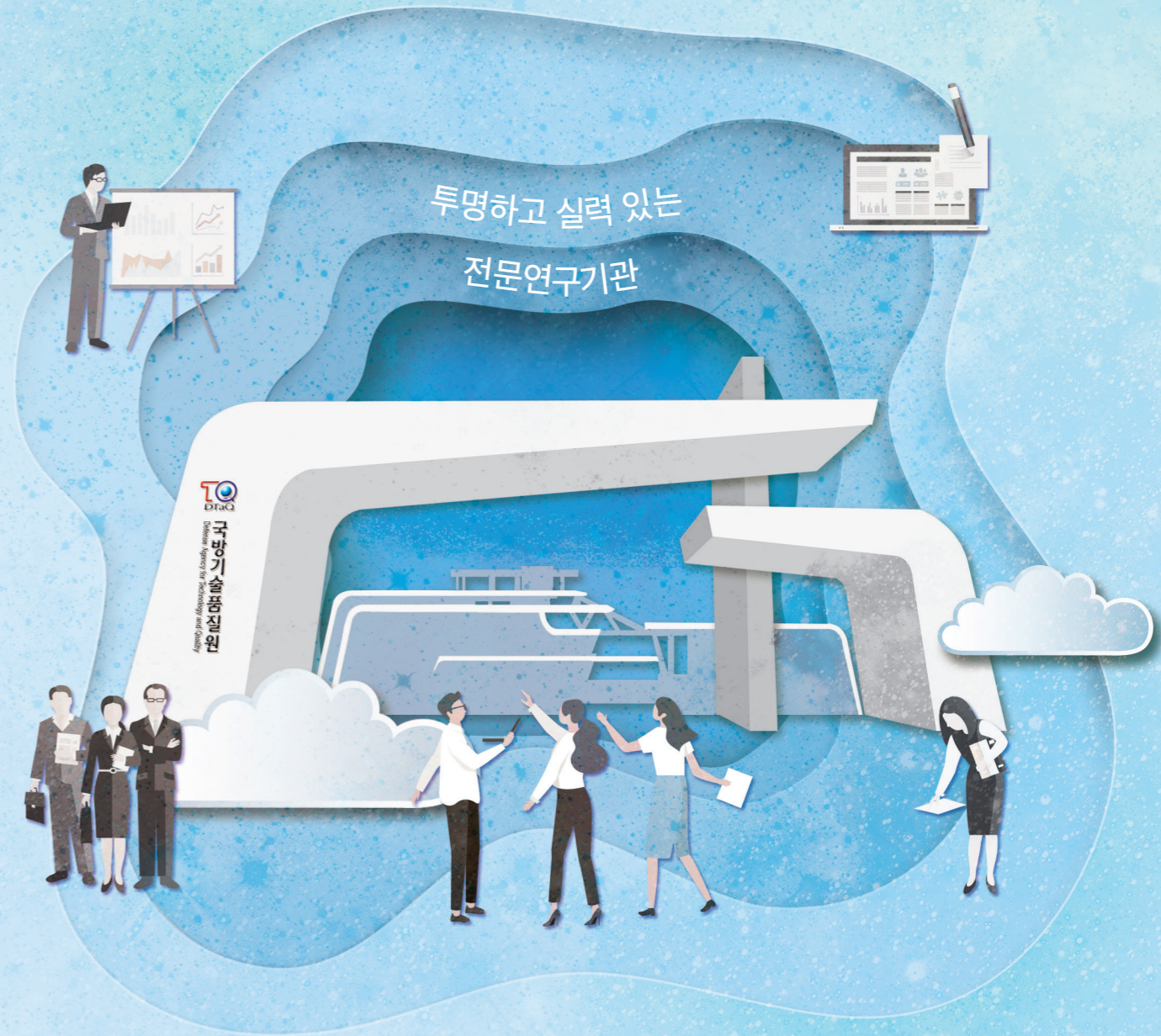


기술로 품질로

| 2019 여름호 | Vol.51 |

기술로 품질로
2019 여름호 | vol. 51

 **국방기술품질원**
DTaQ Defense Agency for Technology and Quality



 **국방기술품질원**

기술로 품질로

CONTENTS

2019 여름호 Vol.51

- 04 **스페셜**
방위산업 육성
'스토리텔링 홍보전시관' 개관
- 10 **증인 ①**
조직 발전의 기반, 소통의 힘
- 12 **증인 ②**
국방기술품질원,
'정보통신 발전 유공 대통령 표창' 수상
- 14 **인사이드**
2019 국방품질 종합학술대회 개최기
- 18 **최강 우리 팀**
국방기술품질원의 뜻을 향해 길을 내다



- 22 **감성발전소**
오후를 채우는 달콤한 시간
마카롱 만들기
- 26 **공간의 재발견**
가족과 함께한 제주에서
꽃과 바다 그리고 우주를 만나다
- 30 **뉴스**

Professional Reports

- 36 **프로페셔널 리포트 ①**
위리어플랫폼의 미래를 위한
기술기획의 중요성과 극복과제
- 42 **프로페셔널 리포트 ②**
원스톱 수출지원을 위한
방산수출지원센터의 첫걸음
- 48 **프로페셔널 리포트 ③**
기술적 위험관리 강화로
성공적인 무기체계 연구개발사업 추진
- 54 **프로페셔널 리포트 ④**
단체표준 등록,
이것만 알면 나도 전문가
- 60 **신스틸러**
미래형 무기 '레일건' 어디까지 왔나?



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

스페셜



방위산업 육성 '스토리텔링 홍보전시관' 개관

국방기술품질원, 창설 38주년 맞아
방산인들의 홍보·소통의 장 마련

국방기술품질원은 창설 38주년을 맞아 진주 본원의 정책관 로비에 '스토리텔링 홍보전시관'을 새롭게 선보였다. 홍보전시관에서는 우리 군 장병이 생활하는 데 기본적으로 필요한 전투복과 전투식량부터 FA-50 전투기, 도산 안창호함(KSS-III), K9 자주포, 지휘정찰 및 유도무기 등 첨단무기에 이르기까지 다양한 군수품을 한눈에 볼 수 있다.

글. 홍보협력팀 이영주 관리원 | 사진. 홍보협력팀 박성근 선임관리원

기동화력 Land Systems





“우와~ 여기가 정말 우리 회사 맞아?”

국방기술품질원 정책관을 들어서자 하늘로 힘차게 날아오르는 듯한 FA-50 전투기와 위풍당당 위용을 뽐내는 수리온이 시선을 사로잡는다. 2층 높이의 천장이 큰 항공기 모형으로 채워진 모습을 보고 직원들의 감탄이 이어진다.


입구에서부터 이어지는 쇼케이스에는 군 장병이 먹고, 입고, 생활하는 데 필요한 전력지원체계부터 기동화력장비, 합정 등 7개 분야 126점의 군수품 모형과 실물이 전시돼 있다. 또한 분야별 쇼케이스 앞에 설치된 모니터를 통해 국방기술품질원 직원들의 치열한 업무현장을 소개하는 영상도 함께 상영해 방문객들이 무기의 품질관리 과정에 대해 쉽게 이해할 수

있도록 했다.

국방기술품질원이 수행하는 부품국산화 사업과 국방벤처 지원사업에 참여하는 중소·벤처업체의 우수한 기술력을 선보이는 코너도 한쪽에 마련됐다. 특히, 국산화·벤처 코너에서는 훈련용 모의총기, 전술용 차량 방탄유리 등 모든 제품을 실물로 확인할 수 있다. 27일 오전에 열린 개관식에는 김조원 한국항공우주산업 대표이사, 이성수 한화디펜스 대표이사, 정동희 한국산업기술시험원장, 최근영 공군교육사령관, 안현수 ANH Structure 대표이사 등 소요군, 방산기업 및 유관기관 관계자들이 참석해 국방기술품질원의 창설 38주년과 「스토리텔링 홍보전시관」 개관식을 함께 축하하는 시간을 가졌다.

국방기술품질원은 각종 무기체계가 개발되기까지 과정인 기술기획 업무 소개 코너와 육·해·공군 무기 시뮬레이터 체험존, 그리고 실패로부터 교훈을 얻을 수 있도록 무기체계 개발 시 다양한 시행착오 사례를 전시하는 공간도 내년까지 마련할 계획이다.

이창희 국방기술품질원장은 “새롭게 개관한 「스토리텔링 홍보전시관」을 통해 국방기술품질원의 역할과 성과뿐만 아니라 국내 방산업체의 우수한 기술력도 우리 원을 방문하는 소요군, 방산업체, 유관기관 고객들에게 적극 홍보할 것”이라며 “방산업체를 비롯한 국방 관련 기관 관계자 모두가 전략적 동반자인 만큼 모든 방산인들의 소통 장소가 되기를 희망한다”고 말했다.

한편, 국방기술품질원은 이날 개관식에 앞서 진주 본원에 근무하는 직원 400여명이 참석한 가운데 창설 38주년 기념식을 열었다. 이창희 원장은 30년 근속 직원과 국방정보통신기술 발전에 기여한 미래기술융합팀 권경용 수석연구원 등 46명의 직원에게 포상을 수여하고, 원 발전에 공헌한 직원들의 노고를 치하했다. 



			국	방	기	술	품	질	원		
창	설		3	8	주	년	을		축	하	하
			직	원	들	의		0	행	시	

국 국민의 바람은
방 방위력 개선이다.
기 기대에 부응하려면 어떻게 해야 하나?
술 술잔 앞에서 고민도 많았다.
품 품질을 좋게 하려면 어떻게 해야 하나?
질 질문도 많았다.
원 원대한 꿈을 반드시 이루기 위해서다!

정책기획부 김인식 부장

창 창설 38주년 대단해요!
설 설명이 필요 없습니다!
축 축하합니다. 국방기술품질원 가족 여러분!
하 하나 된 그 마음 마음들로, 승승장구
 국방기술품질원! 화이팅!!

기동화력기술팀 김효영 책임사무원

기 기술분야의 최고 권위자들이 모인 곳
품 품질향상으로 국방과학기술의
 한 축을 담당하는 전문기관
원 원 창설 38주년 동안 현장에서 땀
 흘려 일궈놓으신 선배님들의 노고를
 기억하겠습니다!

전투물자2팀 이광진 소령

기 기술과 품질에서 최고의
 능력을 갖추고
품 품질보증에서 나아가
 이제는 품격향상으로
원 원의 발전과 고객만족에
 최선을 다합니다!

지휘정찰3팀 차성희 수석연구원

기 기대하셔도 좋습니다.
품 품질관리와 기술기획
 전문기관으로써 38년 동안의
 시간을 넘어 더 먼 미래까지
원 원칙을 준수하고 직원 모두가
 하나 되어 기술과 품질에 대한
 역할과 책임을 다하겠습니다!

전투물자3팀 고용신 연구원

기 기가 막힌 만남, 기술기획과
 품질경영입니다.
술 술술 막힘없는 무한도전
 경영관리입니다.
품 품격과 위상이 올라갑니다.
질 질주 본능 기품원, 상승하는
 기품원, 화이팅!

항공유도부 이용진 책임연구원



조직 발전의 기반, 소통의 힘



／ 양성평등 조직문화를 위한 여성협의회 출범 ／
 지난 4월 10일, 국방기술품질원 여성협의회가 첫 출범했다. '국방'이라는 특수한 분야에서 의미 있는 첫 발을 내디딘 것이다. 국방기술품질원의 여성 비율은 지난 3년간 14.3%에서 16.9%로 꾸준히 성장해왔다. 앞으로 여성협의회는 활발한 소통으로 양성평등 조직문화를 정착시켜, 국방기술품질원이 한 단계 더 도약하는 데 기여할 것으로 기대된다.
 특히, 여성협의회는 여성 직원이 역량을 발휘해 다양한 역할을 수행할 수 있도록 연구·직무역량 강화를 지원하는 것은 물론, 워라밸 등 다양한 양성평등 정책을 제언하고 추진해 나갈 예정이다. 또한 정부의 여성과학기술인 양성제도와 연계해 차세대 여성 인재 육성을 위한 환경 조성에도 적극 동참할 계획이다. 여성협의회 초대 회장으로 추대된 이남례 책임연구원은 "성별에 관계없이 본인의 역량을 인정

받고 리더십을 발휘할 수 있는 양성평등 조직문화를 정착시키기 위해 가교 역할을 잘 수행할 것"이라고 말했다.
 이창희 국방기술품질원장은 "지난해 4월 국방기술품질원 창설 37년 만에 처음으로 여성보직자 4명을 임명하는 등 양성평등 조직문화 실현을 위한 정책들을 적극 추진하고 있다"며, "여성협의회를 통해 직원들이 개인의 가치를 실현하고, 나아가 우리 원 발전의 원동력이 되어주길 바란다"고 당부했다.
 국방·과학기술분야에서 활발하게 활동하고 있는 김정선 동서대 부총장(대한여성과학기술인회 부회장)과 주성진 국방과학연구소 민군기술협력센터장은 축사를 통해 "국방기술품질원의 우수한 여성 인재들이 여성협의회를 통해 힘을 모아 개인적인 성장은 물론 우리나라 국방분야 발전을 위해 큰 역할을 하는 인재로 거듭날 수 있기를 기대한다"고 말했다.

'소통'의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 국방기술품질원은 직급, 성별, 세대와 관계없이 소통을 활성화하고 조직의 발전을 도모하기 위해 다양한 노력을 이어가고 있다. 특히, 올해는 국방기술품질원의 여성협의회가 의미 있는 첫발을 내디뎠다. 주니어보드는 4기째 활발한 활동으로 소통창구 역할을 이어가고 있다. 국방기술품질원의 대표적인 소통창구 '여성협의회'와 '주니어보드'를 소개한다.

글·사진. 편집실



／ 세대, 직급 극복하고 소통 통로 '활짝' ／
 2016년 첫 활동을 시작한 주니어보드는 올해 4기 구성원들이 활동을 이어간다. 국방기술품질원은 현재 40세 미만 직원이 절반에 가까운 비율을 차지할 정도로 젊은 구성원들이 점차 늘어나고 있다. 국방기술품질원은 기관 내 현안 등에 대해 소외되기 쉬운 하위 직급 구성원들의 의견을 수렴하고 경영진과의 의사소통 창구를 마련하기 위해 2016년 주니어보드를 처음으로 설립했다.
 주니어보드는 만 40세 미만의 입사 3년 이상 직원 중 부서별 1명씩 추천을 통해 구성된다. 위원으로 임명된 주니어보드는 1년의 임기 동안 젊고 참신한 아이디어를 발굴하는 역할을 한다. 특히, 세대 간 조화로운 조직문화와 워라밸 향상 등 조직의 발전을 위해 젊은 직원의 시각에서 다양한 의견을 제시하고 있다.

지난 3년간 주니어보드 활동을 통해 많은 직원이 만족하는 성과도 나타나고 있다. 진주 본원의 주차난을 해소하기 위해 경차 전용 주차공간과 일렬 주차 공간을 대폭 늘리는 아이디어를 제언하고, 장애인 체험활동을 통해 불편시설을 개선토록 요구한 것 등이 대표적인 성과다.
 올해 활동 중인 4기 주니어보드는 지난 4월 열린 주니어보드 워크숍에서 나온 다양한 의견을 토대로 조직문화 발전과 불합리한 제도 개선 방안을 제언하는 등 활발한 활동을 이어나갈 계획이다.



**국방기술품질원,
'정보통신 발전 유공 대통령 표창' 수상**
ICT·SW 융합을 통한 국방개혁 2.0 추진 공로로 국방분야 최초 수상

2019년 과학·정보통신의 날 기념식이 4월 22일 동대문디자인플라자에서 열렸다. 이날 국방기술품질원은 정보통신(ICT: Information and Communication Technology) 발전 유공을 인정받아 단체부문 최고상인 대통령 표창을 수상했다. 영예의 표창 수여 현장을 소개한다.

글·사진·편집실



지난 4월 22일, 2019년 과학·정보통신의 날을 맞아 정부가 정보통신 발전 유공자들에게 표창을 수여했다. '정보통신 발전 유공 정부 포상'은 우리나라 과학기술과 정보통신 진흥·발전에 공헌한 단체 및 개인의 공을 치하하고, 자긍심과 명예심을 고양시키기 위해 정부가 시행하고 있는 제도다. 이날 국방기술품질원은 단체부문 최고상인 대통령 표창을 수상함으로써, 국방분야에서 첫 수상이라는 영예를 안았다.

국방기술품질원은 2013년 국방부로부터 '국방정보통신 기술융합전담기관(국방정보통신기술융합센터)'으로 지정돼 국방분야에서의 정보통신 융합과 관련한 사업과제 발굴, 신기술 조사와 분석, 신기술 선정과제 품질관리 등의 업무를 수행하고 있다.

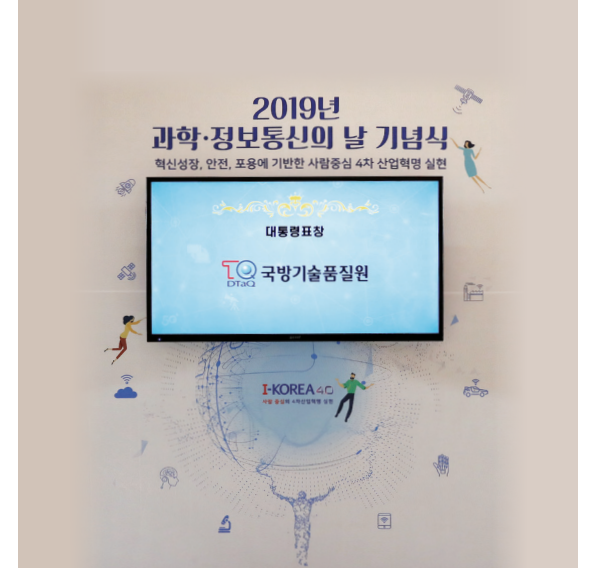
국방기술품질원은 국가R&D 역량을 국방 분야에 활용하기 위해 2013년부터 추진된 국방정보통신 신기술 연구개발 부처 협력사업에서 '소부대 전술 훈련 시뮬레이션 기술개발', '네트워크 통합 핵심 기술과 다기능 접속장비 개발' 등 다수의 국방연구개발 주요사업을 성공적으로 완료해 군의 전력 증강에 크게 기여했다는 평가를 받았다.

2017년부터는 국방분야 최초의 인공지능·빅데이터 연구개발 과제로 착수한 '머신러닝 기반 군 전력장비 수리부속/정비수요 예측기술 개발'과 '국방 지능형 경계감시체계 기술 개발' 과제를 통해 4차 산업혁명과 연계한 국방정보통신기술 발전을 위해 노력하고 있다.



◀ 생생한 현장 영상으로 만나보세요!

* KOLAS : Korea Laboratory Accreditation Scheme



또한 국방기술품질원은 무기체계 소프트웨어에 대한 신뢰성시험 절차 표준화, 국제표준에 부합하는 소프트웨어 품질시스템 구축 등으로 2016년에 국방 최초 소프트웨어 시험 분야 국제공인 시험기관(KOLAS*)으로 지정됐다. 이를 통해 각 무기체계의 소스코드 결함 검출 및 오류 보완 등 눈에 보이지는 않지만 무기가 성능을 발휘하는 데 있어 핵심적인 역할을 하는 소프트웨어의 완벽한 구동을 위해 역량을 집중하고 있다.

이창희 국방기술품질원장은 "13년 만에 수상한 이번 대통령 기관표창을 계기로 우수한 정보통신·소프트웨어 기술을 보유한 중소·벤처기업의 국방 진입이 수월해질 수 있도록 문호를 더욱 확대하고, 민간기업의 우수 정보통신기술을 군수품에 적극 적용해 4차 산업혁명 발전에 이바지하는 대표적인 국방전문기관으로 자리매김할 수 있도록 최선을 다하겠다"고 말했다. TQ



2019 국방품질 종합학술대회 개최기

국방기술품질원, 「2019 국방품질 종합학술대회」 첫 개최

6월 4~5일 대전컨벤션센터에서 '2019 국방품질 종합학술대회'가 열렸다. 방위사업청이 주최하고 국방기술품질원과 국방품질연구회(DQS)가 주관한 학술대회는 기존에 개별적으로 진행되던 전문센터 세미나와 DQS 분과위원회를 통합한 형태로 올해 처음 열렸다. 또한 작년에 처음 개최된 군수품 현장 품질·기술 혁신 분임 경진대회의 규모도 확대해 함께 개최됐다. 이를 통해 행사의 준비와 구성이 알차게 진행됐다는 평가를 받았다. 본 기고에서 품질경영부가 바라본 학술대회 현장과 그 뒷이야기를 소개하고자 한다.

글. 품질기획팀 최수진 연구원, 박준현 선임연구원



국방 품질분야 최고의 학술대회

'2019 국방품질 종합학술대회'는 국방분야의 현장 품질경영활동 사례를 공유하고 군수품 획득 종사자 간의 소통과 협력의 장을 제공하기 위해 마련됐다. 개최식에는 방위사업청 왕정홍 청장, 국방위원회 김중로 국회의원, 이상민 국회의원이 참석해 자리를 빛냈다. 6월 4~5일 이틀간 산·학·연·군·관을 대표하는 관계자 약 1,600여명이 참석하는 등 성황리에 개최됐다.

학술대회에서는 '로켓추진기관 기술 발전추세', '방산 강소기업 육성을 위한 신뢰성의 역할', '군수품 생산업체 품질수준 측정지표 연구' 등 90여개의 주제 발표 및 초청강연이 진행되었다. 이틀간 분과위원회 7개, 세미나 3개를 포함해 총 10개의 크고 작은 학술 세션이 운영됐다. 또한 분야별로 그간의 연구 활동 결과를 공유함으로써 군수품의 품질 향상을 도모할 수 있었다.



◀ 생생한 현장을 영상으로 만나보세요!

특히 이번 학술대회는 유도탄약, 전투물자, 인증, 제도 등 다양한 분야를 다루었음에도 불구하고 세션장마다 앓을 자리가 모자랄 정도로 많은 관심을 받았다. 그 결과 학술대회가 양적인 부분뿐만 아니라 질적으로도 높은 수준이라는 평을 들었다.

또한 올해로 2회를 맞이하는 '군수품 현장 품질·기술 혁신 분임 경진대회'는 군수품 생산 및 운영현장에서의 우수한 품질·기술 혁신 우수사례를 공유함으로써 중소·벤처기업의 국방분야 참여를 활성화하고 방산기업 경쟁력을 확보하기 위해 개최했다. 올해 대회에서는 참여범위를 소요군까지 확대해 민·군 우수사례에 대해 함께 소통하는 협력의 자리가 됐다. 총 70건의 분임조 가운데 사전 심사를 거쳐 15개 조가 선정되었고, 본선에 진출한 분임조들은 각자 힘찬 구호를 시작으로 10분간 발표를 한 뒤 심사위원들로부터 질의를 받아 응답하는 시간을 가졌다. 분임조 별로 치열한 경쟁을 거친 결과 1천만원의 상금과 국방부장관상이 수여되는 영예의 대상은 '리플로우 온도프로파일 문제 개선'을 주제로 발표한 주식회사 환화의 '최강 환화 분임조'가 차지했다.



뒷이야기

사실 종합학술대회가 성공적으로 마무리되기까지는 우여곡절이 많았다. 학술대회를 준비할 수 있는 시간이 부족해 학술행사 개최일정을 맞추기 위해서는 품질기획팀 전체가 전력을 쏟아 부어야만 했다. 타 부서에서도 많은 인력이 지원되었는데, 확장기나 마이크 없이 리허설을 하는 과정에서 목이 쉬는 사람도 있었고, 행사가 마무리 된 뒤 링거투혼을 벌인 사람도 있었다.

국방품질 종합학술대회는 큰 규모의 행사를 준비하고 수행하면서 어려움도 많았지만, 성공적인 마무리 후 주변으로부터 많은 격려의 말을 들었을 때의 뿌듯함은 이루 말할 수 없다. 품질기획팀은 종합학술대회 결과를 담은 '2019 국방품질 종합학술대회 기록집'을 만들어 소회와 발전방안도 기록할 예정이다. 끝으로, 행사 개최에 도움을 주신 모든 분께 다시 한번 감사 인사를 전한다.

최강 우리 팀



국방기술품질원의 뜻을 향해 길을 내다

뜻이 있는 곳에 길이 있다. 이루고자 하는 의지가 있다면, 그것을 이룰 방법은 분명 존재한다. 기획조정팀은 기술과 품질 중심의 방위산업을 육성하는 국방기술품질원의 '뜻'을 향해 길을 내는 부서다. 조직의 장기적인 발전 계획을 수립함으로써 직원들을 한 방향으로 향하게 하는 그들이 있기에 국방기술품질원은 오늘도 큰 뜻을 향해 나아갈 수 있다.

글. 이성미 | 사진. 이상윤

'품질경영', '기술기획' 두 개의 축을 원활하게

1981년 설립 이후 국방기술품질원은 크고 작은 변화를 계속해왔다. 특히 최근에는 2본부 체제로 운영되던 조직을 3본부 체제로 바꾸고, 사업본부의 조직을 개편한 일은 괄목할 만하다. 국방기술품질원 직원들의 업무 효율성을 높이고 안정적인 업무 수행이 가능하도록 하는 다양한 변화의 중심에 기획조정팀이 있다. 기획조정팀은 국방기술품질원의 비전과 경영방침을 근거로 원의 전략과 정책을 수립하고 조정하는 업무를 수행한다.

또 이사회를 운영하고 기관장의 주요 의사결정을 지원한다. 국회, 국방부, 방위사업청 등과의 대외 소통 창구이기도 하다.

"기획조정팀은 안으로는 '품질경영', '기술기획'이라는 두 개의 축이 원활히 돌아갈 수 있도록 하고, 밖으로는 국방기술품질원이 접하는 외부기관에 우리의 정책 방향을 전하는 창구 역할을 합니다."

차영주 팀장의 말처럼 기획조정팀은 국방기술품질원의 척추이자 얼굴이다.





기획조정팀의 법무 파트는 법령 및 규정 해석에 대한 의견 제시, 자문, 소송 수행 등을 담당하며, 기관이 규율에 맞게 운용될 수 있게 한다.

국제협력 파트는 해외주재원 운영 및 주재사무소 관리를 포함한 국제협력 업무를 담당한다. 또 외국 기관과의 협정을 체결하고, 정례 회의를 거쳐 원의 업무에 도움이 되도록 한다. 즉, 국방기술품질원이 있는 곳 어디에나 기획조정팀이 있다.

국방기술품질원이 방산 수출 지원과 항공기 감항 인증, 방위산업 기술보호 등의 업무를 원활히 수행할 수 있도록 전담조직을 신설하고 준비하는 일도 기획조정팀이 주축이 되고 있다. 또 기획조정팀은 국방 R&D 재구조화 및 대내외 현안을 파악하는 등 기획 업무를 담당하고 있어 국방기술품질원의 오늘과 내일을 만들어가는 부서라고도 할 수 있다.

원을 위한 정책은 곧 직원을 위한 정책


다 같이 얼굴 한 번 보기도 어려울 만큼 바쁜 업무 속에서도 기획조정팀을 계속 앞으로 나아가게 하는 원동력은 바로 '동료애'다. 자신들의 업무가 원 전체를 위한 일이자 직원들을 위한 일이라는 것을 알기 때문에 이들은 언제나 성심을 다하지 않을 수 없다. 김효근 선임관리원은 "기획조정팀의 제1고객은 직원입니다. 원을 위한 정책이 곧 직원을 위한 정책이기 때문입니다. 조직을 개편하고, 본부의 업무 효율성을

제고하는 일 역시 직원들을 위한 노력이라 할 수 있습니다"라고 말한다.

그 마음을 서로 잘 알기에 내부 결속력 또한 단단하다. 바쁘게 움직이는 일과 속에서도 소통이 취미요, 협업은 특기인 이들은 항상 서로의 성장을 응원하고 조력한다. 이경찬 선임연구원과 강현제 선임연구원은 "타 부서 및 외부 기관과의 접점에 있는 기획조정팀에게 소통 능력은 매우 중요합니다. 업무 특성상 타 부서와 협업을 통해 시너지를 내야 하기에 상호 이해하고 소통하는 문화가 형성돼 있죠"라며 팀의 소통 문화를 자랑한다.

물론 업무 스펙트럼이 넓은 접점 부서인 만큼 곳곳에서 애로사항이 발생하기도 한다. 대외 기관의 일정에 따라 업무가 특정 시기에 집중되기도 하고, 실무 부서 사정에 따라 협조가 잘 안 되는 상황이 발생하기도 한다. 따라서 기획조정팀은 항상 기술기획본부 및 품질경영본부와의 유기적인 업무 협조와 조직 문화 개선에도 관심을 기울이고 있다.

국방기술품질원 설립 이후 기획조정팀은 원의 업무가 효율적으로 이루어질 수 있도록 땅을 개간하고 나무를 가꾸는 일을 담당해왔다. 이제 열매를 맺을 시기가. 양 본부가 더 큰 성과를 낼 수 있도록 기획조정팀은 앞으로도 지원을 아끼지 않을 계획이다.

'정신일도 하사불성(精神-到 何事不成)'. 정신을 한 곳에 모으고 노력하면 어떤 일이든 이루어진다 했기에, 목표가 분명한 이들도 곧 달콤한 열매를 수확할 것이라 믿는다. 그 열매 앞에서 전 직원이 함께 웃을 날을 기대해본다. 



기획조정팀의 "나만의 리프레시 비법"

<p>차영주 팀장</p>  <p>백주 마시면서 스포츠 경기 감상하기!</p>	<p>이동건 선임연구원</p>  <p>잠이 보약이자 만병통치약!</p>	<p>박진원 변호사</p>  <p>퇴근 후 동료와 삼겹살에 소주 한잔하며 대화하기</p>
<p>한봉우 수석연구원</p>  <p>올드 팝을 들으며 좋은 추억을 떠올립니다.</p>		<p>양경우 수석연구원</p>  <p>아내와 차 마시면서 조용한 음악 즐기기</p>
<p>장지형 책임연구원</p>  <p>혼자 조용히 클래식 영화 한 편 <사운드 오브 뮤직></p>	<p>이창희 변호사</p>  <p>잠든 아이들 손가락, 발가락 만지기</p>	<p>김정현 선임연구원</p>  <p>동료들과 시원한 커피 한 잔</p>
<p>정수현 선임연구원</p>  <p>아내랑 영상통화를 하고 나면 걱정, 고민 끝!</p>	<p>김준근 선임관리원</p>  <p>힘든 날에는 음악을 듣고, 더 힘든 날에는 여행 계획을 세워요.</p>	<p>김준기 선임연구원</p>  <p>운동을 해서 땀을 흘리거나, 좋은 사람들과 맥주를 한잔 마시며 수다를 떨립니다.</p>
<p>이경찬 선임연구원</p>  <p>아무 생각 없이 꿀잠 자기</p>	<p>강현제 선임연구원</p>  <p>동료들과 농담하기</p>	<p>김세민 선임연구원</p>  <p>대형마트 에서 가서 사고 싶은 것을 마음껏 삽니다. (금액 한도 내에서)</p>
<p>정미란 관리원</p>  <p>아가랑 놀이</p>	<p>박지희 사무원</p>  <p>엽기떡볶이 A세트(feat. 중국당면, 계란 야채죽)</p>	<p>최민진 사무원</p>  <p>귀여운 것을 보거나 맛있는 거 먹기!</p>



오후를 채우는 달콤한 시간 마카롱 만들기



알록달록 마카롱이 눈길을 사로잡는 디저트 카페. 테이블 위에는 커피 대신 베이킹 도구가 가득하다. 오늘은 눈과 입이 즐거운 마카롱 만들기에 함정센터 4명의 직원이 도전한다. 달콤한 향이 가득했던 체험 현장으로 함께 가보자.

글. 진예원 | 사진. 안호성 | 장소 제공. 꼬띠디앙



눈이 먼저 즐거운 마카롱 시간

부산 대연초등학교 앞 작은 카페 안으로 함정센터 함정기술팀 장천익 팀장, 함정팀 김동영 선임연구원, 함정2팀 최상민 연구원, 함정3팀 정영인 연구원이 들어섰다. 마카롱을 만들기 위해 부산과 울산, 거제에서 달려온 직원들의 표정은 설렘으로 가득하다. 칙칙한 사무실을 떠나 오랜만에 함께하는 나들이에 기분도 좋다. 파스텔톤 인테리어와 어우러진 형형색색의 마카롱을 보니 섯딩이만 보다가 눈이 호강한다며 연신 웃음을 짓는 직원들이다. 마카롱은 위아래 꼬끄와 가운데 필링을 합쳐 만드는 프랑스식 과자다. 요즘은 어디서든 쉽게 접할 수 있는 디저트지만 만드는 과정이 까다롭기로 유명하다. 베이킹 초보인 직원들의 걱정에 소미정 강사는 웃으며 안심시킨다. “해보시면 아시겠지만 몇 가지 주의 사항만 잘 지켜 주시면 마카롱만큼 쉬운 게 없어요. 재료도 간단하고요. 그럼 가장 먼저 꼬끄가 될 머랭부터 만들어 보겠습니다.” 튼튼한 머랭을 만들기 위한 도우미는 자동 믹서. 쉬지 않고 15분을 휘핑해야 하기에 자동 믹서를 이용하기로 한다. 빈머랭치기로 흰자의 멍울이 풀어지면 준비한

설탕을 나눠 넣는다. 머랭이 만들어질 동안 궁금했던 질문이 오간다. 김동영 선임연구원이 설탕이 꼭 들어가야 하는 이유를 묻자 모두 귀를 기울인다. “당분이 들어가지 않으면 머랭을 단단하게 만들 수 없어요. 공기만으로는 지탱할 수 없거든요. 지금 만드는 머랭으로 마카롱 60개를 만들어요. 생각보다 설탕이 많이 들어가는 것은 아니죠?” 눈앞에 놓인 다양한 색소 중 하나를 선택할 시간이다. 함께 나눌 것을 생각하니 선택이 쉽지 않다. 고민 끝에 서로 어울리는 색을 추천하며 고르자 조화로운 네 가지 색이 모였다. 반짝반짝 윤기 도는 머랭 위로 휘퍼가 지나간 길이 선명해진다. 튼튼하고 쫄쫄해진 머랭을 머리 위로 들어 보이자 탄성이 터진다. 완성된 머랭에 골라둔 식용색소와 아몬드가루, 슈가파우더를 차례로 넣고 섞으니 되직한 반죽 느낌이 됐다. 다음은 마카로나주 작업이다. 마카로나주는 반죽의 무게를 조절하는 과정으로 꼬끄를 만들 때 가장 중요하다. 마카로나주를 잘 하지 못하면 꼬끄를 구웠을 때 아몬드 기름으로 얼룩지거나 모양 잡기가 어려울 수 있다. 중요한 작업인 만큼 강사의 말에 집중하며 천천히 주걱을 짓는다.



함께해서 더 즐거운 베이킹

완성된 반죽을 짬주머니에 넣어 동그랗게 짜낸다. 베이킹용 종이인 테프론시트 아래로 보이는 선에 맞춰 하나씩 꼬끄를 완성해 간다. 반죽이 퍼지는 것을 고려해 크기를 맞춰야 하니 보는 것만큼 쉬운 작업은 아니다.

“짬주머니를 들거나 내리지 마시고 제자리를 유지해서 짜주세요. 일직선으로 쪽 짜고 마지막에 훑어서 마무리하시면 됩니다. 너무 급하게 마무리하시면 뿔이 생겨요. 천천히 여유롭게 진행해 주세요.”
먼저 시범을 보였던 정영인 연구원은 모두가 칭찬할

만큼 솜씨를 뽐내고, 손이 떨린다는 장천익 팀장도 능숙하게 마무리해간다. 자신 없었던 최상민 연구원은 시트 위에 완성된 꼬끄를 보며 미소 짓는다. 마지막까지 긴장을 늦추지 않았던 김동영 선임연구원도 침착하게 마지막 꼬끄를 마무리한다.

테프론시트에 수놓은 색색의 꼬끄 건조 시간. 잠깐의 휴식으로 긴장했던 몸을 풀어본다. 체험 전에 사전 조사를 많이 했다는 김동영 선임연구원의 마카롱 이야기에 분위기는 더 화기애애해진다.

“마카롱은 이탈리아가 원조인 과자인데 프랑스로 넘어오면서 지금의 마카롱이 된 거더라고요. 생긴 것도 처음에는 동그란 쿠키 모양이었는데, 프랑스에서 지금의 모양처럼 좀 더 세련되게 만들어진 것입니다.”
소미정 강사도 김동영 선임연구원의 준비성에 감탄하며 건조된 꼬끄를 들고 온다. 그리고 조심스럽게 옆면을 만지며 반죽이 묻어 나오는지 살펴 건조상태를 확인한다.

마음으로 나누는 달콤함

잘 건조된 꼬끄가 오븐에서 구워질 동안 필링을 준비한다. 버터크림과 크림치즈에 오레오, 라즈베리, 말차, 솔트 캐러멜 등 토핑을 더해 필링에도 색감을 더한다. 이제 핸드믹서로 마블이 생기지 않게 매끈



하게 섞어 짬주머니에 넣으면 필링 준비 완료. 꼬끄와 필링을 합치는 몽타주만 남았다. 오븐이 열리자 고소한 향이 퍼진다. 아직 온기가 남아있는 꼬끄는 크기가 비슷한 짝을 찾아 뒤집어 둔다. 여기저기서 ‘아이고’ 하는 한숨 섞인 소리가 들려온다. 거칠게 꼬끄를 뒤집다 덜 마른 반죽이 묻어 나왔다. 하지만 실수도 함께하니 즐겁다. 이내 서로 눈을 맞추며 한바탕 웃음이 지나간다.

마지막으로 짬주머니에 넣어둔 필링을 알맞게 넣고 뚜껑을 닫으면 드디어 마카롱 완성이다.

“반죽이 잘못됐다면 기름이 떠서 얼룩져 보이게 되고 윗부분이 바스러집니다. 오늘은 얼룩진 것 없이 매끈하게 잘 나왔네요. 몽타주를 했을 때 꼬끄를 약간 누르기 때문에 필링이 넘치지 않도록 주의해 주세요.”

다시 모두 집중해서 필링 짜기에 열중한다. 꼬끄와 거리를 두고 조심해서 필링으로 안을 채우고 닫으니 하나둘 마카롱 모양이 갖춰진다. 별 모양 깎지는 무늬가 보이도록 더 신경 쓴다. 어디를 보아도 예쁜 마카롱에 마음이 뿌듯하다. 정성스레 포장할 마카롱을 다시 보병백에 담는다. 소미정 강사는 오늘 완

성된 마카롱은 하루 냉장 상태로 숙성 후 먹어야 한다고 강조한다. 숙성 과정에서 필링의 수분이 꼬끄에 퍼져 꼬끄와 필링이 분리되지 않고 함께 베어 물었을 때 쫄깃한 식감이 나온다는 것이다.

장천익 팀장이 동료들의 엄청난 응원을 받고 왔으며 말하자 모두가 입을 모아 “저도요!”라고 소리친다. 익숙하지 않았던 마카롱을 직접 만들어 보니 감회가 새롭다. 베이킹이 어색했던 처음과 달리 다음을 기억하며 함정센터 4명의 직원들 손에 마카롱이 소중히 들렸다. 다음날 커피 한 잔과 함께 나눌 달콤함 이후 시간을 기대하면서 말이다. T.O

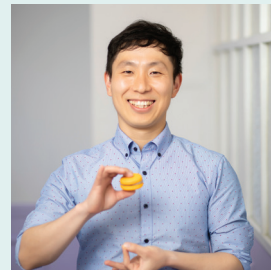


MINI INTERVIEW



장천익 팀장

만드는 그 순간만은 다른 생각 안 하고 만드는 데 집중했던 것 같아요. 오랜만에 느꼈던 기분이었습니다. 마카롱이 만들어지는 과정은 잘 몰랐는데 참여하기 좋았다는 생각이 듭니다.



김동영 선임연구원

대학생 때 제빵을 해보고 싶어서 난생 처음으로 전기밥솥에 케이크를 만들어 봤던 것이 기억나서 지원하게 됐습니다. 다음에 또 이런 기회가 온다면 한 번 더 도전해보고 싶습니다.



정영인 연구원

오늘 마카롱을 만들기 위해 거제에서 한 시간 반을 달려왔어요. 원래 새로운 것에 도전하기 좋아하는데 제빵을 하게 될 줄은 몰랐네요. 해보니 적성에 맞는 것 같기도 하고 재미있었습니다.



최상민 연구원

저도 무엇인가에 오롯이 집중했던 시간이 오랜만이었던 것 같습니다. 꼬끄 짜는 게 생각보다 집중력이 많이 필요하네요. 마무리가 쉽지 않더라고요. 재미있고 좋은 경험이었습니다.



가족과 함께한 제주에서 꽃과 바다 그리고 우주를 만나다



천혜의 자연환경과 먹거리로 이름난 제주를 지휘정찰센터 지휘정찰1팀 김병준 연구원 가족이 찾았다. 언제, 누구와 함께해도 좋은 제주지만 김병준 연구원 가족이 만난 제주는 그 어느 때보다 특별했다. 아름다움과 여유, 배움이 공존하는 제주를 함께 들여다보자.

글. 이경희 | 사진. 김희진



휴식과 사랑이 공존하는 휴애리

김병준 연구원은 작년 12월 국방기술품질원에 입사했다. 새 직장에서 새로운 업무와 분위기를 익히느라 분주했던 시간을 보내고 여유를 되찾은 지금, 그에게는 잠시 뒤로 미뤄두었던 고민이 크게 다가왔다. 동생이 태어나면서 사랑을 나눠 갖게 된 딸 소유이를 어떻게 챙겨가야 할지에 대한 고민이 본격적으로 시작된 것이다.

“이직을 준비하고 국방기술품질원 신입직원이 되어 교육을 받으며 업무를 익히느라 반년 이상을 아빠로서 역할에 소홀했습니다. 이번 기회를 통해 소유이와 좋은 추억도 만들고, 제주항공우주박물관을 견학하면서 아빠가 회사에서 어떤 일을 하는지 알기 쉽게 설명해주고 싶은 마음에 신청하게 됐어요.”

한없이 선량한 인상을 가진 김병준 연구원이 이번 여행의 배경과 목적을 차분히 설명했다.

제주의 하늘은 회색빛과 파란빛 사이를 오락가락하고 있었다. 미운 네 살이지만 아직은 수줍고 낮가림이 많은 소유이, 유쾌한 아내 박갑조 씨와 함께 처

음으로 방문한 곳은 ‘휴애리’다.

‘휴식’과 ‘사랑’이 있는 공간이라는 의미를 담고 있는 휴애리는 수국축제가 한창. 흐드러지게 핀 수국과 함께 사진을 찍으려는 인파가 넘쳐났다. 처음에는 연한 자주색이었다가 하늘색으로 바뀌고 다시 연한 홍색이 되는 수국을 무더기로 보고 눈이 휘둥그레진 것은 소유이. 쿵쿵 향기도 맡아 보고 고사리 같은 손으로 쓸어보기도 하는 등 열심히 수국을 탐색한다. 사진 찍는 걸 좋아하는 박갑조 씨도 딸 못지않게 바쁘다. 남편과 소유이와 함께 셀카를 찍고 부지런히 아름다운 꽃을 두 눈에 담는다.

함께 걷는 아름다운 해변에서

다음 코스로 선택한 곳은 금능해수욕장이다. 협재해수욕장 바로 옆에 있는 이곳은 비양도가 보이는 아름다운 풍경과 맑은 바닷물로 유명한 곳이다. 이곳의 모래는 조개껍질로 만들어진 석회질 모래에 수심이 얇고 간조 때는 넓은 백사장이 펼쳐져 아이와 함께 오기에 더없이 좋은 곳이다.




바닷가를 본 순간 엄마의 표정이 활짝 펴진다. 평소 모래놀이를 좋아하는 소윤이가 즐겁게 놀 수 있는 곳을 알아본 것이다. 꽤 많은 사람들이 바닷물이 빠져나간 해변에서 산책을 즐기고 있다. 강아지가 찰박거리며 모래사장을 뛰는가 하면 아이들은 조개를 줍고 미역줄거리를 든 채 까르르 사랑을 누빈다. 엄마, 아빠 손을 잡고 해변을 산책하는 소윤이의 얼굴에서 웃음기가 가실 줄을 모른다. 엄마가 챙겨온 종이컵에 모래를 가득 담고 엮어서 모양을 만든 뒤 그 위를 미역줄거리로 장식하는 소윤이. 직접 만든 모래 케이크를 작가 이모와 사진 삼촌에게도 먹여주느라 바쁘다. 낙조가 유명한 금능해수욕장이지만 회색 빛 구름 가득한 풍경도 멋지다. 부부가 천천히 거닐며 대화를 나눈다. 언제나 남편의 선택을 믿고 지지해주며 지원을 아끼지 않은 아내에

대한 고마움, 가족을 늘 최우선으로 두고 아이들에게 최고의 아빠가 되기 위해 노력하는 남편에 대한 애정이 두 사람의 그림자처럼 짙고 길게 드리워진다. “아이가 태어난 뒤 많은 변화가 일어났어요. 사실 남편이나 저나 처음 부모가 되는 상황에서 저는 갑작스럽게 일어난 변화를 받아들이기가 버거웠는데 남편이 저보다 빨리 적응하더라고요. 친구들과의 약속도 거의 잡지 않고 시간이 가면 늘 아이들 눈높이에서 놀아주려고 노력하고요. 언제나 가족을 최우선시 해주는 남편이 정말 고맙습니다.” 아내 박갑조 씨가 살포시 미소를 짓는다.

네 살 딸에게 알려주는 아빠의 일

어느새 비가 후드득 떨어지기 시작했다. 그래도 차에 타면 쏟아지고 내리면 멈춰주니 그저 고마울 따름이다. 드디어 오늘의 마지막 코스, 제주항공우주박물관으로 향한다. 흠뻑리는 빗속에서 저 멀리 위풍당당하게 모습을 드러내는 제주항공우주박물관이 보인다. 이곳은 항공·우주 체험의 장으로 항공·우주 기술에 대한 이해를 높일 수 있는 공간이다. 이곳은 지하1층, 지상3층으로 이뤄져 있으며 비행기처럼 늘씬한 형태로 세워진 건물의 조형미부터 눈에 쏙 들어온다. 1층에 들어서자 ‘우와’ 하는 감탄사가 절로 터져 나온다. 실물 항공기들이 공중에 부양된 채 전시장을 가득 메우고 있는 것. 특히나 공군에서 군복무를 한 김병준 연구원의 반가움은 컸다. 소윤이 역시 난생처음 보는 거대한 풍경에서 눈을 땄 줄 모른다. 김병준 연구원에게 이 장소가 특별한 이유는 또 있다. 아침마다 “아빠는 회사에 왜 가?”라고 묻는 소윤이에게 아빠가 무슨 일을 하는지 직접 설명해주고 싶다는 욕심 때문이다. “저는 현재 지휘정찰1팀에서 군위성 통신체계-II 관련 업무를 하고 있습니다. 아이에게 제가 하는 일을 말해주기가 쉽지 않았지요. 그래서 오늘 이곳에서 인공위성을 직접 보여주면서 ‘아빠는 저런 걸 만드는 일을 해’라고 대답해주고 싶었어요.”




김병준 연구원 가족은 1층 항공역사관과 2층 천문우주관을 천천히 둘러보면서 직접 비행기 좌석에도 앉아보고 천장에 매달린 항공기들을 살펴보았다. 김병준 연구원은 딸에게 연신 손짓 발짓으로 눈높이 설명을 해주느라 바쁘다. “오늘 하루는 정말 잊지 못할 하루가 될 것 같습니다. 무엇보다 부부가 오롯하게 소윤이에게 집중할 수 있는 시간이 좋았고 평소 사진 찍는 걸 좋아하는 아내가 마음껏 사진을 찍을 수 있어서 정말 행복했던 시간이었어요. 이런 귀한 시간을 준 회사와 잘 즐기고 오라고 격려해주신 노태주 팀장님께 감사 인사를 드리고 싶습니다.” 누구에게나 잊을 수 없는 순간이 있다. 국방기술품질원에서 새로운 도전을 시작하고 두 아이의 아빠로 행복한 나날을 보내는 지금, 김병준 연구원에게는 바로 지금 이 순간이 평생을 가져갈 소중한 추억의 순간이 아닐까. 제주라는 공간에서 만난 가족의 밝은 현재와 희망이 가득한 미래. 공간이 가진 힘은 여전히 강하다. 



제주의 재발견





휴애리

자연생활체험공원 휴애리에는 매화축제, 수국축제, 핑크몰리축제, 동백축제 등 1년 내내 아름다운 꽃축제가 열린다. 또 감귤체험, 승마체험, 동물 먹이 주기 등 다양한 체험도 즐길 수 있다. 연인들의 데이트 코스는 물론 가족들 나들이에도 손색 없는 곳으로 제주 대표 관광지 사랑받고 있다.
 제주 서귀포시 남원읍 신례동로 256
 064-732-2114
 입장료 성인 13,000원 / 어린이 10,000원






금능해수욕장

제주의 바다는 모두 아름답지만 투명한 옥빛 바다색과 조가비가 섞인 흰 모래가 길게 이어진 금능해수욕장의 백사장은 특이한 잊지 못할 추억을 사람들에게 선사해 준다. 바로 앞에 보이는 비양도와 더불어 이곳의 낙조는 꼭 봐야 할 제주의 모습 중 하나. 여름철 물놀이가 아니더라도 한 번쯤 둘러 산책과 여유를 즐기기에 좋다.
 제주 제주시 한림읍
 064-728-7672



제주항공우주박물관

실물 비행기의 모습은 물론이고 비행기의 역사, 항공기술, 우리 공군의 발자취, 고대 천문학 유적, 근대천문학의 기틀과 관측기술 발전상 등을 모두 살펴볼 수 있다. 아이들과 함께 즐길 수 있는 놀이공간도 있으니 부모가 잠시 여유를 갖기에도 부족함이 없다.
 제주 서귀포시 안덕면 녹차분재로 218
 064-800-2000
 입장료 성인 10,000원 / 어린이 8,000원





신임 청렴옴부즈만 위촉

국방기술품질원은 업무 투명성과 공정성을 강화하기 위해 청렴옴부즈만을 기존 1인(이종식 가톨릭관동대 초빙교수)에서 3인으로 확대했다. 신임 청렴옴부즈만에는 김거성 前 한국투명성기구 회장과 최병욱 상명대 국가안보학과 학과장이 4월 15일 위촉됐다. 청렴옴부즈만은 불합리한 제도 및 관행, 업무절차와 갑질요인 등 청렴분야 취약점을 찾아 개선과 시정을 권고할 예정이다.



국방기술품질원 청렴옴부즈만 제도 안내 바로가기 ▲



국방기술품질원 비정규직 직원 76명, 정규직으로 전환 임용

국방기술품질원은 5월 30일 진주 본원에서 비정규직 직원 76명을 정규직으로 전환하는 임용식을 열었다. 이창희 원장은 “이번 채용을 계기로 ‘업무의 효율성 중심’에서 ‘인간 중심’으로 경영혁신 패러다임을 전환하여 안정되고 차별이 없는 조직문화로 기술과 품질 중심의 방위산업 육성에 더욱 매진해 성과를 내자”고 당부했다.



국방R&D 활용 위한 책자 발간

국방기술품질원은 주요국의 무기체계 수준을 분석한 『국가별 국방과학기술 수준조사서』를 지난 4월 16일 공식 발간했다. 이 책에 따르면 우리나라 국방과학기술 수준은 세계 주요 16개국 중 이탈리아와 공동 9위로, 상위권을 유지한 것으로 나타났다. 한편, 방위사업청과 국방기술품질원은 『국방생체모방 로봇 기술로드맵』을 공동 발간했다. 이 책은 향후 무기체계 소요와 연계되도록 관련 국방기획문서에 반영하고, 생체모방로봇 개발에 필요한 국가-국방R&D 부처간 협력과제 발굴시 활용될 예정이다.



제6기 어머니 장병급식·피복 모니터링단 본격 활동 시작

어머니 장병급식·피복 모니터링단 6기가 지난 4월 23일 발대식을 갖고 본격적인 활동을 시작했다. 6월 13일에는 육군 제21보병사단에 방문해 개인장구류를 살펴보고 직접 급식을 체험하는 등 장병들과 직접 소통하는 시간을 가졌다. 이들은 모니터링단 활동을 통해 장병복지 향상과 복무여건 개선 차원에서 다양한 의견을 제안할 예정이다.



국방벤처센터 확대·개편 운영

국방기술품질원과 울산광역시는 5월 3일 울산시청에서 울산국방벤처센터 설립 및 공동운영에 관한 협약을 체결했다. 울산국방벤처센터는 올해 8월 울산테크노일반산업단지의 울산 산학융합원 내에 개소할 예정이다. 한편, 전주국방벤처센터는 6월 1일부터 전북국방벤처센터로 명칭을 변경하고 운영 범위도 넓혔다. 이를 통해 전주 지역의 중소·벤처기업뿐만 아니라 전북지역 전체에 소재한 중소·벤처기업들도 지원받을 수 있게 됐다.



대구·경북지역 중소·벤처기업 CEO 간담회 개최

국방기술품질원은 5월 23일 지휘정찰센터(대구)에서 (주)제트에이치티, 구미에이테크솔루션(주) 등 대구·경북지역에 위치한 12개 중소·벤처기업 CEO를 초청해 소통간담회를 열었다. 이번 간담회는 중소·벤처기업의 애로사항을 청취해 정책에 반영하고, 상생 협력 방안을 논의하기 위해 마련됐다.



국방신뢰성연구센터, 제4회 과학교실 진행

국방기술품질원 국방신뢰성연구센터는 4월 23일 강원도 인제군에 위치한 서화중학교에서 제4회 과학교실을 운영했다. 국방신뢰성연구센터는 과학의 날을 맞아 과학에 대한 학생들의 흥미와 관심을 증진시키기 위해 센터가 위치한 강원도 인제군에서 4년째 과학교실을 진행하고 있다. 올해는 연구원들이 서화중학교를 방문해 전교생 49명을 대상으로 정보통신의 발달 과정, 컴퓨터 과학의 원리, 자동차 이야기 등을 주제로 특강을 진행하고, 드론 및 슈팅글라이더 만들기 체험을 실시했다.



2019년 2분기 퇴직행사 실시

5월 15일 진주 본원 대강당에서 2분기 퇴직 기념행사가 열렸다. 이날 행사에서는 퇴직자 8인의 노고에 감사하는 마음을 담아 기념 영상을 상영하고 기념패를 전달했다.

그동안의 헌신에 깊이 감사드립니다.

유길상 수석연구원(안전기술팀), 유재명 수석연구원(기동화력연구2팀), 김주석 수석연구원(유도탄약4팀), 이일구 수석연구원(전투물자3팀), 김중길 수석연구원(기동화력기술팀), 편완주 공군대령(대군기술지원팀), 조남혜 공군중령(항공1팀), 지재용 책임연구원(시험분석팀)

36

Report ①

위리어플랫폼의 미래를 위한 기술기획의 중요성과 극복과제

Professional

Reports

48

Report ③

기술적 위험관리 강화로 성공적인 무기체계 연구개발사업 추진

42

Report ②

원스톱 수출지원을 위한 방산수출지원센터의 첫걸음

54

Report ④

단체표준 등록, 이것만 알면 나도 전문가

위리어플랫폼의 미래를 위한 기술기획의 중요성과 극복과제

'아이언맨이 전장을 누비는 모습은 과학기술적 측면에서는 매력적인 미래인 듯 보인다. 하지만 현재 국가별 과학기술발전 추세, 전력화 시기, 전장 환경의 변화 등을 고려할 때, 이는 모든 상황에서 만능이 되는 어려울 것이며 전투와는 거리가 먼 과학기술적 환상 수준을 벗어나지 못하고 있다. 본 기고에서는 위리어플랫폼에 대한 기술기획의 중요성과 도전 과제가 무엇인지 살펴본다.

글. 전력지원체계연구기획팀 김성도 팀장, 고건 연구원



위리어플랫폼의 추진과 전력지원체계연구센터의 연구현황

육군본부는 위리어플랫폼을 '육군의 기본 전투요소인 각개 전투원(위리어)이 전투력 발휘를 위해 착용하는 피복·장구·장비로 구성된 기반체계(플랫폼)'라고 정의하고 있다. 육군본부에 따르면 위리어플랫폼은 기존의 개인전투체계를 포괄 및 확장하는 개념이며, 육군의 주요 추진전략은 성능, 일정, 비용 측면에서 국내외 상용제품에 대한 시장조사를 통한 시범사용과 적합성 평가, 조달로 연계하는 구매가 중심이다.

전력지원체계연구센터에서는 플랫폼이라는 단어가 지니고 있는 고유의 확장성을 고려하여 위리어 플랫폼을 '전투원의 인체를 하나의 기본골격으로 설정하여 전·평시 임무유형에 따라 착용·휴대·소비하는 물자 및 장비 등을 최적화 기법을 통하여 복합체계로 구성하여 획득하는 패러다임과 결과물'로 정의하고 인간-시스템 통합(Human-System Integration, HSI)의 관점(그림1)에서 그 개념과 발전방안을 연구하고 있다.

장병 밀착형 및 전투원 중심 민군기술협력 소요창출 확대



| 그림1. HSI 중심의 전력지원체계 종합발전 개념 |



위리어플랫폼의 주요 구성요소인 개인 전투장구류 및 전투피복류, 전투장비 등은 본질적으로 개인 전투원의 각개전투를 위한 도구들이므로, 팀·분대급 소부대 전술집단(TSU, Tactical Small Unit)을 중심으로 각개전투능력을 극대화하기 위한 방향으로 성능향상과 품질개선, 신기술 도입이 확대되어야 한다. 이에 따라 연구센터에서는 다음 장 그림2와 같은 전투현장과 접목된 사용자의 요구사항을 조사·분석하는 활동을 강화하여 사용자 중심의 기획-연구-분석-평가의 환류체계인 '위리어 랩'을 운영 및 지속 발전시켜 나가고 있다.



그림2. '워리어랩' 구축을 통한 사용자 중심의 전문 연구수행체계 정립

워리어플랫폼 관련 국내·외 추진전략 분석

워리어플랫폼과 관련한 선진국의 병사체계(Soldier System) 발전 동향을 살펴보면, 대부분의 국가가 인간능력 강화(Human Augmentation)에 관한 신기술 개발 분야와 현용 개인 장비·물자의 지속적 성능 개선에 관한 분야로 Two-Track 전략을 채택하고 있다. 대표적으로 미국의 경우에는 전자에, 호주는 후자에 각각 더 큰 비중을 두고 있는데, 그림2에서

의 '워리어랩' 활동을 통한 기획-실증의 순환체계는 전자보다는 후자에 조금 더 무게가 실려 있다고 볼 수 있겠다. 특히 호주는 병사체계 전문 연구기관인 Diggerworks의 활동을 중심으로 전투원의 요구사항을 집중적으로 분석하고 개선하는 진화적 획득 노력을 통하여 전투적합성과 만족도를 높여가는 실용적이고 진화적인 획득 전략(그림3)을 채택하고 있다.



그림3. 호주군의 병사체계 진화 과정

환경변화에 따른 워리어플랫폼 기술기획의 필요성

미 합참을 포함한 대다수 군사전문가는 전장의 특성은 점차 작전 시간과 물리적 공간은 압축되고, 사이버 공간은 확장될 것이라고 보고 있다. 필자는 이런 현상을 인간-기계 시스템과 움벨트(Ümwelt)의 확장의 관계(그림4)를 통해 지지하는 입장이다.

움벨트(Ümwelt)는 본래 환경(Environment)을 뜻하는데 기호학, 심리학 등에서는 개인이 인식하고 소통하며 영향력을 행사할 수 있는 주관적 세계, 또는 인간이 의지를 기반으로 직·간접적으로 영향력을 행사하고 의지를 관철시킬 수 있는 물리적·비물리적 영향범위를 의미한다.

미래전에서 인간의 역할은 물리적 전장에서 육체적 활동보다는 물리적 활동을 무인체계로 대체하며 인간은 후방의 비물리적 전장에서 안전과 생존성을 확보한 가운데 정신적 활동을 통해 주로 사이버공간에서 전장의 움벨트를 확장해 나갈 가능성이 높다. 소요군은 현재 워리어플랫폼의 최종상태를 '일체형 개인전투체계'로 잠정하고 있는 듯 보인다. 그러나 개인전투체계의 구축 목적과 대상부대는 특수작전 부대이며, 워리어플랫폼은 육군의 전 부대를 대상으로 하기에 사용자와 목적이 엄연히 다르다. 심지어 '일체형 개인전투체계'조차도 아직 체계적 기술기획에 기반하고 있지 않기에, 조금 박하게 평가한다면 과학기술적 환상에 지나지 않는다. 우리는 지금 이 환상에 지나치게 현혹되고 매몰되어 있는 것 같다. 따라서 워리어플랫폼이 다양한 전투상황에 따른 효과적인 전술적 대안으로 활용될 수 있고, 타 체계의 발전에 따라 상호운용성 등이 확보되는 등의 현실감을 보유하기 위해서는, 기술기획에 통합된 노력을 기울일 필요가 있다.

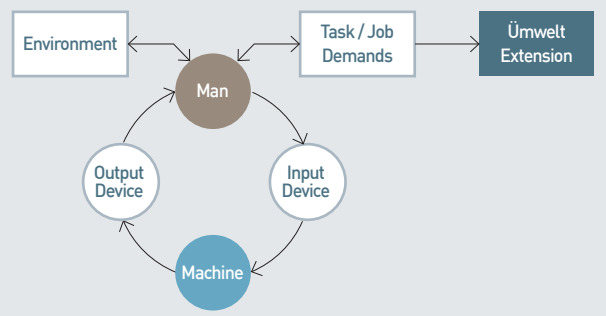


그림4. Relationship between Man-Machine System and Umwelt extension

워리어플랫폼은 낙후된 현용 전투장구류의 개선이라는 단기 소요와 인간능력 강화를 통한 움벨트의 확장이라는 장기 소요를 동시에 내포하고 있기에 이를 모두 충족하는 성공적인 기술기획을 위해서는 현대전에서 소부대 전투의 특성을 연구함과 동시에, 미래전에서의 전투원의 임무 및 역할 등에 대한 예측도 병행되어야 한다.

예를 들면 Army Tiger 4.0 등과 연계하여 기동장비의 탑승 전투에 대비한 탑승전투형, 소부대 도시지역 작전환경에 적합한 도시작전형, 산악지역 작전환경에 적합한 산악작전형, 해상침투 작전환경에 적합한 해상침투형, 상황인식을 위한 소형 센서 및 네트워크 장비를 보유한 지휘통제형, 전투하중과 에너지의 Trade off를 고려하여 임무지속시간을 극대화한 에너지하베스팅형 등으로 임무별 계열화 등이 그 결과물이다.

또한 미래전장에서 전투원이 하드파워에서 소프트 파워로 전환될 것에 대비하여, 복잡한 전장상황에서 의사결정을 뒷받침할 수 있는 AI, (무인)체계를 신경계와 원격으로 연결하여 실시간으로 통제하는 NW, BCI, 전장에서 질병의 치료와 응급처치 등을 위한 바이오기술, 디스플레이기술 등을 전략적으로 육성하고, 초소형 전자기펄탄 등을 장착하여 새로운 전장에서 치명성을 보장하기 위한 새로운 패러다임을 제시하는 기술적 로드맵 등도 필요하다.

워리어플랫폼의 도전 및 상호 협력과제

전장에서 개인 전투원에게 요구되는 능력은 생존성, 지속성, 기동성, 치명성, 상황인식능력이다. 전투원을 중심으로 많은 자원을 투입하는 것은 개인적으로는 너무나도 환영할 일이지만, 많은 선진국의 사례를 볼 때, 전투원에 대한 자원의 투입은 전장에서의 효율이 낮거나 효과성 입증을 위한 표준화된 가이드라인이 불명확하고 기초연구가 부족한 채 추진된 결과로 전투하중의 막대한 증가라는 후유증에 시달리고 있다. 전투하중의 증가는 전투원의 모든 능력을 저하시킨다. 능력저하를 최소화할 수 있는 인간공학적 적정 전투하중은 체중의 약 30% 이내가 되어야 하는데, 미국 또한 약 20년 전부터 개인전투능력 강화의 핵심 제약조건인 전투하중을 최소화하기 위해, 임무별 전투하중을 50lbs 이내로 줄이기 위한 전투발전요소(DOTMLPF) 개발 활동에 집중(표)하고 있다. 더 무거운 하중을 감내하기 위해 무장구보와 체력단련에 집중하지는 소모적인 대책은 위험하다. 전투하중은 개인전투 영역에서는 미처 싸우기도 전에 지고 시작하는 비전투손실의 결정적 원인이 된다. 지금까지 밝혀진 전투하중 문제는 더하지 말고 빼는 것만이 답이다. 워리어플랫폼 구축이 성공하기 위해서는 소규모에서는 군사적 운용개념을 구체화하기 위한 소부대 전투 기술, 전투원의 행동특성 등에 대한 연구와 전투발전 노력에 집중할 필요가 있다. 기술기획을 통해 군사적 요구사항을 기술적 요구사항으로 구체화하고 기술 확보 로드맵을 완성하기 위해서는 무엇보다 소부대 전투에서 주로 활용될 워리어플랫폼의 명확한 운용개념이 필요하나 소부대 전투에 관한 교리나 명확한 기

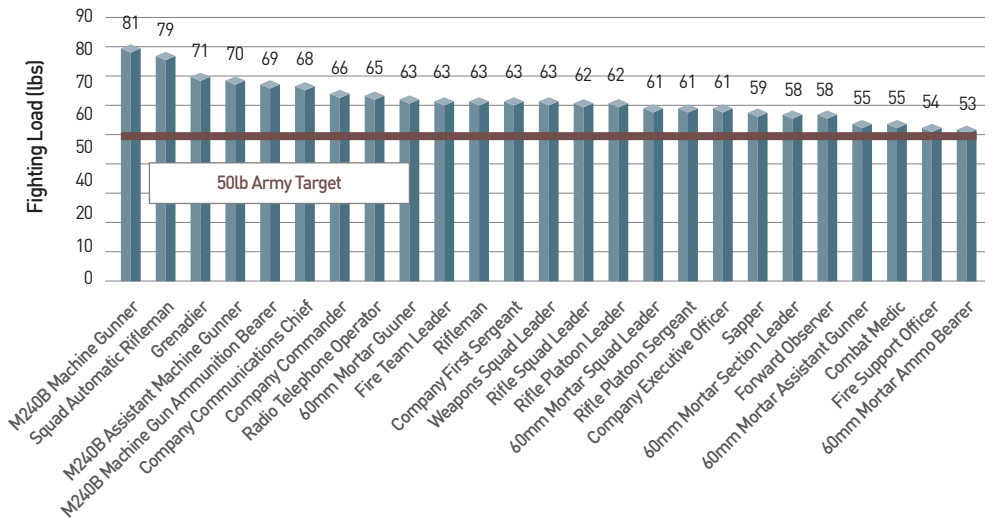


준을 아직 찾아보기 어렵다. 약진 시 야간투시경을 부착한 방탄헬멧이 앞으로 기울어져 전방시야를 가리는 것은 아닌지, 포복에서 온갖 장구류들이 간섭을 일으켜 방해요소로 작용하는 것은 아닌지는 전투행동에 기반한 면밀한 분석이 필요하다.

또 하나의 난제는 국방예산 투입의 결과는 전투력 강화에 이바지해야 하고, 전투력 강화는 Human Performance의 결과로 입증되어야 한다는 것이다. 특히 물자분야에서는 장비의 만족도와 전투에서 성능을 발휘하는 효과에 대한 명확한 구분이 필요하다. 대표적으로 전투피복류의 R위장은 분광광도계를 활용하여 색상별 적외선 반사율을 비교함으로써 성능 충족여부는 평가할 수 있지만, 전투효과도를 입증하기 위한 표준화된 평가방법은 없다. 피복류를 개발하는 과정에서 위장성능을 충족하기 위해 수많은 비용과 노력을 투자하는 것을 감안하면 실로 안타깝다. 효과를 알 수 없으니 그야말로 비용대비 효과가 낮은 것은 아닌가?

마지막으로 무기체계 및 전력지원체계로 분리되어 군수품이 획득되고 있는 특수성에 따른 가장 큰 피해를 받게 될 것은 워리어플랫폼이다. 우리 국방은 지금이라도 체계적인 연구를 수행할 수 있도록 획득의 주체를 명확히 할 필요가 있다. 현재 상황은 모두가 워리어플랫폼을 추진한다는 주장은 하는데, 그 누구에게도 책임은 없다. 국방 자원의 효율적 사용과 중복을 최소화하면서도 목표를 일치시켜 나가기 위해서는 '솔로몬의 지혜'가 필요한 시점이다. 진정 워리어플랫폼이 육군의 게임체인저가 되기를 원하고 아긴다면 자식을 무기체계와 전력지원체계로 각각 반으로 자르지 말고 통합하고 상호 협력해야 한다. 워리어플랫폼에서의 통합성은 인간과 시스템의 통합(Human-System Integration)이다. 일반적인 군수품의 경우에는 인간은 사용자(User)의 입장이 된다. 하지만, 워리어플랫폼은 전투환경(Operational Environment)에서 전투원의 신체적·정신적 활동(Activity)의 결과가 성능 및 효과(Performance)가 된다는 점과 플랫폼 자체가 인간이라는 점에서 인간이 사용자가 되

표1. 임무별 평균 전투하중(U.S Army Center for Army Lessons Learned, 2003)



는 기동, 함정, 항공장비의 획득 등과는 접근 자체에 큰 차이가 있다. 전투원에 관한 문제를 군수품의 분류 기준에 따라 무기체계와 전력지원체계로 구분해서 안 된다. 전투원은 인간이지 군수품이 아니다. 국가별 과학기술수준조사서에 따르면 호주는 일부 지휘통제체계, 사이버전체계, 레이더체계, 수중감시체계 등에서 13위권 정도를 유지하고 있고, 개인전투체계(=워리어플랫폼) 분야에서는 조사대상에도 포함되지 못하는 수준임에도 불구하고 끊임없이 개선을 추구하고 전투원과 교감하고 있다. 분야별 국방과학 기술수준이 세계 10위권 이내에 포함해 있으면서도, 아직 제대로 내세를 만한 워리어플랫폼 산물이 없는 우리나라와는 상당히 대조적이다. 육군이 일단 추진을 서두르게 된 배경에도 너무나도 낙후된 전투장구류와 피복류 등을 어떻게 해서든 개선하지는 군사적 욕구와 손에 잡히는 결과물이 없는 피로감이 복합적으로 반영되어 있는 것으로 보인다. 소규모의 입장에서는 충분히 이해되는 부분이나, 기술기획이 없는 가운데 추진되는 사업은 나침반이 없이 망망대해에 노를 저어 나서는 것과 같아서 방향을 상실하거나 좌초될 위험을 무릅쓰는 것과 마찬가지로, 따라서 늦었지만 지금이라도 워리어플랫폼은 기술기획이 반드시 필요하다.

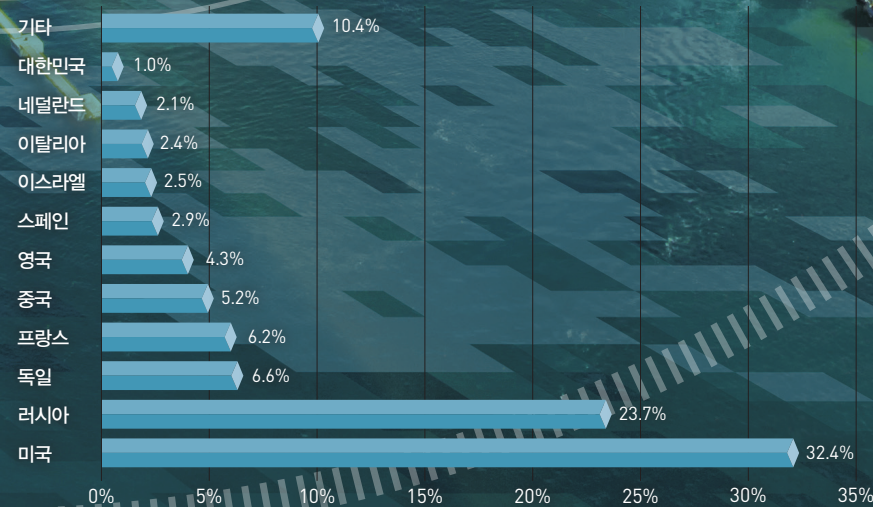
또한 워리어플랫폼에 대한 호주군의 높은 자부심은 'Diggerworks'라는 일원화된 전문 연구기관의 주도적이고 지속적인 성능 및 품질 개선을 위한 연구와 민·군의 조화로운 협력에 기반을 두고 있다는 것을 명심하자. 문득 우리는 향후 어느 시점에 현재의 노동집약적 전투 패러다임의 종식을 맞이할 것이며, 워리어플랫폼의 결과는 무엇일까 하는 의구심이 든다. 레이 커즈와일(Ray Kurzweil) 등의 미래학자들이 예측하는 인공지능 등의 과학기술이 인간의 육체적 활동을 지원하는 수단을 넘어서서 정신적 활동의 수단이 완성되는, 다시 말해 인공지능기술이 특이점에 도달할 것으로 예측되는 약 2040년이 되면 사이버전이 완성되며 워리어플랫폼은 도태할 것으로 생각된다. 따라서 필자는 워리어플랫폼의 수명주기를 지금으로부터 약 20년으로 예측한다. 이미 군사적으로나 기술적으로나 효용가치를 다한 2040년에야 비로소 덜컹거리며 육중한 수트를 착용한 진부한 '아이언맨'을 만나는 것은 국방 과학기술자 일원으로서의 양심과 자존심이 허락하지 않는다. 우리 모두의 반성과 분발이 요구된다. 우리에게 더 이상 시간이 없다. 지금부터 연구센터는 기획연구에 착수한다. 워리어플랫폼의 미래를 위하여. T

원스톱 수출지원을 위한 방산수출지원센터의 첫걸음

대한민국은 2008년~2017년 누적 방산시장 수출점유율 11위를 기록하고 있다. 하지만 글로벌 시장 점유율은 1%에 불과하다. 또한 85% 이상 내수에 의존하고 있는 취약한 산업구조의 한계를 극복하고 남북정상회담의 성공적 개최에 따른 한반도 평화분위기를 고려하여 방위산업 시장의 체질개선이 필요하게 되었다. 이에 국방기술품질원은 방산수출지원센터 설립을 통해 수출형 산업구조의 기반을 다지고자 한다.

글. 방산수출지원팀 박광호 연구원, 방산수출지원팀 김성규 연구원

| 2008년~2017년 누적 방산수출 시장 점유율(SIPRI TIV) |



수출지원 전담조직 '방산수출지원센터' 설립이 필요한 이유

세계방산시장의 진입장벽은 만만치 않다. 수출국의 요구조건, 환경(기후, 지형, 사용언어 등), 글로벌 경쟁 심화, 주변국과의 정치·외교적 관계 등 많은 문제점이 산재해 있어서 방산업체의 개별 수출전략으로는 한계가 있기 마련이다. 초기 경쟁력과 기술력을 확보하기 위한 정부지원이 필수적인 이유이다. 특히 수출 경험과 역량이 부족한 중소기업에는 글로벌 시장분석, 기술(제품, 부품 등) 개발, 마케팅, 시험평가 등 원스톱 지원이 반드시 필요한 실정이다.

2017년 방위사업청과 국방기술품질원은 방위사업법 제58조(수출지원을 위한 조치 등)를 신설하여 방산업체를 지원할 수 있도록 법적근거를 마련하였고, 국정과제 '수출형 산업구조 전환 및 일자리 지원'을 통해 방산수출지원에 힘을 싣고 있다. 2018년에는 국방산업발전회의를 통해 "정부·군·민간이 지혜를 모아 내수형 산업구조에서 수출형 산업구조로 발전"하기 위한 공감대를 형성하였다.

이에 발맞춰 국방기술품질원은 방산수출 전문기관으로서 지난 3월 5일 원내 산재해 있는 수출 관련 업무를 한데 모아 방산수출지원팀을 신설하였고, 설립될 방산수출지원센터의 초석을 다지고 있다. 방산수출지원센터는 수출제도 정비를 통해 맞춤형 수출전략 수립에서부터 수출용 R&D 확대, 글로벌 마케팅 지원까지 체계적인 수출지원업무를 기획하고 있다.

이를 위해 해외시장 조사·분석, 유망수출품목 발굴지원, 무기체계 개조개발 지원사업, 글로벌 방산강소기업 육성사업, DQ마크 인증제도를 수행하고 있다. 이를 통해 방위사업청과 국방기술품질원은 2022년 수출 100억불, 방산물자의 국산화율 75%(2017년 67%) 달성 및 신규 일자리 1만2천 개 창출 등 산업구조 패러다임의 변화라는 공동의 목표를 위해 박차를 가하고 있다.

다양한 방산수출 지원사업

국방기술품질원이 방산수출을 지원하기 위해 수행하고 있는 주요 업무를 소개하면 다음과 같다.

'해외시장정보 조사·분석'은 해외방산시장 정보 및 시장 진출전략 정보를 수집·분석해 국내 방산관계자에게 제공하여 해외시장에 진출할 수 있는 방향을 제시하고 글로벌 시장으로 진출할 수 있도록 지원한다. 세부 분석 자료는 아래와 같다.

- 1 수출중점국가 국방정책(입찰제도 등), 방산수출 관련 동향 및 시장진출 전략 분석·제공
- 2 선행연구과제 중 국내연구개발 가능성이 있는 무기체계 수출가능성 분석
- 3 맞춤형 GVC(Global Value Chain : 글로벌 방산업체 부품공급망) 진입 전략 마련 지원

‘유망수출품목 발굴·지원사업’은 방산중소·벤처기업의 수준에 따라 맞춤형 서비스를 제공하여 기업환경에 맞는 실효성 있는 지원으로 수출을 장려하는 사업이다. 중소·벤처기업은 아래와 같은 지원을 받을 수 있다.

- ① 방산중소업체 역량분석을 통한 수출유망 대상 업체 발굴
- ② 방산중소 수출유망기업 수준별 맞춤형 수출지원서비스 제공
 - 해외 현지 로드쇼 개최를 통해 수출상담 기회 제공
 - 글로벌 방산업체가 협력업체에 요구하는 시스템인증 획득지원
 - 업체별 1:1 현장 수출컨설팅 지원

‘무기체계 개조개발 지원사업’은 수출가능성이 있는 무기체계를 수출국 요구조건에 맞게 개조개발하는 것을 지원하여 업체 자체 연구개발 투자 활성화 및 역량 강화를 통해 수출을 촉진시키기 위한 지원 사업이다.

2018년 20억원이었던 예산은 올해 200억 규모로 10배 상승하였고, 국내 조달계약 실적 있거나 정부주도 연구개발 진행 및 완료된 무기체계를 대상으로 과제를 제안할 수 있다. 신청자격은 다음과 같다.

- ① 해당 무기체계의 국내조달 계약체결 실적이 있는 기업
- ② 위 ①번의 ‘국내조달 계약체결 실적’이 있는 기업(체계업체)과 해당 무기체계 관련 하도급 계약실적이 있는 업체(1차 협력업체)
- ③ 국내계약 체결실적은 없으나, 해당 무기체계의 체계 개발 업체
- ④ 국내계약 체결실적은 없으나, 방산업체로 지정된 업체
- ⑤ 국내계약 체결실적은 없으나, 해당무기체계의 수출실적이 있는 업체

개조개발 사업에 참여하는 업체는 총 비용의 최대 75%(중소기업 75%, 중견기업 60%, 대기업 50%)까지 3년간 최대 100억원까지 지원받을 수 있다.

‘글로벌 방위산업 강소기업 육성사업’은 방위산업 분야에서 성장 잠재력이 높은 중소기업을 발굴하여 세계적인 방산업으로 육성하기 위해 수출용 무기체계에 적용 가능한 기술·부품·SW·제품개발뿐만 아니라 시험평가, 마케팅 및 컨설팅 비용까지 지원하는 전방위 육성사업이다. 올해 지원규모는 26억원이며, 내년에는 89억원으로 증액될 예정으로 글로벌 강소기업을 육성하기 위해 다각도로 노력하고 있다. 신청자격은 다음과 같다.



수출지원사업의 현주소

- ① 최근 3년간 매출액 대비 R&D 투자 비율이 2% 이상인 중소기업
- ② 기술혁신형(INNO-BIZ) 또는 경영혁신형 또는 수출유망 중소기업
총사업비의 75% 이내 5년간 최대 20억원까지 지원받을 수 있다.

국방기술품질원은 현재까지 4년간 16개 업체, 22개 품목에 대해 100억원 규모의 무기체계 개조개발 지원사업을 수행하였으며 이중 12개 과제에 대해 73억원이 대기업 지원을 위해 사용되었다. 수출가능성과 성과규모를 고려하면 대기업 지원도 성과창출에 즉각적이고 유의미한 지원이라 할 수 있다.

하지만 국내 방위산업 구조를 근본적으로 개선하여 수출형 기업을 육성하기 위해서는 중소·벤처기업의 지원을 통한 아래에서부터의 체질개선이 필요하다. 이를 위해 국방기술품질원은 과제선정방식 개선을 통해 중소·벤처기업에 우선순위를 부여하고, 대기업 지원과제에서도 중소·벤처기업과 컨소시엄을 구성했을 때 참여 비율에 따라 점수 차등화를 두는 방식으로 중소·벤처기업의 참여를 독려하여 구조적 개선을 위해 노력하고 있다.

무기체계 개조개발 지원사업과 마찬가지로 글로벌 방위산업 강소기업 육성사업도 4년간 9개 업체 9개 품목에 대해 100억원 규모로 지원하였다.


두 개 사업에서 현재까지 완료된 과제 수는 총 8건, 사업성과(수출, 내수)는 총 26억4천만원이다. 올해부터는 수출규모 812억원 등 지원금 대비 4배 이상의 성과가 예상된다. 국방기술품질원은 우수 중소·벤처기업 식별 및 효과적인 육성지원을 위해 다양한 사업을 진행하고 있다. 향후에는 중소·벤처기업의 세계 방위산업시장 진입, 수출성과 발생 및 고용창출 효과 등의 파급효과가 기대된다. 방위사업청, 국방기술품질원, 대기업, 중소·벤처기업 등 모든 국방 관계자는 전략적 동반자이다. 이러한 관계자 모두가 내수시장 한계에 봉착한 방위산업의 현주소에 관심을 갖고, 산업구조 체질개선의 필요성에 대해 인식하여야 한다. 또한 방위산업의 활로를 찾고 세계시장에서 경쟁력을 갖는 방위산업강국을 만들기 위해 노력하여야 할 것이다. 

표1. 지원금·수출액 실적과 전망

단위: 억원

	2016년	2017년	2018년	2019년(예상)
글로벌 지원금	23.7	20	18.1	24
개조개발 지원금	25.8	21.7	24.9	200
글로벌 매출액	0	6.5	0	150
개조개발 매출액	13.4	7.1	4.5	322
총 매출액	13.4	13.6	4.5	472



‘한-인도 방산업력 세미나’ 개최 한국 방산기업의 인도 수출 교두보 마련

인도는 우리 정부가 추진 중인 ‘신남방정책’의 주요 협력국이다. 지난 2017년에는 우리나라의 K9 자주포를 인도에 수출하는 등 2015년 ‘특별 전략적 동반자 관계’ 격상 이후 활발한 방산협력을 이어오고 있다.

글. 기획조정팀 이동건 선임연구원



개요

방위사업청과 국방기술품질원은 지난 4월 24일 인도 뉴델리에서 ‘한-인도 방산협력 세미나’를 개최했다. 이 세미나는 지난 2월 문재인 대통령과 인도 모디 총리의 정상회담 후속조치 일환으로, 양국 간 방산협력 로드맵을 추진하고 한국 기업의 인도 수출을 활성화하기 위해 마련됐다. 세미나에는 아제이 쿠마르 인도 국방부 방산차관, 신봉길 주 인도 한국대사, 왕정홍 방위사업청장, 이창희 국방기술품질원장 등 양국 정부 및 기업 관계자 등 170여명이 참석했다.

주요 성과

국방기술품질원은 한국 기업들이 수출할 무기체계에 대한 정부의 품질관리 정책을 발표하고, 한국 방산기업은 주요 무기체계를 소개함으로써 한국의 우수한 국방과학 기술력을 알리는 계기를 마련했다. 인도 정부는 인도군의 획득절차, 인도 방산단지 제공 혜택 등 한국 기업이 인도에 진출할 수 있는 여건을 설명함으로써 양국 간 방산협력의 공감대를 한 단계 더 끌어올렸다.

특히, 참가한 한국 기업들은 이번 세미나를 통해 인도 정부 및 기업 관계자들과 직접적인 만남을 가졌으며, 사업 수주를 전제로 인도 현지에 합작회사, 공장 설립 등 다양한 투자방안을 제안함으로써 인도의 ‘Make in India’ 정책에 기반한 對인도 방산협력 의지를 표명했다.

* 참가기업 : KAI, 한화디펜스, LIG넥스원, ㈜한화, 현대중공업, 현대로템, 데크카본, 이오시스템, ㈜한컴산청, 아이쓰리시스템, 비츠로셀, ㈜우성씨텍

인도의 아다니그룹(Adani Defence Systems and Tech), 릴라이언스그룹(Reliance Defence Limited) 등 인도의 글로벌 기업들은 한국 기업과의 방산분야 공동생산, 제3국 수출 등 방산협력 방안을 구체적으로 제안했고, 그 결과 비호복합 사업 및 열영상 야간투시장비의 현지생산 등에 대한 협력 양해각서를 체결했다.

향후 계획

이번 ‘한-인도 방산협력 세미나’를 계기로 인도 정부 및 기업 관계자와 우리 기업 관계자 간의 만남을 통해 인도 사업을 본격화하는 마케팅 기회를 마련했듯이, 향후 방위 사업청의 지침에 따라 정기적으로 실시할 예정인 세미나에 많은 방산업체의 참여를 바란다. 참가를 희망하는 업체는 국방기술품질원 방산수출지원팀(한부식 책임연구원 /055-751-5694)으로 문의하면 된다.



RISK MANAGEMENT

RISK

HIGH
MEDIUM
LOW
MINIM

기술적 위험관리 강화로 성공적인 무기체계 연구개발사업 추진

성공적인 무기체계 연구개발은 적절한 위험관리 활동에 대한 보상이다. 위험관리를 위한 기술적 측면으로 기술성숙도평가(TRA) 제도는 유용한 도구지만, 그 자체로 성공적인 무기체계 연구개발을 보장하지 않는다. 연구개발을 통한 무기체계 획득을 활성화시키기 위해서는 기술적 위험관리 강화뿐만 아니라 사후 조치 위주의 위험관리가 아닌 사전 예방 차원의 위험관리로 변화가 필요하다.

글. 지휘정찰연구2팀 이선현 선임연구원

위험 관리란 ?

연구개발의 위험관리(Risk Management)는 사업 초기에 위험을 식별한 후, 이에 대한 적절한 완화계획을 수립하고 적용함으로써 사업 추진 간 일정 지연, 비용 증가, 성능 미충족 등의 문제가 발생하지 않도록 지원하는 활동으로 정의된다. 이는 위험관리 활동에 대한 계획 수립부터 위험 식별, 위험 분석, 위험 완화, 위험 감시 등을 포함하는 일련의 프로세스로서 연구개발사업의 성공 가능성을 높이기 위한 필수 요소라 할 수 있다.

표1. 위험관리 활동

구분	정의
위험 식별	사업의 비용, 일정 및 성능에 부정적 영향을 미치는 위험과 그 원인을 식별하는 프로세스
위험 분석	식별된 위험의 발생가능성과 비용, 일정 및 성능에 미치는 영향성 등을 분석하고 위험 등급을 평가하는 프로세스
위험 완화	위험 허용 가능한 수준을 조정하기 위해 위험 완화 전략을 세우고 이에 따라 위험의 발생 가능성과 영향성을 낮춰 위험을 완화하거나 제거하는 프로세스
위험 감시	식별된 위험의 상태 변화추이를 추적 및 감시하여 위험 완화 전략에 대한 이행성과를 평가하는 프로세스

연구개발사업을 추진함에 있어 위험은 일반적으로 기술적 위험, 사업적 위험, 외부 위험으로 구분할 수 있다. 사업적 위험이나 외부 위험은 주로 사업 일정이나 비용에 영향을 미치며 사업관리자(Project Manager)를 중심으로 행정적 조치나 사업관리 이해관계자 간의 협의를 통해 해결 가능하다. 반면, 기술적 위험은 연구개발을 통해 완성된 무기체계가 요구되는 기능 및 성능을 제대로 발휘하지 못하게 하는 원인으로서 사업 일정이나 비용뿐만 아니라 무기체계 성능에 직접적인 영향을 미치므로 무기체계 연구개발사업에 있어 가장 중요한 위험이라 할 수 있다.

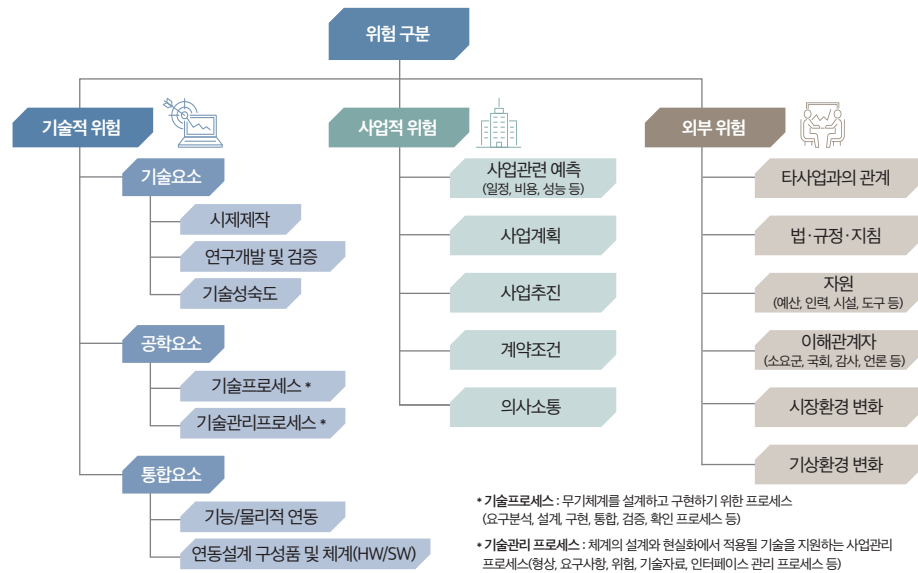


그림1. 위험 구분



기술 성숙도 평가 (TRA) 제도의 한계

기술성숙도평가(TRA, Technology Readiness Assessment) 제도¹⁾는 무기체계 연구개발사업의 목표(성능, 비용, 일정) 달성에 영향을 미치는 핵심기술요소(CTE, Critical Technology Element)를 식별하고 현재 시점에서 어느 정도로 준비(성숙)되어 있는지를 정량적 지표인 기술성숙도(TRL, Technology Readiness Level)로 평가하는 프로세스이다.

지난 2012년 국내 연구개발 무기체계에 대한 품질 향상을 목적으로 도입된 국내 TRA 제도는 방위력개선사업 추진을 위한 단계전환 의사결정을 지원하는 필수 요소로서 그 중요성과 활용도가 지속적으로 높아지고 있다.

국내 방위력개선사업의 연구개발에 대한 위험관리는 사전 예방 차원의 위험관리보다는 사후 조치 위주로 수행되고 있다. 특히, 국내 무기체계 획득에 있어 TRA 제도는 무기체계 단계전환 의사결정을 위한 근거로써만 그 활용도가 제한되고 있다. 하지만 첨단 무기체계에 대한 국내 연구개발 요구가 지속적으로 확대되는 상황에서 무기체계 연구개발사업의 기술적 위험관리를 위한 중요 도구로서 TRA 제도 본연의 취지와 가치에 대한 재정립이 요구된다. 우선 TRA가 무기체계 연구개발사업의 성공을 보장하는 제도로 인식되는 것은 지양되어야 한다. 성공적인 무기체계 연구개발사업은 적절한 위험관리 활동에 대한 보상이며, 기술적 위험관리 프로세스에 있어 TRA는 무기체계 연구개발사업에 잠재적 위험이 되는 기술을 식별하고 이에 대한 국내 수준을 정량적 수치인 기술성숙도(TRL)로 제시하는 즉, 기술적 위험관리에서 위험 식별을 위한 유용한 도구로써 인식되어야 한다. 미국, 영국 등 TRA 제도를 먼저 적용하고 있는 선진국에서는 이와 같은 TRA 제도의 한계를 인지하고 있으며, 이를 보완하기 위해 기술적 위험관리에 요구되는 다양한 기술적 위험지표를 적용하려는 시도가 이루어지고 있다.

1) 기술성숙도평가(TRA) 업무지침(방위사업청 예규 제468호, 2018. 11. 개정)



기술적 위험관리 지표

미국으로 대표되는 방산 선진국들은 TRA 제도를 단순히 무기체계 연구개발사업에 대한 단계전환 판정 목적보다는 연구개발사업 추진간 위험도가 높은 기술들을 식별하고 이에 대한 위험관리계획을 수립함으로써 성공적인 연구개발사업 추진을 위한 기술적 위험관리모델로 발전시키고 있다.

이를 위해 TRA에서 활용하는 정량적 지표인 기술성숙도(TRL)뿐만 아니라 핵심기술요소(CTE)에 대한 개발 난이도(Difficulty)나 해당 무기체계에 미치는 영향(Impact) 등과 같은 지표를 추가로 활용하여 무기체계 연구개발사업의 기술적 위험관리를 위한 다양한 정보를 제공하고 있다.

가장 대표적으로 TRL 지표를 정의한 미 항공우주국(NASA, National Aeronautics and Space Administration)의 J. Mankins 박사가 제시한 ITAM(Integrated Technology Analysis Methodology)이 있다. ITAM은 정부 및 민간 분야 우주항공사업의 연구개발 로드맵 수립을 위해 개발된 방법론으로 기존의 TRL 지표뿐만 아니라 현재의 TRL과 연구개발사업 종료 시점의 목표 TRL간의 차이인 ΔTRL, 기술개발의 난이도를 의미하는 R&D²(Research and Development Degree of Difficulty), 그리고 해당 기술이 사업에 미치는 영향 즉, 기술의 가치를 의미하는 TNV(Technology Need Values) 등 다양한 기술적 위험관리지표들을 활용하여 개별 기술에 대한 위험도(TI, Technology Index)를 비롯하여 사업 단위의 기술적 위험도(ITI, Integrated Technology Index)를 정량화하였다. 또한, 이러한 기술적 위험관리지표를 활용하여 연구개발사업 추진간 주요 의사결정 시점에서 기술

$$TI = \Delta TRL \times RD^3 \times TNV$$

$$ITI = \frac{\sum(\Delta TRL \times RD^3 \times TNV)}{\text{Total Numbers of Technologies}}$$

표2. R&D³ 단계정의

단계	정의	성공확률
1	연구개발 목표 달성에 예상되는 난이도가 매우 낮음	99%
2	연구개발 목표 달성에 예상되는 난이도가 보통 수준임	90%
3	연구개발 목표 달성에 예상되는 난이도가 높음	80%
4	연구개발 목표 달성에 예상되는 난이도가 매우 높음	50%
5	연구개발 목표 달성에 예상되는 난이도가 매우 높으며 물리 또는 화학 등의 기초연구 분야에서 비약적인(breakthrough) 기술 진보가 요구됨	20%

표3. TNV 단계 정의

단계	가중치	정의
1	40%	사업의 목표 달성을 위해 현시점에서 기술적 노력은 필요하지 않음(not critical)
2	60%	사업의 목표 달성을 위해 기술적 노력이 유용함(useful)
3	80%	사업의 목표 달성을 위해 기술적 노력이 중요함(important)
4	100%	사업의 목표 달성을 위해 기술적 노력이 매우 중요함(very important)
5	120%	사업의 목표 달성을 위해 현 시점에서 기술적 노력이 매우 필요함(critically important)

개발 진도를 점검하고 위험관리, 자원(시간, 비용, 인력 등) 배분을 위한 Risk Matrix를 제시²⁾하였다. 그림2의 Risk Matrix에서 세로축은 R&D³⁾ 즉, 해당 기술에 대한 연구개발 실패 확률을 의미하며, 가로축은 TNV × ΔTRL로 해당 기술이 전체 연구개발사업에 미치는 영향으로 설명될 수 있다. 연구개발사업 초기에 대부분의 위험 기술들은 개발 실패 확률이 높고 사업에 미치는 영향도 큰 고위험군에 분포하지만 사업이 추진되는 과정에서 중위험군에서 저위험군으로 이동하게 될 것이다. Risk Matrix는 연구개발사업 추진 간 위험관리가 요구되는 주요 기술들에 대한 개발 성과를 확인하고, 효율적인 자원(시간, 비용, 인력 등) 배분을 위한 사업관리자와 연구개발자 간의 의사소통 및 결정을 지원하는 기술적 측면에서의 위험관리모델로 설명될 수 있다.

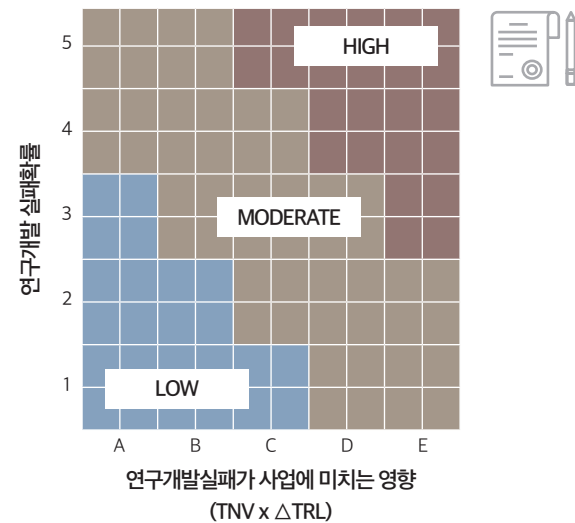


그림2. Risk Matrix

미국 회계감사원(GAO, Government Accountability Office)은 무기체계 연구개발사업에 대한 일정 지연, 비용 증가, 성능 미충족 등의 문제가 발생하지 않도록 사업 추진 간 TRA 제도를 적극적으로 활용토록 권고하고 있으며, TRA로 식별된 주요 기술들에 대한 위험분석 도구로서 AD2(Advanced Degree of Difficulty) 등을 소개하고 있다.³⁾ AD2는 앞서 설명한 R&D³⁾와 유사하게 현재의 기술성속도에서 사업에서 목표로 하는 기술성속도까지 도달하기 위한 기술개발의 난이도를 구분하여 정의한 지표이다.

영국이나 호주의 경우도 마찬가지로 주요 기술들에 대한 TRL을 비롯하여 해당 기술들이 가지는 개발 위험도(Risk)나 전체 사업에 미치는 영향(Impact) 등 TRA 제도가 가지는 한계를 개선하고 상대적 위험관리가 가능하도록 추가적인 기술적 위험관리 지표를 제공하고 있다.

2) J. Mankins, "Technology Readiness and Risk Assessments : A new approach," ACTA Astronautica Vol. 65, Issues 9-10, 2009.
3) GAO-16-410G, "Technology Readiness Assessment Guide," 2016.

표4. 호주의 유도무기 TRA 수행 사례⁴⁾

Technology	TRL	Development required	Likelihood of technology not maturing in time	Impact on project's objectives	Risk
Battery	9	Same battery proven in service on another missile			Nil
Guidance set	5	Shock resistance still to be demonstrated	UNLIKELY (10-15%)	Moderate(Could delay schedule)	Low

기술적 위험관리로의 발전 필요

기술성속도평가(TRA)는 과거 세계 1위 국가의 기술수준 대비 국내 기술 수준을 상대적으로 비교하는 기술수준조사 방식과 달리, 소요결정 무기 체계의 요구성능을 기준으로 국내 기술수준을 객관적이고 정량적인 수치로 제시함으로써 무기체계 연구개발에 있어 잠재적 기술적 위험을 식별하는 데 유용한 도구로 활용될 수 있다. 하지만 이는 기술적 위험관리의 시작 단계인 위험식별에 해당하는 활동이며 성공적인 무기체계 연구개발사업 추진을 위해서는 이후의 위험 분석, 위험 완화, 위험 감시 등의 활동이 수반되어야 한다. 식별된 기술적 위험은 기술성속도(TRL) 이외에 기술개발의 난이도나 사업에 미치는 영향, 잠재적인 기술적 위험의 발생 가능성 등 다양한 지표를 통해 분석되며, 기술성속도계획(TMP, Technology Maturation Plan) 등을 수립하고 적용함으로써 이를 완화시키거나 제거할 수 있다. 이러한 위험관리 활동은 무기체계 연구개발사업의 착수 시점부터 종료 시점에 이르기까지 지속적인 추적 관리 및 감시가 이루어져야 한다.

정부는 국방개혁 2.0 추진을 위한 방위사업 개혁 과제로서 미래 첨단 무기체계 개발 및 방위산업 경쟁력 확보를 위해 범정부 협력체계를 구축하고 중소·벤처 기업을 포함한 전 국가적 연구개발 역량 강화를 추진하고 있다. 이를 통해 과거 선진국에서 개발된 무기체계에 대한 추격형 개발전략에서 미래 핵심기술 확보를 통한 선도형 무기체계 개발전략으로의 변화를 꾀하고 있다.

국내 연구개발 무기체계의 신뢰성 향상 및 첨단 무기체계의 연구개발 활성화를 위해 기술적 위험관리의 적용은 필수적이다. 이를 위해 방위사업청에서는 체계공학 기반의 위험관리 가이드북⁵⁾에서 무기체계 연구개발사업 추진 간 위험관리 활동에 대한 절차 및 방법을 제시하고 있으나 현재까지의 실질적 활용은 미흡한 실정이다.

이를 개선하여 무기체계 연구개발사업에 대한 기술적 위험관리를 강화하고 사후 조치 위주의 위험관리가 아닌 사전 예방 차원의 위험관리로 변화가 필요한 시점이다.

4) D. Wood, "Australia's Experience in Technical Risk Assessment," NDIA Systems Engineering Conference, 2010.
5) 방위사업청, "SE 기반 위험관리 가이드북," 2018.

단체표준 등록, 이것만 알면 나도 전문가

민간 기술의 발달에 따라 군수품의 요구 성능이 점차 높아지고 있다. 하지만 이를 평가하기에 적합한 시험방법이 없는 경우가 빈번하게 발생하면서 국방기술품질원에서는 단체표준 제도를 활용하기 시작하였다. 본 기고에서는 관련 부서가 단체표준 제도를 활용하여 군수품의 품질 신뢰성을 확보할 수 있도록 단체표준 등록 절차를 간략히 소개하고자 한다.

글. 품질기획팀 이민희 선임연구원, 박준현 선임연구원, 최수진 연구원



단체표준이란 특정 전문분야에 적용되는 기호, 용어, 성능, 절차, 방법, 기술 등에 대하여 제정한 표준이다. 20세기 초 산업화 과정에서 대량생산체계로 산업구조가 변화하면서, 자연스럽게 원가절감과 품질향상을 위해 사내표준화가 이루어진 것이 시초라 할 수 있다. 기본적으로 단체표준 제정을 위해선 관련 분야 이해관계인의 합의가 필요하며, 한국산업표준(KS) 또는 다른 단체표준과 중복되지 않아야 한다.

또한 단체표준 등록을 원하는 기관은 산업표준화법 시행규칙 제19조에 따라 단체표준 제정이 가능한 단체여야 하며, 우리 원도 이에 해당한다. 단체표준 등록 신청 서류는 산업표준화법의 「단체표준 지원 및 촉진 운영 요령」에 따라 중소기업중앙회(KBIZ)가 등록신청 서류 및 등록요건(중복성, 형식성, 이해관계인 합의 여부)의 사전 검토를 실시한다.

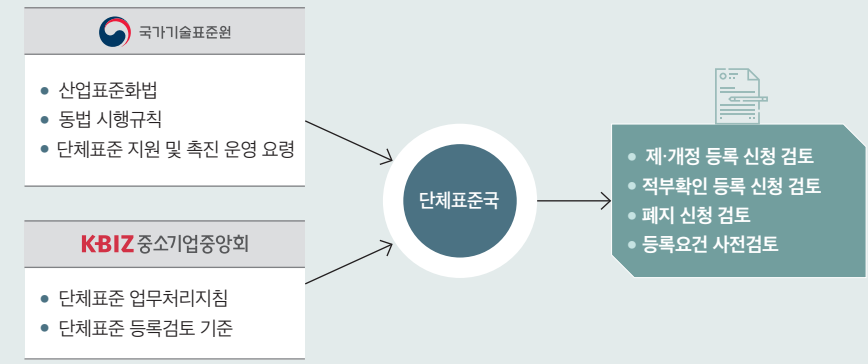


그림1. 단체표준 등록 검토 업무 운영 근거

KS가 있음에도 불구하고 단체표준을 활용하는 주요한 이유는 단체표준은 KS와 달리 동일 업종의 생산자들이 생산성 향상이나 원가절감 그리고 호환성 확대 등을 통한 공동 이익추구를 목적으로 함과 동시에 급속한 기술 발전에 따른 소비자의 요구에 신속하게 대응이 가능하기 때문이다. 따라서 단체표준은 이미 선진국에서는 보편화되고 있으며, 그 대표적인 사례로 AATCC나 ASTM을 들 수 있다. Mil-spec에서도 단체표준의 인용이 매우 활성화되어 있다. 또한 폐지된 KS도 분야나 기관의 특성에 따라 지속적으로 사용이 필요한데, 이 경우에도 단체표준으로 전환하여 활용이 가능하다. 한편, 단체표준 등록은 그림2와 같이 여러 단계를 거쳐야 하는데, 1차적으로는 해당 단체에서 표준안을 작성한 뒤, 이해관계인의 의견을 수렴해야 한다. 이 가운데 단체표준은 원칙적으로 KS의 양식과 동일하게 KS A 0001을 따라야 한다. 이후 내부 규정에 따라서 단체표준 심사위원회를 통해 표



그림2. 단체표준 등록 절차

준의 적합성 등을 심사해야 한다. 이상의 단계는 단체표준 제정 기관에서 수행하게 되는 것이며, 이 절차로 단체표준이 만들어지면 사무국(중소기업중앙회)을 통해 단체표준 등록을 신청하게 된다. 이후 서류 검토와 예고 및 심의를 거쳐 최종 등록된다.

현재까지 단체표준 심사위원회는 「단체표준 지원 및 촉진 운영 요령」에 따라서 단체표준을 심사하기 위한 별도의 위원회 구성을 요구하고 있다. 하지만 국방기술품질원에서는 동일 목적의 위원회를 개최하기 위한 근거나 규정이 없어 현재까지는 품질경영실무위원회를 통해 심의를 진행하였다. 또한 관련 이해관계인의 의견을 수렴해 증빙자료로서 공문을 제출하거나, 홈페이지 예고, 회의록이나 동의서 등을 작성하는 형태로 제시할 수 있고, 공청회를 개최한 경우에도 관련 서류 제출을 통해 증빙할 수 있다. 이와 관련하여 등록을 위한 제출 서류는 표1과 같다.

표1. 단체표준 등록 신청 종류별 구비 서류

구분	제정	개정	확인	폐지
① 신청 공문	-	-	○	○
② 등록 신청서	○	○	○	○
③ 사유서	○	○	○	○
④ 단체표준 심사위원회 자료	○	○	○	○
⑤ 이해관계인 합의 판단 자료	○	○	○	○
⑥ 단체표준안 타당성 조사표	○	○		
⑦ 공청회 관련 자료	○	○		

단체표준 제정단체로부터 서류 제출이 완료되면, 중소기업중앙회에서 30일의 예고를 거쳐 단체표준심의회를 개최하는데, 이때는 중소기업중앙회에서 지정한 표준 관련 전문가들이 참여하게 된다. 그리고 등록 신청자는 심의에 참여하여 표준안의 목적과 배경을 설명하고 타당성 및 검증 결과 등을 설명하여야 한다. 따라서 표준안을 작성할 때는 단순한 절차작성을 벗어나, 검증 시험 등을 병행하여 근거를 마련해 놓는 것이 좋다.

다만, 이 모든 절차에 대하여 국방기술품질원 내부에는 별도 근거나 업무 분장이 정립되지 않아 현재까지는 단체표준에 관심 있는 담당자가 대부분의 업무를 수행하였다. 따라서 2019년도에 품질기획팀에서 선진화 정책연구과제로 단체표준 운영 제도화 및 확산 방안 연구를 수행 중에 있으며, 이를 통해 단체표준 제정 및 개정을 위한 제도 마련 및 업무 소요 등을 식별 중에 있다.

한편, 제정된 단체표준은 누구나 열람할 수 있는데, 국방기술품질원 홈페이지 자료실 또는 e나라 표준인증 사이트(www.standard.go.kr)에서 '단체표준종합정보센터'에 접속하면 된다. 그곳에는 국방기술품질원의 단체표준을 비롯하여, 총 17개 분야 135개(2019년 5월 22일 기준) 단체의 3,700여개 단체표준이 등록되어 있으며, 해당 단체에서 유료로 지정하지 않은 경우에는 별도의 비용 없이 열람이 가능하다.

현재 국방기술품질원은 총 18개의 단체표준을 보유하고 있으며 그 목록은 표2와 같다.



표2. 국방기술품질원 보유 단체표준 목록


단체표준 번호	표준명
SPS-DTAQ-T 0001	심실링 테이프가 사용된 텍스타일 제품의 내수도 측정 방법
SPS-DTAQ-T 0002	현미경을 이용한 충전재(보온재)의 섬도 측정 방법
SPS-DTAQ-T 0003	텍스타일의 방염성 시험방법
SPS-DTAQ-T 0004	텍스타일의 곰팡이 저항성 시험방법
SPS-DTAQ-T 0005	애글릿이 포함된 끈의 길이 측정 방법
SPS-DTAQ-T 0006	망사 원단의 망목수 측정 방법
SPS-DTAQ-T 0007	플라스틱 단추의 성능 시험방법
SPS-DTAQ-T 0008	고무띠 성능 시험방법
SPS-DTAQ-T 0010	위장 무늬 원단의 근적외선 반사율 시험방법
SPS-DTAQ-T 0011	위장 무늬 원단에 대한 색차 측정 방법
SPS-DTAQ-T 0012	슬라이드 파스너의 내수성 측정 방법
SPS-DTAQ-T 0013	스냅의 내수성 측정 방법
SPS-DTAQ-T 0014	퀵팅원단의 세탁에 따른 두께 변화율 측정 방법
SPS-DTAQ-C 0001	전투화 바닥창의 경도 시험방법
SPS-DTAQ-C 0002	전투화 바닥창의 인장강도와 신장률 시험방법
SPS-DTAQ-C 0003	전투화 바닥창의 인열강도 시험방법
SPS-DTAQ-C 0004	전투화 바닥창의 절단 성장률 시험방법
SPS-DTAQ-C 0005	전투화의 내마모도 시험방법



그림3. 단체표준 사례 예시



지금까지 특정 센터에 한정되어 단체표준제도를 활용하여 왔으나, 국방 분야의 균형적 발전 및 민간 기업 전반의 수준향상을 위해 국방기술품질원 전체의 관심이 필요하다. 또한 단체표준을 만드는 것 못지않게 현재 개발되어 있는 단체표준의 활용도 중요한 과제 중 하나가 될 것이다.

우리가 직접 만든 단체표준을 국방규격에 지속 반영할 뿐만 아니라, 타 단체들이 이미 제정해놓은 단체표준 3,700여개 중 우리가 활용 가능한 것을 발굴하여 적용시키는 것도 업무의 효율성 측면에서 고려해볼 수 있다. 이를 위해 앞서 언급한 바와 같이 품질경영부에서는 단체표준 제정을 위한 규정 마련 연구 과제를 수행하고 있으니, 국방기술품질원 전체가 단체표준 활성화를 위한 노력에 동참하여 민·군 기술 협력을 위한 밑거름을 같이 다져나갈 수 있기를 바란다. 

※ 본 원고에서 언급된 단체표준 제정 배경과 사례는 국방품질연구소집 1권 2호(2019년)에 실린 '단체표준 제정 사례 소개를 통한 민군기술협력 발전방안 연구'를 참고하였습니다.



미래형 무기 '레일건' 어디까지 왔나?

과거 영화 속에서나 볼 수 있던 첨단 무기들이 하나둘 현실에 등장하고 있다. 2009년 국내 개봉해 730만 관객을 동원하며 흥행에 성공한 영화 '트랜스포머: 패자의 역습' 이 영화에 등장하는 레일건(Rail gun)은 피라미드를 타고 올라가던 디젤티콘 군단의 로봇을 마하 7의 속도로 타격하는 장면으로 관객에게 강렬한 인상을 남겼다. 당시만 해도 존재하지 않던 레일건은 영화 개봉 후 5년 만에 미국 해군에서 개발에 성공했고, 이후 시험발사도 성공했다. 강력한 전기의 힘으로 기존 미사일 방호체계를 무시할 만큼 빠른 미래형 무기, 레일건은 어디까지 왔을까.

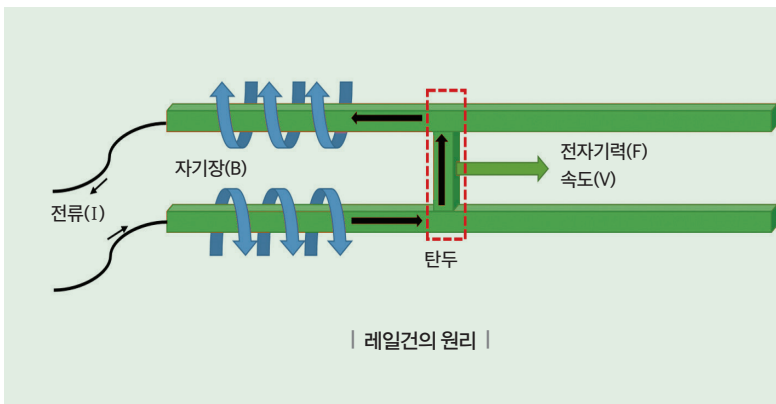
글. 기동화력2팀 곽대환 연구원



영화 '트랜스포머: 패자의 역습' 속 레일건의 모습(이미지 출처: 영화 화면 캡처)



이미지 출처: MOVIST



| 레일건의 원리 |

Q 레일건이 미래무기로 주목받는 이유는 무엇인가요?

a 일반적인 총포류는 화약이 폭발하면서 생기는 가스에 의해 속도가 정해지기 때문에 속도에 한계(약 1.8km/s)가 있습니다. 그 한계를 돌파하기 위해 아예 개념을 달리하는 장거리 공격무기가 필요하게 됐는데, 그중 하나가 레일건입니다. 이론적으로 전기에너지를 전달할 수만 있다면 무한정 가속이 가능한 특징이 있습니다. 레일건은 마하 7 이상의 속도를 구현할 수 있기 때문에 요격이 어렵다는 장점이 가장 두드러집니다. 전기에너지로 발사하기 때문에 발사 시 비교적 화염이 적어 탐지가 어렵다는 점도 장점입니다. 기존 탄 대비 발당 가격도 저렴하니 미래무기로서 주목받는 것은 당연할 것입니다.

Q 레일건은 본격적으로 언제부터 개발되기 시작했으며, 현재 어느 정도 수준인가요?

a 레일건에 대한 연구는 제2차 세계대전을 전후로 활발히 진행됐습니다. 1960년대부터 미국을 선두로 해 실험적인 연구가 시작됐습니다. 레일건 기술은 초기에는 몇 그램(g)의 탄두를 가속하는 데 그쳤으나, 현재는 약 10kg의 탄두를 2.5km/s로 가속시킬 수 있습니다. 트랜스포머에 등장하는 레일건이 마하 7(2.38 km/s)의 속력이었으니, 이미 그 성능을 만족할 정도라고 볼 수 있겠지요. 국내 연구진도 레일건으로 300g의 모의탄두를 약 2km/s까지 안정적으로 가속시켰으며, 최대 2.5km/s로 가속시킨 결과를 2015년에 발표하기도 했습니다. 이 발표 내용을 보면, 대한민국도 레일건 분야의 기술을 선도하는 국가군에 포함된다고 할 수 있겠습니다. 국방기술품질원은 레일건을 미래의 첨단무기체계로서 중점기획대상으로 선정하고 레일건 개발을 위해 꼭 필요하지만 현재는 부족한 핵심기술을 도출하기 위해 WBS(작업분할구조) 기반의 조사·분석 및 기술기획 업무를 수행하고 있습니다.

Q 레일건은 어떻게 발사되나요?

a 레일건은 마치 레일과 같이 전기가 통하는 긴 한 쌍의 도체를 가진다는 점에서 이름 붙여졌습니다. 두 개의 도선 사이에 탄두 역할을 하는 도체를 놓게 되면 'c'자 모양으로 전류경로가 만들어짐과 동시에 탄두는 자기장의 영향을 받게 됩니다. 레일건의 탄두는 짧은 시간 동안 레일에서 가속돼야 하는데, 이때 막대한 전력이 필요합니다. 국내 연구진이 발표한 자료를 살펴보면, 수 밀리세컨드(ms: 1/1,000초) 동안 필요한 전력의 최대치가 1,000MW 이상인 것으로 추정됩니다. 이것은 삼천포화력발전소 전체 발전용량의 1/3 정도에 해당하는 큰 전력이지요. 현재 이 큰 전력요구를 해소하기 위해 순간적인 방전이 가능한 대용량 커패시터(축전기)가 사용되고 있습니다. 낮은 전력으로 장시간 충전하여 높은 전력으로 단시간 방전하는 방식으로 운용되는데, 쉽게 생각한다면 물청소를 하기 위해서 양동이에 물을 가득 받아다가 한 번에 붓는 것이라고 할 수 있습니다.

Q 레일건의 단점은 무엇이고 이를 보완하기 위해 필요한 역량은 무엇인가요?

a 레일건의 가장 큰 단점은 한꺼번에 많은 양의 전류가 흘러 레일이 입을 손상이 심하다는 것입니다. 레일의 교체에는 많은 시간과 비용이 소모되기 때문에, 적절한 레일 형상과 재질에 대한 전문적인 연구가 필요합니다. 더 큰 문제는 펄스전원장치의 크기입니다. 미국에서 공개한 펄스전원장치의 크기를 보면 참 어마어마하지요. 저장장치로 커패시터를 사용하는데, 이것은 에너지 밀도가 낮은 특성이 있어 그 부피가 상당히 큼니다. 따라서 펄스전원장치의 소형화를 위해서는 높은 에너지밀도를 가지는 커패시터에 대한 연구가 필수적일 것입니다.



봄호

중소·벤처기업 방산으로 날아오르다

여름호

투명하고 실력 있는 전문연구기관

가을호

무결점 품질관리로 완벽한 군수품 품질 실현

겨울호

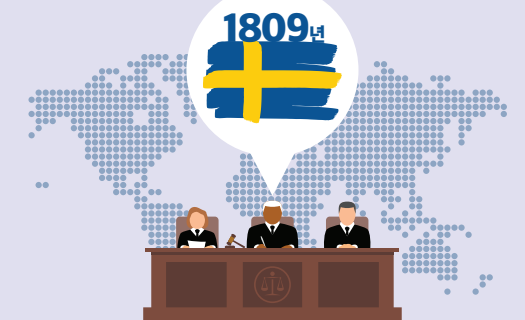
미래 선도적 기술기획으로 첨단무기체계 개발

청렴옴부즈만 제도 자세히 알아보기

옴부즈만 (Ombudsman) 이란?



스웨덴어로 '대리인'이란 뜻으로, 정부나 의회에 의해 임명된 관리로서 시민들에 의해 제기된 각종 민원을 조사하고 해결해 주는 사람을 말합니다.



옴부즈만 제도는 1809년 스웨덴에서 의회가 행정부와 사법부를 견제하기 위해 처음 만들어져, 현재 120여 개 국가에서 운영되고 있습니다.



우리나라는 1994년 옴부즈만 기관인 국민권익위원회의 설립으로 옴부즈만 제도가 처음 도입되었습니다.



옴부즈만 제도는 독립적·중립적으로 민원조사와 신속한 행정 처리를 수행한다는 점에서 효과적인 분쟁 해결책이 되고 있습니다.



국방기술품질원은 업무의 투명성과 공정성을 높이고, 청렴한 조직문화를 정착시키기 위해 2014년부터 청렴옴부즈만 제도를 운영하고 있습니다.



청렴옴부즈만은 불합리한 제도, 관행, 업무절차의 갑질 요인 등을 발굴해 개선과 시정을 권고하며, 방산분야의 부조리와 부패를 사전에 방지하고 청렴문화 확산과 정착에 크게 기여할 것입니다.