

KIDET PODIUM

국방기술 포디움

2020, APRIL 01



THE KOREAN INSTITUTE OF DEFENSE TECHNOLOGY

포디움(Podium)이란?

그리스어 πόδι (foot)에서 온 말로, 공적인 자리에서 자신의 의견을 이야기하는 사람이 올라서는 낮은 높이의 단[연단, 발언대]이라는 뜻입니다.

CONTENTS

발간사

- 04 새로운 만남의 말씀 박영욱 (사)한국국방기술학회 학회장

축사

- 06 발간을 축하하며
전순용 (사)한국국방기술학회 명예회장
윤광웅 (사)한국국방기술학회 고문, 전 국방부 장관
김일동 국방부 전력정책관
신인호 육군교육사령부 전투발전부장, 소장
이승섭 을지 미래육군과학기술연구소장, KAIST 기계공학과
김지찬, LIG넥스원 대표이사
정 한, 아이쓰리시스템(주) 대표이사

기술 동향

- 15 • 보이지 않는 위험,
생물학적 위협의 민·군 대응이 시급하다. 김익현, 충남대 국가안보융합학부
- 20 • 세계 최고의 디스플레이 기술,
우리 군(軍)의 미래 비전을 뒷받침한다. 주병권, 고려대 전기전자공학부
- 24 • 미래산업과 국방의 밀알,
슈퍼섬유를 말한다. 한성수, 영남대 화학공학부
(사)한국국방기술학회 수석부회장

정책 기고

- 30 「국방과학기술혁신 촉진법」제정의
의의와 보완 사항 제언 유형근 (사)한국국방기술학회
정책연구센터장

회원사 탐방

- 34 • 유도무기용 구동제어기 분야 강소기업, (주)와이즈웍스
- 36 • 친환경 살균소독 탈취제 및 약제 전문기업, (주)KTL

38 회원사 동정

학회 소식

- 42 • 한국국방기술학회 소개
- 43 • 학회 최신 동정
 - 육군교육사령부와 업무 협약(MOU) 체결

국방과학기술계 최근 동향과 행사안내

- 44 • 국방과학기술 소식
- 46 • 방산업계 동향
- 47 • 정부의 관련 지원사업 공고 모음

국방과학기술 분야 통계 정보

- 48 • 방위력개선비 및 국방연구개발 예산 추이
- 국방과학기술 민간이전 승인 실적 추이



새로운 만남의 말씀

박영욱

(사)한국국방기술학회 학회장

2005년 대한전자공학회 산하 국방정보 및 제어기술 연구회로 설립된 한국국방기술학회가 14년 만인 2019년, 국방부 허가 비영리사단법인으로 다시 태어났습니다.

그리고 2020년 4월, 국방과학기술 분야 전문가들의 소통과 협력의 장을 마련하고자 월간 뉴스레터 ‘국방기술 포디움’의 창간호를 발간하기에 이르렀습니다.

국가안보란 국민과 주권, 영토로 구성된 ‘국가’를 포괄적 ‘위협’으로부터 지켜내는 안전보장을 의미합니다. 지금까지는 군대가 주로 외부의 정치적이고 군사적인 위협, 즉 전통적 위협에 대항하여 물리적 군사력을 갖추으로써 국가안보를 책임지는 주체로서 그 존재를 인정받아왔습니다.

그러나 현재 전 세계가 전시상황과 다름없이 싸우고 있는 위협의 대상은 우리 눈에 보이지도 않는 초미세 바이러스입니다. 이미 현대의 국가안보론에서는 가시적이고 거시적인 군사적 위협 뿐 아니라 군사적 위협에 중첩하여 자원과 에너지, 기후, 사이버나 생물학 테러와 같은 비군사적 영역에서의 다양한 위협이 일상화될 것이라는 견해가 당연시 되고 있습니다. 이러한 복합적 위협에 대항하여 국민의 일상과 안전이 보장되어야 한다는 비전통적이고 초군사적인 ‘포괄안보’의 개념이 함께 힘을 얻게 된 것입니다.

여기서 하나 유념해야 할 점은 군사적이든 비군사적이든 국민의 안전을 복합적 위협으로부터 지켜내는 현대 국가안보의 공통적인 무기는 ‘과학기술’입니다. 외부의 군사적 위협을 물리치기 위해 첨단 전력을 보유할 수 있는 능력도 종합적인 과학기술역량이 바탕이 되어야 할 것이며, 테러나 생물학적 위협으로부터 국민의 일상과 건강을 지켜낼 수 있는 근간도 생명공학과 의학이 기본이 되는 총체적인 국가 과학기술 역량입니다.

2020년, 미증유의 복합적 위협으로부터 우리의 일상이 위협받고 있는 시대에 한국국방기술학회는 국가의 포괄안보 역량을 실질적으로 뒷받침할 수 있는 ‘자주국방 기술독립’이 이루어지는 날까지 부단히 전문가단체로서의 활동과 성장을 멈추지 않으려 합니다. 국방과학기술 분야에서 산학연과 민관군, 전세계를 연결하는 국내 최초의 민간플랫폼으로 출발하여 세계적인 국방 싱크탱크로 우뚝 설 수 있는 그 날까지 학회 회원분들을 중심으로 열심히 정진할 것을 약속드리며, 여러분께 (사)한국국방기술학회 뉴스레터 포디움의 발간 소식을 벅찬 마음으로 알려드립니다.

감사합니다.

2020년 4월



발간을 축하하며

전순용

(사)한국국방기술학회 명예회장

오늘날 국방 과학기술 수준은 한 국가의 국방력을 뒷받침하는 핵심적인 요인이자, 점차 고도화 되는 현대전에 있어 전투 환경의 획기적인 변화를 가속화 하는 시발점이 된다는 것은 누구나 주지하는 바입니다.

더불어 과학기술이란 군과 민의 경계를 가지지 않는다는 것을 굳이 강조하지 않아도 반론의 여지는 없다고 봅니다.

과거에는 군의 기술이 민의 산업기술에 영향을 미치며 기술적 우위의 시대를 이어 왔다면, 4차, 5차 산업혁명을 논하는 이제는 민의 기술이 군의 기술 발전에 있어 결정적인 요소가 된다는 것을 또한 강조하고 싶습니다.

지금껏 국방과학연구소와 국방기술품질원이 우리 안보에 필요한 무기체계 개발과 전력화에 공헌한 바는 지대합니다. 그러나 이제 보다 효과적인 국방력 강화를 위해서는 민의 저변 기술을 군이 어떻게 수집 활용하고 유기적인 민군 협력체계를 구축 할 수 있을지가 미래 우리 국방력 건설을 위한 하나의 중요한 정책이 되어야 하겠습니다.

이러한 시점에 맞추어 민간 주도하에 국방기술분야 전문가들이 모여 민군 교류와 협력의 장을 마련해오고 있는 한국국방기술학회가 그 역할과 활동의 범위를 넓혀가는 일은 매우 바람직합니다. 특히 이 분야의 주기적인 뉴스레터의 발행은 작지만 민군 협력을 위해 매우 중요한 초석이 될 수 있습니다.

코로나19 사태로 모든 국민들이 힘들고 어려운 시기에 처해 있지만 이럴 때 일수록 우리의 안보는 더욱 굳건해져야 하며, 이를 위해 (사)한국국방기술학회가 민군 협력의 가교역할을 소홀함 없이 해주시리라 믿습니다.



발간을 축하하며

윤광웅

전 국방부 장관, (사)한국국방기술학회 고문

안녕하십니까? 전 국방부장관 윤광웅입니다.

지난 해 사단법인으로 정식 출범한 (사)한국국방기술학회가 이제 본격적으로 산학연과 군 및 정부를 연결시키는 민간 플랫폼이 되겠다는 비전을 달성하기 위해 뉴스레터를 발간하게 된 것을 진심으로 축하합니다.

그 동안 현장에서 국방기술을 연구하는 산학연 전문가들과 국방기술을 필요로 하는 군과 정부 관계자 간에는 정보의 비대칭 또는 정보의 단절로 인해 국가안보를 위해 같이 협력하는데 어려움이 많이 있어 왔습니다.

산학연 입장에서는 군과 정부가 어떤 기술을 필요로 하는지 모르고 몰라서 보유하고 있는 기술을 군사력 건설에 제대로 활용되기 어려웠고 반대로 군과 정부 입장에서는 산학연이 어떤 유망한 기술을 가지고 있는지 제대로 알기 어려워서 산학연의 우수 기술을 제대로 활용하지 못하는 문제가 계속해서 발생되어 왔습니다.

따라서 그 동안 산학연과 군 및 정부 간에 정보를 효율적으로 공유하는 방안이 필요하다는 지적이 계속해서 제기되어 온 상황에서 이제 한국국방기술학회가 산학연과 군 및 정부간에 정보 공유의 매개체로서 뉴스레터를 정기적으로 발간하는 것은 매우 의미있고 시의적절합니다.

아무쪼록 본 뉴스레터 발간을 시작으로 학회가 계속해서 산학연과 군 및 정부를 연결시키는 역할을 수행하여 국방과학기술 자립에 이바지하게 되기를 기원합니다. 감사합니다.



발간을 축하하며

김일동

국방부 전력정책관

(사)한국국방기술학회 뉴스레터 발간을 축하드립니다.

현대 국방력의 가장 중요한 요소 중의 하나가 기술인 것은 명확합니다.

우리의 국방기술은 그간 눈부신 발전을 거듭해 세계 10위권에 진입했으나, 여전히 최고 선진기술과는 20% 수준의 격차를 보이고 있고 그 격차만큼 우리 군 무기체계의 해외 의존을 불러오고 있습니다.

선진국과의 기술격차를 줄이는 것이 명실상부한 자주국방의 길로 나아가는 열쇠임은 재언의 여지가 없습니다. 우리 국방R&D는 IT 강국이라는 큰 강물 속에 몸을 담그고 있으면서도 늘 신기술에 대한 목마름을 느끼고 있는 것이 사실입니다.

기존의 기획 계획형 국방R&D 모델만으로는 한계가 있습니다. 민관군의 모든 플레이어들이 벽을 허물고 연결하고 융합하는 적응형 R&D를 통한 속도전을 펼쳐야 선진기술을 따라잡고 넘어설 수 있습니다.

한국국방기술학회가 연결과 융합의 촉매제가 되고 뉴스레터가 우리 모두의 고민과 솔루션을 담아내는 토론의 장이 되기를 기대합니다.



발간을 축하하며

신인호

육군교육사령부 전투발전부장, 소장

국방과학기술의 새로운 LoadStar... 뉴스레터!

힘차게 첫발을 내딛는 (사)한국국방기술학회의 ‘뉴스레터’ 창간을 매우 뜻깊게 생각하며 진심으로 축하드립니다.

학회의 비전을 실질적으로 구현하기 위한 본 뉴스레터는 ‘산·학·연(I·S·R)의 과학기술을 수요자인 민·관·군(P·G·M)에게 연결시키는 플랫폼’으로 국방과학기술의 정보 공유와 현장의 목소리를 생생하게 전달하는 메신저로, 국방과학기술 발전을 위해 참여하는 모든 분들에게 매우 의미가 크다고 하겠습니다.

첨단 과학기술의 혁명은 사회 모든 분야와 함께 군사분야에서도 커다란 변화를 가져올 것입니다. 4차 산업혁명 기술은 전쟁의 패러다임을 획기적으로 변모시킬 것입니다. 주요 군사강국들은 4차 산업혁명의 첨단기술을 군사분야에 활용하기 위해 매우 치열하게 경쟁하고 있습니다.

우리 육군도 ‘한계를 넘어서는 초일류 육군’을 목표로 전쟁 수행의 패러다임을 바꾸기 위해 첨단 과학기술군으로의 힘찬 도약을 가속화하고 있습니다.

첨단 과학기술군을 건설하기 위한 새로운 도전과 가치창출은 민·관, 산·학·연의 도움과 협력이 필수적입니다. 오늘 첫 모습을 드러내는 뉴스레터는 민·관·군, 산·학·연의 집단지성을 창출하고 국방과학기술의 변화를 이끌어 내며 모두가 가까이하는 LoadStar(길안내별)로서의 역할을 다해 줄 것으로 기대합니다.

활발한 정보 교류의 플랫폼으로써 뉴스레터 창간을 위해 애써주신 박영욱 이사장님과 관련된 모든 분들에게 축하와 감사 인사를 드리며 (사)한국국방기술학회의 건승과 발전을 기원합니다.



발간을 축하하며

이승섭

을지 미래육군과학기술연구소장, KAIST 기계공학과

또 하나의 시작입니다!

전염병이 창궐하는 하수상한 세월입니다. 중국 우한에서 시작된 코로나 바이러스의 확산으로 전 세계가 어수선한 현 상황은 우리 모두에게 국민의 안전과 국가 안보의 중요성을 새삼스레 깨닫게 하고 있습니다. 이러한 시점에서 (사)한국국방기술학회가 ‘뉴스레터’를 창간한다는 것이 더욱 의미있게 다가오는 것은 저만의 생각은 아닌 것 같습니다.

4차 산업혁명으로 통칭되는 최근의 다양한 과학기술들은 인공지능, 무인화, 뇌과학, 첨단부품소재, 5G, 드론 등의 이름으로 우리 사회와 산업 전반에 걸쳐 거대하고 빠른 변화를 가져오고 있습니다. 지난 세월 우리나라는 산업화와 민주화, 그리고 정보화를 통해 세계 10대 강국 대열에 올라섰습니다. 4차 산업혁명의 첨단 과학기술을 통해 새롭게 국방강국으로 자리매김 하려는 오늘날 (사)한국국방기술학회의 위상과 중요성 그리고 그에 따른 기대는 산·학·연은 물론 군으로부터 점점 높아지고 있습니다.

현 시점에서 (사)한국국방기술학회 ‘뉴스레터’의 창간은 이 모든 변화의 출발점이 되리란 기대이며, ‘뉴스레터’를 통한 빠른 정보 공유와 공감대 형성은 다양한 국가 국방과학기술 역량을 한 곳으로 모으는 데 큰 기여를 할 것입니다. 그동안 한국국방기술학회를 위해 헌신하시고 새롭게 ‘뉴스레터’의 창간을 위해 애쓰신 박영욱 이사장님 이하 모든 관계자분들의 열정과 노고에 깊은 감사드립니다.



발간을 축하하며

김지찬

LIG넥스원 대표이사 사장

설렘과 기쁨!

(사)한국국방기술학회의 ‘뉴스레터’ 창간을 LIG넥스원 임직원 모두와 함께 진심으로 축하드립니다.

산·학·연과 민·관·군을 연결하는 최고의 플랫폼을 지향하며, 대한민국 국방과학기술의 발전을 견인하는 (사)한국국방기술학회의 ‘뉴스레터’ 창간은 국내 방산인(防産人) 모두의 기쁨이라 생각합니다.

4차 산업혁명의 시대를 맞아, 긴밀한 공조와 유대에 기반한 민·군간 기술의 융복합화는 범정부 차원의 핵심과제로 대두되고 있습니다. 이러한 시기에 공공 및 민간의 전문가와 실무자들이 최신 국방과학기술의 정보와 성과를 공유하고 또한 발전방향을 논의하는 소통공간이 마련된 것은 우리 방산인들의 바람으로 매우 고무적으로 받아들이고 있습니다.

이제 세상에 첫 선을 보이는 ‘(사)한국국방기술학회 뉴스레터’가 첨단 국방과학기술의 중요성에 대해 사회적 관심을 높이며, 군과 관련 기관 및 방산업계는 물론 국민들에게도 사랑받는 매체로 자리매김하기를 바라겠습니다. 나아가 방위산업 현장의 생생한 목소리를 전하며 성장의 길을 함께 모색하는 역할도 기대합니다.

대한민국 국방과학기술 발전에 기여하는 한편, 산·학·연과 민·관·군을 연결하는 최고의 민간 플랫폼으로 도약하기 위해 적극적인 활동을 펼치시는 한국국방기술학회의 모든 관계자 분들께 감사의 인사와 함께 힘찬 응원의 박수를 보내며, 다시 한번 ‘(사)한국국방기술학회 뉴스레터’의 창간을 축하드립니다.



발간을 축하하며

정 한

아이쓰리시스템(주) 대표이사

(사)한국국방기술학회는 소요군, 무기 개발 및 양산하는 방산업체, 그리고 국방기술 발전에 기여해 온 연구원을 연결하는 토론의 장으로 역할을 잘해 왔습니다. 이제 기존의 역할을 더욱 효과적으로 수행하기 위한 '뉴스레터' 발간을 시작하심에 감사와 더불어 축하드립니다.

현대의 전쟁 양상은 지금까지 공상 영화에서나 보아왔던 드론 및 무인로봇과 같은 새로운 무기가 출현함에 따라 작전개념이 급속히 변화하는 변곡점에 놓여있습니다.

이와 같은 새로운 위협에 신속히 대응하기 위해서는 민간기술의 접목이 보다 중요해진 시점이라 생각합니다.

이러한 시대의 요구에 부응하기 위해서는 소요군과 국방과학에 종사하는 연구소 및 방산업체의 교류가 보다 원활하고 활발해져야 한다고 생각합니다.

새롭게 창간되는 (사)한국국방기술학회의 뉴스레터는 군이 필요로 하는 국방기술의 요구를 정확히 개발자에게 전달하고, 국내 국방기술의 개발 실태를 보다 신속히 소요군에 전달하는 메신저로서의 역할을 기대합니다.

앞으로 큰 발전을 기대하며 다시 한 번 (사)한국국방기술학회 뉴스레터 창간을 축하드립니다.

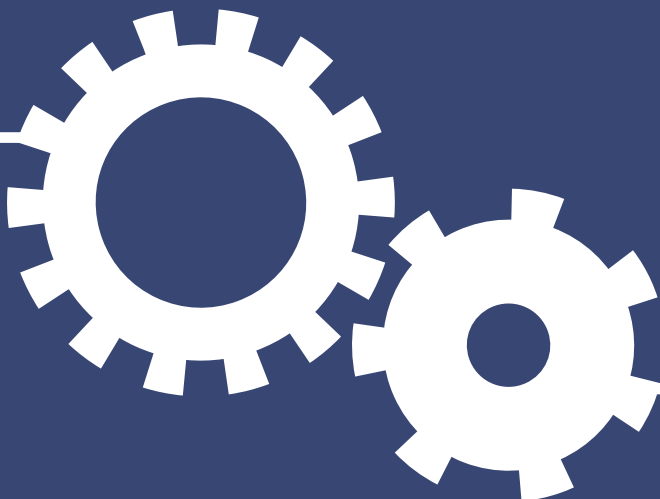
기술 동향으로 이어집니다. ➡

기술 동향

보이지 않는 위험,
생물학적 위협의 민·군 대응이 시급하다.

세계 최고의 디스플레이 기술,
우리 군(軍)의 미래 비전을 뒷받침한다.

미래산업과 국방의 밀알, 슈퍼섬유를 말한다.





보이지 않는 위험, 생물학적 위협의 민·군 대응이 시급하다.

김익현 겸임교수

ikhyun@chol.com, 충남대 국가안보융합학부

서론

2020년이 시작되면서 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)로 인해 전 세계가 고통을 받고 있다. 이 질병과 싸우기 위해서 각국은 국가적인 노력을 기울이고 있으며, 대부분의 국가에서 군도 이 노력에 참여하고 있다. 무차별적으로 확산되는 질병이 반복될 수 있는 위협에 맞서기 위해서 국가 기능의 일부인 군의 체계적인 발전이 필요하다고 생각되어 국방 기술의 차원에서 이 문제를 다루고자 한다.

생물학적 위협

세균전(Germ Warfare), 생물학전(Biological Warfare), 생물재해(Biohazard), 생물학적 위협(Biological Threat)등 의미가 중첩되는 다양한 용어들이 있다. 미생물(Microorganism), 세

균(Bacteria), 병원체 또는 병원균(Pathogen) 등 구분이 어려운 용어들도 있다.

생물재해는 「생물(주로 미생물)이나 생물로부터 파생된 물질이 외부 환경에 유출되는 재해¹⁾」로 주로 의학이나 산업 분야에서 사용되는 개념이다. 세균전은 비공식적인 용어이고, 생물학전은 「인원, 가축 및 동물을 살상하거나 식물 및 물질을 손상시키거나 그러한 운용에 대하여 방어하기 위해 생물학작용제(Biological Agent)를 사용하는 것²⁾」 또는 「미생물, 식물 또는 동물 기원의 독소(toxin)를 의도적으로 사용하여 인간, 가축 및 작물에서 질병 및 사망을 유발시키는 것³⁾」으로 정의된다. 생물학적 위협은 「확산하여 발병시킬 수 있는 전염병⁴⁾」으로 폭넓게 정의되고 있다.

1) 위키피디아 한글판 “생물재해”의 정의, 2020.3.12. 검색

2) 미 합동교범 3-11 Operations in Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Environments (2018)

3) Edgar J. Da Silva(1999), Biological warfare, bioterrorism, biodefence and the biological and toxin weapons convention

4) <https://www.cdc.gov/childrenindisasters/biological-threats.html>, 2020.3.12. 검색

미생물은 대체로 10 μ m 이하의 작은 생물로서, 여기에는 원생생물(Protist, 예 : 아메바), 진균(Fungi, 예 : 곰팡이), 세균(Bacteria, 예 : 살모넬라 식중독균), 바이러스(Virus, 예 : 독감 바이러스) 등이 속한다. 병원균은 질병을 일으키는 미생물을 말한다. 독소는 「살아있는 세포나 생명체가 생성하는 독성물질⁵⁾」을 말하며, 벌침에 든 봉독부터 세균이 배출하는 것(예 : 보툴리누스균은 사멸해도 독소를 남기므로 식중독에 걸림) 등 다양하다. 생물학작용제는 「인원, 동식물에 질병을 일으키거나 물질을 악화시키는 미생물 또는 독소⁶⁾」를 의미한다.

생물학전은 대체로 적국과의 전쟁에서 발생되지만 최근에는 테러 집단 및 범죄 집단도 어렵지 않게 생물학작용제를 사용하게 되어서 생물학적 테러(Bioterrorism)가 대두되고 있다.

그러나 전염병은 평시에 자연 환경으로부터 발생하는 경우도 많다. 전쟁이든 테러든 환경적이든 병원균의 확산 형태와 피해 양상은 동일하므로 「생물학적 위협」이라는 정의를 상정하고 대처해야 할 것이다.

5) Naver 지식백과(미생물학백과) “독소”의 정의, 2020.3.12. 검색

6) 미 합동교범 3-11(2018)

점증하는 위험

가. 이동 증가에 따른 위험

이번 코로나바이러스감염증-19 사태에서도 알 수 있듯이 사람의 이동에 따라 감염이 확산된다. 그런데 과거와 달리 교역과 여행이 활발해지면서 병원균의 확산 속도가 빨라지고 있다.

나. 불량 집단으로의 유출 위험

오늘날 세계에서 천연두를 박멸하였다고는 하나 혹시 남아 있을 천연두균의 샘플이 불량 집단의 손에 들어가 악용되면 치명적일 수 있으며, 그러한 위험성이 있는 균들에는 탄저균, 에볼라 바이러스 등 여러 종류가 더 있다.⁷⁾ 생물학 무기는 가난한 집단에게 핵무기(the poor man's atom bomb)와 같은 위력을 갖게 할 수도 있다.⁸⁾ 강대국이 협약을 맺고 통제하려는 노력이 효과적이지 못하거나 실수에 의해 불량 집단에 유출될 위험은 여전히 존재한다.

다. 유전공학에 의한 새로운 위협의 발생

금번 코로나바이러스감염증-19 바이러스가 중국의 연구소에서 만들어져 유출되었다⁹⁾는 의혹이 있는 것과 같이 유전공학의 시도는 의도되지 않은 위협을 야기할 수 있다.

라. 당면한 위험

2018년 1월 미 의회에 보고된¹⁰⁾ 바에 의하면 북한은 핵이나 미사일 전력 개발은 과시하면서도 화학·생물학 능력은 철저히 은폐하고 있다. 하지만 북한 망명자로부터 탄저균과 천연두균 백신 접종을 받았다는 증언이 있고, 2015년 미 본토에서 오산 기지로 살아있는 탄저균을 민간 배송으로 보내는 실수가 언론에 노출된 뒤 김정은이 생물학 연구소를 방문하여 생물학 무기 능력을 과시하는 행동을 하는 등 국제 규범을 무시하는 집단이므로 북한의 생물학 무기 능력을 중대한 잠재적 위협(A Heavily Latent Threat)으로 식별하였다.

마. 국제적 협력의 한계

금번 코로나바이러스감염증-19 사태에서 우리나라 국민이 세계 각국으로부터 입국 금지되는 불이익을 당하고 있다. 2009년 신종 인플루엔자 사태 시 미국도 호주, 영국, 캐나다 등으로부터 도움 요청을 거부당한 사례가 있으며¹¹⁾, 전염병 앞에서 국가 간 협력은 공염불이 될 수 있다.

7) Mark Shwartz(2001), Biological warfare: an emerging threat in the 21st century

8) 위키피디어 영문판 “United States biological weapons program”에서 재인용, 2020.3.12. 검색

9) The Washington Times(January 26, 2020), Coronavirus may have originated in lab linked to China's biowarfare program

10) John V. Parachini(2018), Assessing North Korea's Chemical and Biological Weapons Capabilities and Prioritizing Countermeasures

11) 동아일보(2020.3.7.) 갈라파고스 코리아는 누가 만드나

생물학적 위협에 대응하기 위한 접근 방법

미국 RAND 연구소는 국가안보를 위하여 환경 생물학탐지(Environmental Bio-detection)와 인체 생물학감시(Human Bio-surveillance) 기술의 연구 개발을 제안한 바 있다.¹²⁾ 이 두 가지는 생물학 위협에 대처하는 주접근로가 될 것이다.

그런데 병원균이나 독소에 의한 사상자를 치료하는 방법은 의학 분야의 기술에 기반을 두고 있으며 방어적 생물학전의 대부분은 치료이므로, 일반 무기체계 운용 기술은 유용하지 않다.

화생방전(CBRN)이라는 용어와 같이 생물학전이 화학전과 핵 및 방사능전과 통합된 것으로 생각하는 경향이 있고, 화학병과 인원이 주로 담당한다. 예방과 치료는 의학 기술임에도 화생방전에서 의무병과의 역할이 제대로 부각되지 않고 있다. 앞으로 생물학전에서 생물학탐지는 기존 화학병과에서, 생물학감시 및 치료는 의무병과에서 담당하여 조화롭게 발전시켜야 한다. 의무병과는 환자 치료에서 나아가 생물학전에서 역학조사(epidemiologic survey)를 주도하고, 임무 수행에 기반한 환자 관리 기술을 발전시켜야 한다. 화학, 핵 및 방사능 전에서는 피해 여부를 쉽게 알 수 있지

만, 생물학전에서의 피해가 되는 감염 여부 파악은 상당한 의학 지식을 필요로 하므로 생물학전 수행에서 화학 및 의무 병과는 융합 운용되어야 한다.

병원균의 감염 경로 식별 및 차단, 병원균 매개체 식별 및 박멸 또는 회피 기술은 개인 수준으로부터 작전술의 수준까지 체계화된 군사 기술로 확립되어야 한다.¹³⁾

전투원의 면역력을 생물학전 수행을 위한 중요한 능력으로 식별하여 백신 주사 접종을 발전시켜야 한다. 전쟁 계획에서 백신 접종은 중요한 고려사항이 되어야 한다.

감염 예방을 위한 위생 습관과 소독 활동을 생물학적 방어 수단으로 식별하여 행동 수칙을 개발하고, 소독 물자 및 소독 방법을 발전시켜야 한다.

병원균은 아군과 적군, 민간인을 가리지 않고 감염되므로 작전 지역에 있는 아군 군인만 치료해서는 효과를 보기 어렵다. 군인, 민간인 심지어 적군까지도 고려한 대응책이 필요하며, 국가 수준의 의료 자원과 통합한 활동 절차를 정립해야 한다. 국방부와 질병관리본부는 2014년에 생물학전 및 생물테러에 대응하기 위한 MOU를 체결

12) RAND(2018), Environmental Biodetection and Human Biosurveillance Research and Development

13) 예: 공기 감염 방지를 위한 마스크 사용은 개인 수준, 수인성 전염(water-borne infection)을 차단하기 위한 끓인 물 공급이나 매개 동물처리(예: 돼지열병 감염 멧돼지 사살)는 전술적 수준, 특정 매개 동물(예: 조류 독감을 옮기는 철새)의 이동 경로를 고려한 부대 배치는 작전술적 수준

하였는데, 상징적 협조가 아닌 실질적이고 상시적인 통합 활동 체계를 구축 운용해야 한다.

생물학적 위협에 대비하기 위한 국가적 수준의 대비태세는 세계보건안보(Global Health Security) 개념으로 확립할 수 있다. 우리나라도 가입한 세계보건안보기구(GHSA)가 전염병이 창궐하는 세계적인 위협에 대응하기 위해 2014년에 설립되어 각 나라에 대하여 아래와 같이 6개 분야의 보건 역량을 평가하고 종합하여 세계보건안보지수(GHSI)를 산출 발표하고 있다. 2019년도에 평가된 세계보건안보지수

- 병원균의 출현 또는 확산 예방
- 잠재적 국제 문제가 되는 전염병에 대한 조기 발견 및 보고
- 전염병 확산에 대한 신속한 대응과 완화
- 건강한 근로자를 보호하고, 환자를 치료할 수 있는 충분하고 강건한 보건 체계
- 국가 역량, 재정 및 규범 준수를 개선시킬 수 있는 의지
- 생물학적 위협에 대한 전반적인 위험 환경 및 국가 취약성

종합점수에서 우리나라는 9위로 선진권(Most Prepared)에 들어 있다.¹⁴⁾

위에 열거한 능력들 중 군 임무에 크게 영향을 미치는 요소에 대하여 군의 활동 목표를 정하고 발전시켜야 한다. 미 RAND 연구소의 조언과 같이 「조기발견 및 보고(탐지 - 보고 - 데이터 분석 및 통합 - 전파)」를 위한 작전개념 발전이 당면한 과제로서 탐지 범위 확대 및 정밀도 향상을 위한 탐지체계의 기술 향상 및 수량 증대, 화생방 탐지 부대와 정보 부대의 협동 작전 능력 제고 등이 필요하다. 「강건한 보건체계」의 일환으로 전 군사 요원의 백신 접종을 추진하고, 의무 시설 및 인력의 확충이 필요하다. 「국가 취약성 감소」에 기여할 수 있도록 군의 능력 및 정부/사회 기관과의 협력 역량을 키워야 하겠다.

결론

금번 코로나바이러스감염증-19 사태를 겪으면서 군이 방역, 환자 치료 등에 참여한 경험과 우리나라 전체의 노력을 교훈으로 하여 생물학전 발생 시 충분한 방호 역량을 발휘할 수 있도록 연구개발에 박차를 가해야 할 것이다. 국제협력의 한계를 인식하고, 우리나라가 가진 취약성을 찾아서 해소하기 위한 노력도 배가해야 할 것이다.

14) <https://www.ghsindex.org/wp-content/uploads/2019/10/2019-Global-Health-Security-Index.pdf>, 2020.3.12. 검색



세계 최고의 디스플레이 기술, 우리 군(軍)의 미래 비전을 뒷받침한다.

주병권 교수

bkju@korea.ac.kr, 고려대학교 전기전자공학부

현재 우리 디스플레이 산업은 반도체와 함께 세계 최고의 기술력을 확보한 효자 산업입니다. 반도체 산업이 미국의 인텔 등과 선두를 다투고 있는 대표적인 업종이라는 것은 널리 알려져 있지만, 디스플레이 산업도 기술과 생산량 그리고 수익 등 다양한 기준으로 단연코 세계 최고 선두권을 차지하고 있습니다.

조금 더 면밀히 들어가 보면 반도체의 경우 메모리와 시스템 반도체라는 양대 산맥 중에서 메모리 분야는 확실한 1등이지만 시스템 반도체 분야는 아직은 미국 회사들을 추격하고 있습니다. 디스플레이는 액정 디스플레이(LCD, Liquid Crystal Display)와 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diode)가 양대 산맥인데 비록 얼마 전부터 LCD 분야는 중국에 1위를 내어주고 말았지만 OLED 분야에서는 확실한 선두를 유지하고 있습니다.

그래도 다행인 점은 LCD는 이미 성숙된 기술이며 OLED는 아직 성장하고 있는 기술이기 때문에 더욱 오랜 기간 동안 우리 디스플레이 산

업을 이끌어갈 분야라는 점입니다. 그래서 우리는 OLED와 관련된 최첨단 기술을 독자개발 하는데 주력하고 있습니다.

하지만 OLDE 기술도 언젠가는 시장이 성숙되어 기술우위 보다는 가격 수준과 물량 규모에 따라 산업의 경쟁력이 결정되는 단계로 진입하게 될 것입니다. 이렇게 되면 디스플레이 산업의 최대 경쟁국인 중국이 인건비와 원자재 가격, 내수 시장 규모에서 우리나라보다 매우 유리하기 때문에 우리는 끊임없는 기술혁신을 통해 추격자를 따돌리기 위해 노력하고 있습니다. 특히 기술과 성능은 언젠가는 한계 혹은 포화 상태에 이르므로 지금처럼 선두일 때 선두만의 전략이 필요합니다.

구체적으로 살펴보면 최근 디스플레이 분야에서는 단지 성능 수준만을 향상시키는데 그치지 않고 아예 폼 팩터(form factor), 즉 디스플레이의 모양과 생김새를 진화시키는 방식으로 차별화된 경쟁력을 확보해 가고 있습니다. 더 얇고, 더 가볍고, 휘 수 있고(flexible), 접을 수 있

으며(foldable), 말 수도 있는(rollable) 디스플레이를 만드는 것입니다. <그림 1>

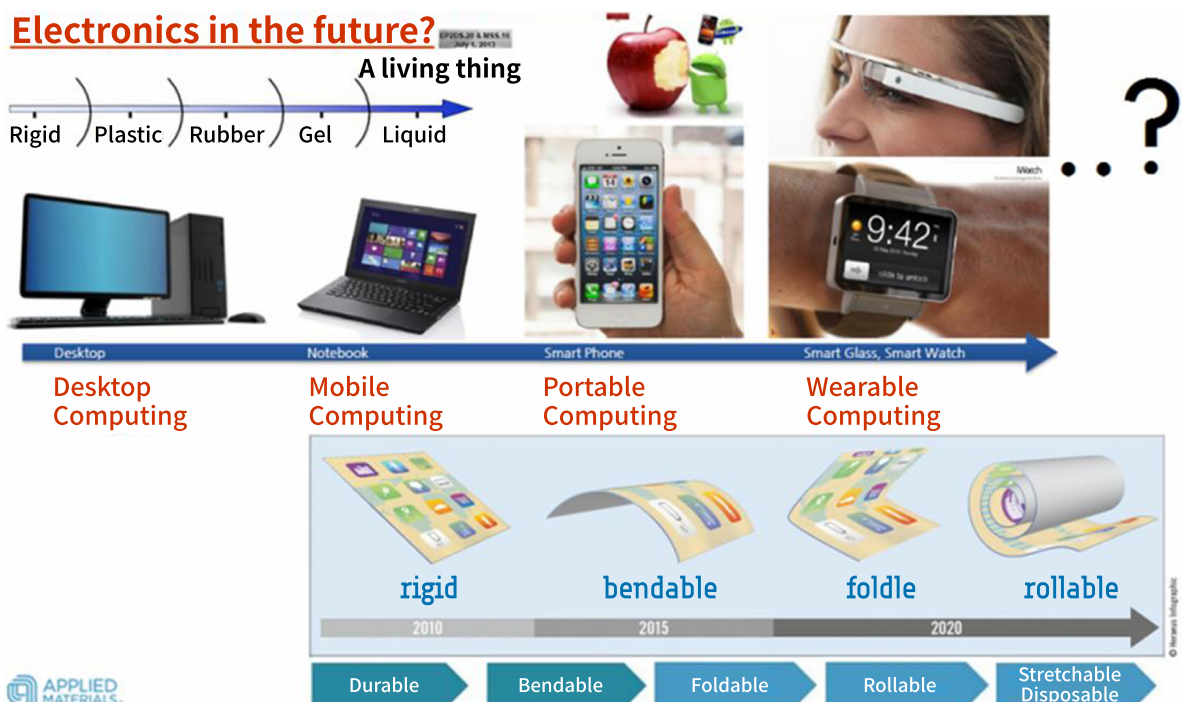
기존의 전통적인 디스플레이와는 개념이 다른 이러한 혁신적인 디스플레이는 더욱 다양한 분야에 활용될 수 있습니다. 그 동안 디스플레이가 생긴 이래로 지금까지 디스플레이는 휴대폰, 모니터 그리고 TV 등의 3대 시장을 이끌어 왔지만 폼 팩터를 다양하게 진화시키게 되면서 신개념의 디스플레이가 적용될 수 있는 응용 분야는 훨씬 넓어지게 되었습니다.

예를 들면, 예술 표현용 디스플레이, 의료 및 로봇 수술용, 웨어러블, 가상 및 증강 현실용(AR/VR), 스마트 윈도 및 자동차용 디스플레이들, 신

개념 조명, 디지털 사이니지(Digital Signage), 그리고 높은 내환경성을 갖춘 아웃 도어용 디스플레이 등 실내와 야외를 구분하지 않고 우리의 일상 생활에서 폭넓게 사용될 수 있습니다.

그 중 군수용 디스플레이 분야의 활용성도 이전 대비 비교할 수 없을 정도로 증가될 수 있습니다. 예를 들어 현재 혹은 앞으로 3년 이내에 완성될 플라스틱 기반의 유연 OLED 기술을 적용하여 개발된 휘거나 말고 접을 수 있는 디스플레이는 미래병사체계에 적용되어 병사 개개인이 주변 상황을 인지 혹은 감시하고 정보를 받고 보내며, 장비들을 제어하는 용도로 폭넓게 활용될 수 있습니다.

그림 1. 디스플레이의 폼 팩터 변천



전차나 전투기 조종사들이 사용하는 헬멧 부착형(HMD, Helmet Mounted Display)이나 헤드 업 디스플레이(HUD, Head-Up Display)에도 공간이나 인체의 곡면에 잘 적응할 수 있는 유연 OLED 기술과 함께 어지러움을 막고 선명한 영상을 보여줄 수 있는 높은 해상도와 고화질의 디스플레이가 채택되어 전투력을 증강하는데 크게 기여할 수 있습니다. <그림 2>

굳이 폼 팩터가 진화되지 않더라도 이미 OLED 기술은 수 천 ppi(pixel per inch)급의 분해능과 자연색을 대부분 커버할 수 있는 색의 범위 그리고 현실과 별 차이가 없는 영상을 구현할 수 있을 정도로 발전되었습니다. 이러한 기술들이 적용된 디스플레이는 개별 병사뿐만 아니라 부대원 등 다수가 함께 보는 상황판이나 모니터 등이 운용 장소와 악천후의 기후 환경 등과 무관하게 장시간 동안 성능수준이 지속될 수 있을 정도로 신뢰성이 보장될 수 있습니다. 개인 병사의 휴대성, 간편성, 조종사들의 편리함과 정보 제공 능력 그리고 공공장소나 실외에서의 가독성, 내구성 등을 충분히 만족시키고, 아울러 낮은 전력 소모로 장시간 작동할 수 있는 디스플레이 기기의 기술적 기반은 이미 마련되어 있습니다.

하지만 우리의 디스플레이 기술역량이 충분하여 기술 부족으로 인한 제약은 없어진다고 하더라도 군수용으로 활용되기 위해서는 민수 기술이 군사용 기술로 원활하게 전환할 수 있도록 하는 민군 간에 상호 정보교류와 기술협력 여부가 중요한 문제로 대두하게 됩니다.



그림 2. 군수용 디스플레이의 일례 (HMD, HUD, 상황판 등)

원천기술은 이미 개발되고 있고, 군이 원하는 추가 기술의 확보도 충분히 가능하기 때문에 군 수용 디스플레이에 대해 전투훈련이나 전장에서 요구되는 스펙과 용도가 명확하게 제시된다면 세계 최고 수준의 국내 개발자들이 기술개발 로드맵을 만들어 조만간 군이 원하는 수준까지 달성할 수 있습니다. 지금도 모바일 기기로부터 초대형 TV에 이르기까지 다양한 제품군에 대해 매우 까다로운 소비자가 만족하는 디스플레이를 개발하고 있기 때문에 적용 분야가 군수용으로 변경되더라도 이에 대응하는 기술들은 충분히 확보하고 있습니다.

결국 우리의 디스플레이 기술은 그 동안 LCD를 지나서 OLED에서 세계 최고 선두권 기술을 확보하고 있고 나아가서는 양자점 디스플레이(QLED, Quantum-dot Light Emitting Diode)와 마이크로 LED에 이르기까지 세계 최고를 지속해 나갈 것이기 때문에 디스플레이 분야의 산학연과 군과의 교류협력이 지속적으로 이루어질 수 있는 장(場)이 마련된다면 우리 독자적인 기술로 우리 군의 미래 비전을 뒷받침할 수 있을 것입니다. <그림 3>

그림 3. 한국이 선도할 현재, 그리고 미래의 디스플레이





미래산업과 국방의 밑알, 슈퍼섬유를 말한다.

한성수 교수

sshan@yu.ac.kr, 영남대학교 화학공학부
(사) 한국국방기술학회 수석부회장

슈퍼섬유란?

“일본이 우리나라를 화이트리스트에서 제외함에 따라 수소차 연료탱크 등에 쓰이는 탄소섬유는 수출규제 대상이 됐다. 탄소섬유는 미사일 동체, 원심분리기 로터 등에 사용될 수 있어 전략물자로 분류되며, 일본이 세계 시장의 70%를 점유하고 있다.”¹⁵⁾ 작년에 단행된 일본의 수출규제 조치에 따라 한 언론사에서 게재한 기사 내용이다.

여기서 강조한 바와 같이 탄소섬유는 매우 중요한 전략물자로 취급되고 있다. 이 탄소섬유는 슈퍼섬유의 대표선수이다. 슈퍼섬유는 면섬유, 폴리에스테르섬유 등과 같이 일반적인 의류용으로 사용되는 섬유에 비하여 월등히 높은 강도, 고온 안정성 등이 있는 섬유를 말한다. 즉, 슈퍼섬유는 섬유 중에서 역학적 물성(강도, 탄성률)이 매우 높은 섬유이며 구체적으로

는 강도 20gf/d(2.2GPa)이상과 탄성률 500gf/d(55GPa)을 동시에 만족하는 섬유를 말한다.

슈퍼섬유의 강도를 다른 섬유들과 비교해보면 일반적인 의류용 섬유가 50kgf/mm² 정도의 강도를 가지는데 비하여, 슈퍼섬유는 10배 정도인 220kgf/mm²의 강도를 가지는 것을 말한다. 대표적인 슈퍼섬유인 케블라는 320, 초고분자량폴리에틸렌(UHMWPE)은 440, 자이론섬유는 600, 탄소섬유는 700kgf/mm² 정도의 강도를 가진다. 이러한 강도를 일반적인 금속 재료와 비교해 보면 얼마나 강력한 소재인가를 알 수 있다. (표 1. 여러 물질의 탄성률과 비탄성률 비교) 알루미늄이나 벌크스틸의 탄성률이 70GPa 내외인데 UHMWPE는 250GPa 정도의 이론적 탄성률을 가지며, 실제 얻을 수 있는 최대의 강도가 200GPa 정도임을 보면 실제로 알루미늄이나 스틸의 3배 정도 고탄성률을

15) <http://www.donga.com/news/article/all/20190820/97038856/1>

물성 물질	Young's modulus (GPa)	Specific modulus (GPa)
알루미늄	70	26
강철	72	29
케블라	132	92
탄소섬유	420	210
PET(이론치)	108	8
POM(이론치)	53	37
PP(이론치)	34	40
UHMW-PE(이론치)	250, 362	250
PVA(이론치)	286	

표 1. 여러 물질의 탄성률과 비탄성률 비교

가짐을 알 수 있다. 그런데 실제로 UHMWPE의 밀도가 스틸의 1/7 정도임을 감안하면 비탄성률은 UHMWPE의 비탄성률이 스틸의 20배 정도나 된다.

슈퍼섬유의 역사

슈퍼섬유는 1960년대 미소 냉전시대에 우주 개발 경쟁이 본격화 되면서 개발되기 시작하였다. 그런데 우주선에 사용되는 각종 부품들로 사용되기 위해서는 당시에 주로 사용되던 금속보다 우수한 강도를 가지면서도 매우 가볍고, 극고온 또는 극저온 환경에서 사용 가능한 고성능의 섬유가 절실히 필요하였다. 그러던 중 1998년 일본 토요보가 자일론(Zylon)을 출시하면서 직경 570 μ m의 섬유에 600kg정도

의 소형승용차를 매다는 시연을 하여 주변을 놀라게 했다. 이렇게 개발되기 시작한 슈퍼섬유는 점차적으로 성능은 개선되면서도 가격은 저렴하게 되어 우주산업용 뿐만 아니라 항공, 자동차 등 다른 산업으로도 그 용도가 확장되면서 지금은 21세기를 이끌어갈 핵심 산업용 소재로서 각광받게 되었다.

그 중에서도 주요한 3대 슈퍼섬유는 탄소섬유, 초고분자량폴리에틸렌섬유(UHMWPE), 아라미드섬유이다.

미국의 유니온카바이드사는 기존의 섬유를 적절히 태워서 탄소섬유를 제조하는 기술을 개발하여 1958년부터 생산하였다. 이어서 일본의

도레이(Toray)사가 1960년에 아크릴섬유를 같은 방법으로 탄소화하여 탄소섬유를 개발하였다.

미국의 듀폰사(Du Pont)는 메타아라미드섬유인 노멕스(Nomex)를 1966년부터 시판하였는데, 강도는 슈퍼섬유에 미치지 않으나 분해 온도가 400°C 내외로 우수한 내열성으로 인하여 방염복 등에 사용되고 있으며, 1971년에는 파라아라미드섬유인 케블라(Kevlar)를 개발하였다.

유럽에서는 네덜란드의 DSM사가 초고분자량폴리에틸렌의 분자를 일렬로 배열하는 방법으로 고강도를 달성한 다이니마를 개발하여 1980년 초부터 시판하였다.

슈퍼 섬유의 종류

슈퍼섬유는 크게 유기섬유와 무기섬유로 나눌 수 있으며, 유기섬유에는 액정과 같은 강직사슬 고분자와 일반 고분자로 나눌 수 있다. 고강력이 되려면 고분자 사슬을 섬유축 방향으로 최대한 펼쳐야 하는데, 유기섬유는 분자사슬 자체가 뺏뺏한 구조를 이용하여 이러한 배향을 달성하고, 무기섬유는 결정성이 높게 섬유를 잘 만든 후 섬유축 방향으로 잘 펼쳐서 배향을 달성하여 고강력을 얻는 방법을 사용하고 있다. 강직사슬 고분자에는 아라미드계열(케블라, 노멕스, 트와론 등), 폴리에스테르 계열(에코놀, 벡트란), 그리고 기타의 PBO, BI 등이 있다. 무기섬유에는 탄소섬유가 대표적이다.

탄소섬유는 폴리아크릴로니트릴(PAN), 레이온(Rayon), 피치(Pitch) 등의 섬유를 일단 300~400°C의 온도범위에서 열처리하여 안정화시킨 후, 후속으로 800~5000°C에서 탄화시켜 탄소만으로 구성된 섬유를 만든 것이며, 이를 다시 2000°C 이상에서 열처리하여 흑연 섬유를 제조한다. 탄소섬유는 고탄성률탄소 섬유를 Type I, 고강도 탄소섬유를 Type II로 관용적으로 구분한다. **(그림 1. 탄소섬유의 분류)** 탄소섬유는 매우 큰 강도와 탄성률을 가지나 실제 적용에 있어서는 일반 고분자 수지(매트릭스)와 복합재료를 만들어 사용하는데, 이때 최종적으로 만들어진 재료의 강도는 섬유와 매트릭스 간의 접착 정도에 따라 강도가 결정된다. 따라서 이러한 탄소섬유의 계면 결합력을 향상시키기 위한 많은 연구가 수행되고 있다.

보잉사는 B787을 개발하면서 첨단 소재인 탄소복합재 비중을 중량 기준으로 50%로 늘렸다. **(그림 2. 보잉 787에 사용된 복합재료)** 이러한 소재의 혁신으로 B787은 동체의 무게를 크게 감소시켜 비슷한 기종의 항공기보다 연료 효율성이 20% 이상 높고, 객실 창문은 B767과 비교하여 65% 크게 만들 수 있었다. 또한 기존 항공기 동체는 조그마한 조각을 이어 붙였으나 B787은 커다란 하나의 덩어리로 만들어서 조립용 구멍이 1만 개에 불과해 보잉 747의 100만 개와 비교하여 조립과 유지 보수에 훨씬 효율적이다. 현재 탄소섬유는 가격이 빨리 내려가고 있어서 항공 우주 뿐만 아니라 자동차, 풍력 발전기 등에도 활용하고 있다.

그림 1. 탄소섬유의 분류

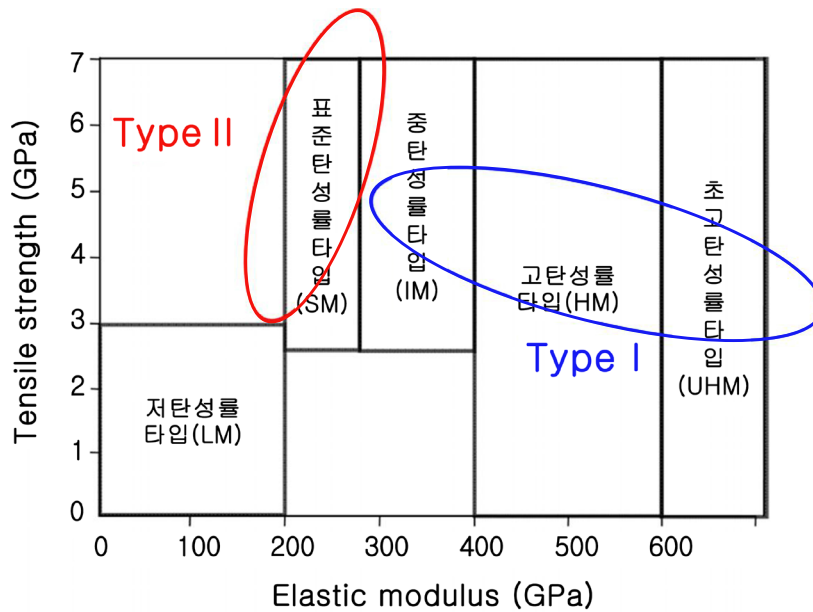


그림 2. 보잉 787에 사용된 복합재료

'꿈의 여객기' 그 비밀은... 동체 절반이 탄소복합재

여객기의 새 역사... 보잉787, 알루미늄 벗고 탄소섬유를 입다

더 가볍게

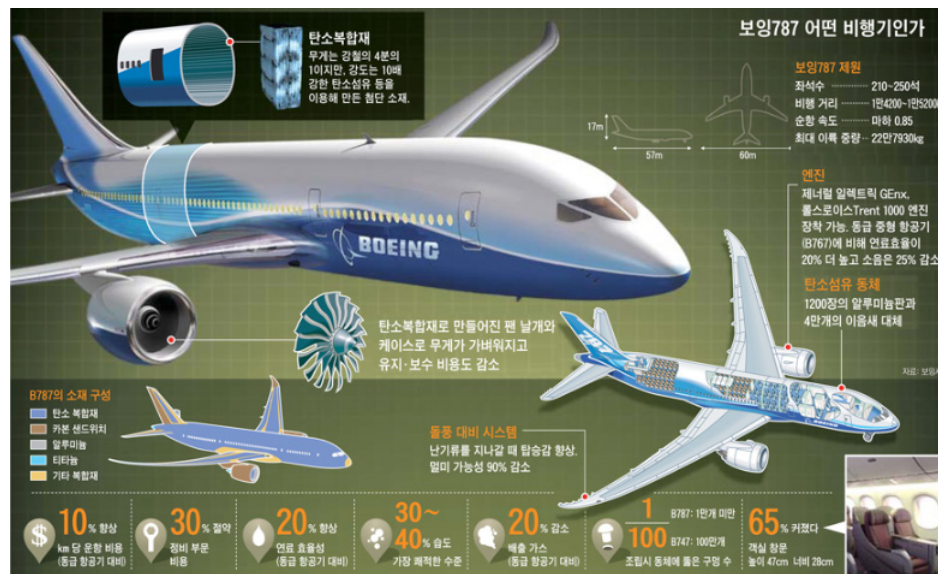
강철 무게의 4분의 1
연료 효율 20% 좋아지고
이산화탄소 발생 20% 줄어

더 쾌적하게

창문 B767보다 65% 커져
탄소복합재, 습기에 강해
30~40% 습도 유지 가능

더 효율적으로

큰 조각 결합해 만들어
조립용 구멍 1만개에 불과
보잉 747은 100만개



"B787은 準일본산... 부품 35% 만들어" 日 "새 수익원 될 것" 기대

액정고분자에는 아라미드와 아릴레이트, PBI등이 있는데, 이 중 아라미드섬유는 케블라와 노멕스 등이 있으며, 이는 액정 고분자의 자발적인 배향성을 이용하여 분자의 배향성을 높여서 섬유강도를 크게 하고 있다. 아라미드섬유는 강도가 2.4~3.4GPa, 탄성률이 70~110GPa로 기계적 물성은 탄소섬유보다 낮으나 열적 성질이 일반섬유에 비하여 우수하고 가격대비 강도가 적정하여 산업용 소재로서 광범위하게 사용되고 있다. PBI는 1961년 Apollo 1호의 사고 후 개발된 첫 방염소재이다. PBO섬유는 유기계 섬유 중 물성이 가장 우수하나 고습도 환경이나 자외선 등에 의한 강도 저하가 문제로 제기되고 있다.

UHMWPE 섬유는 초고분자량PE를 용제에 녹여 젤 방사 후 연신하여 유연한 폴리에틸렌 분자를 최대한으로 섬유축 방향으로 배열하여 고성능을 나타내는 섬유이다. 인장강도 2.5-3.8GPa, 인장탄성률 100-190GPa이면서 매우 가볍고 분자구조가 간단하여 이론적 탄성률이 가장 높으며 내마모성, 극저온 특성, 내화학적 등이 매우 우수하여 방호, 군수(항공기/헬기/군함 등의 방탄재, 방탄조끼, 헬멧, 전투기 제동 낙하산, 방탄장갑, 선박의 플랫폼, 잠수정의 구조재, sonar dome), 레저 스포츠(뿔), 기타 각종 산업용 재료로 광범위하게 사용되고 있다.

Fiber Type	maker	Fiber name	Density (g/cm ³)	Tenacity (g/d)
para	DuPont	Kevlar 29	1.43	23
		Kevlar 49	1.45	23
		Kevlar 119	1.44	24
		Kevlar 129	1.45	26.5
		kevlar 149	1.47	18
	Teijin	Twaron HM	1.44	23.5
		Twaron HM	1.45	23.8
		Technora	1.39	25
meta	DuPont	Nomex	1.38	5.3
	Teijin	Conex normal	1.38	4.4-4.9
		ConexHS	1.38	5.3-6.2
	Yantai Spandex	Newstar	1.38	4.84
	Kermel SAS	Kermel	1.32	3.7
Fiber Type	Modulus (g/d)	elongation(%)	LOI (%)	Td (°C)
para	580	3.6	29	500
	950	2.4		
	470	4.4		
	750	3.3		
	1100	1.5		
	573	3.5	29	
	834	2.7	29	
	550	4.6	25	
meta	140	22	29	450
	64-80	35-45	29-32	>400
	96-104	20-30	29-32	>400
		27.9	28	400
	51	17	33	350-400

표 2. 주요 아라미드섬유의 물성

국내·외 주요 슈퍼섬유 시장 동향

탄소섬유는 주로 일본 기업(도레이, 토호테낙스, 미쓰비시레이온 등)이 생산하고 있으며, 도레이가 세계시장의 40%를 차지하고 있다. 도레이는 1971년 상용화 초기에는 스포츠 용품에 주로 납품하다가 2006년부터 보잉의 항공기, 최근에는 미국의 우주개발 기업인 스페이스X와 고성능 탄소섬유의 장기 공급 계약을 하고 공급하고 있다.

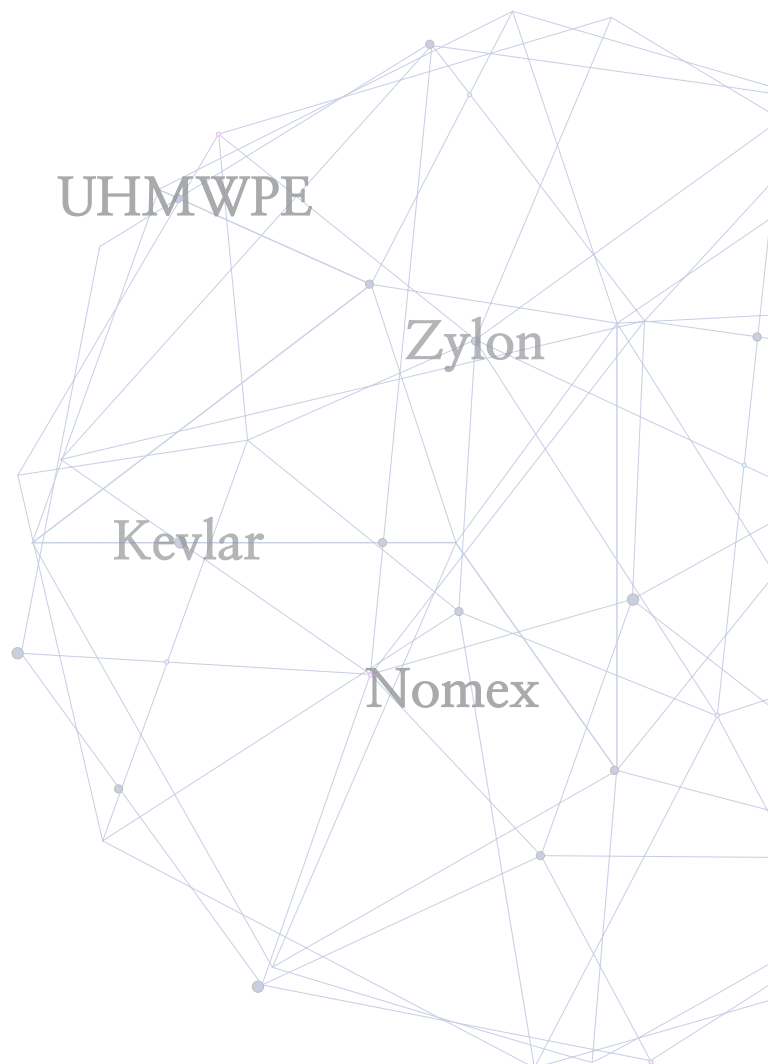
한국은 동양제철화학, 효성, 태광산업 등이 상업적 생산을 하고 있고 현재는 몇몇 다른 업체도 검토 중이다. 작년에 일본 수출규제로 전략물자로 분류되는 탄소섬유의 안정적 공급이 불투명해진 가운데 효성은 2019년, 1조 원을 투자하여 현재 1개 라인, 연산 2,000t인 생산 규모를 10개 라인 연산 2만 4,000t까지 확대키로 했다. 이를 통해 효성은 글로벌 3위권 탄소섬유 기업으로 도약할 구상을 하고 있다.

탄소섬유와 더불어 중요한 슈퍼섬유로 아라미드섬유는 파라아라미드와 메타아라미드가 있는데, 미국의 듀폰이 1971년 케블라라는 이름으로 1982년에 양산화하였고, 네덜란드의 악소가 생산한데 이어서 한국의 코오롱인더스트리가 2005년에 헤라크론, 효성이 2009년 알렉스라는 이름으로 생산에 성공하여 현재 방탄조끼, 방탄방패 등에 적용되고 있다.

고강력폴리에틸렌섬유는 분자량 600만 이상의 초고분자량폴리에틸렌 섬유를 이용하여 만

드는 것으로 네덜란드의 DSM사가 1979년 세계 최초로 실용화 하였으며, 일본의 도요보도 이 특허를 이용하여 1988년부터 생산하고 있으며, 미국의 하니웰사도 특허를 받아 생산하고 있다.

슈퍼섬유는 아직도 그 물성이 개선되고 있으며, 가격도 크게 내려가고 있다. 탄소섬유의 경우 kg당 10\$ 이하로 될 때 자동차 등에도 광범위하게 사용될 것으로 기대된다.





「국방과학기술혁신 촉진법」 제정의 의의와 보완 사항 제언

유형곤 센터장

hgryu@kidet.or.kr, (사)한국국방기술학회 정책연구센터

개요

지난 2020.3월 “국방과학기술혁신을 위한 기반을 조성하고 국방과학기술을 혁신¹⁶⁾” 하기 위한 「국방과학기술혁신 촉진법」이 국회 본회의를 통과하여 1년의 유예기간을 거쳐 내년 상반기에 시행될 예정이다. 그 동안 국방연구개발의 근거로 적용되어 온 「방위사업법」이 군 소요가 정해진 무기체계 획득과 관련 기술 개발에 주안점을 두고 있고 계약방식만을 적용하는 반면 전력지원체계 연구개발과 관련된 근거는 누락되어 있는 등 여러 미비점이 존재하였다. 그런데 이제 「국방과학기술혁신 촉진법」(이하 “촉진법”이라 한다)이 제정됨으로써 이러한 「방위사업법」의 다양한 미비점을 해소할 수 있는 법적 근거가 마련되었다.

본 기고문에서는 본 촉진법의 주요 내용과 그 의의를 살펴보고, 최근 국방연구개발 및 민군기술협력 동향 등을 고려할 경우 여전히 미비하여 추가 입법이 필요한 사항을 별도로 제시하였다.

「국방과학기술혁신 촉진법」의 주요 내용과 의의

본 촉진법은 제1장 총칙, 제2장 국방과학기술혁신 기본계획의 수립 및 추진체계, 제3장 국방연구개발사업의 추진, 제4장 국방과학기술혁신 기반 조성, 제5장 보칙, 제6장 벌칙 등까지 모두 6개 장, 21개 조항으로 구성되어 있다. <표 1>

본 촉진법에 수록된 조항은 기존 「방위사업법」에 포함되어 있던 문구를 거의 그대로 반영한 사항도 있지만 새로 마련되었거나 기존 대비 재편하여 반영된 사항도 상당수여서 「방위사업법」에 기반하는 기존 국방연구개발 수행방식이 상당부분 변경될 전망이다.

첫째, 현재 「방위사업법」 제11조(방위력개선 사업 수행의 기본원칙)으로 “국방과학기술발전을 통한 자주국방의 달성을 위한 무기체계의 연구개발”이 포함되어 있었음에도 실제로는 해외구매 방식으로 추진되는 사업이 상당수

16) 자료 : 국방과학기술혁신 촉진법 제1조(목적)

장 구분	조항
제1장 총칙	제1조 (목적)
	제2조 (정의)
	제3조 (국가 등의 책무)
	제4조 (국방과학기술혁신의 기본원칙)
	제5조 (다른 법률과의 관계)
제2장 국방과학기술혁신 기본계획의 수립 및 추진체계	제6조 (국방과학기술혁신 기본계획 등의 수립)
	제7조 (협력체계 구축 등)
제3장 국방연구개발사업의 추진	제8조 (국방연구개발사업 추진방법)
	제9조 (국방연구개발사업에 대한 참여제한 등)
	제10조 (개발성과물의 귀속 등)
	제11조 (기술료의 징수 및 사용)
제4장 국방과학기술혁신 기반 조성	제12조 (국방과학기술 지식·정보의 관리)
	제13조 (개발성과물의 확산 및 기술이전)
	제14조 (연구시설·장비의 확충 및 활용 등)
	제15조 (우수 인력 육성 및 장려금 지급)
	제16조 (국방과학기술혁신 촉진의 지원 등)
제5장 보칙	제17조 (권한의 위임·위탁)
	제18조 (비밀 유지의 의무)
	제19조 (벌칙 적용에서 공무원 의제)
제6장 벌칙	제20조 (벌칙)
	제21조 (양벌규정)

표 1. 국방과학기술혁신 촉진법의 조항 구성

였지만, 본 촉진법에는 방위력개선사업 추진방법 결정 시 “국내연구개발을 우선 고려한다”고 명시하여 국내 연구개발이 활성화되는데 더욱 진일보한 것으로 평가된다. 다만 향후 본 원칙이 실제 무기체계 소요기획 단계부터 획득 절차 전반에 적용될 수 있도록 촉진법 시행령과 「국방전력발전업무훈령」, 「방위사업관리규정」 등에 구체적인 후속조치를 시행하기 위한 근거가 마련되어야 할 것이다.

둘째, 제2조(정의)에는 “국방과학기술”의 범주에 무기체계 이외에 전력지원체계와 관련된 과학기술도 포함하도록 하였고 제8조(국방연구개발사업 추진방법)에는 전력지원체계 연구개발에 대한 근거를 신설함으로써 이제 전력지원체계 연구개발에 대한 법적 근거를 최초로 마련하였는데 큰 의의가 있다.

셋째, 제8조(국방연구개발사업 추진방법)에는 무기체계 연구개발사업 일부와 핵심기술연구개발 등에는 협약방식을 적용하는 것을 원칙으로 명시하였다. 그동안 적용된 「방위사업법」과 「국가계약법」에 따른 계약방식 대신 촉진법에서 협약방식을 적용하도록 하는 것은 여러 가지 이유가 있지만 일단 민군기술협력 관점에서는 산학연의 국방기술개발사업 참여를 촉진하는 긍정적 효과를 기대할

수 있다. 다만 향후 협약 과제에 대해 과제 관리 및 행정처리 관련 사항을 간소화하는 후속조치가 필요하고, 협약방식을 적용하더라도 적어도 군 소요를 기반으로 도출된 기술개발과제는 개발기관의 매칭펀드 부담 의무를 폐지하거나 최소화하는 것이 필요하다.

넷째, 제10조(개발성과물의 귀속 등)에 따라 국방연구개발사업 성과물은 국가의 소유를 원칙으로 하되 지식재산권은 비영리기관 여부와 관계없이 국가와 연구개발주관기관(또는 연구개발참여기관)이 공동소유하도록 재편되었다. 현재 「방위사업법」 제31조의2(무기체계 및 핵심기술의 지식재산권의 소유 등)에는 지식재산권은 국가 또는 국방과학연구소의 소유로 하고 비영리기관에 한정하여 공동소유를 허용하고 있었지만 이제는 업체도 지식재산권을 공동소유할 수 있는 근거가 마련됨으로써 향후 업체주관 연구개발사업 등 산학연의 국방연구개발사업 참여를 유인하고, 개발된 기술의 활용을 촉진하는 효과가 어느 정도 발생될 수 있을 것으로 전망된다.

끝으로 제11조(기술료의 징수 및 사용)에 따라 개발업체가 개발성과물을 활용하는 경우 기술료를 징수하지 않도록 하고 있고 추가로 민수분야 활용, 수출촉진 및 중소·중견기업 육성 등을 위해 정책적으로 기술료를 감면할 수 있도록 하여 기 개발된 국방과학기술을 활용하고자 하는 기업의 기술료 납부 부담을 완화·해소할 수 있도록 근거가 강화한 것은 매우 고무적이다.

「국방과학기술혁신 촉진법」의 한계와 보완 사항

앞서 살펴본 바와 같이 「국방과학기술혁신 촉진법」에는 현재의 「방위사업법」에 따른 국방연구개발 추진방식 대비 상당히 진일보한 근거가 마련되어 있다. 그럼에도 불구하고 4차 산업혁명 기술 등 우수한 민간기술의 군 활용을 촉진하거나 국방연구개발 투자 효율성을 확대하는 관점에서는 여전히 법적 근거가 미비한 사항이 존재하여 향후 본 촉진법을 개정하거나 시행령을 제정하는 과정에서 추가적인 검토와 보완이 필요하다.

우선 본 촉진법에 따른 국방과학기술혁신의 전반적인 운영 틀은 여전히 지난 50년간 적용되어 온 무기체계 연구개발 위주, 국방분야 내부적인 자원(예산, 인력 등)의 지속적인 투입을 전제로 하기 때문에 혁신적인 전력지원체계 획득 및 관련 기술개발을 촉진하거나 민간의 우수한 기술 및 연구자원을 원활하게 활용(Spin-On)할 수 있는 개방형 국방과학기술 혁신체계를 정립하는 데는 일정정도 한계가 있을 수 있다.

비록 최근 과기정통부와 방위사업청 간 국방기초연구 분야에 대한 정책협력 기조를 고려하여 제7조(협력체계 구축 등) 제3항에 과기정통부 등의 기초연구 성과를 국방연구개발에 연계할 수 있도록 하고 있으나 그 역시 기초연구에 국한되어 있고 협력방식도 불분명하다. 따라서 협력대상을 기초연구 성과 이외에도 민간연구기관이 보유하고 있거나 개발된 성과물 전반으

로 확대하고, 시행령 등에 기품원이 민간 우수 기술을 발굴하여 관리토록 하는 등 협력방식을 구체화하는 것이 필요하다.

그리고 본 촉진법 제8조 제9항에는 국방연구 개발사업 중 전력지원체계 연구개발 수행 주체를 국방부로만 지정하고 있어서 방위사업청 소관 예산이 여전히 무기체계 위주로 투자될 것으로 우려되기 때문에 방위사업청이 전력지원체계 관련 기술개발에도 투자할 수 있는 제도적 근거를 마련하는 것이 필요하다. 이제 무기체계와 전력지원체계의 구분이 모호해지고 있고, 개인전투체계와 같이 4차 산업혁명 관련 기술이 반드시 무기체계에만 적용되는 것이 아니기 때문이다.

지식재산권과 관련해서는 본 촉진법 제10조(개발성과물의 귀속 등)에 따라 비록 국가와 연구개발주관기관 등이 공동으로 소유하더라도 향후 연구개발주관기관 등이 국가 공동소유 기술을 토대로 확보한 개량기술에 대해서는 방위사업청 등 국방부처 예산이 투자되지 않는다면 개발기관의 단독 소유로 허용하는 근거도 추가하는 것이 필요하다. 원래 국방연구개발사업으로 도출된 지식재산권이라도 민수분야 활용을 목적으로 개량개발하였다면 군 수요와 무관하기 때문에 굳이 국가가 소유권 지분을 가져야 할 필요성이 없다. 한편으로는 안보 측면에서 무기체계를 개발하여 운용하는 과정에서 다수의 산학연이 공동소유하고 있는 지식재산권을 국가가 필요한 시기에 원활하게 실시할 수 있도록



록 지식재산권 관리 및 활용 역량을 더욱 고도화해야 할 것이다.

끝으로 본 법의 제정 목적이 국방과학기술혁신을 촉진하기 위함이고 제2조(정의)에 "국방과학기술혁신"이라는 용어 정의도 마련되어 있지만 정작 촉진법에는 국방 혁신역량을 평가하는 근거는 누락되어 있다. 이는 방위사업청 등 관계부처의 국방연구개발 예산 투자 증가에 따라 실제로 국방과학기술혁신 역량도 비례적으로 향상되는 것인지 예산투자 효율성을 평가하기 곤란하다. 따라서 향후 기품원 등이 국방과학기술혁신 관련 통계를 상시적으로 조사관리하고 이를 토대로 국방과학기술혁신 역량을 정기적으로 평가토록 하는 근거를 마련해야 할 것이다.

※ 본 내용은 저자의 개인적인 견해로 한국국방기술학회의 공식적인 의견은 아닙니다.

유도무기용 구동제어기 분야 강소기업, (주)와이즈웍스



회사 소개

와이즈웍스는 유도무기용 구동제어기 관련 소프트웨어 및 하드웨어를 설계/제작을 하는 전문기업으로, 2013년 설립 이후 국방과학연구소 및 국내 주요 방위산업체와 협력하여 유도무기 개발에 필요한 구동제어기, 유도탄 점검장비, 전력변환장치의 개발과 양산을 진행하고 있다. 이와 더불어 유도무기에 사용되는 부품 중 수입 의존도가 높은 핵심 부품의 개발을 진행하여 국내최초로 군사용 DC/DC 컨버터를 국산화하는 등 동 분야에 높은 기술력을 보유하고 있다.

주요 연혁

- 2013. 05. 법인 설립
- 2013. 08. 벤처기업인증
- 2013. 09. 기업부설연구소 설립
- 2014. 04. ISO 9001, ISO 14001 인증
- 2017. 05. 군사용 DC/DC 컨버터 국산화 개발
- 2019. 01. 00유도무기용 구동제어기 초도양산

대표 보유기술

구동장치 개발 기술 및 핵심요소기술

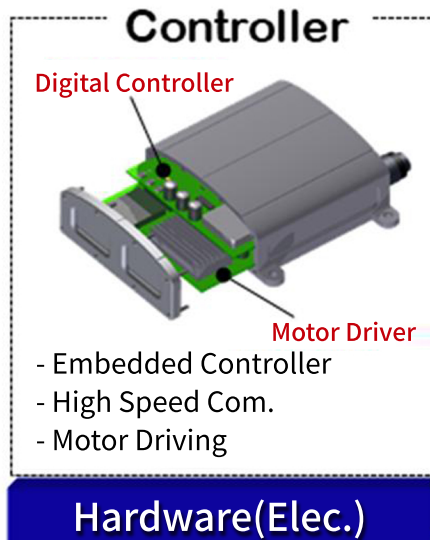
- 소형 경량화 기술을 활용하여 구동장치용 모터 및 제어기 일체화 개발

전력변환장치 설계기술

- 군수용 전력변환장치의 높은 수입 의존도 극복을 위한 국산화 개발의 일환으로 해외 선진 기업 제품과 호환이 가능하며 동등 이상 성능을 가지는 제품 개발
- 자동차의 에너지 하베스팅을 위한 CCCV(Constant Current, Constant Voltage) 동작을 수행하는 소형 양방향 컨버터 개발

기술 역량

유도무기용 구동장치 핵심부품인 구동제어기 Hardware 개발 및 구동제어 알고리즘 탑재 Software 구현 관련 핵심 기술을 보유하고 있다.



주력제품 소개



구동 제어시스템용 모터 및 제어기



다수의 탑재전자장비들의 안정적인 전원 공급을 위한 전력변환장치의 높은 수입 의존도 및 기술보호주의 정책 극복을 위한 일환으로 군사용 전력변환장치의 국산화 개발

친환경 살균소독 탈취제 및 약제 전문기업, (주)KTL



회사 소개

KTL은 친환경 살균소독 탈취제와 소방 방제 약제를 개발·생산하는 기업이다. 지난 2020.3월에 국방 수송사령부 및 지자체, 대기업 등에 코로나-19 방역사업을 위해 티엘클린/쿠오를 납품하였고, 앞으로도 친환경관련 환경 및 바이오 분야에 좋은 제품을 개발하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다.

주요 연혁

- 2015.07 케이티엘 설립
- 2019.01 소방화재 관련 제조사 / 판매원 제조생산 및 판매업무 협약 / 뉴퍼팩트
- 2019.01 살균소독제 티엘클린 / 티엘쿠오 조달청 물품등록
- 2020.04 미국 FDA 티엘쿠오 승인

대표 보유기술

- 친환경 살균소독제, 생활용 살균소독제 공정 및 배합 기술
- 친환경 소방 방제관련 약제 공정 및 배합 기술
- 전자, 전기분야 신소재 제조공정 기술 및 분산 기술

주요 수상 실적

KTR 국가공인기관 살균소독 및 탈취, 생활화학 안전 필증 인증 확보, SGS 위해성분 불검출 시험서 인증 확보 등

주력제품 소개

티엘클린 (원액) 1L / 5L / 20L

- 500~1000:1로 희석 사용
- 희석액을 스프레이, 분무기, 방역소독 차량 등으로 분무살포
- 광역, 공공시설 방역소독용



티엘쿠오 (개인 위생용) 의학 편백수 첨가 피톤치드

- 스프레이 및 리필용 공급
- 개인위생 및 생활공간 소독
출입문 손잡이, 신발 등 오염
가능성이 있는 대상
- 리필용은 분무기 활용 가능



KTL이 제조하고 있는 티엘클린(원액)/티엘쿠오(생활용 다목적 살균소독제) 등의 친환경 살균소독 탈취제는 **국방 수송사령부 및 예하 군수송대를 비롯하여 지자체 및 대기업** 차량 및 건물 내외부 코로나 19 관련 살균소독 방역사업에 대량으로 납품되고 있다. KTL의 제품은 식약처에서 지정한 식품 첨가 살균소독제로서 탈취 기능도 동시에 진행 가능한 **친환경 다목적 살균소독제**로서 **WHO(국제 보건기구)**에서 코로나 19 방역에 도움이 되는 살균소독제로 소개되고 있으며, **질병관리본부**에서도 지정한 살균소독이기도 하다. 제제의 기본 성분은 **활성화 과산화초산**으로 **사람 및 동식물에 전혀 무해한 제품**이다. 게다가 **살균소독 능력이 저온(영하 30도)에서도 유지되는 유일한 제제**이다. 특히 원액 성분인 티엘클린 경우 저농도 500:1 이상 물과 희석하여 사용 시에도 강력한 살균력을 가지고 있으며, 그 지속성도 검증된 바가 있다. **바이러스, 세균, 곰팡이, 곰팡이 포자 등 다양한 병원성 살균소독제**로도 각광을 받고 있다.

4월초 미국 FDA 인체 적용 살균소독 탈취제로 OTC 등록 및 NDC 넘버 승인완료하여 미국내 판매 확대를 기대하고 있다. 또한 유럽 SGS 시험기관을 통해 233종 중금속 유해물질, 환경유해물질 및 환경/발암 호르몬 물질에 대한 불검출 테스트를 모두 통과하여 제품 원료 및 공정상의 안전성과 투명성 모두를 확보하여 유럽 판매에도 박차를 가하고 있다.

최근 군 부대에 코로나-19 확진자가 발생되어 KTL 방역 및 예방 살균소독제로 납품되고 있으며, **현재 미국 12개주 및 미해군과 납품에 공급 계약 협의가** 진행되고 있기 때문에 **해외진출도** 활발하게 이루어질 것으로 기대된다.



회원사 동정

LIG Nex1

≫ LIG넥스원, 서울대와 군총 닮은 정찰로봇 만든다(2019.09.19)	더보기 +
≫ 55kg 군장도 거뜰...LIG넥스원 방산로봇 혁신(2019.10.16)	더보기 +
≫ LIG넥스원, 국제해양방위산업전 'MADEX 2019' 참가(2019.10.21)	더보기 +
≫ 방사청-LIG넥스원, 해상감시레이더-II 개발 성공(2019.10.29)	더보기 +
≫ LIG넥스원, '보안 우수업체' 국방부장관 표창(2020.01.12)	더보기 +
≫ KAI, 한화·LIG넥스원 등 협력사와 수출 경쟁력 확보 협약 체결(2020.02.20)	더보기 +
≫ LIG넥스원,드론사업키운다...핵심기술中企에지분투자(2020.04.01)	더보기 +
≫ LIG넥스원,유도로켓`비공` 해외시장정조준...방사청·국과연·기품원과긴밀협력(2020.04.13)	더보기 +
≫ LIG넥스원 '레이더'로 뜬다...감시정찰매출3000억 육박(2020.04.14)	더보기 +
≫ 한화시스템VS LIG넥스원 'KDDX수주전'(2020.04.27)	더보기 +
≫ LIG넥스원 개발'천궁'...군전력화마무리(2020.04.28)	더보기 +

그린광학

≫ 방위사업청, 그린광학 다파고 실시(2019.06.02)	더보기 +
≫ [갈길 먼 소재부품 국산화 ③] 광학책 수백권 직접 번역해 연구...토종 中企, 日꺾고 유럽 납품(2019.09.02)	더보기 +
≫ 그린광학 조현일 대표 “국내를 넘어 글로벌 광학기술 선도하겠다”(2020.01.22)	더보기 +
≫ 차별화된기술력,미래향한목표,경영자의열린마인드가100년기업만든다(2020.01.22)	더보기 +
≫ [중기 info] 日에 의존하던 부품 국산화...중진공 자금이 돌파구(2020.03.01)	더보기 +

내일테크놀로지

≫ 질화붕소 나노튜브, 미세먼지 해결사 '기대'(2019.11.13)	더보기 +
≫ 더웰스인베, 'IP기술사업화펀드' 투자 막바지(2020.04.06)	더보기 +

네비웍스

≫ 한-아세안 2020년 2000억달러 교역...5G 등 신기술 상호협력(2019.11.29)	더보기 +
≫ 놀이인 듯 아닌 듯...게이미피케이션이 뜬다(2020.04.13)	더보기 +
≫ 안양시·네비웍스, 증강현실 합성 협약 맺어(2020.04.29)	더보기 +

데크카본

- » 인도 국방장관 韓방산 만나다...비호복합 수출 기대감(2019.09.02) 더보기 +
- » 과기정통부,전북연구개발특구내전북대,생명(연)전북분원등 감염연구현장점검(2020.03.19) 더보기 +
- » 한국 탄소기술원-데크카본 기술협약...세라믹 섬유 상용화 착수(2020.04.06) 더보기 +
- » 탄소·세라믹 복합재, 국내생산 상용화 '착수'(2020.04.08) 더보기 +

마이크로인피니크

- » LIG넥스원, 드론 사업 키운다...핵심기술 中企에 지분 투자(2020.04.01) 더보기 +
- » 4차 산업혁명 신사업 '드론' 잡아야 산다(2020.04.13) 더보기 +

빅텍

- » 빅텍, 'KS Q 9100' 인증 획득...세계인증과 동일한 효력(2019.11.12) 더보기 +
- » 빅텍수주공시-KDX-Ⅲ선도함전자전방향탐지장치39.9억원(매출액대비8.17%)(2020.01.07) 더보기 +
- » 빅텍, 99억 규모 TICN 3차 양산 계약 체결(2020.02.24) 더보기 +

삼양컴텍

- » 한-필리핀 방산군수공동위 열려..."방산수출 도약 기대"(2019.06.11) 더보기 +

석세스코드

- » 항공인력전문헤드헌팅기업석세스코드,국내최초'외항사추천채용 프로그램'도입(2019.05.22) 더보기 +
- » '기술혁명과 대전환에 놓인 국방-방위산업과 무기체계 정비' 토론회 개최(2019.11.22) 더보기 +
- » 석세스코드, 국민대학교와 산학 협력 체결(2019.12.23) 더보기 +
- » 세스코드, 객실승무원 인재 양성 사업 부문 신규 론칭(2020.01.06) 더보기 +
- » 석세스코드, 객실승무원 인재 양성 사업 부문... 항공 헤드헌팅 리딩 론칭(2020.01.08) 더보기 +

아이블포토닉스

- » "소재·부품·장비 기술독립 獨하게 합시다"(2019.10.08) 더보기 +
- » 방진회, 미 방위산업협회와 제28차 한-미 방산협의회 회의 개최(2019.10.17) 더보기 +

아이쓰리시스템

- » 아이쓰리시스템 수주공시-초격자기반이중대역 적외선 동시 검출 기술개발 (2019.12.23) 더보기 +
- » 아이쓰리시스템, LIG넥스원과 480억 계약 체결 外(2020.01.14) 더보기 +
- » 아이쓰리시스템 에이치엔티, 자율주행 안전기준 제정에 사업 ...(2020.01.16) 더보기 +

오토닉스

- » 산업단지의 날...이상덕 진흥주물대표 동탑(2019.09.19) 더보기 +
- » "끊임없는 기술혁신과 사업다각화... 지역스타기업 우뚝"(2020.01.29) 더보기 +

웨이비스

- » 반도체 '克日' 경연장 된 강소기업 오디션...전문가 "하이엔드...(2019.12.05) 더보기 +
- » 중기부 '강소기업 55곳' 선정, 5년간 최대 182억 지원(2019.12.09) 더보기 +
- » 중기부, 디지털 경제·소부장 자립 이끌 강소기업 발표(2019.12.17) 더보기 +
- » 5G 시대 GaN] 미국·일본·유럽 등에서 앞서 기술 개발(2020.03.24) 더보기 +
- » '기술특례 상장추진' 웨이비스... 기술력 있나?(2020.04.27) 더보기 +

이오시스템

- » 이오시스템, 인도군 야간 감시장비 사업 겨냥해 인도 방산전시회 ...(2020.02.06) 더보기 +
- » 이오시스템 전자광학연구소, 서울 마곡 국제연구단지시대 연다(2020.04.22) 더보기 +

인스페이스

- » 인스페이스 '드론셋 영상 분석기' GS 인증 1등급 획득(2019.10.27) 더보기 +
- » [대전 지역SW융합제품 상용화 지원]인스페이스, '전자동 무인 드론 솔루션' 스마트시티 적용(2019.12.25) 더보기 +
- » 인스페이스, 스마트시티 챌린지 사업 선정...무인드론 안전망 확대(2020.03.19) 더보기 +
- » 대전도심에 '실증드론' 뜬다...옥상활용 긴급배송 서비스(2020.04.20) 더보기 +

케이티엘

- » 케이티엘 공급 친환경 소독제 '티엘클린'(2020.01.16) 더보기 +
- » <냄새 없는 축분뇨, 공익가치 높이자>케이티엘-과산화초산 제제 '티엘클린'(2020.02.20) 더보기 +

한국공간정보통신

- » 국내 SW업계 합심해 만든 '우한코로나 종합상황지도' 1억뷰 넘겨(2020.03.08) 더보기 +
- » 코로나19 종합상황지도, 3473개 사전 투표소 정보 제공(2020.04.08) 더보기 +
- » 코로나19 위기 속 AI 재조명...계약·통신 등 광범위(2020.04.20) 더보기 +

한국항공우주산업

≫ 조종사 없이 날아오른 KAI 무인헬기...독자 무인기 개발 능력 입증(2019.09.23)	더보기 +
≫ KAI, 협력사 인재육성 지원...“항공우주산업 생태계 강화”(2019.10.28)	더보기 +
≫ KAI, 보잉과 3천300억원 규모 A-10기 날개구조물 공급계약(2019.11.25)	더보기 +
≫ KAI 차세대 위성 2023년 쏜다...중형위성 '민간 최초' 개발(2019.12.30)	더보기 +
≫ 한국항공우주산업, 중견기업 '최초' 자상한 기업 선정(2020.02.03)	더보기 +
≫ KAI, 미국 훈련기 사업 불씨 재점화...美 공군, 한국산 T-50A 최대 ...(2020.03.25)	더보기 +
≫ 전자부품연구원, KAI와 차세대 항공우주 산업 협력(2020.04.19)	더보기 +
≫ 경남 창원, '방위산업 혁신클러스터 시범 사업' 선정(2020.04.23)	더보기 +
≫ 산불진화헬기 '수리온' 안동 산불서 첫 '야간' 임무 성공 수행(2020.04.26)	더보기 +

한화시스템

≫ 한화시스템, 1300억원 규모 천마 PBL 2차 사업 수주(2019.11.03)	더보기 +
≫ 한화시스템, 해군 차기고속정에 전투체계 공급 계약 체결(2019.12.09)	더보기 +
≫ 한화시스템, 적 레이더 피하는 기술 개발해 KF-X에 적용(2019.12.11)	더보기 +
≫ 한화시스템, 무인지상감시센서 체계개발 사업 수주(2019.12.14)	더보기 +
≫ 한화시스템, 우버 에어택시 개발에 참여한다(2020.03.19)	더보기 +
≫ 현대중·대우조선·한화시스템, 해군 전투력 강화 박차(2020.03.22)	더보기 +
≫ 한화시스템, 스위스 암호화폐 거래소에 2억원 투자(2020.03.30)	더보기 +
≫ 한화시스템, 국내 첫 무인수상정 해군전력 UP(2020.04.13)	더보기 +
≫ 한화시스템이 띄운 무인수상정은(2020.04.18)	더보기 +

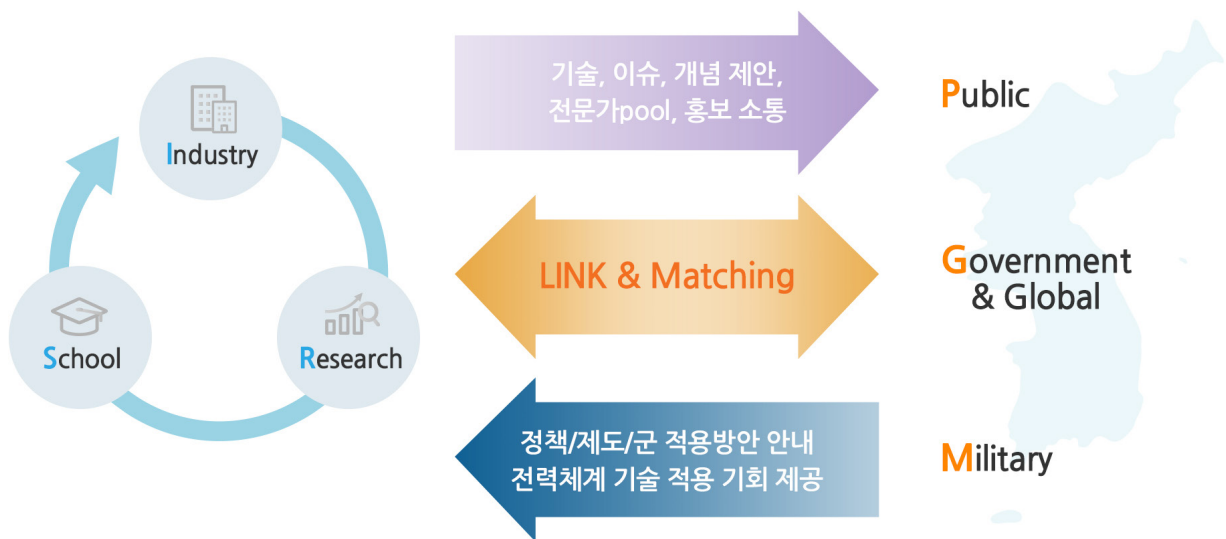
현대로템

≫ 현대로템, 보병지원용 무인차량 HR-SHERPA 최초 해외 전시(2019.02.18)	더보기 +
≫ 현대로템, 장애물개척전차·K1E1전차 수주...2천433억원 규모(2019.12.26)	더보기 +
≫ [글로벌-Biz24]"현대로템, 폴란드서 K2 흑표 전차 800대 생산"獨伊매체 보도(2020.01.13) ..	더보기 +
≫ K2전차 업체들, 3차 양산 착수 협의회 개최(2020.04.10)	더보기 +
≫ 현대로템, 자율주행장갑차경호·정찰`척척`...無人 무기체계개발에연구력집중(2020.04.14) ..	더보기 +
≫ 현대로템, 1분기 영업익 117억원... 전년比 918% 증가(2020.04.24)	더보기 +

💡 한국국방기술학회 소개

우리 학회는 “국방과학기술의 공급자인 산·학·연(ISR)과 수요자인 민·관·군(PGM)을 연결시키는 플랫폼”을 비전으로 하여 지난 2019년 국방부 허가 비영리사단법인으로 새롭게 출범하였습니다.

한국국방기술학회(KIDET) 플랫폼



이제 우리 학회는 산·학·연(ISR) 간의 소통과 공유를 지원하고, 산·학·연(ISR)과 민·관·군(PGM) 간 다양한 방식의 교류 협력이 활성화될 수 있도록 뒷받침하는 국내 최고의 민간 플랫폼으로 성장하여 우리나라 자주국방 확립과 국방과학기술 발전에 기여할 것입니다.

한국국방기술학회 활동목표

- 산학연(ISR) 간에 상호 국방과학기술정보와 경험을 나누고 소통할 수 있도록 지원합니다.
- 산학연(ISR)의 기술개발 성과가 국내·외 전력체계 발전에 기여하도록 뒷받침합니다.
- 산학연(ISR) 현장의 목소리가 정책에 반영될 수 있도록 전달자 역할을 충실하게 수행합니다.
- 산학연(ISR)의 국방기술정보들이 모이고 쓰일 수 있는 시스템을 갖추고 공유합니다.
- 산학연(ISR)의 민군 간 융합연구 성과가 국가적으로 활용될 수 있도록 지원합니다.
- 산학연(ISR)의 기술사업화의 어려움을 국방기술 전문가들과 서로 의논할 수 있는 만남의 장을 제공합니다.



학회 동정 - 육군교육사령부와 업무 협약(MOU) 체결

지난 2020.4.9일(목) 우리 학회(학회장 박영욱)는 육군교육사령부(사령관 중장 윤의철)과 육군의 미래 전력 건설과 국방과학기술 발전을 위한 상호교류 업무협약을 체결하였습니다.

양 기관은 본 협약을 통해 ▲상호 국방과학기술 개발 동향 등 정보 교류 ▲국방과학기술 발전 프로그램 공동기획 및 운용 ▲학술행사 협력 및 교류 활성화 등에 대해 지속적으로 협력해 나갈 것을 다짐하였습니다.

1. 육군의 미래 전력 건설을 위한 국방과학기술 개발 동향 등 정보 교류
2. 국방과학기술 발전을 위한 지식·정보·노하우의 상호 활용을 위해 필요한 프로그램의 공동 기획 및 운용
3. 기술교류를 위한 학술행사(컨퍼런스, 심포지엄, 학술대회 등) 협력 및 교류 활성화 노력
4. 기타 교류 협력을 위해 양 기관의 장이 승인한 사항

본 협약체결을 계기로 우리 학회는 국방과학기술분야의 산·학·연과 군을 연결하는 민간 플랫폼으로서, 향후 육군이 미래 전장환경 변화에 대응하여 과학기술 기반 전력을 건설하는 일에 충실한 조력자 역할을 담당할 것으로 국방 분야 안팎의 기대와 관심을 받게 되었습니다.

그림. 한국국방기술학회와 육군교육사령부 간 업무협약 체결식





국방과학기술계 최근 동향과 행사 안내

국방과학기술 소식

- ▶ 차세대 전기추진 국산전투함 개발된다(2020.02.21) 더보기 +
- ▶ 中 우주굴기 본격화에... 美 우주군 창설로 맞불(2020.02.26) 더보기 +
- ▶ 정부, 금속 3D프린팅 국방부품 규격 마련...방산기업 참여 촉진(2020.02.27) 더보기 +
- ▶ [글로벌-Biz 24]일론 머스크, “전투기 시대는 끝...미래는 무인 (2020.02.29) 더보기 +
- ▶ 영화 엘리시움 '전투슈트' 나온다...민군기술협력사업에 1772억 투입(2020.03.04) ... 더보기 +
- ▶ 구윤철 "민·군 기술 상호활용 선도모델 구축...경제 활력 기대"(2020.03.04) 더보기 +
- ▶ ‘함정 설계·건조’ 손 맞잡다(2020.03.05) 더보기 +
- ▶ [Science in Biz] 귀 체온계·무선청소기는 우주개발의 산물(2020.03.05) 더보기 +
- ▶ 국방과학기술혁신 촉진법 국회 통과...국방 R&D 혁신·개방성 향상 기대(2020.03.07) ... 더보기 +
- ▶ 더불어민주, AI 기반 적용한 무기체계 신속 획득 나선다(2020.03.09) 더보기 +
- ▶ “첨단 국방과학 기술 민간이전 신속히 추진”(2020.03.13) 더보기 +
- ▶ 드론·차·선박 무인이동체 기술개발에 1700억 투입(2020.03.15) 더보기 +
- ▶ 국방분야 인공지능 개발 플랫폼 구축한다(2020.03.16) 더보기 +
- ▶ ‘대공·대잠탐지 향상’ 신형 호위함 체계개발 착수...2024년 해군 인..(2020.03.16)..... 더보기 +
- ▶ 미래도전 국방기술 개발에 580억 투입...게임체인저 발굴(2020.03.19) 더보기 +
- ▶ 고출력 레이저 기술 적용한 미래형 무기체계 국산화 꿈 꾀(2020.03.25) 더보기 +
- ▶ 소총, 기관총 자체 기술로 방산제품의 국산화 선도(2020.03.25) 더보기 +
- ▶ 유도무기 감시정찰 전투체계 등 차별화된 R&D로 해외 시장 개척 나서(2020.03.25) .. 더보기 +

- ▶ KISTEP, 드론과 안티드론 과제 8일 수요포럼(2020.04.01) [더보기 +](#)
- ▶ [단독] 한국 최초 軍 전용 통신위성 7월에 쏜다(2020.04.02) [더보기 +](#)
- ▶ 방위산업 우주항공 분야 초고온 세라믹 섬유 개발 나서(2020.04.02) [더보기 +](#)
- ▶ 한국무인기시스템협회, 드론SW검증위원회 발족(2020.04.03) [더보기 +](#)
- ▶ 5G드론시장 커지는데...국내 기술수준 선진국 65% 수준 그쳐(2020.04.09) [더보기 +](#)
- ▶ 육군, 4차산업 관련 기술연구소 설립 추진...AI·드론 등 자체 개발(2020.04.09) [더보기 +](#)
- ▶ 육군, AI·드론 기술 자체 개발한다(2020.04.10) [더보기 +](#)
- ▶ KF-16 레이더 장비 정비기술 개발 성공(2020.04.13) [더보기 +](#)
- ▶ 서울대팀 개발한 무당벌레처럼 뛰고 나는 로봇 '사이언스 로보틱스' 표지에(2020.04.14) ... [더보기 +](#)
- ▶ 바다 속도 선명한 소나체계 개발 속도전(2020.04.14) [더보기 +](#)
- ▶ 한국군 '30cm' 식별가능' 첩보위성급 글로벌호크 3대 보유(2020.04.16) [더보기 +](#)
- ▶ 무인수색 수행하고 하늘 날고... 이것이 전술차량의 미래(2020.04.16) [더보기 +](#)
- ▶ 주요국 정찰위성 현황과 우리의 과제(2020.04.16) [더보기 +](#)
- ▶ [미래전과 국방기술 ④] 신개념기술시범(ACTD) 성과 있으려면 합참과..(2020.04.16) [더보기 +](#)
- ▶ 산업부, 친환경선박 개발계획 수립..미래 핵심기술개발에 7천억원 투입(2020.04.21) [더보기 +](#)
- ▶ 방사청, 미래첨단무기 확보에 집중...스텔스·사이버전 기술 등 중점육성(2020.04.21) [더보기 +](#)
- ▶ 방사청, 스텔스·사이버전 기술 중점 육성(2020.04.21) [더보기 +](#)
- ▶ 방사청, 2020~2034 핵심기술기획서 발간(2020.04.22) [더보기 +](#)
- ▶ 방위사업청, 밀리테크4.0 시대 선도 첨단기술 확보 추진(2020.04.22) [더보기 +](#)
- ▶ 세계 주요 국가의 『극초음속 무기』 개발과 대응(2020.04.24) [더보기 +](#)
- ▶ [미래전과 국방기술] ③ 군의 인공지능 기술 도입, 미 DARPA의 사례..(2020.04.25) ... [더보기 +](#)
- ▶ 고출력 레이저 기술 적용한 미래형 무기체계 국산화 꿈 꾀(2020.04.27) [더보기 +](#)
- ▶ 유도무기 감시정찰 전투체계 등 차별화된 R&D로 해외 시장 개척 나서(2020.04.27) [더보기 +](#)

방산업계 동향

▶ 방사청, 국방벤처센터 확대 개편 '방산혁신클러스터' 구축(2020.02.24.)	더보기 +
▶ 육군 '차륜형장갑차' 개량 사업 드디어 시동 걸렸다(2020.02.26)	더보기 +
▶ 방사청, '무기획득 조달부처'에 머물러선 안돼(2020.02.27)	더보기 +
▶ [방산 이슈 진단] ④ 경쟁에 매몰된 방위산업, 기술 전문기업 육성으로 ..(2020.02.27)	더보기 +
▶ 기품원, 2020년 국방규격 개선사업 착수(2020.03.04)	더보기 +
▶ '생산 국산화'서 '기술 국산화'로 한 단계 앞서가야(2020.03.04)	더보기 +
▶ 울산급 '배치-3' 호위함 건조 시작...탐지능력·생존성 향상(2020.03.16)	더보기 +
▶ 경찰용 민간구매 공격용 기술개발 투트랙 전략 2조4000억 원 투입(2020.03.23)	더보기 +
▶ 방위사업청, 중소기업의 해외 성능시험 비용 지원(2020.03.23)	더보기 +
▶ 미래의 국방개혁, 지금부터 준비해야(2020.04.01)	더보기 +
▶ 방사청 "국산 유도로켓 비공 美 시험평가 공식 인정...수출길 열려"(2020.04.01)	더보기 +
▶ [방산 이슈 진단 (8)] 복수연구개발, 체계개발에서 탐색개발로 적용시점..(2020.04.05)	더보기 +
▶ 방산업계 "외국무기 수입에 매년 3조원, 국산 전환하자" 제안...정부..(2020.04.06)	더보기 +
▶ 방위사업청, 방산업체 15곳과 긴급 간담회(2020.04.06)	더보기 +
▶ 방산부품업체 "코로나19로 부품수급 우려, K2 3차 양산 계약 서둘러야..(2020.04.07)	더보기 +
▶ 튀는 이름도 무기다...K방산 브랜드 시대(2020.04.08)	더보기 +
▶ [비상하는 방위산업] 미래형 장갑차·한국형 전투기...`K방산` 수출길..(2020.04.09)	더보기 +
▶ 차세대 전투기 부품 국산화 확대(2020.04.11)	더보기 +
▶ 방산부품 국산화 기업에 이윤 10% 보장...무기 국산화 촉진(2020.04.11)	더보기 +
▶ 국방부 "추경으로 국방예산 깎여도 무기 전력화 지연되지 않아"(2020.04.12)	더보기 +
▶ 서울보증, 방산 중소기업 보험료 인하(2020.04.12)	더보기 +
▶ 방사청, '체계개발단계 부품'까지 국산화 개발비 지원(2020.04.12)	더보기 +
▶ 한국형전투기·소형무장헬기 국산부품 비중 확대(2020.04.13)	더보기 +
▶ 방사청, KF-X·LAH 부품 국산화 참여업체 모집...16일 부터 다음..(2020.04.14)	더보기 +
▶ 한국형 전투기·소형무장헬기 국산화 부품 비중 늘어난다(2020.04.14)	더보기 +
▶ 中企와 긴밀 협력 체계...국방예산 3% 연구개발(2020.04.14)	더보기 +
▶ 육군에 배치될 중형전술차량은(2020.04.15)	더보기 +
▶ 국방부, '국방개혁 2.0 스마트 국방혁신 회의' 개최...방산 경쟁력..(2020.04.16)	더보기 +
▶ "지능형 로봇 분야 등 인력 4755명 부족"(2020.04.16)	더보기 +

▶ '미국산 무기' 예산 삭감...방위비 협상 압박 카드될까(2020.04.16)	더보기 +
▶ 국방부 "글로벌호크 추가로 국내 도착...·전력화 정상추진"(2020.04.16)	더보기 +
▶ 군 표준차량 미세먼지 확 줄인다(2020.04.17)	더보기 +
▶ '防産' 수출 통로를 잃었다... 글로벌 전시회 무산만 15건(2020.04.19)	더보기 +
▶ 국방부 고위급회의 “공정한 수준의 방위비협정 타결”(2020.04.19)	더보기 +
▶ 경남도 · 창원시, ‘방위산업혁신클러스터’ 선정(2020.04.20)	더보기 +
▶ 정부, 첨단 우주부품 국산화 2115억 투입... 우주진출 앞당긴다(2020.04.22)	더보기 +
▶ 방위사업청, 중소기업의 해외 성능시험 비용 지원(2020.04.25)	더보기 +
▶ 국내 첫 FA-50 경공격기 개발... 말레이 등 해외 수출 확대 추진(2020.04.27)	더보기 +
▶ 소총, 기관총 자체 기술로 방산제품의 국산화 선도(2020.04.27)	더보기 +
▶ 내수에서 이젠 수출 위주로 '방산 패러다임' 바뀌어야 산다(2020.04.27)	더보기 +
▶ 방위산업 육성 위한 혁신클러스터 필요(2020.04.27)	더보기 +

정부의 관련 지원사업 공고 모음

▶ 2020년도 글로벌 방위산업 강소기업 육성사업 시행계획 공고(2020.02.24)	더보기 +
▶ 무기체계 연구개발 단계 중소기업자 우선선정 품목 지정 공고(2020.03.02)	더보기 +
▶ 2020년 「국방벤처혁신기술지원사업」 수요조사공고(2020.03.19)	더보기 +
▶ 2020년도 민군기술이전사업 주관연구기관 선정 공고(2020.03.24)	더보기 +
▶ 2020년 민군겸용기술개발사업 주관연구기관 선정공고(2020.03.24)	더보기 +
▶ 2021년 민·군 규격표준화사업수요조사공고(2020.03.24)	더보기 +
▶ 2020년 해외 성능시험 지원사업 시행계획 및 참여기업 선정 공고(2020.03.26)	더보기 +
▶ 2020년 국방핵심기술 과제 공모 홍보(2020.03.30)	더보기 +
▶ 2020년 해외 성능시험 지원사업 시행계획 및 참여기업 선정 공고(2020.03.30)	더보기 +
▶ '20년도 구매조건부신제품개발사업 구매연계형 과제 지정공모(1차)시행계획 공고(2020.04.02) ..	더보기 +
▶ 2020년 광주국방벤처센터 협약기업 모집공고(2020.04.14)	더보기 +
▶ 20-1차 핵심부품 국산화개발 지원사업 주관기업 선정 공고(2020.04.16)	더보기 +
▶ 2020년 전반기 수출입 맞춤형 컨설팅 안내(2020.04.24)	더보기 +



국방과학기술 분야 통계 정보

방위력개선비 및 국방연구개발 예산 추이

(단위: 억원)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
국방비	225,129	244,972	266,490	289,803	295,627	314,031	329,576
방위력개선비	58,077	66,807	76,813	87,140	91,030	96,935	98,938
국방연구개발예산	10,595	12,584	14,522	16,090	17,945	20,164	23,210
국방기초연구예산	118.14	144.85	193.38	264.26	335.59	405.64	437.29
구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
국방비	344,970	357,057	374,560	387,995	403,347	431,581	466,971
방위력개선비	101,749	105,097	110,140	116,398	121,970	135,203	153,733
국방연구개발예산	24,471	23,345	24,355	25,571	27,838	29,017	32,285
국방기초연구예산	442.00	512.94	513.53	491.64	487.03	442.71	411.74

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·핵심기술 확보를 위한 연구개발 투자로서 방위사업청 소관 방위력개선사업으로 투자된 예산
- 국방기초연구 예산: 방위력개선사업으로 투자되는 개별기초, 특화연구실, 특화연구센터, 국방녹색기술, 기초연구관리비가 전부 포함된 예산

국방과학기술 민간이전 승인 실적 추이

(단위: 건)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012
이전승인 건수	19	24	30	39	47	33
이전신청기관(기업)수	13	15	22	24	18	17
구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018
이전승인 건수	52	81	97	83	97	112
이전신청기관(기업)수	39	61	58	48	46	60

출처: 각 연도별 방위사업청의 방위사업 통계연보 집계

<참고> 통계지표 설명

- 이전승인 건수: 국방과학기술의 민간이전을 위해 방위사업청에 이전신청을 하여 승인된 건수
- 이전신청기관(기업)수: 민간이전 승인에 따라 기술을 이전받게 된 기관 또는 기업 수

웹진 사이트 개설 안내

한국국방기술학회가 e뉴스레터 KIDET PODIUM을 창간합니다.
자세한 사항은 KIDET PODIUM 웹진에서 확인해주세요!

kidet.or.kr/webzine/2004



학회 회원가입 안내

- 정 회 원 : 국방기술 관련 분야를 전공한 자 또는 관련 업무 종사자
- 준 회 원 : 국방기술 관련 분야를 전공하는 대학생 및 대학원생
- 단체회원 : 국방기술 분야의 학회 승인을 받은 단체

회원의 혜택

- 학회 주관 학술대회 등 각종 행사 참가 시 등록비 할인 혜택
- 학회 및 유관기관 각종 행사 및 주요 소식 등 정보 제공
- 분과위원회 및 소사이어티에 소속하여 학회 관련 활동 가능
- 국방기술 분야 국·내외 각종수상 후보자 및 평가위원 등으로 피추천
- 국방기술학회지 및 논문지 무료 제공
- (단체회원) 학술대회 등 행사 참가 시 기술 소개 및 홍보 기회 제공

	정회원	준회원	단체회원
연회비	80,000원	40,000원	1,000,000원~

※자세한 입회 안내는 학회 홈페이지(www.kidet.or.kr)에서 확인하세요.

