

< 요약 >

1. 과학기술 빅데이터 개념 및 국내외 동향

□ 과학기술 빅데이터 개요

- IT 융합, 소셜미디어, SNS 등 최근 네트워크 기술의 발달과 대용량 과학기술 실험 장비 등장으로 데이터량의 급격하게 증가됨
- 기하급수적인 데이터 증가로 전 세계에서 생성되는 디지털 정보량이 1.8ZB에 달하는 '제타바이트 시대'로 진입하였음
- 빅데이터의 일반적인 정의는 대용량 데이터 활용·분석을 통해 가치 있는 정보를 추출하고, 이를 바탕으로 대응 방안 도출 또는 변화를 예측하기 위한 정보화 기술을 포함하고 있음

□ 빅데이터 주요 특징

- 빅데이터의 공통적인 특징은 데이터 양(Volume), 데이터 속도(Velocity), 데이터 다양성(Variety) 3V 특징을 가짐
- 기존 데이터 처리와의 차이점은 대용량 데이터와 다양한 데이터 소스, 복잡한 로직 처리, 대용량 데이터 처리 등으로 인해 처리 복잡도가 매우 높으며, 이를 해결하기 위해 분산 처리 기술이 필요

□ 빅데이터의 가치

- 세계 각국의 정부와 주요 민간 기업들은 빅데이터가 새로운 경제적 가치의 원천이 될 것이라고 기대하고 있음

Economist(2010)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 데이터는 자본이나 노동력과 거의 동등한 레벨의 경제적 투입 자본, 비즈니스의 새로운 원자재 역할 ▶ 비즈니스 트렌드 파악, 질병 예방, 범죄 해결 등
Gartner(2011)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 데이터는 21세기 원유, 데이터가 미래 경쟁 우위를 좌우 ▶ 빅데이터는 향후 주목해야할 이머징 기술(2~년후 성숙)
Mckinsey(2011)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 빅데이터는 글로벌 비즈니스 지형을 뒤바꿀 기술 트렌드의 3가지 핵심중 하나임 ▶ 의료, 공공행정 등 5대 분야에서 6천억불 이상 가치 창출

□ 국외 동향

- 과학기술 관련 국제기구 및 기술선진국들은 1960년대 이후, 과학데이터의 체계적인 수집, 관리 및 효율적인 공동 활용을 촉진·지원하기 위한 다양한 정책을 추진함은 물론, 관련 정보시스템을 지속적으로 정비·운영하고 있음
- 미국, 유럽, 일본 등 세계 주요국은 국가 경쟁력의 원천으로 인식하고 빅데이터에 대한 투자 및 정책적 지원 추진

<p>미국</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국의 행정관리에산국(OMB)과 과학기술정책국(OSTP)은 빅데이터 혁신과 관련한 투자에 우선권을 주기로 결정(2012.6) ○ 미국은 빅데이터의 수집·저장·보존·관리·분석·공유를 위한 핵심 기반원천 기술 및 관련 인력 확보에 대한 막대한 예산투자(OSTP, 2012.3)
<p>유럽</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽 각 국에서 운영되고 있는 빅데이터 인프라에 대한 통합 관리 시스템 개발을 목표 ○ 과학기술 빅데이터와 컴퓨터 자원의 실시간 공유를 통해 가상 연구환경을 제공하기 위한 인프라 비전 설정(GRDI 2020)
<p>일본</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제산업성에서 추진하고 있는 '정보대향해 프로젝트'는 다양하고 많은 정보 중에서 필요한 정보를 정확하게 검색, 해석하기 위한 기술을 개발 ○ '정보폭발에 대비한 인프라스트럭처' 프로젝트 진행 <ul style="list-style-type: none"> - 정보 관리, 융합, 활용을 위한 인프라, IT 시스템 인프라, 휴먼 커뮤니케이션 인프라 영역을 분리하여 추진(KISA, 2012)

- 공공부문에서는 유전자 연구 및 의료, 교육, 지구과학 및 국방 분야 등 빅데

이터 활용 효과가 뛰어난 분야의 기관들이 우선적으로 참여

- 미국 국립보건원 : 유전자 데이터 공유·분석을 통한 질병치료체계 마련
- 유럽 입자물리학연구소 : 대형강입자충돌기로부터 얻어진 데이터 분석을 통한 물리학 표준모형 완성
- 일본 기상청 : 센서를 통해 수집된 재난현장의 데이터 분석으로 재난대응 능력 강화

○ 민간부문은 빅데이터 시장을 선점하고 주도권을 잡기위해 빅데이터 분석을 위한 데이터 처리 기술과 솔루션을 중심으로 역량 강화 및 기술 개발

- IBM 왓슨 : 인공지능 슈퍼컴퓨터로 새로운 혁신, 진보 및 미래 가능성 제시

- Apple 시리 : 지능형 음성인식 기술과 위치정보 데이터에 대한 통합 분석을 통해 지능화된 사용자 맞춤형 서비스 제공
- 글로벌 컨설팅사인 맥킨지의 2008년 미국 노동 통계 데이터 기반 분석에 의하면 2018년에 이르러서는 빅데이터의 필요인력을 44만 명에서 49만 명으로 추산
- 미국은 지난 3월, 'Big Data R&D Initiative'를 통해 빅데이터 인력양성에 대한 적극적 투자계획을 발표
- 미국 내 30여개 대학에서 Master of Advanced Analytics, Data Mining, Predictive Analytics, Advanced Statistics, Big Data Analytics 등 다양한 이름의 빅데이터 전문가 인력 양성 프로그램이 운영되고 있음

□ 국내 동향

- 과학데이터 관리 및 활용의 중요성 증대에도 불구하고 우리나라는 과학데이터의 중요성에 대한 인식과 정보의 체계적인 수집·관리 및 공동 활용을 촉진·지원하기 위한 정책, 법제도가 외국에 비해 매우 미흡한 실정
- 우리나라도 국가연구개발성과와 관계된 과학데이터의 공동 활용을 위하여 「과학기술기본법」 및 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 등을 갖추고 있지만, 이와 같은 체계는 간접적·부분적인 것으로서 국가차원의 과학데이터의 체계적·효율적인 관리시스템으로는 한계가 있음
- 공공부문은 빅데이터 활용을 위한 국가 마스터플랜을 수립 중이며, 일부 부처에서는 시범사업 추진 및 사업 기획을 진행 중이며, 민간부문의 빅데이터 관련 핵심 기술력은 미국 등 선진국에 비해 격차가 있으며, 빅데이터 활용도도 낮은 수준임
- 공공정보 개방 가속화로 인해 관련 서비스 및 다양한 산업 창출이 기대되며, 국내 기업의 IT 인프라 상황을 고려할 때 향후 빅데이터 관리·분석 인력 수요는 지속적으로 증가 예정

2. 과학기술 빅데이터 사업 추진 필요성

□ 과학기술 빅데이터 사업 도출 배경

- 연구 환경 및 빅데이터 인식의 변화
 - 연구 환경 및 연구 패러다임의 변화에 따른 과학기술 빅데이터 생산
 - 빅데이터 중요성 증대 및 국가 경쟁력의 원천으로 대두
- 국가 자산으로써의 공동 관리 및 활용 요구 증대
 - 연구개발을 통해 생산된 각종 데이터는 연구자에게만 남아 있고, 이를 위해 투입된 연구개발 비용에 비해 부가적 활용은 매우 미흡
 - 빅데이터의 활용 가치에만 초점을 두고 있고, 국가적인 자산으로써의 관리와 공동 활용할 수 있는 국가적인 기반과 정책은 미흡함
- 빅데이터 생태계 구축을 통한 일자리 및 신산업 창출
 - 빅데이터 핵심 원천기술은 대부분 글로벌 기업들이 주도적으로 개발하고 있으며, 빅데이터 시장을 선점과 주도권 확보를 위한 노력이 심화되고 있음

□ 사업추진 필요성 및 시급성

- 국가 과학기술 빅데이터 공동 활용을 위한 기반 마련
 - **(법제도)** 과학기술 빅데이터의 국가적인 관리와 공동활용을 위한 법적, 제도적 근거를 마련해야 함
 - **(공동활용체제)** 과학기술 빅데이터의 국가적 활용을 위한 인프라 구축
 - **(전담조직)** 과학기술 빅데이터를 효율적인 관리와 국가 정책적으로 추진할 전담조직 설립이 필요
- 과학기술 빅데이터 핵심 원천기술 개발 및 연구
 - **(원천기술 확보)** 국가 현안문제 및 새로운 과학적 발견에 필요한 핵심 원천기술 연구 및 개발
 - **(생태계 구축)** 빅데이터 기반을 통해 유·무형의 국가적인 경제적인 가치를

이끌어낼 수 있는 생태계를 마련

○ 데이터 과학자 전문 인력 양성

- (데이터 과학자) 과학기술 빅데이터를 효율적 활용과 가치 창출을 위한 전문 인력 양성

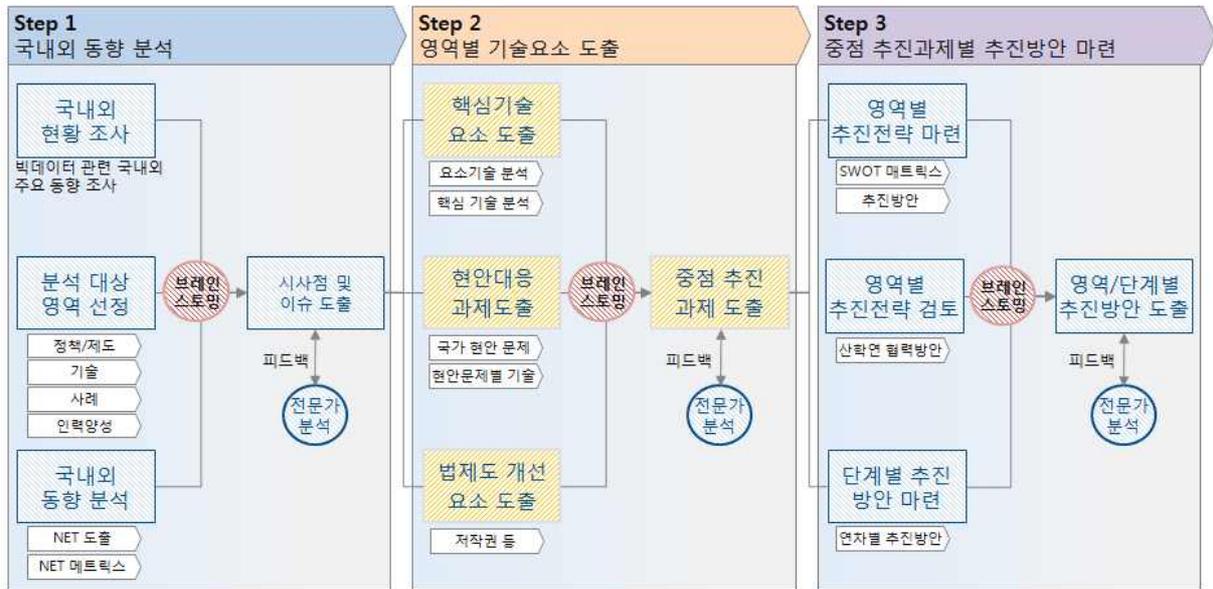
- (교육센터) 전문인력 양성 교육과정 개발 및 전문 교육센터 설치·운영

3. 사업추진 목표 및 내용

□ 사업 비전 및 목표



□ 주요 사업 선정방법 및 절차



□ 4대 영역별 주요 사업 도출

- 국가 과학기술 빅데이터 공동 활용을 위한 법제도 개선

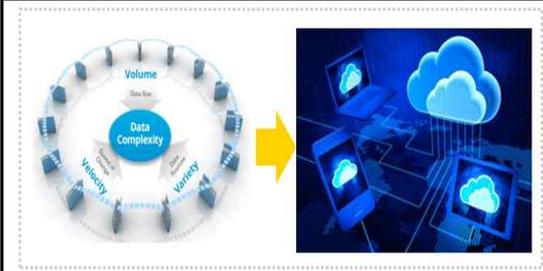


- 과학기술 빅데이터 기술 개발
 - 빅데이터 컴퓨팅 환경 운영 기술

목표
빅데이터 효율적 처리를 위한 고성능 컴퓨팅 인프라 환경 마련

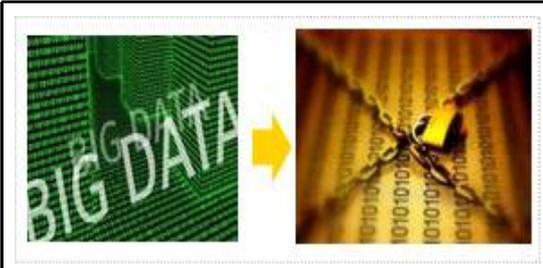

핵심 요소
고성능 컴퓨팅 환경 운영/관리 기술
대용량 스토리지 관리 기술

- 빅데이터 처리 및 관리 기술

목표
과학기술 빅데이터의 국가적인 관리체제 및 공동활용 기반 마련


핵심 요소
실시간 수집, 피딩 및 저장/관리 기술
분산/병렬 처리 및 프로그래밍 기술

- 빅데이터 보안 기술

목표
데이터 보안 관리 및 정보수명주기를 통한 신뢰성 있는 지식 창출 기반 마련


핵심 요소
데이터 및 플랫폼 보안 기술
프라이버시 및 개인 정보 보호 기술

- 빅데이터 분석 및 예측 기술

목표

위성·기후·의료·에너지 등 다양한 유형의 과학기술 빅데이터 재활용 및 연계·융합 연구환경 지원



핵심 요소

정형/비정형 이중 데이터 연계 및 상호운영 기술

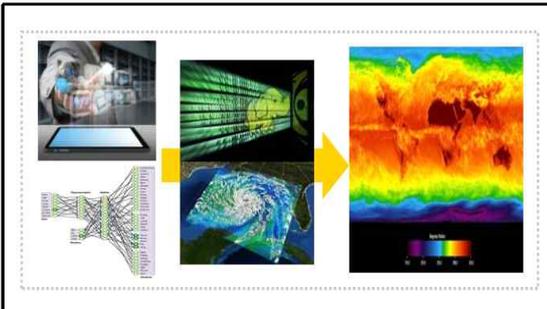
빅데이터 기반 학습 및 마이닝 기술

시맨틱 기반 분석 및 의사결정 지원 기술

- 빅데이터 서비스 및 가시화 기술

목표

과학기술 빅데이터 기반 가시화 분석 환경 제공으로 연구자의 연구 효율성 제고 마련



핵심 요소

SOA 기반 공통 서비스 인프라 기술

동적 워크플로우 기반 서비스 구축 기술

다중 플랫폼 기반 가시화 기술

○ 과학기술 빅데이터를 활용한 현안 대응

- 위성 영상 빅데이터 기반의 기후 변화 분석 및 예측



- 인공위성 및 센서 빅데이터 기반의 녹·적조 조기경보체제구축

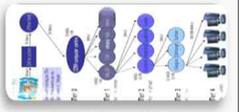


- 유전체 · 진료 빅데이터 기반의 맞춤형 의료 · 예방기술 개발

목표	
질병의 조기진단 및 맞춤형 치료와 신약 개발을 통한 국민 건강 증진	
AS-IS  <ul style="list-style-type: none"> • 질병 치료 및 처방 중심 • 질병 진단 및 대응체계 미흡 	TO-BE  <ul style="list-style-type: none"> • 질병 진단 및 예방 중심 • 질병조기진단체계 구축으로 국민 건강 증진

핵심 요소
유전체/진료 데이터 관리 체제 구축
유전체 서열 고속 해석
건강 진단 및 질병 발생 가능성 예측

- 플라즈마 빅데이터 발생 메커니즘 규명을 통한 청정 에너지 개발

목표	
빅데이터 분석을 통한 핵융합 연구 난제 해결하여 청정 에너지를 개발함	
AS-IS  <ul style="list-style-type: none"> • 펄스 및 운영데이터 개별 분석 • 통합 데이터 관리체계 부재 	TO-BE  <ul style="list-style-type: none"> • 핵융합 실험 결과의 Vital Few 발견 • 플라즈마 발생 메커니즘 규명

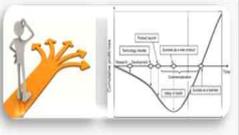
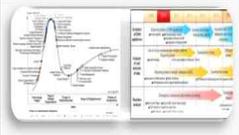
핵심 요소
플라즈마 실험 데이터 실시간 처리
핵융합 실험 결과 지배 원인 분석
실시간 플라즈마 펄스 분석 및 가시화

- 다중센서 빅데이터 기반의 국가적 재난재해 예측

목표	
CCTV, 위성영상 등 다중센서 빅데이터를 활용하여 자연재해, 신종 전염병 등 사회적 재난재해를 예측 및 대응	
AS-IS  <ul style="list-style-type: none"> • 국가적 재난재해대책체제 미흡 • 단순 대응과 복구 중심 	TO-BE  <ul style="list-style-type: none"> • 지능형 재난재해대책체제 마련 • 예방중심의 재해대응 선진화

핵심 요소
실시간 사회적 재난정보 마이닝
사회적 재난예측 시뮬레이션 플랫폼
재난 응급 대응 인간 행동 유효성 분석

- 빅데이터 분석 플랫폼 활용을 통한 중소기업 육성 지원

목표	핵심 요소
기술 관련 데이터를 분석 플랫폼을 통해 트렌드분석 및 유망기술정보를 제공하여 중소기업 육성의 기틀을 제공	과학기술 트렌드 분석 및 예측
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #ffffcc;">AS-IS</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 전략기획 능력 취약 • 미래 환경 변화 대처 능력 취약 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #ffffcc;">TO-BE</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터 기반의 미래기술 전략 • 차세대 핵심 사업 기획 </div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">유망기술 발굴 및 추천</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">소셜 데이터 기반 사용자 요구사항 분석</div>

○ 과학기술 빅데이터 전문 인력 양성

목표	핵심 요소
전문인력 양성을 통한 국가 빅데이터 생태계 육성과 관련 산업 활성화	R&D 사업 지원 및 산학연 연계
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #ffffcc;">AS-IS</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 전문 인력 수요 급증 및 부족 • 전문인력 양성체제 미흡 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #ffffcc;">TO-BE</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 전문인력 양성체제 마련 • 빅데이터 생태계 근간 마련 </div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">빅데이터 관련 교과과정 운영·지원</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">전문 교육센터 설치 및 운영</div>

4. 사업추진체계 및 추진전략

□ 사업추진체계

- 부문별 전담 조직 및 전문위원회 구성을 통한 사업 추진
- 빅데이터 경쟁력 강화를 위한 기반 기술 확보 및 관련 기술의 현안 대응 과제 적용



□ 사업 추진 전략 및 로드맵

- 빅데이터 관련 시장 니즈(Needs), 환경이슈(Environment), 기술이슈(Technology) 등 대내외 환경 분석을 통해 주요 이슈 도출
 - 연구장비의 첨단화와 네트워크 기술의 확산 및 M2M 센서의 지속적 확산과 폭발적 이용 증가로 다양한 유형의 데이터가 기하급수적으로 증가
 - 급격한 기후변화와 자연재해의 증가 등 전 지구적 문제 해결에 필요한 과

학적 도전 과제 및 사회 안전과 건강에 대한 요구 증가

- 데이터 중심 과학의 등장으로 분야 간 융합연구가 활발히 진행되고 있으며 이를 위한 효율적 데이터 공유·활용을 위한 제도적 기반 및 시스템 필요

- 빅데이터 처리와 분석에 필요한 Data Scientist의 수요가 증가함에 따라 미국, 영국 등 주요국을 중심으로 빅데이터 전문 인력 양성을 위한 정책 추진
- 국가 간 빅데이터 기술 선점을 위한 경쟁이 치열해지고 있으며 빅데이터 처리와 분석 등에 필요한 기술 개발을 적극적으로 추진 중

○ SWOT 분석을 통한 대응전략 도출

- (S-O 전략)

- 기존 S/W 인력 및 데이터 분석 전문가들에 대한 단기 재교육을 통한 과학 기술 빅데이터 응용 과제 추진
- 국내 주요 출연(연)과 선도기업을 중심으로 빅데이터 생태계 조성 및 산업 견인을 위한 핵심 기술 및 응용 기술 개발
- 국가적으로 우선순위가 높은 기술 및 응용영역을 발굴하여 기술 개발 투자

- (S-T 전략)

- 과학기술 현장에 활용할 수 있는 빅데이터 전문 교육 과정 개설을 통한 Data Scientist 양성
- 기존 NTIS와 연계를 통해 국가적인 차원에서 과학기술 빅데이터 공동활용 법제도 정책 추진
- 출연(연)과 대학 중심의 핵심 기술 개발과 기업의 R&D 참여를 통해 국내 빅데이터 연구생태계 조성 및 국제 경쟁력 확보

- (W-O 전략)

- 산학연 협력에 기반 한 핵심 기술 개발 및 파급효과가 높은 분야에 대한 성공사례 발굴을 통한 빅데이터 관련 지식 확보
- 빅데이터 관련 응용 기술 활용 인력과 핵심 기술 개발을 위한 R&D 인력 양성을 위한 입체적 인력 양성 정책 추진
- 과학기술 빅데이터 공동 활용에 필요한 법제도 수립 등 제도적 기반 구축

- (W-T 전략)

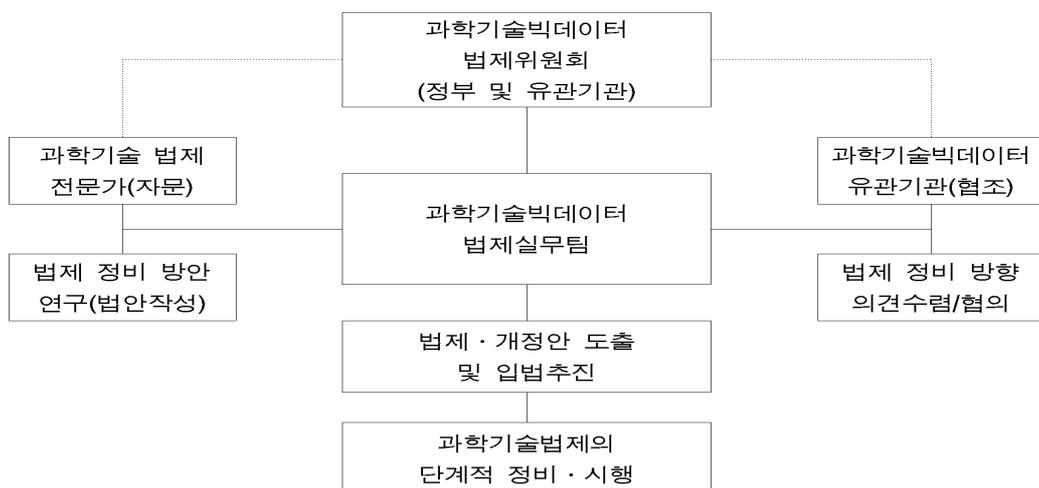
- 장기적 관점의 빅데이터 핵심 기술 개발 과제 및 응용 연구 과제 추진
- 분야별 연구기관 등에서 생산, 관리하고 있는 과학기술 빅데이터를 국가적으로 연계와 활용이 가능한 과학기술 빅데이터 공동활용 플랫폼 개발 및 보급
- 각 연구기관별 과학기술 빅데이터를 체계적으로 관리하고 활용하기 위한 전담 조직 및 인력 운영

5. 영역별 세부 사업 내용

- 국가 과학기술 빅데이터 공동 활용을 위한 법제도 개선



- 과학기술 빅데이터 관련 정책 및 법률문제 기초연구
- 과학기술 빅데이터의 관리·활용에 관한 국내외 법제 사례 연구
- 우리나라의 과학데이터 관련 법제 정비내용 및 주요 정책추진 동향 조사
- 국가 과학기술 빅데이터의 관리법제 정비방향 및 주요내용 연구

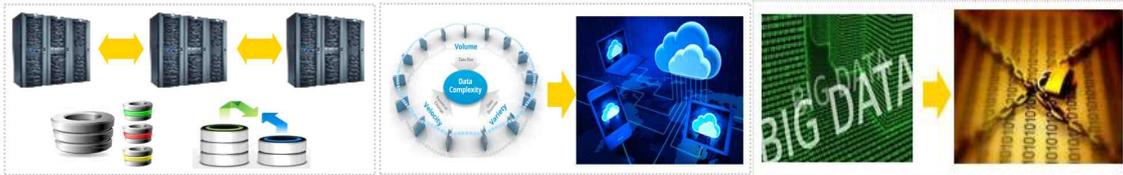


□ 과학기술 빅데이터 기술 개발

○ 과학기술 빅데이터 기반 기술 개발

- 4세대 연구인 데이터 중심 연구로 과학연구 패러다임이 변화에 따라 과학 기술 빅데이터 수집·관리·통합의 신뢰성 및 효율성 개선함으로써 전 지구 및 인류 문제에 대한 신속한 대처가 가능한 기술을 개발함

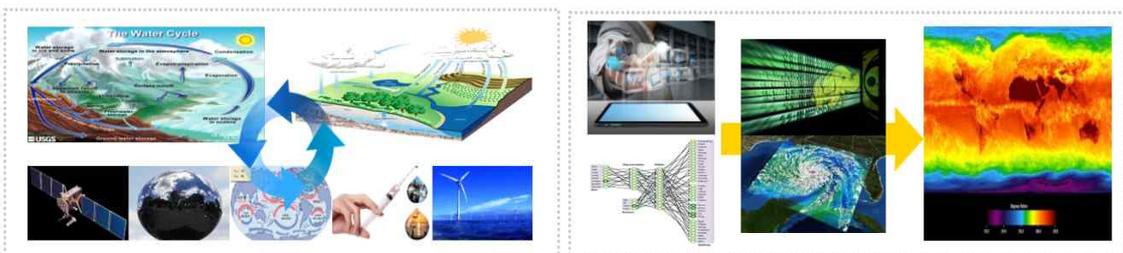
R&D 연구자들에게 효율적인 협업 환경을 제공하고, 국가·사회적 글로벌 현안 문제 해결을 위한 빅데이터 기반의 기반기술 개발



○ 과학기술 빅데이터 응용 핵심 기술 개발

- 빅데이터를 다양하게 활용이 가능할 수 있도록 빅데이터 분석·예측 기술 및 관련 요소 기술 개발함과 더불어 빅데이터 분석·예측 기술을 통해 생산된 분석정보를 사용자에게 직관적으로 제공할 수 있는 가시화 기술 개발

다양한 형태의 과학기술 빅데이터에 대한 고차원 심층 분석 기술의 개발을 통한 거시적인 분석·예측을 위한 활용 기술 구축 및 적용



□ 과학기술 빅데이터를 활용한 현안 대응

○ 위성 영상 빅데이터 기반의 기후 변화 분석 및 예측

- 전지구적 위성 영상 빅데이터를 기반으로 환경변화 핵심 요소를 모니터링하고 핵심 요소에 대한 사전 감지 기술을 개발하여 기후환경 변화에 대한 분석과 예측을 효율적으로 대응함

전지구적 위성 영상 빅데이터를 분석하여
이상 기후, 온실가스, 탄소, 온도 등 기후 변화를 예측하고 대응함



- 위성 영상 빅데이터 기반의 기후 변화 분석 및 예측
 - 인공위성과 다중센서로부터 녹·적조 관련 빅데이터를 수집하고, 유용한 정보를 추출·분석하여 연안의 녹·적조 원인 규명, 출현 독소의 탐색과 분석, 감시 기술, 예보, 방제대책을 수립함으로써 국민의 안전과 산업 발전 증진함

위성영상과 다중센서로부터 수집된 빅데이터를 활용하여
녹·적조 분석, 감시, 예보, 방제 체제 구축



- 유전체·진료 빅데이터 기반의 맞춤형 의료·예방기술 개발
 - 유전체 빅데이터 및 진료 빅데이터 분석을 통해 개인 맞춤형 의료 기술을 개발함과 더불어 질병의 조기진단과 신약 개발하여 국민의 건강을 증진함

질병의 조기진단 및 맞춤형 치료와 신약 개발을 통한 국민 건강 증진



- 플라즈마 빅데이터 발생 메커니즘 규명을 통한 청정 에너지 개발
 - 지속 가능한 청정에너지 개발을 위한 핵융합 및 플라즈마 빅데이터 처리·분석·가시화 플랫폼 개발을 통해 국민이 안심할 수 있는 에너지의 안정적 공급기반을 마련

**플라즈마 빅데이터 분석을 통한 핵융합 연구 난제를 해결하여
지속가능한 청정 에너지를 개발**



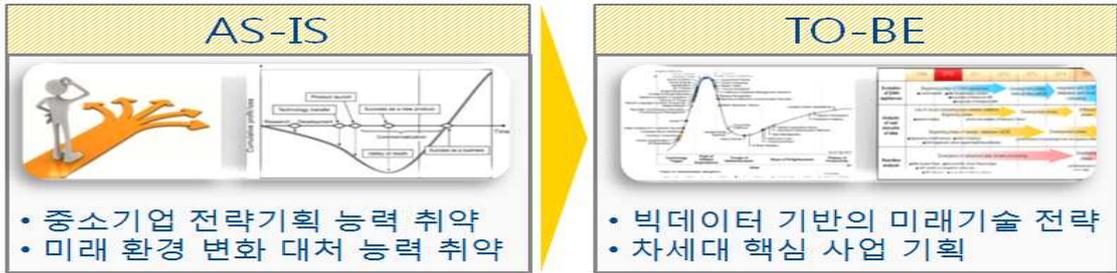
- 다중센서 빅데이터 기반의 국가적 재난재해 예측
 - 재난 관련 빅데이터를 자동 수집하고, 유용한 정보를 추출·분석하여 국가적인 재난을 예측·대비·대응함으로써 국민의 안전 증진함

**CCTV, 위성영상 등 다중센서 빅데이터를 활용하여
자연재해, 신종 전염병 등 사회적 재난재해를 예측 및 대응**



- 빅데이터 분석 플랫폼 활용을 통한 중소기업 육성 지원
 - 다양한 분야의 과학기술 빅데이터 분석 플랫폼을 통해 기술 트렌드 분석 및 예측을 수행하고 이를 기반으로 유망기술정보를 제공함으로써 중소기업 육성을 위한 인프라 및 서비스 플랫폼 제공

**기술 관련 빅데이터 분석 플랫폼을 통해 트렌드 분석 및 유망기술정보를
제공하여 중소기업 육성 지원**



□ 과학기술 빅데이터 전문 인력 양성

- 빅데이터 처리에 대한 이론적인 지식과 다양한 데이터 분석 핵심 기술에 대한 숙련을 바탕으로 통찰력, 전달력, 협동능력을 발휘하며 조직의 전략방향을 제시하는 전문 인력을 양성함

빅데이터에 대한 이론적 지식과 분석 기술을 바탕으로 데이터를 다각적으로 분석하고 조직의 전략방향을 제시하는 전문 인력 양성



6. 사업의 경제성 분석

□ 논리 모형

투입 (Input)	활동 (Activities)	산출 (Output)	성과 (Outcome)	효과 (Impacts)
예산 및 인력	추진체계	기반기술 응용핵심기술 현안대응기술	국가적, 사회적, 과학적 현안 문 제 해결	R&D 예산절감 및 효율성 향상
	연구개발 (R&D)			경쟁력 제고를 위한 기술적, 인적 인프 라 확보
	인력양성	전문 교과과정 전문 교육센터	과학기술 빅데이 터 관리 및 공동 활용 활성화	새로운 과학적 발견 과 국가현안문제 해 결기반 마련
	법제도 개선	법제도 개선		빅데이터 관련 국가 정책 및 중장기 로드 맵의 기초자료 활용

□ 경제적 타당성 분석

$NPV = \sum_{k=1}^T \frac{NB(k)}{(1+r)^k}$ $NB(k)$ 는 순편익, r 은 사회적 할인율
 ※ NPV가 0 이상이면 경제적 타당성 인정

$BCR = \frac{\sum_{k=1}^r \frac{B(k)}{(1+r)^k}}{\sum_{k=1}^r \frac{C(k)}{(1+r)^k}}$ B : 총편익, C : 총비용
 ※ B/C Ratio(BCR) 값이 1 이상이면 경제적 타당성 인정

$IRR = i \text{ when } \sum_{k=1}^T \frac{B(k)}{(1+i)^k} = \sum_{k=1}^T \frac{C(k)}{(1+i)^k}$
 ※ 내부 수익률(i)이 사회적 할인율(r)보다 크면 경제적 타당성 인정

경제적 타당성 평가

구분	비용-편익 분석결과		
	B/C Ratio	NPV	IRR
시나리오 1	1.35	627.46	0.13
시나리오 2	2.04	1,848.05	0.24
시나리오 3	3.88	5,132.25	0.53
시나리오 4	5.86	8,664.05	0.70

7. 기대성과 및 파급효과

- 과학기술 빅데이터 기반의 분야별 데이터 연계를 통해 학제 간 연구 및 융합 연구를 촉진하고 전 지구적 문제와 국가적 현안 문제 해결 가능
 - 국가 과학기술 빅데이터 공유를 위한 제도적 기반을 확보함에 따라 학제 간 연구 및 융합연구를 가능케 하여 국가 과학기술 경쟁력 제고
 - 다양한 유형의 과학기술 빅데이터를 활용하여 기후변화, 황사, 해양 오염, 에너지 등의 전 지구적 문제 해결 및 지진, 해일, 태풍 자연재해에 신속히 대응 가능

□ 관련 법제도 정비를 통해 국가 과학기술 빅데이터의 체계적 관리와 활용을 위한 기반 확보

- 과학기술 빅데이터 공동 활용을 위한 관련 법제도의 체계적 정비를 통해 국가적으로 활용 가능한 과학기술 빅데이터 관리 정책의 효율적 추진 가능
- 단기적으로 국가연구개발 관계법령 정비를 통해 국가연구개발사업의 연구성과인 과학기술 빅데이터의 체계적이고 종합적인 관리 및 활용 촉진
- 장기적으로 국가과학데이터 관리에 관한 전문 법률 제정을 통해 국가 과학기술 빅데이터 관리의 효율성 제고

□ 국가 자산으로서의 과학기술 빅데이터의 지속적 보존과 공동 활용을 통해 데이터 중심 과학을 위한 연구 환경 구축

- 국가R&D사업 등 공공 연구개발 사업추진으로 발생된 각종 과학데이터를 국가차원에서 체계적으로 관리 및 활용하도록 함으로써, 데이터 중심 연구 환경 촉진
- 고성능 첨단연구 장비 및 대용량 관측데이터 등을 통해 획득한 희소한 과학기술 빅데이터의 경우 국가적 차원의 중요 연구자원으로서 관리 가능
- 기상, 환경, 해양, 교통, 화학, 생물, 금속 등을 활용한 데이터 기반의 연구활동 시 연구자 상호간의 데이터정보 공동 활용으로 연구생산성 향상