www.kidet.or.kr

KIDET Podium

국방기술 포디움 2023, MAY

제 09 호

THE KOREAN INSTITUTE OF DEFENSE TECHNOLOGY

포디움(Podium)?

그리스어 πόδι (foot)에서 온 말로, 공적인 자리에서 연설이나 강연을 하는 사람이 올라서는 낮은 높이의 단[演壇, 연단]이라는 뜻

사단법인 한국국방기술학회
THE KOREAN INSTITUTE OF DEFENSE TECHNOLOGY

CONTENTS

기술 동향

05 • “게임 할래요?”, 달콤한 성취 뒤에 숨은 위험한 유혹 정동훈 교수

11 • 첨단 기술의 활용, 사이버전 대응역량을 좌우한다. 이성태 교수

정책 기고

17 • 전문연구기관 지정,
첨단 국방과학기술의 거점으로 활용해야 유형곤 정책연구센터장 (사)한국국방기술학회

학회 MOU 기관 탐방

23 • 합동군사대학교

27 • 한양사이버대학교

회원사 탐방

31 • 네비웍스

37 회원사 동정

학회 소식

41 • 학술대회를 통한 최신 국방과학기술 관련 핵심 아젠다 제시 중
42 • 2023.3월 국방 인공지능 센터 창설방안 공청회 성료
43 • 유관기관과의 교류협력 협약 지속 체결 중
44 • 국방과학기술 및 방위산업 분야 싱크탱크로 자리매김 중
46 • 국방과학기술 및 방위산업 관련 저서 등 발간

국방과학기술 분야 통계 정보

49 • 방위력개선사업 관련 예산투자 추이
• 국방연구개발 예산 세부 내역 추이

기술 동향

“게임 할래요?”, 달콤한 성취 뒤에 숨은 위험한 유혹
정동훈 교수 (광운대학교 미디어커뮤니케이션학부)

첨단 기술의 활용, 사이버전 대응역량을 좌우한다.
이성태 교수 (서울사이버대학교 컴퓨터공학과)

“게임 할래요?”, 달콤한 성취 뒤에 숨은 위험한 유혹

정동훈 교수
donghunc@gmail.com / 광운대학교 미디어커뮤니케이션학부

‘워 게임(War Games)’과 인공지능

1983년에 개봉된 영화 ‘워 게임’(War Games, 국내 제목은 ‘위험한 게임’)은 40년 전에 개봉된 영화임에도 불구하고, 오늘날 테크놀로지 환경을 잘 보여주는 매력적인 영화다. 인공지능의 잘못된 활용이 초래할 수 있는 위험성에 대한 경고의 메시지를 담은 이 영화는 매우 사소한 원인으로 인공지능이 인류의 멸망을 이끌 수 있다는 교훈을 제공한다. 인공지능이 제대로 구현되지도 않았던 당시 상황에서 이러한 인공지능의 역할을 당시의 영화 관람자들은 얼마나 공감하고 보았을지는 모르겠지만, 상업적으로나 예술적으로나 큰 호응을 받았다.

2018년 논문(Lee, et. al., 2018)에서 처음 소개된 “환각(hallucination)”이란 용어는 GPT (Generative Pre-Trained Transformer)와 같은 생성형 인공지능(Generative AI, 이하 “Gen-AI”)이 만들어내는 잘못된 정보나 거짓 정보를 의미하는데, 이 영화는 1980년대 초반에 만들어졌음에도 불구하고, 인공지능이 만들어낸 거짓 결과물을 이미 “환각”으로 표현하고 있을 정도로 Gen-AI가 일으킬 문제에 대한 상상력이 뛰어나다.

이 영화는 인공지능 컴퓨터 시스템 워프(WOPR; War Operation Plan Response)가 스스로 결정하여 핵전쟁을 일으킨다는 이야기를 통해 인공지능 사용이 초래하는 문제를 인류 멸망이라는 시나리오로 보여준다. 영화의 간단한 내용은 이렇다. 주인공은 게임을 하기 위해 해킹으로 인터넷에 접속하다가 우연히 워프 시스템에 접근한다. 그리고 워프의 “게임 할래요(Shall we play a game?)”라는 제안으로 게임을 시작하는데, 그 게임이 바로 핵전쟁이었다. 주인공에게는 인간이라면 아무렇지도 않게 플레이하는 전쟁 게임으로 받아들였지만 인공지능은 이것을 진짜처럼 인식하고 실행 직전까지 다다른다. 실제로는 전쟁이 아닌 시뮬레이션이었지만, 군인들은 그것이 현실인 줄 알고 대응하고, 이 과정에서 인공지능이 인간의 판단력을 대체한다. 인공지능 때문에 인간은 아무것도 할 수 없이 그저 바라만 보는 상황에서 핵전쟁의 위험에 직면하는 순간, 주인공은 게임을 통해 간신히(그리고 우연히!) 인공지능 스스로 명령을 거두게 한다.

인공지능의 결정력이 과도하게 증가하게 될 경우, 인간이 그 결과에 대한 책임을 떠맡을 수 없게 될 수도 있음을 보여준 이 영화는 최근 GPT로 대표되는 Gen-AI의 위험성을 생각하는 데 더할 나위 없이 좋다. 2016년 이세돌과 알파고의 대국은 일반인의 인공지능에 관한 관심을 불러일으켰다면, 2022년 ChatGPT는 인공지능이 우리의 일상으로 본격적으로 들어온 계기가 됐다. 사회 전 분야에 실질적인 영향을 미친 만큼, 그동안 이상적인 조건에서 가정문으로 제기됐던 인공지능의 활용으로 인한 문제는 이제 현실이 됐다. 전 세계 정부와 국제기구, 기업, 비영리단체 등 수없이 많은 조직에서 발표했던 인공지능 관련 가이드라인은 이제 실전에 맞닥뜨리게 된 것이다.

"이름도 몰라요, 성도 몰라"보다 위험한 "원인도 몰라요, 방법도 몰라"

인공지능과 관련한 가장 큰 문제는 원인과 방법의 무지이다. GPT를 통해 알게 됐지만, 도대체 이 결과가 왜 나왔는지, 어떤 방법으로 나왔는지 알지 못한다. 이유를 모르니 두렵다. 사랑하는 연인이 갑자기 뾰로통해 있는데, 정작 나는 그 이유를 모른다. 미치고 환장할 노릇이다. 저 친구가 언제 어떻게 터질지 모르니 두렵다. 우리와 경쟁 관계에 있는 기업에서 신제품을 출시했는데, 소비자들이 맛있다고 난리다. 어떻게든 똑같은 맛을 내는 제품을 만들어 출시해야 하는데, 도무지 맛이 안 나온다. 똑같기는 커녕 이상한 맛만 나온다. 같은 재료를 썼는데, 왜 같은 맛이 안 나오는지…. 방법이 무엇인지 모르니 답답하다.

인간은 불확실성을 싫어한다. 처음 만난 사람은 늘 불안하다. '이 사람이 나를 해롭게 하는 것은 아닐까?' 그래서 우리는 묻는다. 나이는 몇 살인지. 나이를 통해 위아래 관계를 설정하려 한다. 나이 드신 분은 고향을 묻고, 청년은 학교를 묻는다. 어떻게든 공통점, 유사점을 만들려고 한다. 불확실성을 감소함으로써 마음을 편하게 하려는 의도다. 새로운 사람이나 상황에 부닥쳤을 때 불확실성을 느끼는 것은 인간의 본질적인 속성이다. 이러한 불확실성은 불안과 두려움을 유발하기 때문에, 인간은 정보를 수집함으로써, 예측 가능한 구조를 찾아 불확실성을 줄이려고 한다. 사회심리학에서는 이것을 불확실성 감소 이론(Uncertainty Reduction Theory)이라고 한다.

테크 기반 기업들은 그동안 인공지능을 활용한 서비스를 소개할 때 매우 조심스러웠다. 바로 예측 불가능성 때문이다. 서비스를 출시했는데 만일 예측 못 한 사건이 발생한다면? 대표적 사례가 2020년 12월에 출시된 챗봇 '이루다'사건이다. 결국 출시 3주 만에 서비스가 중단되며 일단락되었지만, 기업이 입은 피해는 작지 않았다. '이루다'를 만든 기업 스캐터랩이 주식 시장에 상장이 안 되어있었길래 망정이지, 만일 상장된 기업이었다면 당일 하한가는 기본이었을 만큼 당시 이루다 사건은 기업 차원에서 큰 악재였다.

주식 시장이 가장 불안해하는 것은 기업의 매출 감소도, 이익 감소도 아니다. 바로 불확실성이다. 미중 패권전쟁이 어떻게 진행될지, 중국

의 대만 침공이 현실화할지, 금리는 어떻게 될지…. 이러한 불확실성은 인간의 판단을 어렵게 하고, 실수하게 만든다. 개인 차원에서의 문제야 그 영향력이 제한적이지만, 집합적 단계로 가면 복잡해진다. 스캐터랩 같은 작은 기업이야 논란으로 끝나면 그만이지만, 그 사건의 당사자가 삼성전자나 네이버이고, 마이크로소프트나 애플이라면 이야기는 달라진다. 이러한 거대 기업의 위기는 경제의 위기이고, 경제의 위기는 국가의 위기다. 그 국가가 미국이나 중국과 같은 경제 대국일 경우는 세계적 혼란이 된다.

Gen-AI는 인간에게 바로 불확실성을 증가시켰다. 불확실성을 감소해도 불안함을 느끼는 게 인간인데, 사용할수록 불확실성을 증가시킨다. 이제 막 시작했으니까 환각 결과에 대해 대수롭지 않게 넘길 수 있지만, 이게 정말 별것 아닌 일일까? 그리고 단지 이것으로 끝날까?

인공지능이 만든 문제를 정말 고칠 수 있을까?

나중에 밝혀진 내용이지만, 네이버는 ‘이루다’가 출시될 즈음 이미 비슷한 서비스를 준비하고 있었다. 다만 사회적 문제를 초래할 개연성이 있다는 내부의 문제 제기 때문에 출시를 미뤘다. 그러다가 ‘이루다’사태가 일어났다. 구글도 마찬가지다. 사실 Gen-AI가 시작된 배경은 구글이다. 구글은 이미 2018년에 언어 모델인 BERT(Bidirectional Encoder Representations from Transformers)를 개발했다. 앞서 소개했지만, GPT의 ‘T’가 바로 트랜스포머(Transformer)다. 즉 GPT는 구글이 개발한 트랜스포머 아키텍처를 사용해서 개발된 것이다. 구글이 먼저 개발을 했음에도 불구하고 출시를 미룬 이유는 역시 안전성과 공공성에 대한 위험 때문이었다.

그러나 이러한 우려는 더는 중요하지 않을 것 같다. 마이크로소프트의 기술 임원인 샘 쉴레이스(Sam Schillace)는 ChatGPT-4가 출시된 2023년 3월 내부 이메일에서 테크 시장에서는 ‘먼저 시작(started first)’하는 것이 ‘장기적인 승자(long-term winner)’가 되는 원동력이라고 썼다. 이 말은 마이크로소프트가 ChatGPT를 자사의 검색엔진인 Bing에 탑재하고, 마이크로소프트 365에 코파일럿(Copilot)’을 내장하여 마이크로소프트 365 코파일럿을 출시함으로써 인공지능 시장을 ‘먼저 시작’하겠다는 의미이다. 앞에서 얘기한 불확실성은 이제 접어두겠다는 또 다른 표현이다. 이 때문일까? 우리가 알만한 기업은 ChatGPT 소개 이후 자신들이 개발하고 있는 Gen-AI를 재빠르게 공개하고 있다. 구글은 바드(Bard)를 출시했고, 네이버는 SearchGPT를, 메타는 LLAMA를 발표했다. 너무나 많은 기업이 인공지능 서비스를 출시하고 있어서 일일이 소개하기 벅찰 지경이다. 기업은 Gen-AI 시장에 뒤처지지 않기 위해 전쟁 중이다.

이러한 기업의 필사적(?)인 행보와 함께, 인공지능 연구자들의 걱정 역시 빠르게 확산 중이다. 딥러닝 개발의 선구자로 널리 알려진 제프리 힌튼(Geoffrey Hinton) 박사는 2023년 5월 3일 뉴욕타임스와의 인터뷰(Metz, 2023)

를 통해 그동안 인공지능 관련 일을 해온 것을 후회한다고 말하며, 인공지능의 위험성에 대해 자유롭게 말하기 위해 구글에서 나온다고 밝혔다. 힌튼 박사는 그동안 인공지능 개발에 있어 가장 존경받는 개발자이자 학자이자 연구자로 알려졌는데, "악의적 행위자가 인공지능을 나쁜 일에 사용하는 것을 어떻게 막을 수 있을지 알기 어렵다"라고 말하며 인공지능이 가져올 위험에 대해 경종을 울린 것이다. 대체 그는 얼마나 큰 두려움에 사로잡혔기에 전 세계인이 숭앙해 마지않는 딥러닝의 개척자라는 자리를 그토록 후회하며 자신의 정체성을 부정하기에까지 이른 것일까?

그의 걱정은 인공지능 시스템이 만들어내는 것들이 인간의 뇌에서 만드는 것보다 더 뛰어날 수 있다는 우려에서 출발한다. 이와 관련된 우려는 단지 힌튼 박사에만 그치는 것은 아니다. 2022년 6월 마이크로소프트의 윤리 학자와 직원들은 챗봇의 인공지능 기술이 페이스북 그룹에 허위 정보를 넘쳐나게 하고, 비판적 사고를 저하시키며, 현대 사회의 사실적 기반을 약화시킬 수 있다고 경고했고, 2023년 3월 두 명의 구글 직원은 챗봇이 부정확하고 위험한 문장을 생성한다고 판단하여 인공지능 챗봇 출시를 막으려 했다(Grant,, & Weise, 2023). OpenAI가 ChatGPT-4를 출시한 직후인 2023년 3월, 테슬라(Tesla)의 일론 머스크(Elon Musk)와 애플(Apple)의 공동 창업자 스티브 워즈니악(Steve Wozniak)을 비롯한 천 명 이상의 기술 리더와 연구자들은 인공지능 기술이 “사회와 인류에 심각한 위험”을 초래할 수 있으므로 새로운 시스템 개발을 6개월간 유예할 것을 촉구하는 공개서한에 서명했다. 이 서한의 내용이 정말 타당한 것인지, 유예가 정답이냐는 논쟁은 차치하더라도, 인공지능 기술 전문가들이 이렇게까지 공개적으로 인공지능이 “사회와 인류에 심각한 위험”이 될 수 있다고 밝힌 것은 놀라운 일이 아닐 수 없다.

기업은 챗봇이 허위 정보를 생산하고, 챗봇에 감정적으로 집착하는 사용자에게 상처를 줄 수 있으며, 온라인에서 기술을 통한 집단 폭력을 가할 수 있음을 잘 알고 있다. 대규모 인공지능 모델이 사이버 보안 공격에 취약하고, 개인정보 보호 위험을 초래할 수 있다는 점도 잘 알고 있다. 그런데도 마이크로소프트는 2022년 10월 제품 리더들의 윤리 교육을 담당하고 컨설팅하는 윤리 및 사회(Ethics and Society) 팀을 30명에서 7명으로 축소한데 이어, 2023년 3월에는 팀 자체를 완전히 해체했다. 이밖에도 구글, 메타, 아마존, 트위터 등의 기업이 인공지능을 사용하는 소비자 제품의 안전성에 대해 조언하는 인공지능 윤리팀(responsible AI teams)의 인원을 감축했다(Criddle, & Murgia, 2023). 이러한 상황에서도, Gen-AI를 활용한 서비스를 하는 테크 기업은 여전히 윤리 가이드라인은 중요하고, 이를 지키기 위해 최선을 다한다고 주장한다.

이제는 인공지능 시장을 선점하는 것이 기업과 국가의 최우선 과제가 됐다. 각종 우려와 경고에도 불구하고, 새로운 인공지능을 개발하려는 시도는 멈추지 않을 것이다. 앞에서 인공지능 산업의 초기 선점이 중요하다고 말한 마

이크로소프트의 기술 임원인 샘 쉴레이스의 말이 지금 그들의 속마음이 어떤지 잘 보여준다. “나중에 고칠 수 있는 문제를 지금 걱정하는 것은 치명적인 실수이다.”

보이지 않는 위험은 눈 앞에 펼쳐진 이익을 이길 수 없다

기업은 주주의 이익을 최우선으로 생각한다. 주주의 이익을 극대화하기 위해서는 매출과 이익을 증가시켜 주가를 우상향하도록 만들어야 한다. 매출과 이익을 증가시키기 위한 최고의 방법은 생산성과 효율성이다. 생산성과 효율성이라는 가치 충족을 위해, 산업혁명은 1차와 2차를 거쳐, 이제 3차를 정리하고 4차로 향한다. 그리고 4차 산업혁명의 핵심기술은 인공지능이다.

인공지능 기술은 다양한 업무 영역에서 활용되어 큰 변화를 가져오고 있다. 고객 문의에 대한 신속 정확한 응답을 제공함으로써 고객 만족도를 높임과 동시에 인건비를 절감하는 AI 챗봇은 이미 우리가 체감할 수 있다. 제조 업계에서는 AI 기반의 예측 유지보수 시스템이 도입되어 기계나 장비의 고장을 예측하고, 불필요한 정비 비용을 줄이는 동시에 생산성을 향상하고, 로봇과 스마트 팩토리를 도입함으로써 인력을 절약하고, 사고율을 줄여 생산성과 효율성을 높인다. 실제 BMW와 테슬라와 같은 자동차 제조사들은 인공지능을 통한 작업 공정의 자동화 및 최적화를 통해 고품질의 차를 생산한다. 빅데이터 분석을 통해 기업의 영업 및 마케팅 전략에 활력을 불어넣고, 시장 트렌드를 실시간적으로 파악해 효과적인 의사결정을 뒷받침함으로써 기업 경영에 혁신을 가져온다. 또한, 효율적인 데이터 관리 및 분석 기능을 활용해 소비자들의 구매 패턴이나 선호를 파악할 수 있어 정밀한 타겟 마케팅을 가능케 하고, 정확한 수치를 바탕으로 소비자에게 더 나은 제품을 저렴한 가격에 공급해 경쟁력을 높인다. 인공지능 기술은 결국 기업의 전략적 경쟁력을 강화하고, 장기적인 성장을 지원한다. 절감된 비용은 다시 인공지능 R&D에 투입되고, 핵심 사업에 집중함으로써 매출과 이익을 증가시킨다.

각국 정부와 글로벌 빅테크 기업들은 멈출 수 없는 경쟁에 갇혀 있다. 거짓 텍스트에 사진에 영상이 넘쳐나는 인터넷, 인간의 자리를 대체하는 로봇 그리고 빅데이터에서 인간이 알지 못한 무엇인가를 학습함으로써 발생하는 위험을 대체 우리는 어떻게 막을 수 있을 것인가?

인공지능이 모든 인간의 지성을 합친 것보다 더 뛰어난 초인공지능이 출현하는 것을 기술적 특이점, 싱귤라리티(Singhularity)라고 한다. 그 동안 싱귤라리티는 빨라야 2040년경에 나 올 것으로 예측됐다. 그러나 이제 한 치 앞을 바라볼 수 없는 세상이 됐다. 그것이 2030년, 아니 2025년에 발생한다 해도 이제 더는 놀랄 일이 아니다. 중요한 것은 이러한 인류에 대한 위협을 전문가 그룹부터 인식한다고 해도 기술 개발을 막을 수 있는 현실적인 장치는 존재하지 않는다는 것이다. 인공지능에 대한 정부 규제는 국가 간 경쟁으로 그리고 시장 경제 논리로 뒤편으로 밀려날 것이다. 그저 들리는 것은

기업의 자율 규제, 인공지능 윤리와 같이 있어도 그만, 없어도 그만인 허울뿐인 메아리뿐.
전 세계 모든 국가가, 전 세계 모든 기업에 동시에 차별 없이 일관된 규제를 할 수 있을 때만이 인공지능의 위험을 막을 수 있을 뿐 이제 남아있는 해결책은 없다. OpenAI가 GPT-4를 개발하기 위해 몇 개의 데이터셋을 이용했는지, 몇 개의 파라미터를 이용했는지, 알고리즘은 무엇인지 정부도 알 수 없다. 핵무기의 개발은 국제 조약으로 막을 수 있지만, 기업이 인공지능을 활용한 결과물은 그 무엇도 막을 수 없다.
보이지 않는 위험은 눈 앞에 펼쳐진 이익을 이길 수 없다. 그만큼 달콤하기 때문이다. 취침 전 밤 11시에 먹는 치킨이 건강에 얼마나 나쁜지 잘 알지만, 입안에 퍼지는 기름기 넘치는 고기의 맛을 극복하기에는 우리의 뇌는 그리 합리적이지 않다. 이런 시기에 인공지능 윤리를 외치고, 가이드라인에 따를 것을 요구하는 것이 어떤 의미가 있을까? 새로운 강제조치, 즉 규제를 적극적으로 작동해야 할 때이다. 그리고 이러한 요구는 전문가 집단의 자성과 시민의 지지로부터 시작되어야 한다.

<참고문헌>

Criddle, C., & Murgia, M. (2023, March 29). Big tech companies cut AI ethics staff, raising safety concerns. *Financial Times.* https://www.ft.com/content/26372287-6fb3-457b-9e9c-f722027f36b3

Grant, N., & Weise, K. (2023, April 11). In A.I. Race, Microsoft and Google Choose Speed Over Caution. The New York Times. https://www.nytimes.com/2023/04/07/technology/ai-chatbots-google-microsoft.html

Lee, K., Firat, O., Agarwal, A., Fannjiang, C., & Sussillo, D. (2018. May 6 - May 9). *Hallucinations in neural machine translation.* Paper presented at the ICLR 2019 Conference. New Orleans, Louisiana, United States

Metz, C. (2023, May 3). The Godfather of A.I. Leaves Google and Warns of Danger Ahead. *The New York Times.* https://www.nytimes.com/2023/05/01/technology/ai-google-chatbot-engineer-quits-hinton.html

첨단 기술의 활용, 사이버전 대응역량을 좌우한다.

이성태 교수
stlee@iscu.ac.kr / 서울사이버대학교 컴퓨터공학과

서론

"빅데이터 기반의 사이버전 지휘통제 기술"이란 사이버 공간 내에서 적의 정보를 수집하고 사이버 전장 상황 분석과 작전 관리·통제·훈련을 통해 지휘관이 상위수준의 의사결정을 가능하게 하는 기술을 의미한다. 본 기술을 활용하면 지휘관이 사이버 전장에서 빠르고 적극적인 대응이 이루어져 국가의 사이버 안보를 유지하고 적의 사이버 공격을 미연에 방지하는데 크게 기여할 수 있다. 본 원고에서는 이와 같은 사이버전에 대한 지휘통제를 매우 효과적으로 수행하는데 필요한 주요 기술을 소개하였다. 참고로 본 원고에 제시된 기술 내용은 「2022~2036 국방기술기획서」에 수록된 국방전략기술 중 "117. 빅데이터 기반의 사이버전 지휘통제 기술"에 포함된 주요 핵심기술을 보다 자세히 제시한 것임을 밝혀둔다.

빅데이터/인공지능 기반 군 사이버작전 지원 기술

텍스트 마이닝은 텍스트 데이터에서 의미있는 정보를 추출하는 기술로, 군사분야에서는 정보 수집 및 분석에 매우 유용하게 사용된다. C4I(Command, Control, Communications, Computers and Intelligence) 체계의 정보 융합/분석에 적용될 경우 텍스트 마이닝은 다양한 소스에서 수집된 텍스트 데이터를 분석하여 군사적인 정보를 추출하고, 이를 기반으로 적에 의해서 발생할 수 있는 각 부분별 사이버 공격을 사전 예고할 수 있는 보안기술로 활용할 수 있다. 예를 들어, 소셜 미디어, 블로그, 포럼 등에서 적의 공격 계획이나 작전 정보가 유출될 경우, 이를 수집하여 텍스트 마이닝 기술을 이용해 적의 작전 동향, 목표, 타격 대상, 시기 등을 분석할 수 있으며 이를 통해 군은 적의 작전을 사전에 예측하고 대응할 수 있는 것이다.

실시간 정보 수집/관리 기술

군에서 대규모 상황정보(자산 상태 정보, 보안장비 이벤트, 사이버 인텔리전스) 수집, 분산관리 및 검색하는 기술로는 대규모 데이터를 처리할 수 있는 빅데이터 기술과 분산컴퓨팅 기술 등이 사용된다. 예를 들어, 분산 컴퓨

팅 기술을 활용하여 대규모 상황 정보를 수집하고 처리하기 위해 Hadoop[1)]이나 Spark[2)]와 같은 기술이 사용되는데 분산 저장 및 처리가 가능한 HDFS(Hadoop Distributed File System)와 같은 분산 파일 시스템을 사용하여 데이터를 저장하고 관리한다. 또한 검색 기술로 Elasticsearch[3)]나 Solr[4)]와 같은 검색 엔진을 활용하면 데이터를 쉽게 검색하고 분석할 수 있으며 다양한 형태의 데이터를 색인화하고 검색 쿼리를 처리하여 적합한 검색 결과를 반환할 수 있다.

또한, 상황 정보를 수집하는 보안장비들에서 발생하는 이벤트 로그를 수집하고 분석하는 기술도 중요하다. 이를 위해 SIEM(Security Information and Event Management) 시스템을 사용하여 보안 장비에서 발생하는 이벤트 로그를 수집·분석하여 보안 위협을 탐지하는 기능을 제공한다.

군 사이버 자산 검색 기술은 군이 보유하고 있는 모든 정보시스템과 그에 대한 보안장비, 네트워크 장비, 서버 등의 자산을 검색하고 분류하는 기술이다. 이 기술을 이용하여 군은 자신의 정보시스템에 대한 전반적인 상황을 파악하고 취약점을 분석하여 보완하는 등 보안 대책을 수립할 수 있다.

공개정보 기반 적 사이버 정보 탐지 및 표적관리 기술은 다양한 공개정보 소스에서 수집한 데이터를 분석하여 적의 사이버 공격 가능성과 대응 방안을 제시하는 기술로서 특히 국방 분야에서 중요한 역할을 한다. 본 기술은 공개정보 수집 도구를 사용하여 인터넷상에서 수집 가능한 모든 데이터를 수집하고, 자연어 처리 기술을 사용하여 수집된 데이터를 분석한 후 인공지능 기반 분석 기술을 활용하여 적의 사이버 공격 가능성을 예측하고, 대응 방안을 제시하는 것이다.

사이버 피해평가 기술

군에서 물리전 전장환경 및 임무 모델링, 사이버전 전장환경 및 임무 모델링, 시나리오 개발 및 시뮬레이션 기술은 군사전략 수립 및 전투 시뮬레이션에 필수적인 기술로서 중요하게 다뤄지고 있다.

우선 물리전 전장환경 및 임무 모델링 기술은

1) Hadoop은 대규모 데이터의 저장과 분석, 처리에 적합한 기술로, 국방 분야에서도 다양한 용도로 활용될 수 있는데, 군사 정보 수집 및 분석, 군사 정보 보호, 군사 자산 관리, 지리 정보 시스템 등에서 활용될 수 있다. 또한, Hadoop의 확장성과 유연성은 군사 작전 등에서 발생하는 대용량 데이터의 처리와 분석에 적합하다.

2) 기본적으로 인메모리 데이터 처리를 지원하기 때문에 빠른 속도로 데이터 처리가 가능하며, 스트리밍 처리, 머신러닝 등 다양한 분야에서 활용되는데, 대용량 데이터 처리와 분석, 사이버 보안, 군사 작전, 무인 시스템 등에서 활용될 수 있다. Spark는 Hadoop과 함께 사용될 경우 더욱 강력한 분산 데이터 처리 시스템을 구축할 수도 있다.

3) 대규모 데이터 세트를 분산하여 저장하고 처리하기 때문에 확장성이 뛰어나다. 그리고 실시간으로 데이터를 처리할 수 있으며 검색, 분석, 로깅, 보안, 비즈니스 분석 등 다양한 용도로 사용된다

4) 데이터 검색, 문서 검색, 통계 및 분석, 자동 완성, 스펠링 검사, 지리 공간 검색 등 다양한 검색 기능을 제공한다.

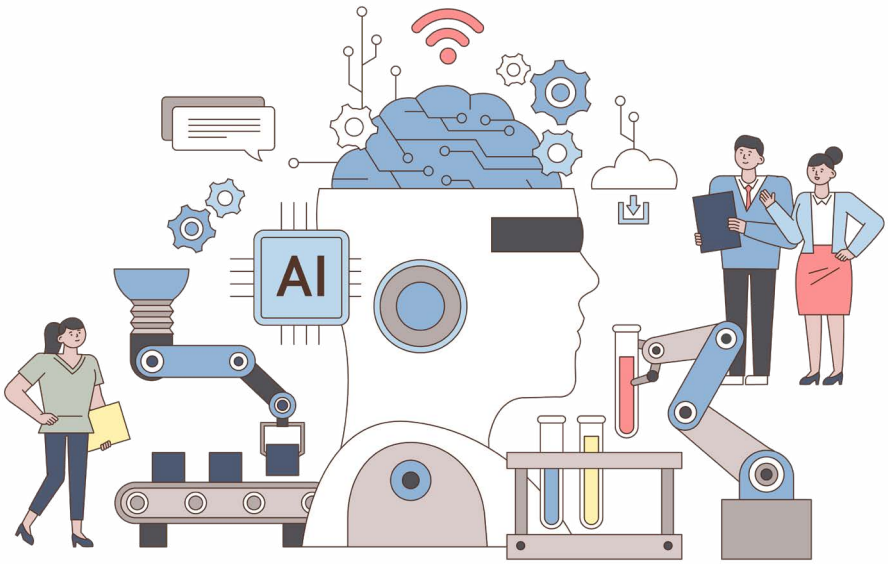
지형, 날씨, 장비 등을 포함한 전투 상황을 3D 모델링을 통해 시각화하는 기술이며 전장 상황을 가상으로 재현하여 군사 전략 수립, 군수 및 전투 계획 수립, 훈련 등 다양한 용도로 활용된다. 또한 사이버전 전장환경 및 임무 모델링 기술은 사이버전 특성에 맞춰 군사 전략 및 전투 시뮬레이션을 위한 가상의 사이버 전장 환경을 구축하는 기술로서 사이버공격이 발생할 경우 대응 전략 및 대응 방안을 수립하고 시뮬레이션을 통해 훈련할 수 있다. 그리고 시나리오 개발 및 시뮬레이션 기술은 다양한 전투 시나리오를 개발하여 가상의 전장에서 군사 전략 및 전투 훈련을 수행하는 기술로서 군사 전략의 유효성을 검증하고, 군사력 향상을 위한 전투 훈련을 수행할 수 있다. 무엇보다도 시나리오 기반으로 시뮬레이션을 수행함으로써 군사 전략 및 전투 계획의 문제점을 사전에 파악하여 개선하는데 기여한다.

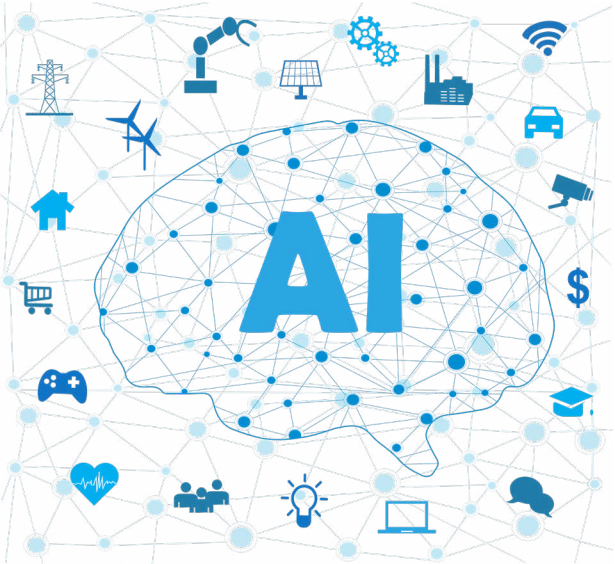
사이버 공격예측 기술

인공지능과 머신러닝 기술을 적절하게 활용하면 다양한 데이터 소스로부터 정보를 수집하고 분석하여 새로운 위협을 빠르게 감지하고 대응하는데 효과적이다. 예를 들어, 기존 사이버 공격 사례와 관련된 데이터를 학습시킨 모델을 사용하여, 새로운 공격이 발생할 가능성이 높은 시나리오를 예측할 수 있다. 그리고 이를 위한 데이터 수집 및 분석을 자동화하여 빠른 대응이 가능하도록 하는 기술도 중요하다.

사이버 공통작전상황 전시 기술

본 기술은 군 내에서 사이버작전 수행에 필요한 상황 정보를 효과적으로 전시하고 활용하기 위한 기술로서 다양한 세부 기술이 포함된다. 첫째, 군 내에서 수집된 다양한 사이버 정보들을 표준화된 방식으로 표현하는 사이버 객체 표현 기술을 활용하여 네트워크 구성도, 서버 정보, 공격 로그 등의 정보들을 하나의 통합된 형식으로 표현할 수 있다. 둘째, 사이버작전은 다양한 계층에서 동시에 이루어지기 때문에, 이를 효과적으로 전시하기 위한 멀티레이어드(Multi-layered) 상황 도시 기술이 요구된다. 본 기술은 다양한 계층(물리적, 논리적, 인적 등)에서의 상황 정보를 통합하여 하나의 시각적인 형태로 전시할 수 있도록 도와준다. 셋째, 군 내에서 수집된 다양한 상황 정보들을 분석하고 이를 기반으로 예측하는 기술인 시공간 분석 및 도시 기술을 통해 다양한 상황 정보들을 지도와 같은





시각적인 형태로 전시하고, 이를 기반으로 예측 모델을 구축하여 적극적인 대응이 가능해질 수 있다.

사이버 무력화 기술

본 기술은 적의 사이버 자산을 무력화하거나 파괴함으로써 적의 사이버 공격 능력을 저하시키는 것을 목적으로 하며 다양한 방법으로 구현될 수 있다. 예를 들어 적의 시스템에 악성 코드나 바이러스를 삽입하여 시스템을 마비시키는 방법, 적의 네트워크를 침투하여 인프라를 파괴하는 방법, 적의 정보를 삭제하거나 변조하는 방법 등이 있다.

사이버 훈련 자동화 기술

사이버 훈련체계를 위한 시스템 공격/방어팀 자동화 기술은 인공지능 및 자동화 기술을 이용하여 군 내부에서의 시스템 공격 및 방어에 대한 훈련을 자동화하는 기술이다. 본 기술을 적용하면 실제 군사 작전에서 발생할 수 있는 다양한 사이버 위협 상황을 시뮬레이션하여 훈련할 수 있다. 이를 통해 우리 군은 다양한 사이버 공격 상황에서 신속하게 대처할 수 있는 능력을 키울 수 있고 인력 및 비용을 절약하면서도 효율적으로 훈련할 수 있다.

특히 가상화 기술을 활용하여 가상 환경에서 자동으로 시스템 공격/방어팀을 구성하고, 각 팀원들이 실제 작전에서 수행하는 역할을 배치하여 자동화된 훈련을 제공한다. 인공지능 기반의 자동화 시스템을 이용하여 공격/방어 시나리오를 생성하고, 우리 군이 훈련을 받으면서 인공지능이 훈련 내용을 분석하여 개별 군인들의 역량을 평가하고, 이를 바탕으로 개별적인 훈련 계획을 제시할 수 있다.

인공지능 기반 내부자 비정상행위 탐지 기술

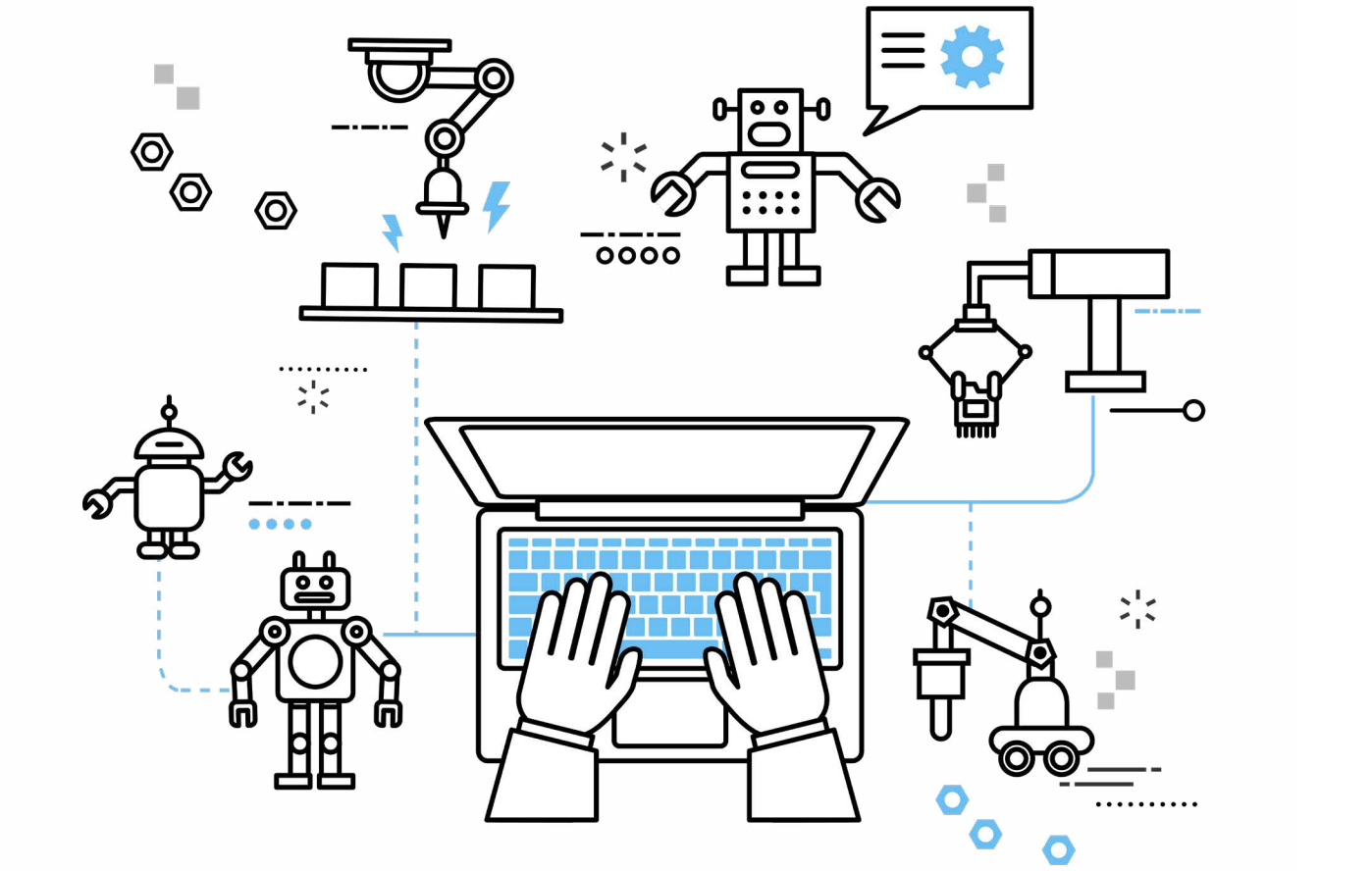
군에서 접근권한을 가진 내부자의 의도적인 또는 실수에 의한 사이버 위협을 인공지능을 기반으로 예측, 방지하거나 탐지할 수 있는 다양한 기술을 개발하고 있다. 예측 기술 측면에서는 머신러닝 기반의 이상탐지 기술을 활용하여, 내부자의 행동 패턴을 분석하고 비정상적인 행동을 감지하고 경고하는 기술을 개발하고 있는데 이러한 기술은 내부자의 의도적인 사이버 공격을 사전에 예측하고 방지하는 데 매우 유용하다. 또한 침입 탐지 시스템(IDS) 및 침입 방지 시스템(IPS)과 같은 보안 시스템을 활용하여 내부자의 악의적인 행동을 차단하고 탐지하는 기술을 개발하고 있으며 보안 이벤트 및 로그를 모니터링하고 분석하여, 비정상적인 행동을 감지하고 경고하는 기술도 개발되고 있다.

맺음말

현대 전장에서는 사이버 공격이 실제 군사 작전에 영향을 미칠 수 있는 중요한 요소가 되었기 때문에 사이버전 지휘통제 역량이 조속히 구비될 수 있도록 각종 첨단기술을 신속하게 개발하여 적용하는 것은 이제 필수적인 과업이다.

이에 따라 빅데이터 기술과 인공지능 기술을 활용하여 대량의 데이터를 신속하게 처리하고 분석하여 적의 공격 패턴과 목표를 조기에 파악할 수 있도록 사이버 감시정찰 기술 역량을 확보해야 할 것이다. 그리고 적의 공격 패턴과 목표, 공격 대상의 시스템 및 보안 수준 등을 종합하여 지휘관이 빠르게 상황을 판단하여 의사결정할 수 있도록 사이버 전장 상황 분석이 종합적으로 이루어지는 것도 요구된다.

이와 함께 적의 공격 패턴에 따라 방어 전략을 수립하고, 적의 공격을 파악한 후 신속·효과적으로 대응이 이루어질 수 있도록 작전 관리 및 통제 기술을 활용하여 상황에 따른 대응 전략이 수립될 수 있어야 한다. 끝으로 군사 작전에서는 많은 요소들이 상호작용하며 복잡한 전투환경이 조성되기 때문에 평시에 군사 지휘관들이 많은 양의 정보를 효율적으로 수집·분석하여 신속하고 정확한 결정을 내릴 수 있는 훈련이 이루어지도록 다양한 시나리오를 개발하고 시뮬레이션할 수 있는 기술을 활용하는 것도 빼놓을 수 없다.



정책 기고

전문연구기관, 첨단 국방과학기술의 민간 거점으로 활용하자

유형곤 정책연구센터장 / 한국국방기술학회

전문연구기관, 첨단 국방과학기술의 민간 거점으로 활용하자

유형곤 정책연구센터장
hgryu@kidet.or.kr / 한국국방기술학회

들어가는 말

국방분야 전문연구기관은 「방위사업법」에 근거하여 방위산업물자와 관련된 연구개발 등을 수행하거나 방산업체 경영분석 또는 방위산업 관련 S/W 개발을 위해 방사청으로부터 위촉을 받은 기관을 말한다.

전문연구기관 위촉 제도는 국내 방위산업 초창기인 지난 1973년 제정된 「(구)군수조달에 관한 특별조치법」(이하 "군수특조법"이라 함)에 최초로 근거가 마련되었기 때문에 이제 도입된 지 50년이 경과한 매우 전통적인 제도이다. 하지만 본 제도는 1983년부터는 「(구)방위산업에 관한 특별조치법」, 2006년 부터는 「방위사업법」에 근거를 두고 계속해서 명맥이 유지되고는 있지만 사실상 사문화되어 있다.

최근 범 국가적으로 우수 민간산학연의 연구역량을 국방분야에 적극적으로 활용해야 한다는 목소리가 대두되고 있는 상황인 바 이제는 전문연구기관 위촉 제도를 테이블 위에 올려놓고 본 제도를 효과적으로 활용할 수 있는 방안을 모색하는 것이 시급히 요구되고 있다.

따라서 본 원고에서는 우선 전문연구기관 제도 운영현황과 근거를 살펴보고 최근의 정책기조에 따라 본 제도를 효과적으로 활용하기 위한 방안을 제시하였다.

전문연구기관 위촉 제도, 지난 50년간 거의 변화가 없었다.

현재의 "전문연구기관"이라는 명칭은 지난 2006년 제정된 「방위사업법」에서 처음으로 제시된 것이다. 원래 지난 1973년 제정된 군수특조법에서는 "연구기관"이라는 명칭으로 반영되었고, 그 정의도 현재보다 단순화되어 있었다.

1973년에는 "연구기관"은 군수물자의 연구, 개발, 측정 및 기기 제작 또는 검정하는 기관으로서 정부가 위촉한 기관으로 정의되었는데, 1977년에는 시험 또는 경영분석하는 기관도 추가되었고, 1987년에는 방산물자의 시험 등을 위한 기계·기구의 제작·검정, 방산업체 경영분석 또는 방위산업 관련 S/W 개발 등 위촉 대상기관 범주가 더욱 구체화되고 확대되었다. 그 후 지난 2006년 제정된 「방위사업법」에서는 위촉 주체가 정부에서 방위사업청으로 구

체화되고 명칭도 "전문연구기관"이라는 변경되었지만 그 정의는 동일하게 유지되었다. 현재는 연구기관 중 전문연구기관이 아닌 기관을 일반연구기관으로 다시 세분화하여 정의하고 있지만 일반연구기관을 별도로 위촉하는 제도는 운영되고 있지 않다.

<표 1> 전문연구기관 정의의 변천 내역

군수특조법 (1973.2.17. 제정)	군수특조법 (1977.7.23. 일부개정)	방산특조법 (1987.11.28. 일부개정)	방위사업법 (2006.1.2. 제정)	방위사업법 (2022.2.3. 일부개정)
4. "연구기관"이라 함은 군수물자의 연구, 개발하거나 측정 및 기기를 제작 또는 검정하는 기관으로서 정부의 위촉을 받은 기관을 말한다.	4. "연구기관"이라 함은 군수물자의 연구·개발·**시험**·측정·기기의 제작 또는 검정과 **경영분석**을 하는 기관등으로서 정부의 위촉을 받은 것을 말한다.	4."연구기관"이라 함은 방산물자의 연구·개발·시험·측정, 방산물자의 **시험 등을 위한 기계·기구의 제작·검정, 방산업체의 경영분석 또는 방위산업과 관련되는 소프트웨어의 개발**을 위하여 정부의 위촉을 받은 기관을 말한다.	10."전문연구기관"이라 함은 방위산업물자의 연구개발 · 시험 · 측정, 방위산업물자의 시험 등을 위한 기계 · 기구의 제작 · 검정, 방위산업체의 경영분석 또는 방위산업과 관련되는 소프트웨어의 개발을 위하여 **방위사업청장의** 위촉을 받은 기관을 말한다.	10. "전문연구기관"이라 함은 방위산업물자의 연구개발 · 시험 · 측정, 방위산업물자의 시험 등을 위한 기계 · 기구의 제작 · 검정, 방위산업체의 경영분석 또는 방위산업과 관련되는 소프트웨어의 개발을 위하여 방위사업청장의 위촉을 받은 기관을 말한다. 10의2. **"일반연구기관"**이란 전문연구기관이 아닌 연구기관을 말한다.

앞서 제시한 바와 같이 전문연구기관 위촉은 1973년 군수특조법이 최초 제정될 때부터 도입된 제도로서 현재 방산분야의 대표적인 육성제도인 방산물자·업체 지정제도와 함께 시행된 지 50년이 경과하였다. 그런데, 「방위사업법」이 제정되고 방사청이 개청된 지난 2006년 위촉기관은 23개였는데 2022.5월 기준 33개의 전문연구기관이 위촉받아 10개가 증가되었다. 지난 2006년 국방연구개발 예산이 1조 595억원에 불과하였는데 2022년 4조 8,310억원으로 4배 이상 증가되었고 게다가 최근의 산학연 주관 기술개발사업 비중 확대와 민군기술협력 활성화 정책기조를 감안하면 지난 16년 간 10개만 증가된 것은 오히려 축소된 것이나 다름없다.

현 전문연구기관 위촉 제도는 사실상 사문화되어 있다.

방사청은 민간기관이 보유한 방위사업 분야 역량을 효과적으로 활용하기 위한 목적으로 전문연구기관 위촉 제도를 운영하고 있다. 그리고 이를 뒷받침하기 위해 전문연구기관으로 위촉된 기관이 제안한 핵심기술개발과제가 채택되면 해당기관과 수의계약을 허용하고 병역법 상 병역지정업체로도 선정할 수 있도록 하는 등 일부 혜택을 제공하고 있다.

<표 2> 전문연구기관에 대한 주요 혜택 사례

혜택 항목	근거
전문연구기관이 제안한 핵심기술개발과제 채택 시 수의계약 허용	방위사업법 시행령 제61조 (계약의 종류 · 내용 및 방법 등)
병역법 상 병역지정업체 선정 가능	병역법 제36조(병역지정업체의 선정 등)
방산물자 연구개발 또는 생산을 위해 정부·각 군이 기술지원 또는 생산지원 가능(비용은 전문연구기관 부담)	방위사업법 제41조(방위산업지원)
정부가 필요성 인정 시 ADD 시험평가 관련 시설·설비 및 정보를 공동으로 활용하도록 허용	(상동)
방산물자의 생산·연구·시제품 생산을 위해 필요한 전용기기 또는 물품을 유상 또는 무상으로 대부 또는 양여 허용	방위사업법 제45조 (국유재산의 양여 또는 대부 등)

하지만 정작 전문연구기관을 어떻게 활용하여 국방과학기술 역량 향상 또는 방위산업 경쟁력 향상에 기여하도록 할 것인지에 대해서는 「방위사업법령」이나 방사청 훈령인 「전문연구기관 위촉 및 해지 규정」 등에는 별도로 정하고 있지 않다. 단지 위촉 또는 해지에 관한 사항 위주로 수록하고 있을 뿐이다.

그리고 현재 전문연구기관 지정 단위는 기관 전체를 대상으로 지정된 사례와 특화연구센터 단위로 지정된 사례가 혼재되어 있어서 일관성이 낮고, R&D형 기관 뿐만 아니라 산업연구원 등 정책·분석형 기관도 지정하고 있지만 정작 전문연구기관 관련 혜택은 방산물자 개발·생산에 주안점을 두고 있는 실정이다.

게다가 지난 1973년 군수특조법 내 전문연구기관 위촉 근거를 신설한 목적을 감안하면 원래 민간의 역량을 국방분야에 활용하기 위한 목적으로 운영하고 있음에도 방사청 출연기관인 국방과학연구소(ADD), 국방기술품질원 및 국방기술진흥연구소도 전문연구기관으로 위촉을 받았다.

결국 전문연구기관 위촉 제도는 지난 1973년부터 제도는 도입되었으나 아직까지 본 제도를 어떻게 활용하여 국방과학기술 역량 향상 또는 방위산업 육성에 기여하도록 할 것인지는 불분명하며 사실상 제도적으로 그리고 실질적으로 사문화되어 있는 실정이다.

전문연구기관을 특성화된 민간 국방기술축적 거점으로 운영해야

최근 미래전장 양상과 국내·외 안보환경의 변화에 적극 대응하고자 첨단과학기술 기반의 미래 군사력 건설이 시급하다는 공감대가 확산되면서 민간의 우수 연구개발역량 및 보유기술을 국방분야에 활용하고자 하는 노력이 한층 가속화되고 있다. 그 일환으로 지난 2021년 국방기술개발사업 내 정출연 주관 과제 트랙(Track)이 신설되었고, 최근 수립된 향후 5개년 간의 국가과학기술 분야 최상위계획인 「제5차 과학기술기본계획」에도 국방과학기술 발전을 위해 민간-국방 간 협업·교류을 활성화하고 민간 연구기관의 역할을 강화할 것임을 수

록되어 있다.

결국 정출연 및 대학 등 민간연구기관이 지속적으로 국방관련 기술을 개발하고 인력을 양성하여 국방기술분야 거점으로 자리매김하는 것이 시급한 현안사안으로 대두되고 있는 것이다.

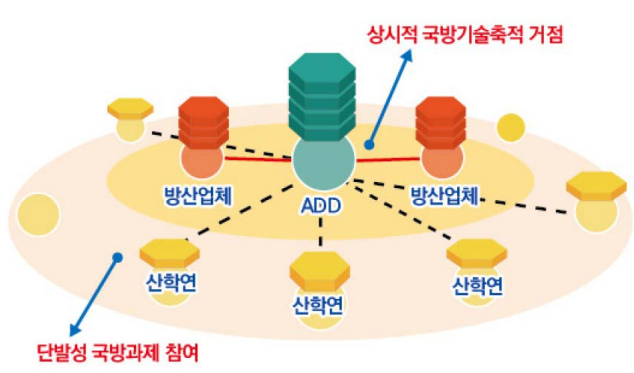
그런데 현재 비록 국방핵심기술사업에서 산학연 주관 과제 비중을 정책적으로 늘려가고 있지만 실상은 각 과제별로 다양한 산학연 연구자들이 각자 산발적이고 단발성으로 제안, 수주하여 수행하는 양상이기 때문에 이들이 지속적이고 장기적으로 특성화된 국방관련 기술을 개발하여 축적하고 관련 인력을 양성하기에는 한계가 있다. 결국 국방R&D사업에 산학연의 참여가 증가하더라도 국방기술을 축적하고 활용하는 거점은 여전히 ADD와 주요 방산업체에 국한된다.

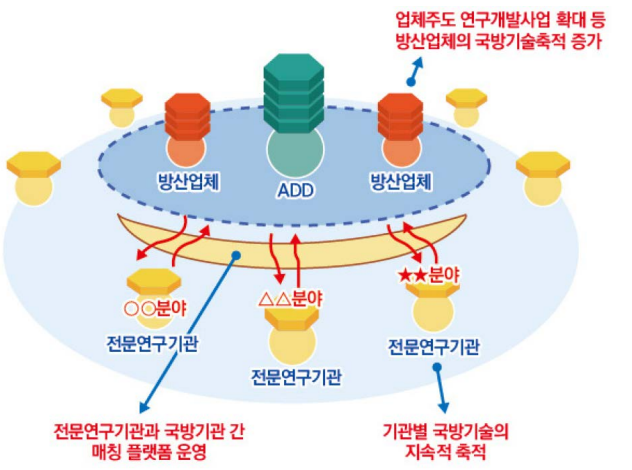
따라서 우수한 기술과 연구개발 자원을 상시 보유하고 있는 전문연구기관이 지속적으로 국방R&D를 수행하도록 하여 국방기술을 축적하는 민간 거점으로 자리매김될 수 있도록 현행 전문연구기관 위촉 제도를 내실있게 운영하는 것이 시급하다. 즉, ADD가 종합적인 국방기술이 축적되는 거점이라면 전문연구기관은 각 주력 기술분야별로 특화된 민간의 국방기술개발 거점으로 자리매김토록 활용하는 것이다.

이를 위해서는 우선 전문연구기관이 당해 지정된 기술분야에 대해 지속적으로 관련 기술을 개발하여 축적할 수 있도록 제도적 근거를

[그림 1] 전문연구기관 기반 국방기술축적 거점의 민간 확대 이미지

현재(AS-IS)	향후(TO-BE)
• 국방기술을 지속적으로 개발하여 축적하는 거점이 ADD와 일부 방산업체에 국한 • 민간 연구기관은 개별 과제단위로 일정기간만 참여 단발성으로 참여하여 지속적 기술축적 곤란 • 민간 연구기관의 자발적인 국방기술 축적을 유인하기 위한 정보공개 및 국방기관과의 상시 협력활동 제한 발생	• 민간 기술분야에 대한 전문연구기관 지정으로 기관 내 국방기술의 지속적 축적 여건 마련 • 전문연구기관과 국방관계기관 간 상시적인 기획협력, 기술교류 및 정보공유 활동 시행





보강하되, 「방위사업법령」 및 「국방과학기술혁신 촉진법령」 내 전문연구기관 위촉 뿐만 아니라 운영 및 활용에 관한 법적 근거도 신설한다. 그리고 방사청 「전문연구기관 위촉 및 해지 규정」내에 전문연구기관 지정기준·운영방식 및 활용방안 등에 관한 세부내용을 추가로 반영하여 「(가칭)전문연구기관 위촉, 운영 및 활용 규정」으로 전면 개정하는 조치도 필요하다.

이 경우 전문연구기관 지정단위는 가급적 세부 기술분야별로 지정할 수 있도록 기관 전체가 아닌 기술개발 부서 단위로 지정하되, 향후 전문연구기관이 국방기술역량 및 인프라가 지속적으로 축적되는 거점 기관으로 자리매김하는 것을 목표로 하여 특정 기술역량을 보유하고 있는 대학 및 민간 정출연 등 비영리기관 위주로 지정하도록 운영한다.

이러한 관점에서 전문연구기관에게 현재 제공되고 있는 혜택 이외에도 지정받은 당해 기술분야에 대해 지속적으로 연구개발을 수행할 수 있도록 별도 전담R&D예산과 방위력개선사업 관련 정보 등을 뒷받침하되 필요 시 전문연구기관이 국방연구개발사업으로 산출한 지식재산권도 전부 소유할 수 있도록 하여 우수 민간기관이 적극 참여토록 유인하는 것도 검토한다.

이를 위해서는 우선 현재 위촉되어 있는 전문연구기관을 전면 재편해야 하는데 당초 R&D형 기관과 정책·분석형 기관은 성격과 위촉 목적이 매우 다르고, 최근 정책기조를 고려하면 국방과학기술 역량 향상에 주안점을 두고 전문연구기관을 운영하는 것이 바람직하기 때문에 R&D형 기관에 특성화되어 운영될 수 있도록 R&D 기관 이외 정책·분석형 기관은 전문연구기관 위촉 대상에서 제외한다. 만약 정부가 정책적으로 특정 정책·분석형 기관을 위촉·유지해야 할 당위성이 있다면 별도의 위촉제도를 신설하는 것을 검토한다.

맺음말

지난 1973년 전문연구기관 위촉 제도가 최초 도입된 시기에는 당시 범 국가적으로도 방위산업 기반과 국방기술 인프라가 매우 열악했기 때문에 특별히 정부가 연구기관을 위촉하여 운영해야 할 필요성이 존재하였다. 하지만 그 이후 국가R&D 수행체계와 국방R&D 수행체계가 단절·이원화되어 운영됨으로써 민간 연구기관의 연구개발 역량과 인프라가 크게 확충되었음에도 국방분야에 효과적으로 활용되지 못하여 왔다.

전문연구기관 위촉 제도가 「방위사업법령」에 근거가 마련되어 있고 최근 범 정부차원에서 적극 추진되고 있는 민간 우수기술역량·자원의 국방 활용체계를 단기간에 구현할 수 있는 매우 유망한 제도임에도 불구하고 사실상 정부의 정책대상에서 소외되어 온 것이다.

이제는 전문연구기관이 범 국가적인 연구개발 역량과 자원을 활용하여 자신들이 위촉받은 기술분야에 대해 국방기초·원천기술 개발과 축적, 그리고 전문인력 양성이 동시에 이루어질 수 있는 민간 국방과학기술 거점으로 육성될 수 있도록 전면 재편하는 것을 추진해야 할 시점이다.

※ 본 내용은 저자의 개인적인 견해로 한국국방기술학회의 공식적인 의견은 아닙니다.

학회
MOU 기관 탐방

最高의 智略, 合同으로 戰勝, 祖國에 忠成(합동군사대학교)
김홍철 공군 준장

한양사이버대학교가 당신의 꿈을 키워드립니다.
이기정 총장

最高의 智略, 合同으로 戰勝, 祖國에 忠成 (합동군사대학교)

김홍철 공군 준장

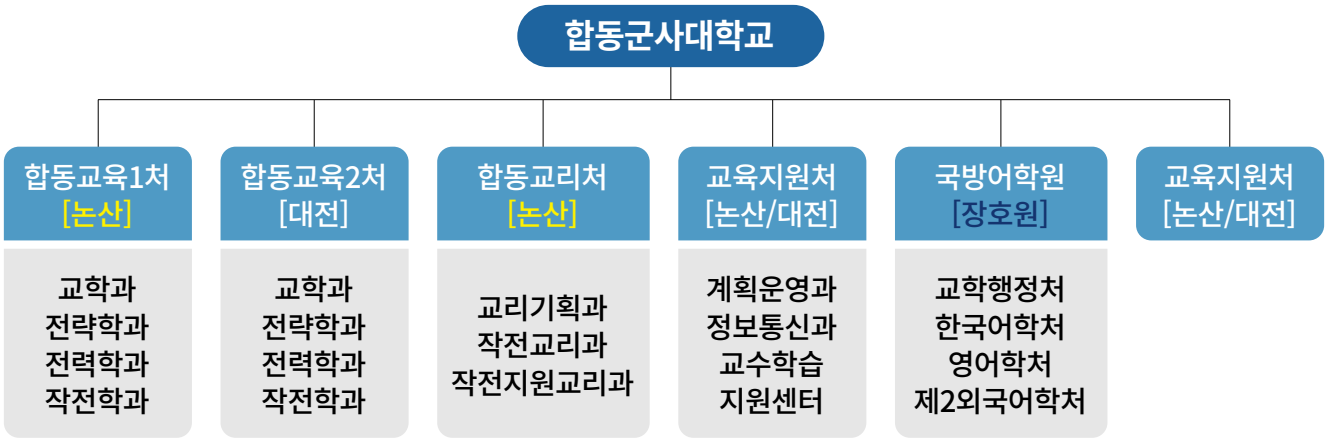
기관 소개

합동군사대학교는 대한민국 유일의 합동성 교육 시행부대로 최고의 지략, 합동으로 전승, 조국에 충성을 교훈으로 명품 군사전문가 육성, 전승 보장을 위한 합동교리발전, 우수한 국방 어학자원 양성의 임무를 수행하는 부대이다.

주요 연혁

- 2011. 12. 01. 대학교 창설 (육·해·공군 대학, 4부 2실, 1개 대대)
- 2012. 12. 01. 국방어학원 창설
- 2013. 12. 01. 국방정신전력원 창설
- 2014. 12. 12. 합동참모대학 예속 (국방대 → 합동대)
- 2016. 01. 01. 부대개편(국방정신전력원 국직부대 전환, 본부근무대대 해체)
- 2020. 12. 01. 대학교 본부 개편(합동군사대학교 개편 및 육·해·공군 대학 각 군 전환)

기관 조직도



주요 건물·시설 현황

대학교(논산) 전경	국방어학원(장호원)

대학교(대전) 전경	도서관(대전) 전경

향후 발전방향 포부

합동군사대학교는 존중과 열정을 통해 미래를 주도하는 명품 군사 전문가 육성이라는 목표 아래 학교 교육 발전을 위한 효율적인 교육체계 정립을 위해 총장을 중심으로 전 교직원이 일치 단결하여 전군 최고의 합동 교육기관으로 확고히 자리잡도록 노력하고 있다.

주요 활동현황

합동군사대학교는 2022년 1월 1일, 제 9대 총장(공군 준장 김홍철) 취임 후, '존중과 열정을 통해 미래를 주도하는 명품 군사 전문가 육성'이라는 목표 아래 대학총장을 중심으로 전 교직원이 '존중' 하는 마음자세로 각자의 위치에서 열정적인 활동을 추진한 결과, '우리 軍의 유일한 합동성 교육 시행부대'로서의 위상 제고는 물론 질적, 양적으로 괄목한 성과를 이루어 냈다.

대학은 총장의 지휘목표 달성을 위해 '명품 합동 군사전문가 육성'과 '상호존중과 열정을 통한 학교 교육 발전' 그리고 '교직원 및 학생장교의 사기와 복지 증진'이라는 3가지의 세부 추진방향을 선정하여 연초부터 계획적이고 일관성 있게 추진하였다.

첫 번째, '명품 합동군사전문가 육성'을 위해 전작권 전환과 주변국 전략의 본질에 대한 이해를 통해 학생장교와 교직원의 군사 전문지식 향상을 도모하였다. 우선 대내·외 저명강사(교수)를 섭외하여 2022년에 총 26회의 명사초빙 특강을 실시하였다. 또한 교관과 교수의 역량강화를 위한 합동아카데미를 25회 실시하여 정보와 지식을 공유하고 한 방향을 나갈 수 있는 노력을 결집하였다.

그리고 국가안보 및 국방정책, 군사전략의 이해를 바탕으로 미래 우리 군을 이끌어갈 군사전문가 육성을 위해 우리 대학의 강력한 요구 주장에 따라, 2022년 합동성 위원회에서 '합동고급과정의 필수과정 지정'이 의결되었다. 이에 따라 2023년부터는 기존 해 공군 뿐만 아니라 육군과 해병대도 '합동고급과정'이 필수과정으로 지정되었다. 2023년 합동 기본 및 고급과정에는 미래전 교과와 4차산업(AI) 및 우주 교과 과목이 신설되어 앞으로 각 군의 중추가 될 학생장교들의 역량을 더욱 키울 수 있는 기회가 될 것이다.

우리 대학은 교육과정 체계의 발전과 아울러 각종 세미나 또한 활발히 개최하였다. 특히 2022년 6월에는 교과학습에 대한 이해의 폭을 넓히고 국방부 합참 등에 정책대안을 제시하기 위한 국제학술세미나('2022 국제안보환경평가와 한국의 선택전략')를 성공적 개최하였으며 주변국 군사연구(우크라이나 내전 포함) 성과물을 정책부서에 제공함으로써 학교의 노력에 대한 성과를 달성함과 동시에 학교 위상을 제고시켰다.

교육과 병행하여 합동성 강화를 위한 합동교리체계 연구의 핵심기관으로서의 역할 또한 성실히 수행하였다. 특히 전작권전환과 연계한 연합·합동작전 교리와 교범 발간을 추진하였고 2022년 11월에는 합참차장, 합동군사대학교 역대 총장 등 여러 귀빈들이 참석한 가운데 서울 공군호텔에서 '합동교리발전 세미나'를 최초로 시행하였는데, 1부는 우주안보, 2부는 교리발전을 주제로 군 내·외 전문가를 발표자 및 토론자로 섭외하여 다양하고 심도있는 토론을 실시하였다.

또한 합동교육 및 정책자료 제공을 위한 주변국(미·일·중·러) 군사연구 추진 필요성이 대두되어 2021년도에 자체 사업으로 추진, 책자를 발간했던 '동북아군사연구센터 TF'를 현 총장 부임 이후 2022년 2월에 총장 직속으로 설치하였다. 이후 '동북아군사연구센터'는 미국 국방전략, 러시아-우

크라이나 전쟁 등 주변국은 물론이고 미래전 연구와 전훈분석, 합동 및 학술세미나 등 다양한 분야에서 높은 연구성과를 달성하였다. 총장은 국방차관에게 작년 4월과 7월, 두 차례에 걸쳐 연구성과와 비전을 보고드렸으며, 이러한 노력의 결과로 2023년 연도부대계획에 '미래합동전쟁연구소'가 반영되어 12월에는 대학 총장 주관으로 개소식 행사를 시행하였다.

두 번째로 '상호존중과 열정을 통한 학교 교육 발전'을 위해, 대학총장 주관 하 매주 '학교교육 발전 토론회'를 시행하여 계급 및 직책별 학교발전을 위한 다양한 의견을 수렴하고 조치하였다.

충남대 건양대 등 학교 교육 기관과 한국항공우주연구원·ADD·한국국방기술학회·한국군사학회·한국원자력연구원 등 대외 협력기관(단체)과 MOU를 체결하였고, 한국군사문제연구원(KIMA)과의 MOU 체결을 진행하는 등 관련 외부기관과 교류 활성화를 통해 학교위상을 정립하고 합동교육의 질을 비약적으로 향상시켰다.

한편 국방어학원은 글로벌 시대 요구에 부응하기 위하여 "이해를 넘어 협력으로"라는 비전을 설정하고 합동 및 연합작전, 국제 군사교류에 필요한 어학자원 육성을 위해 연간 총 24개 과정 약 860명(외국군 수탁생 포함)의 교육생을 배출하였으며, 특히 대외협력 활동(국제국립교육원 등 6개 기관)을 통하여 군사외교 및 교육협력을 지속하였다. 또한 외국어교육 기능을 혁신적인 방법으로 수행할 수 있는 조직문화 육성을 위하여 노력하였고 군 어학발전 세미나를 통해 군 유일의 어학교육 기관으로 발전할 수 있도록 노력하고 있다.

한양사이버대학교가 당신의 꿈을 키워드립니다.

이기정 총장

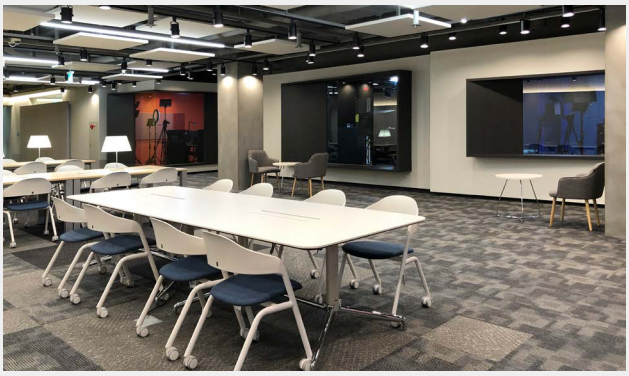
대학교 소개

21세기 지식정보화 물결은 우리 사회에 많은 변화를 가져왔으며 대학 또한 새로운 디지털 환경에 적응하려는 꾸준한 노력이 필요하게 되었습니다. 아울러 원격교육에 대한 사회적 요구가 증가하는 시대적 흐름을 선도하고자 우리 대학은 2002년 5개 학과 1,000명으로 처음 개교하였습니다.
그 이후 현재까지 우리 대학은 42개 학과 및 학부에서 약 4만 4천 명에 달하는 졸업생과 1만 9천여 명의 재학생들이 다니고 있는 국내 최대 규모의 사이버대학으로 자리 잡았습니다. 또한, 2010년 3월에는 국내 사이버대학 최초로 대학원 석사과정을 개원하며 또 한 번 교육의 패러다임을 바꾸었습니다.
나아가 우리 대학은 지난 2022년, 개교 20주년을 맞이하여 'HYCU Next VISION 2030+'을 수립, 명실상부 사이버대학의 선두주자로 머물러 있지 않고 새로운 도약과 발전을 준비하고 있습니다. 실용지식과 공존의 지혜를 겸비한 창의적 전문 인재 양성을 위해 최선의 노력을 다하고 있습니다. 대한민국 1등 사이버대학교로서 우리 학교와 함께 하는, 여러분의 행복한 미래를 함께 만들어가는 대학으로 발전해 나가겠습니다.

주요 연혁

- 2002.03 한양사이버대학교 개교(5개 학과)
- 2007.02 사이버1관 신축교사 완공
- 2007.05 국내대학 최초 ISMS 한국 정보보호관리체계 인증
- 2009.07 사이버2관 신축교사 완공
- 2010.03 사이버대학 최초 대학원 설립(3개 대학원 8개 전공)
- 2015.02 자체시험개발시스템 특허등록
- 2018.10 사이버대학 최초 창업지원단 개소
- 2020.09 차세대 정보시스템 오픈
- 2020.11 국내 온라인대학 최초 공학대학원 설립 인가 – 미래융합공학대학원
- 2022.02 국내 사이버대학 최초 가상현실(VR) 기술로 구현한 온라인 입학식 진행
- 2022.11 개교 20주년 기념 사이버대학 리더스포럼 2022: 넥스트에듀케이션 개최
- 2023.02 한양사이버대학교 학위수여식(학사 2,624 / 석사 123)
  (누적졸업생: 학사 44,535 / 석사 2,654)
- 2023.03 국내 사이버대학 최초 반도체공학과(계약학과) 설립

주요 건물·시설 현황

한양사이버대학교 전경	한양사이버대학교 오픈형 스튜디오
	

한양사이버대학교의 장점

1. 국내 사이버교육시장을 선도하고 있습니다.

2022년 대학정보공시 기준, 학부 및 대학원 재적생 수가 19,441명으로 국내 사이버대학 중 가장 많은 학생이 다니고 있습니다.

2. 한양대학교 기반의 우수한 인프라를 보유하고 있습니다.

한양대학교 서울캠퍼스 내에 위치하여 한양대학교와 학점교류가 가능하며, 한양대학교(서울, ERICA) 도서관 및 한양대학교병원(서울, 구리) 이용 시 혜택을 받을 수 있습니다.

3. 최고의 강의와 우수한 교수진을 보유하고 있습니다.

2022년 대학정보공시 기준, 총 전임교원 수 79명 및 전임교원의 강의 담당비율이 전체의 64.3%를 차지하여, 국내 사이버대학 중 가장 우위를 선점하고 있습니다.

4. 국내 사이버대학 중 특성화 및 교육콘텐츠개발 사업에 다수 선정되었습니다.

- 원격대학교육혁신 지원사업(2021년)
  - · 공유가치 창출을 위한 융합 교육 플랫폼 모델 구축 사업
- 성인학습자 역량강화 교육 콘텐츠 개발 사업
  - · 창업비즈니스 프로세스 교육과정(2020년)
  - · 4C인재를 육성하는 코딩강사 양성과정(2018년)
- 국가직무능력(NCS)기반 특성화 사업(2014년)
  - · 디지털건축도시공학과
- 선취업 후진학 특성화사업(2013년)
  - · 자동차IT융합교육공학과

주요 수상실적

- 2007.07 교육부 원격대학평가 6개 부문 전 영역 종합 최우수대학 선정
- 2015.12 교육부 사이버대학 역량강화를 위한 교수학습 우수사례공모전 최우수상(단독)
- 2016.01 학부모가 뽑은 교육브랜드대상(4년 연속)
- 2018.07 올해의 브랜드대상(6년연속)
- 2019.05 한국형 온라인 공개강좌(K-MOOC)사업 공모 선정(사이버대학 최초 2년 연속)
- 2020.11 웹어워드코리아 2020 교육서비스분야 최우수상
- 2021.04 국가브랜드대상(11년 연속)
- 2021.10 한국대학신문 대학대상 교육콘텐츠부문 우수대학 수상
- 2021.10 원격대학 교육혁신 지원사업 선정
- 2022.06 대한민국 교육브랜드 사이버대학부문 17년 연속 1위
- 2022.10 대한민국 하이스트브랜드 사이버대학부문 17년 연속 1위
- 2022.11 한국소비자품질지수(KS-SQI) 사이버대학 부문 8년 연속 1위 – 총 16회 선정

회원사 탐방

㈜네비웍스

㈜ 네비웍스

지능형 관제 / 증강가상훈련 서비스 전문기업

회사 소개

네비웍스는 지능형 통합관제와 메타버스 가상훈련 서비스 선도기업입니다. 지난 23년간 국방 무기/전투체계, C4I 체계, 가상훈련체계를 비롯한 150여 개 이상의 주요 사업을 성공적으로 수행해 왔습니다. 그 동안 지속적인 R&D를 통해 메타버스, AI/BigData, 디지털트윈, IoT, 클라우드 등의 핵심기술을 확보하였고, 임베디드 소프트웨어 기반의 시스템 개발, 전문 개발 조직 및 기술 인력 확보, 국방 개발 방법론 및 프로세스 내재화 등을 통해 방산강소기업으로 자리매김되었습니다.

주요 연혁

2022	• 항공우주연구원 UAM(Urban Air Mobility) 사업 수주 • '메타버스 서울'사업 및 인공지능 기반 빅데이터 서비스 구축 • 햅틱 인터랙션 기반 가상현실 시뮬레이터 특허 외
2021	• 경찰청 XR 복합훈련센터 구축 사업 수주
2020	• CMMI 레벨 3 재인증 • 인적자원개발 우수기관 인증 • 탄도탄작전통제 상황전시기 개발 및 실감기반 첨단 소방훈련체계 구축 사업 외
2018	• 육군항공전술훈련 시뮬레이터 성능개량 사업 외 • 밀리터리 VR FPS 게임 출시
2017	• 글로벌 방산 강소기업 육성사업 선정 • 실리콘밸리 K-Global 수상
2015	• 평촌 신사옥 이전 • 모의 비행체의 표시장치 및 그 동작방법 특허 외 • 탄자니아 주민등록 데이터센터 구축 외
2014	• 합동전술데이터링크체계 개발 외 • CMMI 레벨 3 인증, SP 품질 인증 2등급, MAIN Biz 인증
2013	• 육군항공전술훈련 시뮬레이터 개발 외 • ISO 14001, 9001 인증
2012	• 육군지휘통제체계 상황전시 개발
2008	• 합동지휘통제체계 상황전시 개발 • 지능형 관제 솔루션 GS 인증 획득
2004	• 함정 상황전시기 개발사업 수주
2000	• ㈜네비웍스 설립 • 기업부설연구소 설립

대표 보유기술

- **인공지능 :** 다양한 실전적 환경에서 AI 딥러닝 구축과 수요자형 시나리오 생성에서 학습까지 AI 적용, 확장적 AI 객체제공으로 다양한 전술환경 구현 가능
- **LMS(Learning Management System) :** AI 기반 수요자형 평가체계 및 훈련지표를 제공하고 빅데이터 기반으로 개인과 부대의 맞춤형 프로그램 제작 가능
- **Cross Platform :** 모바일, PC, HMD 등 다양한 디바이스 적용을 통한 웹, 오프형 아키텍처로 상호운용성 확보
- **디지털트윈 :** 센서, 데이터 분석, 통합을 통한 전장 상황의 관제 및 실시간 시뮬레이션을 통해 지휘관의 최적의 의사결정 지원

주요 제품/서비스

지능형 통합관제
네비웍스 창립 때부터 자주국방을 책임져 온 분야로 GIS 기반 광역의 전장상황을 정형/비정형 데이터의 도시와 분석을 통해 지휘관들의 의사 결정을 지원합니다. 이미 합참 및 육군의 C4I 체계와 해군의 주요 함정 전투(훈련)체계에 적용되어 있으며, 국방 소프트웨어의 국산화와 지능형 관제체계의 선진화, 그리고 디지털 전장의 표준화를 위한 제품의 선진화와 디지털트윈, AI 및 빅데이터 기술이 융합되어 공간의 분석과 V-World, 실시간 모니터링, 데이터의 수집 및 관리가 가능한 첨단 관제 플랫폼으로 발전하고 있습니다

<그림> ㈜네비웍스의 인공지능 플랫폼 이미지

가상훈련 서비스

가상훈련 플랫폼인 VTB-X(Virtual Training Block)는 미래의 합성훈련환경(STE: Synthetic Training Environment) 의 핵심요소인 TSS(Training Simulation Software) 와 TMT(Training Management Tool)에 특화된 제품입니다.
모듈화된 소프트웨어와 하드웨어를 훈련 목적에 맞게 선택하고 통합하여 용이하게 VR/AR/MR/XR 훈련체계를 구성할 수 있으며, AI와 빅데이터를 바탕으로 지능형 군사 아바타와 개인 맞춤형 LMS(Learning Management System)로 육군의 차세대 훈련에 최적화된 서비스를 제공합니다.

<그림> ㈜네비웍스의 가상훈련 플랫폼 이미지

주요 수상실적

- 대한민국 소프트웨어 기술대상 및 IT 아키텍처 공모전 과학기술정보통신부 장관상
- 지상전술 C4I 체계 2차 성능개량 최초 전력화 사업 삼성 SDS 표창
- 국가 방위력개선, 미래 정보전력 발전 육군정보학교장 표창
- 국방 ICT 융합 협력사업 국방부 장관상 수상
- 산업기술진흥 유공 대통령 표창
- 공통작전상황도(COP) 공유서비스 시범구축 사업 합동상호운용성기술센터장상
- 대한민국 소프트웨어 기업 경쟁력 대상 특별상 수상
- 문화체육관광부 장관상 수상
- 중소기업청장상 수상
- 대한민국 IT Innovation 특별상 수상
- 고용노동부장관상 수상 외

analytics

회원사 동정

가온셀

그린광학

네비웍스

회원사 동정

가온셀

≫ 전북도의회, 수소상용차 기반 구축 사업 설명회 갖고 기업과 현장 소통 가져(2023.5.10.) 더보기 +

그린광학

≫ 충북중기청 '글로벌 강소+강소기업' 지정서 수여식 개최(2023.5.16.) 더보기 +

네비웍스

≫ 네비웍스, '2023 국제인공지능대전' 참가(2023.5.15) 더보기 +

단암시스템즈

≫ [방산혁신기업 (1)] 한국 최초의 미사일 '백곰'개발 이끈 주역인 이경서 박사가 설립한 '단암시스템즈'(2023.4.12) 더보기 +

≫ 시속 6100㎞ … 비행 중에도 궤도 수정, '한국형 극초음속 미사일' 내년 시험발사(2023.5.10) 더보기 +

더존비즈원

≫ [K디지털, Up 대한민국]<5>전문가 "SW 씽킹, SaaS 생태계 구축 가장 중요"(2023.5.16) 더보기 +

≫ 도전과 나눔 기업가 정신 포럼, "초거대 AI 선택 아닌 필수"(2023.5.19) 더보기 +

데크카본

≫ 이석용 농협은행장, 전주 '데크카본' 방문 … 현장 현안 청취(2023.4.28) 더보기 +

버블콘

≫ 서울시교육청, 16개 시도교육청에 '연합형 에듀테크 생태계' 구축 제안(2023.3.13) 더보기 +

빅텍

≫ 빅텍, 드론탐지 관제시스템 개발 나선다(2023.4.19) 더보기 +

≫ 빅텍, '해상초계기(P-3) 전자전 신호처리장비'등 3종 국산화 개발 협약 체결(2023.5.2) 더보기 +

삼양컴텍

≫ 임종식 교육감-삼양컴텍-HDC리조트, 고졸 취업 활성화 업무 협약(2023.4.18) ····· 더보기 +

석세스코드

≫ '드론핏'운용사 석세스코드, 유니콘 기업 등용문 '청년창업사관학교'13기 기업 선정 (2023.4.25) ····· 더보기 +

아이쓰리시스템

≫ 아이쓰리시스템, 2023 국제 전기전력 전시회서 독자 개발한 휴대용 열화상 카메라 'TE-SQ1' 알려... "우수한 성능과 품질 갖춰!"(2023.5.19) ····· 더보기 +

엘아이지넥스원

≫ 광주시, '도심항공교통' UAM 실증진흥센터 착공(2023.5.10) ····· 더보기 +

≫ LIG넥스원, 991억 규모 '초소형위성체계 군지상체 사업' 수주(2023.5.18) ····· 더보기 +

≫ [제12회 CPS 보안워크숍] 사이버안보 중요성 증대...국가기반시설 및 해양선박 보안 영역까지 확장 (2023.5.18) ····· 더보기 +

이오시스템

≫ 이오시스템 신임 대표이사에 한정규 감사 선임… "사업기회 지속 창출" 각오(2023.4.4) ····· 더보기 +

티쓰리큐

≫ 티쓰리큐 "'지능형 검색 솔루션'으로 시장 도전"(2023.5.16) ····· 더보기 +

≫ 티쓰리큐, 프라이빗 구글 형태의 '지능형 검색 솔루션' 공개(2023.5.18) ····· 더보기 +

한국항공서비스

≫ '우주항공청 사천' 설립 선제적 대응 역량 강화(2023.5.18) ····· 더보기 +

한국항공우주산업

≫ KF-21 '보라매' 시제 5호기도 창공을 날다…올 하반기 공중급유 시험(종합)(2023.5.16) ····· 더보기 +

≫ "우주항공청 연내 개청 사활 걸고 임할 것"(2023.5.18) ····· 더보기 +

≫ 한국이 미국에 전투기를 수출한다고?…'30조 대박' 노린다 [안재광의 대기만성's](2023.5.19) ····· 더보기 +

한컴인스페이스

- 한컴인스페이스. 지능형 감시솔루션 수출길 모색…16개국 무관 초청 행사 진행(2023.4.13) 더보기 +
- 한·미 우주 협업의 핵심… '심우주 안테나'가 뭐길래(2023.4.26) 더보기 +
- 우주까지 이어지는 한컴그룹의 '틈새' 공략(2023.5.3) 더보기 +

한화시스템

- 한화시스템, 필리핀에 '함정 전투체계' 수출.. 390억 규모(2023.5.12) 더보기 +
- 한화시스템, '우주의 눈' SAR 개발 나선다(2023.5.18) 더보기 +
- 한화시스템, KF-21 AESA 레이다 '잠정 전투용 적합' 판정 획득(2023.5.19) 더보기 +

현대로템

- 폴란드 방산업체 PGZ 회장 경남 방문... 도내 방산과 2차 계약 조율(2023.4.17) 더보기 +
- [단독] '바퀴 8개' 차륜형 장갑차 '백호'도 폴란드 간다(2023.5.17) 더보기 +
- [더벨] '철도강자' 현대로템, 방산 · 전동차현대화로 포트폴리오 재편(2023.5.19) 더보기 +

학회 소식

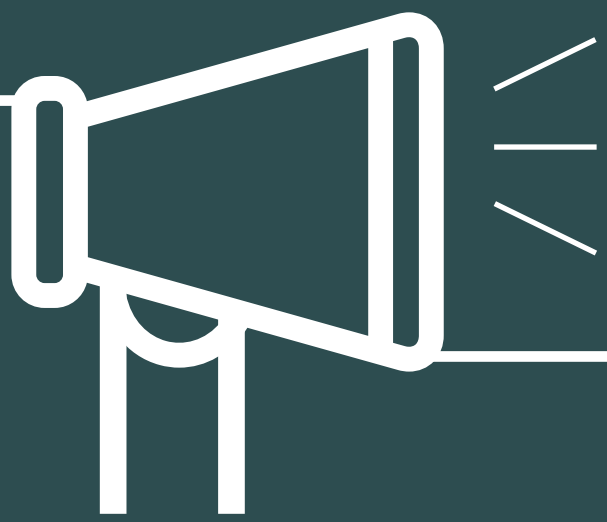
학술대회를 통한 최신 국방과학기술 관련 핵심 아젠다 제시 중

2023.3월 국방 인공지능 센터 창설방안 공청회 성료

유관기관과의 교류협력 협약 지속 체결 중

국방과학기술 및 방위산업 분야 싱크탱크로 자리매김 중

국방과학기술 및 방위산업 관련 저서 등 발간



학술대회를 통한 최신 국방과학기술 관련 핵심 아젠다 제시 중

우리 학회는 매년 학술대회를 통해 우리 군이 첨단 과학기술군으로 재편되기 위해 필요한 최신 국방과학기술과 관련된 아젠다를 시의적절하게 제시하여 왔습니다.

지난 2020년 10월 말에는 “스마트 국방 혁신을 위한 국방 인공지능 발전 방향”이라는 주제로 추계학술대회(장소 : 국방컨벤션)를 개최하여 국방인공지능의 중요성과 적용 활성화 필요성을 공론화함으로써 관련 부처·기관들이 국방인공지능의 발전방안을 본격적으로 마련하는 기폭제가 되었습니다.

지난 2021년 11월 초에도 “국방 메타버스, 그 가능성과 미래”라는 주제로 추계학술대회(장소 : 육군회관)를 개최하여 메타버스 기술이 국방분야에 도입되도록 공감대를 형성하는데 크게 기여하였습니다.

작년인 2022년 11월 초에는 최근 미-중 간 반도체 전쟁으로 그 중요성이 더욱 부각되고 있는 국방반도체의 적용과 확산을 위한 방안에 대한 주제로 학술대회를 개최하여 민·관·군 및 산·학·연 관계자 간 국방반도체 도입을 위한 다각적인 방안을 모색하는 토론의 장을 마련하였습니다.

향후에도 우리 학회는 학술대회를 통해 첨단과학기술 기반의 군사력 건설을 위해 필요한 최신 국방과학기술 아젠다를 발굴하여 소개하고 논의하는 자리를 마련해 나갈 것입니다.

2023.3월 국방 인공지능 센터 창설방안 공청회 성료

우리 학회는 지난 3월 9일 육군회관에서 국방부와 공동으로 '국방 인공지능센터 창설 방안 논의를 위한 공청회'를 개최하고 국방부로부터 수주한 「국방 AI센터 창설 및 운영방안」에 대한 연구결과를 발표하였습니다. 국방 AI센터는 방위사업청, 각 군, 국방과학연구소 등에 분산되어 있는 국방 AI 관련 업무를 통합 및 연계하고, 유·무인복합체계를 비롯하여 국방 전 분야에 AI를 적용하고 발전시키는데 필요한 다양한 업무를 주도하는 컨트롤타워 역할을 담당하는 조직입니다.

최근 국방AI가 매우 뜨거운 화두가 되고 있고 이를 총괄하게 될 국방AI센터 설립에 대한 관련 산·학·연 및 민·관·군의 지대한 관심에 따라 본 공청회에서는 200명에 이르는 인원들이 참석하여 끝까지 자리를 지키는 등 매우 성황리에 진행되었습니다.

우리 학회 박영욱 이사장은 본 공청회에서 해외 주요국의 국방AI 관련 전담조직 운영 사례와 함께 우리 군의 '첨단과학기술군 육성'을 견인하게 될 국방AI센터 비전, 목표, 발전전략 및 조직 신설·운영 방안 등에 대한 세부적인 내용을 제시하였습니다. 그리고 이어서 이기석 ADD 인재기획부장과 김곤우 충북대 지능로봇공학과 교수, 정동훈 광운대 미디어커뮤니케이션학부 교수, 심승배 KIDA 국방정책AI연구센터장이 국방AI센터 기술인력 확보방안과 데이터 입수 및 협업 과정의 보안 문제 해결 방안, AI의 군사적 이용과 윤리 등 향후 국방AI 도입과 적용 과정에서 주요하게 고려되어야 할 사항에 대한 종합적으로 토의가 이루어질 수 있는 공론의 장도 마련되어 매우 유익한 행사로 성료되었습니다.

유관기관과의 교류협력 협약 지속 체결 중

우리 학회는 지난 2020년부터 2023년 5월까지 모두 18개 민·군 기관들과 교류협력 협약을 체결하고 이들 기관과 협력하여 국방과학기술 발전과 방위산업 육성을 모색하고 있습니다. 2022년에는 중앙대학교 다빈치AI대학원, 서울사이버대학교, 육군대학, 한국항공우주산업진흥협회, 한양사이버대학교 및 합동군사대학교와 협력 MOU를 체결하였고, 2023년에도 해병대사령부, 육군종합군수학교, 명지대학교 대학원 및 육군정보학교와도 협력 MOU를 체결하는 등 유관기관과의 교류협력을 지속적으로 확대하고 있습니다.

순서	MOU 체결 기관 (2022년부터)	시기
2022-1	중앙대학교 다빈치AI대학원	2022.2월
2022-2	서울사이버대학교	2022.2월
2022-3	육군대학	2022.7월
2022-4	한국항공우주산업진흥협회	2022.8월
2022-5	한양사이버대학교	2022.9월
2022-6	합동군사대학교	2022.12월
2023-1	해병대사령부	2023.2월
2023-2	육군종합군수학교	2023.2월
2023-3	명지대학교 대학원	2023.5월
2023-4	육군정보학교	2023.5월

국방과학기술 및 방위산업 분야 싱크탱크로 자리매김 중

우리 학회는 지난 2019년 국방부 허가 비영리사단법인으로 출범한 이래 지금까지 짧은 기간 동안 다양한 국방 및 민수기관으로부터 국방과학기술 및 방위산업 분야 관련 33건의 연구용역을 수주하여 국방과학기술 분야 전반의 정책과 제도를 전문적이고 지속적으로 수립하고 있습니다.

가장 최근에는 국가과학기술자문회의 지원단으로부터 「첨단과학기술 중심 국방R&D 활성화 방안 연구」이라는 연구용역을 수주하여 수행하고 있고, 방사청으로부터 급부상하고 있는 국방반도체와 관련된 연구과제인 「국방분야 반도체 조사분석 및 발전 방안 연구」를 수주하여 이제 막 착수하였습니다.

우리 학회는 이와 같이 연구용역과 이를 활용한 세미나 등을 통해 우리 군의 첨단과학기술군 전환과 방위산업의 육성을 뒷받침할 수 있는 시의적절하고 실효성 높은 대안을 제시하고 산학연 현장의 목소리가 민관군 당사자에 전달하여 관련 정책에 반영될 수 있도록 하겠습니다.

향후 “국방과학기술 산학연과 민관군을 연결시키는 플랫폼”이라는 우리 학회의 비전을 달성하고 글로벌 국방과학기술 정책 씽크탱크로 도약하도록 가일층 노력하겠습니다.

발주처		우리 학회 수행 용역명	종료연도
국방 기관	국방부	국방정책 연구지원 발전 기획연구	2019년
		국방 인공지능 발전계획 수립연구	2020년
		미래 과학기술 기반의 국방전력발전업무 향상 방안	2021년
		국방전력발전업무 체계 법제 개선방안 연구	2022년
		국방 인공지능 센터 창설 및 운영방안 연구	2023년
	방위사업청	민간 우수 연구능력·성과의 국방 연계 강화방안	2021년
		방산물자 기술수준 및 경쟁가능성 심화 조사 및 분석	2022년
		국방분야 반도체 조사분석 및 발전 방안 연구	2024년
	국방과학연구소	미래도전기술개발사업 평가제도 개선방안 연구	2020년
		국방 인공지능 발전을 위한 제도 및 환경 개선 정책 연구	2020년
		부처연계협력사업 현황 조사분석	2021년
		민군기술협력사업 실용화결과 조사 및 성과분석	2021년

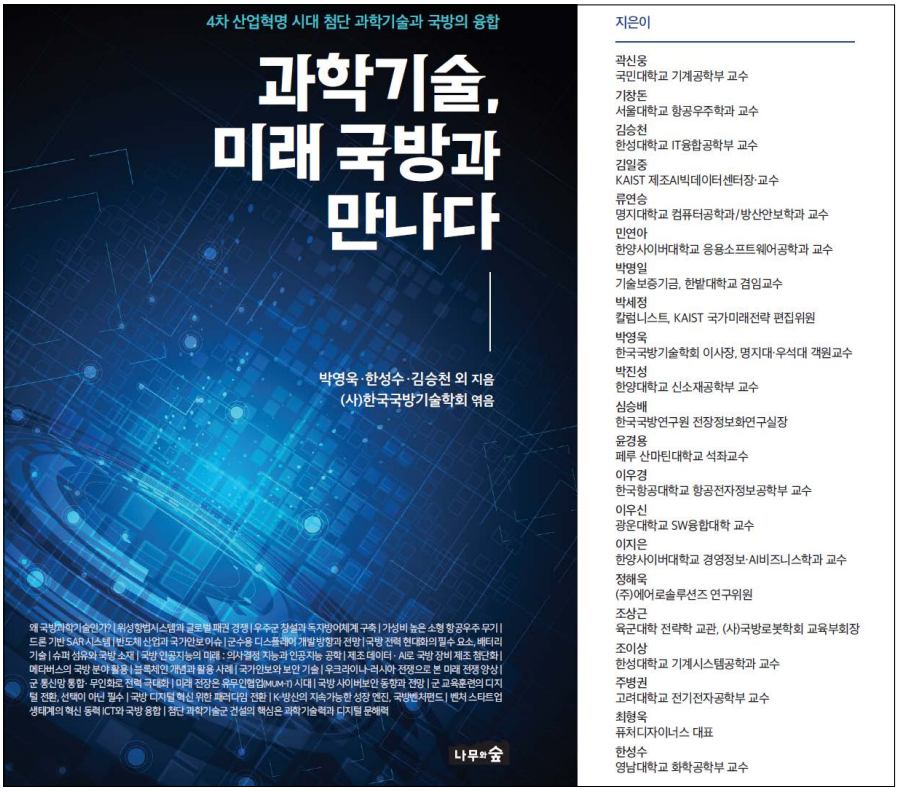
발주처		우리 학회 수행 용역명	종료연도
국방 기관	국방과학연구소	민군기술협력사업 실용화결과 조사	2022년
		부처연계협력사업 종료평가 관련 종합적 성과분석	2022년
		(가칭)Seed형 과제 신설 방안 정책 연구	2023년
		민·군기술협력사업 연구개발성과 활용 추적조사	2023년
	공군군수사	20년 부품단종정보획득 용역	2020년
		21년 부품단종정보획득 용역	2021년
	해군본부	해군 무기체계 빅데이터 수집/관리 방안 연구	2021년
	한국방위산업 진흥회	기업의 연구개발 역량 강화를 위한 방위산업 육성 지원정책 수립	2020년
		방위산업 육성발전을 위한 기술협력생산 확대 기반 구축방안	2021년
		방산수출지원제도 고도화 방안	2022년
민수 기관	NST	과학기술분야 출연(연) 국방 R&D 추진전략 연구	2020년
	IITP	국방ICT R&D 성과창출 확대 방안 연구	2020년
		국방분야 AI/SW 및 정보보호 인재양성 지원방안 연구	2021년
	한국연구재단	미래국방 원천R&D 예비타당성 조사 연구	2021년
		미래국방 원천R&D 예비타당성조사 대응 및 상세기획 보완 연구	2022년
		미래국방 기초원천 R&D 예비타당성조사 연구	2023년
	국회입법조사처	방위산업 패러다임의 변화와 주요 선진국 첨단기술 제도 연구	2021년
	창원산업진흥원	방산창업스타트업 실태조사 및 육성로드맵	2021년
	(국가과학기술자문회의)	첨단과학기술 중심 국방R&D 활성화 방안 연구	2023년
	KIST	미래국방 과학기술 동향 및 투자방향 조사·분석	2023년
	KISTEP	국내외 및 부처간 과제관리 관련 법규정 비교 연구용역	2023년

국방과학기술 및 방위산업 관련 저서 등 발간

우리 학회는 지난 2022년 10월 말, 거시기술인 우주 · 항공기술부터 미래전에 대비하기 위한 국방 사이버 보안 기술까지 최신 기술동향과 활용 방안을 종합한 저서(저서명 : 『과학기술, 미래국방과 만나다』)를 발간하였습니다.

본 저서는 우리 학회가 사단법인으로 출범한 이후 최초로 발간한 저서로서 우리 장병과 일반국민들이 국방분야의 총체적인 과학기술 능력의 중요성을 환기시키고 국방과학기술에 대한 디지털문해력을 증진시키는데 도움을 주고자 발간하였고, 22명의 국내 최고 전문가들이 참여하여 2022년 전반기 동안 "국방일보"에 매주 게재하였던 <최신 국방과학 연구 동향> 연재기사들을 가다듬고 완성된 것입니다.

본 저서는 온 · 오프라인 서점에서 유료로 구매할 수 있습니다.

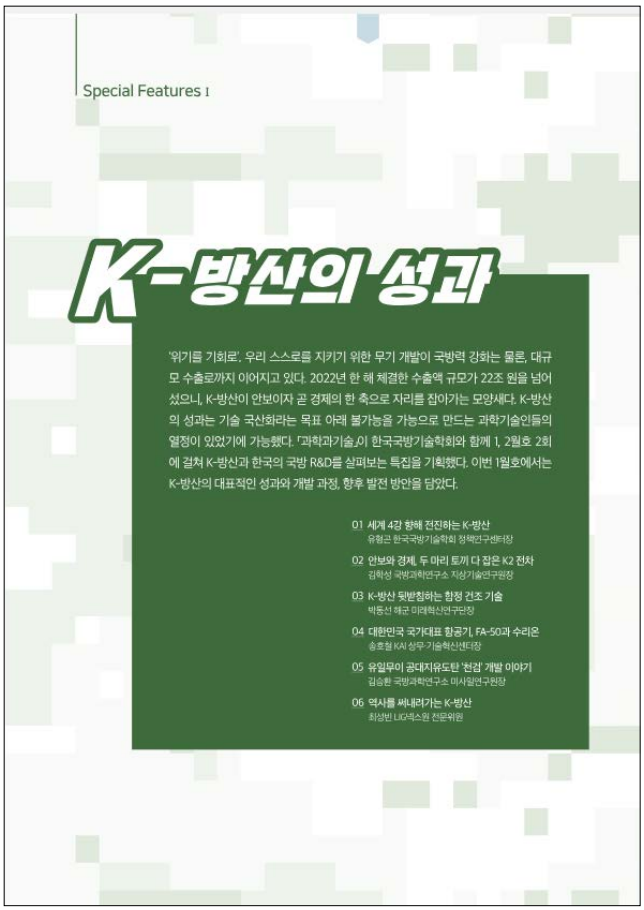


그 이외에 우리 학회는 과학기술계 최대규모 연합단체인 "한국과학기술단체 총연합회(이하 과총)"과 공동으로 각각 K-방산의 성과와 한국의 국방R&D 현안 및 발전 방안에 대해 살펴보는 특집원고를 과총 "과학과 기술"지 2023년 1월호와 2월호에 기획하여 발간하였습니다.

우선 K-방산의 성과에 관한 특집원고(2023.1월호)는 2022년 국내 방산수출이 대규모로 성사되어 이제 한국 방위산업의 글로벌 위상이 증가되고 국내 경제성장을 뒷받침하는 산업으로 자리매김되고 있기 때문에 방산분야에 종사하는 국방과학기술인들의 열정과 헌신을 기억하고 국내 방위산업의 현 상황을 돌아보고자 기획되었습니다.

그리고 국방R&D 현안과 발전 방안에 관한 특집원고(2023.2월호)는 최근 우크라이나-러시아 간 전쟁을 계기로 국가안보를 위해서는 든든한 국방R&D 역량을 확보하는 것이 매우 중요하다는 인식하에 혁신적인 국방과학기술 개발을 위해 세계 주요국은 무엇을 하고 있는지, 한국의 강점과 약점

은 무엇인지 분석하기 위해 기획되었습니다.
본 특집원고는 과총 홈페이지(발간물 > 과학기술)에서 전문을 보실 수 있습니다.


Special Features I

K-방산의 성과

'위기를 기회로', 우리 스스로를 지키기 위한 무기 개발이 국방력 강화는 물론, 대규모 수출로까지 이어지고 있다. 2022년 한 해 체결한 수출액 규모가 22조 원을 넘어섰으니, K-방산이 안보이자 곧 경제의 한 축으로 자리를 잡아가는 모양새다. K-방산의 성과는 기술 국산화라는 목표 아래 불가능을 가능으로 만드는 과학기술인들의 열정이 있었기에 가능했다. 『과학과기술』이 한국국방기술학회와 함께 1, 2월호 2회에 걸쳐 K-방산과 한국의 국방 R&D를 살펴보는 특집을 기획했다. 이번 1월호에서는 K-방산의 대표적인 성과와 개발 과정, 향후 발전 방안을 담았다.

01 세계 4강 향해 전진하는 K-방산
유형근 한국국방기술학회 정책연구센터장

02 안보와 경제, 두 마리 토끼 다 잡은 K2 전차
김학성 국방과학연구소 지상기술연구원장

03 K-방산 뒷받침하는 함정 건조 기술
박동신 해군 미래혁신연구단장

04 대한민국 국가대표 항공기, FA-50과 수리온
송호철 KAI 상무-기술혁신센터장

05 유일무이 공대지유도탄 '천검' 개발 이야기
김승환 국방과학연구소 미사일연구원장

06 역사를 써내려가는 K-방산
최상빈 LIG넥스원 전문위원

Special Features I

한국의 국방 R&D

전 세계를 대혼란에 빠트린 러시아의 우크라이나 침공이 어느덧 1년 가까이 지속되고 있다. 모두가 긴밀하게 연결된 21세기 지구촌에 전쟁이라는 약육강식의 위험이 여전하다는 안타까운 현실을 생생히 보여준 사례다. 휴전국이라는 특수한 위치에서 전쟁과 평화 사이 긴장의 끈을 놓을 수 없는 우리나라에게 강한 국방력의 중요성은 두말할 나위가 없다. 평화를 지키기 위해선 강해야만 한다. 더 빠르고, 더 효과적인 국방 과학기술 개발이 필요하다. 『과학과기술』은 (사)한국국방기술학회와 함께 1, 2월호 2회에 걸쳐 K-방산과 한국의 국방 R&D를 살펴보는 특집을 기획했다. 이번 2월호에서는 혁신적인 국방 과학기술 개발을 위해 세계 주요국은 무엇을 하고 있는지, 한국의 강점과 약점은 무엇인지 분석했다.

기획 : (사)한국국방기술학회

01 우리나라 국방 R&D의 패러다임 혁신을 바란다
박영욱 (사)한국국방기술학회 이사장

02 첨단 과학기술로 무장한다
양경철 한국국방연구원 획득방산연구실 연구위원

03 대한민국 방산 경쟁국들의 국방 R&D
정규봉 국방기술진흥연구소 방산수출사업부 연구원

04 무기체계 개발의 기초, 국방기술 R&D
권대홍 국방과학연구소 수석연구원

05 미국 국방R&D 생태계에서 배울 점
류문균 에피시스 사이언스 대표

06 미국의 국방 R&D와 협력연구동맹 사례
김윤호 부산대학교 기계공학부 교수

통계 정보

방위력개선사업 관련 예산투자 추이
국방연구개발 예산 세부 내역 추이

국방과학기술 분야 통계 정보

방위력개선사업 관련 예산투자 추이

<표> 방위력개선비 및 국방연구개발 관련 예산 추이(2013 ~ 2023) (단위 : 억원)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
국방비	343,453	357,056	374,560	387,995	403,346	431,581	466,971	501,527	528,401	546,112	570,143
방위력개선비	101,163	105,097	110,140	116,398	121,970	135,203	153,733	166,804	169,964	166,917	169,169
국방연구개발 예산	24,471	23,345	24,355	25,571	27,838	29,017	32,285	39,191	43,314	48,310	50,823

출처 : 각 연도별 방위사업청의 방위사업 통계연보 집계

<참고> 통계지표 설명

국방연구개발 예산 : 군이 필요로 하는 첨단 무기체계의 독자적 개발능력 확보 및 이의 기반이 되는 기초 핵심 기술 확보를 위한 연구개발 투자로서 방위사업청 소관 방위력개선사업으로 투자된 예산

국방연구개발 예산 세부 내역 추이

<표> 국방연구개발 예산 세부 내역 추이(2019 ~ 2023) (단위 : 억원)

구 분	2019	2020	2021	2022	2023
① 국방기술개발	4,371	5,455	8,442	14,473	18,793
기초연구	412	390	329	400	512
핵심기술개발	3,027	4,015	6,318	7,668	10,400
미래도전국방기술개발	-	-	-	2,664	3,559
신속연구개발	-	-	-	460	492
민군기술협력	671	678	908	1,590	1,982
ACTD 및 부품국산화지원사업	262	371	886	1,691	1,847
② 전용기술	5,083	4,637	5,436	6,889	10,212
③ 무기체계개발	16,872	22,165	21,870	18,918	13,961
④ 전력지원체계(국방부 민군기술협력)	49	49	49	72	72
⑤ 정보화체계(국방ICT융합)	-	-	-	91	77
⑥ 출연기관 운영비 등	6,404	7,419	8,073	8,570	8,409

출처 : 국방부, 「2023 2037 국방과학기술혁신 기본계획(안)」, 2023.3.30

<참고> 통계지표 설명

- 국방기술개발(①) 중 민군기술협력 예산에는 전력지원체계(국방부 민군기술협력) 예산(④) 제외
- ⑥출연기관 운영비 등에는 국방과학연구소, 국방기술품질원, 한국국방연구원 운영비 및 정책연구활동비 등으로 구성

사단법인 한국국방기술학회
THE KOREAN INSTITUTE OF DEFENSE TECHNOLOGY

kidet.or.kr 02-2234-2123 kidet@kidet.or.kr 03100 서울 종로구 율곡로 17길 7-38 수지빌딩 7층