

혁신성장동력 육성과
국민생활안전 확보를 위한
국토교통과학기술 연구개발사업



Contents

I. 국토교통 R&D 개요

II. 21년 사업추진방향 및 세부계획

III. 상위계획과의 연계성



1. 국토교통 R&D 개요

투자규모

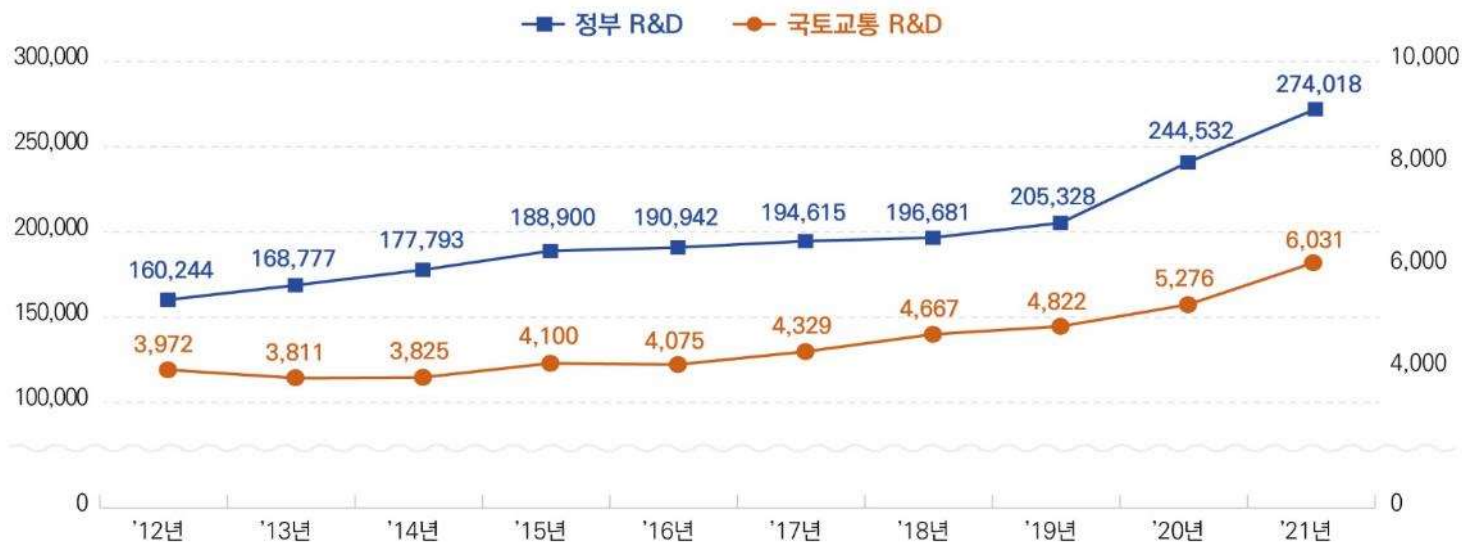
» 2021년 국토교통 R&D예산은 6,031억원으로 전년(5,276억원) 대비 14.3% 확대

※ [참고] 최근 10년간 연평균 증가율

(정부전체 R&D 예산) '12년 16조 244억원 → '21년 27조 4,018억원(연평균 6.1% ↑)

(국토교통 R&D 예산) '12년 3,972억원 → '21년 6,031억원(연평균 4.7% ↑)

» 국토교통 연구개발 예산현황 (단위: 억원)



* 본 예산 기준('20년도의 경우, 추경 기준)

국토교통 R&D 특성

국민체감

개발된 기술이 공공
인프라·서비스 형태로
국민들에게 제공되므로,
기술개발의 효과를
국민들이 직접 체감

플랫폼 연구

다양한 분야의 데이터와
요소기술을 결합하여
하나의 시스템 및
데이터허브를 운영하는
연구 다수

- Ex. 스마트시티 : 교통,
시설물, 방법, 에너지 등
도시에서 생성되는 각종
데이터를 연계하는
플랫폼을 구축하여 여러
가지 서비스로 확장 지원

안전

도로, 교통, 철도, 항공,
지하시설물 등 인프라
성능 개선을 통해 국민
생활 안전 및 국토가치
향상을 위한 기술 개발

- 무정차, 다차로 기반
스마트 톨링시스템,
지하철 미세먼지
저감기술 등

실용연구

기술 수요자인
공공기관이 연구에 직접
참여하고 전주기
기술개발 후 현장에 바로
적용하기 때문에
성능·안전성 검증 등
실증연구 중요

주요 성과

» SCI 논문 건수, 국내 특허등록 건수 등 주요 성과 지표 양호

구분		~'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	계
논문	일반	5,578	577	634	810	935	965	1,006	864	726	12,095
	SCI(E)	1,110	148	191	133	338	386	435	509	471	3,721
	소계	6,688	725	825	943	1,273	1,351	1,441	1,373	1,197	15,816
특허	출원	3,114	631	583	596	801	810	1,192	1,060	932	9,719
	등록	1,210	309	562	415	422	500	635	684	654	5,391
	소계	4,324	940	1,145	1,011	1,223	1,310	1,827	1,744	1,586	15,110

2020년 주요 성과



80~180MPa 슈퍼콘크리트 개발



세계 최초 5G 기반 자율주행차 테스트베드



도심지 소단면 터널식 공동구 설계 및 시공 핵심기술 개발



경량 프리캐스트 패널을 이용한 원지반 부직방식의 절토부 옹벽 기술



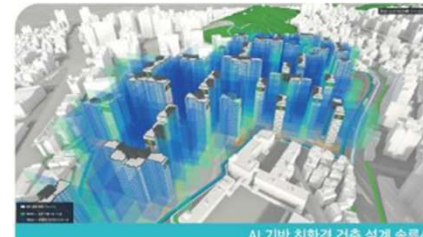
도로 미세먼지·열섬현상 저감을 위한 IoT 기반의 친환경 물분사 시스템



사면붕괴 예·경보 시스템 강원도 영월 등 적용 • 제1차 산업 우수성과 201



에너지 저장형 옥상녹화 유닛 일체화 시스템



친환경 인공지능 건축 설계 솔루션 기술



스마트시티 데이터 허브 활용 코로나 역학조사지원 시스템



도시기반 폐자원 에너지화 복합플랜트 구축·운영 기술

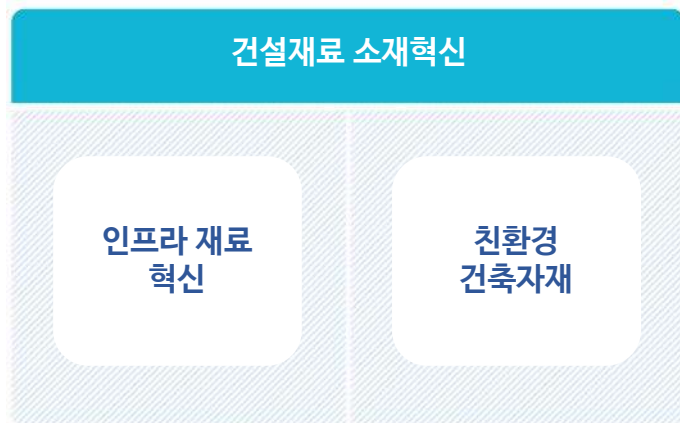
국토교통 미래비전

» 신소재 기반의 새로운 건설재료 개발

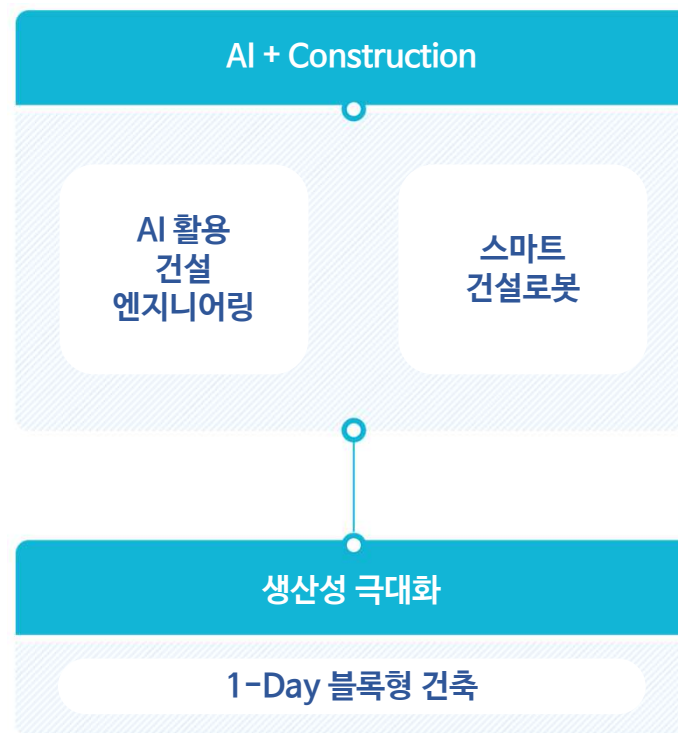
3D 프린팅 건설 소재

극한 환경용 건설 자재 등 신소재

친환경성이 강화된 건축자재

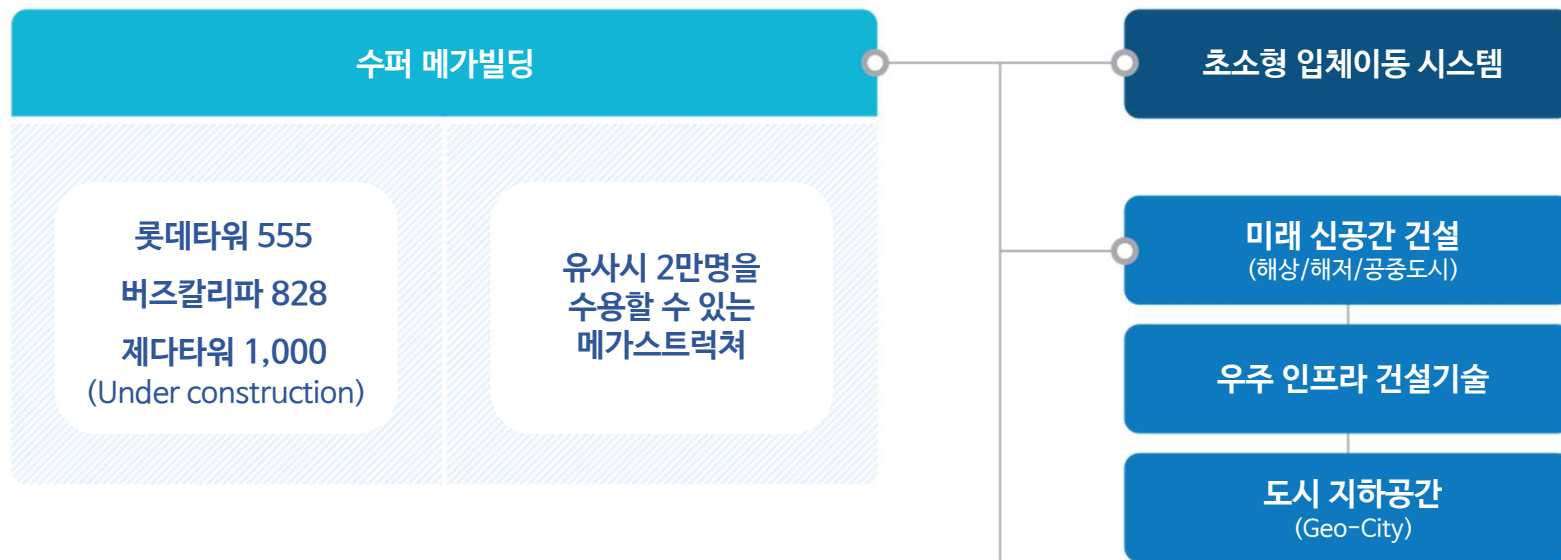


» AI 기술과 전통적 건설산업의 결합



국토교통 미래비전

» 도시공간의 확장



» 대륙간 네트워크 건설

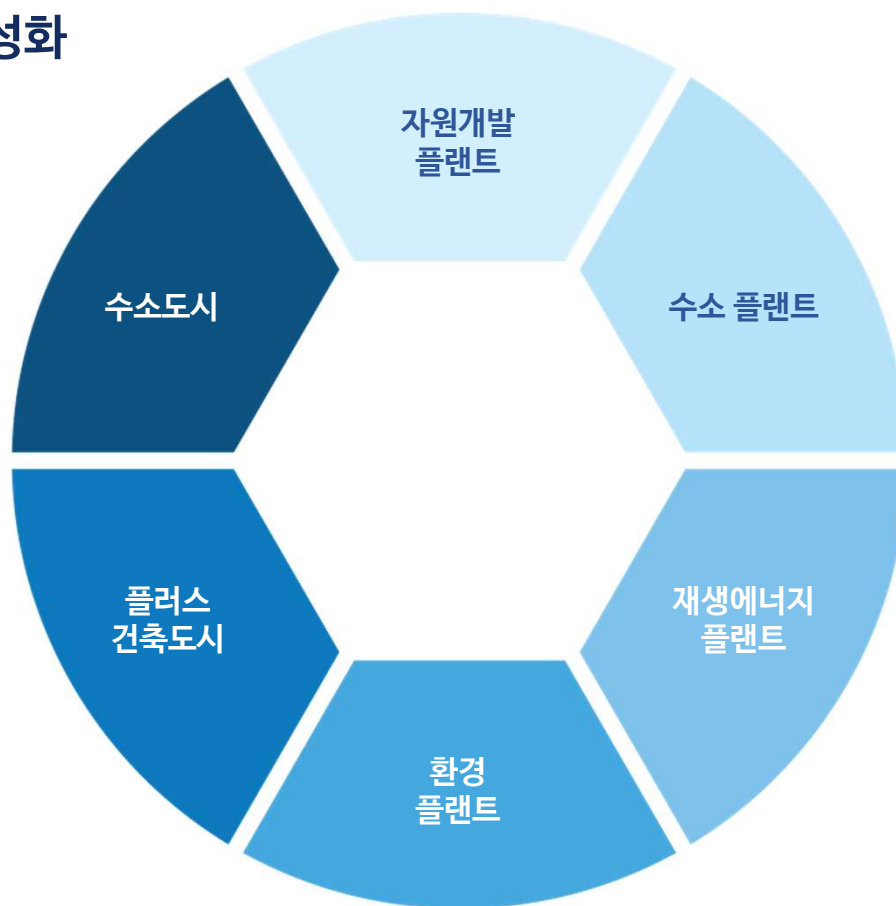


국토교통 미래비전

» 기후변화 대응 에너지 생산분배 활성화

플러스 에너지 건축과 도시

수소 및 고부가가치 플랜트



국토교통미래비전

» 이동혁명

개인형 비행체 PAV

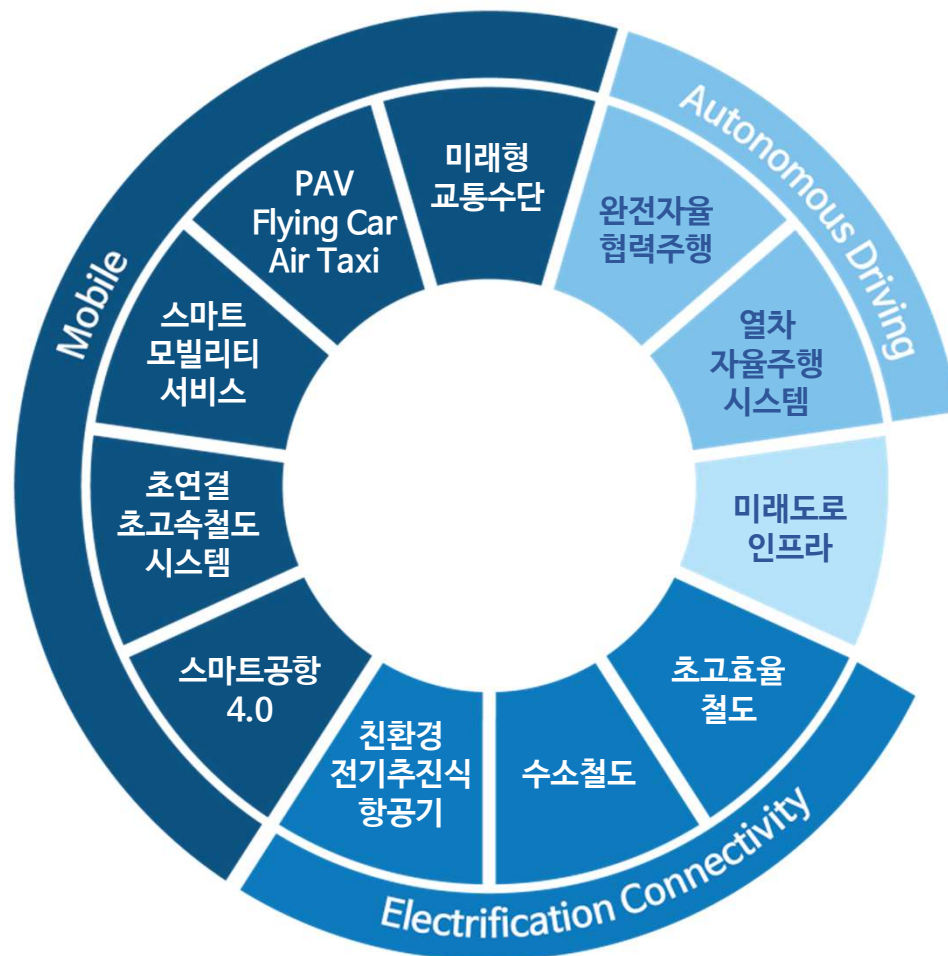
하늘을 나는 Taxi

진공 튜브를 이동하는 하이퍼루프

이종교통수단 간 Seamless 연결

동력원의 다변화(전기 수소 등)

자율주행의 일상화



국토교통 미래비전

» 항공 기반산업의 활성화



- 헬리콥터 제작 인증
- 중형항공기 제작 인증
- 미래항공기 터빈엔진 제작 인증
- 항공기 부품개발 인증
- 항공기시험 장비인프라

» 물류 산업의 생산성 혁신



- 융복합 생활물류 혁신
- 무인이동 컨테이너 운송시스템

» 미래형 공간정보시스템



- 공간기반 사회를 위한 데이터허브
- 차세대 국토모니터링 예측시스템
- 미래가상 국토공간

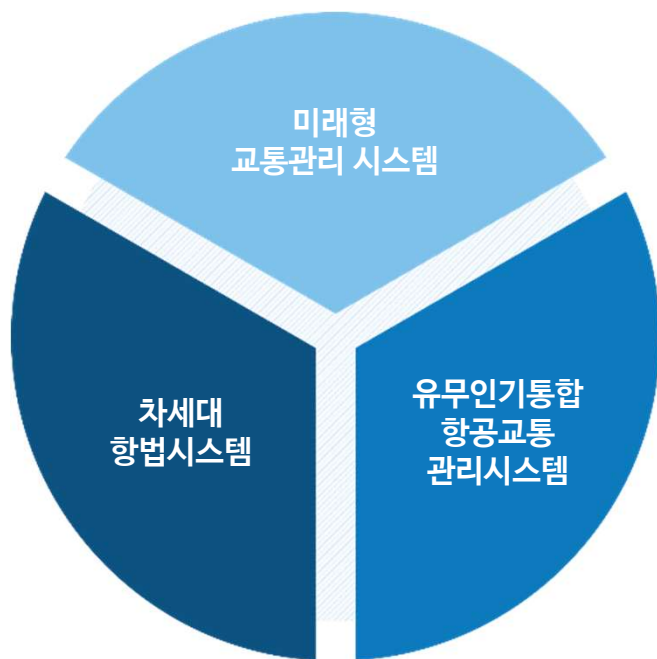
» 국토관리시스템의 지능화



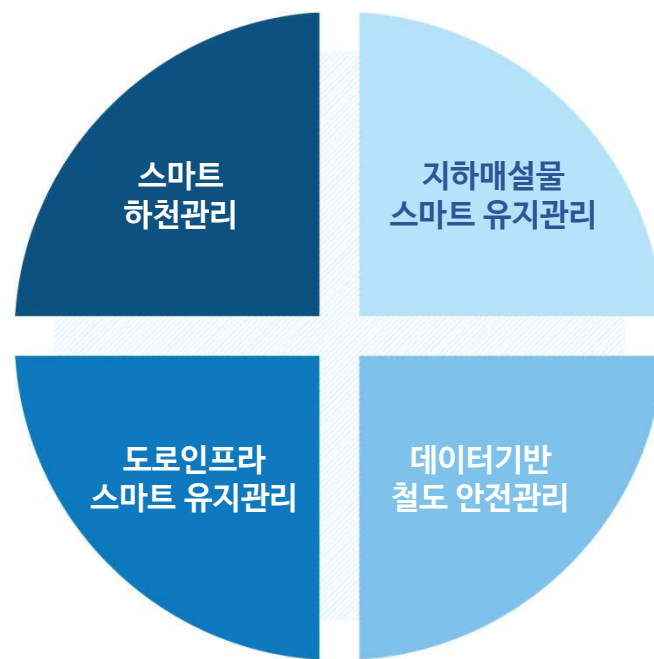
- 프롭테크 공유허브
- 국토도시 재생기술
- 스마트시티
- 스마트 홈

국토교통 미래비전

» 교통관리시스템의 지능화



» AI 기술과 전통적 건설산업의 결합



2. '21년 사업 추진방향 및 세부계획

근거 법령

- » 「국가연구개발혁신법」, 「과학기술기본법」, 국가연구개발혁신법 시행령 및 시행규칙 적용
- » 「국토교통과학기술 육성법」 및 하위법령적용

중장기 계획

- » 건설교통 R&D 혁신 로드맵('06.5), 국토교통 R&D 중장기 전략('14.7) 수립
- » 제1차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획('18.6) 수립

사업 구성

» 국토기술(29개), 교통기술(37개) 및 기반구축(7개) 분야 총 73개 세부사업

[국토기술]

- ① 건설기술연구
- ② 물관리연구
- ③ 스마트건설기술개발사업
- ④ 나노기술을 활용한 다기능·경량 하이퍼 콘크리트 기술
- ⑤ 탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발
- ⑥ 플랜트연구
- ⑦ 상용급액체수소플랜트 핵심기술개발
- ⑧ 지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구
- ⑨ 석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발
- ⑩ 미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발
- ⑪ AI 기반 가스·오일 플랜트 운영·유지관리 핵심기술 개발
- ⑫ 시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발
- ⑬ 도시건축연구사업
- ⑭ 주거환경연구사업
- ⑮ 국토공간정보연구사업
- ⑯ 저탄소 에너지 고효율 건축기술 개발
- ⑰ 쇠퇴지역 재생역량 강화를 위한 기술개발
- ⑱ 수소 시범도시 인프라 기술개발 등 총 29개 사업

[교통기술]

- ① 교통물류연구
- ② 도심도로 자율협력주행 안전·인프라 연구사업
- ③ 스마트 도로조명 플랫폼 개발 및 실증연구
- ④ 첨단안전장치 장착자동차 성능평가 검사기술 개발
- ⑤ 수소버스 안전성 평가기술 및 장비 개발
- ⑥ 도로기술연구
- ⑦ Super BRT의 우선 신호기술 및 안전 관리 기술 개발
- ⑧ 도심 지하 교통 인프라 건설 및 운영 기술 고도화 연구
- ⑨ 자율주행 기술개발 혁신사업
- ⑩ 고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발 사업
- ⑪ 철도기술연구사업
- ⑫ 철도차량 스마트 유지보수 기술개발사업
- ⑬ 지하철 미세먼지 저감 기술개발사업
- ⑭ 철도차량부품개발사업
- ⑮ 경전철용 고성능·고내구타이어및안전성강화헬스모니터링기술개발
- ⑯ 철도인프라 생애주기 관리를 위한 BIM기반 통합플랫폼 개발
- ⑰ 산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발
- ⑱ 광역일반및고속철도용열차자동운전시스템개발등총37개사업

[기반구축]

- ① 국토교통기술촉진연구
- ② 국토교통기술사업화지원
- ③ 국토교통기술지역혁신기술
- ④ 국토교통연구기획
- ⑤ 건설분야성능기반표준실험절차
- ⑥ 국토교통연구개발운영지원
- ⑦ 정책연구개발사업

2021
정부
연구
개발
투자
방향

4대 분야 11대 중점투자방향

과학기술로
성장동력 기반
확충

- ✓ 주력산업의 기술자립 경쟁력 제고
- ✓ 신산업의 혁신성장 가속화
- ✓ 4차 산업혁명을 선도할 혁신인재 양성
- ✓ 연구성과 기반의 기술사업화·창업 지원 강화

국민이
체감하는
삶의 질 개선

- ✓ 국민의 안전한 삶 지원 강화
- ✓ 지속가능한 환경 조성
- ✓ 국민건강 및 생활 편익 증진

혁신주체의
연구역량 강화

- ✓ 연구자 중심의 창의·도전적 연구 확대
- ✓ 공공연구기관의 혁신역량 강화
- ✓ 지역과 중소기업의 연구역량 확충

위기대응 강화

- ✓ 포스트 코로나 시대의 대응역량 강화

4차 산업기술 개발, 국토교통 분야 주력산업 경쟁력 강화 등을 통한 국민생활안전 확보 및 국토교통 산업 고도화 지원

2021
국토
교통
R&D
중점
추진
방향

4차
산업기술
가속화

자율차 상용화를
위한 기반 기술,
수소 활용 및
안전성 확보 기술,
무인비행체 활용 기술,
스마트시티 기반
기술 등에 중점 투자

- 미래차
- 수소경제
- 무인비행체
- 스마트시티

주력산업
경쟁력
강화

스마트 건설기술,
해외의존도가 높은
철도·항공 분야
핵심기술 국산화,
AI 기반 교통운영 및
물류자동화
기술 등에 집중 투자

- 건설지능화
- 고부가가치 건설기술
- 핵심재료·부품·장비
- 스마트 교통물류

재난재해
대응 및
안전 강화

재난재해 대비
시설물·건축물의
안전성·회복력
향상 및 대중교통
이용자 보호 기술 개발,
시설물 유지 관리
효율화 기술 등에
지속 투자

- 재난재해 대응
- 시설물 안전

생활편익
향상

건축물 에너지 및
온실가스·미세먼지
저감 기술 개발,
주거·교통 등
국토교통 분야
생활밀착형 현안
해결 기술 등에
지속 투자

- 환경이슈 해결
- 사회이슈 해결

기반연구
촉진

국토교통 분야
핵심 기반기술
지속 개발 지원,
기술 보유기업의
사업화 지원 및
지역별 현안 해결용
기술 등에 지속 투자

- 기술촉진
- 기술사업화
- 지역혁신

'21년 총 7개 기술분야 6,031억원 투자 (전년대비 14.3% 증가)



〈기술 분야별 예산 배분〉



〈중점 추진방향별 예산 배분〉

3. 상위계획과의 연계성

종합계획과 세부사업간 연계

비전

혁신을 통한 성장, 사람을 위한 국토교통

목표

Target 01

혁신성장동력 국가경쟁력

세계 3위

Target 02

국토교통 관련 삶의 질 만족도

67.6점 > 75.9점

Target 03

연구환경 만족도

60.5점 > 75.9점

추진전략

4차 산업혁명 대응
혁신성장동력 육성

기술융합을 통한
새로운 가치창출

사람 중심의
국토교통 기술개발

미래지향적
R&D 시스템 도입

실천과제

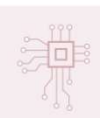
- 초연결 도시 구현 기술 개발
- 무인이동체 자율주행 기술 개발
- 디지털 기반 국토정보 기술 고도화

01



- 융합기술을 통한 건설 지능화 실현
- 고부가가치 건설기술 창출
- 기존 수송시스템 혁신 기술 도입

02



- 재난·재해 예방 등 안전 기술 개발
- 친환경 생활공간 조성 기술 개발
- 사회이슈 해결형 기술 개발

03



- 국토교통 R&D 관리체계 혁신
- 국토교통 연구개발 기반 강화
- 연구개발 성과와 산업간 연결고리 강화

04



4차 산업혁명 대응 혁신성장동력 육성

초연결 도시 구현 기술 개발 무인이동체 자율주행 기술 개발 디지털 기반 국토정보 기술 고도화

- 국토공간정보연구사업
- 저탄소 에너지 효율을 건축기술 개발
- 공간정보기반 실감형콘텐츠 융복합 및 혼합현실제공 기술개발
- AI기반 스마트하우징 기술개발
- 지하공간통합지도 생산 자동화 및 굴착현장 안전관리지원 기술 개발
- 디지털트윈 기반 화재재난 지원 통합플랫폼 기술개발
- 혁신성장동력프로젝트
- 스마트시티 국제표준화 기반 조성
- AI 데이터 기반 스마트시티 통합플랫폼 모델 개발 및 실증연구

- 교통물류연구
- 도심도로 자율협력주행 안전 인프라 연구사업
- 스마트 도로조명 플랫폼 개발 및 실증연구
- 무인비행체안전지원기술개발
- 자율비행 개인항공기 인증 및 운용기술 개발
- 소형무인비행기 인증기술 개발
- 공공혁신조달연계 무인이동체 및 SW플랫폼 기술개발
- 자율주행 기술개발 혁신사업

사람 중심의 국토교통 기술개발

재난·재해 예방 등 안전 기술 개발 친환경 생활공간 조성 기술 개발 사회이슈 해결형 기술 개발

- 물관리연구
- 주거환경연구사업
- 실험지역 재정형량 강화를 위한 기술개발
- 수소 시범도시 인프라 기술개발
- 운실가스 저감을 위한 국토도시공간 계획 및 관리기술 개발
- AI 기반 가스-오일 플랫폼 운영 유지관리 핵심기술 개발
- 시설물 안전 기반 플랫폼 통합위험관리 패키지 기술개발
- 해의 수소기반 대중교통 인프라 기술개발

- 철도안전장치 장차동차 성능평가 검사기술 개발
- 수소버스 안전성 평가기술 및 장비 개발
- 지하철 미세먼지 저감 기술개발사업
- 빅데이터 기반 항공안전관리·보안인원 기술개발
- 도로기술연구
- Super BRT의 우선 신호기술 및 안전관리 기술 개발
- 산악벽돌용 친환경 전기열차 기술 개발
- 열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발
- 차세대 대인 보안검색 기술개발
- 지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발

기반 : 국토교통지역혁신기술개발

기술융합을 통한 새로운 가치 창출

융합기술을 통한 새로운 가치 창출

고부가가치 건설기술 창출

기존 수송시스템 혁신기술 도입

- 건설기술연구
- 스마트건설기술개발사업
- 나노기술을 활용한 다기능 경량 하이퍼 콘크리트 기술개발
- 플랜트연구
- 상용구역배수소플랜트 핵심기술개발
- 지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구

- 도시건축연구사업
- Off-Site Construction 기반 공동주택 생산시스템 혁신기술개발
- 탄소 고분자 복합 ZERO 철근대체제 기술 개발
- 석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발
- 미합용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발
- 인공자는 기반의 건축설계 자동화 기술개발

- 철도기술연구사업
- 철도차량 스마트 유지보수 기술개발사업
- 철도차량부품개발사업
- 경전철용 고성능 고내구 타이어 및 안전성 강화 헬스 모니터링 기술개발
- 철도인프라 생애주기 관리를 위한 BIM기반 통합플랫폼 개발
- 항공안전기술개발
- 민수행기인증기술개발
- 항공기 착륙장치·윙렛구조공정 기술 및 국제인증체계개발 사업
- 도심 지하 교통 인프라 건설 및 운영 기술 고도화 연구
- 고부가가치 용복합 물류 배송 인프라 혁신기술개발 사업

- 정지제도 공공복합통신위성개발
- 광역 일대 및 고속철도용 열차자동운전시스템 개발
- 전동차용 급전선 주행 능동조향대차 실용화 기술 개발
- 철도 배전선로 케이블 무전원 무선 안전 감시 기술 개발
- 철도 신호제어시스템 적합성평가 기술개발
- 세계 최장정전(200m급) 정전철 고가구조를 실증 연구
- 항공기 개조 인증기술개발
- 데이터기반 항공교통관리 기술개발
- 위성항법보정시스템 안전운용기술개발

미래지향적 R&D 시스템 도입

국토교통 R&D 관리체계 혁신

국토교통 연구개발 기반 강화

연구개발 성과와 산업간 연결고리 강화

기반 : 국토교통기술혁신연구 국토교통기술사업화지원 국토교통연구기획 건설분야 성능기반 표준실험절차 개발

Thank you
감사합니다

