

기술로 품질로

| 2019 봄호 | Vol.50 |



기술로 품질로

CONTENTS

2019 봄호 Vol.50

- 04 **스페셜 ①**
국방기술품질원-충청남도-논산시,
충남국방벤처센터 설립 및 공동운영 협약 체결
- 08 **스페셜 ②**
벤처, 작은 도전이 만들어내는 큰 변화의 힘
- 10 **쑈인**
처음이 중요하다!
최강 신입직원을 위한 입문과정 교육
- 14 **인사이트**
성큼 다가온 미래, 드론의 현주소는
2019 드론쇼 코리아 참관기



- 18 **최강 우리 팀**
방위산업의 뿌리
국방 중소·벤처기업에 꽃힌 천사들
- 22 **감성발전소**
봄을 부르는 나만의 향수 만들기
- 26 **공간의 재발견**
사는 도시에서 아는 도시로
진주를 재발견하다
- 30 **뉴스**

Professional Reports

- 36 **프로페셔널 리포트 ①**
중소·벤처기업의 방위산업
부품국산화 참여 길라잡이
- 42 **프로페셔널 리포트 ②**
미래 국방기술 선도를 위한
국방 기술기획 발전 방안
- 48 **프로페셔널 리포트 ③**
군수업체의 품질문화
수준 조사 및 향상 방안
- 54 **프로페셔널 리포트 ④**
민·군 기술협력 전력지원체계 사업을 통한
'기능성 방한복 내피' 연구개발
- 60 **신스틸러**
아이언맨의 슈트, 현실에서 만날 수 있을까?



<http://www.dtaq.re.kr>

국방기술품질원-충청남도-논산시, 충남국방벤처센터 설립 및 공동운영 협약 체결

국방기술품질원은 2003년부터 지자체와 협력하여 국방벤처센터를 운영하며 국방벤처기업의 국방분야 시장 진출을 돕고 있다. 참여를 희망하는 중소·벤처기업은 전국 8개 지역에 위치한 국방벤처센터를 통해 기술개발, 판로개척 등 다양한 지원을 받을 수 있다. 지난 2월 28일, 아홉 번째 국방벤처센터 설립 및 운영을 위한 협약식이 충남도청에서 열렸다.

글: 편집실



국방기술품질원(원장 이창희)과 충청남도(도지사 양승조), 논산시(시장 황명선)는 2월 28일 오후 충남도청에서 「충남국방벤처센터 설립 및 공동운영에 관한 협약」을 체결했다.

이번 협약을 통해 국방기술품질원은 충남국방벤처센터의 전반적인 운영과 국방벤처기업 육성업무를 담당하며, 충청남도와 논산시는 충남국방벤처센터 설립 및 운영에 필요한 자원과 지역 내 유망 중소·벤처기업의 연계 지원 등의 업무를 수행하게 됐다.



충청남도는 디스플레이, 자동차 등을 중심으로 제조업 비중이 50%가 넘는 탄탄한 산업 구조를 갖추고 있다. 또한 전국 벤처기업의 3.7%에 해당하는 1,357개 벤처기업이 소재하고 있어 국방벤처센터 운영을 통해 우수한 벤처기업이 국방분야에 진출할 수 있을 것으로 예상된다.

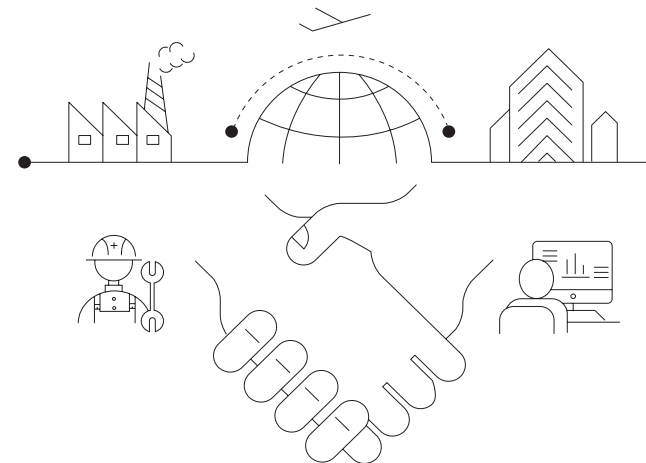
협약 체결 이후 세 기관은 충남국방벤처센터 설립 추진에 박차를 가할 예정이다. 올해 5월 충남지역 중소·벤처기업을 대상으로 사업설명회를 개최해 협약기업을 모집하고, 7월에는 건양대학교 내에 센터를 개소할 예정이다.

이창희 국방기술품질원장은 “충청남도가 경쟁우위에 있는 전력지원체계 산업을 중심으로 국방산업 발전에 기여할 수 있도록 중소·벤처기업 육성을 위한 센터 운영을 조기에 구축하겠다”고 밝혔다.

국방벤처센터는

민간의 우수한 중소·벤처기업을 발굴하고 이 기업들이 국방분야에 진출할 수 있도록 지원함으로써 방위산업 육성 및 지역경제 활성화에 기여하고 있다. 국방기술품질원은 2003년 서울을 시작으로 지방자치단체와 협력해 부산, 경남, 전주, 대전, 광주, 구미, 전남 등 8개 지역에서 국방벤처센터를 운영하고 있다.

국방벤처센터는 국방에 적용 가능한 우수한 기술을 가진 중소·벤처기업을 대상으로 기술개발을 지원하고, 이들이 기술개발에 전념하도록 경영지원도 한다. 아울러 개발한 기술 및 제품이 국방시장에서 사용되도록 군 관련 전시회 참여 지원, 군 관련 기관 방문 등을 통해 제품 홍보 및 판로 개척 지원도 병행하고 있다. 2018년에는 154개 중소·벤처기업이 국방분야에 진출해 4,450억원의 매출을 달성했다. 2019년 3월 현재 300개의 중소·벤처기업이 국방벤처센터의 지원을 받고 있다.



국방벤처센터 소개

서울국방벤처센터

2003년 9월 설립 / 16개 기업 육성
서울특별시 성북구 오패산로 3길 12
02-918-3333



김경태 매니저, 전병중님, 정국환님, 권세민 센터장, 김우숙님, 김윤희님



대전국방벤처센터

2011년 11월 설립 / 49개 기업 육성
대전광역시 유성구 테크노 9로 35 대전테크노파크
042-671-6800~2

박영수 센터장, 이은혜 매니저, 박병준 매니저

전주국방벤처센터

2009년 9월 설립 / 31개 기업 육성
전라북도 전주시 덕진구 유상로 67
전주첨단기계벤처단지
063-219-0441~3



김대환 센터장, 최성대 매니저



광주국방벤처센터

2013년 12월 설립 / 39개 기업 육성
광주광역시 북구 첨단과기로 333
광주테크노파크 가전로봇센터 406호
062-974-4871~3

손동환 센터장, 장찬영 매니저

전남국방벤처센터

2015년 9월 설립 / 32개 기업 육성
전라남도 순천시 해룡면 울촌산단4로 13
전남테크노파크 1층
061-727-6708~10



박미송 매니저, 박기철 센터장



윤성현 센터장

구미국방벤처센터

2014년 3월 설립 / 40개 기업 육성
경상북도 구미시 구미대로 350-27
구미시 종합비즈니스지원센터
054-462-3801~3



원준호 센터장, 박우영 매니저

경남국방벤처센터

2009년 9월 설립 / 47개 기업 육성
경상남도 창원시 마산회원구 봉암북 7길 21
055-259-5800~2



이제현 센터장

부산국방벤처센터

2008년 12월 설립 / 41개 기업 육성
부산광역시 사상구 엄궁로 70-16
부산테크노파크
051-331-2615~6

*충남, 울산 '19년 하반기에 설립 예정

벤처, 작은 도전이 만들어내는 큰 변화의 힘

“한 사람의 열 걸음보다 열 사람의 한걸음.” 최근 개봉한 영화 <말모이>에 나오는 대사다. 중소·벤처기업을 육성하는 입장에 선 필자에게 깊은 공감과 울림을 이끌어낸 말이다. 방산시장에서 우월적 위치를 선점하지 못한 중소·벤처기업에 있어 시장을 직접 창출하고 판로를 개척해야 하는 한걸음 한걸음은 무척 어려운 일이며 도전이기 때문이다.

글. 경남국방벤처센터 원준호 센터장



창의성과 도전이 만드는 미래

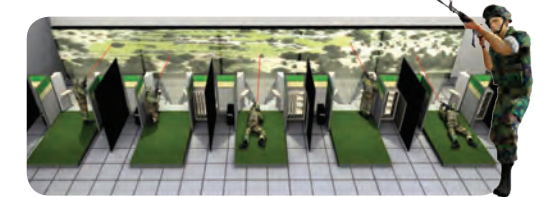
미국 국방성 산하 핵심연구개발부서인 DARPA는 1958년 설립된 후 창의적이고 도전적인 과제 위주로 연구를 수행해 왔다. 이를 통해 인터넷의 시초인 'AR-PANET', GPS로 이어진 위성활용 위치파악 기술 등 당시 불가능에 가까운 기술에 도전했고, 이것은 우리 일상과 미래 모습을 바꿔놓았다. '국방'과 '벤처'라는 키워드는 다소 이질적으로 느껴질 수 있지만, 벤처의 창의성과 도전은 미래의 모습을 변화시킬 수 있다.

오래전 우리 조상 역시 세계적 기술의 로켓병기를 개발해 냈다. 영화 <신기전>으로 잘 알려진 '신기전기화차'가 15세기에 등장할 수 있었던 원동력은 무엇보다 창의성과 도전을 장려하던, 과학기술의 발전에 대한 국가의 전폭적인 지원이 있었기 때문이다. 올해 방위사업청에서도 무기체계 소요를 선도하는 미래도전 국방기술 개발을 위한 한국형 DARPA 사업에 본격 착수할 예정이라고 하니 희소식이 아닐 수 없다.

경남국방벤처센터 협약 1호 기업의 성공 사례

국방기술품질원은 지역별 국방벤처센터 운영을 통해 전국 300여 개 중소·벤처기업들과 협약을 맺고, 이들이 국방에 소중히 일익을 담당하도록 기술역량 확보 및 연구개발을 지원하고 있다. 그 중 경남국방벤처센터 협약 1호 기업인 '쥬일렉콤' 사례를 살펴보자. 전신 및 전화선 가설공사가 주업이었던 쥬일렉콤은 2000년 초반 군부대의 외산 스크린사격장비 유지보수 사업을 수행하던 중 직접 제품을 개발해 보자는 생각으로 시뮬레이터 시장에 처음 뛰어 들었다. 이후 3D 콘텐츠 제작기술을 자체 확보하는 등 연구개발에 적극적으로 투자한 결과, 육군 및 특전사, 경찰, 대학 경호학과 등에서 다양하게 적용 가능한 사격·전투체험 시뮬레이터를 개발했다. 특수부대 전술훈련용 지능형 가상훈련체계, 함포 및 미스트랄 시뮬레이터, 분대모의전투훈련체계 등이 대표적이다. 이 과정에서 경남국방벤처센터는 레이저 패턴방식의 모의사격 시뮬레이션 등 다수의 과제를 공동 발굴하고 개발비 및 사업화를 지원했

다. 설립 후 55년이 넘는 회사지만 지금은 훈련용 사격 시뮬레이터분야 선도기업으로 새롭게 거듭나고 있다.



| 일렉콤 '분대모의전투훈련체계' |

또한 2016년에는 국방사업 경험을 심분 활용해 VR 및 AR을 접목시킨 스크린사격 브랜드 '타겟존'을 런칭해 일반인이 접하기 어려운 사격의 대중화를 이끌고 있다. 다양한 전투상황을 재현한 3D 시뮬레이션, 실제 총기모양과 무게 재현은 물론 특기기술을 적용한 반동효과를 통해 모의 사격 시 생생한 타격감을 체험할 수 있도록 독창적인 콘텐츠를 특화해 민수시장까지도 개척했다.



| 일렉콤 '타겟존' |

新 '신기전'의 비상을 꿈꾸며

국방벤처 기업들 모두 혁신적이고 도전적 개발과제를 통해 시장을 직접 창출해 나가는 개척자들이다. 오늘날 세계 방산시장에서 우수성을 인정받아 수출에도 성공하며 비상하는 무기체계의 개발 성공 이면에는 이러한 많은 중소·벤처기업의 기술과 도전정신이 녹아 있다. 4차 산업혁명 시대의 우리 국방 중소·벤처기업의 창의성과 도전으로 이뤄낼 새 '신기전'의 비상을 꿈꿔본다. DTaQ



처음이 중요하다! 최강 신입직원을 위한 입문과정 교육

지난해 12월 26일 국방기술품질원에 첫발을 내디딘 신입직원 49명이 3주간의 입문과정 교육을 거쳐 1월 말 현장에 배치됐다. 이들은 올해부터 새롭게 도입된 입문과정 교육을 통해 그 어느 때보다 즉시 업무수행이 가능한 신입직원으로 거듭났다. 최강 신입직원을 양성하기 위한 국방기술품질원만의 입문과정 교육 내용을 소개한다.

글. 인재개발팀 하성철 선임연구원



더욱 강화된 신입직원 입문과정 교육

대부분의 기업이나 기관에서는 신입직원이 조직에 잘 적응하고 현장에서 원활하게 실무를 수행하도록 신입직원 대상 교육을 운영하고 있다. 국방기술품질원도 부서별 업무 소개 등을 위한 교육을 운영하고 있었지만, 올해부터는 무기체계에 대한 이해를 높이고 업무 현장에서 실제 수행하는 업무에 대한 기초전문역량을 함양할 수 있도록 더욱 강화된 교육을 도입했다. 신입직원 교육을 강화하게 된 계기는 지난해 3월 취임

한 이창희 원장이 '교육의 중요성'을 강조하면서다. 국방기술품질원의 주요 부서장과 인사 부서 담당자들은 지난해 5월 31일 인사·교육제도 개편을 위한 워크숍을 열고, '신입직원이 입문과정 교육을 이수하면 어떤 모습이여야 할까?'라는 근본적인 물음에 답하기 위한 논의의 시간을 가졌다.

오랜 논의 끝에 결정된 신입직원 입문과정 교육의 목표는 "생각할 수 있는 신입직원"을 양성하자는 것이었다. 수동적으로 업무를 수행하는 신입직원이 아니

라, 국방기술품질원에 대한 지식을 기반으로 능동적인 업무수행 능력을 갖춘 신입직원을 양성하기 위해 교육 기획부터 운영에 이르기까지 법고창신(法古創新)에 근거를 두었다. 그 결과, 3주 과정의 전문성 향상을 위한 신입직원 입문과정 교육이 지난해 12월 탄생했다.

스스로 생각하고 해결하는 신입직원

입문과정 교육은 약 50명에 이르는 신입직원을 대상으로 3주의 시간을 투자하기 때문에 교육 시간을 알차게 구성하는 것이 최우선 과제로 주어졌다. 그렇다면 '생각할 수 있는 신입직원'을 양성하기 위한 교육의 중점은 무엇일까? 머리를 맞댄 결과 '동기부여', '전문지식', '현장경험'이 가장 중요한 요소라는 결론이 나왔다.

강화된 신입직원 입문과정 교육은 약 3주로 기간도 길고 처음으로 필기시험도 도입된 만큼 신입직원들에게는 고된 과정이었을 것이다. 이를 효과적으로 이수할 수 있는 '동기부여'를 위해, 네 번의 필기시험(총 160문항) 성적 우수자에게는 상장(우등상)과 포상휴가를, 미흡한 이에게는 자기학습과 추가 학습을 지원하

기 위한 유관기관 교육을 추가했다.

또한 확실한 '전문지식' 습득을 위해 일반인에게는 다소 낯설 수 있는 국방 관련 지식을 습득할 수 있도록 국방분야 교육을 신설하여 ▲공통 ▲국방기초 ▲기술 기획 기초직무 ▲품질경영 기초직무 총 4개 분야, 28개 과목으로 구성했다.


전문지식을 '현장경험'으로 연결시키는 것도 중요하다. 우선, 신입직원들은 교육기간 중 기술기획, 품질경영 분야의 연구과제를 함께 고민하고 발표하는 시간을 가졌다. 이를 현장경험으로 연결할 수 있도록 대전, 창원, 거제, 사천 등에 위치한 주요 체계종합업체 및 무기체계 시험평가장을 방문해 육·해·공군의 다양한 무기체계를 살펴보는 기회를 가졌다.

신입직원들에게 바란다

이번에 새로운 입문과정 교육을 이수한 신입직원들은 현재 우리 원에 재직 중인 어떠한 직원들보다 치열한 경쟁 속에서 입사하고 첫 교육을 이수했다. 채용과정에서는 국방기술품질원이 처음 도입한 PSAT(공직적격성검사)을 거쳤고, 필기시험 및 연구과제 발표,



토의 진행 등으로 입문과정 교육을 수료했다. 모든 것이 낯설고 바빴던 입사 초기를 연말연시도 즐길 수 없을 만큼 살 새 없이 달려온 신입직원들에게 다시 한번 박수를 보낸다.

신입직원들이 설레는 마음으로 부서 배치를 받은 후 어느덧 한 달이라는 시간이 지났다. 각자의 부서에서 업무를 수행할 때 조금이라도 더 알고, 아는 만큼 한번 더 생각할 수 있는 힘을 가지길 바라며 이번 신입직원 입문과정 교육이 그들에게 큰 도움이 됐기를 바란다. 또한 우리나라 국방의 한 축을 담당하는 국방기술품질원에서 국가안보와 조직 발전에 기여하고 각 개인의 삶에 새로운 이정표가 되길 기대한다. 



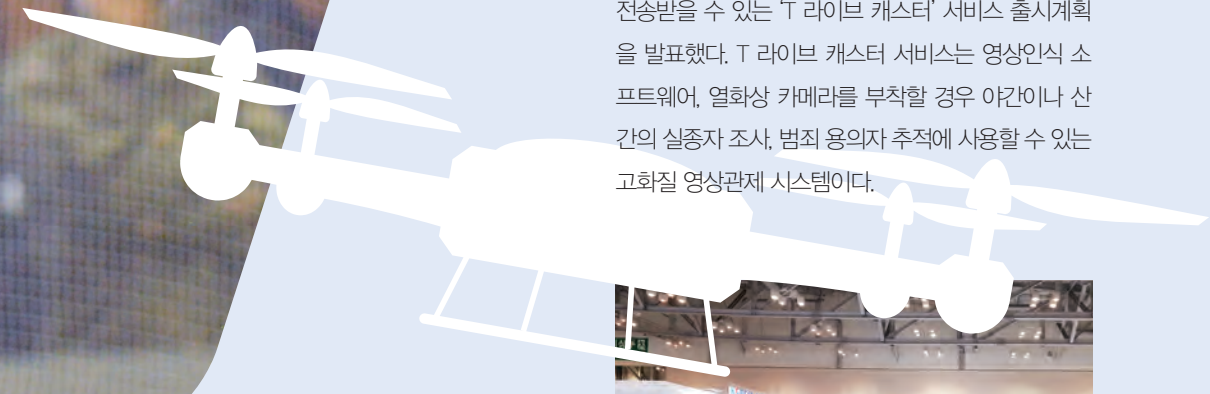
→ 신입직원 입사식 현장을 뉴스영상으로 만나보세요!



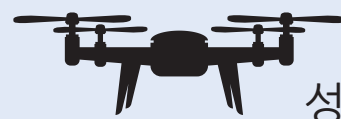


올해 드론쇼 코리아는 '드론, 산업을 연결하다(Connected by Drone)'를 주제로 열렸다. 드론산업이 4차 산업혁명 시대에 다른 산업과의 연계를 주도하는 확장성을 강조한 것이다. 국방기술품질원에서는 다목적 정찰드론, 무인 전투체계 등 무인기 전력화 기술개발 동향과 무인기 기술 보유 중소·벤처기업 현황 조사를 위해 많은 연구원이 참석했다.

이번 전시회에는 대한항공, 유콘시스템, 파인ADS, PNU 드론, 네스엔텍, 샘코, 두시텍 등 국내 무인기 관련 업체 등이 참여해 행사 주제를 담은 산업간 융복합 사례를 선보였다. 대표적으로 SK텔레콤이 5세대(5G) 통신망을 활용해 드론으로 촬영한 고화질 영상을 원거리의 다양한 모바일 어플리케이션을 통해 실시간으로 전송받을 수 있는 'T 라이브 캐스터' 서비스 출시계획을 발표했다. T 라이브 캐스터 서비스는 영상인식 소프트웨어, 열화상 카메라를 부착할 경우 야간이나 산간의 실종자 조사, 범죄 용의자 추적에 사용할 수 있는 고화질 영상관제 시스템이다.



사진제공: 2019 드론쇼 코리아



성큼 다가온 미래, 드론의 현주소는 2019 드론쇼 코리아 참관기

지난 1월 24일부터 3일간 부산 벡스코에서 '2019 드론쇼 코리아'가 열렸다. 부산광역시와 산업통상자원부, 과학기술정보통신부가 공동 주최하고 벡스코와 한국무인기시스템협회가 주관한 이 행사는 올해로 4회째 개최됐으며, 110개 업체가 참여하고 총 344개의 부스가 설치돼 역대 최대 규모로 진행됐다. 드론 기술의 현 주소를 만나볼 수 있었던 생동감 넘치는 현장을 소개한다.

글. 지휘정찰연구3팀 안영준 연구원, 지휘정찰연구2팀 안석찬 연구원



두산DM(Doosan Mobility Innovation)는 수소연료전지 스택기술을 적용해 비행시간을 비약적으로 늘린 '수소드론(양산형 제품)'의 시제품을 세계 최초로 공개했다. 스택은 연료전지 내에서 수소와 산소의 전기화학 반응을 담당하는 연료전지 핵심부품이다. 기존 리튬전지 드론은 최대 30분 비행할 수 있는 데 비해, 수소드론은 2시간가량 비행이 가능하며 비교적 장기체공이 가능하다는 장점이 있다. 수소연료전지는 현재 리튬전지에 비해 높은 가격이 걸림돌이지만, 향후 생산규모 확대에 따라 가격이 낮아지면 시장경쟁력 확보가 가능할 것으로 예상된다.

국내 스타트업 기업 '디스이즈엔지니어링사'는 한 손의 엄지손가락만으로 드론을 조종할 수 있는 조종기 기술을 세계 최초로 개발, 이 특허기술을 탑재한 조종기 'Shif Red'를 소개했다. 컨트롤러에 부착된 링을 엄지손가락에 끼우고 움직이면 사용자가 직관적으로 쉽게




드론을 조작할 수 있다. 2016년 설립된 스타트업체임에도 기술력 및 성장 가능성을 인정받아 SBI인베스트먼트, 산업은행, 기술보증기금, 한국투자파트너스, KB인베스트먼트로부터 총 70억 투자를 유치해 주목받고 있다.

이밖에 민간의 상용드론 기술을 국방기술과 융합해 군사용으로 활용(Spin-On)하는 시제품도 살펴 볼 수 있었다. 대표적으로 LG넥스원과 샘코가 민·군 기술협력으로 연구개발 중인 직충돌형 '듀오드론', 풍산과 네스엔텍의 '투발형 드론' 등이 전시됐다.

육군은 드론과 로봇이 주축이 되는 유·무인 복합전투체계인 드론봇 전투체계를 전력화한 정찰감시 드론, 폭발물 제거 로봇, 안티드론(Anti-drone) 장비 등의 개발 현황을 전시했다. 육군은 2018년 9월 드론봇 전투단을 창설했으며, 향후 드론봇 전투부대를 확대 편성한다는 계획이다.

컨벤션홀에서 열린 콘퍼런스에서는 한국, 미국, 영국, 일본, 중국, 덴마크, 모로코 등 7개국 드론 전문가 50여 명이 연사로 나서 5G, AI(인공지능), 배터리, 센서 등 4차 산업혁명 기술과 드론을 연결한 주제를 다뤘다. 드론봇, 무인기 기술과 시장은 급격히 성장하고 있다. 세계 최대 규모 무인 이동체 엑스포인 AUVS(Association for Unmanned Vehicle Systems International) Xponential에는 매년 8,500명이 참석해 무인기 관련 기술, 정책을 논하는 등 무인기에 대한 국내외 각계 각층의 관심 또한 나날이 높아지고 있다.

국방기술품질원은 이에 발맞추기 위해 2019 드론쇼 코리아 등 전시회에 연구원들이 적극 참석하고 그 조사 결과를 미래 국방 기술기획, 선행연구, 조사·분석, 무기체계 작업분할구조(WBS) 작성 등에 활용할 예정이다. 또한 무인기, 드론봇 관련 중소기업 및 보유 기술에 대해 조사하고 국방강소벤처 Tech-FI Net에 정보를 탑재하는 등 중소·벤처기업이 보유한 우수한 기술을 실질적으로 국방분야에 접목하기 위한 노력을 지속적으로 이어갈 계획이다. 



최강 우리 팀



방위산업의 뿌리 국방 중소·벤처기업에 꽃힌 천사들

방위산업은 중소·벤처기업이 쉽게 문을 두드리기 어렵다는 인식이 있다. 국방벤처팀은 민간에서 이 닫힌 문을 열 수 있도록 중소·벤처기업을 지원하는 천사 같은 역할을 하고 있다. 국방벤처 사업을 통해 민수분야의 우수 기술을 보유한 중소·벤처기업을 발굴해 방위산업 진출을 지원한 지 벌써 15년이라는 시간이 흘렀다. 그 사이 국내 중소·벤처기업이 방위산업에서 싹을 틔우고, 눈에 띄는 성장을 보이기 시작했다.

글. 강나은 | 사진. 안호성 | 장소 제공. 문희정커피



중소·벤처기업을 국방벤처기업으로 성장시키다
많은 부품이 모여 컴퓨터의 CPU를 만들고 성능을 좌우하듯, 큰 무기체계도 굉장히 많은 기술력이 모여 이뤄진 것이다. 때문에 국내 중소·벤처기업의 국방분야 참여는 방산 인프라를 안정적으로 구축하고 기술 자주 국방을 이루기 위해 중요한 요소라 할 수 있다. 하지만

중소·벤처기업의 입장에서 선뜻 방위산업에 나서기란 쉽지 않다. 민간시장과는 전혀 다른 특수성이 있기 때문이다. 국방기술품질원은 중소·벤처기업 중심의 방위산업을 활성화하기 위해 전국 8개 지역에 위치한 지역 국방벤처센터를 통해 중소·벤처기업의 국방시장 진출을 지원하는 역할을 맡고 있다.

“처음에는 ‘중소·벤처기업을 도와 방위산업에 나설 수 있도록 하는 것이 과연 가능할까’라는 많은 의심의 눈초리를 받았어요. 하지만 15년을 지속해오다 보니 중소기업의 중요성도 점점 높아지고 있고, 이제는 드론이나 IT 등 4차 산업혁명과 연계하여 선진화된 민간기술을 국방에 적용하겠다는 정책적인 뒷받침이 많아지는 추세입니다.”
주인에 팀장의 설명처럼 국방벤처팀은 민간의 유망기술을 발굴해내고, 이를 토대로 국방에 적용할 수 있도록 길라잡이 역할을 하고 있다.

맞춤형 지원으로 기업의 혁신을 이끌어내다
국방벤처팀은 각 중소·벤처기업의 특성에 따라 맞춤형으로 지원에 나서 그 효과를 극대화하고 있다. “중소·벤처기업은 각각 사업 분야가 다르고 업체별로 기술 수준이 다르기 때문에, 이에 맞는 요구사항과 보완점도 모두 달라요. 어떤 기업은 연구개발이 가장 절

실하고, 어떤 기업은 홍보가 가장 필요하죠. 그래서 맞춤형 지원으로 각각의 기업에 가장 중요한 요소를 채워줘야 합니다.”
이은혜 대전국방벤처센터 매니저의 설명에 원준호 경남국방벤처센터장은 구체적인 예를 들었다. “경남만 해도 협약을 맺은 기업들이 50개 가까이 되는데, 모두 수준이 다릅니다. 막 시작한 벤처기업도 있고, 방산시장에 진입해서 안정적으로 수익을 내는 기업도 있어요. 모든 기업이 가족 같아서 더 잘하고 싶은데, 한정된 자원과 에너지를 쏟아야 하니 고민이 많죠. 그래서 더 효율적인 육성을 위해 차별화가 필요합니다.”
국방벤처팀에서는 지자체와 협력하여 추진하는 국방벤처센터뿐만 아니라 방위사업청 예산을 출연받아 국방벤처 지원사업도 추진하고 있다. 민간이 보유한 우수기술을 활용해 국방분야에 적용할 수 있는 기술이나 제품을 개발할 경우 개발비와 홍보·마케팅을 지원해주는 사업으로, 벌써 4년째 추진되고 있다. 특히 올

하는 기술기획과 연계해 미래 필요기술과 부족기술을 발굴하여 과제화하는 혁신기술지원사업을 시행할 예정이다. 이 업무를 맡은 박진수 연구원 역시 이 사업의 중요성을 강조한다.

“모든 국가에서, 특히 이렇게 경제가 어려운 시기에는 중소기업이 사회경제적으로 굉장히 중요하잖아요. 중소기업들이 가진 기술의 종류가 굉장히 다양하기도 하고, 가끔은 민수에서 가지고 있는 기술 수준이 오히려 높은 경우도 있어요. 그런 기업들을 대상으로 개발비를 지원해주는 사업이죠.”

이렇게 맞춤형 지원, 국방벤처 지원사업을 통해 성장한 중소기업도 이제는 상당수다. 사업을 진행할 때마다 기업이 개발에 성공했다는 소식이 들려오기도 하고, 마지막 단계인 시험평가를 위해 국방기술품질원이 나서서 도움을 주기도 한다. 이 과정에서 팀원들은 국방 기술 향상은 물론, 중소기업의 성장에도 기여했다는 점에서 뿌듯함을 느낀다.

“예전에는 공과금도 밀릴 정도로 어려웠는데, 지금은 여전한 방위산업체로 성장한 업체가 있어요. 최근에 그 업체 대표님을 한 전시회에서 만났는데, 반가움을 표현하면서 다른 분께 이렇게 말씀해주시더라고요. ‘제가 국방기술품질원 덕분에 이렇게 컸습니다. 우리 같이 큰 사 이에요.’라고요. 사실 저희는 약간의 지원만 할 뿐, 기업이 이렇게 성장할 수 있었던 것은 대표님 역량인데 그렇게 고마워해 주시니 저희가 더 고맙죠.”




다양성은 더하고, 유대감은 키우다

국방벤처팀은 진주 본원과 서울, 부산, 경남 등 8개 지역에서 국방벤처기업 육성을 위해 노력하고 있다. 전국에 지역센터가 퍼져 있는 만큼 인원도 많고, 20대부터 60대 까지 연령도 다양하다. 게다가 맡은 업무도 다양한 팀원들은 국방벤처팀을 작은 국방기술품질원으로 느끼기도 한다. 이러한 다양성은 국방벤처팀의 가장 큰 무기이다. 한편으로 각각 다른 지역에서 업무를 수행하다 보니 실시간으로 업무를 공유하는 데 어려움이 있을 때도 있다. 그래서 월간회의에 센터장들이 참석해 업무 진행과 방향을 공유하고 있다. 올해는 센터별로 돌아가면서 팀 모두가 모이는 워크숍을 정기적으로 열어 유대감과 결속력을 높이고 있다.

지역에 있는 중소기업들의 국방 역량을 높이기 위해서는 지자체와 국방기술품질원이 협력해서 센터를 운영해야 한다. 지난해부터는 충남과 울산에서 관내 업체들이 국방 역량을 높이고 싶어 한다는 의사를 전달해와 신규 국방벤처센터 설립을 꾸준히 논의해 왔다. 그 결과 올해 하반기에는 충남과 울산지역에 국방벤처센터가 신규로 설립돼 총 10개의 센터가 운영될 예정이다. 센터를 총괄하는 주인애 팀장은 올해 목표를 ‘따로, 또 같이’로 세웠다.

“영화 <말모이> 대사처럼 ‘한 사람이 열 발자국 가는 것보다 열 사람이 한 발자국 가는’ 팀이 됐으면 좋겠습니다. 팀원들에게도, 중소기업에도 마찬가지로 그런 토양을 만들도록 저희가 맡은 역할을 충실히 다하겠습니다.”

국방벤처팀의 노력으로 국내 중소기업의 기술력이 높아지고, 국내 방위산업의 뿌리가 더욱 단단해지길 기대해본다. 



국방벤처팀 2019년 다짐 한 마디

국방벤처팀 (진주)

주인애 팀장
건강하고 행복한 나, 그리고 우리가 되자

성윤필 선임연구원
회사 일, 집안 일 다 잘하자

김지선 선임연구원
발견을 통한 발전되는 2019년이 되길

이준석 선임연구원
새로운 시작 생애전환기! 언제나 즐겁게

박재현 선임연구원
모든 것을 할 수 있는 “나”이다.

김소미 관리원
일, 건강, 가정 모두 다 챙기는 행복한 2019년!

박진수 연구원
“도전하는 2019년”으로 기역에 남는 한 해로 만들자!

서울 국방벤처센터

권세민 센터장
벤처 정신으로 한 단계 도약하는 2019년!

김경태 매니저
2019년 아빠 되는 해, 가족자립이가 되자

부산 국방벤처센터

이제현 센터장
튼튼한 벤처는 방위산업의 미래, 국방은 부산 국방벤처센터가 지킨다!

경남 국방벤처센터

원준호 센터장
매니저에게 한결음 더 다가가기!

박우영 매니저
호니우행: 눈은 예리하게, 행동은 꾸준하게

대전 국방벤처센터

박영수 센터장
자주국방의 완성은 벤처 기술력으로!

박병준 매니저
쌍둥이 아들, 자전거 마스터하자!

이은혜 매니저
<하울의 움직이는 성> OST ‘인생의 회전목마’ 완주하기

광주 국방벤처센터

손동환 센터장
해야 할 일은 제대로 제대로

장찬영 매니저
2019년에는 일어 공부 열심히 해서 일문어 능력시험에 꼭 합격하고 싶어요!

구미 국방벤처센터

윤성현 센터장
프리미엄 국방벤처로 방위산업이 힘차게 도약하는 한 해가 되길

박기철 센터장
전남국방벤처센터 협약기업 국방시장 진입을 위해 최선의 노력을 하겠습니다!

박미송 매니저
올해에는 베이킹과 바리스타 자격증을 취득해 크리스마스 때 직접 만들어 먹겠습니다!

봄을 부르는 나만의 향수 만들기

누구나 자신만의 향기가 있다. 향은 그 사람의 이미지를 완성하고 기억하게 한다. 어디에서나 나를 빛나게 할 나만의 향수가 있다면 어떨까. 기동화력센터 직원들이 세상에 하나뿐인 향수를 찾기 위해 공방에 모였다.

글: 진예원 | 사진: 황원 | 장소 제공: 플로라앤



향과 함께하는 나를 위한 시간

봄기운 가득한 창원 가로수길 골목, 공방 입구에서 기분 좋은 아로마 향이 먼저 반긴다. 공방 안은 이미 화기애애한 웃음소리로 가득하다. 함께 향수 만들기를 체험할 기동화력3팀 김용수 팀장, 기동화력기술팀 강태우 연구원, 기동화력1팀 성수민 연구원, 기동화력2팀 오은빈 연구원이 담소를 나누며 준비 중이다. 향수 만들기 첫 단계는 원하는 향 찾기. 준비된 원료들의 향을 확인하는 단계다. 안현희 강사는 처음 뚜껑을 열었을 때 싫은 느낌이 들어도 시향지를 이용해 다시 맡아 볼 것을 권한다.

“병에 담긴 것은 원액이라서 강하게 느껴질 수 있어요. 시향지에서 알코올을 날린 뒤에 맡아보면 처음과 다르게 느껴질 거예요. 나중에 조향하면 향이 바뀌기도 하고요. 처음에 싫었던 향이 좋아지기도 하니 되도록 모두 시향 해보세요.”

진지하게 향을 맡으며 시향지 끝에 원료 이름을 적고 리스트에는 느낌을 적어본다. ‘달콤하다’, ‘시원하다’, ‘상큼하다’를 적고 한참을 고민하던 강태우 연구원은 표현력의 한계를 느낀다며 웃는다. 여기저기서 모두 비슷한 향으로 느껴지는 것 같라며 고개를 가우뚱한다.

“한 번에 여러 향을 맡다 보면 코가 피로해져 어느 순간 향을 구분하기 어려워집니다. 그럴 땐 함께 비치해둔 원두 향을 맡으면 도움이 돼요. 상관없는 향으로 코를 환기해주는 거죠. 커피와 차를 마시거나 잠시 나갔다가 오셔도 좋습니다.”

시향 중 김용수 팀장이 강태우 연구원에게 청귤차 향을 권한다. 강태우 연구원은 고개를 끄덕였지만, 성수민 연구원과 오은빈 연구원은 고개를 내젓는다.

“향이라는 게 받아들이는 사람마다 달라서 통상적으로 좋아하는 향을 정할 수가 없어요. 예를 들어 피오니 향 같은 경우 시중에서 많이 사용되고 여성들이 좋아할 것 같은 향인데 싫어하는 여성분도 있거든요. 정답은 없어요. 직관적으로 좋다고 생각되는 걸 선택하시면 됩니다.”

향수의 기본은 향의 조화

보통 향수는 향이 변하는 발향 단계에 따라 휘발성이 가장 강한 첫 향 탑노트, 미들노트, 마지막 잔향으로 남는 베이스노트 세 가지로 나누어 조향한다. 보통 한 가지의 향을 내는 싱글노트로 단계에 맞게 사용되지만, 오늘은 초보자도 어렵지 않게 선택할 수 있도록 조금씩 조향된 향이 준비되었다.

“이제 다시 차례로 맡아보시면서 절반 정도를 추려내실 겁니다. 선택하신 향 중 발향이 유독 강하거나 약한 것은 조향하실 때 강도 조절이 가능하니 지금은 마음에 드는 것으로 골라주세요. 마음에 꼭 들지 않아도 괜찮습니다.”

선별된 시향지는 겹치지 않게 부채처럼 펼쳐 흔들어 한꺼번에 맡아본다. 조화롭지 않고 튀는 향을 찾는 과정이다. 어떤 향을 빼야 할지 결정하기 어렵다면 가장 마음에 들었던 향과 일대일로 매칭해 찾으면 좀 더 쉽게 어울리지 않는 향을 골라낼 수 있다. 많은 향 중에



서너 가지만 최종으로 선택하려니 마음이 바쁘다. 오은빈 연구원과 강태우 연구원은 손에 든 시향지를 바꿔며 고민한다. 성수민 연구원도 여러 개의 시향지를 부채질을 하며 열심이다. 가장 먼저 선택을 마친 건 김용수 팀장. 고민 끝에 고른 향을 손에 들고 다른 사람에게 향을 공유해본다. 각각의 개성에 맞게 모두 다른 향이 신기하다.

“고른 향 중에 오늘의 주인공을 정해보세요. 가장 오래 남았으면 하는 향을 코와 가깝게 1번으로 들어주세요. 이 향이 베이스노트 역할을 합니다. 다음은 미들노트, 마지막엔 탑노트입니다. 탑노트는 스쳐 지나갔으면 하는 향으로 코와 가장 멀리 잡아주시면 됩니다. 순서를 정해서 일자로 잡았다면 이번엔 앞뒤로 흔들어 향을 확인해 보세요. 시향지의 순서에 따라서 향도 달라집니다.”

순서를 정한 다음엔 레시피를 작성한다. 향수를 만들 때 사용되는 향수베이스에는 향 유지를 위한 고착제, 발향에 도움을 주는 알코올 성분이 들어있다. 30mL 향수에 들어가는 향수베이스는 26g, 향 원료인 아로마 오일은 4g. 모두 조향사가 된 듯 최고의 향을 위해 레시피를 작성해 본다.

“시향을 해보셔서 아시겠지만 어떤 향은 가볍고, 어떤 향은 진하죠. 메인으로 생각한 향이 가볍다고 생각하면 중량을 늘리고, 향이 진해서 다른 향기를 덮어 버릴 것 같다면 적게 넣으면 됩니다.”

오감으로 완성한 나만의 향수

드디어 나만의 향을 완성하는 조향 시간. 전문가는 알코올 향을 없애고 원료들이 잘 섞이도록 젓고 숙성하기를 반복한다. 하지만 오늘은 짧은 시간 안에 조향하기 위해 저울 하나를 공유하며 다른 사람이 계량하는 동안 자신의 향수를 계속 저어 섞도록 한다. 먼저 향수베이스를 계량한 뒤 농도가 가장 진한 원료부터 넣는다. 자신이 고른 향을 모두 넣고 용기에 부으면 완성. 밀봉된 향수는 일주일 정도 서늘한 곳에 보관했다가 사용하면 향이 더 풍부해진다. 조향한 향수를 저으며 김용수 팀장은 향수 만드는 일이 마치 예술 같이라며 감탄하자 안현희 강사도 동의한다.

“향에 집중하려면 오감을 다 써야 합니다. 눈으로 보고 향을 느끼고 손으로 만들면서 모두 자극이 되죠. 그



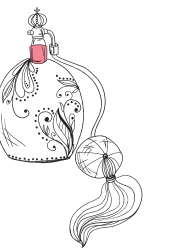
리고 향에 대한 느낌을 기록하시면서 오롯이 자신에게 집중하는 시간이 되기도 하고요. 어른이 되어서 그런 기회가 많지 않잖아요.”

평소 향수에 관심이 많았다던 성수민 연구원은 시중에 파는 아로마 오일을 사용해 향수를 만들 수 있는지 질문한다.

“사용하실 수는 있지만 향수용 원료와는 달라서 지속력이 떨어질 수 있어요. 그리고 아로마 오일 조향할 때는 꼭 유리 용기를 사용해야 합니다. 플라스틱이나



스테인리스는 부식될 수 있어요. 향수는 빛을 만나게 되면 향이 변질되거나 변색 될 수 있어 용기에 UV 차단제가 들어 있습니다. 가끔 아로마 오일과 UV 차단제가 만나서 침전물이 생기기도 하니 참고해주세요.” 완성된 향수에 라벨을 붙이는 표정에 모두 뿌듯함이 가득하다. 마지막으로 완성된 작품과 사진 촬영을 하며 한껏 들뜬 마음으로 체험을 마무리한다. 일주일 뒤 어디서나 누구에게나 기억될 나의 향수를 기대하면서 말이다. TQ



MINI INTERVIEW



김용수 팀장

나만의 향수를 만들면서 나의 취향을 생각해 보게 되는 기회가 된 것 같습니다. 향수를 더 친근하게 느끼게 된 계기가 되었습니다. 평소에는 향수를 막연하게 생각만 했었는데 좋은 기회가 된 것 같습니다.



오은빈 연구원

향의 종류가 이렇게 많은 줄 몰랐어요. 사람마다 좋아하는 향이 다르다는 것도 신기하고 재미있었어요. 오게 고른 향은 달콤한 향에 시원한 향을 섞었어요. 봄과 어울리는 미세한 지 되지 향이랍니다.



강태우 연구원

봄을 맞아 기분전환 겸 향수를 만드는 체험을 하게 돼 좋았습니다. 봄이 오니까 상큼한 기분을 느끼고 싶었는데 잘 온 것 같아요. 고른 향도 전체적으로 시원한 향에 달콤한 블랙라즈베리 향을 골라서 봄이랑 잘 어울리지 않을까 생각합니다.



성수민 연구원

평소에 향수에 관심이 많아서 향수 수집을 하기도 해요. 평소에는 만들어져 있는 것만 사용하다가 꼼꼼하게 향을 골라서 직접 만들어 좋았어요. 평소 좋아하지 않던 향도 다른 향과 조합해서 맡아 보니까 새롭게 느껴져서 더 좋았습니다.



사는 도시에서 아는 도시로 진주를 재발견하다

누나는 편하다. 굳이 말하지 않아도 마음이 통하는, 누나와 함께라면 어디를 가든 좋다.
동생은 특별하다. 굳이 부르지 않아도 마음이 먼저 돌아보는, 동생과 함께라면 무엇을 하든 즐겁다.
새로운 것을 찾아 떠나는 모험도 언제나 대환영이다. 사이좋은 남매, 해외시장분석팀 송해선 연구원과 송환도 씨가 함께 자라온 도시 진주를 재발견했다.

글. 이성미 | 사진. 김희진



있다고 해서 동생과 함께 참가 신청을 하게 됐습니다.
동생과 함께라면 저도 의미 있는 시간을 보낼 수 있을 것 같습니다.”

송해선 연구원과 환도 씨의 첫 번째 여행지는 충무공 동에 자리한 디월드. 이곳은 항공·우주 기술을 연구하는 기업 에이엔에이치스트럭처에서 운영하는 드론 및 항공·우주 기술 체험장으로, 남녀노소 누구나 VR 드론, 슬롯카 레이싱 등을 체험할 수 있다. 수많은 연구원이 머리를 맞대어 설계한 공간인 만큼 참가자는 체험을 통해 각종 물리학적 원리를 익히고 드론, 비행기 조종 원리도 이해할 수 있다.

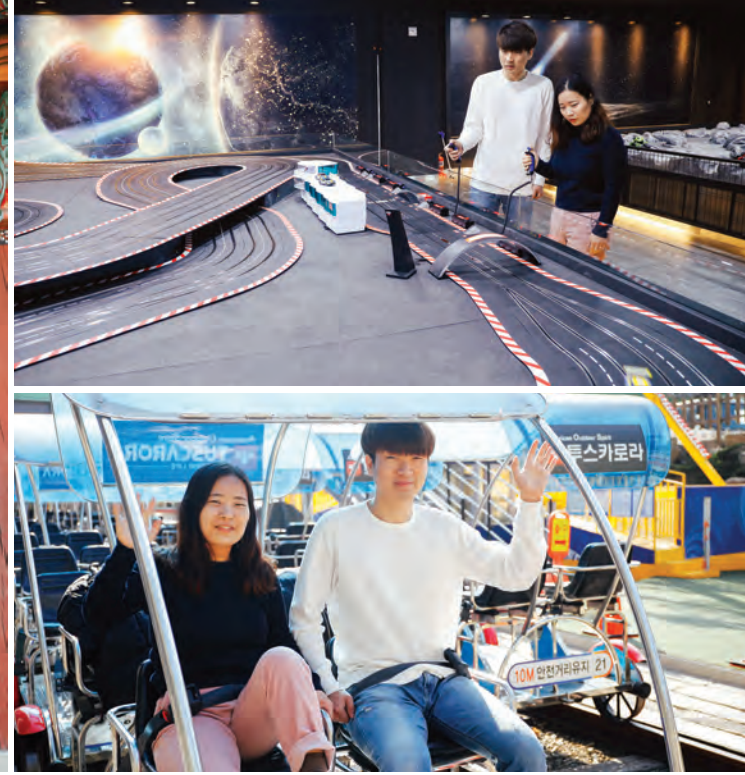
두 사람은 드론을 이용한 슈팅 게임과 무선조종 자동차로 겨루는 축구 경기를 통해 동심으로 돌아갔다. 평소 우애 좋기로 소문난 남매이지만 승부 앞에선 냉정한 그들이다. 승부 결과에 따른 표정 변화도 숨길 수 없다. 놀라운 것은 어떤 게임이든 동생이 승기를 잡을 거라는 예상과 달리 송해선 연구원이 게임의 흐름을 주도하고 있었다.

“평소 새로운 것에 도전하고 직접 체험해 보는 걸 좋아해요. 평소 동생과 여행을 갈 때도 제가 전체적으로 계획을 짜고 앞장서는 편이에요. 동생은 제 의견에 묵묵히 잘 따라와 주는 편이고요. 그런데 이곳은 서로 성향이 다른 저와 동생 모두 재밌게 즐길 수 있는 공간인 것 같아요.”

평소 여행을 통해 우애를 다져온 두 사람. 오늘 체험을 통해 오래도록 이야기 나눌 추억 하나를 더 만들었다.

남녀노소 누구나 즐기는 드론 놀이터

누구나 자신이 살고 있는 도시에 대해 다 알진 못한다. 진주에 사는 송해선 연구원과 환도 씨도 마찬가지. 오랜 시간 진주에 살았지만, 이곳에 대해 다 아는 것은 아니다. 다만 두 사람이 남들과 다른 점이 있다면, 이들은 배움이 있는 곳이라면 어디든 함께한다는 것. “예전부터 동생이 많은 경험을 할 수 있도록 도와주고 싶었어요. 동생이 취업을 준비하고 있는 요즘은 더욱 그렇고요. 그런데 마침 새로운 것을 접할 기회가



이는 만큼 멋진 도시, 진주

송해선 연구원과 한도 씨가 다음으로 찾은 곳은 진주 대표 문화재이자 시민들에게 사랑받는 문화공간, 진주성이다. 진주성 공복문 앞에 찾아온 두 사람을 최정희 문화관광해설사가 반갑게 맞이했다.

“진주성은 과거 약 4천 명의 주민들이 살던 주거공간이었습니다. 아울러 왜군이 쳐들어왔을 때 시민들이 합세해 나라를 지켜냈던 공간이지요. 임진왜란 당시 김시민 장군과 3,800여 명의 군사 및 주민들은 2만여 명의 왜군에 맞서 승리를 거뒀습니다. 이날이 바로 10월 10일, 지금의 ‘진주시민의 날’입니다. 이후 왜군은 패배의 설욕을 꾀고자 10만 군사를 이끌고 진주성에 쳐들어왔습니다. 결국 7만 명의 군사와 주민들이 모두 성안에서 목숨을 잃었죠. 김시민 장군 역시 전사하셨고요, 그분들의 넋을 기리기 위해, 오늘날 성안에서는 노래를 부르고 술을 마시는 행위를 금하고 있습니다.”

처음 듣는 이야기에 놀란 듯 서로를 바라보는 두 사람. 진주성에서 왜군과의 전투가 있었던 것은 알고 있었지만, 그렇게 많은 사람이 목숨을 잃었고 여전히 이 안에서 조용한 위화가 계속되고 있다는 사실은 전혀 알지 못했다. 이어 문화관광해설사는 두 사람을 영남포정사, 진주성 우물, 축석루, 의기사, 의암 등 진주성


안의 역사적 장소들로 안내했다. 그렇게 진주성을 둘러보고 나니 두 사람의 표정에 진주시민으로서의 자부심이 비친다.

“이야기를 듣고 보니 진주성이 전혀 달라 보여요. 평소 가볍게 소풍 오기 좋은 장소로 여겼는데, 이제 이곳에 오면 조상들께 감사하는 마음을 가져야겠어요.”

두 사람은 도란도란 손잡고 이야기를 나누며 봄이 성큼 찾아온 진주성 안을 걷는다. 그리고 다음에 또 함께 오자 약속하는 듯 두 손을 더욱 꼭 맞잡는다.

마지막으로 인근의 레일바이크 체험장을 찾은 두 사람. 힘차게 페달을 밟으며 못다 한 이야기를 나눈다. 철로를 따라 달리며 바라보니 봄이 가까이 왔음이 확연히 느껴진다. 아울러 두 사람은 오늘 여행을 통해 진주라는 공간과 더욱 가까워졌음을 느낀다.

“무심코 지나치던 장소에 이렇게 많은 이야기가 숨어 있는 줄은 몰랐어요. 오늘 여행을 통해 제가 사는 고장의 역사와 문화에 대해 더 많은 것을 알게 됐습니다. 덕분에 앞으로 진주가 더 특별하게 느껴질 거 같아요.”

‘이는 만큼 보인다’고 했던가. 오늘 진주를 바라보는 두 사람의 시야는 더욱더 넓고 깊어졌다. 그리고 두 사람에게 진주는 이제 단순히 삶의 터전이자 일터가 아닌 알수록 멋진 곳이 됐다. 

3·1운동과 진주성



진주성 안에 자리 잡은 영남포정사는 진주의 대표적인 만세시위지 중 하나다. 지금으로부터 100년 전인 1919년 3월 18일 영남포정사 앞에는 3만여 명의 군중이 모여 만세 시위를 펼쳤다. 만세운동은 18일 진주교회의 종소리가 울리는 것으로 시작되어 21일까지 상가 철수와 함께 계속되었으며, 시위 참가들은 일본 경찰들의 진압에도 굴하지 않고 산발적으로 늘어나 독립을 외쳤다고 한다.

진주 지역의 3·1운동은 기생, 걸인 등 각계각층이 만세운동에 고무 참여했다는 데 의의가 있다. 특히 진주 기생 산홍(山絳)은 자신의 첩이 되라는 을사오적 이지용을 향해 “내가 비록 기녀지만 어찌 당신 같은 역적의 첩이 되겠느냐”라고 꾸짖었다고도 한다. 산홍과 진주 기생들의 만세시위 이야기는 3·1운동 100주년 기념 창작 뮤지컬로 재구성돼 3월 8일부터 10일까지 경남문화예술회관에서 공연되기도 했다.

한편 국립진주박물관과 서장대 사이에는 현재 진주에서 전개된 만세운동을 기념하는 기념비가 세워져 있다.



진주의 재발견



디월드(D-world)

드론 및 항공·우주 분야에 대한 시민들의 이해와 접근성을 높이기 위해 2018년 12월 문을 열었다. VR, 드론 비행 등 다양한 교육 체험 프로그램을 즐길 수 있다.

☎ 경남 진주시 범골로54번길 2
☎ 055-793-0000~2
* 체험비 1인당 20,000원



진주성

사적 제118호. 진주의 역사와 문화가 깃들어 있는 호국총절의 성지다. 과거 진주대첩이 벌어진 장소로, 현재 성안에는 김시민 장군 동상과 축석루 등이 자리해 있다.

☎ 경남 진주시 남강로 626
☎ 055-749-5171
* 입장료 2,000원(진주 시민 무료)



진주레일바이크

경전선 페션 부지를 활용해 조성된 놀이시설로 2018년 재개장했다. 노선 길이는 왕복 4km(약 40분 소요)이며, 매표소에서 출발해 포토존을 지나 반환점을 돌아온다.

☎ 경남 진주시 망경로 13
☎ 055-758-0101
* 이용요금 1인당 7,000원



용역근로자 직원 정규직 전환 입사식

국방기술품질원은 2월 11일 그동안 외주계약 형태로 근무했던 용역근로자 전원을 정규직으로 전환했다. 이번에 전환된 인원은 경비원 26명, 미화원 25명, 조리·영양사 5명, 안내원 2명 등 총 58명이다.



→ 생생한 현장을 뉴스영상으로 만나보세요!



2019년 1분기 퇴직행사 시행

1월 28일 진주본원 대강당에서 임직원이 참석한 가운데 퇴직자 5인의 노고에 감사하는 마음을 담은 퇴직행사가 열렸다. 국방기술품질원은 올해부터 퇴직행사 형식을 바꿔 퇴직자 가족들과 직원들이 함께 참여하고 즐길 수 있는 시간을 마련했다. 이날 행사에서는 동료들의 퇴직 축하메시지를 담은 영상을 상영하고 직원 및 가족의 축하 공연을 진행했다.

그동안의 헌신에 깊이 감사드립니다.

함정팀 천태영 책임연구원, 기술평가팀 강봉서 책임관리원, 전투물자2팀 서방현 수석연구원, 감항인증팀 백승호 수석연구원, 기술기획본부 심인보 수석연구원



충남·호남지역 중소·벤처기업 CEO 소통간담회

국방기술품질원은 3월 14일 유도탄약센터(대전)에서 (주)비츠로셀, (주)광림, 연합정밀(주), 케이에스광학(주), (주)유일그로비스 등 충남·호남지역에 위치한 14개 중소·벤처기업 CEO를 초청해 소통간담회를 개최했다. 이번 간담회는 국방기술품질원과 우수 중소·벤처기업 간의 긴밀한 소통을 통해 군수품 품질업무 발전에 대한 공감대를 형성하고, 업체의 애로사항을 청취해 정책에 반영하기 위해 마련됐다.



국방기술품질원-체계·협력업체 협업 간담회

국방기술품질원은 2월 19일 함정센터에서 함정분야의 15개 체계·협력업체 경영자 및 품질 담당자를 대상으로 협업 간담회를 열었다. 이 간담회는 현장의 애로사항을 해결하기 위한 소통의 자리를 마련하고 국방기술품질원이 새롭게 추진하고 있는 국방품질정책 방향을 체계·협력업체와 공유하기 위해 마련됐다. 한편, 지난 2월 12일에는 기동화력센터에서 지휘정찰, 기동화력, 항공분야의 39개 업체를 대상으로, 2월 28일에는 유도탄약센터에서 유도탄약 및 전투물자분야의 체계·협력업체를 대상으로 간담회를 진행했다.



국방 「Start-up Guide Book」 발간

국방기술품질원은 군수품 계약업체가 계약이행 시 겪는 시행착오와 문제점을 개선하여 성공적인 군수품 납품이 이뤄질 수 있도록 「국방 Start-up Guide Book」을 발간했다. 이 책은 방위사업청에서 계약하는 중앙조달 품목에 대한 정부 품질보증활동의 상세 절차와 과거 사용자 불만사례를 일러스트·만화 등을 활용해 업체 관계자들이 쉽게 이해할 수 있도록 구성했다. 가이드북 전문은 국방기술품질원 홈페이지(www.dtaq.re.kr) 자료실에서 내려받을 수 있다.



『2018 세계 방산시장 연감』 발간

국방기술품질원은 방위산업 수출에 기여할 수 있도록 세계 주요국가의 방산시장 현황과 국가별 수출입 제도 및 시장진출 방안 등을 폭넓고 다양하게 분석한 『2018 세계 방산시장 연감』을 발간했다. 연감에는 미주, 유럽 등 46개 국가에 대한 방위산업 생산 현황, 시장 환경 분석 및 전망, 국가별 획득프로그램과 군별 주요 무기체계 운용현황에 대한 내용이 수록됐다. 연감은 방산업체, 각 군, 관계기관, 국회, 학계 등에 배포돼 방산수출 전략수립과 신규시장 진출을 위한 기초자료로 활용될 전망이다.



지역사회 이웃과 함께하는 '설날 사랑나눔'

국방기술품질원은 1월 29일과 30일 양일간 우리 고유의 명절인 설날을 앞두고 지역사회 이웃과 함께 하는 '설날 사랑나눔' 행사를 진행했다. 올해는 전 직원이 자발적으로 모금한 성금 1,850만원을 진주시장애인종합복지관을 비롯한 노인, 청소년 등 관내 다양한 복지시설 및 어려운 이웃들에게 전달했다. 또한 독립유공자 후손과 서부경남 지역 내 위안부 할머니들에게도 성금을 전달했다.



기동화력센터, 남산중학교 학생들에게 '함께 꾸는 꿈누리 멘토링'

경남 창원에 위치한 국방기술품질원 기동화력센터는 인근의 남산중학교와 지난 1월 31일 업무협약을 체결하고, 지난해부터 운영한 '함께 꾸는 꿈누리 멘토링'을 이어가기로 했다. 기동화력센터 소속 연구원 10명은 남산중 2학년 학생 20명에게 학업과 진로분야 멘토링을 진행해 왔다. 한편, 국방기술품질원은 지역과 상생·소통하고 미래 인재를 육성하기 위해 장학금 지급, 직업체험 등 다양한 교육프로그램을 운영하고 있다.

36

Report ①

중소·벤처기업의 방위산업 부품국산화 참여 길라잡이

Professional

Reports

48

Report ③

군수업체의 품질문화 수준 조사 및 향상 방안

42

Report ②

미래 국방기술 선도를 위한 국방 기술기획 발전 방안

54

Report ④

민·군 기술협력 전력지원체계사업을 통한 '기능성 방한복 내피' 연구개발



중소·벤처기업의 방위산업 부품국산화 참여 길라잡이

본 기고는 중소·벤처기업의 방위산업분야 부품국산화 참여를 확대하고자 현재 제도화된 부품국산화 사업의 종류와 특징, 업무절차를 현장 중심의 내용으로 소개한다. 또한 부품국산화 개발 시 짚어야 할 주요사항을 실제 사례에 비추어 소개하고, 부품국산화가 나아가야 할 방향을 제시한다.

글. 지휘정찰기술팀 송형민 연구원

부품국산화의 종류

방위사업청의 「18~22 방위산업육성기본계획」에 따르면, 방위사업청이 지원하는 '핵심부품 국산화개발 지원사업'의 규모가 119억 원(2018년) → 136억 원(2020년) → 187억 원(2022년)으로 확대되며, 중소벤처기업부가 지원하는 '구매조건부 부품국산화' 사업의 예산이 8억 원(2016년, 4건)에서 60억 원(2022년, 30건)으로 확대될 전망이다. 이러한 부품국산화의 정책적 방향은 방위산업 분야에서 중소·벤처기업의 참여를 더욱 확대하고 기술개발 역량을 강화하여, '수출형 산업구조로의 전환'과 '일자리 창출', '무기체계의 국산화'를 향상을 목표로 하고 있다.

방위사업청의 「무기체계 부품국산화개발 관리규정」에 따르면 부품국산화는 크게 '핵심부품국산화', '구매조건부 부품국산화', '일반부품국산화'로 나뉘어진다. 이는 정부와 소요군, 업체에서 지속적인 소요제기 및 과제공고가 이뤄지고 있는 대표적인 부품국산화 사업들이다. 각 사업의 내용은 다음 표에서 확인할 수 있다.

표 1. 대표적인 부품국산화 사업 유형

구분	대상	개발비 비중		지원규모	비고
		정부	업체		
핵심부품국산화	개발, 양산, 운용유지 단계 부품	75% 이하	25% 이상	최대 5년간 최대 50억 원	중소기업
		60% 이하	40% 이상		중견기업
		50% 이하	50% 이상		대기업
구매조건부 부품국산화		65% 이하	35% 이상	2년간 최대 5억 원	국방분야는 최대 3년
일반부품국산화	양산, 운용유지 단계 부품	-	100%	정부지원금 없음	36개월 일몰제

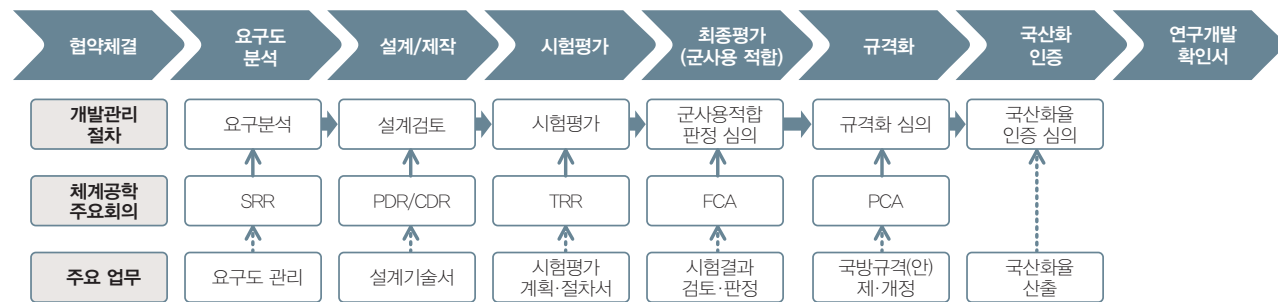
부품국산화 과제공고 및 소요제기

핵심부품국산화 과제는 국방기술품질원의 부품국산화 통합정보관리시스템 (<http://compas.dtaq.re.kr/compas/>)에 공고되며, 별도의 사업설명회를 주기적으로 실시하고 있다. 또한 신청한 업체들을 대상으로 서면평가, 현장평가, 대면평가를 실시하고 최종적으로 선정된 업체에 개발이 승인되면 협약을 체결하게 된다. 부품국산화 통합정보관리시스템에서는 국방기술품질원의 「무기체계 핵심부품 국산화개발 지원사업 운용지침」을 열람할 수 있으며, 평가대상이 된 업체에서는 해당 지침의 평가항목을 사전에 확인할 수 있다. 일반부품국산화는 국방기술품질원의 부품국산화 통합정보관리시스템에서 개발업체가 직접 소요제기를 신청할 수 있으며, 국외 수입부품 목록 열람서비스를 이용할 수 있다. 구매조건부 부품국산화의 경우는 중소벤처기업부와 중소기업기술정보진흥원이 관리하는 중소기업 기술개발사업 종합관리시스템(<https://www.smtech.go.kr>)에 과제가 공고된다.

부품국산화의 절차

국방기술품질원과 부품국산화 개발업체가 협약을 체결하면, 업체는 사업 공고 단계에서 문서화된 제안요청서(Request for Proposal, RFP)를 충족하는 제품을 설계·제작하고, 요구되는 시험평가를 수행하여 군사용 적합 판정과 국방 규격화, 국산화인증을 승인받아 최종적으로 연구개발확인서를 발급받게 된다.

그림1. 부품국산화 개발관리 절차와 체계공학 주요회의 및 주요업무



국방기술품질원은 업체가 수행하는 부품국산화 사업의 성공률 향상과 위험관리를 위한 체계공학(System Engineering) 기반의 개발관리를 수행하게 된다. 체계요구도검토회의(System Requirement Review, SRR)에서 국

산화개발품의 요구사항을 검토하고, 예비설계검토회의(Preliminary Design Review, PDR)와 상세설계검토회의(Critical Design Review, CDR)를 통해 제품의 설계내용을 확정한다. 이후 시험준비검토회의(Test Readiness Review, TRR)를 통해 시험내용을 확정하여 시험평가를 수행하고, 기능적형상확인(Functional Configuration Audit, FCA)을 통해 개발품의 요구도와 시험평가 결과를 비교검토하고 군사용 적합 판정 절차를 밟는다. 또한 물리적형상확인(Physical Configuration Audit, PCA)을 통해 개발품의 도면과 실제 개발품의 물리적 형상을 비교 검토하여 규격화 심의 절차를 밟게 된다.

PCA/FCA 이후, 핵심부품국산화의 경우 국방기술품질원이 최종평가(현장평가, 대면평가)를 통해 군사용 적합 판정을 함께 실시하고, 구매조건부 부품국산화의 최종평가는 중소벤처기업부(현장평가)와 중소기업기술정보진흥원(대면평가)에서 나눠서 실시한다. 일반부품국산화는 별도의 최종평가 없이 국방기술품질원에서 군사용 적합 판정을 실시한다.

부품국산화에서의 규격화는 도면, 품질보증요구서(Quality Assurance Requirement, QAR), 부품목록, 소프트웨어 기술문서, 포장제원표 등이 있으며, 필요시 국방규격서(Korean Defense Specification, KDS)를 제정한다. 국산화인증은 방위사업청의 「무기체계 부품국산화개발 관리규정」 제17조(국산화율 산정) 2항에 명시된 무기체계를 구성하는 부품에 관한 국산화율 산정 산식을 따르며, 핵심부품국산화 사업에서 개발된 제품은 기본적으로 50% 이상의 국산화율을 확보해야 한다.

부품국산화 사례 분석

국방기술품질원에서 개발관리를 수행했던 핵심부품국산화의 경우, 2014~2017년도 동안 최종평가가 실시된 총 33건의 사업 중 12건이 성공하여 약 36%의 성공률을 기록했다. 실패과제 21건 중 개발업체 선정 미흡이 9건(43%), 과제선정 미흡이 7건(33%)으로, 전체의 약 76%를 차지하는 것으로 분석되었다. 개발업체 선정의 경우는 업체의 기술력 부족이 지배적이며, 과제선정 미흡의 경우는 요구사항의 미충족 및 체계적합성시험(국산화 개발품을 상위 장비에 장착하여 기계적·전기적 성능을 평가하는 시험) 실패가 지배적이었다. 따라서 국방기술품질원은 업체 선정을 위한 서면·현장·대면 평가 중 현장평가의 비중을 높이고, 제안요청서의 정교화 및 체계적합성시험의 성공을 위한 관계 기관과의 협력체계 구축 등에 힘쓰고 있다.

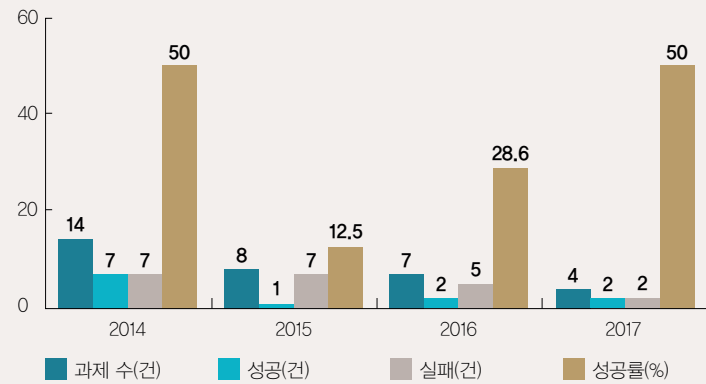


그림2. 2014~2017년 핵심부품국산화 성공률 추세(최종평가 실시연도 기준)

부품국산화 사업 참여를 위한 점검사항

부품국산화 사업에 신규로 참여할 중소·벤처기업은, 공고된 사업의 제안요청서를 확인하여 개발품의 양산 소요량과 기술적 난이도, 개발범위 등을 면밀히 검토하여야 한다. 이후 국방기술품질원 관련규정에 따른 과제수행계획서를 작성하며, 전체 개발기간 동안의 사업계획과 설계·시험 내용을 상세히 작성해야 한다.

또한 소프트웨어가 포함된 부품국산화 사업의 경우, 방위사업청의 「무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 매뉴얼」에 따른 소프트웨어 기술자료 문서를 작성해야 하며, 필요시 소프트웨어의 정적시험과 동적시험을 수행해야 한다. 따라서 업체는 사업 초기단계에서부터 추적관리를 통해 적절한 수행방안을 모색해야 한다. 그리고 소프트웨어 개발 시, 국방기술품질원에서 핵심부품국산화 사업에 한하여 지원하는 지식재산권 컨설팅을 활용할 수 있다.

핵심부품국산화와 구매조건부 부품국산화의 경우, 요구된 시험평가를 개발기간 내에 완료하면 성공으로 간주하고 있으며, 이후 최종평가를 통해 사업의 성공 여부를 확정한다. 그리고 일반부품국산화는 개발기간 내에 국방 규격화와 국산화 인증까지 승인받아야 성공으로 간주한다. 따라서 업체는 체계적 합성시험 중 시험기간의 장기화가 예상될 경우(예: 비행시험 및 실사격 시험 등) 국방기술품질원 개발관리 담당부서와 협조하여 사업의 전체 개발기간을 체계적으로 관리해야 한다.

기타 상세한 내용은 부품국산화 사업 관련 규정을 통해 확인할 수 있으며, 표2와 같이 요약할 수 있다.



표 2. 대표적인 부품국산화 관련 규정들

순번	규정명	기관명
1	국방전력발전업무훈령	국방부
2	구매조건부 신제품 개발사업의 군용물자부품 국산화개발 훈령	
3	방위산업육성 지원사업 공통 운영규정	방위사업청
4	무기체계 부품국산화개발 관리규정	
5	표준화 업무지침	
6	국방규격·표준서의 서식 및 작성에 관한 지침	
7	무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 매뉴얼	국방기술품질원
8	무기체계 핵심부품 국산화개발 지원사업 운용지침	
9	부품국산화 업무규정	
10	군수품 표준화업무 규정	중소벤처기업부
11	구매조건부 및 민관공동투자사업의 부품국산화 업무지침	
12	중소기업기술개발 지원사업 운영요령	
13	중소기업기술개발 지원사업 관리지침	


부품국산화가 나아가야 할 방향

현장 중심의 관점에서 부품국산화 사업의 성공은 체계적합성시험의 성공 여부에 달려있다고 할 수 있다. 체계적합성시험은 국산화개발품이 장착되는 상위 장비에서의 기계적·전기적 성능을 평가하고 연동성을 확인하는 시험이다. 그러나 상위 체계장비의 확보 불가, 과도한 시험비용 발생, 군 협조의 어려움, 상위 체계장비의 소프트웨어 접근의 어려움 등의 문제가 나타나고 있다. 부품국산화 사업의 성공률 향상을 위해서는 시험용 체계장비(Test bed)를 주요 체계업체가 확보해야 하며, 시험비용의 일부를 별도로 지원해주고 군과의 협력 체계를 견고히 할 필요가 있다.

그림3. 군 관련 체계적합성시험이 필요한 국산화개발품 예시



사진출처 : 국방기술품질원 부품국산화통합정보관리시스템(<http://compas.dtaq.re.kr/compas/>)

또한 현재까지 핵심부품국산화 사업에 한하여 지원하는 지식재산권 컨설팅의 범위를 확대하여, 다양한 중소·벤처기업들이 법률적인 지원을 받을 수 있도록 해야 한다. 그리고 체계공학에 기반한 부품국산화 사업의 체계적인 개발관리 방안을 정착시켜, 사업별 요구도를 추적관리하고 위험요소를 사전에 차단하여 부품국산화의 성공률을 향상시켜야 할 것이다. 



미래 국방기술 선도를 위한 국방 기술기획 발전 방안

국가과학기술 정책에 부합하면서 동시에 미래 국방기술을 선도하기 위한 실효성 있는 국방기술기획의 방향성을 수립하는 것이 중요한 시점이다. 본 기고에서는 국가과학기술 정책과 국방기술 기획 관리체계를 분석하여 발전방안을 제안하고자 한다.

글. 기획총괄팀 이지은 연구원

국방 기술기획이란?

‘국방 기획관리’란 국방 목표를 설정하고 이를 달성할 수 있도록 최선의 방법을 선택하여 보다 합리적으로 자원을 배분·운영함으로써 국방의 기능을 극대화시키는 관리활동을 의미한다. ‘기획체계’란 예상되는 위협과 안보환경의 변화에 대응하기 위한 국방 목표를 설정하고, 이를 효과적으로 달성할 수 있는 국방 정책과 군사 전략을 수립하며, 이를 기반으로 국방과학기술진흥정책을 수립하여 중·장기 연구개발 수요를 발굴하는 일련의 활동을 의미한다. 이에 따라 ‘국방 기술기획’이 무엇인지 정의한다면, 국방기획관리 체계 내에서 수립된 미래 국방 목표를 달성할 수 있도록 무기체계와 기술을 조사·분석하고, 보다 합리적으로 자원을 배분·운영함으로써 중·장기적으로 확보해야 할 핵심기술을 식별하며, 기술 획득을 위한 전략수립 및 성과분석 등을 수행하는 일련의 활동이라고 할 수 있다.

대내외 환경, 주요 이슈 중심의 국방 연구개발 정책 기초

국제 안보 정세를 살펴보면 범세계적으로 영토, 종교 등의 전통적 갈등요인이 지속되고 있으며, 초국가적·비군사적 위협 또한 증대되고 있다. 그뿐만 아니라 동북아 지역에서는 미국과 중국의 전략적 경쟁이 심화되어 가는 가운데 일본, 러시아 등도 해·공군력을 중심으로 경쟁적으로 군사력을 증강시키고 있는 추세이다¹⁾.

이에 대비하기 위하여 현 정부에서는 외부의 군사적 위협과 침략으로부터 국가를 보위하고 평화통일을 뒷받침하며 지역의 안정과 세계평화에 기여하는 것을 국방목표로 수립하였다. 또한 ‘유능한 안보, 튼튼한 국방’이라는 국방비

1) 국방기획관리기본훈령 제4조(정의) 1, 국방부 훈령 제2048호(17. 6. 29)

2) 국방기획관리기본훈령 제6조(역할), 국방부 훈령 제2048호(17. 6. 29)

3) 2018 국방백서, 국방부, 2018.12.

그림 1. 국방 기획관리 문서 체계

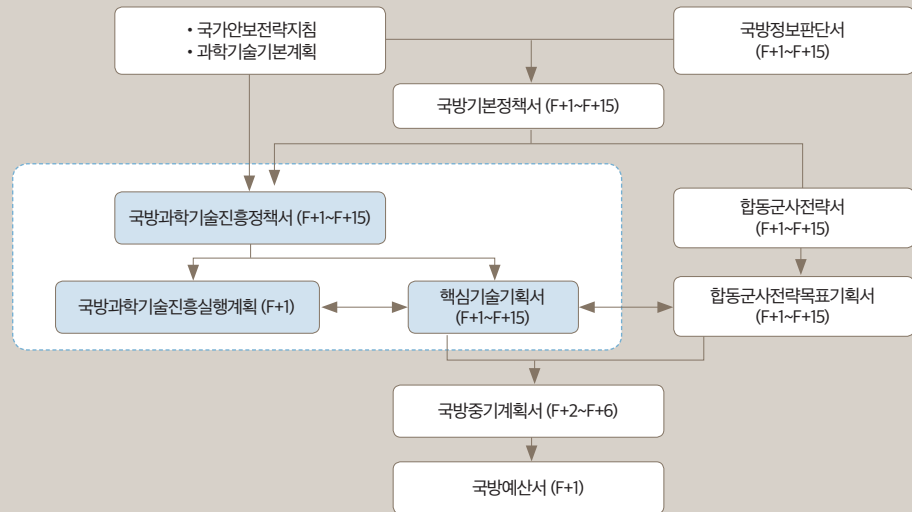


표 1. 現 정부의 국방 및 과학기술분야 정책기조⁴⁾

분야	국정과제
국가과학 기술정책 기조	<ul style="list-style-type: none"> 33. 소프트웨어 강국, ICT 르네상스로 4차 산업혁명 선도 기반 구축 34. 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성 35. 자율과 책임의 과학기술 혁신 생태계 조성 36. 청년과학자와 기초연구 지원으로 과학기술 미래역량 확충 37. 친환경 미래 에너지 발굴·육성 38. 주력산업 경쟁력 제고로 산업경계의 활력 회복
국방과학 기술정책 기조	<ul style="list-style-type: none"> 85. 북핵 등 비대칭 위협 대응능력 강화 86. 굳건한 한미동맹 기반 위에 전자권 조기 전환 87. 국방개혁 및 국방 민민화의 강력한 추진 88. 방산비리 척결과 4차 산업혁명시대에 걸맞은 방위산업 육성 - (실천과제3) 국방 R&D 제도개선 및 각종 첨단무기 국내개발 검토 89. 장병 인권 보장 및 복무여건의 획기적 개선

전을 설정하여 우수한 첨단 전력 확보 등 전쟁 수행 능력을 구비하여 국민의 생명과 안전을 보호 하겠다는 의지를 보이고 있다⁴⁾.

뿐만 아니라 최근 전 세계적으로 핵심 이슈로 부각된 4차 산업혁명은 ICT(Information and Communication Technology, 정보통신기술)를 포함한 각종 기술의 융합을 통하여 혁신적 변화의 물결을 가져올 것으로 예상된다. 사회 전반에서 인공지능을 기반으로 하는 과학기술의 급격한 발전도 예상되고 있다⁵⁾.

4) 2018년도 국방과학기술진흥실행계획, 방위사업청, 2018. 01.
5) 4차 산업혁명과 연계한 미래국방기술, 국방기술품질원, 2017.12.

이에 따라 정부에서는 표1과 같은 국정과제를 발굴하여 신산업 발굴 및 육성, 과학기술 혁신 생태계 조성 등 4차 산업혁명을 선도할 수 있는 기반을 구축하고 있다. 국방분야에서도 앞서 언급한 국방 목표와 비전을 설정하여 4차 산업혁명 시대에 걸맞은 방위산업을 육성하기 위하여 신기술 등이 융합된 첨단무기의 국내개발 전략 등을 수립하고 있다.

더불어 정부는 첨단 무기체계 개발을 위하여 범정부 협력체계를 구축하고, 중소·벤처기업을 포함한 전 국가적 연구개발 역량을 활용할 수 있도록 제도적으로 추진하고 있다⁶⁾. 이를 위하여 다부처 중점 프로젝트를 발굴하고 국방 R&D와 과학기술정보통신부의 국가 기초 R&D의 협업을 강화하는 동시에, 방위산업 분야의 중소·벤처기업 역량강화를 위해 성장 단계별 지원체계를 고도화하여 글로벌 방산 강소기업을 육성하는 등 개방형 국방 R&D 체계로의 전환을 준비하고 있다.

그림 2. 4차 산업혁명과 연계한 미래 국방 예시⁶⁾



미래 전장의 양상과 세계 국방과학기술 전략

미래의 전장은 기존의 고전적 전투방식뿐만 아니라 각종 비정규전, 심리전, 테러 등 다양한 종류의 양상으로 확대될 것이다. 또한 전사와 평시의 구분 없이 비·준군사적 수단을 이용한 분쟁이 활발해지는 등 미래의 전쟁은 그 개념의 변화가 예측되고 있다. 이러한 변화의 흐름에 따라 미래전은 그림2와 같이 인공지능 등 각종 첨단기술이 주요 변수로 작용할 것이며, 첨단기술을 기반으로 하는 유·무인 협업체계가 게임 체인저(Game Changer)가 될 것이다⁶⁾. 이러한 미래전 양상의 변화에 대비하기 위하여 세계 각국에서는 4차 산업혁명 관련 기술 등 첨단 신기술과 관련된 국방과학기술 전략을 수립하고 있다. 먼저 미국은 '제3차 상쇄전략'을 통하여 자율 딥러닝, 인간·기계 협업 의사결정, 유·무인 협력 작전 향상 등 5개의 국방 중점 기술분야를 발표하였다. 또한 영국은 '국방 이노베이션 이니셔티브(Defence Innovation Initiative) 프로그램'에서 사이버전, 시스템 통합, 네트워크 지능화, 인간능력강화 등 9개 중점분야를 선정하여 미래전에 대비하고 있다. 중국은 인공지능, 증강·혼합현실, 로봇공

6) 미래 국방 7대 전력기술 트렌드, 국방기술품질원, 2018. 03.

학 등의 분야에서 과학기술위원회를 기반으로 하는 국방과학기술 진보를 위해 노력하고 있으며, 일본 역시 무인체계, 스마트·네트워킹 등을 국방 연구개발 중점분야로 선정하여 적극적인 투자 전략을 수립하고 있다⁶⁾.

미래 국방기술 선도를 위한 국방과학 기술기획 방안

현재 우리나라의 국방 R&D는 '선(先) 기술개발 후(後) 체계개발' 정책에 따라 국내 개발이 가능한 무기체계의 핵심기술 확보를 목적으로 하는 국방기술 연구개발에 중점을 두고 있다. 이러한 방식을 추격형 R&D라고 한다면, 첨단 신기술을 국방 분야에 신속하게 적용하여 미래 전장에 대비하기 위해서는 기존의 방식에서 벗어나서 탈추격형 또는 선도형 R&D로의 변화가 필요하다. 이를 위해 국방 과학기술을 개발하는 데 있어서, 예산이 한정되어 있는 국방 연구개발의 틀에 국한되지 않고 전 국가적 연구개발 역량을 활용하는 방안을 생각해볼 수 있다.

국가 R&D 역량을 활용하기 위해서는 국가 R&D와 국방 R&D 간의 분업 및 협업체계가 활성화되어야 하며, 주요기술을 보유한 우수 민간기업을 국방 분야로 유입하여 함께 성장할 수 있어야 한다. 이에 따라 현 정부는 방산기업 경쟁력 강화 및 우수 민간기업의 방산분야 참여 활성화를 위하여 대통령 주관의 국방산업진흥회의를 개최하고, 우수 기술을 보유한 중소·벤처 기업의 방위산업 참여 활성화를 추진 중이다.

같은 관점에서 국방 기술기획 역시 민간의 우수기술을 보유한 중소·벤처기업이 국방 연구개발에 적극적으로 참여할 수 있는 기반을 조성하고, 글로벌 강소 기업으로 성장할 수 있도록 전략을 수립해야 한다. 민간분야의 연구자에게 다소 생소할 수 있는 무기체계를 WBS(Work Breakdown Structure) 기반으로 분석하여 중소·벤처 기업이 보유하고 있는 우수 기술이 국방 분야에 유입될 수 있도록 정보를 제공하고 참여를 유도할 필요가 있다. 미래 국방과학기술의 기반을 조성하는 데 필요한 신개념 무기체계와 신기술을 식별하여, 해당 기술을 보유한 중소·벤처 기업을 포함한 범국가적인 기술 확보가 가능하도록 국방 연구개발의 방향을 재정립해야 한다.

그뿐만 아니라 중소·벤처 기업 등 민간 R&D 역량의 국방 R&D 참여 활성화를 위하여, 국방 연구개발에 참여해본 적이 없는 중소·벤처 기업 등 다수의 민간 기업이 도전할 수 있는 여건을 조성해야 한다. 현재 국방 연구개발은 계약 방식 적용에 따라 중소·벤처기업 등이 도전적으로 참여하기에는 다소 어려움이 있는 상황으로, 특허 및 연구 성과 소유권 등의 연구개발 참여 제한 사항을 완화하여 참여를 독려할 방안도 고민해봐야 할 시점이다.

현재 방위사업청이 추진 중인 협약에 대한 연구개발, 개발성과 공동소유 정책 등은 우수한 산·학·연 연구개발 역량을 국방분야에 활용하기 위한 혁신적인 정책이다.

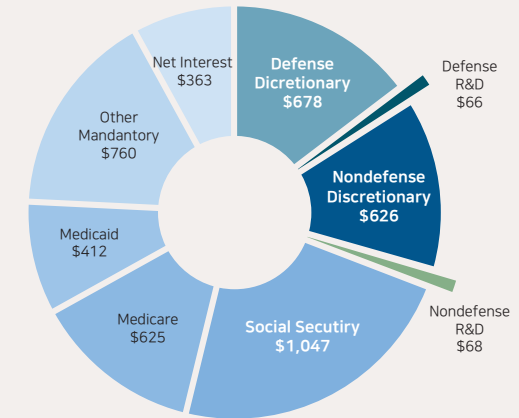


그림3. 2019년 미국 예산요구 현황(단위:십억 US 달러)⁷⁾

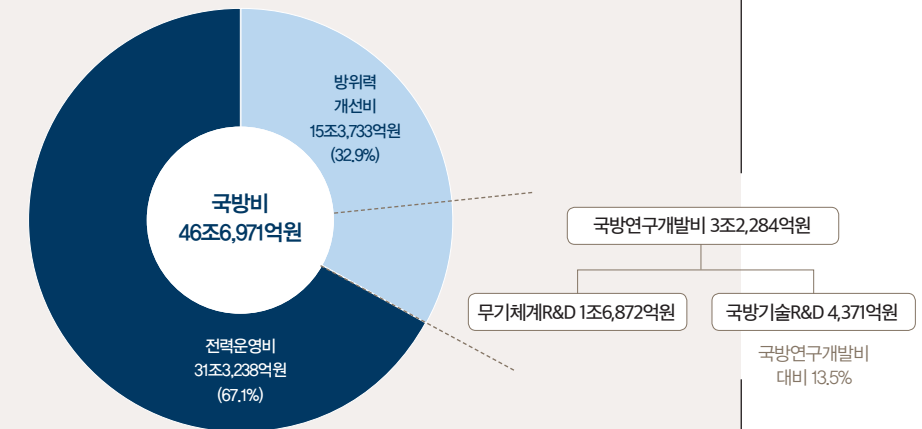



그림4. 2019년 국방비 및 국방 기술 R&D 예산

미래 국방 선도를 위한 국방 기술기획 방향 재정립 필요

세계 각국에서는 무인·인공지능 등의 4차 산업 관련 첨단 신기술의 중요성을 인식하고, 국방 과학기술 전략을 수립하여 연구개발을 진행하고 있다. 특히, 미국에서는 미래전장 선도를 위하여 천문학적인 R&D 비용을 투자하고 있다(그림3). 그에 비해 우리나라는 주요 선진국에 비하면 매우 한정된 규모의 국방 기술 R&D 예산이 투자되고 있다(그림4). 이러한 각종 자원의 제약을 극복하면서 미래 전장 환경을 선도하기 위해서는 기존의 국방 기술기획 방향에 대하여 다시 생각해 볼 필요가 있다. 따라서 기존의 국방과학연구소 및 방산 대기업 위주의 추격형 R&D에서 중소·벤처 기업 등 국가 R&D 역량을 기반으로 한 탈추격형 국방 연구개발로의 패러다임 전환을 추진해야 할 시점이다. 

7) 미국 정부의 FY 2019 R&D 예산요구안 분석, 한국과학기술기획평가원, KISTEP 통계브리프, 2018년 제 15호 (원 자료 : Budget of the U.S. Government FY 2019)

PRODUCT QUALITY

Poor

Excellent



군수업체의 품질문화 수준 조사 및 향상 방안

제품 및 서비스의 높은 품질 수준이 기업의 경쟁력과 직결됨에 따라 많은 기업이 TQM(Total Quality Management), Six Sigma 등의 품질경영기법을 도입하고 있지만, 이것만으로 기업에 품질경영이 정착되는 것은 아니다.

이 글에서는 품질개선을 지향하는 조직문화인 '품질문화'의 중요성과 품질문화 수준 향상방안에 대해 살펴본다.

글. 품질인증팀 김영현 연구원



품질문화의 중요성

품질경영시스템 인증을 받은 기업 중 다수가 품질경영시스템 운영을 통해 조직성과를 지속적으로 개선하기보다는 고객의 요구, 대외 홍보, 각종 인센티브 등의 목적을 위해 품질경영시스템을 도입하여 형식적으로 유지하고 있다. 이러한 기업은 품질경영시스템 인증 심사를 수검하기 직전에 관련 자료를 준비하고, 공장 정리·정돈을 실시하고 있다. 즉, 조직 구성원이 품질을 우선하고, 품질 개선을 지향하는 조직문화가 없기 때문에 형식적인 품질경영시스템 운영에 그쳐 고객만족 및 품질방침 목표의 달성에 어려움을 겪는 것이다. 조직문화란 그 조직에 공통적으로 내재되어 있는 사고방식이나 행동양식이라고 볼 수 있다. 문화의 요소인 가치, 신념, 이해 등은 구성원들의 지지를 받아 구축되기 때문에 조직 구성원 모두가 품질을 우선하고, 품질개선을 지향하는 조직문화인 '품질문화'를 도입 및 유지해 나갈 수 있다면, 조직은 품질경영을 성공적으로 정착시킬 수 있을 것이다.

오늘날 삼성전자의 제품이 세계적인 품질경쟁력을 갖추게 한 이근희 회장의 '애니콜 화형식' 일화는 기업의 품질문화 중요성에 대해서 잘 알려주고 있다. 삼성전자의 스마트폰 '갤럭시'는 전 세계적으로 최고의 품질을 인정받고 있지만, 불과 20여 년 전만 하더라도 삼성전자가 만든 핸드폰 '애니콜'은 높은 품질불량으로 문제가 되었다고 한다. 이때 제품에 '혼'과 '문화'가 들어가 있어야 한다는 이근희 회장의 메시지를 전 직원에게 전달하기 위해 500억 상당의 새 제품을 모두 불태웠다. 이는 전 직원이 품질의 중요성을 인식하고, 개선하는 수준 높은 품질문화 형성의 계기가 되었다고 한다.

품질문화 형성의 핵심요소와 품질문화 수준 조사 결과

기존의 품질문화와 관련된 13개의 문헌에서 제시하는 품질문화 형성을 위한 항목들에서 개념의 유사성이나 연관성에 따라 재분류하는 친화도법을 사용하여 품질문화 핵심요소를 도출했다. 그 결과는 표1과 같다.

표 1. 품질문화 형성을 위한 핵심 요소 및 개념

품질문화 형성을 위한 핵심요소	개념
Customer Focus (고객 중심)	<ul style="list-style-type: none"> 고객요구, 니즈 및 기대 파악 고객 우선, 고객 참여
Process Approach (프로세스 접근)	<ul style="list-style-type: none"> 프로세스 중심, 프로세스 관리
Leadership & Vision (리더십 및 비전)	<ul style="list-style-type: none"> 최고경영자의 품질경영 의지, 리더십, 지원 품질가치, 비전, 방침, 목표
Employee & Communication (직원 및 소통)	<ul style="list-style-type: none"> 직원 권한 전원참여, 직원 협동 수평적이고 원활한 의사소통 품질에 대한 주인의식
Continuous Improvement (지속적 개선)	<ul style="list-style-type: none"> 지속적 개선활동 사실(데이터)에 근거한 의사결정
Support (지원)	<ul style="list-style-type: none"> 직원의 인정과 보상 자기계발, 교육, 투자



표 2. 품질문화 요소별 수준 조사 결과

품질문화 핵심 요소	조사 항목	평균 점수
고객중심	품질개선 활동의 핵심 동기는 고객요구사항	4.32
	품질목표에 고객요구사항 반영	4.30
	품질회의에 고객 참여	3.57
	고객만족도 측정 및 분석	4.11
	고객만족도 제고 노력	4.06
	전체 평균	4.07
프로세스 접근	고객요구사항 충족을 위한 프로세스 결정	4.14
	프로세스 책임자 결정	4.16
	프로세스의 성과지표 측정 및 분석	3.93
	프로세스 순서 및 상호작용 파악	3.92
	전체 평균	4.04
리더십 및 비전	최고경영자의 품질개선을 위한 비전, 방침, 목표 제시	4.29
	최고경영자의 변화에 대한 유연성	4.08
	최고경영자의 품질이슈 파악 및 개선 지시	4.22
	최고경영자의 자원 의지	3.95
	조직의 목표와 구성원 성과의 부합	3.65
	전체 평균	4.03
직원 및 소통	품질관련 직원의 명확한 역할 정의	4.01
	품질에 대한 주인의식	3.94
	품질개선을 위한 자발적인 참여 및 민주적인 의사소통분위기	3.68
	품질개선을 위한 다양한 의사소통 방법	3.87
	전체 평균	3.87
지속적 개선	데이터와 사실에 근거한 판단	3.87
	품질 이슈에 대한 문제 해결	4.37
	품질개선을 위한 전사적 노력	3.48
	품질개선 목표 및 방안 수립	3.73
	전체 평균	3.85
지원	품질성공에 대한 인정과 보상	3.33
	품질관련 교육·훈련 제공	3.81
	품질개선을 위한 자기계발	3.54
	실패한 품질개선활동 결과의 수용과 활용을 위한 분위기	3.51
	전체 평균	3.55

*리커드 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다), 설문 회수율 57%

품질문화 형성을 위한 핵심요소별 설문문항을 바탕으로 국방품질경영체제 인증업체의 품질담당 책임자 및 실무자를 대상으로 설문조사를 실시했다. 그 결과, 표2와 같이 품질 이슈 발생 시 문제해결을 위한 품질회의에 고객을 적극적으로 참여시키는데 관한 항목의 점수가 가장 낮은 것으로 나타났다. 조직의 성과는 고객에 의존하고 있다. 품질경영의 가장 중요한 점은 현재 및 미래의 고객 니즈를 이해하고 고객 요구사항을 충족시키며 고객의 기대를 능가하도록 노력하는 것이다. 지속적인 성공은 조직이 고객과 기타 이해관계자의 신뢰를 끌어내고 유지할 때 비로소 달성될 수 있으며 고객과의 상호작용을 통해 고객에게 더 많은 가치를 창출할 수 있는 기회를 제공한다.

품질을 지향하는 리더십과 관련된 조직문화의 형성 수준을 조사한 결과, 직원이 자신의 업무 성과와 조직의 목표가 어떻게 부합하는지 이해 정도를 묻는 항목이 점수가 가장 낮았다. 모든 계층의 리더는 목적과 방향의 통일성을 수립하고 인원이 조직의 품질목표 달성에 적극 참여하는 여건을 조성한다. 목적, 방향의 통일성 조성, 인원의 적극참여를 통하여 조직은 목표 달성을 위해 조직의 비전, 전략, 방침, 프로세스 및 자원을 정렬할 수 있다. 조직 구성원의 권한 부여, 품질활동 참여, 협동 및 소통 등과 관련된 조직문화의 형성 수준을 조사한 결과, 점수가 가장 낮은 것은 조직 구성원이 열린 마음으로 품질개선을 위한 논의에 자발적으로 참여하며, 민주적 절차와 분위기 하에 의사소통이 이뤄지는지의 여부를 묻는 항목이었다.

조직 내 지속적 품질개선 활동과 관련된 품질문화의 형성 수준을 조사한 결과, 점수가 가장 낮은 것은 지속적인 품질개선을 위하여 전사적인 활동이 이루어지는지를 묻는 항목인 것으로 나타났다. 성공적인 조직은 지속적으로 개선에 초점을 맞춘다. 조직이 현재 수준의 성과를 유지하고, 내부와 외부조건 변화에 대응하며 새로운 기회를 창출하기 위해서 품질개선은 필수적이다.

조직 차원에서 품질활동의 지원과 관련된 조직문화의 형성 수준을 조사한 결과, 품질문화 핵심요소 중에 지원 요소가 평균 3.55점으로 가장 낮게 나왔다. 이 중에서 특히 품질 성과와 관련된 인정과 보상이 정의되고 직원에게 전달되는지 묻는 항목이 평균 대비 가장 낮은 것으로 나타났다.

표 3. 군수업체 규모별 품질문화 수준 조사 결과

군수업체 규모	N	평균	표준 편차	최소값	최대값
대기업	13	4.04	0.51	3.19	4.69
중견기업	16	4.25	0.51	3.35	4.92
중소기업	64	3.80	0.50	2.35	4.77
전체	93	3.91	0.53	2.35	4.92

마지막으로 군수업체 규모별 품질문화 수준 조사 결과, 중소기업의 품질문화 수준이 대기업 및 중견기업에 비해 가장 낮은 것으로 확인되었다(표3).

품질문화 수준 향상방안


기업의 품질경영이 제대로 운영되기 위해서는 문화적 변화가 선행되어야 한다. 하지만 그러한 문화를 형성하지 못했던 기존의 조직이 품질을 지향하는 조직문화로 전환하는 것은 어려운 일이며, 장기간의 노력이 필요하다. 조직의 문화적 변화를 가져올 힘과 영향력은 최고 경영자만이 가지고 있다. 유능한 리더십은 성공하는 것과 실패하는 것을 구분 짓는 가장 주요한 요인이며, 조직이 높은 수준의 품질문화를 형성하기 위해서 최고 경영자가 품질에 대한 헌신과 의지를 보여주는 일은 필수적이다.

더욱이 중소기업은 규모가 큰 기업에 비해 자원이 부족하여 품질경영이 정착되기 어려운 여건에 놓여있다. 하지만 반대로 중소기업의 경우, 최고경영자가 품질에 중점을 두는 리더십을 발휘하면, 조직 전반에 걸쳐 품질을 지향하는 문화적 변화를 구축하기가 용이할 수 있다. 제너럴 일렉트릭, 제록스, 닛산, 브리티시 에어웨이즈 같은 대기업의 문화 변화 기간은 4년에서 길게는 10년까지 걸렸다고 한다.

이상의 내용과 같이, 군수업체의 품질문화 수준을 향상하기 위해서는 다음과 같은 최고경영자의 역할이 필요하다.

첫째, 최고 경영자는 조직 차원에서 품질성과에 대한 직원의 인정과 보상, 품질 교육, 자원 투자 등의 지원을 확대해야 한다. 조직 내 성과관리 시스템에 품질 성과를 통합하여 이와 관련된 인정과 보상을 직원에게 제공함으로써 품질 개선에 대한 동기를 강화할 수 있다. 그리고 전사적 차원의 정기적 품질교육을 실시하면서, 자기계발을 위한 투자가 지속적으로 이뤄질 수 있는 근무 환경을 제공해야 한다.

둘째, 최고경영자는 품질 이슈 발생 시 문제해결을 위한 품질회의에 고객을 적극적으로 참여시킬 수 있는 환경을 조성해야 한다. 다양한 경로를 통하여 고객과의 상호작용을 강화하면 고객에게 더 많은 가치를 창출할 기회를 제공할 수 있다. 이를 통해 고객과 기타 이해관계자의 신뢰를 끌어내고 지속적으로 유지하게 되면 조직의 품질수준을 제고할 수 있다.

셋째, 최고경영자는 품질개선을 위하여 조직 구성원 모두가 논의에 자발적으로 참여할 수 있도록 유도하며 일관성 있는 전사적 차원의 접근방법을 적용해야 하고, 민주적 절차와 열린 분위기 속에 의사소통이 이루어질 수 있는 환경을 조성해야 한다. 원활한 의사소통이 이루어짐과 동시에 조직 전반에 걸쳐 모든 구성원이 개인의 역량을 강화하고 합당한 권한을 부여받게 되면, 구성원의 적극적인 참여를 더욱 촉진할 수 있으며 품질개선 활동의 부가가치를 더욱 높일 수 있을 것이다. 



민·군 기술협력 전력지원체계사업을 통한 ‘기능성 방한복 내피’ 연구개발

국방기술품질원은 민간의 우수기술을 활용하여 체계적인 전력지원체계 연구개발을 추진하고, 무기체계-전력지원체계 간 균형발전을 도모하기 위해 전력지원체계연구센터를 운영하고 있다. 본 글에서는 전력지원체계연구센터가 민·군 기술협력 전력지원체계개발사업으로 최초 수행한 기능성 방한복 내피 성능개선 사업에 대해 살펴본다.

글. 전력지원체계개발관리팀 김훈 선임연구원

전력지원체계연구센터의 역할

전력지원체계는 전투원을 보호하고 생존성을 보장하기 위한 매우 중요한 요소로 무기체계의 성능발휘를 보장하여 전투력을 향상시키는 역할뿐만 아니라 장병의 의식주 등 사기 및 복지, 안전에 직접 관련된다. 이 때문에 국민들의 관심은 높지만, 무기체계와 달리 전력지원체계의 전문 연구조직 부재로 인하여 체계적 연구개발 추진은 미흡한 실정이다. 그러나 전력지원체계 분야의 국내 민간 기술수준은 대부분의 분야에서 선진국과 대등한 수준으로 발전하여 민간기술이 쉽게 도입될 수 있는 장점도 가지고 있다. 국방기술품질원의 전력지원체계연구센터는 평시에는 장병의 복지·사기·안전을 보장하고, 전시에는 전투원을 보호하고 생존성과 임무지속성을 보장할 수 있도록 민·군기술 협력 연구개발을 추진하고 있다.

| 민·군기술 협력사업 기본개념 |



기능성 방한복 내피 성능개선 사업의 시작

기능성 방한복 내피에 대해 전력지원체계 물자분야 기술수준조사를 수행한 결과, 장병의 사용 편의성 및 전투효율성 향상을 도모하기 위해 기존의 기능성 방한복 소재 개선을 통한 경량화 및 보온성 향상 등의 성능개량이 필요한 것으로 조사·분석되었다.

전력지원체계에서 선진국 수준이라 할 수 있는 미군의 경우 7단계의 다층구조시스템(ECWCS)을 적용하여 체계적으로 방한복을 연구개발 및 조달하고 있으며, 1980년대부터 기술발전 추세에 따라 지속적으로 성능개량 및 연구개발로 방한복을 개선하고 있는 것으로 조사되었다. 아래 사진은 미국 레이어링 시스템을 나타낸 사진이다.

| 미국의 레이어링 시스템 ECWCS(Extended Cold Weather Clothing System) |



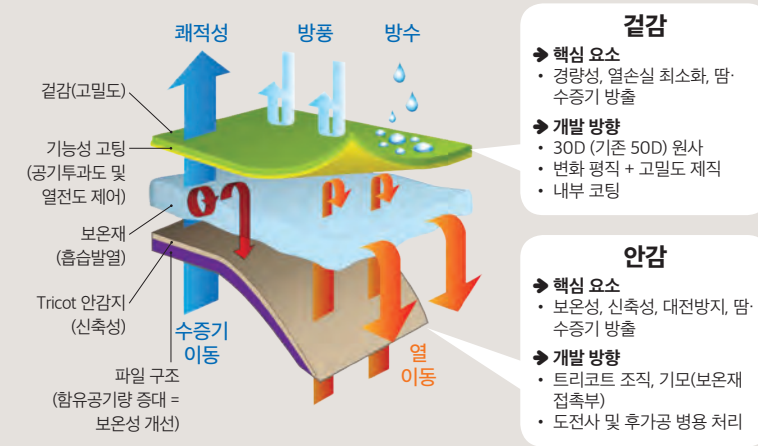
사진출처: www.peosoldier.army.mil

따라서 우리 군도 레이어링 시스템의 일환으로 민간의 우수한 기술을 적용한 기능성 방한복 내피를 연구개발하고 장병에게 보급하기 위하여 민·군 기술협력사업으로 소요를 결정하였다. 국방기술품질원은 사업관리를, 코오롱인더스트리, 서울대 산학협력단 및 FTI시험연구원은 연구개발을 수행하여 2019년 1월에 국방규격 개정이 완료되었다.

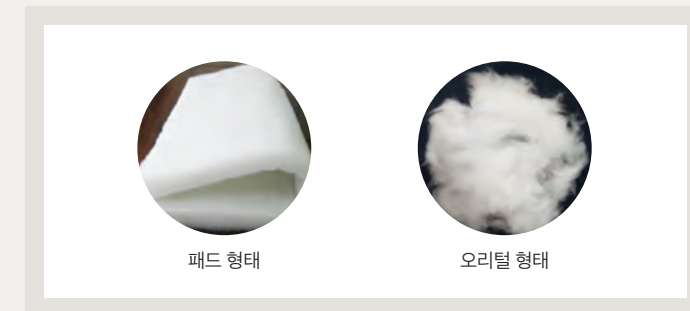
연구개발 계획 및 개발단계

기능성 방한복 내피의 보온성과 활동성을 높이기 위하여 내피의 겹감-보온재-안감의 최적 조합을 선정할 필요가 있었다. 이를 위하여 보온재는 중량을 낮추고 보온성을 높임으로써 기존의 패드 형태와는 다른 오리털 형태의 화학섬유로 성능개선을 추진하였다.

| 내피 겹감-보온재-안감 최적 조합 개발방향 |



| 내피 보온재 |



기능성 방한복 내피 시제품 디자인은 그린색상 및 디지털색상 2종으로 개발하였다. 특히 서울대 산학협력단 의류연구실에서는 전투활동성 향상을 위하여 착용자 활동 패턴을 3D로 분석하여 디자인을 설계하였다.

아래 그림은 기존 기능성 내피 대비 경량화 되고 보온성이 향상된 기능성 방한복 내피 연구개발 범위를 나타낸 것이다.

개발시험평가 결과 기존 방한복 대비 개선 시제품은 보온재 중량이 16% 경량화되었으며, 보온율은 4.5% 향상된 것으로 평가되었다.

기능성 방한복 개발 시제품 연구개발 범위



표1은 기능성방한복 내피 보온재 개선 결과를 나타낸 것이다.

표1. 기능성방한복 내피 보온재 개선 결과

구분	현재	개선 시제품	개선 정도
중량(g/m ²)	240	198.8 ~ 202	경량화(16%)
보온율(%)	83	87.5 ~ 87.9	4.5%향상
보온력(clo)	3.62	4.35 ~ 4.5	4.9%향상

운용시험평가 및 규격화 결과

운용시험평가는 시제품 300벌로 2017년 12월부터 2018년 3월까지 실시하였고 디자인 및 착용감, 치수 적합성, 세탁성 및 내구성, 안전성, 임무 수행 활동성 및 동작 적합성 5개 분야 42개 항목에 대하여 평가한 결과 만족도가 84%로 평가되었다.

이에 따라 주요 규격화 시 적용한 기능성 방한복 내피 성능개선 내용은 다음과 같다.

기존 및 개발품 내피 성능개선 주요내용

구분	개선 전	개선 후
내피 형상		<ul style="list-style-type: none"> ① 목 부위 보온력 강화 목 부위 보온재 보강 카라 내부 온감 소재 적용 ② 이름표 부착 기능 추가 가슴 부위 벨크로 와펜 장착 ③ 변화 누빔 적용 보온재 특성에 따른 가로 누빔 어깨와 가슴 상단 V자형 누빔 ④ 활동성 및 통기성 강화 영구리와 거드랑이 부위 파워스트래치 적용 ⑤ 발열체 주머니 변형 등 쪽에 핫팩을 넣을 수 있도록 형태 보완
		<ul style="list-style-type: none"> ① 의외로 착용 가능한 디자인 깔끔한 안감 누빔 처리 주머니 추가 ② 착용편의성 및 통기성 극대화 옆트임 길이 확장 ③ 관절 부위 활동성 강화 무릎 부위 절개로 활동 분량 확보 ④ 착용 및 활동성 최적화 바짓부리 내부 조임쇠 제거

민·군 기술협력 전력지원체계 발전을 위한 제언

민·군 기술협력 전력지원체계개발업무는 정부 부처와 R&D기술협력, 소요기획, 연구개발을 추진하여 무기체계와 연계한 전력지원체계 발전으로 국방력 건설의 완전성을 확보하고, 전투 효율성과 전투원 안전 및 생존성을 향상하는 것을 목표로 하고 있다.

특히 우리 군이 먹고, 자고 입고 생활하는 장비 기본권 문제에 있어서는 민간의 우수한 첨단기술, 신소재기술을 활용하여 전투력을 고취시켜 나갈 필요가 있다. 국방력의 시작은 결국 사람이며, 미래전은 첨단기술을 얼마나 효율적으로 활용하느냐에 따라 승패가 결정되기 때문이다.

따라서 우수 기술력을 보유한 민간 중소·벤처기업이 민·군 기술협력 전력지원체계개발사업에 적극적으로 참여할 수 있는 환경이 만들어진다면 전력지원체계의 연구개발도 활성화될 것으로 기대된다.

아이언맨의 슈트, 현실에서 만날 수 있을까?

영화 <아이언맨>의 주인공 토니 스타크는 어마어마한 부자에 기발한 공학자이지만, 신체능력은 특별할 것 없다. 하지만 붉은색 슈트를 입는 순간 외계의 적과도 싸워 이길 수 있을 정도의 강력한 힘을 갖는다. 심지어 슈트는 수십 가지 버전이 존재해 주인공이 슈트를 바꿔 입을 때마다 능력도 달라진다. 옷처럼 착용하는 '웨어러블 로봇'인 슈트만 입으면, 하늘도 자유자재로 날 수 있고, 보통사람보다 더 민첩해지고, 힘도 훨씬 더 강해지는 이 만화 같은 이야기가 현실화될 수 있을까.

글. 기동화력연구3팀 이호진 팀장

Q 아이언맨의 슈트, 웨어러블 로봇이 ● 실제로도 존재하나요?

a 웨어러블 로봇 또는 착용형 로봇이라고도 하는데요. 아이언맨이 입는 수준의 로봇은 아직 존재하지 않습니다. 그러나 여러 가지 형태의 착용형 로봇은 연구 중이고 일부는 상용화돼 사용되고 있습니다. 군사용으로 유명한 것은 미국의 록히드마틴사에서 개발한 'HULC(Human Universal Load Carrier)'입니다. HULC는 소형 유압식 구동기를 사용해 최고속도 16kph의 속도로 90kg의 짐을 수송시킬 수 있는 것으로 알려져 있으나 현재까지 전력화했다는 소식은 없습니다. HULC의 문제점을 개선하기 위해 유연소재를 일부 사용해 사용자가 느끼는 불편함을 줄인 'FORTIS K-SRD(Knee-Stress Relief Device)'를 최근에 록히드마틴사에서 개발한 사례가 있습니다. 민간에서도 착용형 로봇에 관심이 높은데요, 특히 재활분야에서 활발하게 연구되고 있고, 실제 상용화되고 있습니다. 대표적으로 일본의 'HAL(Hybrid Assistive Limb)'이 있는데 장애인의 이동보조 기구 및 재활훈련 목적으로 사용되는 착용형 로봇입니다. 일본에서 환자들에게 대여서비스를 제공하고 있습니다. 2018년 3월에는 미국 FDA의 승인을 받아 미국에서도 서비스가 가능해졌습니다. 국내에서는 국방과학연구소와 한양대, LG벡스원, 현대자동차 등에서 활발히 연구를 진행 중입니다.

Q 웨어러블 로봇은 어떤 원리를 바탕으로 ● 만들어지나요?

a 착용형 로봇은 기본적으로 사용자의 동작의도를 파악하는 것부터 시작됩니다. 사용자의 몸에 센서를 부착하거나 로봇에 부착된 센서를 기반으로 사용자의 동작의도를 파악하는 것입니다. 다음으로 사용자가 앞으로 이동할지 왼편으로 이동할지를 인지한 후 로봇의 제어를 통해 로봇을 제어하게 됩니다. 군사용과 같이 큰 힘이 필요하면 강력한 힘을 로봇에 전달하게 되고 의료용과 같이 환자의 움직임만 보조하는 경우도 있습니다. 기술적으로 사용자의 동작의도를 얼마나 정확하고 신속하게 파악해서 동작을 따르는지가 중요한 요소입니다. 사용자가 마치 추가적인 장비를 착용하지 않은 것처럼 느끼도록 하면서 로봇이 사용자를 도와 동작하는 것이 중요합니다. 그러나 사용자마다 동작형태가 서로 달라 동작을 정확히 예측하고 따를 수 있도록 하는 것이 기술적으로 풀어야 할 숙제입니다.



이미지 출처: MOVIST

Q 웨어러블 로봇의 개발 가능성은 ● 어떠한가요?

a 영화에서 보는 것처럼 엄청난 힘을 발휘해 적을 무찌르고 하늘을 날아다니는 착용형 로봇을 개발하기는 당장에는 쉽지 않을 것 같습니다. 그러나 앞서 설명해 드린 것처럼 착용형 로봇에 대한 연구는 활발히 진행되고 있습니다. 특히 공장의 단순작업 보조용과 의료용으로는 상당한 수준의 상용화가 진행되고 있습니다. 우리나라도 현대자동차, LG 등의 대기업에서 관심을 가지고 투자를 본격적으로 진행하고 있어 조만간 착용형 로봇의 대중화를 목격할 수 있을 것 같습니다.

Q 슈트만 입었을 뿐인데 하늘도 나는 아이언맨, ● 가능한 일인가요?

a 현 시점에서 기술적으로 완벽한 구현은 쉽지 않아 보입니다. 하늘을 날기 위해서는 항공기의 주익 등을 통해 양력을 받아야 하는데 아이언맨에는 그런 것이 없습니다. 또한 미사일의 로켓 추진장치 또는 제트엔진을 이용해 비행할 수 있는데 영화에서처럼 오랜 시간 자유롭게 하늘을 날려면 커다란 연료탱크가 별도로 있어야 합니다. 그러나 머지 않은 미래에는 우리가 상상하지 못한 기술을 통해 아이언맨처럼 비행하는 날이 올 것이라 생각합니다. 우리 국방기술품질원의 후배 연구원들이 그 주역이 되면 더욱 좋겠습니다.

Q 현실과 가장 가까운 웨어러블 로봇을 구현한 ● 영화가 있다면?

a 톰크루즈 주연으로 2014년 개봉한 영화 '엣지 오브 투모로우'를 보셨나요? 이 영화에서 나오는 착용형 로봇이 현실과 가장 가까운 것으로 보입니다. 비록 아이언맨처럼 하늘을 날지는 못하지만 강력한 힘으로 자동차를 멈추게 하고 소형미사일도 발사할 수 있는 착용형 로봇을 영화를 통해 볼 수 있습니다. 아이언맨은 먼 미래에 볼 수 있는 로봇이라면 톰크루즈가 착용한 엑소슈트는 가까운 미래에 볼 수 있는 군사용 착용형 로봇입니다. 최근 보도에 따르면 엣지 오브 투모로우의 속편이 제작된다고 하니 업그레이드된 로봇을 볼 수 있을 것으로 기대됩니다.



보호

중소·벤처기업 방산으로 날아오르다

여름호

투명하고 실력 있는 전문연구기관

가을호

무결점 품질관리로 완벽한 군수품 품질 실현

겨울호

미래 선도적 기술기획으로 첨단무기체계 개발

평범한 우리가
세상을 바꾸는 방법

공익신고



공익신고자 보호 더욱 강해졌습니다

보호

● 비밀보장, 신변보호, 불이익조치 금지, 책임감면

보상

- 내부 공익신고자에게 최대 30억원의 보상금 지급
- 공익에 기여한 경우 최대 2억원의 포상금 지급
- 구조금(치료비, 이사비, 소송비용 등) 지원

상담

● 국번없이 **110** 또는 **1398**

신고

- 홈페이지 **1398.acrc.go.kr**
- 우편(서울시 서대문구 통일로 87)

신고대상 : 6대 분야, 284개 법률 위반행위

<h3>건강</h3> <ul style="list-style-type: none"> - 불량식품 제조·판매 - 무면허 의료행위 	<h3>안전</h3> <ul style="list-style-type: none"> - 부실시공 - 소방시설 미설치 	<h3>환경</h3> <ul style="list-style-type: none"> - 폐수 무단방류 - 폐기물 불법 매립
<h3>소비자이익</h3> <ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 무단 유출 - 허위·과장광고 	<h3>공정경쟁</h3> <ul style="list-style-type: none"> - 기업 간 담합 - 불법 하도급 	<h3>기타 공공의 이익</h3> <ul style="list-style-type: none"> - 거짓 채용광고 - 방위산업기술 불법사용