

G-First사업 (글로벌 초일류기술개발사업) 공청회

- 일시 : 2019년 5월 8일(수)14:00~15:40
- 장소 : 대전DCC 컨퍼런스홀(3F)





· 주최 :  과학기술정보통신부  산업통상자원부

· 주관 :  한국연구재단  한국산업기술평가관리원

G-First 사업

(글로벌 초일류기술개발사업)

 과학기술정보통신부
 산업통상자원부

2019. 5. 8.

순서

- I. 사업의 필요성
- II. 사업개요
- III. 사업내용

I. 사업의 필요성

국내 현황

글로벌 초일류기술개발사업

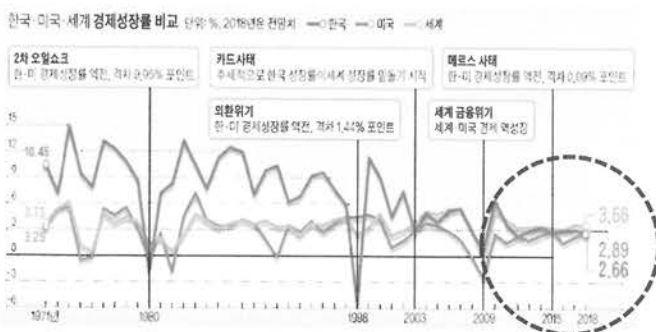
I. 사업의 필요성

“국내 경제와 산업의 성장동력 약화추세 뚜렷”

경제성장률 저조

- 우리나라 경제성장률은 '11년 이후 7년 연속 세계 평균 이하

〈한국·미국·세계 경제성장률 비교〉



※ 자료 : OECD (‘19.1.16 중앙일보 기사 재인용)

주력 산업의 세계시장 점유율 하락

- 우리나라 주력산업 세계시장 점유율은 2025년까지 하락추세 유지 전망

〈우리나라 주력산업의 세계시장 점유율 비중 예측〉

품 목	2015	2020	2025	연평균 성장률		
				2015~2020	2020~2025	2015~2025
자동차	5.2%	4.5%	3.8%	-0.2%	-0.4%	-0.3%
조선	36.2%	24.0%	20.0%	-11.2%	1.9%	-9.5%
철강	4.4%	4.2%	4.3%	0.0%	0.8%	0.4%
석유화학	5.4%	5.1%	4.7%	1.0%	-0.5%	0.2%
통신기기	24.2%	22.3%	20.5%	-1.2%	-0.7%	-1.0%

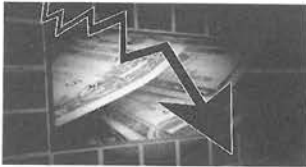
※ 자료 : 산업연구원(2017)

사업추진 배경

“원천기술 확보를 통한 성장 돌파구 마련 절실”

성장동력 약화추세

- 한국 경제성장률 세계평균 이하
- 주력 산업 마이너스 성장



신산업 창출 필요

- Fast-Follower 전략 한계 직면
- 원천기술 부족으로 부가가치 창출 한계



민간 투자 어려움

- 원천기술 개발은 불확실성이 큰 영역
- 기업 R&D 투자는 단기 매출에 집중



기존 방식의 한계

- 원천기술의 스케일업을 통한 시장 가치 창출 절실



사업추진 시급성

“원천기술 확보로 신속한 글로벌 시장·산업 창출과 선점 절실”

원천기술이 시장지배력과
국가 위상 판단의 중요 척도



조속한 탈추격형 R&D 추진

新 글로벌 시장·산업 경쟁 우위 선점을 위한
新 R&D 공식 시급



고위험·도전적 R&D로 전환

단기 문제해결, 칸막이식, 부처 R&D 협력 부재 등
국가 R&D 시스템 혁신 요구



이어달리기 R&D 도입
(기초 성과 → 실용, 산업화)

“경제·사회 전반의 혁신과 스케일업을 유도”

대형·장기 기술개발 지원사업 추진

프로그램형 사업

- 미래에 대한 불확실성과 트렌드의 변화속도 고려
- 개방형 혁신을 위해 투자분야를 미리 정하지 않는 프로그램형 사업

기술간 융합 유도

- 4차 산업혁명 대응을 위한 전문분야 간 융합 필요
- 원천기술이 플랫폼기술로 진화할 수 있도록 다양한 학문적·기술적 역량 집중

스케일업 방식 지원

- 산업계 수요를 고려한 대규모 장기 지원
- 다수에게 참여기회 부여 후 스케일업 형태의 지원

II. 사업개요

사업명 (사업유형)	G-First(글로벌 초일류기술개발사업) (기초/응용·개발연구사업)
총사업비 (국고)	23,556억원 (과기정통부 10,470억원, 산업부 13,086억원)
사업기간	'21년 ~ '35년 (15년)
주관부처	과기정통부(연구개발정책과), 산업부(산업기술개발과)

“세계 최고수준 원천·핵심기술 확보로 미래 신시장 창출”



난제 도전형
중장기연구 지원



원천기술의
Scale-Up



핵심기술
공급체계 마련

“과기정통부·산업부 공동 사업 추진으로 국정과제 실현”

추진근거

- 국정과제 34번 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성
- 국정과제 38번 주력산업 경쟁력 제고로 산업경제의 활력 회복

사전절차 추진내용

- '18년도 과학기술정보통신부 연구개발사업 종합시행계획('17.12)
- 과기정통부 원천기술분야 R&D 사업기획('18.1~)
- 산업부-과기부 공동추진 확정('18.7)
- 전문가 자문회의 및 양부처간 협력을 통한 사업기획 ('18.8 ~)

III. 사업내용

지원분야·유형 / 지원대상
세부 사업별 지원 내용 / 소요예산
사업추진체계 / 추진전략
기존 사업과의 차별성 / 국고지원의 필요성
사업 추진상의 위험요인과 대응방안
사업 기대효과

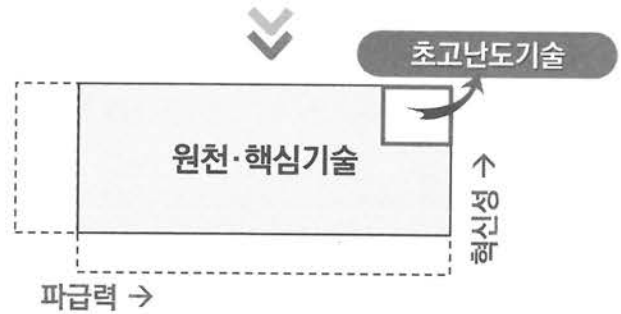
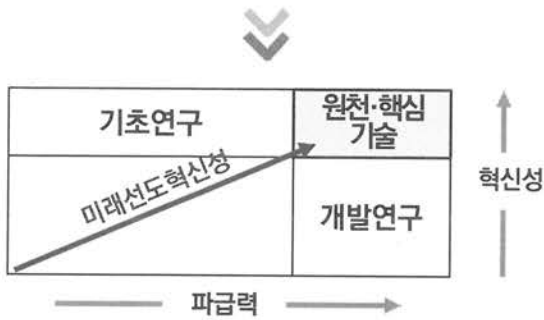
“초고난도기술을 포함하는 원천·핵심기술 개발 지원”

✓ 원천·핵심기술

혁신성과 파급성 높은 원천·핵심기술 연구개발 지원

✓ 초고난도기술

해결기술이 존재하지 않는 과학·산업 난제영역 지원



“경험축적과 기술공급, 스케일업을 위한 지원 차별화”

» 국가 R&D 이슈

» 발전방향

지원유형

“과감한 도전 기피”

초고난도 난제 도전

1 “알키미스트형”

“글로벌 선도기술 부족”

부처간 연계로 스케일업

2 “기술창출형”

“지속가능성 취약”

연구기관의 기술공급기지화

3 “공급기지형”

비전 목표

비전

원천·핵심기술 확보 및 기술적 난제 해결을 통한 신시장 창출

목표

세계 최고 원천·핵심기술 창출 및 공급기지 구축

지원 유형

지원유형1 : 알키미스트형

지원유형2 : 기술창출형

지원유형3 : 공급기지형

추진전략

1

초고난도 및 원천·핵심기술 개발 지원

2

스몰베팅 스케일업

3

경쟁형 R&D 도입

4

원천기술의 산업확산을 위한 부처간 성과 연계

5

원천기술 개발 및 공급의 지속성 확보

6

산업계 수요 반영 원천기술개발

추진전략

전략

1

초고난도 및 원천·핵심기술 개발 지원

- 단기 성과형 R&D 지양
- 도전적 목표로 사회·경제적 高파급 R&D 지원



전략

2

스몰베팅 스케일업

- 다수 연구자에게 다양한 연구 기회 제공
- 원천연구의 투자 위험 감소를 위해 스케일업 R&D 지원



전략

3

경쟁형 R&D 도입

- 경쟁형 기획을 통한 우수과제 선정
- 연구 완성도 제고를 위한 토너먼트식 사업 운영
- 프라운호퍼식 지원



추진전략

전략 4 원천기술의 산업확산을 위한 부처간 성과 연계

- 과제기획 단계부터 성과연계 및 공동 대응
- 사업 내 우수성과 지원 확장, 부처 '이어달리기'



전략 5 원천기술 개발 및 공급의 지속성 확보

- 사업 수행 연구단의 사업 수행 지속을 위한 제도 도입
- 지속 가능한 원천기술 공급기지 구축으로 선순환 생태계 조성



전략 6 산업계 수요 반영 원천기술개발

- 연차컨설팅에 수요기업군 참여
- 단계평가에 수요기업군 참여



유형1 : 알키미스트형

“초고난도 도전적 R&D”

지원 목적

- 도전적 기술개발을 통한 산업의 근본적 혁신
- 도전 과정에서 전후측방 연관기술 확보

지원 대상 기술

- 초고난도 와해성(disruptive) 기술 및 돌파형(break-through) 기술

특징

- 단일 기관 지원
- 선행연구 2년(3배수 Pre-R&D)
- 단계평가 없으며, 기업멤버십 제도 실시
- 최종성과(성공/실패 미판정) 우수기관은 후속 R&D 또는 사업화 지원

유형2 : 기술창출형

“스케일업 방식의 지원으로 세계최고기술 확보”

지원 목적

- 부처 연계 및 Scale-up 지원
- 미래유망 원천기술 확보

지원 대상 기술

- 산업계 중장기 수요에 기반한 고위험 고부가가치 원천기술

특징

- Lab 규모 지원 후 2단계에서 ‘연구단’ 단위로 확장 (스몰벤틱&스케일업)
- 선행연구 1년(4배수 Pre-R&D)
- 수요기업군의 단계평가 참여
- 2단계(3+4) 이후 산업부에서 3년 추가 지원

유형3 : 공급기지형

“연구기관의 기술공급기지화”

지원 목적

- 원천·핵심기술의 지속적 공급
- 연구성과의 산업계 활용성 제고

지원 대상 기술

- 다양한 분야에 적용될 수 있는 횡단형 기술
- 산업계의 원천기술 수요가 지속되는 분야

특징

- 단일 기관 지원
- 선행연구 1년(3배수 Pre-R&D)
- 컨설팅형 연차발표회
- 공급기지의 지속성 확보를 위해 기금조성, 인증제 실시

알키미스트형 기술(초고난도기술) 예시

III. 사업내용

알키미스트형 기술

와해성(disruptive) 기술

세상에 존재하지 않는 기술·제품 개발로 시장의 패러다임을 바꾸거나 새로운 시장 창출

돌파형(break-through) 기술

현재의 기술적 한계를 월등히 극복하여 산업의 획기적인 도약 견인

과거 개발 사례



페니실린



GPS



SpaceX社 재사용 로켓



내연기관차 수준의 주행성능 전기차

신규 기획 예시



물로 가는 자동차



질병치료용마이크로 군집로봇



1분내 충전 가능한 전기차 충전기술



깃털만큼 가벼운 금속 구조체

원천기술 창출 후 공급기지 구축 사례

III. 사업내용

플라즈마 원천기술 개발



LED 에피 원천기술 개발



기술 개발 과정

- ▶ (원천) 원천기술 창출 및 응용기술 탐색(10년)
- ▶ (스케일업) 기업 협력으로 성능·내구성 검증(5년)
- ▶ (응용) 기술적 우위가 알려지기 시작하면서 다양한 기업과 협력('07~)

- ▶ (원천) 세계최초·유일의 에피기술 창출(5년)
- ▶ (스케일업) 수요기업 중심으로 광원기업과 연계(5년)
- ▶ (응용) 측정장비기술, 자외선 LED 버퍼층 에피기술 상용화('13~)

성과

▶ 반도체 생산라인 전처리, 금속촉매 환원 등 적용

▶ 최근 2년('16~'17) 110억원 매출 발생, 국내외 업체와 기술이전 추진

세부 사업별 지원 내용

“경쟁형 R&D 및 단계별 차등지원으로 연구성과 제고”

알키미스트형 (6,720억원)	선기획(2년) 72개 과제 5억 지원 과기부·산업부	과제단계(5년) 24개 과제 40~60억 과기부·산업부		
	선기획(1년) 240개 과제 1.5억 지원 과기정통부	1단계(3년) 60개 과제 5~20억 과기정통부	2단계(4년) 15개 과제 50~100억 과기정통부	3단계(3년) 10개 과제 50~100억 산업부
기술창출형 (9,360억원)	선기획(1년) 63개 과제 2억 지원 산업부	1단계(4년) 21개 과제 50억 내외 산업부	2단계(3년)* 21개 과제 30~60억 산업부	
	※ 2단계에서 예산 재배분 (프라운호퍼 방식)			

연도별 소요예산

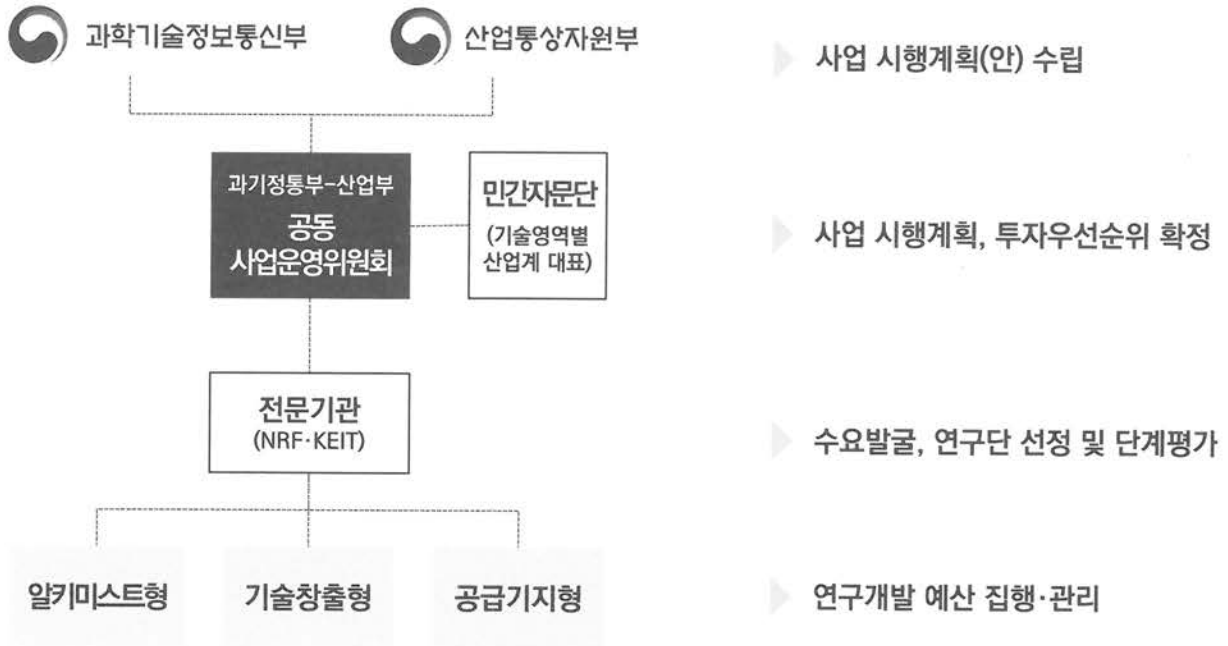
“2년 간격 3차에 걸쳐 총 2조3,556억원 지원”

(단위 : 억 원)

구분	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35	합계
1차	알키미스트형	120	120	400	400	400	400	400								2,240
	기술창출형	120	250	250	250	375	375	375	375	250	250	250				3,120
	공급기지형	42	350	350	350	350	350	350	350							2,492
2차	알키미스트형			120	120	400	400	400	400	400						2,240
	기술창출형			120	250	250	250	375	375	375	375	250	250	250		3,120
	공급기지형			42	350	350	350	350	350	350	350					2,492
3차	알키미스트형					120	120	400	400	400	400					2,240
	기술창출형					120	250	250	250	375	375	375	250	250	250	3,120
	공급기지형					42	350	350	350	350	350	350				2,492
부처별 예산	과기정통부	180	310	630	760	1,205	1,335	1,600	1,400	1,150	950	575	375			10,470
	산업부	102	410	652	960	1,202	1,510	1,650	1,450	1,350	1,150	1,050	600	500	250	250
합계	282	720	1,282	1,720	2,407	2,845	3,250	2,850	2,500	2,100	1,625	975	500	250	250	23,556

선기획 1단계 2단계 3단계

“과기정통부·산업부 공동사업운영위원회 중심 추진”

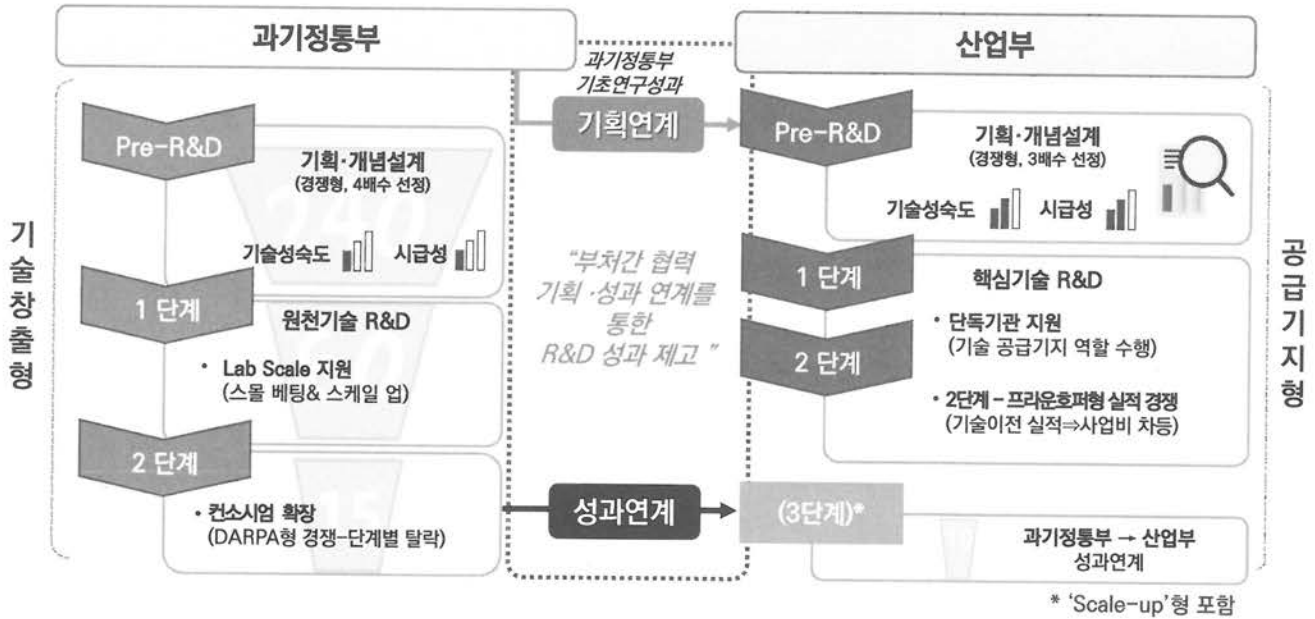


성과 목표 및 정량지표

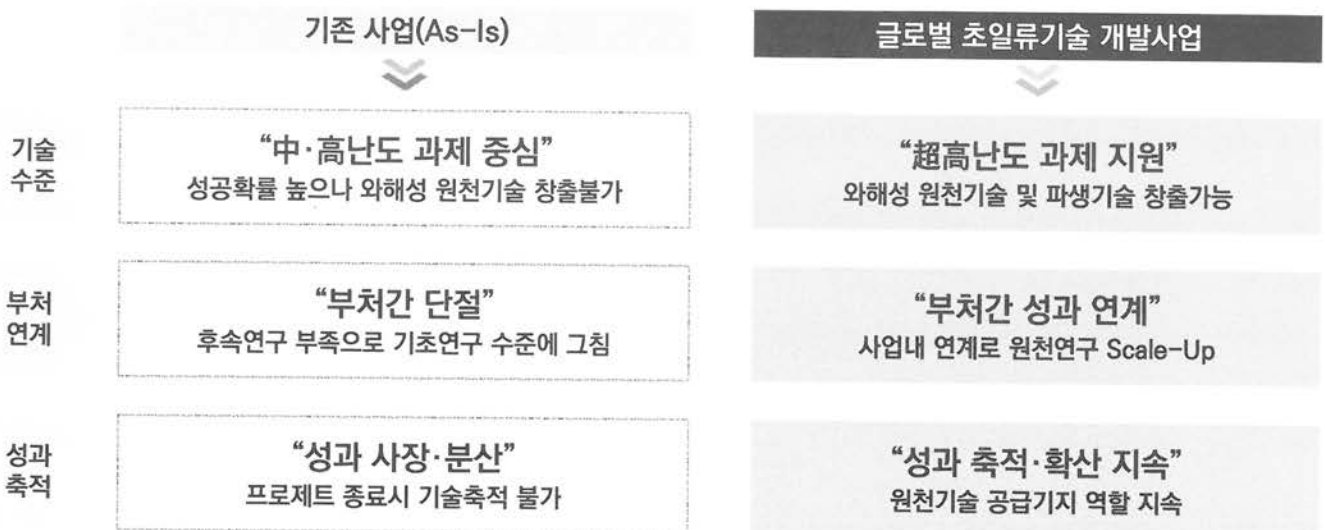
“원천·핵심기술 확보와 공급기지구축 동시 달성 목표”

		2025년	2030년	2035년
원천·핵심기술 확보	우수특허비율	30%	37%	45%
	평균기술료	1억원	1.5억원	2억원
	기술이전 효율성	1.5%	3%	5%
	세계최고기술	-	1개	2개
원천·핵심기술 공급기지 구축	원천·핵심기술 공급기지 수	-	4개	8개

“부처간 연계를 통한 우수 연구 지속 지원으로 경험과 기술 축적”



“기존 산업을 재편하는 초고난도기술 지원 및 부처간 성과 연계”



기존 사업과의 차별성

“지원방식의 효율성 및 파급효과 극대화”

	기존 사업(As-Is)	글로벌 초일류기술 개발사업
지원 규모	“단기·소액 지원” 3~5년 컨소시엄에 연 5~10억	“장기·대규모 지원” 7~10년 단일 기관에 연 10~60억
경쟁 유무	“비경쟁형” 우수과제 선택·집중 지원 미흡	“경쟁형 R&D” 기획·과제 경쟁으로 성과제고, 위험 축소
파급 효과	“低파급효과” 소수 기업 특화기술 개발 (개발기업 참여)	“高파급효과” 다분야 활용 기술 개발 (수요기업 참여)

국고지원의 필요성

“투자 리스크의 국가 부담으로 원천기술 개발 가속화 절실”

1 국정과제 성실 이행을 위한 정책수단

- 국정과제는 미래 신산업 발굴에 중점
- “원천기술 확보”가 전제 되어야 한다는 점에 대다수 전문가 공감

2 R&D의 불확실성 리스크를 정부가 부담

- 원천기술 개발은 제품 상용화까지 불확실성 내재
- 투자 리스크를 민간에 맡겨 둘 영역이 아니므로 정부지원 필수

3 연구성과 축적을 위한 효과적 방안

- 성과가 축적되지 않는 정부 R&D 문제점 해소
- 과기정통부-산업부간 연계로 부처 단절 극복

사업 추진상의 위험요인과 대응방안

“대학·연구소 중심 연구, 경쟁을 통한 선택과 집중”

	위험요인	대응방안
특정기업 특화 기술 이슈	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 기업이 과제 공동 수행시, 특정 기업에 특화된 기술개발 ✓ 기술의 파급성 감소 및 실시권 분쟁 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 기업 수요를 반영하되 기업의 직접 연구참여 제한 또는 최소화 ➢ 기술의 지속적 축적과 다양한 분야에 대한 파급기회 확보
관리 사각지대 발생 우려	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 대규모·장기간 지원에 따라 사업 관리 사각지대 발생 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 단계평가시 경쟁형 R&D적용 ➢ 지원규모 조정 및 차기 단계 지원 여부 판단

사업 기대효과

“원천기술 축적·공급으로 기업의 혁신제품 개발 활성화”

