

우리 기업의 **제품·기술**이 대한민국 재난안전의 **표준**이 됩니다

재난안전산업을 키우는 두 바퀴



재난안전제품 인증제도

기술의 안전성과 품질을 인증합니다.
공공기관 조달, 민간시장 진입의 출발점,
'재난안전제품 인증'이 기업의 경쟁력을
높입니다.

재난안전신기술 지정제도

새로운 기술, 더 안전한 세상을 위한 도전.
공공현장 적용 기회 확대와 시장 진입
촉진, '재난안전신기술 지정'이 혁신의
문을 엽니다.

재난안전제품·기술 인증·지정제도를 통해 신뢰받는 재난안전기업으로 도약하세요.

재난안전제품·신기술 신청 안내

- **제품 인증 신청** 재난안전산업 종합정보시스템(www.ksis.go.kr) 온라인 접수
*매년 상/하반기 정기 심사 공고
- **기술 지정 신청** 재난안전산업 종합정보시스템(www.ksis.go.kr) 온라인 접수
*별도 접수기간 없이 수시 접수

재난안전산업
종합정보시스템
바로가기



#재난안전산업
AI 전환

재난안전산업 속으로 더 가까이 다가가는 방법



#재난안전산업

#재난안전제품 인증현황

#DISASTER SAFETY INDUSTRY

#종합정보시스템

#안전한TV

Contents

04 첫인사

한국방재협회 회장

06 세이프티 INFO

재난안전산업 '기술개발 투자와 판로개척' 난관 넘어야

Special

재난안전산업 시전환

08 전문가 대답

이정우 센터장, 이황기 대표, 정병주 본부장

14 케이스 스터디

예측을 넘어 대비로, 실제계와 함께 진화하는 디지털트윈

18 정책 포커스

K-재난안전기술, 세계 무대에 서다

20 국민안전인증제품

산업현장과 전력설비 사고 예방하는
고소작업 안전장치 & 지능형 안전 배전반
한국경량레일(주), 한양기전공업(주)

22 K-재난안전 신기술

사례와 함께 보는 '재난안전신기술'
(주)헨스, (주)케이씨티이엔씨

24 집중 인터뷰

지하 송유관 미세 누유 위치까지 정밀하게 잡아낸다
대한송유관공사

26 현장스케치

침수에 특화된 유망기술·기업 키운다
재난안전산업 진흥시설 1호 '침수안전 산업 플랫폼'

28 알려드려요!

재난안전산업 주요 소식 & 지원사업 정보

31 Safety 톨

대설 대비 국민행동요령

2025

06

안전누리

발행처 행정안전부

편집위원

권세혁(한남대 통계학과)·김부민(재난안전산업기술연구조합)·
김정현(한국기상산업기술원)·김태호(한국첨단안전산업협회)·
김홍렬(목원대항공호텔관광경영학과)·
유광구(한국재난안전산업협회)

이상인(충남대 정보통계학과)·이상현(산업연구원)

이창형(창업진흥원)·임강혁(한국해양교통안전공단)

정종수(송실대 재난안전관리학과)

전계원(강원대 방재전문대학원)·정하국(한국생산기술연구원)

차미숙(국토연구원)

발행일 2025년 11월 15일

문의 재난안전산업과(044-205-4187)

주소 30112 세종특별자치시 도움6로 42

홈페이지 www.mois.go.kr

디자인 (주)더블루랩

재난안전기술, 국민의 안전으로 이어지다



존경하는 「안전누리」 독자 여러분,
그리고 재난안전 분야에 종사하고 계신 관계자 여러분.

대한민국 재난안전산업의 종합정보 매거진 「안전누리」를 통해 인사드리게 되어 매우
뜻깊게 생각합니다.

한국방재협회 회장 방기성입니다.



오늘날 재난환경은 그 어느 때보다 복잡하고 예측하기 어려운 시대로 접어들고 있습니다.
기록적인 폭염과 집중호우, 대형 산불 등 자연재해는 물론, 도시의 고밀화와 산업시설의
대형화, 사이버 위협 등 복합적 위험요소가 더해지면서 국민의 안전에 대한 사회적 요구
또한 크게 높아지고 있습니다.



이러한 변화 속에서 재난안전산업은 재난의 예방·대비·대응·복구 전 단계를 포괄하는
종합 산업으로 발전해왔습니다. 이는 단순한 장비나 시스템 개발을 넘어, 인공지능(AI),
사물인터넷(IoT), 빅데이터, 드론 등 첨단기술과의 융합을 통해 국민 생활과 밀접하게
연계된 새로운 가치와 산업 생태계를 창출하는 핵심 분야로 자리매김하고 있습니다.

한국방재협회는 2006년부터 행정안전부로부터 위탁받아 「재난안전신기술 평가」를
수행하는 평가 전문기관으로서 신기술의 보급과 활성화를 위해 노력하고 있습니다.
국가 및 지방계약법상의 수의계약 제도 개선, 행정안전부 재해예방 및 복구사업에
신기술이 우선 활용될 수 있도록 제도적 기반을 마련하고, 재난안전신기술 활성화 포럼과
간담회를 통해 산업계의 현장 의견을 수렴해 왔습니다. 그 결과, 지금까지 총 329개의
재난안전신기술이 발굴되었으며, 2024년 한 해에만 532개 현장에 1,990억 원 규모의
신기술이 활용되는 등 재난안전산업의 육성과 발전에 의미 있는 성과를 거두었습니다.

특히, 2023년 「재난안전산업 진흥법」 시행으로 재난안전신기술의 심사 범위가
사회재난까지 확대됨에 따라, 다양한 사회재난에 대응할 수 있는 기술 발굴과 보급을
위한 인센티브 강화 및 제도 개선이 중요한 과제로 부상하고 있습니다. 이에 협회는
정부·민간·학계가 협력하여, 산업체에서 개발한 우수 재난안전기술이 실제 현장에서
활용될 수 있도록 법적·제도적 기반을 지속적으로 확충하겠습니다.
아울러 중소기업이 보유한 혁신 기술이 시장에 진입할 수 있도록 적극 지원함으로써 산업
전반의 경쟁력 강화에도 기여하겠습니다.

한국방재협회는 앞으로도 정부 정책과 발맞추어 재난안전산업 및 기술 발전을 위한
제도적 기반을 더욱 공고히 하고, 안전문화 확산과 재난안전산업의 지속적 성장을 위해
최선을 다하겠습니다.

2025. 11.

한국방재협회

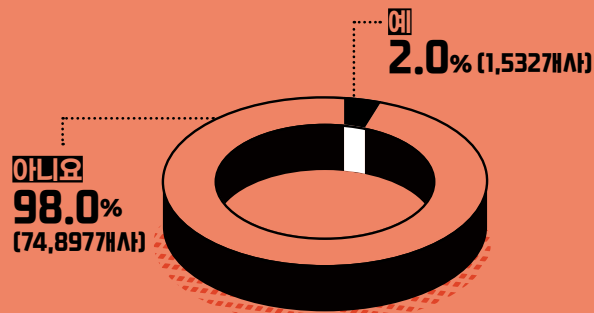
회장 방 기 성

재난안전산업 ‘기술개발 투자와 판로개척’ 난관 넘어야

2023년 기준 재난안전산업 실태조사

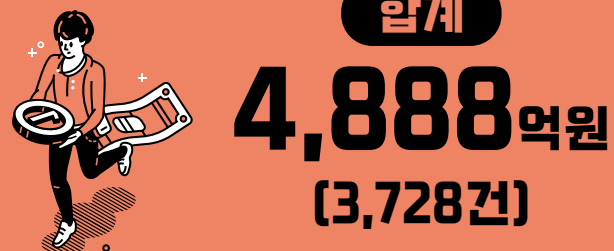
‘재난안전산업’ 관련 연구개발 실적 보유 여부

전체 사업체의 2.0%(1,532개사)는 재난안전산업 관련 연구개발 실적을 보유하고 있었다. 최근 5년간 연구개발 실적 보유 비율은 큰 변동 없이 2%대를 유지하고 있다.



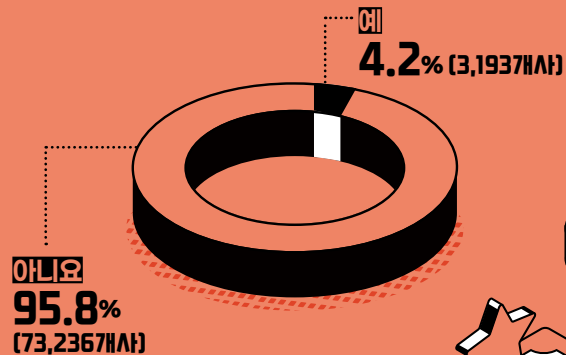
‘재난안전산업’ 관련 연구개발 실적 현황

연구개발 실적이 있는 사업체의 연구개발 실적 총액은 4,888억 원으로 이중 ‘정부지원 연구개발’ 실적이 2,739억 원으로 가장 큰 것으로 나타났다. ‘자체 연구개발’(2,143억 원), ‘타 국가 지원기술도입’(6억 원)이 뒤를 이었다.



‘재난안전산업’ 관련 지식재산권 보유 비율

전체 사업체의 4.2%(3,193개사)는 재난안전산업 관련 지식재산권을 보유하고 있다. 최근 5년간 지식재산권 보유 비율은 큰 변동 없이 4% 내외를 유지하는 추세다.



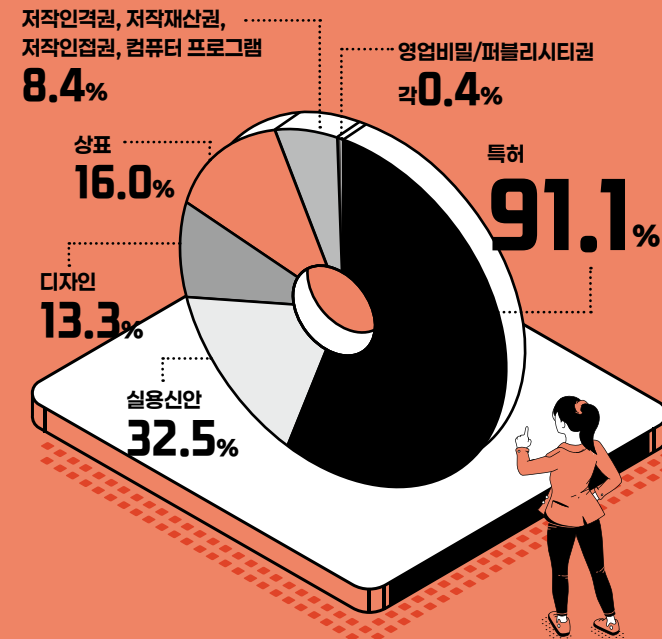
자체 연구개발
2,143억 원
(2,713건)

정부지원 연구개발
2,739억 원
(1,012건)

타 국가
지원기술도입
6억 원 (3건)

재난안전산업을 영위하는 사업체가 기술개발에서 어려움을 겪는 요인으로 초기투자 비용 부담과 기술경쟁력 부족을 꼽았다. 판매·수출에서는 판로개척과 과당경쟁이 가장 큰 애로사항으로 나타났다. 11월호에서는 우리 기업들의 연구개발 관련 현주소와 애로사항을 살펴본다.

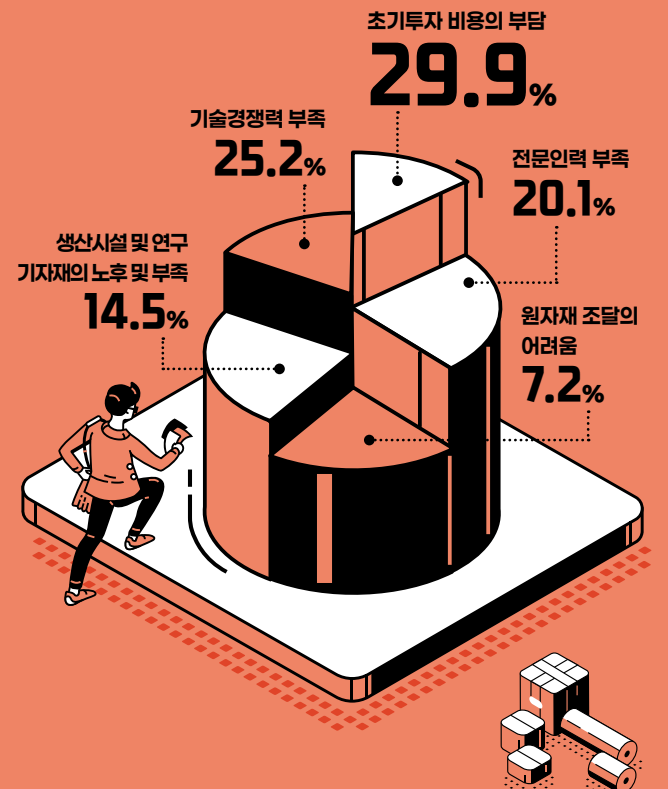
‘재난안전산업’ 관련 보유 지식재산권 종류



지식재산권을 보유한 사업체의 지식재산권 종류로는 산업재산권 중 ‘특허’가 91.1%로 가장 많았으며, 이어서 ‘실용신안’(32.5%), ‘상표’(16.0%), ‘디자인’(13.3%) 등의 순으로 나타났다.

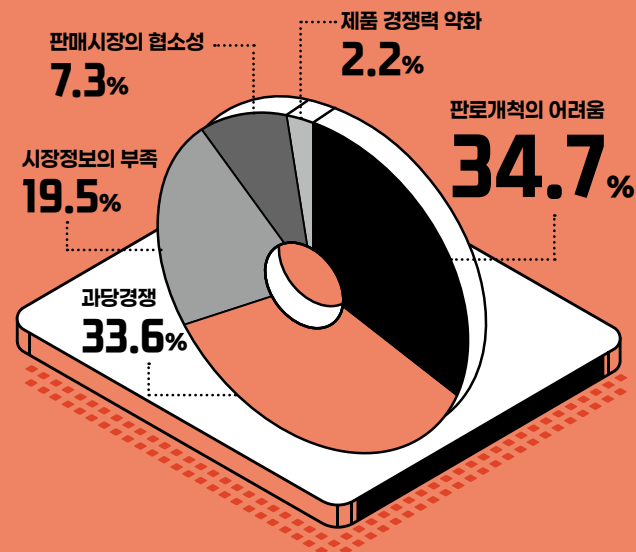
기술개발 분야에서의 애로사항

1순위 기준 재난안전산업 관련 기술개발 분야에서의 가장 큰 애로사항은 ‘초기투자 비용의 부담’(29.9%)이었다. ‘기술경쟁력 부족’(25.2%), ‘전문인력 부족’(20.1%) 역시 큰 비중을 차지했다.



판매 및 수출 분야에서의 애로사항

1순위 기준 재난안전산업 관련 판매 및 수출 분야에서의 가장 큰 애로사항은 ‘판로개척의 어려움’과 ‘과당경쟁’(33.6%)으로 나타났다. 그 외에도 ‘시장정보의 부족’(19.5%), ‘판매시장의 협소성’(7.3%)이 판매 활동의 어려움으로 꼽혔다.



#초기투자 비용 #기술경쟁력 #전문인력

#판로개척 #과당경쟁



Special Discourse

왼쪽부터 이정우 센터장, 이항기 대표, 정병주 본부장



인공지능(AI)은 이미 재난안전산업의 새로운 변곡점 위에 서 있다. 산불·홍수·지진 등 대형 재난부터 일상 속 안전 관리까지, 데이터는 넘쳐나지만 실제 현장에서는 표준화된 데이터 부족과 산업적 맥락이 고려되지 않은 분산 관리 등이 AI 전환(AI, AI Transformation)을 지연시키는 가장 큰 hurdles로 꼽힌다. 과연 실질적인 변화를 이끌기 위해서는 무엇이 필요한가. AI가 데이터를 바로 활용할 수 있는 AI-레디, 고속검색, 디지털 트윈, 사이니지(Signage)·사운드로 서비스되는 피지컬 AI 등 AI를 위한 중요한 열쇳말들이 이번 대담을 통해 제시됐다. 학계, 정책 연구자, 산업계 전문가가 함께 현장의 문제와 해법을 진단하고 피지컬 AI가 만들어갈 미래의 재난안전산업의 모습을 내다본다.

재난안전산업 AI전환

데이터에서 현장으로, 국민 체감하는 피지컬 AI로

이정우 센터장, 이하 '이' _____ 재난안전 분야에서 AI 전환이 논의되지만 여전히 제도적 기반은 부족하다고 봅니다. 과제 연구만 해도 기존 데이터 접근이 어렵고 개인정보나 보안 문제로 공유가 제한되죠. 결국 데이터 활용을 위한 명확한 가이드라인이 있어야 공공과 산업이 함께 움직일 수 있습니다.

정병주 본부장, 이하 '정' _____ 먼저 현황을 보면 행정안전부는 NDMS(재난관리정보시스템)과 재난안전데이터 공유플랫폼 등을 운영하고 있고, 과기정통부도 AI허브를 통해 학습용 데이터를 구축하고 있습니다. 문제는 양은 충분하지만 AI가 학습할 수 있을 만큼 표준화된 데이터가 부족하다는 겁니다. 각 기관이 따로 데이터를 수집하다 보니 책임이 분산돼 있고 품질이나 형식, 갱신 주기 등이 모두 다르지요.

이 _____ 결국 표준화가 전제되지 않으면 AI 전환은 지연될 수밖에 없겠네요.

대/담/자

이정우 센터장

송실대학교 재난안전융합연구센터 센터장

정병주 본부장

한국지능정보사회진흥원(NIA) 인공지능융합본부 본부장

이항기 대표

(주)위트콘 대표이사

한국재난안전산업협회 재난안전 AI·DATA위원회 위원장



정 — 그렇습니다. 항목이나 단위, 좌표계 등을 통일해서 학습용 데이터를 쓸 수 있게 하는 게 우선되어야 합니다. 또 결국 AX는 예측이 가능하게 하는 방향으로 발전해 갈텐데 현재 데이터는 대부분 사후 집계형입니다. AI 전환을 위해서는 정적 파일이 아닌 시계열 기반의 실시간 데이터가 축적되고 공유되어야 해요. 최근 행정안전부가 ‘AI-레디(Ready)’ 개념을 공공데이터에 도입하고 세부 기준과 관리 체계를 마련한다고 밝혀 반가운 일이죠. 이런 시도가 잘 구현된다면 AI가 학습과 분석에 바로 활용할 수 있는 형식, 표준 등이 만들어 질 것으로 기대됩니다.

“AI 학습용 데이터, 산업의 언어로 다시 만들어야”

이항기 대표, 이하 ‘항’ — 현장에서 보면 데이터의 품질과 활용성 사이에 큰 간극이 있습니다. 예를 들어 AI 영상분석용 데이터를 구축할 때 실제 CCTV 화각이나 해상도, 객체 크기를 고려하지 않은 학습용 영상은 산업현장에서는 활용도가 떨어지죠. 더 근본적인 문제는 이 데이터를 검증하고 인증하는



예방, 대응, 복구라는 세 단계에서 AI가 예측을 했다고 해도 현장 담당자가 어떻게 ‘대응’을 해야하는지에 대한 명확한 가이드라인이 없는 점도 AX에서 중요한 관점인 것 같아요.

이정우 센터장

기관이 산업적 맥락을 고려하지 않는다는 겁니다. 영상 AI 분야의 인증은 현재 KISA(한국인터넷진흥원)가 담당하지만 이 기관은 보안 중심 기관이죠. 실제 현장에서 영상 AI를 다루는 업계의 자문이 반영되어야 데이터의 품질도 올라갑니다.

이 — 그럼 데이터를 현장 친화적으로 재구성할 필요가 있겠네요. 또, 재난안전 데이터를 통합하고 하나의 기관이 관리하는 로드맵을 그릴 수 있는 상황일까요?

정 — 재난안전 쪽은 공공 데이터로서의 가치가 있기 때문에 별도로 추진해야할 필요가 있죠. 특히 앞서 언급한 것처럼 학습용 데이터를 ‘AI-레디 데이터’로 전환해야 합니다. 단순 수집이 아니라 라벨링, 품질 관리, 재촬영 가능성을 모두 고려해야죠. 그리고 공공이 한 번 라벨링한 데이터는 개방해 민간과 연구기관이 함께 쓸 수 있게 해야 중복 투자를 방지할 수 있어요.

저희 NIA에서도 최근 ‘AI 학습 데이터 구축 안내서’와 ‘데이터 카탈로그 표준 가이드’를 발표했습니다. 수집부터 가공, 학습까지 품질 관리 전 과정을 명문화한 것이죠. 이런 표준이 기반이 되어야 AI 전환이 현실화될 수 있습니다.

단순 탐지에서 고속 검색으로 발전 중… 데이터 양이 품질 ‘보완’

이 — 재난안전 분야에서 AI가 실제로 효과를 낸 사례가 있을까요?



실종자가 발생했을 때, CCTV 영상 고속검색을 통해 수 분 내 특정 복장·행동으로 추려낼 수 있습니다. 사회적 약자 보호나 골든타임 확보에 실질적인 도움이 되고 있죠.

이항기 대표

정 — 홍수 대응에서 ‘디지털 트윈’을 적용한 사례가 있습니다. 섬진강 유역에 라이다(LiDAR)로 지형을 매핑하고, 방류량에 따른 하류 침수 영향을 시뮬레이션했죠. 실제 강우량, 하천 수위, 재방 안전성을 분석해 방류 결정을 지원했습니다. 디지털 트윈 기술은 우리가 가장 가깝게 떠올릴 수 있는 피지컬 AI 모델이기도 해요.

항 — 산업계에서도 유사한 흐름이 있습니다. 전국 지자체의 CCTV에 AI 영상분석 기능이 들어가 있지만 초기에는 단순 탐지에 머물렀어요. 지금은 ‘고속 검색’으로 발전하고 있습니다. 예컨대 실종자가 발생했을 때, CCTV 영상 고속검색을 통해 수 분 내 특정 복장·행동으로 추려낼 수 있습니다. 사회적 약자 보호나 골든타임 확보에 실질적인 도움이 되고 있죠.

또 공기질 데이터도 AI 활용 우수 사례인데요. 예전엔 미세먼지 측정소가 건물 높은 층에 있어 실제 생활환경과 차이가 있었는데, 지금은 전국 4만 개의 IoT 센서 데이터를 AI가 통합 분석해 실시간 미세먼지 지도를 만듭니다. 학교 일정 조정 등에도 활용되고 있어요.

정 ____ 대기 측정방법에 센서도 활용가능한 규제개선안(환경정책기본법 시행령)을 NIA가 국무조정실에 제안해 법 시행령 개정(2018.5)을 지원했는데, 그 결과 다양한 생활권 재난 정보로 활용하게 된 것입니다.

데이터에서 인포메이션으로, 그리고 피지컬 AI로

이 ____ 결국 지금은 데이터가 쌓이는 단계라면 앞으로는 ‘움직이는 데이터’로 발전해야겠군요.

황 ____ AI 전환은 단순히 데이터를 모으는 게 아니라 필요한 인포메이션으로 가공해 현장에서 의사결정을 돕는 일입니다. 보통 지자체가 통합관제센터를 운영하는데 국민 체감도는 떨어질 수 있어요. 디지털 트윈, AI 관제가 상황실에서 이루어지는 일이라면 국민 일상에서는 사이니지, 사운드로 표현되어야 한다고 생각해요. 보여주고 말해주는 거죠. 저희 영상관제 분야에서는 이게 바로 피지컬 AI입니다.



AI가 탐지한 결과에 따라 로봇이나 드론 같은 설비가 현장에서 사람을 보조해 주는 거죠. 가장 가시화된 피지컬 AI중 하나인 디지털 트윈 기술을 결합한 스마트 시티 사업이 꽤 많이 진행됐어요.

정병주 본부장



예방·예측에도 활용 가능합니다. 예를 들어 학교 안에서 학생들이 으스스한 곳에 군집해 안 좋은 행동을 한다고 했을 때 영상 분석과 함께 저장되어 있는 음원이 매칭돼서 경고음을 보내는 겁니다. 육안 관제 없이 선제적인 조치를 취할 수 있는 피지컬 AI라고 할 수 있습니다.

정 ____ 좀 더 나아가 사람과 기계가 협업하는 구조가 되어야 현실점에서 구현 가능한 피지컬 AI라고 보고 있습니다. AI가 탐지한 결과에 따라 로봇이나 드론 같은 설비가 현장에서 사람을 보조해 주는 거죠. 가장 가시화된 피지컬 AI중 하나인 디지털 트윈 기술을 결합한 스마트 시티 사업이 꽤 많이 진행됐어요. 이중 예시를 하나 들어보면 지하 터널이나 지하 공동구처럼 사람이 접근하기 어려운 곳이면서, 사고가 나면 국민의 생명을 위협할 수 있는 상황에서 무인 로봇이 사람을 도와 점검·복구를 하는 사례들이 있거든요.

“AI 판단이 작동하려면 SOP와 실증이 함께 가야”

이 ____ 예방, 대응, 복구라는 세 단계에서 AI가 예측을 했다고 해도 현장 담당자가 어떻게 ‘대응’을 해야하는지에 대한 명확한 가이드라인이 없는 점도 AX에서 중요한 관점인 것 같아요.

정 ____ AI가 현장에서 경보를 울려도 담당 공무원은 쉽게 결정을 내리지 못합니다. 예를 들어 시스템에서 ‘시간 뒤 침수 예상’이라는 알람이 울리더라도 막상 눈앞에는 비가 오지 않거나 물이 차오르지 않은 상황이거든요. 이런 상태에서 대피를 명령했다가 오경보로 끝나면 책임은 고스란히 담당자의 몫이 됩니다. 그래서 AI의 예측 결과를 근거로 판단했을 때 일정한 면책 범위를 인정해주는 제도적 장치가 필요합니다. AI의 판단을 ‘적극행정’으로 볼 수 있도록 사회적 합의가 뒷받침돼야 공무원들도 과학적 데이터를 자신 있게 활용할 수 있을 겁니다.

황 ____ 결국 중요한 건 ‘사람이 최종 판단하되, AI가 판단 속도를 높여주는 구조’를 만드는 거죠. 너무 빠르면 성급하다 욕먹고 너무 늦으면 대응 실패가 됩니다. 그래서 AI의 예측과 사람의 결정을 연결하는 프로세스, 즉 표준운영절차(SOP)가 필요합니다.

정 ____ 지금의 대응 매뉴얼은 대부분 전화 연락, 현장 출동 등

사람 중심으로 설계되어 있습니다. 하지만 이제는 데이터 기반의 과학적 의사결정 시스템이 구축되고 있죠. 문제는 ‘이 시스템을 누가, 언제, 어떤 절차로 쓸 것인가’를 명확히 정리하지 않은 겁니다. 데이터 기반 대응이 실효성을 가지려면 이 표준 절차가 문서화되어야 합니다.

황 ____ 저는 그 SOP가 디지털 트윈 안에 녹아들어야 한다고 봅니다. 도시 전체를 3D로 구현한 디지털 트윈에 각 시설물의 센서 정보를 실시간으로 연결하면 그 안에서 대응 매뉴얼이 자동으로 작동하게 할 수 있거든요.

무엇보다 ‘실증’의 중요성을 강조하고 싶어요. 산업계는 기다릴 여유가 없습니다. 공공과제는 대부분 1~2년 전에 수요조사로 기획되는데 현장은 그보다 훨씬 빨리 움직입니다. 테스트베드를 지정해 실증을 반복하면 ‘이 기술은 실제로 도움이 된다/안 된다’는 판단을 빠르게 내릴 수 있습니다.

정 ____ 맞습니다. 단기에 가시적인 성과를 낼 수 있는 과제를 ‘퀵윈(Quick Win)’으로 선정해 집중 추진하는 것도 방법이지요.

기업의 책임 있는 AI, 국민 신뢰의 첫걸음

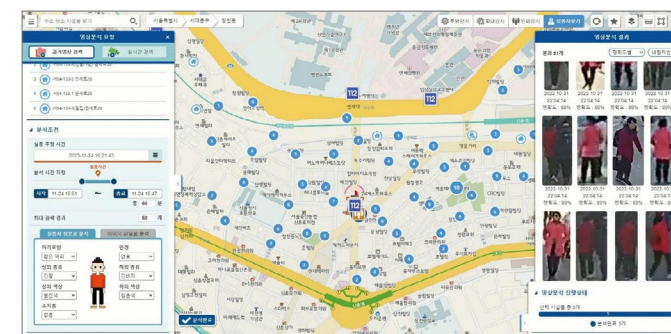
이 ____ 또 하나 중요한 건 ‘책임 있는 AI’입니다. 재난안전산업의 AI 전환은 단순한 기술 업그레이드가 아니라 국민 생명 데이터를 다루는 공공 인프라 혁신이라는 점에서 마지막 말씀 부탁드립니다.

황 ____ AI가 사회적 재난이나 중대재해 대응으로 확장될수록 이 원칙은 더 중요해집니다. 특히 50인 미만의 중소기업장은



가장 위험하고 가장 기술 도입이 어려운 곳이지요. 국가 보조금은 여전히 미미합니다. 고가의 AI 장비를 이런 사업장에 보급하기 위해선 정부 지원과 기업의 책임 있는 기술 설계가 병행돼야 합니다.

정 ____ AI 전환의 본질은 자동화가 아닙니다. 데이터에 기반한 과학적 판단을 공무원과 시민이 신뢰할 수 있게 만드는 과정입니다. AI가 현장을 읽고, 사람은 결정을 내리고, 그 결과가 다시 데이터로 환류되는 선순환 구조가 완성돼야 합니다.



서울시에서 운영 중인 ‘인공지능(AI) CCTV 기반 실종자 고속 검색 시스템’



섬진강 유역 물관리에 도입한 디지털 트윈 플랫폼 구동 화면

재난안전산업의 인공지능 전환(AI) 예측을 넘어 대비로, 실체계와 함께 진화하는 디지털트윈

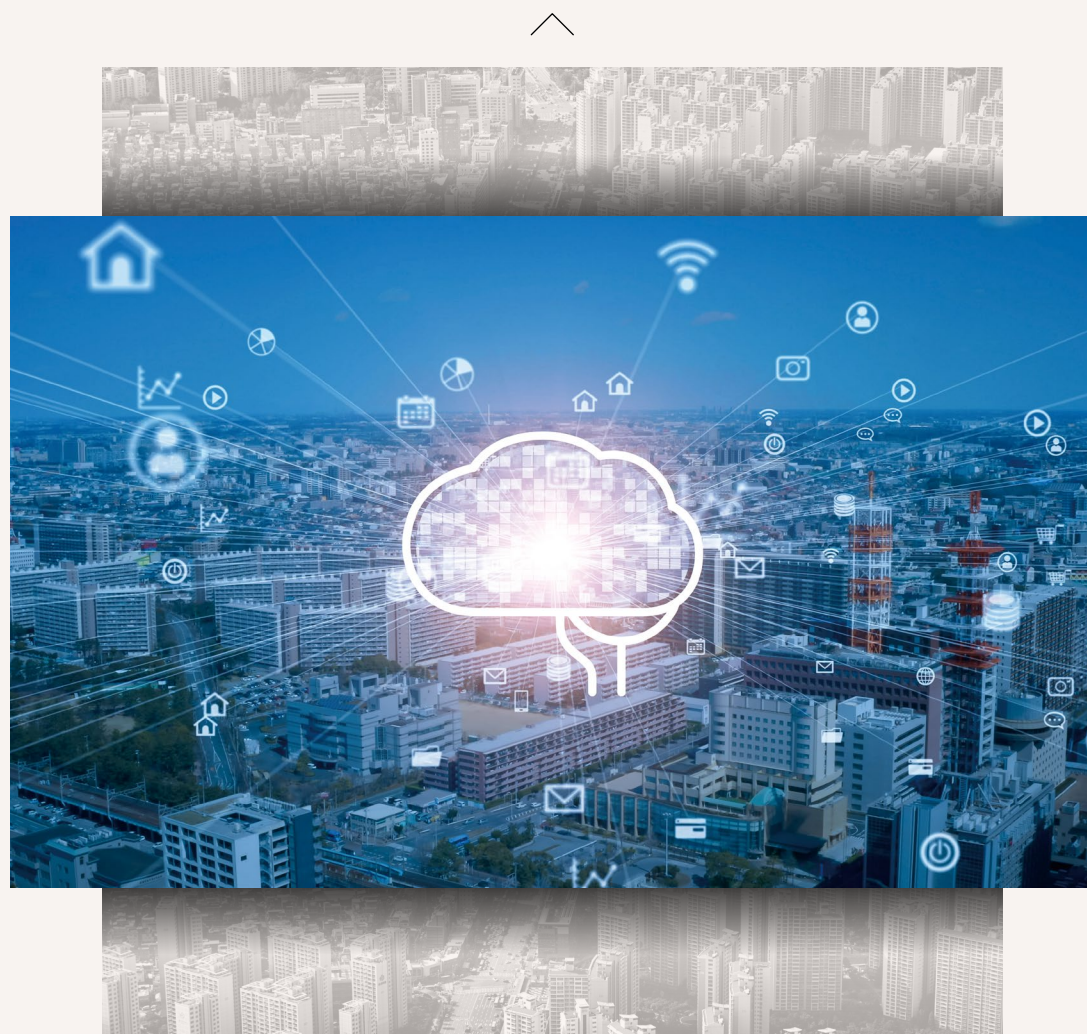
Case Study

기후위기, 도심 복합재난, 기술 의존 사회의 확대 속에서 재난안전 산업은 새로운 전환점을 맞이하고 있다.

인공지능(AI)과 디지털트윈(Digital Twin)을 중심으로 한 AI 전환(AI Transformation)은

단순한 기술 혁신을 넘어, 재난 대응 체계 자체를 근본적으로 바꾸고 있다.

재난관리는 이제 단순한 ‘예측’이 아니라 ‘예방과 대비’의 문제다. AI와 디지털트윈이 결합된 지능형 재난관리 체계는, 사고 발생 가능성을 사전에 줄이고 피해를 최소화하며 그 효과성을 MOE(Measure of Effectiveness, 서비스 수준을 판단하는 효과 척도)로 설정해 지속적으로 검증, 분석, 최적화할 수 있는 새로운 패러다임을 제시한다.



AX의 필요조건과 충분조건

AI 전환이 성공하려면 기술 도입 이전에 명확한 구조 설계가 필요하다. 필요조건은 학습 가능한 데이터와 연산 자원의 확보다. 각 기관은 다양한 재난 관련 데이터를 보유하고 있지만 대부분 부처별로 분절되어 있어 통합 활용이 어렵다. 데이터 품질, 접근성, 표준화가 보장되지 않으면 AI는 현실 대응에 활용될 수 없다.

그러나 데이터 확보만으로 AX가 완성되지는 않는다. 충분조건은 AI가 실제 재난관리 업무에 참여할 수 있는 환경을 만드는 것이다. 재난예측 모델이 상황판단 시스템, 대피 안내 시스템, 행정 의사결정 체계와 연동되어야, AI의 분석 결과가 실제 조치로 이어진다.

필수조건은 명확한 목적 정의와 기대효과 검증이다. AI 도입이 ‘혁신’이라는 구호에 그치지 않으려면, 업무 효율 개선, 대응 속도 향상, 인명 피해 최소화 등 정량적 효과지표(MOE)를 설정하고, 상시적으로 검증·분석·최적화를 수행해야 한다.



Destination Earth

AI 전환의 핵심 기반 중 하나는 디지털트윈이다. 디지털트윈은 도시, 시설, 시스템 등 현실 세계를 디지털 공간에 정밀하게 구현하고, 실시간 데이터를 반영해 가상의 시나리오를 실험할 수 있는 통합 시뮬레이션 플랫폼이다.

유럽연합(EU)의 ‘데스틴E(Destination Earth)’ 프로젝트는 지구 환경의 디지털트윈을 구축해 기후 재난 시나리오를 실험하고 정책 효과를 분석한다. 미국은 연방재난관리청(FEMA)과 항공우주국(NASA)이 AI 기반 조기경보 시스템을 운영하며, 일본은 방재청이 디지털트윈 도시 플랫폼을 통해 홍수·지진 대응훈련을 실시한다.

국내에서도 행정안전부가 ‘국가재난안전 디지털플랫폼’을 구축 중이며, 국토부·환경부 등은 각 부문별 디지털트윈을 확장해 재난예방, 에너지, 교통, 국방 등 다양한 분야의 AX 실현을 추진하고 있다. 특히 BAS(Big Data + AI + Simulation) 기술은 디지털트윈을 단순한 시각화 도구에서 지능형 가상실험 플랫폼으로 진화시키는 핵심 기술이다. AI의 데이터 학습과 시뮬레이션 기반 예측을 결합하여 사고 예방과 피해 최소화를 목표로 하는 정책과 대응 전략의 효과성을 MOE로 측정하고 상시 검증할 수 있다.



디지털트윈, AX 실현의 기반 인프라



EU의 데스틴E 프로젝트 : 지구의 디지털 복제본을 만들어 기후 변화, 인간 활동의 영향을 모니터링하고 예측하는 것을 목표로 하는 대규모 프로젝트다.



‘보여주기식 시뮬레이션’의 위험



최근 재난관리 분야에서 디지털트윈과 시뮬레이션이 빠르게 확산되고 있지만, 상당수가 모델 검증 없이 구축되고 있다. 검증되지 않은 시뮬레이션은 보여주기식 행정으로 전락할 위험이 있다. 모델이 실제 데이터와 연동되지 않으면, 그럴듯한 화면 속 ‘가상의 안전’이 오히려 현실 위험을 키울 수 있다. 재난 대응 모델의 신뢰성은 ‘그래픽의 정밀도’가 아니라 현실과의 일치도로 판단해야 한다. 이를 위해서는 다음과 같은 검증 절차가 반드시 필요하다.

- **데이터 검증(Data Validation)**: 실제 관측 데이터와 시뮬레이션 결과의 일치성 검증
- **행동 검증(Behavior Validation)**: 모델이 실제 환경 변화에 반응하는 정도 검증
- **목적 적합성 검증(Purpose Validation)**: 모델이 정책과 대응 전략, 사고 예방 및 피해 최소화 효과에 기여하는 정도 검증

궁극적으로 디지털트윈은 단순히 현실을 모사하는 것이 아니라 실체계(Live System)와 연동되어 스스로 학습하고 진화해야 한다. AI는 현장 센서, CCTV, 드론, 통신망에서 유입되는 데이터를 바탕으로 상황을 예측·대응하며, 그 결과가 다시 모델 학습과 MOE 기반 평가로 환류되는 순환형 구조(Feedback Loop)를 만들어야 한다. 이렇게 구축된 ‘지능형 대비체계(Intelligent Preparedness System)’만이 AI 전환의 진정한 목적을 달성할 수 있다.

해외에서는 이미 AI와 디지털트윈을 융합한 재난관리 체계가 산업과 공공서비스 영역으로 확산되고 있다. 미국 팔란티어 테크놀로지(Palantir), 영국 앳킨스(Atkins), 일본 NEC 등은 AI 기반 도시 안전 플랫폼을 구축해 예측·대응·복구를 통합 관리한다.

국내에서는 한국디지털트윈연구소와 아인스에스엔씨가 와이저(WAISER) 플랫폼을 개발해 FMU/HLA* 표준을 준수하는 실시간 연동형 가상실험 환경을 구현했다. 이 플랫폼은 국방, 에너지, 재난안전 분야에서 AI와 시뮬레이션을 결합한 AX 기반 통합 의사결정 지원체계로 활용되며, 예방과 피해 최소화를 목표로 MOE 기반 실험과 분석을 수행한다.

또한 국내 스타트업과 공공기관들은 AI 기반 침수 예측, 화재 확산 시뮬레이션, 교통 혼잡 예측, 건축물 붕괴 위험도 분석 등 다양한 응용 모델을 실증하고 있다. 이러한 시도는 재난안전 산업이 ‘데이터 분석 산업’에서 ‘지능형 대응 산업’으로 전환하고 있음을 보여준다.

*FMU(Functional Mock-up Unit)_서로 다른 시뮬레이션 소프트웨어 간에 모델을 손쉽게 교환하고 통합 시뮬레이션을 가능하게 해주는 표준화된 모델 파일

HLA(High Level Architecture)_상이한 조직에서 상이한 목적으로 개발된 개별 시뮬레이션들을 하나의 커다란 시뮬레이션으로 결합시켜주는 SW구조



국내외 기술 및 산업 동향

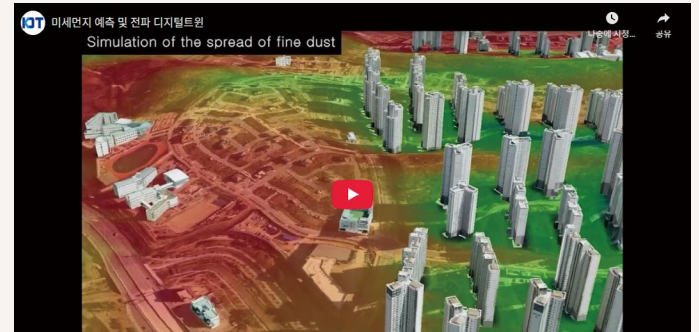


미국 기업 팔란티어의 고담(Gotham) 플랫폼 : 영화 ‘배트맨’의 도시명인 고담시에서 이름을 따 온 이 플랫폼은 다양한 출처의 데이터를 통합하고 분석해 테러 추적, 사이버 안보, 공공 보건 분야 등에 활용되고 있다.

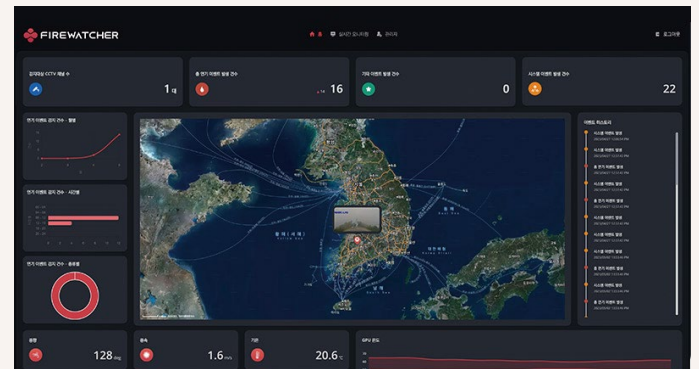
Intelligent Preparedness System

AI 전환(AX)의 핵심은 기술 자체가 아니라 체계의 전환이다. 데이터와 AI가 단절된 구조에서 움직인다면, 그 어떤 첨단 시스템도 실효성을 갖기 어렵다. 재난안전 산업의 AX는 AI가 현실 데이터를 학습하고, 디지털트윈이 가상실험을 통해 대응 전략을 검증하며, MOE를 통해 예방과 피해 최소화 효과를 측정하고, 그 결과가 다시 현장 시스템으로 피드백되는 지속적 학습과 진화 구조를 만들어야 한다.

예측보다 중요한 것은 대비이며, 대비를 가능하게 하는 것은 실체계와 연결된 지능형 시뮬레이션이다. 이제 재난안전 산업은 보여주기식 기술이 아니라 예방과 피해 최소화라는 목적을 실현하며 현실과 함께 진화하는 지혜로운 AX 체계로 나아가야 한다.



한국디지털트윈연구소와 아인스에스엔씨가 개발한 와이저(WAISER) 플랫폼 : 국방, 에너지, 재난안전 분야에서 AI와 시뮬레이션을 결합한 AX 기반 통합 의사결정 지원 체계로 활용된다.



스피어에이엑스의 파이어워처(FIREWATCHER) 솔루션 : AI 기반 열화상 CCTV 및 위성 정보를 활용해 연기와 불꽃을 실시간으로 감지하는 플랫폼으로 대구시 등에 도입됐다.



이에이트(주)의 유체해석 솔루션 엔플로우(NFLOW) : 실시간 침수 지역 및 연기 확산 경로를 예측하는 인공지능 디지털트윈 시뮬레이션 소프트웨어



K-재난안전기술, 세계 무대에 서다

해외 주요 재난안전산업 박람회 & 행정안전부 통합한국관 운영



우리기업의 수출 판로 개척

#2 재난안전기업, 통합한국관으로 판로 개척

행정안전부는 국내 유망 재난안전기업의 해외 진출을 지원하기 위해 각국의 주요 박람회에서 '통합한국관'을 운영, K-재난안전기술의 우수성·혁신성을 알리고 우리 기업의 수출 판로 개척과 글로벌 네트워크 형성을 돕습니다.



#1 전 세계 재난안전산업 '박람회'로 연결되다

매년 세계 각국에서는 안전기술, 방재·보안, 산업안전 분야의 박람회가 개최됩니다. 이들 행사는 첨단 안전기술 교류의 장이자 국가별 산업 역량을 보여주는 국제 비즈니스 플랫폼이죠.

#3 세계 주요 재난안전산업 박람회

박람회명	개최 시기/주기	개최지	참가사
도쿄 위기관리산업전 (RISCON Tokyo)	'25.10 (매년)	일본 도쿄 빅사이트	400개사
도쿄 국제 소방방재전 (Fire Safety Tokyo)	'23.06 (5년 마다)	일본 도쿄	250개사
베트남 씨큐텍 (Secutech Vietnam)	'25.08 (매년)	베트남 호치민시 SECC	350개사
싱가포르 시덱스 (SIEX)	'25.11 (매년)	싱가포르 엑스포	200개사
독일 A+A (Düsseldorf)	'25.11 2년 주기 (홀수년)	독일 뒤셀도르프	2,100개사
독일 보안박람회 (Security Essen)	'24.09 2년 주기 (짝수년)	독일 에센	1,000개사
중국 심천 보안박람회 (CPSE)	'25.10 2년 주기 (홀수년)	중국 심천컨벤션센터	1,500개사

각 25개 기업 참여 총 1천억원 규모 계약 추진



#6 함께 만드는 K-재난안전의 미래

재난안전산업은 국민의 생명과 직결되는 핵심 산업이자 미래 성장동력으로 주목받고 있습니다. 행정안전부는 국내 우수 기술과 제품이 세계 무대에서 빛을 낼 수 있도록 적극 지원합니다. 대한민국 재난안전 산업, 세계를 향한 우리의 도전은 계속됩니다.

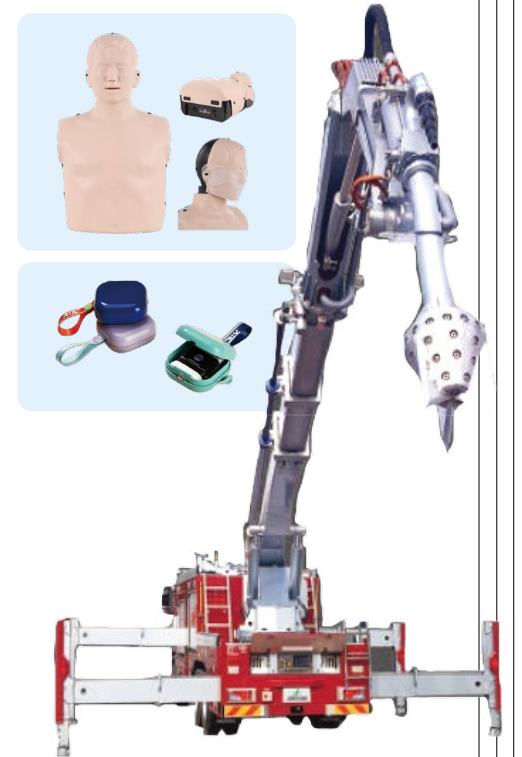
#4 2025년 통합한국관 운영 박람회 특징과 성과

① 도쿄 위기관리산업전

일본 최대 규모의 위기관리·보안·재난안전 융합 박람회다. 올해 주력 전시분야는 자연재해 대응, 인프라 안전, AI 기반 위기관리시스템 등이었다. 행정안전부는 25개 기업이 참여한 통합한국관을 통해 719억원 계약 추진, 5건 업무협약의 성과를 올렸다.

② 베트남 씨큐텍

동남아 최대 재난·보안·소방 산업 전시회로 도시안전, IoT 보안, 방재시스템 등의 분야에서 아세안 신흥시장 진입 발판을 마련할 수 있다. 올해 박람회 통합한국관에는 25개 기업이 참여해 270억 원 계약 추진, 7건 업무협약의 실질적 결실을 얻었다.



#5 글로벌 주요 전시회 트렌드 엿보기

일본 국제 소방방재전

- 소방·구조·구급 장비 분야 세계적 수준
- K-소방기술, 스마트 방재장비 홍보

독일 A+A

- 세계 최대 산업안전·보건 전문 전시회
- 최근 AI·웨어러블 기반 안전관리 기술이 트렌드

싱가포르 시덱스

- 아세안 지역 공공안전·국가위기관리 중심 전시회
- 공공기관·국제기구 관계자 방문 비율이 높음

독일 보안박람회, 중국 심천 보안박람회

- 글로벌 보안·감시시스템, AI 영상분석 기술 중심
- AI·보안·안전의 융합이 새로운 산업 패러다임으로 부상

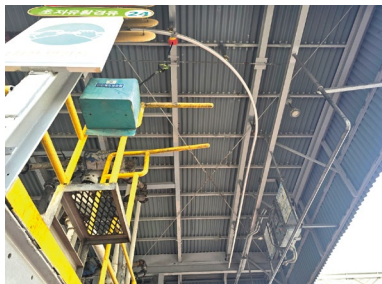
행정안전부는 국민안전과 밀접한 제품의 품질 향상과 판로 마련을 위해 성능·품질이 뛰어난 제품에 대해 '재난안전제품 인증'을 부여하고 있다. 뛰어난 기술력을 바탕으로 우리 일상 속 안전을 지키는 제품을 소개한다.

산업현장과 전력설비 사고 예방하는 고소작업 안전장치 & 지능형 안전 배전반

Accredited Product ❶

HS-A-40

- 슬라이드 레일을 따라 이동하며 추락사고를 예방하는 고소작업 안전장치
- 안전띠 고리를 분리하지 않고 비계의 수직재 또는 구조물 상부의 난간 기둥 통과 가능
- 건설·플랜트·조선·대형 시설물 점검 및 유지보수 등 다양한 고소작업 현장 적용



고소작업 현장의 '추락 제로'를 향해 다목적 활주장치를 활용한 고소작업 안전장치 한국경량레일(주)

고소작업 현장은 산업재해 중 추락사고의 비율이 가장 높은 위험 장소이다. 비계나 구조물 상부에서 이동할 때마다 안전띠 고리를 분리하고 다시 연결해야 하는 불편 때문에 현장에서 안전띠 고리를 연결하지 않아 중대재해로 이어지곤 한다. 한국경량레일(주)의 '다목적 활주장치를 활용한 고소작업 안전장치'는 이런 문제점에서 출발했다.

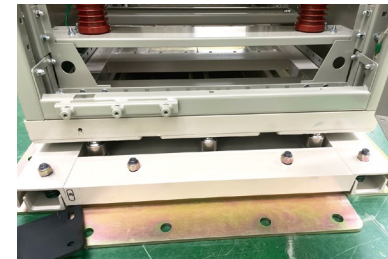
이 장치는 비계 내부의 수직재나 구조물 상부의 난간 기둥을 피해 설치된 슬라이드 레일을 따라 부드럽게 이동하는 다목적 활주장치에 작업자의 안전띠 고리를 걸어 사용하는 구조다. 작업자는 비계 또는 구조물 상부의 한쪽 끝에서 반대편 끝까지 이동하면서 고리를 풀거나 다시 체결할 필요가 없다. 따라서 추락사고 위험을 최소화하고 작업 효율을 대폭 높이는 것이 핵심 강점이다.

슬라이드 레일은 필요한 길이로 손쉽게 연결할 수 있어 현장 규모와 구조에 맞게 조정 가능하며 양쪽 끝단에는 엔드 스톱퍼가 적용돼 활주장치의 이탈을 방지한다. 활주장치는 부드럽게 주행하면서도 높은 강도와 내식성을 갖췄다. 고정식, 탈착식 두 가지 형태로 구성돼 다양한 구조물과 현장 조건에 적용할 수 있고 필요시 자재·공구 운반용으로도 활용이 가능하다. 이 장치는 각종 건설 현장과 송전 철탑 보수작업, 선박 건조, 대형 설비의 설치나 비행기 및 철도차량의 점검 및 유지보수를 위한 고소작업 현장에 적용돼 작업 속도를 높이고 안전사고 제로 환경을 만드는 데 기여하고 있다.

한국경량레일(주)

1997년 창립 이후 경량레일, 리프팅 장치, 에어밸런스, 진공리프터 등 산업용 물류이송장치 분야의 국산화를 이끈 기업이다. 국내 최초로 독일산 경량레일 제품을 전량 국산화했으며 현재 고소작업 안전장치 관련 3건 등 총 5건의 등록특허와 2건의 출원특허를 보유하고 있다. 최근에는 고소작업자의 생명을 지키는 재난안전제품을 개발해 '안전이 곧 생산성'이라는 철학으로 산업 현장의 안전문화를 선도하고 있다.

Accredited Product ❷



HY-PDS-EQ

- 활성 상태에서 변류기 내부 고장을 사전 감지해 감전·화재 등 2차 사고 예방
- 지진 발생 시 진동을 다중 상쇄하는 내진 장치 탑재로 안정적 전력 공급 유지
- 전력 안정성이 필수인 시설, 지진 발생 위험이 높은 지역에 적용



전류 변동량 분석해 위험 감지하는 '조기경보장치' 활선상태에서 변류기 고장을 검출하는 먼진형 배전반 한양기전공업(주)

전력 공급이 중단되는 순간 사회 전반의 시스템은 즉시 마비된다. 특히 병원, 공공기관, 데이터센터 등 무정전이 생명과 직결된 시설에서는 전력 설비의 고장 한 건이 곧 재난으로 이어질 수 있다. 한양기전공업의 '활선상태에서 2차 전류 변동량으로 변류기 고장을 검출하는 먼진형 배전반'은 이 같은 위험을 사전에 차단하는 지능형 안전 배전반이다.

이 배전반의 핵심은 '활선상태 변류기 고장 검출 기술'이다. 전력 공급을 중단하지 않은 상태에서도 2차 전류의 미세한 변동량을 실시간 분석해 변류기 내부의 이상 징후를 조기에 감지한다. 한양기전공업은 이 기술로 감전 위험, 절연파괴, 전기화재 발생률을 획기적으로 줄였다. 기계장치와 달리 전기 설비의 고장은 눈으로 확인하기 어려워 순식간에 폭발적 사고로 번질 수 있다. 이 제품은 그 과정을 전류 신호의 변화로 읽어내는 조기경보장치 역할을 한다.

또 다른 강점은 먼진(免震) 기술이다. 지진이 발생하면 지면의 진동이 수배전반 전체로 전달돼 내부 파손, 케이블 단선, 접속 불량 등의 문제가 발생할 수 있다. 이 배전반은 하부에 다중 상쇄 구조의 내진 장치를 탑재해 강진 상황에서도 수·배전반을 보호한다.

현재 이 제품은 공공기관 청사, 병원, 기업 전력설비, 데이터센터, 산업단지 변전설비 등 전력 안정성이 필수적인 현장과 지진 발생 위험이 높은 지역 등에 적용되고 있다.

한양기전공업(주)

수배전반, 전력자동제어, 계장제어 장치를 전문으로 개발·생산해 온 기업이다. 오랜 현장 경험을 바탕으로 전력설비의 안전·신뢰·효율을 동시에 확보하는 기술 혁신에 집중해 왔다. 대표 제품인 먼진형 배전반 시리즈(고압·저압·분전반·전동기제어반)는 모두 동일한 고장 검출 시스템과 먼진 구조를 적용해 다양한 설비 환경에 맞춤형으로 공급된다.



재난안전제품 인증받으려면?

재난안전기술을 이용한 각종 제품 중 재난의 예방·대응·복구 활동에 사용할 수 있고 사람의 신체와 재산을 보호해 안전 수준을 높일 수 있는 제품이 인증 대상이다. 신청은 재난안전산업 종합정보시스템(www.ksis.go.kr)에서 온라인 접수로 진행된다.

더 많은
재난안전제품
보러가기



사례와 함께 보는 ‘재난안전신기술’

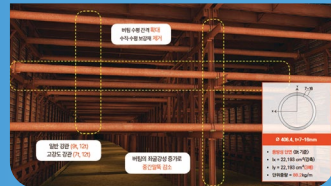
#

도심과 연약지반 굴착에서 미흡한 가시설 설계·시공은 즉각 대형 사고로 이어진다. 특히 지하굴착이 긴 시간 노출되는 대형 가시설공사(지하철, 터널, 지하차도 등) 중에는 지반이 이완되거나 변형되는 리스크가 증가한다. 이런 경우 버팀보가 순간적으로 고하중을 받아도 견딜 수 있는 여유가 필요하다.



강관버팀보 안전지지를 위한 유밴드·이음재를 적용한 연결 공법

재난안전신기술 2023-25호 지정 (주)한스, (주)글로벌지이오



(주)한스의 강관버팀보 공법(SP-STRUT™)은 대규모 지하 굴착공사 시 흠막이 가시설의 버팀보로 사용하는 기존 H형강을 뒤틀림에 강한 강관 시스템으로 대체한 기술이다. 버팀보의 각종 부재를 용접 없이 조립·해체할 수 있는 모듈형으로 설계해 투입 자재량과 공사기간도 크게 절감할 수 있는 기술로 주목받고 있다.

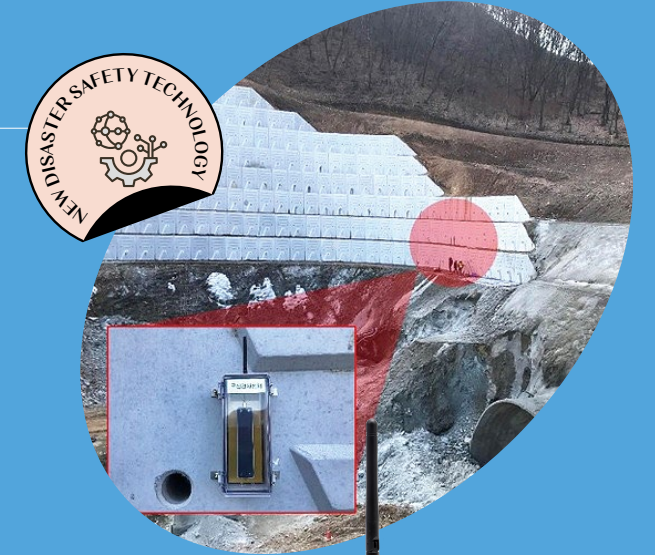
이 기술은 원형의 강관 버팀보를 채택, 기존 H형강 버팀보 대비 좌굴(압력을 받는 구조물이 일정 하중 이상에서 휘어지는 현상) 및 비틀림 강성이 탁월하다. 또한 이음부 폐합형(막힌 상태) 플랜지 접합을 통해 하중이 균등하게 전달되도록 하여 버팀보 좌굴을 억제하고 지반 변위를 최소화한다. 이 덕분에 버팀보 수직·수평 보강재가 불필요하며, 중간말뚝 간격을 넓게 배치함에도 전체 구조계가 안정화되어 충분한 내력을 확보할 수 있다. 이상 징후 발생 시 개별 모듈만 교체할 수 있어 신속한 복구와 유지보수도 가능하다.

이 같은 구조적 특성 덕분에 (주)한스의 강관버팀보 공법은 지하철·지하차도·플랜트 등 대규모 굴착공사에서 장기간 구조물 안정성을 보장한다. 이미 대도시의 지하철 및 도시철도 현장은 물론 양재대로, 고덕대교 등 전국 주요 대형 현장에서 안정성과 기술력을 입증했다.

‘재난안전신기술’은 국내 최초 개발되거나 기존 재난안전기술을 혁신적으로 바꾼 기술을 대상으로 심사·평가해 지정한다. 2025년 10월 현재 200여 개의 재난안전신기술이 지정돼 현장에 적용, 각종 재난으로 인한 피해를 줄이는 데 활약하고 있다. 최근 발생하는 재난·사고 사례와 함께 이를 방지하거나 개선할 수 있는 재난안전신기술을 살펴본다.

#

흠막이 가시설과 사면옹벽 붕괴는 각종 토목·건설 현장에서 자주 발생하는 사고 중 하나다. 사고의 공통점은 사전 감지 부재. 지하 구조물의 미세한 기울기 변화나 전도 위험을 실시간으로 감시할 수 있는 시스템이 없었던 탓에 경고 신호를 포착하지 못한 것이다.



실시간 전도 위험경보가 가능한 지능형 변위센서 기반 스마트 모니터링 기술

재난안전신기술 2023-24호 지정

(주)케이씨티이엔씨

(주)케이씨티이엔씨가 개발한 이 기술은 건설 구조물의 미세한 변위를 실시간으로 감시하고 즉시 경보를 울리는 차세대 안전관리 솔루션(제품명: 미어캣 (MEERKAT))이다. 이 기술은 에지(Edge) AI 기반의 지능형 센서를 통해 흠막이 가시설, 사면·옹벽, 터널, 지반의 변위를 실시간 단위로 측정하고 스스로 위험 상태를 분석한다. 위험 수치가 기준치를 넘어서면 즉시 스마트폰 알림과 경보음으로 알려줘 현장 작업자들이 골든타임 내에 대피할 수 있도록 돕는다.

기존의 유선 데이터 수집 방식은 설치가 복잡하고 데이터 분석과 보고 과정이 길어 실시간 대응이 어려웠다. 반면 미어캣은 블루투스와 LTE 무선통신 등을 통한 신속한 경보 전달로 돌발위험에 대한 현장의 대응속도를 획기적으로 높였다. 또한 지능형 센서의 오경보 방지 알고리즘을 통해 강풍, 중장비 진동 등 외부 요인으로 인한 잘못된 경보를 스스로 분석해 걸러냄으로써 불필요한 작업 중단이나 비용 낭비를 최소화한다. 센서는 자석식 마운트를 이용해 철제 구조물에 쉽게 부착할 수 있으며, 원격 점검·관리 방식으로 편의성과 경제성을 향상했다는 게 케이씨티이엔씨의 설명이다.

이 기술은 2020년부터 현재까지 전국의 건설 현장과 수직 구조물·흠막이 모니터링 등에 적용돼 중대재해로부터 작업자와 시민의 안전을 지키고 있다. 최근에는 베트남·방글라데시·카자흐스탄 등 해외로 진출하며 국내 재난안전신기술의 우수성을 세계에 알리고 있다.

지능형 센서와
스마트게이트웨이



재난안전신기술 신청 방법

별도의 접수기간 없이
재난안전산업 종합정보시스템을
통한 온라인 수시 접수가
가능하며, 행정안전부와 계약을
맺은 위탁기관에서 ‘서류확인-
의견수렴-1차심사-현장조사-
2차심사’를 통해 지정 여부를
평가한다.



재난안전신기술 지정
신청 바로가기

‘2025 대한민국 안전기술대상’ 수상 기업 인터뷰

지하 송유관 미세 누유 위치까지 정밀하게 잡아낸다

대한송유관공사 박창길 대표이사 사장

대한송유관공사가 개발한 ‘지하 송유관 재난관리 통합플랫폼’이 2025 대한민국 안전기술대상에서 국무총리상을 수상했다. 국민 생활과 직결된 에너지 수송 분야에서 재난안전기술의 혁신적 모델을 제시했다는 평가다. 대한송유관공사는 국내 유일의 송유관 운영 전문회사로 지하에 매설된 송유관과 전국 12개 저유소를 통해 국내 석유 소비량의 약 60%를 수송하고 있다. 이런 지하 송유관의 파손·누유 위험을 실시간으로 감시하고 사고를 예방할 수 있는 시스템이 바로 ‘지하 송유관 재난관리 통합플랫폼’이다. 수년간의 현장 테스트와 연구를 통해 완성된 기술의 핵심 속으로 다가가 보자.

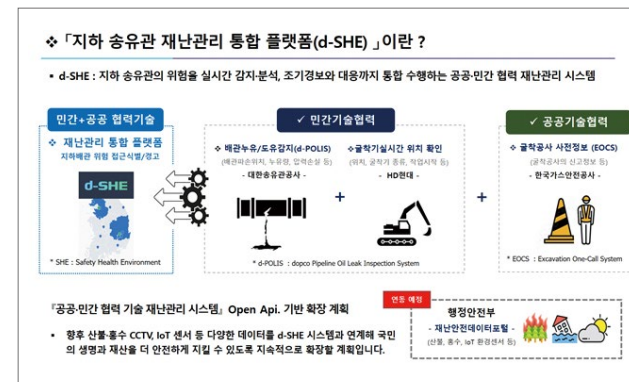


송유관 사고 전후까지 ‘춤춤하게’ 감시하는 플랫폼

Q. 먼저 대한송유관공사가 하는 일을 소개해 주세요. 대한송유관공사는 1990년 설립된 에너지 물류 전문 기업입니다. 총연장 1,116km의 송유관과 12개 저유소를 통해 국내 유류 소비량의 60%를 수송·저장·출하하고 있습니다. 특히 수도권 유류의 약 80%, 인천·김포공항 항공유 전량을 공급하는 국가 핵심 에너지 인프라 기업입니다.

Q. ‘지하 송유관 재난관리 통합플랫폼’은 어떤 기술인가요?

이 기술은 지하 송유관 주변의 무단 굴착이나 불법 도유 행위로 인한 사고를 예방하고 누유 발생 시 신속하고 정확하게 대응하기 위해 개발된 지능형 통합 재난관리시스템입니다. 송유관 사고의 사전, 대응, 사후 전 단계로 구분해 설명하면 사전 단계에서는 굴착 공사계획을 인식한 후 위험 구간을 사전 조치합니다. 대응 단계에서는 굴착장비의 GPS 정보를 실시간 수집해



무단 작업 여부를 파악하고 작업 중단을 요청합니다. 사후 단계에서는 압력·유량 데이터를 분석, 누유 위치와 규모를 즉시 파악하고 원격 밸브를 자동 차단해 폭발 및 인명·환경 피해를 최소화했습니다.

수백만 건 데이터 분석·처리 위해 수년간 현장 테스트

Q. 수년간의 기술 개발 과정이 있었다고 들었습니다.

두 가지 기술적 난제를 극복했습니다. 첫째, 고압 송유관의 미세 누유를 정밀 감지할 수 있는 알고리즘을 확보하는 것이었습니다. 실시간 수백만 건의 압력·유량 데이터를 분석 처리하는 기술을 완성하기 위해 수년간의 현장 테스트와 산·학 합동연구 등을 통해 감지 수준과 정밀도를 높일 수 있었습니다. 둘째, 공공 및 민간기업의 굴착계획, 위치정보 등의 주요 데이터를 실시간으로 연동하고 표준화된 형태로 통합·공유하는 시스템을 만드는 일이었습니다. 행정안전부의 재난안전데이터 등을 기반으로 실시간 공공·민간 데이터를 통합하는 시스템을 완성했습니다.

Q. 기존 관리시스템과의 차별점과 활용 분야도 궁금해요.

기존 송유관 관리시스템은 유류 수송과 각종 계기를 조정하는 역할이 중심이었다면, 재난관리 통합플랫폼은 사고에 선제적으로 대응하고 사고발생 시 피해를 최소화하는데 집중된 시스템입니다. 누유감지시스템의 경우 글로벌 송유관 운영회사와 비교해 우수한 감지율을 보이고 위치 확인 기능 등의 경쟁력을 보유해 지하배관을 운영 중인 타사에도 적용할 수 있는 범용기술이라 생각합니다.

특히 군 유류수송 배관관리에도 최적의 해법이 될 것으로 기대하고 있습니다.

‘안전은 시스템을 실행하는 사람으로부터 시작된다’

Q. 마지막으로 수상 소감과 함께 앞으로의 계획을 들려주세요.

이번 수상은 우리 회사의 안전관리 수준과 기술적 역량을 공식적으로 인정받은 결과이자, 수년간 추진해 온 ‘지하 송유관 재난관리 통합플랫폼’ 구축 노력의 결실이라 생각합니다. ‘안전은 시스템을 실행하는 사람으로부터 시작된다’는 것이 대한송유관공사의 원칙입니다. 기술과 시스템이 아무리 완벽해도 이를 이행하는 구성원의 의식이 뒷받침되지 않으면 진정한 안전은 확보될 수 없으므로 기술과 사람이 함께 성장하는 지속가능한 안전경영체계를 구축하겠습니다.

향후 송유관 안전관리 시스템의 고도화는 사고 사전예방 능력과 AI 기반 감지기술 강화에 초점을 두고 있습니다. 드론과 무인 이동형 CCTV를 도입해 관로 주변 공사 현장과 위험구간의 모니터링을 강화할 계획입니다. 또한 올해 하반기부터 누유감지 시스템에 AI 분석 기능을 탑재해 실시간 자동 탐지와 예측 분석을 실증 중입니다. 배관 내부 탐측기술 도입을 위해 해외 선진기업과 협력 중이며, 공공기관의 재난 데이터를 오픈 API로 연동해 산물·지반침하·하천수위 변화 등 복합재난 대응체계로 발전시키고자 합니다. 이러한 기술을 토대로 국내외 에너지 물류 기업의 안전관리 표준모델을 만들어가겠습니다.



침수에 특화된 유망기술·기업 키운다

재난안전산업 진흥시설 1호 '침수안전 산업 플랫폼'

기후변화로 인한 집중호우, 도시침수, 하천범람이 매년 반복되면서 '물로 인한 재난'은 더 이상 예외적 사건이 아니다. 이 같은 재난에 선제적으로 대응하고 관련 산업 생태계를 육성하기 위해 설립된 곳이 바로 전북 군산의 침수안전산업 진흥시설(이하 진흥시설)이다. 이곳은 국내 최초로 침수에 특화된 연구·실증·산업화를 한 곳에서 수행하는 통합 플랫폼으로 재난안전산업의 새로운 거점으로 주목받고 있다.



10개사 입주공간과 모의실험 시스템 갖춰

침수안전산업 진흥시설은 행정안전부 재난안전산업 진흥 시설 1호로 선정, 군산시 국가산단에 위치한 한국건설 기계연구원 내 시험동에 조성됐다. 침수 피해를 막을 재난 안전 제품과 기술을 시험하고 제품 생산과 판로 확보까지 지원하는 역할을 하게 된다. 시설은 약 10개사 입주공간, 침수안전제품 시험·평가 장비, 기업 지원 및 시제품 제작공간 등으로 이루어진다. 특히 다양한 침수 상황을 실제 도시 환경과 유사하게 구현할 수 있는 모의실험 시스템을 갖추고 있다는 점에서 차별화된다.

침수안전 제품 기획부터 인증·현장 검증까지

시설 내 주요 장비로는 차수제품(침수 피해를 막는 차수판·차수문·차수벽 등) 및 펌프 성능평가 장비, 가상 성능검증 시스템, 복합 침수환경 시험장비, 시뮬레이션·설계지원 시스템 등 총 10여 종의 첨단 장비가 올해까지 설치 완료될 예정이다. 이를 통해 침수안전 제품의 기획·설계 단계부터 성능평가, 인증시험, 현장 적용 검증까지 한 곳에서 수행할 수 있다. 더불어 시험·평가 비용 절감과 신속한 상용화 지원으로 침수안전산업 경쟁력이 크게 높아질 전망이다.

시험 장비 활용해 구난 로봇·방수 드론 개발

진흥시설에서는 2026년까지 시설 연계형 사업화 R&D (연구개발)가 본격 추진된다. 2024년부터 공모를 시작한 R&D 과제는 진흥시설 내에 구축 중인 시험 장비와 인프라를 활용해 관련 기업들이 침수 안전 기술을 개발하고 상용화하는 것을 목표로 한다. 올해 공모한 지정 과제를 살펴 보면 원격 다목적 긴급 구난 로봇, 방수 드론, 침수지역 AI 안전관리 모니터링 시스템, AI기반 배수펌프 시스템, IoT기반 스마트 차수장치 개발 등이다.



침수안전 산업 진흥 통합플랫폼
전북특별자치도 군산시 산단로 36(오식도동)
www.safetyforflood.co.kr

침수안전산업 진흥시설 장비 구축 현황

- 기 간** 2023~2025년(3개년)
- 참여 기관** 전북테크노파크, 한국전자기술연구원, 한국건설기계연구원, 한국건설생활환경시험연구원
- 목 적** 침수 대응 제품의 설계·시험·평가·실증까지 전 주기 지원 플랫폼 구축

주요 장비



3D 설계·시뮬레이션 소프트웨어
침수안전 제품의 2D·3D 설계 및 유체·구조 해석을 위한 통합 시뮬레이션



배수펌프 내구·성능평가 장비
전양정·양수량·효율 등 펌프 성능 검증 장비



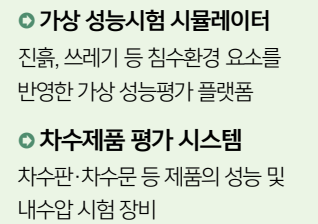
복합 살수 워크인 챔버
강우·살수 온도 등 다양한 조건에서 수방장비 성능시험 가능



복합 침수환경 시험장비
실제 침수 조건에서 배수펌프, 발전기 등 기능 변화 평가



가상 성능시험 시뮬레이터
진흙, 쓰레기 등 침수환경 요소를 반영한 가상 성능평가 플랫폼



차수제품 평가 시스템
차수판·차수문 등 제품의 성능 및 내수압 시험 장비

침수환경 피로시험 시스템
다양한 침수환경 모사를 통한 제품 내구성 검증

준설 성능 시험 장비
토사·이물질 혼합 환경에서 펌프 및 준설장비 성능 평가

재난안전산업과 관련한 기업,
정책 주요 소식들을 모아서 전해드립니다.

2025 Vol. 06

SAFETY NEWS



01

한국재난안전산업협회, 지역 재난안전산업 발전 간담회 성료

한국재난안전산업협회는 지난 10월 17일 경일대학교에서 ‘대경지부 개소식 및 재난안전산업 발전 간담회’를 진행했다. 이번 행사는 지역이 주도하는 재난안전산업 생태계 조성을 목표로 시·도 지자체를 비롯해 테크노파크와 교통안전공단, 대학과 기업 등 관계자 60여 명이 참석했다. 제1부에서는 산사태 조기경보 기술(주)디피에스클로벌), AI·드론 기반 옥외시설 안전관리(주)에프엠웍스), 도민참여형 안전모빌리티 데이터 유통체계(인플랩(주)) 등 지역 기업의 연구성과가 발표됐고 2부 간담회에서는 재난안전산업 진흥정책과 육성전략 추진 방향에 대한 논의가 이뤄졌다.



04

행안부·과기정통부, 가뭄 대응과 소형선박 안전 긴급연구 착수

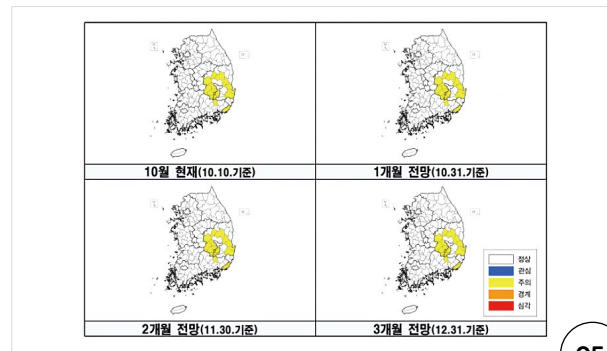
행정안전부와 과학기술정보통신부는 ‘국민생활안전 긴급대응연구’ 사업을 통해 가뭄 대응을 위한 해수담수화와 소형선박 충돌 예방을 위한 인공지능 활용 보급형 시스템 연구개발 과제 2건을 추진한다. 이 사업은 일상 속 재난·안전 문제에 대해 과학기술로 해결 방안을 찾고, 그 결과를 현장에 적용하는 데에 목표를 두고 있다. 양 부처는 현안 발굴·대응을 위해 긴급 연구 수요를 조사, 2개 신규 과제를 추진하기로 결정했다. 이번 사업은 11월 16일까지 연구기관 선정 공모를 마친 후 선정된 과제는 양 부처가 공동으로 2년간 9억원 내외의 연구개발비를 지원한다.



02

한국재난안전산업협회, 재난안전산업의 실무 전문인력 양성

한국재난안전산업협회는 지난 10월 27~29일 3일간 한국폴리텍대학 서울정수캠퍼스에서 ‘2025년도 제2차 재난안전산업 전문인력 양성교육’을 성공적으로 마쳤다. 이번 교육은 재난안전산업의 연구개발 실무자를 대상으로 한 과정으로 기술·제품 사업화, 제품 인증 등 10개 교과목으로 구성됐다. 경일대·송실대 교수진과 업계 전문가, 행안부 수탁사업기관 실무자들도 직접 강사로 참여해 정책 현장성고를 높였다는 평가다. 교육생들은 “재난안전제품 인증 절차와 사업화 전략을 구체적으로 이해할 수 있었고 특히, 연구개발 참여에 필요한 실무적인 조언을 받을 수 있어 실질적인 도움이 될 것”이라고 밝혔다.



05

올해 강수량 11월은 평년과 비슷, 12월은 적을 것으로 ‘전망’

정부는 지난 10월 15일 가뭄 예·경보를 발표했다. 지난 10월 1일까지 최근 6개월간 전국 누적 강수량은 평년(1991~2020년)의 96.6%로 강원도 및 경북 일부 지역에 기상가뭄이 있다. 기상가뭄은 최근 6개월 강수량이 평년 대비 약 65% 이하일 때를 의미한다. 올해 11월 강수량은 평년과 비슷하겠으며, 12월은 평년보다 대체로 적을 것으로 전망된다. 생활·공업용수 주요 수원인 다목적댐과 용수댐의 저수량은 정상 수준이다. 다만, 안동·임하댐은 가뭄 ‘주의’ 단계로 관리 중으로, 댐 용수 비축 대책을 시행하고 있다. 정부는 지난 10월 13일 가뭄TF 회의 개최 이후 매월 가뭄 예·경보를 발표하고 가뭄대책을 지속 추진할 예정이다.



03

2025 리스콘 도쿄 통합한국관, 성황리에 마무리

국내 25개 재난안전기업이 참여한 ‘2025 리스콘 도쿄 통합한국관’을 통해 719억 원 규모의 계약 추진 등 가시적 성과가 나왔다. 행정안전부는 지난 10월 1~3일 일본에서 개최한 ‘2025 도쿄 위기관리 산업전(Riscon Tokyo 2025)’ 내 통합한국관을 성황리에 마무리했다. 지난해에 이어 올해에도 행안부는 이 전시회 내 통합한국관을 운영, 국내 재난안전기업의 우수 기술·제품을 알리고, 실질적인 수출 성과로 이어질 수 있도록 지원했다. 올해는 25개 기업이 인공지능(AI)·드론 활용 예·경보시스템, 맨홀 추락방지 시설, 산업재해 예방용 장비 등 첨단 제품·기술을 선보이며 높은 관심을 받았다. 그 결과 해외 바이어와 551건의 비즈니스 상담을 진행했으며, 약 719억 원의 계약 추진과 5건의 업무협약을 체결하는 성과를 거두었다.



06

행안부, 12개국 ‘글로벌 공공 AI 포럼’ 개최

행정안전부는 지난 10월 29, 30일 ‘글로벌 공공 AI 포럼’을 개최했다. 이번 포럼에는 라오스·몽골·방글라데시·캄보디아 등 12개 개도국의 차관 및 고위급 공무원과 OECD(경제협력개발기구) 및 UNDP(유엔개발계획) 관계자들이 참석해 공공 AI 도입에 대한 국제 동향과 향후 발전 방향에 대해 발표했다. 이번 포럼은 OECD의 ‘대한민국 디지털정부 연구보고서’ 발간을 계기로 계획된 것으로, 이 보고서 발간 사업은 행안부와 OECD가 2024년부터 함께 추진해 왔다. 이날 행사에서는 우리나라 디지털정부에 대한 집중적인 논의와, 국내 디지털 기업 관계자들도 참석해 민관협력 사례를 소개했다.



INFORMATION

기업 참여·지원사업 정보



기업마당에서
공고 확인하기

[2026년 스마트 제조혁신 지원사업* 통합 공고] 표준공정 기반 공정최적화 기술개발(R&D)

디지털·인공지능 전환을 통한 중소·견기업의 경쟁력 제고를 위해 '2026년 스마트 제조혁신 지원사업' 사전 안내

- 기간 추후 공시
- 접수 온라인(스마트공장 사업관리 시스템/smart-factory.kr)
*개별 사업공고 참조
- 분야 국내 중소 제조기업(공정최적화 R&D 지원) 등

[2026년 스마트 제조혁신 지원사업 통합 공고] 중소제조 특화 Multi AI Agent 개발(R&D)

디지털·인공지능 전환을 통한 중소·견기업의 경쟁력 제고를 위해 '2026년 스마트 제조혁신 지원사업' 사전 안내

- 기간 추후 공시
- 접수 온라인(법부처통합연구지원시스템/iris.go.kr)
*개별 사업공고 참조
- 분야 기술개발(공급) 및 제조(수요) 중소기업, 산·학·연·협 등 공동 연구기관 등으로 구성된 컨소시엄

[2026년 스마트 제조혁신 지원사업 통합 공고] 중소기업 스마트서비스 지원

디지털·인공지능 전환을 통한 중소·견기업의 경쟁력 제고를 위해 '2026년 스마트 제조혁신 지원사업' 사전 안내

- 기간 추후 공시
- 접수 온라인(스마트공장 사업관리 시스템/smart-factory.kr)
*개별 사업공고 참조
- 대상 (신규)BM 창출, 서비스 전달체계 개선을 위한 ICT 기반의 스마트서비스 핵심 솔루션 구축 등 지원 (고도화 지원)등 사업을 통해 구축한 우수한 솔루션을 대상으로 기능 개선 및 서비스 범위 확장 등 지원

[인천] 2025년 글로벌 인·아웃바운드 정착 지원 법률자문 바우처 프로그램 지원기업 모집 공고

인천테크노파크가 디지털 혁신기업의 글로벌 인·아웃 바운드 지원을 위해 현지 정착 네트워크 구축과 법인설립 등을 위한 법률자문 제공

- 기간 10.31 ~ 11.28
- 접수 온라인(Biz-OK/bizok.incheon.go.kr)
- 분야 디지털 분야의 인천 관내 기술혁신기업 또는 외국인 창업자로 글로벌 진출 예정(아웃바운드)이거나 인천에 법인설립을 희망하는 기업(인바운드)

2025년 우체국금융개발원 수출유망기업 지원 사업 공고

우체국금융개발원에서 수출유망기업에 단기수출 보증보험 가입 지원 등 4개 사업 추진

- 기간 11.10 ~ 12.19
- 접수 온라인(상생누리 플랫폼/wininnuri.or.kr)
- 분야 단기수출 보증보험·기업 임직원 단체보험·해외송금 수수료·무료 노무 자문 지원 사업 등 4개 사업

[부산] 2025년 스마트공장 기초단계 컨설팅 수요기업 모집 공고

부산테크노파크와 부산시가 지역 제조 중소기업의 디지털 전환 촉진과 스마트공장 기반 조성을 위해 스마트공장 구축의 첫걸음을 돕고자 추진하는 사업

- 기간 ~ 예산 소진시까지
- 접수 부산테크노파크 이메일(hataem@btp.or.kr)
- 대상 부산지역 소재 중소중견 제조기업

*"2026년 스마트 제조혁신 지원사업"은 사업 분야별·단계별로 제도에이터 상품가공 지원, AI 응용제품 신속 상용화, 클라우드 제조솔루션, 스마트 공장 수준 확인, 자동화 공정 구축, 제조로봇 도입, 스마트공장 구축 등으로 다양하니 통합 공고 세부 내용 확인 필요.

대설 대비 이렇게 행동하세요!

기상정보를 수시로 확인해 대설·습설에 대비
※ 눈이 쌓이면 가급적 외출을 자제하고 대중교통 이용하기

내 집·점포 앞 눈은 내가 치워
낙상사고를 예방하고, 미끄럼 사고 대비 자전거, 전동킥보드 등 이용 금지

제설작업은 주간에 2인 1조 이상, 안전 확보 후 실시하며, 심야제설, 지붕 올라가기 등 무리한 작업 금지
※ 눈이 많이 쌓였을 경우 안전한 곳으로 신속히 대피

가류수, 노후 시설 등 붕괴·전도 위험구조물 접근금지 및 위험징후 포착 시 즉시 대피 후 신고
※ 노후 축사, 임시천막, 비닐하우스 등은 미리 점검·보강

적설·결빙 도로에서는 안전거리 유지 및 서행 급제동·급가속·급핸들 조작하지 않기
※ 제한 최고속도의 20%~50% 감속

눈이 오면 타이어에 스노우체인·스프레이체인 등을 사용
※ 스노우체인 등 월동용품은 미리 준비

정전·고립 대비, 생필품*을 가정, 차량에 비치
* 비상조명, 보온용품(담요, 핫팩 등), 간편식, 식수, 연료 등
※ 고립 대비, 전기차는 수시로 충전하기

전국 어디서든 고향지역 날씨정보 받고 부모님께 안부전화를 드려요!
안전디딤돌 앱 > 환경설정 > 수신지역 설정 > 원하는 지역으로 설정(on)
안전디딤돌 앱은 Google Play, ONE store, App Store에서 '안전디딤돌'을 검색하여 다운로드 가능합니다.