IRS Global
Information Research Service Global

IRS 글로벌 홈페이지(www.irsglobal.com)에서는 보다 다양한 산업 보고서 정보를 제공하고 있습니다.

2025 년 중소·중견기업형 유망기술 연구개발 테마 총람(Ⅱ) -
자원·에너지/기후·환경/건설·교통·물류/재난·안전산업분야 연구개발 테마 -

Ⅰ. 신재생·수소·원자력·청정에너지 분야 연구개발 테마

1. 신재생, CCUS, 수소혼소 기술 분야

1-1. 신재생에너지(태양광) 기술

1) 은(Ag) 사용량 저감을 위한 고출력 제로버스바(0BB) 모듈 개발 및 실증
2) 페로브스카이트/결정질 실리콘 탠덤 태양전지의 옥외노출 준안정성 확보를 위한 열화성능 개선
3) 태양광 재활용/재사용 체계구축을 위한 AI 기반 전주기 태양광 전력변환장치 이력 관리 기술개발
4) 심미성과 안전성이 개선된 고출력 발코니 플러그인 모듈 시스템 및 수명주기 운영·유지보수(O&M) 기술
개발
5) 페로브스카이트 태양광 모듈 장기안정성/내구성 향상 및 평가 기술개발
6) CIGS 계 박막기반 초경량 고신뢰성 사용처다변형 다중접합 태양전지 기술
7) 차세대 혁신 소재 기반 한계돌파형 다중접합 태양전지 원천기술 개발
8) 차세대 고내구성 무기화합물 박막 태양전지 원천기술 개발

1-2. 신재생에너지(풍력) 기술

1) 국내 설치 환경을 고려한 초격차 형 20MW+급 해상풍력터빈 기본설계
2) 초대형 해상풍력시스템 기술실증 테스트베드 설계 연구
3) 풍력 블레이드 생산성 및 재활용성이 향상된 아크릴계 열가소성 수지 개발
4) 부유식 해상풍력 허브 설계 및 타당성 검토
5) 풍력발전기 구조 연결 볼트 및 베어링 현장 검사 시스템 개발
6) 풍력발전 블레이드 손상 검출용 복합검사시스템 개발
7) 가상 풍력발전기 기반 지능형 운영 지원 솔루션 개발
8) 해상풍력단지 지반조사 성능기준 표준화 및 기반기술 개발
9) 해상풍력 해상보증조사(MWS) 기술지침서 국내 표준화 개발
10) 초대형 풍력발전기용 변압기 개발
11) 풍력 지지구조물 제조 자동화 시스템을 활용한 제작 기술개발
12) 해상풍력 단지인증 평가기법 및 안보적 대응 핵심기술 개발

2. 수소에너지 기술 분야

2-1. 수소 생산, 저장, 이동, 충전 기술

1) 30kg 급 수소상용차 충전시간 단축을 위한 고속충전 기반기술 개발
2) 청정수소 항만 물류 운송장비(AGV, 야드트랙터)용 연료전지 파워팩 개발 및 실증
3) 물류/산업 배후단지 컨테이너 하역장비(Reach Stacker)용 수소연료전지 파워팩 기술개발 및 실증
4) 상용차용 과냉각 액체수소 충전 시스템 설계 기술 개발
5) 선박용 50kW 급 암모니아 직접활용 SOFC 보조발전 시스템 개발
6) 차세대 수전해 기술 국제공동연구

2-2. 수소연료전지 기술

1) 전력부하 변동 대응 가능한 고응답성 고분자 전해질막 연료전지(PEMFC) 기술 개발
2) 고효율(≥ 60%) 암모니아 직접 활용 kW 급 SOFC 스택 기술 개발
3) 초고효율(≥ 68%) 고분자 전해질막 연료전지(PEMFC)를 위한 차세대 전극 핵심원천 기술 개발

4) 중저온 초고성능 PC-SOFC 를 위한 차세대 초이온/초전하 전도성 소재 개발
2-3. 2025 년 그린수소 기술 자립 프로젝트
1) 고분자 전해질막(PEM) 수전해 스택 환경 모사를 위한 유동해석 및 대면적 특성 평가 기술 개발
2) 고분자 전해질막(PEM) 수전해 핵심 소재의 스택 모사 환경 특성 및 열화 메커니즘 분석·평가 기술 개발
3) 고온운전(≥ 90℃) 대응 고분자 전해질막(PEM) 수전해용 고성능 막전극접합체(MEA) 핵심 원천소재 기술
개발
4) 차세대 알칼라인 수전해 시스템에 스케일-업 적용 가능한 대면적 수소발생반응(HER) 전극 핵심기술 개발
5) 가압형 알칼라인 수전해용 차세대 이온 솔베이팅 분리막 개발
6) 모델링 및 실험 기반 알칼라인 수전해용 고성능 차세대 확산체 기술 개발
2-4. 액화수소(LH2) 인수기지 핵심설비 및 시설 안전기술
1) 액화수소 인수기지(10 만 톤/년) 위험성 평가 기술 및 안전기준 개발
2) 디지털트윈 플랫폼 기반 실시간 위험예측·제어 안전관리시스템 개발
3) 액화수소 인수기지 저장탱크 등 핵심설비 단열성능 평가 기술/안전기준 개발
4) 40,000m³급 액화수소 육상 이송 적·하역 시스템 안전성 평가기술 및 안전기준 개발

3. 원자력 발전 기술 분야

3-1. 원자력 기술
1) 해외 연구로사업에 활용가능한 상향류 노심 고성능 다목적 연구로 기본모델 개발
2) 파이로-SFR 기술의 경제성 및 사회·환경적 영향 분석
3) 원전 탄력운전 기술개발사업
3-2. 소형모듈원자로(SMR) 기술
1) 소형모듈원자로 설계 불확도 저감을 위한 몬테칼로 고신뢰도 노심해석 및 다물리 연계 기술 개발
2) 소형모듈원자로 고신뢰도 열유체 코드 검증 및 불확도 저감 기술 개발
3) 소형모듈원자로 유체-구조 상호작용 및 구조 건전성 평가 기술
4) 빅데이터 기반 하이브리드 노심/열수력 코드 개발
5) 소형모듈원자로 혁신운영기술 개발을 위한 디지털트윈 프레임워크 기반기술 개발 및 종합성능 평가
6) 소형모듈원자로 핵심기기 상태감시 및 혁신 유지보수 기반기술 개발
7) 디지털트윈 플랫폼 기반 소형모듈원자로 거동 신속 예측 체계 구축 및 운전원 최적행위 제안 기술 개발
8) 소형모듈원자로 기반 다목적 플랜트 구성 및 종합성능 평가기술 개발
9) SMR 3D 프린팅 제작지원센터 구축
3-3. 가동 원전 안전성, 원전 해체 기술
1) 다물리 해석 기반 융복합 센싱 기술 및 시스템 핵심모듈 개발
2) 계통기기 지능형 감시/안전예측 진단 엣지시스템 개발
3) 격납건물 해석체계 고도화 및 최적 사고관리전략 가동원전 적용성 평가
4) 노심구조부품 손상예방 및 크러드 저감 실용화 기술 개발
5) 피동형 방사성물질 저감 설비 성능 검증 및 적용기술 개발
6) 폐기물 내 C-14 동위원소 고순도 농축기술 개발
7) 다상분리 공정 기반 저농도 삼중수소 폐액 처리기술 개발
8) 처분 부적합 해체폐기물 맞춤형 고화 매질 및 공정 개발
9) 베타볼테익 동위원소전지 초격차 핵심소재기술 개발
10) 열-전력변환 동위원소전지 핵심기술 고도화
11) 히트파이프 원자력 전원공급 시스템 기본 설계 체계 구축
12) 히트파이프 제조 기술 개발 및 집합체 종합 검증 시험
13) 핵연료 및 노심구조물 제조 및 평가 기술 개발
3-4. 기타 원자력기술 분야(방사선)
1) 방사선 기반 단일전자 반응 활성물질 변환 원천기술 개발
2) 전자선 감응 이온전도성 분자 고체화 기술을 활용한 이차전지 제조 기술

4. 기타 에너지(수요관리, 배전망, ESS) 기술

4-1. 에너지 수요관리 기반 기술

1) 차세대 전기형 공동주택 제로에너지화 기술 개발 및 실증

2) 실시간 전력시장 대응 온디바이스 AI 기반 상시제어장치 및 집합 수요자원화 기술 개발 및 실증

3) 효율관리제도 연계 전기차 충전기 대기전력 관리와 디지털 유지보수 기술 개발 및 통합 플랫폼 기반 실증

4) 수요맞춤형 물관리 시설 수요자원화 기술개발 및 실증

5) 전기 기반 제조설비의 능동형 수요반응 기술 개발 및 전력망 연동 실증

4-2. 에너지 수요관리 효율 혁신 기술

1) 반도체 공정 질소 가변 공급 진공시스템 통합 기술개발

2) 웨이퍼 가열공정 고효율 전기화 기술개발 및 실증

3) 초저습 드라이룸의 에너지 절감을 위한 기술 개발 및 실증

4) 탄소중립 건물용 초고효율 냉난방/급탕 히트펌프 기술 개발

5) 분산형 차세대 집단냉난방시스템 효율향상 기술 개발 및 실증

6) 산업용 고청정 설비 초고효율화 기술개발 및 실증

4-3. 기타 에너지(배전망, ESS) 기술

1) 직류 송배전시스템 확대 대응 전력계통 안정도 감시 기술 개발

2) 직류 송배전시스템 확대 대응 전력계통 안정도 해석 고도화 기술 개발

3) 직류 송배전시스템 확대 대응 전력계통 안정도 감시시스템 적용 기술 개발

4) AC/DC Hybrid 배전망 기술 검증을 위한 테스트베드 구축·운용

5) 극한환경 대응 차세대 BESS 고신뢰성 검증 및 안전기술 개발/실증

6) 폐지 석탄화력 활용을 위한 장주기 카르노 배터리 기술개발

Ⅱ. 탄소중립, 기후·환경, 자원 분야 연구개발 테마

1. 탄소중립, 저감 기술 분야

1-1. 탄소중립, 탄소 규제 대응 통합관리 기술

1) (총괄) 탄소중립기술의 온실가스 저감 잠재량 평가 플랫폼 기술개발

2) [세부 1] (에너지)수소 생산, 저장, 이송기술 온실가스 감축량 평가기술

3) [세부 2] (에너지)신재생에너지 기반 전력 생산·저장 기술 온실가스 감축량 평가기술

4) [세부 3] (산업)석유화학 및 정유산업 탄소중립 기술 온실가스 감축량 평가기술

5) [세부 4] (산업) 철강산업 탄소중립 기술 온실가스 감축량 평가기술 기술

6) [세부 5] (산업) 시멘트 산업 탄소중립 기술 온실가스 감축량 평가기술

7) [세부 6] (산업) 반도체 및 디스플레이 산업 탄소중립 기술 온실가스 감축량 평가기술

8) [세부 7] (CCUS) CO2 포집-저장-활용 기술 온실가스 감축량 평가기술

9) [세부 8] (환경) 친환경 혁신소재/자원순환 기술 온실가스 감축량 평가기술

1-2. 차세대 CCU 기술 고도화 사업

1) 고에너지밀도(≥ 30 MJ/L) 액상 화학제품 생산기술 개발

2) 고에너지밀도(≥ 40 MJ/Kg) 고상 화학제품 생산기술 개발

3) CCU 국제공동연구

1-3. 수소혼소, 청정연소 기술

1) 수소혼합가스 전용 산업용 연소기술 개발

2) 수소혼합가스 실시간 분석 및 화염 진단 연소제어기술 개발

3) 수소혼합가스 연소 후 배출 대기오염물질 예측·저감 시스템 개발

4) (총괄) 고로 기반 저탄소 연원료 대체 기술개발

5) (1 세부) 2,500m³ 이상급 고로 내 수소가스 65Nm³/t-p 이상 취입 기술개발

6) (2 세부) 2,500m³ 이상급 고로 내 대체철원 사용률 5% 이상 장입 기술개발

2. 기후·기상·환경 기술 분야

2-1. AI 기반 미래 기후 기술개발 사업

1) AI-역학 하이브리드 전지구 기후모델 개발

2) 한반도 기후재난/복합재해 예측성 향상 및 메커니즘 규명

3) AI 기반 기후-인간 상호영향 차세대 통합평가모델 개발
4) 멀티모달 AI 기반 기후변화대응 사회기반시설 손상 진단·예측 및 유지관리 기술 개발

2-2. 기후·기상 기술
1) 기상재해 대응 다중위성 융합활용 기술개발
2) 위성기반 극한기후·기후변화 감시 기술개발
3) AI 를 활용한 극한기후 변동성 및 예측연구
4) 온실가스 감축실험을 이용한 한반도 극한기후 미래전망 분석
5) 온실가스(동위원소, 할로겐화합물) 연속측정기술 고도화
6) 고밀도 온실가스 관측자료 활용기술 개발
7) 온실가스 변동에 따른 복사강제력 산출기술 개발
8) 국가기후예측시스템 핵심기술개발
9) 국가기후예측시스템 접합기술 개발
10) 국가기후예측시스템 현업기반기술 개발
11) 수요자 맞춤형 기후정보서비스체계 개발
12) 해양위험기상 발생 메커니즘 및 예측기술 개발
13) CTCN(Climate Technology Centre & Network) 기술지원
14) 동아시아 대기순환 변조에 따른 이상기상·기후 발생 진단 및 예측성 연구
15) 지역 기후변화 정보 다원화기술 개발
16) WMO IG³IS 이행사업 개선
17) 상세 해양 기후변화 시나리오 산출기술 개발

2-3. 기후·환경 기술
1) 리빙랩 기반의 폭염, 한파 등 시민 체감도 평가기술 및 대응대책 평가기술
2) 대기환경 특화 측정용 무인기 개발, 시스템 통합, 실증 및 운용절차 개발
3) 물공급 취약지역 지하수저류댐관리 기술개발
4) 해수담수화 플랜트 디지털 전환 및 농축수 자원화 기술 개발
5) 수열원 변동 대응 대규모 중앙집중형 수열에너지 실증플랜트 기술 개발
6) 수요 예측 기반 소규모 분산형 복합 수열에너지 회수 시스템 개발

2-4. 수생태계 건강성 확보 기술개발 사업
1) 국내 생물 기반의 유해조류 제거제 개발
2) 빅데이터 및 인공지능 기반 수생태계 통합정보 관리 기술개발
3) 생태유량 취약지역의 물확보 및 최적대안 선정 기술 개발
4) 수생태계 서비스 평가지표 개발 및 가치평가 기술개발

2-5. 환경성질환 예방관리 핵심기술개발사업
1) 환경보건 빅데이터 기반 환경유해인자 건강영향 예측 기술개발
2) 오믹스 데이터 기반 개인 맞춤형 환경성질환 예측·예방 기술개발
3) 환경성질환 상관성 규명을 위한 관계형 빅데이터 플랫폼 개발

2-6. 자원, 자원순환 기술 분야
1) 저품위 산화광대상 니켈원료 제조공정 기술개발
2) 태양광 패널 저에너지 고속 전처리 공정 및 친환경 자원화 기술개발
3) 태양광 패널 해외 현장 맞춤형 이동식 재활용 기술 및 글로벌 실증
4) 동결방식을 이용한 사용후 배터리 안전 보관·운송 기술
5) 폐수 무방류형 블랙매스 제조를 위한 사용후 배터리 안전한 전처리 기술 개발 및 글로벌 현지 적용

Ⅲ. 국토·건설·교통, 재난·안전 분야 연구개발 테마

1. 국토·건설·교통 기술 분야

1-1. 국토·건설 기술 분야
1) 국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술 개발
2) 건설현장 고소작업 인간-로봇 협업 기술 및 통합운영 시스템 개발
3) 고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발
4) 한국형 건축물 에너지 성능평가 고도화 기술개발

5) 고층형 ZEB 3 등급 공동주택 단지 핵심기술개발 및 실증
6) PC 공동주택의 고성능, 고층화, 표준화 핵심기술 개발 및 실증
7) 모듈러 건축산업 활성화를 위한 내화성능 및 주거품질 향상 핵심기술 개발
8) 로봇 친화형 건축물 설계·시공 및 운영·관리 핵심기술 개발
9) 디지털전환 기술기반 플랜트건설 사업관리 기술개발
10) 건축물 화재확산 방지 및 피난·소화성능 향상 기술개발

1-2. 교통 기술 분야
1) 데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술 개발 사업
2) 차세대 철도시스템 하이퍼튜브 구현을 위한 핵심기술 개발
3) (세부-1) 공항 원격 통합관제서비스 운용기술 개발 및 통합관제시스템 설계·제작기술 개발
4) (세부-2) 공항 원격 통합관제시스템 시범인증 수행
5) 드론의 도심지 안전비행을 위한 위험도 기반 예측·평가기술 개발
6) 수소전기동차 실증
7) 대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발
8) 사용후 배터리 안전점검 및 재제조 배터리 순환 체계 안전관리 기술개발

2. 재난, 안전 기술 분야

2-1. 재난·안전 기술, 사업화 지원사업
1) (지진) 제 4 기 단층정보를 활용한 국가지진위험지도 및 설계기준 고도화 기술개발
2) (급경사-1 세부) 지반변위 고려 급경사지 재해 위험성 분석기술 개발
3) (급경사-2 세부) 급경사지 안전관리를 위한 드론 기반 SAR 모니터링 시스템 개발
4) (강풍, 총괄/1 세부) 도시 강풍 위험 예측 및 경보 기술개발
5) (강풍, 2 세부) 도시 강풍 피해원인 조사 기술개발 및 DB 구축
6) (침수) 도심지 침수지도 고도화를 위한 과부하 관거 맨홀 손실 평가 기술개발
7) (생활) 에스컬레이터 이용자 및 점검자의 안전 확보를 위한 안전사고 예방기술 개발
8) (해양) 연안어선 전복·침몰 방지를 위한 AI 기반 팽창형 안전장비 기술개발
9) (화학물질) 광융합센서를 이용한 유해화학물질 누출감지 및 실시간 통합모니터링 시스템 개발
10) (지진) 고압배관계 내진성능향상을 위한 벨로우즈형 신축이음과 AIoT 기반 광센서 적용 유지관리 모니터링 시스템 개발
11) (지진) 병원 기능유지를 위한 비고정형 의료기기의 지진대응 자동제어장치 개발
12) (침수) 침수재난 환경(도시 및 도시 하천 등)에서 요구조자 탐색 및 구조를 위한 유무인 복합운용 수륙양용 장비
13) (침수) 도시침수 방지를 위한 빗물받이 정비용 3.5ton 급 이하 전주기 준설장비 개발
14) (화재) 방음터널 화재 시 피난안전성 확보를 위한 재난 대응형 방음시스템 개발
15) (화재) 수계소화설비의 동결·부식 방지 수처리제 적용 및 연기농도 저감 통합 시스템 개발

2-2. 지역맞춤형, 범부처 재난·안전 기술
1) (경남) 지진 및 강풍 대비 산업단지 위험물 저장시설 모니터링, 위험평가 및 대응 시스템 개발
2) (부산) 소형선박 및 동력수상레저기구 사고예방을 위한 일체형 인공지능 블랙박스 개발
3) (서울) 공동(cavity) 탐지 AI 모델 및 현장 공동 분석시스템 개발
4) (인천) 디지털트윈 활용 대형지하상가 재난감시, 초동대응, 훈련 통합시스템 개발
5) (전북) 전통시장 적용 AI 기반 누전·누수 등 감지 및 안전관리 기술 개발
6) (충북) XAI(설명가능 AI) 기반 도시침수 피해·위험 예측 및 경보 시스템 개발
7) (범부처) 안개 취약도로 대형재난사고 예방을 위한 안개 저감 기술개발
8) (범부처) 기후위기 대비 방재시설 성능 강화 및 재난대응력 강화 대책 수립을 위한 포괄적 방재기준 개발

2-3. 국민수요 맞춤형 생활안전 기술
1) 전방 20m 이상 주변상황 인지 가능한 전기 킥보드·자전거 안전운행시스템 개발
2) 포트홀, 크랙 등 도로 노면상태 정보제공을 통한 교통사고 예방시스템 개발
3) AI 기반 수영장 익수사고 위험 감지를 위한 모니터링 시스템 개발
4) 등산로 위험정보 공유를 위한 사용자 참여형 스마트 안전 등산로 플랫폼 및 관리시스템 개발
5) 피난약자를 위한 화재위험 알림시스템 및 대피를 위한 제품 개발

2-4. 생활화학제품 안전 기술

1) 인체 유사 생체계측시스템 기반 제품 함유 혼합물 대상 인체 독성예측 시험법 개발

2) 국내 자연환경 및 먹이사슬 고려 제품 함유 유해물질 생물축적 및 인체노출 예측 기술 개발

3) 생활화학제품 내 계면활성제 등 유해물질 인체 노출 및 흡수 등에 미치는 영향 예측 기술 개발

4) PVC 용 중금속계 안정제 대체물질 개발

2-5. 소방안전 기술

1) 화재현장 및 응급상황에서 요구조자 식별 가능한 웨어러블 입체열화상 소방장비 개발

2) 압력표시형 소방관창 및 관창과 소방차 연동 시스템 개발

3) 전기차 충전시설 AI 기반 복합 다중 센서를 활용한 전기차 화재 조기 감지·확산 지연 시스템 개발 및 실증

4) 전기차 화재진압을 위한 전방향 구동형 냉각·질식 소화 장비 개발

5) 전통시장 특성을 반영한 실시간 전기화재 예방 시스템 기술 개발

6) 유해가스 분석을 통한 방염제품 연소생성물의 유해성 분석 및 평가 기준 개발

7) 고층(30m 이상)용 뒤집힘 방지 등 안전성 향상 공기안전매트 개발

8) 소방대원 인프라리스 위치추정 및 관제시스템 기술 개발

9) 화재 현장에서 소방대원의 시야확보를 위한 보급형 핸즈프리 열화상 카메라 및 면체 내부 무선 디스플레이

디바이스 개발

10) 전선 단락흔 정량적 판별 및 원격 감식·감정 디지털 기술 개발