지원을 통한 해외매출 기여 – 주요국/전략국 대상 융합기술 시장수요 발굴 및 추가R&D 연계 등
		'17	4건/100억원	
		'18.4	2건(누적8건)/ 66.67억원(누적 216.67억원)	
		'18.12	6건/200억원	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
2.00	73.63%	0.88

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)			
해외R&D사업 확대 [독립형]	0.33	'16	전략수립/제도개선 해외사업 수주 2건 인력양성 10명	국제공동/위탁연구규정개정. 해외사업 수주 2건 인력양성 10명	인력양성 : 32명	100%	92.85%	73.63%
		'17	U-Turn기업 1건 해외사업 수주 4건 인력양성 15명	U-Trun기업 1건 해외사업 수주 9건 인력양성 28명	인력양성 : 27명	100%		
		'18.4	U-Turn기업 0.67건 해외사업 수주 2건 인력양성 6.67명	해외사업 수주 1건 인력양성 9명	좌동	50%		
글로벌 교류 협력 프로그램 [누적형]	0.33	'16	E-KSP 3건 협력사업 1건	E-KSP 3건 협력사업1건	E-KSP 2건 협력 사업 3건	45.61%		
		'17	E-KSP 6건 협력사업 2건	E-KSP 6건 협력사업 2건				
		'18.4	E-KSP 3.33건(누적 12.33) 협력사업 1건(누적 4건)	협력사업 2건				
기업 해외진출 협력 강화 [누적형]	0.33	'16	2건/50억원	2건 / 50억	좌동	82.43%		
		'17	4건/100억원	20건 / 80.5억				
		'18.4	2건(누적8건)/ 66.67억원(누적 216.67억원)	7건 / 10억				

① 지표별 달성도

□ 해외R&D사업 확대
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '독립형'으로 판단되어 수정하여 평가
  - – '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 U-Turn기업 0.67건, 해외사업 수주 2건, 인력양성 6.67명으로 수정함.
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 현장평가 후 추가 증빙자료(p.84~90)에 따라 '인력양성'실적 재산정
- ㅇ 인정 성과 (d = c – b)
  - – '16년 32명, '17년 27명
- ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 목표별 각 0.33)
  - – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
    - · '16년 : 1/1×100 = 100%, 2/2×100 = 100%, 32/10×100=320% ≧ 100%, 100×0.33 + 100×0.33 + 100×0.33 = 100%
    - · '17년 : 1/1×100 = 100%, 9/4×100 ≧ 100%, 27/15×100=180% ≧ 100%, 100×0.33 + 100×0.33 + 100×0.33 = 100%
    - · '18년 : 0/0.67×100 = 0%, 1/2×100 = 50%, 9/6.67×100=134.93% ≧ 100%, 0%x(1/3) + 50%x(1/3) + 100%x(1/3) = 50%
    - · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (50×4/28) = 92.85%

□ 글로벌 교류 협력 프로그램
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관에서 해당지표 유형을 '누적형'으로 기재하였으나 계획서 상 연도별 목표치를 제시한 것으로 확인되어 '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 E-KSP 3.33건(누적 12.33), 협력사업 1건(누적 4건)으로 수정하고 달성도를 산정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 일부 실적의 경우 사실 여부를 확인할 수 있는 증빙자료를 첨부하지 않아 실적 미인정
- ㅇ 인정 성과 (d = c – b)
  - – E-KSP 2건, 협력사업 3건만 인정

	○ 달성도 (e) (※비율 : E-KSP 0.5, 협력사업 0.5) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · E-KSP : 2/12.33 × 100 = 16.22% · 협력사업 : 3/4 × 100 = 75% · 총 달성도 : (16.22×0.5) + (75×0.5) = 45.61%
	□ 기업 해외진출 협력 강화 ○ 목표치 관련 검토 – 계획서 상 연도별 목표치를 제시한 것으로 확인되나 기관에서 해당지표 유형을 '누적형'으로 기재한 점을 인정하여 '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 2건(누적8건), 66.67억원(누적 216.67억원)을 적용함 ○ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) (※비율 : 건수 0.5, 금액 0.5) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 = (29/8 x 0.5) + (140.5/216.67) x 0.5 = (100x0.5 + 64.85) x 0.5 = 82.43%
② 최종 인정 목표 달성도(∑e×a)	○ (92.85% × 0.33) + (45.61% × 0.33) + (82.43% × 0.33) = 73.63%
출처	○ 실적보고서 pp.168-169, 증빙자료집 pp.197-206, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.70-71, 현장평가 후 추가 증빙자료

▮ 추진계획 4-3 ▮ 연구시설장비 개방 및 공동활용(배점 : 3점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
연구시설·장비 활용	공동활용율 [누적형]	0.33	'16	16%	• 연구시설장비 공동활용 확대를 위해 과거 3개년(2013년~2015년) 평균 공동활용율의 236% 수준으로 확대
			'17	20%	
			'18.4	21.67%	
			'18.12	25%	
	유휴장비이전/인수 [누적형]	0.33	'16	31건	• 연구장비 활용 확대를 위해 과거 2개년(2014년~2015년) 평균실적의 174% 수준으로 연구장비 이전/인수 확대
			'17	40건(누적71건)	
			'18.4	17.33건(누적88.33건)	
			'18.12	52건(누적123건)	
연구장비집중지원센터 구축·운영 [최종형]		0.33	'16	구축/시스템 정비(전문가 50명)	• 연구장비집중지원센터 구축·운영 (전문가 50명 배치) – 중소기업의 연구시설·장비 및 연구인프라 활용 집중지원을 통해 이용기업의 만족도 설문 조사 83점이상
			'17	장비활용(만족도 80점)	
			'18.4	장비활용(만족도 83점)	
			'18.12	장비활용(만족도 83점)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수
3.00	96.43%	1.74

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)		② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)			
연구시설·장비 활용	공동활용율 [독립형]	0.33	'16	16%	19.70%	좌동	100%	85.71%	96.43%
			'17	20%	25.2%	좌동	100%		
			'18.4	21.67%	-	좌동	0%		
	유휴장비이전/인수 [누적형]	0.33	'16	31건	102건	좌동	100%		
			'17	40건(누적71건)	48건(누적150건)				
			'18.4	17.33건(누적88.33건)	60건(누적210건)				
연구장비집중지원센터 구축·운영 [최종형]		0.33	'16	구축/시스템 정비 (전문가 50명)	연구장비 공동활용센터 구축	좌동	100%		
			'17	장비활용 (만족도 80점)	만족도 88.4점 (전문가 52명 운용)	좌동			
			'18.4	장비활용 (만족도 83점)	-	좌동			

① 지표별 달성도

□ 연구시설·장비 – 공동활용율
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18년 4월 기준 목표치는, '17년 목표 + ('18년 목표 – '17년 목표) x (4/12)로 계산하여, 20+(25–20)x(4/12) = 21.67임
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e
  - – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
    - · '16년 : 19.70/16 × 100 = 123% ≧ 100%
    - · '17년 : 25.2/20 × 100 = 126% ≧ 100%
    - · '18년 : 0/21.67 × 100 = 0%
    - · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (0×4/28) = 85.71%

□ 연구시설·장비 – 유휴장비이전/인수
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18.4월 목표는 월할 계산하여 17.33건(누적88.33건)으로 수정함
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e)
  - – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
    - · 총 달성도 : 210 ÷ 88.33 × 100 = 100%

□ 연구장비집중지원센터 구축·운영
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – '18년 목표 중 4월 시점의 만족도 조사가 실시되지 않는 점을 고려하여 '18년도 달성도는 산출이 불가함에 따라 '17년도까지의 실적을 반영하여 달성도를 산정함
    - * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람)
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 전문가 0.5, 만족도 0.5)
  - – (최종 실적/최종 목표) × 100
    - · 전문가 : 52/50 × 100=104% ≧ 100%
    - · 만족도 : 88.4/80 × 100=110.5% ≧ 100%
    - · 총 달성도 : (100×0.5) + (100×0.5) = 100%

② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)

ㅇ (85.71% × 0.25) + (100% × 0.25) + (100% × 0.50) = 96.43%

출처

ㅇ 실적보고서 p.169, 증빙자료집 pp.207–215, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) p.72

▢ 연구지원부문 통합 정성평가

구분	성과의 우수성	목표달성과정의 적절성	추가 고려항목	성과목표 등급	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
성과목표 1	s ⓐ b c d	승급/ **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	**a**	A	**유지** / 강등	**A**
성과목표 2	s a ⓑ c d	승급/ **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	**b**			
성과목표 3	s ⓐ b c d	승급/ **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	**a**			
성과목표 4	s ⓐ b c d	승급/ **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	**a**			

성과목표 1 우수인력 양성 및 조직운영 혁신(배점 : 25점)

전문가 정성평가

성과의 질적 우수성 …

○ 기존 부서별 결원인력 보충 방식에서 개선하여 기관의 '비전과 목표'에서 제시한 연구전략목표 등에 부합하는 인력 채용 및 육성을 추진함. 특히 연구원 자체 중장기기술개발계획을 수립하고 인력 운영에 이를 반영한 것은 적극적으로 추진한 혁신 성과임.

- 연구전략목표 3대 분야('초연결', '초지능' 및 '초실감'), 중장기기술개발 6개 분야 및 256개 세부 기반기술을 제시하고, 연구인력 채용 및 경력개발 추진 시 중점 분야로 반영

○ 여성친화적 근무조성을 위하여 소속 직원의 육아휴직기간을 확대하고 직장어린이집 설립을 추진 중이나, 여성인력 채용 실적이 개선되지 않아 이에 대한 방안이 필요함

- 여성인력 채용을 위한 채용설명회 등을 노력하였으나 목표 미달('16년 : 목표 15% → 실적 8.5%, '17년 : 목표 18% → 실적 16.9%)에 따른 별도 방안 추진 미흡.

○ 연구과정의 협업 증진과 연구성과의 증대를 위해 협업을 장려하고 질적지표를 강화하는 방향으로 개인평가 제도가 개선됨

- 설문조사를 통해 평가 공정성 인식('16년 30.5% → '17년 72.3%) 및 수용성('16년 37.8% → '17년 49.6%) 개선 효과를 점검

○ 연구몰입도 개선을 위해 추진한 제도 중 '17년도의 재량근무제의 활용인원 2명, 시간선택제 6명 등 일부 제도의 참여도가 다소 낮음

○ 실(실장) 중심에서 과제(PL)중심으로의 운영 개선, 관리자(부장급 이상) 축소 등은 연구현장의 수평·유연조직 운영을 위한 성과로 적극적인 의지로 추진함

- 또한, 구성원 참여형 부서장 인선제(부서장 65명)의 추진은 기관장의 조직 혁신에 대한 높은 의지를 바탕으로 추진된 실적으로 판단됨

○ 개방형 직위제 실적 규모가 크지 않고, 국내외 외부 전문가를 활용한 다양한 인력 운영 방안 추진 노력 및 성과 미흡

- 개방형 직위제 '18년까지 2명 참여, 그 외 외부기관과의 개방적 인력 교류 실적 없음.

※ (출처) 실적보고서 p.9, p.171~173

목표달성과정의 적절성 …

○ 연구지원인력의 밀착형 지원을 위한 연구현장배치와 시차출퇴근제 및 재량근무제 등의 제도 개선을 병행하여, 다각적으로 연구자의 연구몰입 환경을 조성에 노력함

- 12개 연구지원실 대상 연구관리인력 16명 현장 밀착 지원 배치. 재량근무제 시행('17), 시차출퇴근제 및 시간선택제 등 유연근무제 확대

○ 기관장 임기 초기의 미래전략연구소, 초연결 등 4개 전문기술연구소 및 임무형 조직(일몰 3개) 중심으로 조직개편을 실행한 것은 3대 연구전략목표 분야 등 기관의 경영 목표 및 전략에 부합하는 조직 혁신을 조기에 실행 가능하게 함

- 미래전략연구소, 초연결 등 4개 전문기술연구소 및 임무형 조직(일몰 3개) 중심으로 조직개편('16.2)

○ 3대 연구전략분야 등으로 변경하여 채용한 인력에 대해 기존 방식에서 채용한 인력과 비교한 실질적 전공분야, 연구능력 등에 대한 차별적 요소 또는 연구 성과 등의 점검은 다소 미흡함

- 3대 연구전략목표로 변경하여 채용을 진행한 실적 외에 개선 후 효과성을 가늠할 수 있는 채용인력의 차별성 및 연구성과에 대한 기여효과 등 자체 점검 실적 부족

○ 조직 운영의 혁신을 위해 적극적 의지로 추진한 조직개편, 구성원 참여형 부서장 인선제 등에 대한 기관내 구성원과의 사전 협의, 공감 형성 등을 위한 활동의 제시가 다소 미흡함

※ (출처) 실적보고서 p.171~173

개선 및 발전 방향

○ 여성인력 채용 목표 미달에 대해, 매년 실시한 채용 설명회보다는 차별적 대책 방안의 수립 및 실행이 필요함

- 채용 시 실질적인 우대, 여성 근무환경 개선 홍보, 경력단절 여성 연구인력 조사·유치 활동 등 적극적인 방안 도출 및 추진 필요

○ 연구자의 연구몰입도 조성을 위한 제도 확대와 함께 각 제도별 참여 확대를 위한 조직내 분위기 조성, 활용시스템 개선(온라인 신청·확인 편의성 증대) 등의 노력을 병행하는 것이 바람직함

- 이와 더불어 신속한 의사결정 및 결재 간소화 지원, 연구 안정적 지원 등을 위한 다양한 방안을 지속적으로 노력하면 연구환경 전체에 대한 체계적인 개선이 가능할 것으로 예상됨

○ 국내외 연구기관 등 외부 전문 인력의 개방적 협력은 연구전략목표에 부합하는 연구능력 조기 확보에 효율적인 방안이 될 수 있으므로, 다양한 인력교류를 위한 적극적인 제도 발굴 및 실행 노력이 필요함

- 개방형 직위제의 규모 확대, 융합연구추진을 위한 연구 참여 외에 기술사업화 또는 연구전략목표분야에 대한 국내외 전문가 탐색 및 협력 제도 마련 등

○ 새로운 제도 발굴·추진 시 사전에 내부 및 전문가(외부 고객 포함)와의 협의과정을 충분히 거치고, 효과성 등 운영 결과를 점검하고 공유하는 것이 조직 혁신을 위해 적극적으로 추진한 제도의 조기 정착에 도움이 될 것으로 판단됨

- 3대 연구전략목표로 변경하여 채용한 인력에 대해 기존 방식에서 채용한 인력과 비교하여 실질적인 전공분야, 연구성과 등에서의 차별성이 있는지 자체 점검하고 결과를 공유할 필요

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- (연구성과계획서 점검단 의견반영) 연구부문의 전략육성분야와 관련한 인재 확보 방안, 연구인력 등 내부 인력에 대한 경력개발 계획 수립, 연구에 대한 행정지원 계획 목표 구체화, 여성과학기술인 채용목표의 상향 조정 등이 당초 연구성과계획서에 적절히 반영되었음

- (공공기관 청년의무고용의무제) '17년도 청년 신규고용비율이 정원대비 2.98%로 공공기관의 청년의무고용의무 미이행기관에 해당함. 향후 '18년도 청년 고용의무 이행을 위해 기관장이 의지를 갖고 대책 마련 및 주기적인 점검 및 차기 연구성과 계획에 반영 등 조치 필요

※ (출처) 2017년도 공공기관 청년의무고용현황(고용노동부, '18.4.)

성과목표 2 청명(淸明)경영시스템 확립(배점 : 15점)

전문가 정성평가

성과의 질적 우수성 …

○ 중기재정운영계획을 수립하여 재무구조 개선 및 재무건전성 확보을 통해 IPR 부채의 전액 조기 상환 및 기술료 부가가치세 차입금 상환 이행 성과는 안정적인 재정운용 기반을 마련한 것으로 판단

○ 표절검증시스템* 신규 도입 및 규정개선을 통한 논문표절 사전검증 의무화 노력은 기관 차원의 연구윤리 강화를 위한 노력으로 판단

* 국제논문 표절검사 시스템(iThenticate) '16년 도입 및 검증, 국내논문 표절검사 시스템(Copykiller) 추가 도입 및 검증 확대 추진

○ 연구윤리 및 청렴의식에 대한 직원 개개인의 내재화를 위한 연구윤리 교육 참여율이 하락('16년 86% → '17년 77%)한 바 있으며, 국민권익위 주관 공공기관 청렴도 평가도 당초 목표보다 하향('16년 2등급 → '17년 3등급)되어 기관 차원의 다양한 연구윤리 강화 및 청렴문화 확산의 노력을 저해하는 성과가 도출됨

※ (출처) 실적보고서 p.173

목표달성과정의 적절성 …

○ 중기재정운영계획에 따른 지식재산권(Intellectual property rights) 관련 비용 절감 노력을 통해 지식재산권 부채 해소 및 기술료 관련 부가가치세 차입금의 지속적인 상환 노력으로 경영성과계획 당초 목표보다 조기에 경영성과 목표 달성

※ (출처) 실적보고서 p.173

개선 및 발전 방향

○ 연구윤리 관련 교육·홍보를 강화하고 연구자들의 연구윤리 문화 정착을 위한 기관 차원의 노력이 필요함

- 연구윤리 관련 분야별 교육 프로그램 연구자의 참여율 확대을 위해 연구윤리 사전 예방교육 횟수 증가 등 기관차원의 획기적인 노력이 필요할 것으로 판단

○ 청렴의식 체화를 위한 다양한 활동이 일반 공공기관과 차별되어 연구기관의 특성에 부합하는 지 검토할 필요가 있음

- 국민권익위 종합청렴도 평가 결과에 대한 다각적 분석을 통해 현행 기관이 유지하고 있는 각종 제도들이 일반 관공서의 유형을 답습하는 것은 아닌지, 연구기관에 적합한 지 검토할 필요가 있음

대내외 지적사항 이행내역

○ 기타공공기관 자체감사활동 심사결과(감사원)에 따르면 한국전자통신연구원은 2017년('16년도 실적)은 "B"등급, 2018년('17년도 실적)은 "A"등급을 부여받은 바 있음. 심사결과에 대해 차기 연구성과계획서 수립 시 고려 필요

※ (자체감사활동 심사 개요) 등급부여는 절대평가방식으로 최종점수 80점 이상 A, 60점 이상 B, 60점 미만 C등급을 부여하고 있음.

성과목표 3 성과 확산 및 강견기업 육성(배점 : 30점)

전문가 정성평가

성과의 질적 우수성 …

○ 특허 및 기술마케팅 체계화를 통해 최고수준의 특허활용율('17년 55.2%)을 달성하고 특허생산성도 매우 높게 달성함

- 특허생산성은 지속적으로 향상되어, '17년에는 218%에 달하며, 영국 IAM 선정 "Research Institution of the Year" 수상('16년)

○ 연구소기업 육성의 내실화를 통해 성공사례를 창출함

- 연구소기업 (주)마인즈랩을 성공시켜, '17년 매출 68.3억원, 고용 107명을 창출

○ 전반적으로 최근의 사업화 관련 성과가 낮아지고 있는 것으로 평가되며, 특히 핵심특허 출원 등 output 성과는 양호하다고 보여지나, 특허 이전이나 기술료 등 output 성과 후반부 관련 성과나 outcome 성과는 높지 않은 것으로 평가됨

- 특히, 최종적인 성과인 창업과 관련한 성과는 매우 낮은 것으로 평가됨

※ (출처) 실적보고서 p.176~177

목표달성과정의 적절성 …

○ 사업화 예비 검증방식, 기술이전-민간수탁 연계프로그램 도입 등을 통해, 기술이전 사업화성공률을 지속적으로 향상

○ 잠재력이 높은 중소기업에 대한 인력 파견을 고도화하고 집중·밀착지원함으로써, 수혜기업의 성과를 높임

개선 및 발전 방향

○ 특허의 사업화 및 창업까지의 전주기 지원체계를 재검토하고, 연구소 기업 설립 등 창업지원 제도 등을 활성화되도록 정책적 관심과 보상체계 재설계가 필요함

○ 다음 연구성과계획서 수립 시에 핵심성과지표 중심으로 성과목표 및 지표를 설계할 필요

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

성과목표 4 과학기술대중화 및 공개·공유 확산(배점 : 8점)

전문가 정성평가

성과의 질적 우수성 …

○ E-KSP(ETRI-Knowledge Sharing Program) 프로그램 추진을 통해 ETRI 브랜드 해외홍보를 통한 글로벌 Marketing 성과를 구현함

- 해외 R&D 사업(말레이시아, 미국, EU 등)에서 ETRI 브랜딩을 통한 마케팅 강화로 해외사업수주 성과를 구현함
- ETRI 해외센터를 통한 기술지원으로 중소기업 해외진출 성과를 제시함
- E-KSP는 ETRI 기술개발경험을 사례화하여 글로벌 브랜딩의 성과구현에 적용한 우수사례로 볼 수 있음

○ 연구장비 공동활용센터 구축·운영으로 연구장비 공동활용 성과 구현

- One-Stop 서비스 지원이 가능한 활용 촉진형 통합 연구장비 서비스 체계를 구축함
- 중소기업 장비지원, 열린시험실 시험분석, 유관기관 지원서비스 등 연구장비 one-stop 서비스로 중소기업의 연구장비 활용 니즈(2017년, 196건 → 2018년 4월, 127건) 충족

○ 성과의 환류정보 이용의 미흡

- 홍보에 의한 인지도의 변화가 얼마가 이루어진 것인지 등에 대한 모니터링이 필요하며, 실제 성과에 기반하여 조치되어지는 환류정보 이용이 필요

○ u-Turn 프로그램(ETRI 보유 지식재산 활용기반의 글로벌기업 해외진출 지원 후 성과를 국내로 재유입(U-Turn))하는 성과가 미흡함

○ Science Communicator 전문가 제도운영의 성과가 미흡

- ETRI 고경력 연구원을 소통전문가로 활용하기 위한 모범적인 계획이었으나 기대성과는 구현하지 못함

※ (출처) 실적보고서 p.178~179

목표달성과정의 적절성 …

○ ICT 과학문화 확산 성과가 우수함

- 맞춤형 ICT 과학문화 콘텐츠를 개발하여 3년간 237건 배포하는 성과를 구현함
- 국민눈높이 ICT 도서(Easy IT 시리즈)제작 12년간 51권 출판하는 성과를 거둠
- 2017년 과기부 국민소통, 정책소통 우수사례로 선정됨

○ 유휴장비 활용실적이 우수함

- KOTRA와 협력, 해외 신흥국 유휴장비 이전(스펙트럼 분석기, 논리분석기 등 약 2만 달러규모) 및 장비운용 교육(요르단, '17년)

○ 2016년도 공공기관 통합공시 점검결과 우수공시기관으로 선정

- 기획재정부가 '공공기관의 운용에 관한 법률'에 따라 공공기관 경영정보의 정확성을 검증하는 점검에서 우수공시기관으로 선정됨

○ 해외 R&D사업 기획, 글로벌교류협력 프로그램, ICT 중소기업의 해외 현지 진출을 위한 다양한 지원 프로그램 등이 E-KSP 중의 프로그램이 각각 따로 실행이 되어 유기적이고 통합적인 시너지 구현이 구현되지 못함

※ (출처) 실적보고서 p.178~179

개선 및 발전 방향

○ 성과의 환류정보 이용

- 채널별 효과분석이 필요. 예컨대 컨텐츠별 재널별 홍보효과를 분석하여 이를 환류정보로 이용하는 방안을 차기 계획에 반영이 필요함
- 국가적인 현안이 될 수 있는 기획 컨텐츠는 국민에게 친근한 시사교양 프로그래, 기고, 특집기사 등을 통해 국민의 관심과 이해도를 증진시키도록 할 필요가 있음

○ ETRI의 규모나 인지도를 보면 대중집결장소(예컨대 서울의 지하철 역 등) 등에 ETRI 홍보관을 운영하여 기관의 현안과제나 주요 연구성과를 대중과 직접 소통하는 방법도 고려할 필요가 있음

○ 학·연간 인적 교류 확대로 개방형 R&D 협력체계 강화 및 Seed형 협동연구 과제 발굴 확대 성과 제고를 위한 방안이 차기 성과계획에 제시 필요

○ Science Communicator 전문가 제도운영은 ETRI 고경력 연구원을 소통전문가로 활용하기 위한 계획으로 잘 시행하면 모범적인 출연연 소통 프로그램으로 발전 가능함 따라서 이러한 ETRI 고유의 소통전문가 배출 및 활용방안이 차기 성과계획에 제시될 필요가 있음

○ 내부 글로벌 인프라/인적역량 강화 및 u-Turn 프로그램(ETRI 보유 지식재산 활용기반의 글로벌기업 해외진출 지원 후 성과를 국내로 재유입(U-Turn))의 성과의 분석을 통해 이 프로그램을 보다 효과적으로 발전시킬 필요가 있음

○ 해외 R&D사업 기획, 글로벌교류협력 프로그램, ICT 중소기업의 해외 현지 진출을 위한 다양한 지원 프로그램 등이 E-KSP에 통합되어 유기적이고 통합적인 시너지 구현이 되도록 실행 권고

- E-KSP는 기관이름과 특성이 잘 드러나지 않아서 Etri Global Share 등으로 이름을 변경하는 것을 고려할 필요가 있음

○ 성과지표별로 성과를 관리하는 전담부서 필요

- ETRI는 하나의 성과지표에 관계된 부서가 여럿이어서 실적추적 및 환류정보 제공 등의 성과관리 프로세스가 누락되거나 중복이 있을 수 있는데, 해당 성과지표를 관리하는 전담부서를 지정하여 전담부서가 실적 관련부서의 코디네이터 역할을 수행하여 실적추적, 실적이력 및 환류정보 등의 기능을 수행하기를 권고함

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

성과목표 5 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약(배점 : 22점)

추진계획 5-1 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화(배점 : 10점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
통합전략기능 확보 [독립형]	0.33	'16	• 통합기획을 위한 전문조직 신설 • 통합기획체계 연계 과제 기획 (ETRI지원사업)	• 연구부서별 각자 도생형 과제기획 및 추진 개선 필요 • 통합기획 추진을 위한 핵심역량 확보 필요 • 통합기획체계의 점진적 적용을 통한 연구현장 혼란 최소화 필요
		'17	• "ETRI 중장기 기술개발 계획 v.1.0" 수립 • 통합기획체계 연계 과제기획(안정예산사업)	
		'18.4	• ETRI 중장기 기술개발 계획 v.2.0 수립	
		'18.12	• "ETRI 중장기 기술개발 계획 v.2.0" 수립 • 통합기획체계 연계 과제 기획(안정예산사업+수탁사업)	
자원배분기능 강화 [독립형]	0.33	'16	• 주요사업 인건비 통합 관리 시행 • 안정예산사업 확대 30.5%)	• 수탁사업 수주 부담 완화를 위해 인건비 경직성 완화 필요 • 자원배분기능 강화를 위한 기반 마련 필요(안정예산사업 확대)
		'17	• 안정예산사업 인건비 통합 관리 시행 • 안정예산사업 확대 32%)	
		'18.4	• 안정예산사업 인건비 투자 조정을 통한 수탁사업 수주 부담 완화 • 안정예산사업 확대(35%)	
		'18.12	• 안정예산사업 인건비 투자 조정을 통한 수탁사업 수주 부담 완화 • 안정예산사업 확대 35%)	
핵심원천기술 중심 R&D 수행 [독립형]	0.33	'16	• 핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 20%, ETRI 지원사업 : 19%)	• 기관 차원의 핵심원천기술 중심의 R&D 수행 필요
		'17	• 핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 25%, ETRI 지원사업 : 63%)	
		'18.4	• 핵심원천기술개발비율확대(주요사업 : 30%, ETRI지원사업 : 75%)	
		'18.12	• 핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 30%, ETRI 지원사업 : 75%)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
10.00	98.76%	5.93	S	4.00	9.93

목표달성도 평가

성과지표	가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
				기관제시 (c)	인정 (d)		
통합전략기능 확보 [독립형]	0.33	'16	• 통합기획을 위한 전문조직 신설 • 통합기획체계 연계 과제 기획 (ETRI지원사업)	• 통합기획 전문조직 신설 (미래기술연구본부) • 통합기획체계 연계 ETRI지원사업 기획 • 통합기획체계 위한 중장기 기술개발 계획 수립	좌동	100%	98.76%

		'17	• "ETRI 중장기 기술개발계획 v.1.0" 수립 • 통합기획체계 연계 과제기획(안정예산사업)	• "ETRI 중장기 기술개발계획 2025(v.1.1/v.1.2))" 보고서 작성('17.6./'17.12.) • ETRI 중장기 기술개발계획 기반 ETRI R&R 수립에 따른 선택과 집중 R&D 분야 선정 ('17.12.) • '18년 ETRI 연구개발지원사업 신규과제 발굴 계획 수립 및 시행 • 주요사업 Rolling-Plan 추진 방안 수립 및 관련 내부 워크샵 개최('17.8.) • 신규과제 발굴을 위한 신기술트렌드 보고서 발간	좌동		
		'18.4	• "ETRI 중장기 기술개발계획 v.2.0" 수립 • 통합기획체계 연계 과제 기획(안정예산사업+수탁사업)	• "ETRI 중장기 기술개발계획 2025(v.1.2b)"책자 발행('18.4.) • 융복합 신규과제 기획을 위한 IDX 추진전략 보고서 작성 및 "ETRI 중장기 기술개발계획 2025(v.1.2)"에 반영('18.4.)	좌동		
자원배분기능 강화 [독립형]	0.33	'16	• 주요사업 인건비 통합관리 시행 • 안정예산사업 확대 30.5%)	• 대과제별인건비통합운영방안수립 (인건비통합시스템개발, 11월). • 안정예산사업비율 : 28.1%	30.3%으로 수정 (p.186 및 근거자료 p.224)	96.29	
		'17	• 안정예산사업 인건비 통합 관리 시행 • 안정예산사업 확대 32%)	• 주요사업 인건비 통합관리('17.1.) -ETRI 지원사업 공통인력 인건비관리('17.1) • 안정예산사업비율 : 30.6%	좌동		
		'18.4	• 안정예산사업 인건비 투자 조정을 통한 수탁사업 수주 부담 완화 • 안정예산사업 확대 35%)	• 안정예산사업비율 : 31.2%	좌동		
핵심원천기술 중심 R&D 수행 [독립형]	0.33	'16	• 핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 20%, ETRI 지원사업 : 19%)	• 핵심원천기술개발비중확대 – 주요사업 : 20.9% –ETRI 지원사업 : 19.1%	좌동	100	
		'17	• 핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 25%, ETRI 지원사업 : 63%)	• 핵심원천기술개발비중확대 –주요사업 : 31.7%, –ETRI 지원사업 : 63.0%	좌동		
		'18.4	• 핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 30%, ETRI 지원사업 : 75%)	• 핵심원천기술개발비중확대 –주요사업 : 45.2%, –ETRI 지원사업 : 92.6%	좌동		
① 지표별 달성도	□ 통합전략기능 확보 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 100% · 총 달성도 : 100%						
	□ 자원배분기능 강화 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일						

	○ 차감 요인 (b) 및 인정성과(d = c − b) − 실적보고서 p.184, 증빙자료 p.224상 수치 및 기관 확인결과 '16년 실적 30.3%임 ○ 달성도 (e) − '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 30.3/30.5×100 = 99.34% · '17년 : 30.6/32×100 = 95.63% · '18년 : 31.2/35×100 = 89.14% · 총 달성도 : (99.34×12/28) + (95.63×12/28) + (89.14×4/28) = 96.29%
	□ 핵심원천기술 중심 R&D 수행 ○ 목표치 관련 검토 − 기관 제시 목표와 동일 ○ 차감 요인 (b) − 해당사항 없음 ○ 달성도 (e) (※비율 : 주요사업 0.5, ETRI지원사업 0.5) − '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 20.9/20×100=104.5% ≧ 100%, 19.1/19×100 ≧ 100%, 100×0.5 + 100×0.5 = 100% · '17년 : 31.7/25×100=126.8%≧ 100%, 63/63×100 = 100%, 100×0.5 + 100×0.5 = 100% · '18년 : 45.2/30×100=150.67%≧ 100%, 92.6/75×100 ≧ 100%, 100×0.5 + 100×0.5 = 100% · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (100×4/28) = 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (100% × 0.33) + (96.29% × 0.33) + (100% × 0.33) = 98.76%
출처	○ 실적보고서 pp.181-182, pp.186, 증빙자료집 pp.217-231, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.74-75

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표달성과정의 적절성	추가 고려항목 (목표의 도전성·혁신성)	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	**승급** / 유지 / 강등	S	**유지** / 강등	**S**

성과의 질적 우수성 …

○ 원장 및 정부의 정책방향에 따라 연구방향이 변화가 잦아 중장기적으로 연구를 지속할 수 없었던 점, 그리고 PBS 예산 비중 과다 등으로 전략적 연구가 어렵다는 점 등을 해결하기 위해, 지난 3년간 ETRI에서 추진한 중장기 기술개발계획 수립 및 이를 공고화하기 위한 관련 내부체제의 정비 노력은 높이 평가되며, 타 출연연구기관들에게도 시사하는 바가 크다고 판단됨

- 세계적인 경쟁력 확보를 위해서 중장기적인 연구수행은 필수적임에도 불구하고, 정책적 지향성이나 원장의 임기 등으로 인하여 중단되거나 변경되는 경우가 많았음
- 지난 3년간의 ETRI의 노력 중 돋보이는 점은 중장기 연구개발 계획 수립했을 뿐만 아니라 연구조직 개편, 채용방식 변경(개별 부서차원의 결원 보충에서 기관차원에서 중장기계획과 연계하여 채용), 인적자원관리 변경으로 해당 영역이 지속될 수 있는 인프라를 구축하였다는 점이고, 예산배분 및 사업기획으로까지 연계되어 계획의 실효성을 높였다는 점임

- 또한 이와 병행하여 안정적인 예산이 부족하고 수탁 비중이 높기 때문에 중장기적인 연구개발 추진이 어려웠던 점을 고려하여, 중기재정계획을 통해 안정예산 및 안정 인건비 확보 전략 수립 운용을 병행

  * 정부출연금 및 ETRI지원사업 신규사업 예산확보 및 신규 R&D 이슈 발굴 등을 통한 안정예산의 단계적 확대 추진

(단위 : 억원, %)

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
안정예산	주요사업	878	956	921	971	1,022
	ETRI지원사업	1,045	1,055	1,203	1,306	1,401
합 계		1,923 (30.6%)	2,011 (31.2%)	2,124 (33.0%)	2,277 (34.0%)	2,423 (35.0%)

※ (출처) 실적보고서 p.171, p.183~184, 현장평가 후속 요구자료 p.110~111

목표달성과정의 적절성 …

○ 추진동력을 얻기 위해 전문조직을 신설하였고, 기술조직뿐만 아니라 경제, 사업분야를 포괄한 포괄적인 조직 구성으로 추진하였고, 또한 외부자문위원회 구성을 통해 기술개발계획의 타당성 및 완성도 제고 노력

- 중장기계획과 연계된 내부적인 운영체계를 바꾸는 전략을 병행함으로써 중장기계획의 실효성을 높이려는 노력은 돋보임. 또한 내외부 이해관계자들의 포괄적인 의견수렴 및 공감대를 확보하는 과정을 토대로 이뤄졌고, 보고서 발간 및 공개를 통해 대내외 인지도 확대를 위한 과정도 병행

  ※ (출처) 실적보고서 p.171, p.183~184

○ '16~18년간의 안정예산 증가 수준은 '13~15년과 유사한 수준의 증가율 확보

- 계획의 기반이 된 '13~15년간의 안정예산 비중의 추이를 비교할 때, 연구성과계획서에서 제시한 3년내 5%의 증가는 목표설정을 도전적으로 설정하였다고 판단됨

(단위 : 억원, %)

구분		2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
총예산 (C)		6,165	6,313	6,263	6,514	6,282	6,451
안정예산	주요사업	778	899	949	912	878	956
	ETRI지원사업	1,028	918	938	1,059	1,045	1,055
합 계		1,806 (29.3%)	1,817 (28.8%)	1,887 (30.1%)	1,971 (30.3%)	1,923 (30.6%)	2,011 (31.2%)

* 연구개발적립금 사용액을 총예산에 포함

※ (출처) 현장평가 후속 요구자료 p.110~111

○ 핵심원천기술 개발비율의 목표치 이상으로 달성하였으나, 미래 불확실성이 높은 상황에서 연구개발의 비중이 오히려 연구기관의 불확실성 대응력에 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 관련한 적절 수준에 대한 내부적인 논의가 필요

개선 및 발전 방향

○ 기술 트렌드 및 대내외 요구사항 반영, 핵심 원천기술분야로의 급격한 비중 변화 등은 거버넌스 변화에 따라 현 계획의 폐기, 새로운 계획 수립으로 이어질 가능성이 있어 관련한 대안책 마련이 병행될 필요

○ 핵심원천기술 개발비율의 적정 비중에 대한 내부적 합의 필요

추가 고려항목

○ 본 추진계획은 목표의 도전성·혁신성이 높은 것으로 평가되어 정성평가 등급을 승급함

- 기관이 세계적인 수준의 기관으로 도약하기 위해 필요한 전략적 R&D수행을 위한 토대를 마련. 지금까지 출연(연)들도 중장기적으로 전략적인 연구개발 수행을 위한 노력을 추진하였으나 성공한 적이 많지 않았던 것을 고려할 때 계획수립 및 이를 위한 추진체계의 마련은 혁신적이라고 평가할 수 있음
- ETRI가 본 계획 및 추진체계를 토대로 전략적 중장기 연구를 추진할 경우 다른 출연(연)에도 좋은 본보기가 될 것으로 기대

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌추진계획 5-2 ▌ICT 강견기업 육성 전진기지화(배점 : 8점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
R&D 지원	수요예보 (R&D수요발굴건수 /조사기업수) [독립형]	0.33	'16	150건/1,100개사	• 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
			'17	170건/1,200개사	
			'18.4	65건/433.33개사	
			'18.12	195건/1,300개사	
	중소기업 수요맞춤형 R&D [독립형]		'16	13건	• 사업기획체계 개선으로 '기업지원 R&D' 및 '수요 매칭형 R&D 사업' 신설
			'17	23건	
			'18.4	11건	
			'18.12	33건	
	사업화추가 R&D지원(매출증대/ 인력대체) [독립형]		'16	10건(60억원/40명)	• 사업화추가R&D('14~'15)의 성과(매출6억/건, 인력대체 3명/건)로 목표 도출
			'17	15건(100억원/50명)	
			'18.4	6.67건(43.33억원/23.33명)	
			'18.12	20건(130억원/70명)	
	중소기업 협력도 [독립형]		'16	3.40	• 종합적 중소기업지원역량/성과평가지수
			'17	3.56	
			'18.4	1.23	
			'18.12	3.73	
인프라지원	공동연구실 운영 [독립형]	0.33	'16	5개	• 연구소별 5개, 본부 5개 등 25개로 신규 운영
			'17	20개(누적 25개)	
			'18.4	8개	
			'18.12	25개(누적 50개)	
	부설연구소 유치 [누적형]		'16	5개	• 융합센터/지역센터 공간고려, 10개소 유치 • 연구회 산하 전체 출연연의 부설연구소 유치 목표 29개('15.12. 기준)고려
			'17	5개(누적 10개)	
			'18.4	3.33개(누적 13.33개)	
			'18.12	10개(누적 20개)	
기술지원	ICT멘토단운영(명) (지원기업수) [누적형]	0.33	'16	20명(20개사)	• 퇴직자수('16년 28명 → '17년 23명 → '18년 38명)를 고려 '18년 40명을 목표로 추진
			'17	30명(40개사)	
			'18.4	13.33명(20개사)	
			'18.12	40명(60개사)	
	중소기업인력교육 (누적) [누적형]		'16	50명(50명)	• 연간 50개 기업 대상 교육 프로그램 신설
			'17	50명(100명)	
			'18.4	17명(167명)	
			'18.12	50명(150명)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
8.00	74.30%	3.57	B	1.60	5.17

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)		
R&D 지원	수요예보 (R&D수요발굴건수 /조사기업수) [독립형]	0.33	'16	150건/1,100개사	164건/1,200개사	좌동	100.0%	74.30%
			'17	170건/1,200개사	204건/1,200개사	좌동		
			'18.4	65건/433.33개사	0건/0개사	좌동		
	중소기업 수요맞춤형 R&D [독립형]		'16	13건	17건	16건	85.71%	
			'17	23건	36건	좌동		
			'18.4	33건	0건	좌동		
	사업화추가 R&D지원(매출증대 /인력대체) [누적형]		'16	10건(60억원/40명)	7건(286.7억원/18명)	좌동	57.94%	
			'17	15건(100억원/50명)	0원/0명	좌동		
			'18.4	6.67건(43.33억원/ 23.33명)	0원/0명	좌동		
	중소기업 협력도 [독립형]		'16	3.40	3.54	좌동	100%	
			'17	3.56	3.89	좌동		
			'18.4	3.73	0.0	좌동		
인프라지원	공동연구실 운영 [독립형]	0.33	'16	5개	6개	4건	45.0%	
			'17	20개(누적 25개)	5개(누적9개)	좌동		
			'18.4	8.33개(누적 33.33개)	0개	좌동		
	부설연구소 유치 [누적형]		'16	5개	5개	좌동	75.02%	
			'17	5개(누적 10개)	4개(누적9개)	좌동		
			'18.4	3.33개(누적 13.33개)	1건	좌동		
기술지원	ICT멘토단운영(명) (지원기업수) [독립형]	0.33	'16	20명(20개사)	21명(11개사)	10명(10개사)	53.93%	
			'17	30명(40개사)	20명(19개사)	20명(19개사)		
			'18.4	13.33명(20개사)	9명(8개사)	좌동		
	중소기업인력교육 (누적) [독립형]		'16	50명(50명)	80명(80명)	좌동	100%	
			'17	50명(100명)	85명(165명)	좌동		
			'18.4	17명(167명)	19명(184명)	좌동		

① 지표별 달성도

□ R&D 지원 – 수요예보 (R&D수요발굴건수 /조사기업수)
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 해당 성과지표의 '18.4월 시점의 목표를 월할 계산하면 65건(433.33개사)이나, '18.4월 시점 실적을 파악하기 어려운 점을 고려하여 '17년까지의 실적을 적용하여 달성도를 산정함
    * 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람)
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – 해당사항 없음
- ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 수요발굴건수 0.5, 조사기업수 0.5)
  - – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24
    - · '16년 : 164/150 × 100 ≧ 100%, 1200/1100 × 100 ≧ 100%, 100×0.5 + 100×0.5 = 100%
    - · '17년 : 204/170 × 100 ≧ 100%, 1200/1200 × 100 = 0%, 100×0.5 + 100×0.5 = 100%
    - · 총 달성도 : 100%

□ R&D 지원 – 중소기업 수요맞춤형 R&D
- ㅇ 목표치 관련 검토
  - – 기관 제시 목표와 동일
- ㅇ 차감 요인 (b)
  - – '16년 중소기업 수요맞춤형 R&D 실적으로 17건을 작성하였으나 증빙으로 16건에 대해서만 제시하였으므로 1건 불인정
- ㅇ 인정 성과 (d = c – b)
  - – '16년 16건 인정

ㅇ 달성도 (e)
– '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
· '16년 : 16/13 × 100=123.08 ≧ 100%
· '17년 : 36/23 × 100=156.52 ≧ 100%
· '18년 : 0/11 × 100 = 0%
· 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (0×4/28) = 85.71%

□ R&D 지원 – 사업화추가 R&D지원(매출증대/인력대체)
ㅇ 목표치 관련 검토
– 연구성과계획서에도 명시되지 않았고, 성과지표 3-2의 '사업화 추가 R&D 지원' 지표와 중복되므로 건수 성과는 배제
* 연구성과계획서(P.78) : 사업화추가R&D의 성과(매출6억/건, 인력대체 3명/건)로 목표 도출
ㅇ 차감 요인 (b) 및 인정성과(d = c – b)
– 건수 성과 배제
ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 매출증대 0.5, 인력대체 0.5)
– ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
· 매출증대 (286.7+0+0)/(60+100+43.33) 〉 100%
· 인력대체 (18+0+0)/(40+50+23.33) = 15.88%
· 총 달성도 : (100×0.5) + (15.88×0.5) = 57.94%

□ R&D 지원 – 중소기업 협력도
ㅇ 목표치 관련 검토
– 기관은 '18.4월 목표를 1.23으로 제시하였으나, 동 지표는 9개의 세부 구성요소로 구성되어 있음에도, 개별 구성요소별로 목표치가 설정되어있지 않아 '18.4월 기준의 목표치를 월할 계산하기 어려운 점을 고려하여 '17년까지의 실적을 적용하여 달성도를 산정함
* 연도별 목표치는 자체평가 직전 월까지 월할 계산하여 평가하는 것이 원칙이나, 평가위원회 검토에 따라 예외사항으로 인정 가능(근거 : '18년 연구회 소관연구기관 평가편람)
ㅇ 차감 요인 (b)
– 해당사항 없음
ㅇ 달성도 (e)
– '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24
· '16년 : 3.54/3.40 × 100=104.12% ≧ 100%
· '17년 : 3.89/3.56 × 100=129.27% ≧ 100%
· 총 달성도 : 100%

□ 인프라지원 – 공동연구실 운영
ㅇ 목표치 관련 검토
– '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 8.33개(누적 33.33개)로 수정함
– 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 계약된 모든 계약이 1년을 기간으로 하므로 매년 활동성과로 나타남. 성과지표 유형에 대한 검토결과 '독립형'으로 판단되어 수정하여 평가
ㅇ 차감 요인 (b)
– '16년 실적으로 6개를 작성하였으나 증빙으로 4개에 대해서만 제시하였으므로 2개 불인정
ㅇ 인정 성과 (d = c – b)
– '16년 실적 4개 인정
ㅇ 달성도 (e)
– '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28
· '16년 : 4/5 × 100 = 80%
· '17년 : 5/20 × 100 = 25%
· '18년 : 0/8.33 × 100 = 0%
· 총 달성도 : (80×12/28) + (25×12/28) + (0×4/28) = 45%

□ 인프라지원 – 부설연구소 유치
ㅇ 목표치 관련 검토
– '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 3.33개(누적 13.33개)로 수정함
ㅇ 차감 요인 (b)
– 해당사항 없음
ㅇ 달성도 (e)
– ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100
· 총 달성도 : 10 ÷ 13.33 × 100 = 75.02%

	□ 기술지원 – ICT멘토단운영(명) (지원기업수) ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 멘토서비스 활동은 매해 기업과 매칭으로 이뤄지는 관계로 '독립형' 지표로 평가함. – '18.4월 목표는 월할하여 13.33명(20개사)임. ㅇ 차감 요인 (b) 및 인정성과(d = c – b) – 현장평가 후 추가 증빙자료 p.115에 따라 '16년 실적은 10명(10개 사), '17년 실적은 20명(19개 사)임. – 증빙자료 p.250에 따라 '18년 실적은 9명(9개 사)임. ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 멘토단 0.5, 지원기업 0.5) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : {(10/20)×100}×0.5 + {(10/20)×100}×0.5 = 50% · '17년 : {(20/30)×100}×0.5 + {(19/40)×100}×0.5 = 57.08% · '18년 : {(9/13.33)×100}×0.5 + {(9/20)×100}×0.5 = 56.26% · 총 달성도 : (50×12/28) + (57.08×12/28) + (56.26×4/28) = 53.93%
	□ 기술지원 – 중소기업인력교육 (독립) ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 교육은 매년 수행되는 활동이므로 '누적형'보다는 '독립형'이 적절 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 80/50 × 100 =160% ≧ 100% · '17년 : 85/50 × 100 =170% ≧100% · '18년 : 19/17 × 100 =111.76% ≧ 100% · 총 달성도 : 100%
② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	ㅇ (81.22%* × 0.33) + (60.01%** × 0.33) + (76.97%*** × 0.33) = 73.62% * R&D 지원 달성도 평균 81.22% (100% x 0.33 + 86.71% x 0.33 + 57.94% x 0.33) ** 인프라지원 달성도 평균 60.01% (45.0% x 0.5 + 75.02% x 0.6) *** 기술지원 달성도 평균 76.97% (53.93% x 0.5 + 100% x 0.6)
출처	ㅇ 실적보고서 p.188, 증빙자료집 pp.232-255, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.76-77, 현장평가 후 추가 증빙자료

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표달성과정의 적절성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s a ⓑ c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	B	**유지** / 강등	**B**

성과의 질적 우수성 …

ㅇ 기업이 필요로 하는 전 방위적인 요소(기술, 인프라, 컨설팅 등)에 대한 전략 수립을 토대로 세부 활동을 도출하였고 관련한 활동, 성과지표를 도출한 점은 우수

ㅇ 공동연구실, 멘토단 운영 등은 양적 수준에서도 목표에 도달하지 못하였으나 추진 성과 역시 1회성 관계가 대다수로, 지속성을 가지고 관계를 맺는 비율이 높지는 않음

- 공동연구실은 16년 4건, 17년 5건 추진하였으나 모두 1회성임
- 멘토단의 경우 16~17년 20개 기업 중 2018년 9개가 지속

○ 개별 지표와 더불어 기업 지원 관련 활동(수요맞춤 R&D, 공동연구실, 멘토단 등 총 8개 지표)을 종합지표 형태로 관리하여 종합적인 수준을 관리하는 것은 의미가 있다고 판단되며, 지난 3년간 모두 달성한 점은 높이 평가

- 종합적인 지표와 더불어 세부 지표분석을 토대로 ETRI의 강·약점을 진단하고 전략적 중점 활동을 도출하는데 활용하는 추가적인 노력은 필요할 듯

○ 사업화 추가 R&D지원을 통한 매출증대/인력대체 성과 도출에 있어서 기업들의 응답에 의존하고 있어 그 근거가 불분명. 기업 지원 성과와 관련하여 실질적인 성과를 모니터링할 수 있는 체제 마련이 필요

○ 적극적인 기업 수요의 발굴 및 이를 통한 수요중심의 R&D체제를 갖췄다는 점은 향후 ETRI가 지속적으로 중소기업 지원서비스를 수행하고 기술사업화를 추진하는데 긍정적 영향을 미칠 적으로 기대

- '16년, '17년 동안 목표했던 수요를 기반으로 한 과제발굴 성과가 목표를 달성함으로써 그 가능성을 보임
- '18년 1분기에 관련 성과가 없는 것은 '수요조사- 과제발굴 - 과제추진'이 단계별로 이뤄지는 것을 고려할 때 크게 문제는 없을 것으로 판단됨

※ (출처) 실적보고서 p.189

목표달성과정의 적절성 …

○ 각 서비스가 분산적으로 추진됨으로써 노력에 비해서 성과가 높게 나타나지 못한 것으로 판단됨

- 가족회사 체계를 정비를 통해 각 서비스에 대한 수요기업 발굴, 지원, 피드백 등의 과정을 체계적으로 관리할 필요

○ 성과지표들 간의 중복 계상되거나 연계된 지표들의 제시가 많아 개별 성과지표가 기관의 다양한 활동을 보여주지 못함

- 통합지표(중소기업협력도)와 개별 서비스를 중복으로 산정
- 사업화추가 R&D지원(매출증대/인력대체)에서 '지원기업 수' 성과지표는 성과지표 3-2의 '사업화 추가 R&D 지원' 지표와 중복 계상됨

○ 정부차원에서 추가적인 지원이 이뤄져야만 성과를 달성할 수 있는 지표를 경영성과 지표로 선정하였고, 관련하여 정부정책 변화에 대응하여 보완하기 위한 노력을 경주하지 않은 문제가 지적됨

- 5-2 지표의 대부분은 'ETRI 중소기업지원 활성화 대책(2015.11, 미래부)'의 내용을 중심으로 구성됨. 정부의 재정지원이 필요한 지표라 할지라도 '17년, '18년 성과가 전혀 없는 것은 관련 사항을 고려하더라도 추진 노력의 문제가 지적됨

※ (출처) 현장평가 요구자료 p.51~55

개선 및 발전 방향

○ 멘토단에 참여하는 퇴직인력에 대한 사전 학습 강화, 멘토링 중간과정의 관리 등을 강화함으로써 멘토의 질적 수준을 높일 필요

- 멘토단에 대한 만족도 조사 등을 통한 지속적인 개선체제 마련

○ 가족회사 체계를 정비하여 다양한 서비스를 중점 기업 중심으로 지원 (대학의 가족회사 관리체계 참조)

- 가족회사 체계를 정비를 통해 각 서비스에 대한 수요기업 발굴, 지원, 피드백 등의 과정을 체계적으로 관리할 필요

○ 기업 지원 성과와 관련한 OUTPUT 및 OUTCOME 성과를 모니터링하기 위한 체제 마련 필요

○ 성과지표가 독립적인 활동을 대표할 수 있도록 성과지표 선정시 고민 필요하며, 외부적 환경변화에 따라 활동 및 성과 달성 여부가 크게 영향을 받는 지표는 지양하고 기관의 중장기 발전 전략에 부합하며 내부적인 노력을 경주할 수 있는 지표로 구성할 필요

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

▌추진계획 5-3 ▌벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI(배점 : 4점)

<평가지표 및 목표치>

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	최종목표('18년) 도출근거
대내외 개방·협력 연구활동 강화	오픈커뮤니티 (AOC) 운영 [누적형]	0.50	'16	• 내부10(10개)	• 새로운 연구영역 개방형 탐색 체계화 • 연구직 전원 AOC 참여 유도
			'17	• 내부50/외부10(누적 60개)	
			'18.4	• 내부67/외부13(누적80개)	
			'18.12	• 내부100/외부20(누적 120개)	
	지식융합 협업포털(ETRIwiki) [누적형]		'16	• 정례적 전체 연구정보 개방	• 온라인으로 개방적인 공유/협업 유도 (집단지성 협업 온라인도구 활용) • 직원 4명당 외부이용자 1명 협업 유도
			'17	• ETRIwiki 시스템 구축	
			'18.4	• ETRIwiki 외부이용자 167명 참여	
			'18.12	• ETRIwiki 외부이용자 500명 참여	
	세상에 없는 미래기술 발굴 [누적형]		'16	• 미래사회 전문가 네트워크 구축 및 교류방안 마련	• 지구촌 전문가네트워크를 활용한 이매지니어(Imagine+Engineer) 양성 • Disruptive한 도전기술 최소 3건 발굴
			'17	• 미래상상포럼 개최(컨퍼런스/상상공모전 등)	
			'18.4	• First Move 미래상상기술 1건이상 발굴	
			'18.12	• First Move 미래상상기술 3건이상 발굴	
소통문화 활성화	구성원 소통만족도 [독립형]	0.50	'16	• 개발/조사시행 • 보통이상 획득	• 소통채널, 소통방법, 소통에 대한 반응 등을 포괄적인 만족도형식으로 조사
			'17	• '16년 대비 10% 이상 상승	
			'18.4	• '16년 대비 20% 이상 상승	
			'18.12	• '16년 대비 20% 이상 상승	
	개인방송(마·리·에) 적극참여/동조규모 [누적형]		'16	• 144명(방송24/동조120)	• '16년 하반기부터 개인방송 추진(월4명) • 개인방송 1명당 동조자 5~10명까지 결집
			'17	• 누적 528명(방송72/동조456)	
			'18.4	• 누적 704명방송88/동조616)	
			'18.12	• 누적 1,056명(방송120/동조936)	
	소통채널 다양화 [누적형]		'16	• 소통활성화 방안 • 개인형 소통채널 신설	• 개인형소통, 구성원 유형별/성별/특정직무별 소통, 대외소통 등 채널 다양화
			'17	• 특성별 소통채널 5개 추가 신설 • Reunion 운영	
			'18.4	• 대외 소통채널 2개 추가 신설(개인+소모임)	
			'18.12	• 대외 소통채널 2개 추가 신설(개인+소모임)	

<평가결과>

추진계획 배점	인정 목표달성도	달성도 점수	정성평가	정성평가 점수	소계
4.00	95.03%	2.28	A	1.20	3.48

목표달성도 평가

성과지표		가중치 (a)	연도	목표	실적		① 지표별 인정 달성도 (e)	② 인정 목표달성도
					기관제시 (c)	인정 (d)		
대내외 개방·협력 연구활동 강화	오픈커뮤니티 (AOC) 운영 [누적형]	0.50	'16	내부10 (10개)	내부28개(누적28개)	좌동	98.76%	95.03%
			'17	내부50/외부10 (누적 60개)	내부58/외부10 (누적68개)	좌동		

			'18.4	내부66.67/ 외부13.33 (누적80개)	내부69/외부13 (누적82개)	좌동		
	지식융합 협업포털(ETRIwiki) [독립형]		'16	정례적 전체 연구정보 개방	산출물공유방안도출(TF). 공유및협업플랫폼구축개시	좌동	85.71%	
			'17	ETRIwiki 시스템 구축	• 지식공유플랫폼 개발 완료 • 소통플랫폼 베타버전 완료	좌동		
			'18.4	ETRIwiki 외부 이용자 167명 참여	• 지식공유플랫폼 원내 (2017.5) 및 대국민 서비스 오픈(2018.5)	좌동		
	세상에 없는 미래기술 발굴 [독립형]		'16	미래사회 전문가 네트워크 구축 및 교류방안 마련	미래IDX Tech Seminar 시리즈기획완료	좌동	85.71%	
			'17	미래상상포럼 개최 (컨퍼런스/상상공모전 등)	• 미래 IDX Forum 9회 개최 • 창의적씨앗기술연구활성화	좌동		
			'18.4	First Move 미래상상기술 1건이상 발굴	• 미래 IDX Forum 11회 개최 • 분야별 최초기술 개발 중	좌동		
소통문화 활성화	구성원 소통만족도 [독립형]	0.50	'16	• 개발/조사시행 • 보통이상 획득	• 소통콘텐츠 도입/운영. 소통만족도 조사기획	좌동	100%	
			'17	'16년 대비 10% 이상 상승	• 2016년대비 13%상승 [(2016)4.28점 → (2017)4.84점]	좌동		
			'18.4	'16년 대비 20% 이상 상승	• 구성원 소통실태조사 시행 (만족도는 하반기 일제시행)	–		
	개인방송(마·리·에) 적극참여/동조 규모 [누적형]		'16	144명 (방송24/동조120)	61명 (방송15/동조46)	좌동	100%	
			'17	누적 528명 (방송72/동조456)	누적470 (방송69/동조401)	좌동		
			'18.4	누적 704명 (방송88/동조616)	누적739 (방송93/동조646)	좌동		
	소통채널 다양화 [누적형]		'16	• 소통활성화 방안 • 개인형 소통채널 신설	• 소통활성화 방안수립 • 대면소통 "어울림" 5회, 1인방송 15회 • 개인+집단지성의 협업 플랫폼 구축 개시	좌동	100%	
			'17	• 특성별 소통채널 5개 추가 신설 • Reunion 운영	• 온라인(5개), 오프라인(4개) 채널 신설(Reunion모임 포함)	좌동		
			'18.4	대외 소통채널 2개 추가 신설 (개인+소모임)	• 유투브채널 에트리언(言) 및 파견직원채널 에파뮤니티 신설	좌동		

① 지표별 달성도

□ 대내외 개방·협력 연구활동 강화 – 오픈커뮤니티 (AOC) 운영

ㅇ 목표치 관련 검토

– '18.4월 목표는 연말 목표를 월할 계산하여 내부 66.67건 / 외부 13.33건

ㅇ 차감 요인 (b)

– 해당사항 없음

ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 내부 0.5, 외부 0.5)

– ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100

· 내부 : 69/66.67 × 100 ≧ 100%

· 외부 : 13/13.33 × 100 = 97.52%

· 총 달성도 : (100×0.5) + (97.52×0.5) = 98.76%

□ 대내외 개방·협력 연구활동 강화 – 지식융합 협업포털(ETRIwiki)

ㅇ 목표치 관련 검토

– 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '독립형'으로 판단되어 수정하여 평가

ㅇ 차감 요인 (b)

	– 해당사항 없음. ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 0%* * 기관에서 제시한 실적을 토대로 '18년도 4월 목표 달성에 대한 기여를 판단하기 어려움 · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (0×4/28) = 85.71%
	□ 대내외 개방·협력 연구활동 강화 – 세상에 없는 미래기술 발굴 ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '독립형'으로 판단되어 수정하여 평가 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음. ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/28 + '17년 달성도×12/28 + '18년 달성도×4/28 · '16년 : 100% · '17년 : 100% · '18년 : 0%* * 기관에서 제시한 실적을 토대로 '18년도 4월 목표 달성에 대한 기여를 판단하기 어려움 · 총 달성도 : (100×12/28) + (100×12/28) + (0×4/28) = 85.71%
	□ □ 소통문화 활성화 – 구성원 소통만족도 ㅇ 목표치 관련 검토 – 해당지표는 실적보고서에서 누적형으로 제시하였으나, 성과지표 유형에 대한 검토결과 '독립형'으로 판단되어 수정하여 평가 – 구성원 소통만족도 조사는 하반기 시행되는 점을 고려하여 '17년도까지의 실적으로 달성도를 산정함. ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음. ㅇ 달성도 (e) – '16년 달성도×12/24 + '17년 달성도×12/24 · '16년 : 100 = 100% · '17년 : 13/10 × 100 =130% ≧ 100% · 총 달성도 : 100.0%
	□ 소통문화 활성화 – 개인방송(마·리·에) 적극참여/동조규모 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 * 현장평가 후 추가 증빙자료(붙임 21)를 통해 연구기관 실적 인정 ㅇ 달성도 (e) (※비율 : 방송 0.5, 동조 0.5) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 방송 : 93/88 × 100 = 100% · 동조 : 646/616 × 100 = 100% · 총 달성도 : 100%
	□ 소통문화 활성화 – 소통채널 다양화 ㅇ 목표치 관련 검토 – 기관 제시 목표와 동일 ㅇ 차감 요인 (b) – 해당사항 없음 ㅇ 달성도 (e) – ('16년 실적+'17년 실적+'18년 실적) ÷ ('16년 목표+'17년 목표+'18년 목표) × 100 · 총 달성도 : 100%

② 최종 인정 목표 달성도(Σe×a)	○ (90.06%* × 0.5) + (100% × 0.5) = 95.03% * 대내외 개방·협력 연구활동 강화 달성도 평균 90.06% (98.76% x 0.33 + 85.71% x 0.33 + 85.71% x 0.33)
출처	○ 실적보고서 p.195, 증빙자료집 pp.256-271, 연구성과계획서(舊 경영성과계획서) pp.78-79, 현장평가 후 추가 증빙자료

전문가 정성평가

성과의 우수성	목표달성과정의 적절성	추가 고려항목	정성평가 등급	대내외 지적사항 이행실적 등급조정	최종등급
s ⓐ b c d	승급 / **유지** / 강등	승급 / **유지** / 강등	A	**유지** / 강등	**A**

성과의 질적 우수성 …

○ 개방형 커뮤니티 활성화를 통해 분야·부서간 소통, 외부와의 소통 등이 추진한 것에 그치지 않고, 신규과제 창출, 사회문제해결 활동, 과학도선 발간, 창업 등 실질적으로 다양한 성과들이 도출되고 있는 점을 주목할만함

○ 그동안 ETRI에 대해서 대내외적인 인식을 고려할 때 내외부 구성원들과의 소통 노력을 통해 '구성원 소통만족도'를 높인 점은 긍정적으로 평가

○ 다양한 채널을 시도하였으나 전체적인 성과는 높지 않으며, 각 채널에서 이룬 성과의 절대적인 수준은 소통·협업 증대라는 궁극적인 목표를 고려할 때 높은 수준이라고 보기 어려움

- 채널의 구축에 비해서 각 채널의 개선함으로써 소통채널의 내실화에 대한 부분이 충분히 고려되지 못함

○ ETRI에서 중장기 전략으로 추진하고 있는 IDX(Intelligent Digital Transformation) 추진 전략이 타 영역과의 적극적인 교류와 협력이 필요한 점을 고려할 때 미래IDX Tech seminar, Forum 등을 적극적으로 추진하는 것은 기관차원에서 대내외 소통이 일관되게 추진되는 것으로 추정되어 긍정적으로 평가됨

○ 그러나 내부 구성원들간의 소통을 위한 노력에 비해서 대외 협력을 촉진하기 위한 소통·협업 노력은 상대적으로 미약

※ (출처) 실적보고서 p.196~198

목표달성과정의 적절성 …

○ 대내외 소통과 협력 목표를 실질적으로 추진하기 위한 구체적인 노력이 돋보임

- 소통 전담조직(변화소통실, 열린소통위원회)의 신설을 통한 소통을 위한 상시적인

고민과 이행 모니터링 체계를 갖춤은 물론, 각각의 활동과 관련하여 추진을 위한 조직체계 운영(예 : 공유협업플랫폼준비단, 을 통해 내실을 다짐

- 즉시이행성과 우선투자, 주기적 의견수렴을 통한 반영(익명소통채널 구축 및 가동 등) 등 구성원들의 의견을 즉각적으로 반영하고 이행하는 다양한 원칙들을 경영에 실천하여 구성원들의 참여가 점진적으로 증대되는 성과 도출
- 개방형 커뮤니티(AOC) 활성화를 위해 제도기반, 전담지원부서, 활동지원예산, 전용공간, 교류기회, 포상 등 지원체계 등을 다각적으로 추진

○ 기관 차원에서 중요성을 고려하여 보다 중요하고 효과가 높은 채널에 집중하고 운영의 내실화를 추진하고, 채널 자체의 확대는 중장기적으로 추진하는 것이 보다 적절했을 것으로 판단됨

○ 소통은 채널의 문제뿐만 아니라 구성원들의 행태, 문화의 문제이기 때문에 구성원들의 행태를 변화시키기 위한 교육 등의 노력 부족

※ (출처) 실적보고서 p.197~198

개선 및 발전 방향

○ 기관 전략 차원에서 중요성을 고려하여 보다 중요하고 효과가 높은 채널에 집중하고, 중장기적으로 추진하는 방식을 검토할 필요

- 소통·협력이 연구의 양적, 질적 생산성으로 연계되는지와 관련한 효과 모니터링체제를 마련할 필요

○ 소통을 위해 필요한 구성원들의 인식 및 행태 변화를 위한 교육프로그램 병행 필요. 특히 보직자 등을 대상으로 한 인식, 관련 역량 제고를 위한 투자 확대 요망

대내외 지적사항 이행내역

○ 특이사항 없음

- 연구성과계획서 점검단 의견에 대해 적절히 조치를 하였음

제 4 장 우수 및 미흡사례

- 2018년도 2차 종합평가 대상기관 -

1. 우수사례

가. 한국생명공학연구원

1) 다양한 장기 유사체로의 적용이 가능한 간 유사체 평가모델 개발

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td colspan="5">한국생명공학연구원 / 연구부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td colspan="5">암, 난치질환 치료 원천기술 개발</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td colspan="5">인공 장기유사체 및 체외 평가시스템 개발</td></tr>
<tr><td>목표설정 사유
(배경)</td><td colspan="5">○ 고기능 장기유사체 제작과 활용기술 개발에 대한 필요성 증대
– 경제적이고 효율적으로 생체를 모사한 간질환모델/간유사체 제작 기술 개발
– 간유사체의 효과적인 활용을 위하여 분화된 간세포의 정량적 분화도 측정기술 개발</td></tr>
<tr><td>목표설정 내용</td><td colspan="5">
<table>
<tr><td colspan="3">성과지표</td><td colspan="3">목표</td></tr>
<tr><td>분야</td><td>유형</td><td>지표</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr>
<tr><td>기술</td><td>기술혁신</td><td>인공 장기유사체 및 체외 평가시스템 개발(건, 누적)</td><td>–</td><td>1</td><td>2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>이행과정</td><td colspan="5">○ 활용가능성이 높은 장기유사체 및 평가모델 개발을 위해 산·학·연의 전문가와 협력하여 연구 수행
〈개방/융합 R&D협력 활동 내역〉
<table>
<tr><td>구분</td><td>협력대상</td><td>협력내용</td></tr>
<tr><td rowspan="2">산</td><td>에스피엘</td><td>인공실험체기반 3차원세포배양 용기 개발 및 최적화</td></tr>
<tr><td>라이프사이언스테크놀로지</td><td>3차원 장기유사체의 기능평가 및 생체신호획득장치개발</td></tr>
<tr><td>학</td><td>서울대학교</td><td>3차원 장기유사체 기반 동물대체시험 검증 및 대체시험 인증 추진</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연</td><td>한국기계연구원</td><td>3D 바이오프린팅 기반 장기유사체 제작</td></tr>
<tr><td>안전성평가연구소</td><td>3차원 장기유사체 독성평가 기법 개발</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>주요
연구내용</td><td colspan="5">○ 생체를 모사한 간질환모델 및 약물대사가 가능한 인공 간 유사체를 개발하고 이의 분화도를 정량적으로 평가할 수 있는 평가모델 개발
– 사람의 간암과 유사도가 높은 3차원 체외 간암 모델 개발
– 고기능의 약물대사와 장기배양이 가능한 3차원 인공 간 유사체 개발
– 간 유사체의 생체유사도 검증용 유전자 패널 개발</td></tr>
<tr><td>우수성과</td><td colspan="5">○ 간 유사체의 정량적 평가를 위한 NGS 기반 평가 모델 개발(Hepatology, ’17)
– 인간 전분화능 줄기세포로부터 분화된 간세포의 정량적 분화도 측정이 가능한 측정 패널 및 알고리즘을 개발하였으며, 다양한 장기 유사체로의 적용 가능</td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td colspan="5">○ 오가노이드를 활용한 보다 정확한 인체모델 개발을 가속화 시켜 신약개발의 실패율 감소 및 동물실험에 의존적인 CRO시장에 새로운 인체모사 시험 모델을 제공하여 시장 확대에 기여
○ 줄기세포–유전체–3D 바이오프린팅 등 다양한 분야의 융합연구를 통한 새로운 연구분야 개척과 성과 창출</td></tr>
</table>

참고 **NGS 기반 간 유사체 분화도 평가 모델 개발**

▢ 인공 간유사체 제작 및 간 유사체의 정량적 평가를 위한 NGS 기반 평가 모델 개발

○ 새로운 3차원 세포 스페로이드를 제작하는 SFU기술 개발(*Scientific Reports*, '17)

- 본 기술로 제작된 체외 간암모델은 사람의 간암세포가 나타내는 특징을 가지고 있어 향후 보다 정확한 항암제 평가법에 활용 가능

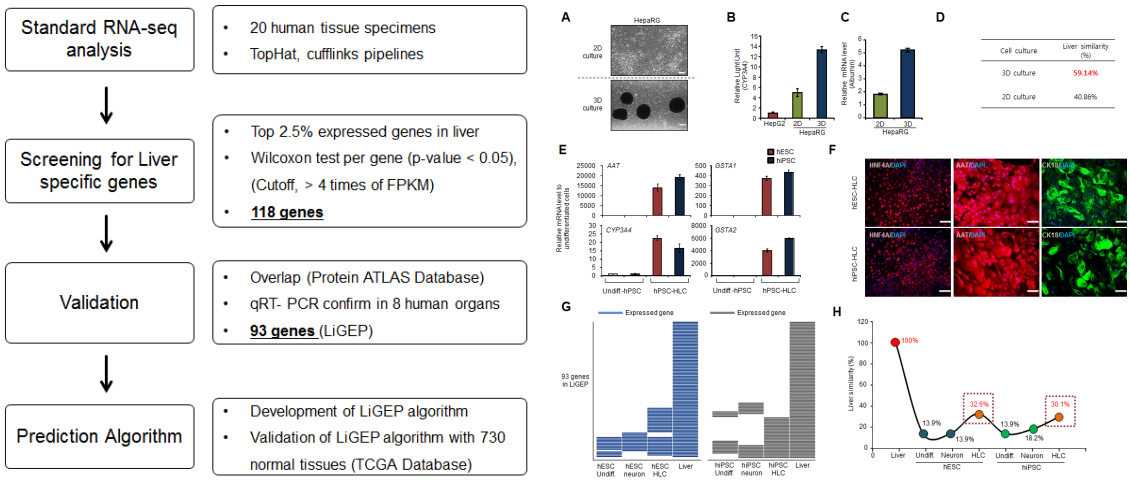
○ 고기능 3차원 인공 간유사체 개발(*Act Biomaterialia*, '17, JCR 상위 3.8%)

- 기존에 개발된 간 오가노이드 보다 약물 대사의 기능을 보유하면서도 장기간 배양이 가능한 인공 간유사체를 개발하기 위하여 생분해성 하이드로젤과 섬유아세포 및 내피세포를 이용하여 간 조직의 3차원 미세 환경을 조성하여 인체 간 조직의 경도(stiffness) 변화를 모사하고 장기간에 걸쳐 약물대사가 가능한 인공 간 유사체 개발

○ 간 유사체 분화도 평가를 위한 새로운 정량적 평가 모델 개발

- 인간 전분화능 줄기세포로부터 분화된 간 분화세포 / 유사체의 분화도 평가 및 실제 간과의 유사도 평가를 위한 정확한 정량적 평가 모델을 위하여 NGS 기반 정량적 평가 패널 및 알고리즘을 개발하여 분화된 간세포의 분화도와 실제 간 유사도에 대한 정량적 측정이 가능한 기술을 개발(Hepatology, '17)

- 장기 유사체의 분화도를 정량적으로 평가하는 유전자 패널 기술은 세계 최초로 개발된 기술로 미국 Boston University의 간 유사체 정량적 평가 모델과 비교해도 우수함



〈 정량적 평가 기술 개요와 분석결과 〉

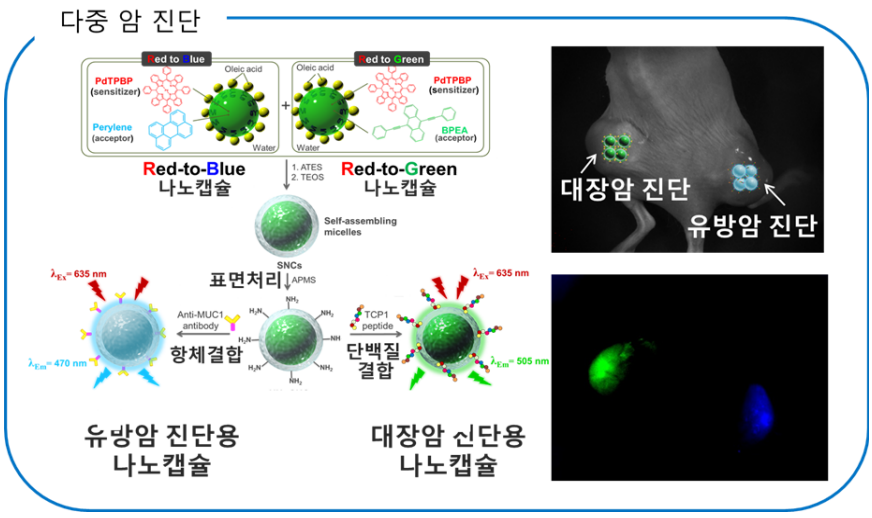
2) 나노바이오 기술 기반 질병 진단용 센서 플랫폼 및 신재생 에너지 원천기술 개발

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td colspan="5">한국생명공학연구원 / 연구부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td colspan="5">바이오융복합 기반 분자진단/감지 원천기술 개발</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td colspan="5">위해요소 검출용 바이오.나노 소재 및 합성제조/활용기술 개발</td></tr>
<tr><td>목표설정 사유
(배경)</td><td colspan="5">○ 기존 암 진단은 주변 바이오 물질들의 자가 형광 노이즈로 인해 선명도가 떨어지며, 한 달 이상의 진단 및 판독 시간이 소요되는 경제적·시간적 문제점이 존재
○ 생활 주변에 많은 양의 에너지가 사용되나, 100% 제 역할을 못하고 버려지는 경우가 대부분이며, 전 세계적으로 에너지 대체재 개발이 요구됨</td></tr>
<tr><td>목표설정 내용</td><td colspan="5"><table><tr><td colspan="3">성과지표</td><td colspan="3">목표</td></tr><tr><td>분야</td><td>유형</td><td>지표</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr><tr><td>기술</td><td>기술혁신</td><td>위해요소 검출용 바이오.나노 소재 및 합성제조/활용기술 개발</td><td>7</td><td>9</td><td>10</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>이행과정</td><td colspan="5">○ 국내 네트워크 및 국제협력 수행
– 한국생명공학연구원에서 제조한 삼중항–삼중항 에너지 상향기반 실리카 캡슐에 바이오 선택적 타겟물질을 부착하여 한국기초과학지연원연구원 및 MIT에서 개발한 암 마우스 모델에 적용 및 다중 암 진단 성공
– 한국생명공학연구원에서 제조한 삼중항–삼중항 에너지 상향기반 실리카 캡슐 나노하이브리드를 제조하여 연세대학교 에너지 수확기술 시스템에 적용함으로써 효율성 입증</td></tr>
<tr><td>주요
연구내용</td><td colspan="5">○ 에너지상향 기반 나노캡슐을 활용한 다중 암 진단 기술
– 마이크로 에멀젼 기법으로 상향변환 특성이 있는 감광제는 동일하지만, 서로 다른 수용자를 가지는 각각의 유기발색단 쌍을 유리 재질의 나노캡슐 제조기술 확보
– 대장암 특이성 단백질과 유방암 특이성 항체 나노캐슐 고정화 기술 확보
– 두 가지 이상의 암이 동시 존재하는 마우스 모델 개발 및 이미징 기술 확보
○ 에너지 상향 기반 하이브리드 나노캡슐 기반 H_2O_2 생산 기술
– 나노캡슐 표면 광촉매(CdS 나노입자) 도입 고도화 기술 개발
– 그래핀의 광촉매 표면 위로의 선택적 도입 기술 개발
– 낮은 빛 에너지에서 광촉매 활성화 기술 개발</td></tr>
<tr><td>우수성과</td><td colspan="5">○ 나노바이오 기술 기반 질병 진단용 센서 플랫폼 제조 및 신재생 에너지 원천기술 개발(Energy & Environmental Science('16), ACS Nano('16))
○ 바이오센서 기판, 이의 제조방법 및 이를 포함하는 바이오 센서 기술이전(계약액 55백만원)
○ 2017년 국가연구개발사업 우수성과 100선 선정</td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td colspan="5">○ 산업간 융합을 통한 신시장 창출
○ 기존 Point-of-care 진단 키트 시장(2016년 165억 달러 전망 – BBC Research)에 새로운 고감응성 진단 키트 상품 창출
○ 중항–삼중항 소멸 에너지 상향기술 기반 다양한 바이오나노융복합 과학기술 강연을 통한 국가연구개발사업의 연구성과를 국민들에게 되돌려 주는 국민 과학복지 기여
○ 미세먼지 제거 효율 높은 기능성 나노 섬유 필터 개발 및 산업체 이전을 통한 신산업 창출 및 산업 경쟁력 향상</td></tr>
</table>

참고 Upconversion 나노입자 이용 암 진단 응용 및 태양에너지 수확기술 개발

▢ 에너지상향 기반 나노캡슐을 활용한 다중 암 진단 기술 개발

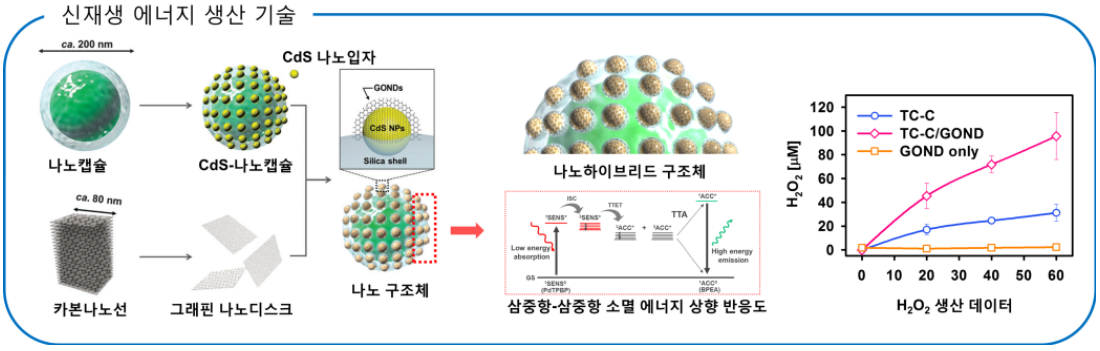
○ 대장암 및 유방암이 동시에 발현된 마우스 모델을 만들고, 이들 마우스 모델의 꼬리 부위에 제조된 나노캡슐을 투입함으로써 24시간 이내, 하나의 광원(붉은색 계열, 635 nm)으로 각각 대장암(그린색 계열, 525 nm) 및 유방암(푸른색 계열, 430 nm)을 선택적으로 선명하게 시각화(녹색 및 파란색) 하는데 성공함(ACS Nano, '16)



▢ 에너지상향 기반 하이브리드 나노캡슐 기반 H_2O_2 생산 기술 개발

○ 기존에 알려진 CdS 나노입자는 붉은색 계열(635 nm = 1.95 eV)의 낮은 빛 에너지로 활성화 할 수 없었지만, 삼중항-삼중항 소멸 에너지 상향 기반의 나노캡슐에 의해서 광촉매(2.4 eV) 활성을 가지는데 성공(Energy & Environmental Science, IF 25.4, '16)

- 부착된 그래핀 나노디스크로 그 광촉매 효율을 2배 이상 향상시킴으로써, 물 속에서 과산화수소를 생산하는데 성공함



3) 체계적 연구비 관리 등을 통한 예산집행 투명성 제고

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td colspan="3">한국생명공학 연구원 / 연구지원부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td colspan="3">2. 투명경영시스템 확립</td></tr>
<tr><td>추진계획명</td><td colspan="3">2-1. 예산·회계시스템의 투명화 및 효율화</td></tr>
<tr><td>목표설정 사유
(배경)</td><td colspan="3">○ 연구자 친화적 연구환경 조성을 위한 예산·회계 시스템 고도화 및 안정화 필요
○ 연구자 중심의 연구비 집행 관리를 통한 편의성/효율성 도모</td></tr>
<tr><td>목표설정 내용</td><td colspan="3">
<table>
<tr><td rowspan="2">성과지표</td><td colspan="3">목표</td></tr>
<tr><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr>
<tr><td>예산집행
사전/사후 검증
기능 강화</td><td>• 주요사업 회계법인 정산 확대 (100%)
• 법인/연구비카드 SMS 확대 (70%)
• 지급신청프로그램
• 자가검증기능 강화 (2건 이상)</td><td>• 주요사업 회계법인 정산 강화(100%)
• 법인/연구비카드 SMS 확대(80%)
• 지급신청프로그램
• 자가검증기능 강화 (4건 이상)</td><td>• 주요사업 회계법인 정산 강화(100%)
• 법인/연구비카드 SMS 확대(90%)
• 지급신청프로그램
• 자가검증기능 강화 (6건 이상)</td></tr>
<tr><td>연구비관리시스템
구축 및 개선</td><td>• 시스템 구축(실시간 연구비 관리 시스템, 미래부, 해양부)
• 전자증빙 시스템 (법인/연구비 카드 매출전표)
• 시스템 개선(외부인건비 관리 시스템(1건 이상))</td><td>• 시스템 개선(전자증빙 시스템 고도화 및 확대적용 (사업/비목 확대, 1건 이상)</td><td>• 시스템 개선(전자증빙 시스템 안정화 및 확대적용 (전자세금계산서 등 1건 이상))</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>주요
추진내용</td><td colspan="3">○ 예산집행 투명성 증대를 위한 내부통제 강화
– 법인/연구비카드 SMS 지속적 확대 시행(91%)
– 지급신청(예산집행) 프로그램 자가검증(전산통제) 항목 6건 개발
– 주요사업 회계법인 위탁정산 시행('16~'18)

○ 행정업무 효율성 제고를 위한 시스템 구축 및 개선
– 실시간 연구비 관리시스템 구축(미래부, 해양부 등 6개 부처 시스템 연계)
– 매출전표 및 전자세금계산서 전자증빙시스템 구축 완료
– 외부인건비 지급시스템 개선(참여율 연계 인건비 지급)
※ PI 사이버 비서시스템 구축을 통한 과제관리 주요사항 지원</td></tr>
<tr><td>우수성과</td><td colspan="3">○ 예산 집행 시스템 전반의 전산화를 구축하여 예산집행 투명성 및 업무 효율성의 현저한 증대
– 타기관 대비 높은 실시간 연구비시스템 구축건수 및 전산화율 달성(6건, 전산화율 100%)을 통한 집행 투명성 제고
– 사전통제 기능강화 및 연구비 정산 지원 시스템 구축을 통한 정산 불인정 금액 대폭(91%) 감소 ('15년 11백만원 → '16년 1백만원)

○ 전주기적 연구비 관리체계 강화를 통한 미래창조과학부 연구비관리체계평가 '15, '16년 2회 연속 S등급 획득
– 평가 대상 180여개 기관 중 2회 연속 S등급 획득 기관은 생명(연)을 포함한 2개 기관임</td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td colspan="3">○ 선도적인 연구비 관리 및 회계 시스템을 구축하여 내부 회계투명성 제고 및 출연기관으로서의 대외 위상 강화
○ 타기관 전파를 통해 국가 연구비 관리 및 회계 시스템 선진화에 기여
– 한국연구재단 연구비관리체계평가 컨설팅 참여 등 타기관 전파를 위한 지속적 노력으로 국가연구비 관리 및 회계시스템 선진화에 기여</td></tr>
</table>

참고 **연구비관리체계평가 '15, '16년 2회 연속 S등급 획득**

▢ 연구비관리체계평가 '15, '16년 2회 연속 S등급 획득

○ 인건비 관리, 연구장비 및 재료비 관리, 연구활동비 관리 등 연구비 관리체계와 집행 적절성 인증(인증기간 : '16~'17년)

○ 전체 평가 대상 180여개 기관 중 2회 연속 S등급 획득 기관은 생명(연)을 포함한 2개 기관

▢ PI 사이버비서시스템 개발·운영

○ 연구책임자의 행정업무 경감과 연구몰입도 증가를 위해 사이버비서시스템 개발('17.6)

○ 연구책임자의 과제, 참여연구원, 연구실적, 불인정방지 등을 관리하고, 주요사항을 알려주는 등 연구책임자를 사이버 상에서 관리·지원하며 비서 역할을 하는 시스템

< PI 사이버비서시스템 화면 >



▢ 연구관리 별도부서 운영

○ 사무분장규정에 따라 연구관리(연구기획, 협약·정산, 구매·자산·검수, 재무·회계, 감사) 분야별 별도부서를 6개 설치·운영하고 있음

< 별도부서 설치 현황 >

별도부서 설치 여부	연구기획	협약	정산	구매	자산	검수	재무·회계	감사
해당 부서명	전략 정책실	연구 관리과	연구 관리과	구매 자산과	공동장비 운영센터/ 구매자산과	구매 자산과	총무 회계과	감사부

나. 한국전자통신연구원

1) HD급 영화 50편을 1초에 전송하는 400Gbps급 시대 개척

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td colspan="6">한국전자통신연구원 / 연구부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td colspan="6">1-1. 초연결 통신부품 원천기술</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td colspan="6">Coherent 채널당 전송속도(Gbps)</td></tr>
<tr><td>목표설정 사유
(배경)</td><td colspan="6">○ 제타바이트 시대, 글로벌 IP 트래픽 수용을 위한 초연결 통신 선도 기술 필요
– '16년 제타바이트(10^{21} byte) 시대 진입 후 '21년까지 3배 증가 전망
○ 대용량 트래픽 해결의 돌파구로서, 초연결 통신부품 원천기술 설정
– 테라급 통신을 위하여 기존 대비 4배인 400G급 광전송 및 광스위치 부품 확보</td></tr>
<tr><td>목표설정 내용</td><td colspan="6">
<table>
<tr><td colspan="4">성과지표</td><td colspan="3">목표</td></tr>
<tr><td>분야</td><td>유형</td><td colspan="2">지표</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr>
<tr><td>기술</td><td>원천
기술</td><td>초연결
통신부품</td><td>Coherent 채널당
전송속도 (Gbps)</td><td>200</td><td>200</td><td>400</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>이행과정</td><td colspan="6">○ 세계최고 수준의 400G급 광전송을 위한 핵심 칩부터 모듈까지 독자 개발
○ ETRI의 선도적 기술 개발과 국내 중소기업의 상용화 경험을 바탕으로 상호협력을 통하여 국내 기업의 중장거리 광부품 개발의 가능성 확보
○ 글로벌 선두기관(Bell Labs)과의 협력을 통한 ETRI 400Gbps 광부품 시험 및 KOREN망을 이용한 실환경 검증
○ 차세대 ROADM 시스템 적용 및 시연을 통한 적합성 공인시험검증</td></tr>
<tr><td>주요
연구내용</td><td colspan="6">○ 기존에 하드웨어 교체 없이는 데이터 전송 용량 변경이 불가능한 문제를 극복
– 소프트웨어 조작만으로 100/200/400Gbps 통신 속도 조절이 가능한 광부품 개발
– 소자부터 모듈까지 독자 개발로 테라급 통신 부품 원천기술 및 지적재산권 확보
○ 기존 ROADM 성능 대비 3배 이상 효율 증대 기술 연구
– 128개 광스위치의 단일 기판 집적에 성공하여 여러 방향에서 도달하는 동일 파장 신호 처리를 가능하게 함으로써 가용 대역폭을 극대화하는 연구</td></tr>
<tr><td>우수성과</td><td colspan="6">○ HD급 영화 50편을 1초에 전송하는 400Gbps급 시대 개척
– 세계최고 수준의 핵심 칩 개발을 통한 400Gbps급 광수신 모듈 기술 확보
– 세계적 수준의 테라급 광전송용 연속 파장 가변 광원 모듈 기술 확보
– KOREN망 실환경에서 400Gbps 데이터의 500km 전송 성공
○ 독자적 구조의 차세대 광스위치 부품 기술 확보로 시스템 용량 3배 증대
– 다중입력으로부터 신호를 분리하는 멀티캐스트 스위치 모듈 개발
– 대역폭 가변 및 동일채널의 다중 입력 처리가 가능한 차세대 ROADM 시연
○ 2017년 국가연구개발 우수성과 100선에 선정</td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td colspan="6">○ 400G급 광소자·부품의 개발을 통해 제4차 산업혁명의 핵심인 IoT, AI, 빅데이터 등으로 인해 발생되는 대규모 글로벌 IP 트래픽을 수용하고 전달망 통신 시장에서의 경쟁력 및 기술 주도권 확보
○ 대규모 시설투자 없이 대용량 통신 서비스와 사용자 요구사항을 반영한 신규 서비스 제공이 가능하여 하여 국민 통신비 절감 및 사업자의 다양한 수익모델 발굴에 기여
○ 5G 기반망, 데이터센터, 슈퍼컴퓨터용 AOC, 양자정보통신 등 다양한 분야에 활용</td></tr>
</table>

참고 **테라급 통신을 위한 광전송 부품 및 광스위치 기술 개발**

▢ HD급 영화 50편을 1초에 전송하는 400Gbps급 광전송 부품 개발

○ 세계최고 수준의 45GHz급 광검출기 어레이 칩 및 광하이브리드 신호처리 칩 개발을 통한 400Gbps급 광수신 모듈 집적화 기술 확보

- SCI 상위 20% 이내 논문 2편, 세계 최대 광통신 학회인 OFC 2018에 1편 발표

○ 반도체 광원 및 폴리머 회절격자 개발을 통한 세계적 수준의 테라급 광전송용 연속 파장 가변 광원 모듈 기술 확보

- 유럽 최대 광통신 학회인 ECOC 2017에 1편 발표



〈 400 Gbs급 데이터 광수신기(왼쪽) 및 연속 파장 가변 광원 모듈(오른쪽) 〉

○ KOREN망 실환경에서 400Gbps 데이터의 500km 전송 성공으로 기존 대비 광케이블의 추가 포설 없이도 전송용량을 4배 확대하는 기술 확보

- MBC, 동아일보 등 언론 보도를 통하여 연구결과의 우수성 입증



〈400Gbps 실환경 전송 관련 언론 홍보 자료 (2018.3.7.)〉

▢ 독자적 구조의 차세대 광스위치 부품 기술 확보로 시스템 용량 3배 증대

○ 저전력의 폴리머 기반 128개 스위치를 고밀도로 단일 집적하여 다중입력으로부터 신호를 분리하는 멀티캐스트 스위치 모듈 개발

- 세계 최대 광통신 학회인 OFC 2018에 1편 발표(Top scored paper 선정)

○ 대역폭 가변 및 동일채널의 다중 입력 처리가 가능한 차세대 ROADM 시연

- 전자신문 등 3건의 언론 보도를 통하여 연구 결과의 우수성 입증 (2018.4.4.)



〈멀티캐스트 스위치(왼쪽)와 채널 모니터(오른쪽)〉



〈제작된 차세대 ROADM 시스템(왼쪽)과 언론 보도 자료(오른쪽)〉

2) 세계 최고 수준의 지능형 고신뢰 AI 프로세서 반도체기술 개발

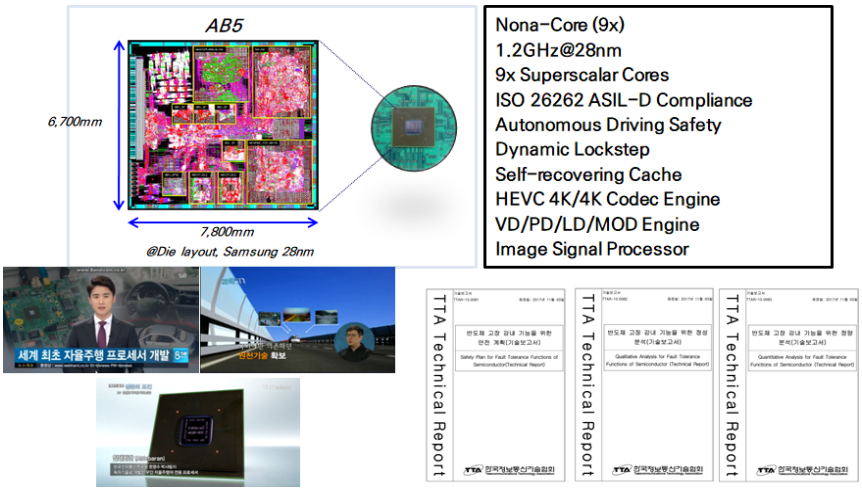
<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td colspan="6">한국전자통신연구원 / 연구부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td colspan="6">2-5. 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td colspan="6">신경망코어 병렬화(#뉴럴코어), 신뢰성(%), 전력효율(mW/MHz, 지능정보처리코어)</td></tr>
<tr><td>목표설정 사유
(배경)</td><td colspan="6">○ 초지능 컴퓨팅을 위한 프로세서 반도체 및 고신뢰성 반도체 기술은 4차산업혁명의 핵심 원천 기술로서 고도연산성능, 대용량 메모리를 필요로 하는 인공지능 컴퓨팅 시장에서 국내 원천 프로세서 기술 개발을 통해 인공지능 컴퓨팅 신시장 진입
- 자율주행차를 위한 세계최고 수준의 초지능 인공신경망 컴퓨팅 고신뢰 프로세서 반도체 기술 확보를 통해 국내 반도체 신도약 실현</td></tr>
<tr><td>목표설정 내용</td><td colspan="6"><table>
<tr><td colspan="4">성과지표</td><td colspan="3">목표/실적</td></tr>
<tr><td>분야</td><td>유형</td><td colspan="2">지표</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr>
<tr><td>기술</td><td>기술혁신</td><td>신경망코어 병렬화</td><td>#뉴럴코어</td><td>100/100</td><td>1K/2K</td><td>10K/16K</td></tr>
<tr><td>기술</td><td>기술혁신</td><td>신뢰성</td><td>%, Fault Coverage</td><td>80/95.3</td><td>90/99</td><td>99/99</td></tr>
<tr><td>기술</td><td>기술혁신</td><td>전력효율</td><td>mW/MHz</td><td>0.4/0.35</td><td>0.24/0.20</td><td>0.10/0.01</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주요
연구내용</td><td colspan="6">○ 지능형 고신뢰 병렬컴퓨팅 프로세서 반도체 기술 개발
- 병렬 4-코어 고신뢰 프로세서 반도체 28nm Chip 개발 완료 ('16.1~'16.6)
- 자율주행차 고신뢰 기능안전 99% 프로세서 반도체 설계 ('16.7~'17.8)
- 병렬 9-코어 영상인식 고신뢰 프로세서 반도체 28nm Chip 완료 ('17.9)
- 2048개 초병렬 초지능 부동소수점 지능정보프로세서 설계 ('17.3~'18.4)
- 32Tera FLOPS 지능형 고신뢰 프로세서 반도체 Fab-in ('18.1~'18.11)
- 초저전력 인텔리전트 엣지 및 원격물체인식 TeraHertz 레이다 기술 개발</td></tr>
<tr><td>우수성과</td><td colspan="6">○ 지능형 고신뢰 병렬컴퓨팅 AB5 프로세서
- 자동차가 요구하는 고도의 신뢰성 및 지능정보 실시간 처리를 위한 ISO 26262-Compliant 1.2GHz 9-Core 자율주행 자동차 프로세서 칩 (AB5)으로 ISO26262 호환 오류 감내 성능 분석 결과 ASIL-D 등급의 신뢰성 99% 달성
- AB5 프로세서는 ISO 26262 자동차 전장시스템 기능안전성 표준을 준수하는 국내 자체기술로 개발된 국내최초, 세계수준의 고신뢰 자동차 프로세서로서 코어는 Fault-Tolerant 1.2GHz, CAN 1.0A/B/FD, Video Codec, 영상인식엔진을 통합한 자율주행 프로세서 칩(Chip)으로 세계최고 수준 0.1mW/MHz 급의 초고에너지효율
○ 초지능 16K개 32TFLOPS급 AB9 매니코어 프로세서
- 16K개의 프로그래밍 가능한 나노코어와 9개 프로세서코어를 통합하여 초병렬 32Tera Flops급의 성능을 보이는 국내 자체기술로 개발된 AI 프로세서 반도체
- AI 효율성 극대화를 위한 독자적인 "나노코어 시스톨릭 아키텍처"의 인공신경망 프로세서</td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td colspan="6">○ 프로세서 반도체는 거의 모든 ICT 제품에 적용되는 반도체로서, 4차 산업혁명의 핵심기술인 초지능의 병렬 컴퓨팅을 위한 프로세서 반도체 및 초병렬 SW임
- 인공지능 및 지능정보의 고속 컴퓨팅의 핵심 동인(Enabler)은 초지능 구현을 위한 초병렬 프로세서 반도체와 SW 기술
- AB프로세서는 설계 전체가 ETRI에서 자체개발하여 투자비용을 설계도입 대비 80% 이상 절감(ARM의 경우 수백만불 수준)하여 탁월한 경제성을 가짐
- "테라헤르츠 주파수 기반의 저전력 CMOS 소스원 원천기술"로 그동안 광의 영역에서 가능했던 이미징과 분광기술을 저전력/소형화 하여 상용화 기틀을 마련</td></tr>
</table>

참고 **지능형 고신뢰 병렬컴퓨팅 AI프로세서 반도체 기술 개발**

▢ 세계 최고 수준의 지능형 고신뢰 AI 프로세서 반도체 기술 개발

○ 고도의 신뢰성 및 지능정보 실시간 처리를 위한 ISO 26262-Compliant 1.2GHz 9-Core 자율주행 자동차 프로세서 기술 개발

- 1.2GHz 고성능 프로세서 코어를 9개 탑재한 자율주행차를 위한 초고성능, ISO26262-Compliant 고도 신뢰성의 지능정보 프로세서 국내최초 세계수준 기술



< 9-Core 1.2GHz 지능정보 자율주행 프로세서 개념도 및 신뢰성 분석 >

○ 16K개의 프로그래머블 나노코어와 9개 프로세서 코어를 통합하여 초병렬 32Tera FLOPS급의 성능을 보이는 초지능 고신뢰 프로세서 반도체 기술 개발

- 32TFLOPS급의 인공지능프로세서 기술은 현재 국내최고 수준이며, 0.1mW/MHz급 전력효율은 현재 세계최고 수준

○ 지능형 고신뢰 프로세서 개발 및 논문, 특허, 표준 및 언론홍보

- [언론홍보] KBS, TJB, YTN 및 전자신문, 디지털타임스, 동아일보, 서울신문 등 주요 방송사 및 언론사에 “자율주행 자동차용 고신뢰 프로세서” 기술 보도로 연구 결과 우수성 홍보
- [논문] SCI 논문 게재 12건 (IF 3 이상 SCI 논문 1편)
- [특허] 총 182건의 국내외 특허 출원/등록
  * 출원 (국내 91건, 국제 44건), 등록 (국내 19건, 국제 28건)
- [표준] 국제표준승인기고서 9건 제안 및 승인
  * ISO26262 2nd Ed. Part 11 및 ISO/TC22/SC32/WG8 DPAS-21448 등
- [기술이전] 기술이전 11건
  * SKT와의 협력을 통하여 인공지능프로세서 개발 중이며, 국내 기업인 SNA와 넥스트칩은 2개의 칩을 개발하여 상용화 진행 중

3) 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td>한국전자통신연구원 / 연구지원부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td>5. 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약</td></tr>
<tr><td>추진계획명</td><td>5-1. 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화</td></tr>
<tr><td>목표설정 사유
(배경)</td><td>○ 정책·기술·사업기획이 분리된 수행으로 인해 R&D기획단계에서 협력 및 시너지 창출 미흡
○ 수탁사업 기반 개별 과제 단위 수행에 따라 조직차원의 R&D사업 전략적 추진 애로
○ ICT 국가 기관 차원의 핵심원천기술 개발을 통한 기술리더십 확보 필요성 증대</td></tr>
<tr><td>목표설정 내용</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">성과지표</td><td colspan="3">목 표</td></tr>
<tr><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr>
<tr><td>통합전략기능 확보</td><td>• 통합기획을 위한 전문조직 신설
• 통합기획체계 연계 과제 기획(ETRI지원사업)</td><td>• ETRI 중장기 기술 개발 계획(V.1.0) 수립
• 통합기획연계 과제기획 (안정예산사업)</td><td>• ETRI 중장기 기술 개발 계획(V.2.0) 수립
• 통합기획연계 과제기획 (안정예산사업+수탁사업)</td></tr>
<tr><td>자원배분기능 강화</td><td>• 주요사업인건비 통합 관리 시행
• 안정예산사업 확대(30.5%)</td><td>• 안정예산사업 인건비 통합 관리 시행
• 안정예산사업 확대 (32%)</td><td>• 안정예산사업 인건비 투자 조정을 통한 수탁사업 수주부담 완화
• 안정예산사업 확대 (35%)</td></tr>
<tr><td>핵심원천기술 중심R&D 수행</td><td>• 핵심원천기술 비율 확대
– 주요사업 : 20%
– ETRI지원사업 : 19%</td><td>• 핵심원천기술 비율 확대
– 주요사업 : 25%
– ETRI지원사업 : 63%</td><td>• 핵심원천기술 비율 확대
– 주요사업 : 30%
– ETRI지원사업 : 75%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>주요
추진내용</td><td>○ 기관 통합전략기능 확보를 통한 연구원 R&D 로드맵 마련
– 연구원 기술리더십 확보를 위하여 과제기획 전문조직(미래전략연구소) 신설
– 연구원 차원의 기술개발 방향성 및 R&D 투자자원의 효율적 투입을 위한 2016~2025년 ETRI 중장기 기술개발계획(v1.0, v1.2) 수립 및 과제기획
○ 통합전략기반 포트폴리오를 통한 자원배분기능 강화
– PBS 중심 사업구조의 문제점 개선 및 기관고유임무에 집중 할 수 있는 안정적 연구환경 조성을 위한 안정예산 확대 추진
– 효율적인 인건비 집행 및 필수 인력의 유연한 운영을 위한 인건비 통합관리
○ 중장기 기술개발계획 기반 핵심원천기술 중심 R&D 수행
– (주요사업) 중점연구영역 핵심역량 강화를 위한 미래유망 기초기술 확대
– (ETRI지원사업) 중장기 핵심원천기술 개발을 위한 ICT기초원천분야 확대</td></tr>
<tr><td>우수성과</td><td>○ ICT 핵심원천분야 투자 확대를 통한 기관 핵심역량강화
– (주요사업) 핵심분야 투자집중도 제고 및 핵심 기초기술개발 집중 추진
– (ETRI지원사업) 핵심원천기술 개발을 위한 신규과제 집중 발굴
○ 안정예산사업 확대 등을 통한 PBS중심 사업구조 개선
– ICT R&D 출연(연) 투자비중 지속 축소, R&D 투자효율화 등 정부 정책으로 인한 일부 예산 조정에도 불구하고, 심의 적극 대응을 통한 안정예산 확대</td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td>○ 기관 통합전략기능 확보를 통한 기획역량 결집, 통합전략 수립 · 추진
○ 안정예산 사업기획 확대를 통해 PBS중심 사업구조로 인한 경쟁적 과제수주 부담 완화 및 연구몰입도 제고
○ 기관 고유임무에 부합하는 ICT핵심원천분야 기술 개발 집중을 통한 기관 핵심역량 강화</td></tr>
</table>

참고 **ICT 핵심원천분야 기관 역량 강화 및 PBS중심 사업구조 개선**

▢ ICT 핵심원천분야 투자 확대를 통한 기관 핵심역량 강화

○ ICT분야의 핵심원천기술개발 확대 및 기술축적을 통해 기관 핵심역량을 강화하고, 국가 기술경쟁력 강화에 기여

- (주요사업) 핵심분야 투자집중도 제고 및 핵심 기초기술개발에 집중 추진

  * '인지컴퓨팅 및 휴먼인터랙션기술 개발' 등 핵심분야 7개 선정 및 핵심분야 투자집중도 '16년 대비 21.4% 제고('16년 60.4% → '18년 81.8%)

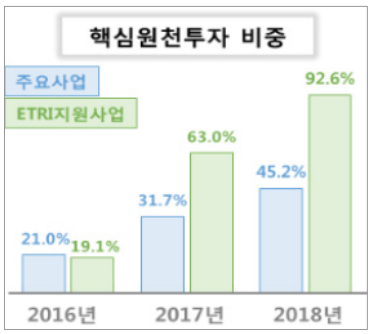
- (ETRI지원사업) 기관 설립목적에 부합하는 핵심원천기술 개발을 통해 신규과제 집중 발굴

  * '초연결지능 인프라 핵심기술', '초고주파 이동통신 무선백홀 전문연구실' 등 ICT분야 핵심원천기술 축적을 위해 총 42개의 신규과제 발굴기획('16년 8개, '17년 19개, '18년 15개)

핵심원천분야 투자 비중 확대

(단위 : 억원, %)

구분	2016년			2017년			2018년		
	총 예산	핵심원천투자	비중(%)	총 예산	핵심원천투자	비중(%)	총 예산	핵심원천투자	비중(%)
주요사업	508	107	21.0	476	151	31.7	487	236	45.2
ETRI 지원사업	1,059	203	19.1	1,045	658	63.0	1,055	977	92.6



▢ 안정예산사업 확대를 통한 PBS 중심 사업구조 개선

○ ICT R&D 출연(연) 투자비중 지속 축소, R&D 투자효율화 등 정부 정책으로 인한 일부 예산 조정에도 불구하고, 심의 적극 대응을 통한 안정예산 확대

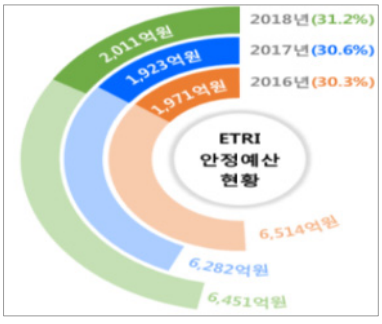
- '16년 대비 '18년도 40억원(2.0%) 확대하였으며, 타 출연(연)보다 낮은 안정예산 비중을 보완하기 위해 기관 고유임무에 부합하는 정책지정과제 지속 확대 노력

  * '메모리 중심 차세대 컴퓨팅 시스템 구조 연구', '파장당 400G 이상의 차세대 광전달망 소자부품 개발' 등 기관임무에 부합하는 중장기 기술축적을 위한 정책지정과제 확보('16년 110억원 → '18년 198억원)

안정예산사업 비중 확대

(단위 : 억원, %)

구분		2016년	2017년	2018년
총예산		6,514	6,282	6,451
안정예산	주요사업	912	878	956
	ETRI지원사업	1,059	1,045	1,055
합 계		1,971 (30.3%)	1,923 (30.6%)	2,011 (31.2%)



다. 한국기초과학지원연구원

1) 세계 최초의 거울상 이성질체 식별 가능 입체화학 구조 영상기술 개발

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td>한국기초과학지원연구원 / 연구부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td>3-4. 시·공간영상 분석기술 개발</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td>카이랄 분자의 R형/S형 식별 입체화학 영상기술 개발</td></tr>
<tr><td>목표설정 사유
(배경)</td><td>○ 전 세계적으로 500대 의약품 판매액 55%가 카이랄 화합물이기 때문에 R형/S형 중 약리학적으로 유효한 거울상 이성질체를 선별·생산하기 위한 연구가 시급
○ 극초단파 레이저를 이용해 공간적으로 분리된 두 거울상 이성질체 시료를 광학적으로 식별할 수 있는 세계 최초의 광학 신기술을 통해 고부가가치 바이오/의약 산업 발전 견인
– 생체 내 거울상 이성질체 의약품의 효용성과 부작용에 대한 분자 단위의 약리학적 반응기작을 규명 및 생체 역동성 분석에 활용하여 차세대 생체영상기술 발전에 기여</td></tr>
<tr><td>목표설정 내용</td><td>
<table>
<tr><th colspan="3">성과지표</th><th colspan="3">목표</th></tr>
<tr><th>분야</th><th>유형</th><th>지표명</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th></tr>
<tr><td>기술</td><td>기술
혁신</td><td>카이랄 분자*의 R형/S형** 식별 입체화학 영상기술 개발</td><td>비선형 레이저 카이랄 분광법 개발</td><td>입체화학 영상분해능 100 ㎛</td><td>입체화학 영상분해능 1 ㎛</td></tr>
</table>
* 거울상의 관계에 있는 두 분자가 입체적으로(또는 3차원 공간상에서) 서로 겹칠 수 없는 거울상 이성질체(enantiomer)로서 R형, S형에 따라 상이한 약효 발휘
** 거울상 이성질체의 입체화학구조 명명법(라틴어)으로 각각 오른쪽(*Rectus*)과 왼쪽(*Sinister*)을 의미
</td></tr>
<tr><td>이행과정</td><td>○ 요소장치 구축 및 핵심 분광기술 개발 과정에서 산·학·연 공동연구 추진
– ㈜지엘코어: 카이랄 입체화학 영상 분석용 광학현미경 본체 설계 및 제작
– IBS, 고려대학교: 비선형 레이저 라만 분광기술 개발 및 분광 이론·계산 비교/분석
– 명지대학교: 카이랄 신호 증강을 위한 시료 발굴/합성 및 증강 신호 검출 분석</td></tr>
<tr><td>주요
연구내용</td><td>○ 카이랄 분자 입체화학 영상을 위한 SFG 분광신호 검출기법 개발(공간분해능: 100 ㎛)
– 카이랄 분자진동 SFG(sum-frequency generation) 분광법 개발
– 고속 편광 변조 기술이 적용된 이미징 스캔을 통해 보다 향상된 감도로 카이랄 시료의 거울상 단면 신호 획득
○ 다중 결맞음 레이저 빔을 이용한 선택적 라만 신호 억제 기술 개발
– 3-컬러 다중 레이저 라만 신호 억제 기술을 개발하여 최대 60%의 라만 신호 억제 효율에 도달함을 입증(J. Phys. Chem. Lett., 2017, 8, 6118-6123, JCR 상위 5%)
– 2014년 10월 노벨 화학상에 빛나는 STED(STimulated Emission Depletion) 형광 현미경과 동일하게 광 신호 억제 현상을 기반으로 하는 초고분해능 카이랄 분자 진동 광학현미경 개발에 필요한 핵심기술로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>우수성과</td><td>○ 기존 이미징 기술의 공간분해능을 향상시키는 것이 아닌 전 세계적으로 전례가 없는 카이랄 분자의 거울상 입체화학 구조식별 영상 기술 개발에 성공
– 카이랄 분광 신호의 측정은 신호의 크기 자체가 근본적으로 작기 때문에 실패 확률이 높은 도전적·혁신적 목표에 해당</td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td>○ 세계 최초의 신개념 분자영상기술 개발을 통해 과학 선진국 추격형 연구를 탈피하고 뇌과학, 생명과학, 의학 분야의 새로운 지평을 여는 미래 선도 연구 분야 개척
○ 카이랄 약물 효용성/부작용 진단 및 신경전달물질 생체 역동성 분석을 통해 신약개발과 신경질환 연구의 차세대 광학영상 장비로 적용 기대
○ 차세대 광학현미경 생체영상 기술 산업화 및 고부가가치 바이오/의약 산업 발전에 기여</td></tr>
</table>

참고 세계 최초 거울상 이성질체 식별 가능 입체화학 구조 영상기술

▢ 해외 유수기관 간 기술수준 비교

○ 기존의 광학 이미징 기술의 분해능을 향상시키는 수준이 아닌 전례가 없는 광학 신기술 개발을 통해 이미 해외 유수기관에서 보유한 공간분해능을 훨씬 뛰어넘는 수준에 도달

- 극초단파 카이랄 레이저 분광기술과 반사형 대물렌즈 기반 광학 이미징 기술을 결합시키는 연구를 통해 최종 목표(입체화학 영상분해능* 1 ㎛) 도달 가능

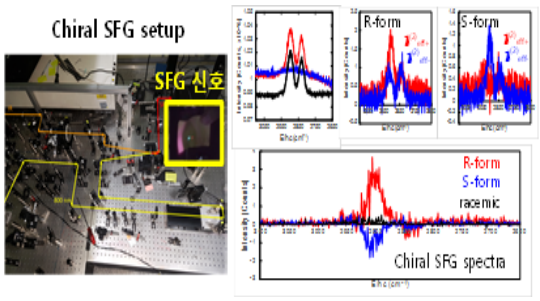
* 거울상이면서 서로 다른 입체화학 구조(R형/S형)를 가지는 거울상 이성질체 분자의 분포를 광학 이미징으로 식별할 수 있는 공간분해능**

** 공간적으로 분리된 두 거울상 이성질체 시료의 단면을 스캔한 후 카이랄 신호의 변화율(미분값)로부터 계산된 공간분해능

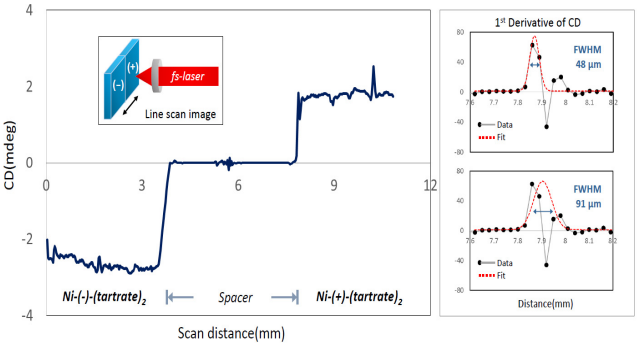
기술분야(지표)	기관명	주요내용	근거
카이랄 분자 이미징 (거울상 이성질체 식별 공간분해능)	미국 Utah 대학교	○ 광학 이미징 기술 기반 표면 카이랄 분자 이미징 연구 – 카이랄 대 라세믹(R형/S형 동량 혼합물) 분자의 영상 식별 결과로서 R형 대 S형 거울상 이성질체의 식별이 가능한 광학 이미징 기술에 대한 검증은 전무	J. Am. Chem. Soc. 2005, 127, 2834-2835
	일본 Hokkaido 대학교	○ EPR(electron paramagnetic resonance) 기반 거울상 이성질체 이미징 연구 – 약 2,000 ㎛ 수준의 공간분해능을 구현했으나 EPR과 광학 이미징은 적용 기술이 서로 다르기 때문에 공간분해능에 대한 상호 간 직접 비교는 무의미	Anal. Chem., 2013, 85, 985-990
	한국 기초과학지원 연구원	○ 카이랄 분자 입체화학 영상용 분광신호 검출기법 개발 – 거울상 이성질체 시료 단면 공간분해능 100 ㎛ 달성 – 일반렌즈가 아닌 대물렌즈 적용을 통해 2018년 연차별 목표(1 ㎛) 달성 가능	자체 실험 결과 (종합평가 실적보고서 증빙자료)

▢ 카이랄 분자 입체화학 영상기술

○ R형/S형 거울상 이성질체 분자의 식별을 위한 카이랄 분자진동 SFG 분광기술

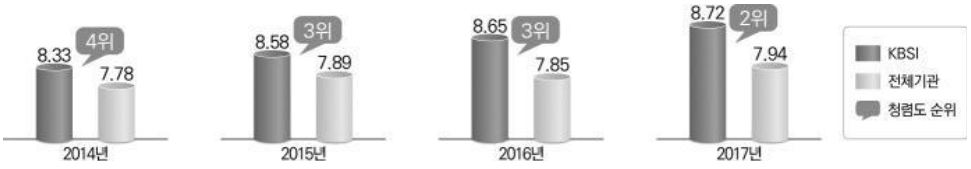


〈 카이랄 SFG 분광 측정 장치 및
R형/S형 limonene의 카이랄 SFG 스펙트럼 〉



〈 거울상 이성질체 시료의
단면 스캔 카이랄 신호〉

2) 적극적인 반부패 청렴문화 확산 노력을 통해 기관 청렴도 지속적 향상

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td>한국기초과학지원연구원 / 연구지원부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td>2. 연구윤리 및 청렴문화 내재화</td></tr>
<tr><td>추진계획명</td><td>2-3. 반부패·청렴문화 확산</td></tr>
<tr><td>목표설정 사유
(배경)</td><td>○ 국민에게 신뢰받는 공공기관으로서 책무를 다하기 위해 기관차원의 청렴·반부패 제도의 체계적 운영 및 내부 구성원들의 자발적 참여와 의식 제고 중요
○ 국민권익위원회 '공공기관 청렴도 측정' 및 과학기술정보통신부의 '반부패 시책 평가' 등을 통해 기관의 청렴 및 반부패 경영에 대한 객관적 진단 및 청렴도 향상 추진</td></tr>
<tr><td>목표설정 내용</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">항목</td><td colspan="3">목표</td></tr>
<tr><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td></tr>
<tr><td rowspan="2">청렴도 제고</td><td>국민권익위원회 공공기관 청렴도 측정 2등급 이상</td><td>국민권익위원회 공공기관 청렴도 측정 2등급 이상</td><td>국민권익위원회 공공기관 청렴도 측정 2등급 이상</td></tr>
<tr><td>반부패 인프라 강화 (징계양정기준 정비)</td><td>반부패 인프라 강화 (청렴업무 추진과정에 직원 참여 의무화 등)</td><td>반부패 인프라 강화(업무추진비 사용내역 공개 확대 등)</td></tr>
<tr><td>청렴문화 확산</td><td>청렴교육 의무화 대상 확대 (비정규직 포함 전직원, 참여율 100%)</td><td>청렴인센티브 제도 도입·운영, 청렴교육 참여율 100%(전직원)</td><td>청렴교육 강화 (청렴전문기관 연계 테마형 청렴교육 도입·시행, 참여율 100%)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>주요
추진내용</td><td>○ 윤리경영 비전 및 4대 추진전략에 따라 반부패·청렴 추진과제의 지속적인 실천 및 체계화된 관리조직 운영을 통해 지속가능한 청렴문화 정착
※ 윤리경영 비전: 미래를 선도하는 청렴하고 바른 연구기관(Clean & Right KBSI)
<table>
<tr><th>4대 추진전략</th><th>추진 과제</th><th>추진 내용</th></tr>
<tr><td>청렴 취약 분야 제도개선</td><td>부정청탁금지법 제도화</td><td>• 부정청탁금지법 시행에 맞춘 내부규정 사전 점검 및 개정('16.9)</td></tr>
<tr><td>부패행위 관리·감독 강화</td><td>외부강의 행동규정 준수</td><td>• 외부강의 관련 청탁금지법 교육 실시('17.3) 및 위반사례 전파(4회)
• 개인별 월 강의시간, 횟수 등 실시간 알림창 운영('17.9~)</td></tr>
<tr><td>청렴실천 인프라 구축</td><td>청렴경영 관리조직 강화</td><td>• 청탁방지담당관제 신설('16.9) 및 외부교육 수강('17.4, '17.11)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">청렴 조직문화 확산</td><td>청렴교육 고도화</td><td>• 청렴교육 의무화 확대 시행(정규직 → 비정규직)
• 교육 채널 다양화 및 프로그램 세분화(주제별, 대상자·직위별)</td></tr>
<tr><td>청렴문화 확산</td><td>• KBSI 청렴골든벨('17.6~) 및 청렴인센티브제 도입·실시('17.5~)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>우수성과</td><td>○ 권익위원회 주관 공공기관 청렴도 평가결과, 종합점수 및 순위 지속 상승
– 종합청렴도 상승: ('14) 8.33점 → ('15) 8.58점 → ('16) 8.65점 → ('17) 8.72점
※ 부패사건 발행 현황 및 신뢰도 저해행위에 대한 감점이 없어 주요 상승요인으로 작용
– 전체 출연(연) 중 종합순위 상승: ('14) 4위 → ('15) 3위 → ('16) 3위 → ('17) 2위

</td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td>○ 공공기관 청렴도 향상을 통해 공공기관으로서 사회적·국민적 신뢰도 향상
○ 투명·윤리경영 정착을 통해 세계적인 우수 연구기관으로 성장하기 위한 기틀로 작용</td></tr>
</table>

참고 반부패 청렴문화 정착을 위한 주요 제도 및 프로그램 현황

▢ 다양한 청렴제도 운영을 통한 공공기관 청렴도 향상

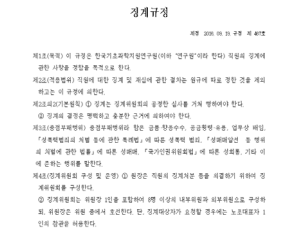
○ 규정, 조직, 교육 등 기관 차원의 다양한 제도 운영을 통해 청렴도 지속적 향상 노력

기관 차원의 다각적인 청렴과제 추진으로 공공기관 청렴도 2등급 이상 달성

○ 청탁금지법 시행에 따른 제도 정비
- 청탁금지법 시행에 맞추어 관련 내부규정(청렴유지 등을 위한 행동규정)을 사전 점검하여 법령 시행과 함께 동시 개정 완료('16.9)

○ 외부강의 위반사례 전파 및 교육을 통한 부패요인 예방
- 외부강의 관련 청탁금지법 교육 실시 ('17.3)
- 분기별 현황 및 위반사례 전파(4회) 등을 지속적으로 게시함으로써 외부강의 행동규정 준수 의식 강화 유도('17.7)

○ 반부패·청렴 관리 조직 운영
- 청탁방지담당관제, 공직기강 전담추진 등 청렴 관리 조직 운영 세분화를 통한 관리·감독 강화('16.9~)


정계규정

〈청탁금지법 관련 내부규정 개정 〉



〈반부패·청렴 관리 조직 운영〉

〈국민권익위원회 공공기관 청렴도 측정 2등급 이상 달성('17.12)〉

(단위 : 점)

구분	2014	2015	2016	2017
기초연	8.33	8.58	8.65	8.72
출연연	8.26	8.35	8.35	8.43
전체기관	7.78	7.89	7.85	7.94



▢ 청렴문화 확산 프로그램 운영을 통해 청렴문화 내재화

○ 청렴교육 의무화 확대(정규직 → 전직원), 청렴인센티브제도 도입 등을 통해 지속가능한 청렴문화 정착 노력

청렴문화 확산을 위한 다양한 프로그램 실시로 전직원 청렴의식 내재화

○ 청렴교육 의무화 대상 확대 및 다양한 테마별 청렴교육 실시('16)
- 청렴소양, 부패방지법령 등 6가지 주제로 청렴교육 실시
- 연인원 768명 교육



〈외부 전문강사 초청 청렴교육〉

○ 청렴교육 테마별 교육 강화('17)
- 신입직원 및 승진자 등에 대한 테마별 교육 강화(7가지 주제로 교육 실시)
- 연인원 1,484명 교육



〈테마별 청렴교육〉

○ 신입직원, 승진자, 보직자 청렴교육 등 대상별 청렴교육 강화('17)
- 청렴교육 전문기관 연계하여 세분화된 집중 청렴교육 실시
  ※ 보직자 청렴교육
  ('16) 22명 참여
  ('한국투명성기구' 교육)
  ('17) 45명 참여
  ('민주시민정치아카데미' 교육)



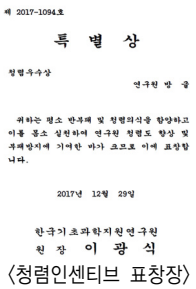
〈보직자 청렴교육〉

○ 청렴골든벨 도입('17.6)
- 월 1회 연구원 홈페이지 포털시스템 활용해 청렴관련 문제 제출 후 직원이 퀴즈로 풀이하는 방식
- 퀴즈풀이 통한 자발적 참여로 교육 효과 제고
  ※ 총 참여자 수 836명 참여, 1회 평균 140명 참여)
- 청렴퀴즈 참여자 중 최종 합산 성적 우수자 연말에 포상 수여

○ 청렴인센티브 제도 도입('17.5)
- 개인별 청렴 활동 시 인센티브 점수를 부여해 자발적 우수 청렴 활동자에게 '청렴우수상' 수여
- 부패행위 신고, 자발적 청렴교육 이수, 청렴아이디어 제출 등 유형별 활동 점수 부여



〈청렴골든벨 참여 페이지〉


제 2017-1094호

특 별 상

청렴우수상

연구원 방 글

위와같은 청소 반부패 및 청렴의식을 함양하고 이를 홍소 실현하여 연구원 청렴도 향상 및 부패방지에 기여한 바가 크므로 이에 표창합니다.

2017년 12월 29일

한국기초과학지원연구원
원 장 이 광 식

〈청렴인센티브 표창장〉

2. 미흡사례

가. 도전적·능동적 목표설정 필요

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td>한국전자통신연구원 / 연구부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td>성과목표 2-1. 자가학습형 도메인 전문가 지식융합 플랫폼 원천기술</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td>고품질 연결</td></tr>
<tr><td>목표 개요</td><td>○ 네트워크로부터 수집한 데이터의 고신뢰 전처리, 학습 및 도메인 지식과 융합하여 예측·예방·최적화 지능을 제공하는 자가학습형 지식융합 기술 개발
– 이종 사물네트워크 간 고품질 연결, 이종사물 간 협업 지원, 연결 신뢰성, 이동성, 실시간성 제공을 위한 초연결 IoE 네트워크 기술개발
○ '2020년 전 세계 500억 개 사물 연결'을 목표로 다음과 같이 연차별 목표를 설정함
<table>
<tr><th rowspan="2">성과지표</th><th colspan="3">목표</th></tr>
<tr><th>2016년</th><th>2017년</th><th>2018년</th></tr>
<tr><td>고품질 연결</td><td>10^5개</td><td>10^5개</td><td>10^9개</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>출연(연) 실적</td><td>○ 10^9개 사물의 고품질 정보 연결을 지원하는 정보중심 기반 정보이름 변환 서비스(Name Resolution Service, NRS) 시스템 기술 확보
<table>
<tr><th>구분</th><th>기존 도메인 이름
변환 시스템 (DNS)</th><th>개발한 NRS 시스템</th></tr>
<tr><td>정보 연결 사물 수
(수렴되지 않는 URL 이름수 (TLD수))</td><td>10^3개</td><td>10^9개</td></tr>
<tr><td>네트워크 Dynamism 지원
(이동성, 실시간성 등)</td><td>X</td><td>O</td></tr>
</table>
– 분산된 정보 이름을 도메인별 매핑 서버에 저장·관리하고 NRS와의 효율적인 연결 및 계층적인 관리를 통하여 10^9개의 고품질 정보연결 사물 이름을 지원
– 다양한 형태의 사물로부터 생성/소비되는 정보를 700ms이내 정보획득 시간과 데이터 메시지 수 감소율 각각 10% 달성
※ OSIA S&TR지 1건, 1738-9887, 2018)(IETF/IRTF ICNRG 국제표준기고서, 2018)(국내특허 2건, 2017)</td></tr>
<tr><td>문제점</td><td>○ 10^9개 사물의 고품질 정보 연결을 지원하는 기술을 확보하였으나, 시뮬레이션 데이터에 기반한 실적
– 연구성과계획서의 '평가(검증) 방법'에 따라 10^9개 사물의 고품질 연결을 지원하는 정보중심 기반의 NRS 시스템 기술을 확보하였으나. 기술의 실효성을 평가하기에는 다소 무리가 있음
– 시뮬레이션에 사용된 하드웨어 사양 등 테스트 환경이 명시되지 않음
– 당해연도 목표치는 달성하였으나, 차년도에는 실증실험 혹은 그에 상응하는 검증 방안 제시 필요</td></tr>
<tr><td>권고사항</td><td>○ 차기 연구성과계획 수립 시에는 더욱 도전적으로 목표를 설정할 필요가 있음
– 시뮬레이션 데이터보다는 실증실험 등을 통해 목표를 달성하는 것이 필요함
– 불가피하게 시뮬레이션 결과를 실적으로 제시하는 경우, 테스트 환경을 명시할 필요가 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td>한국기초과학지원연구원 / 연구부문</td></tr>
<tr><td>성과목표명</td><td>성과목표 3-3. 재난과학 분석기술 개발</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td>방사능재난 대응기술 검출한계(Bq/kg) 및 천연 흡착제의 다핵종 제염 효율성(%) 향상</td></tr>
<tr><td>목표 개요</td><td>○ 처리·측정시간을 단축시키고 자원소요·폐기물발생을 줄인 새로운 방사능 분석기술과 고효율 제염기술 개발이 시급함
○ 후쿠시마 원전사고와 같은 심각한 사회·경제적 혼란에 대비하기 위한 방사능 테러·사고 관련 분석·대응기술이 필요함
○ 'Cs-137 기준 방사능 검출한계 개선 및 제거율 200% 향상'을 목표로 다음과 같이 연차별 목표를 설정함
<table>
<tr><th rowspan="2">성과지표</th><th colspan="3">목표</th></tr>
<tr><th>2016년</th><th>2017년</th><th>2018년</th></tr>
<tr><td>방사능재난 대응기술 검출한계(Bq/kg) 및 천연 흡착제의 다핵종 제염 효율성(%) 향상</td><td>0.8 Bq/kg, 40% 이상</td><td>0.6 Bq/kg, 50% 이상</td><td>0.4 Bq/kg, 60% 이상</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>출연(연) 실적</td><td>○ 식품 중 방사능 오염의 신속 판별을 위한 감마선 측정 검출한계 0.4 Bq/kg 달성
– 감마선 측정 검출한계(MDA, Minimum Detectable Activity) 0.4 Bq/kg을 달성하고 초·중·고 급식 제공 및 중소기업 제품 수출에 대한 식품 안정성 등 매년 약 2,000건(시료)의 분석결과를 제공함
○ 수계 방사성 세슘의 신속 제거를 위한 천연 광물 기반 흡착제 제염 효율성 55% 달성
– 방사능 재난으로부터 대규모 상수원을 보호하기 위해 국산 천연 광물 중 방사성 세슘에 대한 흡착성이 우수한 광물을 발굴하여 국내최초 수계 방사능 제염 흡착제를 개발함
– 일라이트 점토의 흡착 성능에 대한 사전 감정이 가능하며 다양한 점토광물과 오염물질에 적용 범위를 확대시킬 수 있음
<table>
<tr><th rowspan="2">성과지표</th><th colspan="3">목표</th></tr>
<tr><th>2016년</th><th>2017년</th><th>2018년(4월)</th></tr>
<tr><td>방사능재난 대응기술 검출한계(Bq/kg) 및 천연 흡착제의 다핵종 제염 효율성(%) 향상</td><td>검출한계: 0.8 Bq/kg, 제염 효율성: 40% 달성</td><td>검출한계: 0.4 Bq/kg, 제염 효율성: 55% 달성</td><td>검출한계: 0.4 Bq/kg, 제염 효율성: 55% 달성</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>문제점</td><td>○ 해외 연구기관 사례에 비해 낮은 수준의 목표치 설정
– 식품 중 방사능 오염 판별에 필요한 정밀 감사선 분석법의 검출한계(MDA) 목표수준을 FDA 기술수준(2~3 Bq/kg) 이상으로 설정하고 '18년 4월 현재 0.4Bq/kg 수준을 달성하였으나,
– 수계 방사능 제염을 위한 흡착제 개발의 경우 일본의 인공흡착제인 프러시안 블루의 흡착률은 70%
– 실적보고서를 통해 60%의 흡착률을 목표로 설정한 사유를 제시하기는 했으나, 기초(연)이 세계 시장에서 경쟁력을 갖추기 위해서는 70% 이상의 목표를 설정하는 것이 필요하였다고 판단됨</td></tr>
<tr><td>권고사항</td><td>○ 글로벌 경쟁력을 갖추기 위한 도전적 목표설정 필요
– 흡착제에 주로 이용되는 천연 제올라이트(zeolite), 프러시안 블루(Prussian blue), 일라이트(Illite) 등은 각각의 특징 및 장·단점이 뚜렷하여 수계에 특화된 방사능 제염제를 개발하는 것은 충분한 기술적 가치가 있다고 판단되나,
– 글로벌 경쟁력 확보를 위해서는 해외 연구기관에서 확보한 기술력 이상을 목표치로 설정하는 것이 바람직하다고 사료됨</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td>한국생명공학연구원 / 연구지원부문</td></tr>
<tr><td>추진계획명</td><td>추진계획 1-2. 성과창출형 조직 재정비 및 연구몰입환경 조성</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td>창의적 조직 문화 및 연구몰입환경 조성(의사소통 채널 다변화, 비정규직 고용환경 개선)</td></tr>
<tr><td>목표 개요</td><td>○ 다양한 내부 활동 지원 및 비정규직 고용 환경개선을 통한 안정적 연구몰입환경 조성
– 창의적 아이디어 창출 및 연구부서간 협업/개방의 장 조성
– 젊은 신진연구자 조기정착 유도 및 우수인력 유출 방지
– 출연(연) 비정규직 근로자 고용개선 조치계획에 따른 비정규직 적정규모 인력 운영 및 차별적 처우 개선 요구(총원 대비 비정규직 비율: 35%)
<table>
<tr><th rowspan="2">성과지표</th><th colspan="3">목표</th></tr>
<tr><th>2016년</th><th>2017년</th><th>2018년</th></tr>
<tr><td>의사소통 채널 다변화</td><td>옴부즈제도 시행
제안/소통제도 개선방안 도출
연령별/부문별/지역별 간담회
(10회, 개선과제 반영률90%)</td><td>옴부즈제도 시행
제안/소통제도 체계 수립 및 운영
연령별/부문별/지역별 간담회
(12회, 개선과제 반영률 95%)</td><td>옴부즈제도 시행
제안/소통제도 피드백 및 보완
연령별/부문별/지역별 간담회
(15회, 개선과제 반영률 100%)</td></tr>
<tr><td>비정규직 고용환경 개선</td><td>총원 대비 비정규직 비율 (35%)
차별적 처우 개선(100%)</td><td>총원 대비 비정규직 비율 (35%)
차별적 처우 개선(100%)</td><td>총원 대비 비정규직 비율 (35%)
차별적 처우 개선(100%)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>출연(연) 실적</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">성과지표</th><th colspan="3">목표</th></tr>
<tr><th>2016년</th><th>2017년</th><th>2018년(4월)</th></tr>
<tr><td>의사소통 채널 다변화</td><td>– 옴부즈제도 시행
– 제안/소통제도 개선방안 도출
– 연령별/부문별/지역별 간담회
(17회, 개선과제 반영률 100%)</td><td>– 옴부즈퍼슨 재선정 및 홍보 강화
– 제안/소통제도 체계수립 및 개선운영
– 연령별/부문별/지역별 간담회
(27회, 개선과제 반영률 100%)</td><td>– 옴부즈제도 지속 시행
– 제안/소통제도 피드백 및 보완
– 연령별/부문별/지역별 간담회
(14회)</td></tr>
<tr><td>비정규직 고용환경 개선</td><td>– 총원대비 비정규직 비율(34.0%)
– 차별적 처우 개선(100%)</td><td>– 총원대비 비정규직 비율(34.7%)
– 차별적 처우 개선(100%)</td><td>– 총원대비 비정규직 비율(34.3%)
– 차별적 처우 개선(100%)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>문제점</td><td>○ 비정규직 고용환경 개선, 창의적 조직문화 조성 등에 대해 연도별 목표로 한 성과 및 내용의 차별성 부족
– 매년 옴부즈제도를 시행하고, 총원대비 비정규직 비율을 유지하는 것으로만 목표를 설정
– 차별적 처우개선의 경우 실제 목표치를 임의 설정한 경향이 있음
○ 이에 따라, 계획 대비 목표는 달성하였으나 반복적이고 적극적이지 못한 수준으로 차별적 성과 창출에 한계가 있음
– (총원대비 비정규직 비율) '16년 34.0% → '18년 34.3%
– (의사소통 채널 다변화) 매년 옴부즈제도 시행, 제안소통제도 피드백 및 보완, 간담회 시행 등 연도별 성과가 큰 차이가 없음
– 위 지표 외에도 전문연구단은 '16년 설치 후 '17년부터는 매년 성과점검만 수행하여 제도개선 또는 확대가 부재하며, 개인평가제도(질적지표 활용)는 '16년 도입 후 단순 유지 중임</td></tr>
<tr><td>권고사항</td><td>○ 전반적으로 도전적이지 않은 연차별 목표와 관련, 향후 연구성과계획 수립 시 보완 필요
– 특히, 인사·조직 운영관련 제도 등은 선진 기관의 사례 등을 벤치마킹하여 수준 높은 목표 계획을 설정하는 것이 바람직</td></tr>
</table>

나. 기관 중장기 발전계획 보완 필요

<table>
<tr><td>기관명/부문</td><td colspan="4">한국기초과학지원연구원 / 연구지원부문</td></tr>
<tr><td>추진계획명</td><td colspan="4">추진계획 5-1. 품질경영체제 강화 및 기관 정체성 확립 노력</td></tr>
<tr><td>성과지표명</td><td colspan="4">기관 정체성 확립 강화</td></tr>
<tr><td>목표 개요</td><td colspan="4">○ 연구시설·장비 혁신 선도기관으로의 역할 강화를 위한 기관 정체성 확립, 글로벌 수준의 품질경영체제 구축·유지 등의 기반 확충을 통해 국가·사회로부터의 고객만족과 신뢰성 향상을 도모
– 기관의 가장 큰 현안사항인 정체성 문제를 해소하기 위해 산·학·연·관과의 지속적인 소통을 통한 'KBSI 중장기 발전계획'('19~'28) 수립
<table>
<tr><th rowspan="2">성과지표</th><th colspan="3">목표</th></tr>
<tr><th>2016년</th><th>2017년</th><th>2018년</th></tr>
<tr><td>기관 정체성 확립 강화</td><td>'첨단 분석과학 육성전략 포럼' 개최(의견수렴)</td><td>정부, 고객 및 지역혁신 주체와 협의체 구성·운영</td><td>'KBSI 중장기 발전계획'('19~'28) 수립</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>출연(연) 실적</td><td colspan="4">○ 대내외 환경변화 및 설립 30주년을 맞이하여 지속가능한 미래발전 모습 마련
– 상향식 'KBSI 미래발전 열린 포럼'과 하향식 'KBSI 비전 수립 TF' 운영
– 외부환경, 내부역량, 고객 및 SWOT 분석 등을 통해 「KBSI 비전 2030」 도출
○ 「KBSI 비전 2030」 수립 및 미래발전 방향
– 기관의 고유임무 및 특성이 반영된 발전방향 및 R&R 확장에 부합하게 인력, 예산, 연구과제, 전략계획 마련 등을 위한 가이드라인으로 활용
–「KBSI 중장기발전계획('19~'30)」 수립 시('18.7~12), 발전목표별 '상향식' 추진과제 반영
<table>
<tr><th rowspan="2">성과지표</th><th colspan="3">실적</th></tr>
<tr><th>2016년</th><th>2017년</th><th>2018년</th></tr>
<tr><td>기관 정체성 확립 강화</td><td>'첨단 분석과학 육성전략 포럼' 개최(의견수렴)('16.5)</td><td>정부, 고객 및 지역혁신 주체와의 협의체 구성(2개) 및 운영(3회)</td><td>'KBSI 중장기 발전계획'('19~'28) 사전기획 수립</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>문제점</td><td colspan="4">○ 'KBSI 중장기 발전계획'에 현재 당면한 문제점에 대한 개선방안이 포함될 필요
– '14년 정관에 명시된 고유임무를 그대로 활용하여, 현재 진행 중인 사업과 부합하지 않는 현상 발생
– 기초과학연구원(IBS)과 명칭이 중복되다보니 외부에서 기초(연)의 위상이 계속 낮아지고 있음에도 이에 대한 준비가 부족
– 지방 국립대에 있는 분원의 경우, 기존 국립대 공동실험실습관과 역할이 중복되는 문제가 있음
○ 기관 비전 수립이 기관장 임기 후반에 진행되면서 추진동력을 얻지 못하고 있음
– 기관장 취임시기가 '16년 2월임에 비해, 미래 비전 수립은 '17년 6월부터 시작함
○ 기관 비전 수립 절차가 다소 형식적으로 진행된 측면이 있음
– 성과로 제시한 내용 중 상당수가 부처(과기정통부)에서 발표한 내용이며, 내부 논의과정 또한 '18년 초에 집중되고 이 또한 횟수가 매우 적음
– 중장기계획 수립에 핵심적 역할을 하는 'KBSI 비전 수립 TF'도 이미 외부 수요조사('17.8.29.) 후에 구성('17.9.19.)되어 비전 수립에 대한 역할이 다소 미흡했을 것으로 판단됨</td></tr>
<tr><td>권고사항</td><td colspan="4">○ 기초(연)이 고객에게 어떤 기관으로 인식될 것인지에 대한 깊은 고민이 필요함
– 기관 고객의 비중(대학 60%, 공공기관 20%, 기업 20%), 국립대 공공실험실습관, 대학의 연구장비 역량 등을 감안할 필요가 있음
– 기초과학연구원(IBS)과 구분될 수 있도록 고민이 필요함</td></tr>
</table>

첨 부

한국전자통신연구원
종합평가 평가위원 명단

한국전자통신연구원 종합평가 평가위원 명단

구분	성명	소속 및 직위	비고
평가단장	박현욱	KAIST 전기 및 전자공학과 교수	• (現)기관평가 총괄위원
연구부문	김선주	㈜이상테크 대표이사	• 책임평가위원 (해당기관 사업기획·평가 전문가)
	서상범	㈜페르세우스 대표	• 책임평가위원 (연구성과계획서 점검 참여)
	안종현	연세대 전기전자공학부 교수	• 책임평가위원 (해당기관 사업기획·평가 전문가)
	이대성	전자부품연구원 센터장	
	이윤덕	성균관대 전자전기공학부 교수	• 책임평가위원 (연구성과계획서 점검 참여)
	이윤식	울산과학기술원 전기전자 컴퓨터 공학부 초빙교수	
	이현태	목원대 정보통신 공학과 교수	• 책임평가위원 (해당기관 사업기획·평가 전문가)
	조은희	㈜유니스소프트 대표이사	• 책임평가위원 (해당기관 사업기획·평가 전문가)
	최명렬	한양대 전자공학부 교수	• 책임평가위원 (해당기관 사업기획·평가 전문가)
연구지원부문	김승혁	인터젠컨설팅㈜ 정책부문 대표	• 책임평가위원 ('17년 2차 종합평가 참여)
	엄미정	STEPI 연구위원	
	이기녕	한국산업기술진흥원 인재경영실장	• 책임평가위원 ('16년 1,2,4분기 종합평가 참여)
	이두영	동남회계법인 공인회계사	• 책임평가위원 ('16년 4분기 종합평가 참여)
	정양헌	KAIST 기술경영학부 교수	• 책임평가위원 ('17년 2차 종합평가 참여)