DTaQ

국방기술품질원
DTaQ Defense Agency for Technology and Quality

www.dtaq.re.kr
52851 경상남도 진주시 동진로 420(충무공동) | 420, Dongjin-ro, Jinju-si, Gyeongsangnam-do, Korea | tel. +82-55-751-5162 | fax. +82-55-751-5266

기술로 품질로 2017 신년호 vol. 41

2017. 신년호 | vol. 41

DTaQ 디텍

기술로 품질로

08
전문가의 길
한국품질경영학회장
이상복 교수를 만나다

20
품질경영 ❶
명품차를 지향하는
한국형 소형전술차량

44
기쁘지 아니한家
사진 한 장에
영원한 행복을

〈**표지 설명**〉 DTaQ는 국방기술품질원의 영문명 Defense Agency for Technology and Quality의 약자이며, '디텍'으로 발음합니다.

기술로 품질로

VOL. 41
2017. **신년호**
www.dtaq.re.kr

행복한 대한민국을 여는 정부 3.0

디텍 특집

04
새해 인사

06
2017년 우리는

디텍 만남

08
전문가의 길
한국품질경영학회장
이상복 교수를 만나다

12
최강 우리팀
자로 잰 듯 반듯한,
표준화사업실

디텍 전문가

16
기술기획
HLA 적합성 인증시험,
우리 군 M&S 기술을 발전시키다

20
품질경영 ❶
명품차를 지향하는
한국형 소형전술차량

24
품질경영 ❷
미 군수품 사용자
불만 처리 업무의 절차와 특징

28
군사세계
'영화 속 무기가 현실로'
기품원 역할 기대한다

디텍 이야기

32
숨은 능력자
그 남자의 비행(飛行)

34
세계 속으로 ❶
GE 품질경영기법
교육 후기

36
세계 속으로 ❷
싱가포르 청렴연수

38
세계 속으로 ❸
터키, 형제국에서 '방산 분야'
전략적 동반 관계로

40
문화공감
오래 쓸수록 빛나는
가죽공예 체험

44
기쁘지 아니한家
사진 한 장에 영원한 행복을

디텍 뉴스

46
행복 더하기

48
일상 나누기

발행인 이한곤 **발행일** 2017년 1월 **발행처** 국방기술품질원 | (52851) 경남 진주시 동진로 420 | **tel.** 055)751-5162 | **fax.** 055)751-5266
편집위원장 허환 **내부편집위원** 박종남, 박경진, 장봉기, 박성수, 하성철, 박선영, 선승원 **외부편집위원** 장영 기자(MBC경남)
기획 · 편집 국방기술품질원 홍보협력실 **사진** 박성근 (take_a_photo@dtaq.re.kr) **담당자** 이영주 (leeyju@dtaq.re.kr) 조진주 (pilora@dtaq.re.kr) **디자인 · 제작** 성우애드컴

정유년(丁酉年)
희망찬 새해가 밝았습니다.
새해 복 많이 받으시고,
소망하는 일들이
모두 성취되길 기원합니다.

정유년(丁酉年) 희망찬 새해가 밝았습니다.
새해 복 많이 받으시고, 소망하는 일들이 모두 성취되길 기원합니다.

지난해 우리 기품원은 여러 가지 어려운 상황 속에서도
기관평가 4년 연속 '우수', 국방기관 최초 고객만족도 '우수',
소프트웨어 시험분야 '국제공인시험기관 지정(KOLAS)',
국방기술정보통합서비스(DTiMS) 데이터품질 '대상' 수상,
7년 연속 보안감사 '우수' 등
주요 업무영역에서 우수한 성과를 거두었습니다.

각자 맡은 분야에서 최선을 다하며 빛나는 성과를 이끌어낸 직원 여러분,
그리고 아낌없는 지지와 믿음을 보내주신 유관기관 관계자 여러분께
감사의 인사를 전합니다.

새해에 기품원은 그동안 축적된 전문 연구역량을 토대로
'세계 최고 수준의 국방기술품질원으로 도약'이라는 우리의 비전을 향하여
한 걸음 더 나아갈 것입니다.
이를 위해 다음과 같은 사항을 중점적으로 추진하고자 합니다.
첫째, 기본과 원칙에 충실한 자세로 업무에 임하겠습니다.
둘째, 전문 연구역량을 세계 최고수준으로 제고시키겠습니다.
셋째, 고객에게 최고의 가치를 제공하기 위해 고객중심의 업무를 수행하겠습니다.
넷째, 대내외적으로 소통과 협력의 건강한 조직문화를 만들겠습니다.

우리 국방기술품질원 임직원들은 끊임없는 열정과 노력을 통해
고객과 함께 성장하는 한 해를 만들어 나갈 것입니다.

새해에도 모두의 가정에 건강과 행복이 함께 하기를 기원합니다.
새해 복 많이 받으십시오.

2017년 1월 2일
국방기술품질원장 이헌곤 이헌곤

2017 우리는

'온고지신'. 옛 것을 익히고 새 것을 안다는 뜻입니다.
기품원 직원들은 지나간 2016년 한 해를 어떻게 생각하고 있을까요?
그리고 2017년을 맞이하는 지금은 어떤 생각을 할까요?
2016년을 보내고 2017년을 맞이하는 기품원인 205명을 대상으로
설문조사를 실시했습니다.

2016년 가장 이루고 싶던 목표는 무엇이었나요?

1위 여행, 자격증, 취미활동 등 자기계발 **42.4%**

연애, 결혼, 출산	11.2%
연봉 인상, 승진	11.2%
다이어트	9.7%
내 집 마련, 재테크	8.7%
금연, 금주	7.8%
기타	8.7%

2016년 목표는 달성했나요?

네	아니오	일부 달성
22.9%	37.5%	39.5%

2016년 목표 달성을 가장 크게 방해한 요인은 무엇인가요?

1위 내 자신의 의지 **51.2%**

야근, 회식 등 회사 관련 업무	37%
금전적인 문제	51.2%
목표 달성함	12.1%
기타	8.2%

2016년 한해를 100점 만점으로 점수를 매긴다면 몇 점인가요?

87점

2016년은 지난 2015년에 비해 몇 점 성장하였나요?

10점 ↑

응답자 현황

성별	직급	연령대
남자 84%	원급 41.9%	20대 13.1%
여자 16%	선임급 26.9%	30대 36.5%
	책임급 31.2%	40대 19%
		50대 이상 31.4%

연말연시 지출 중 가장 부담스러운 것은 무엇인가요?

1위 송년, 신년 모임 회비	연말정산	크리스마스, 신년 선물	없음	기타
32.1%	29.2%	11.2%	11.2%	7.3%

2017년 가장 이루고 싶은 목표는 무엇인가요?

1위 여행, 자격증, 취미 활동 등 자기계발 **41.9%**

연봉 인상, 승진	15.6%
다이어트	12.6%
내 집 마련, 재테크	8.2%
연애, 결혼, 출산	7.8%
금연, 금주	6.3%
기타	7.3%

2017년 가장 배우고 싶은 것은 무엇인가요?

1위 외국어 **35.1%**

운동	21.4%
업무 관련 전문지식	17.5%
악기, 노래	14.6%
없음	2.4%
춤	1.4%
컴퓨터, 스마트 기기	0.4%
기타	6.8%

연말연시인 지금 어떤 생각을 갖고 있나요?

1위 12월 31일 '벌써 올해가 끝났네' 하는 아쉬움 **36.5%**

나이가 드는구나'에 대한 중압감	18.5%
지금까지 뭐했나' 하는 허무감	17%
새해에 대한 설렘	10.2%
나는 누구, 여긴 어디? 아무 생각 없음	6.8%
송년, 신년 모임에 대한 경제적, 신체적 부담감	2.9%
목표를 이뤘다는 성취감	1.4%
시끄러운 연말 분위기와 다른 외로움	1.4%
기타	4.8%

2017년 새해 소망과 각오를 축약한 사자성어는 무엇인가요?

1위 무괴아심(스스로에게 부끄럽지 않게 살아가길) **28.7%**

가화태상(집안이 화목하고 좋은 일만 있길)	20%
소원성취(원하는 바가 모두 이뤄지길)	18.5%
일취월장(나날이 발전하길)	16.5%
분골쇄신(있는 힘을 다해 노력하길)	4.3%
무념무상(생각을 비우고 지내길)	3.9%
자수성가(스스로 재산을 모아 성공하길)	2.4%
반포보은(부모님의 은혜에 보답하길)	1.4%
기타	3.9%

모든 길은 품질로 통한다!
한국품질경영학회장 이상복 교수를 만나다

"품질은 특정 부서가 아니라 조직 모든 부분에 스며드는 상위 개념입니다.
모든 조직원이 품질 마인드를 가져야 진정한 품질의 발전을 이뤄낼 수 있습니다."
한국품질경영학회장 이상복 서경대 교수를 만나 품질전문가의 눈으로 본 우리나라 그리고 기품원의 현주소와 새해에 나아가야 할 방향에 대해 물었다.

Q 설립 50주년을 넘은 전통 깊은 한국품질경영학회에서 학회장으로 1년을 보내셨는데요. 소감 한 말씀 부탁드립니다.

A 자랑스럽습니다. 학회장을 맡고 보니 학회의 위상이 높음을 느낄 수 있었습니다. 학회를 더욱 발전시켜 회원들과 자부심을 나누기 위해 최선을 다해야겠다는 생각이 듭니다. 특히 지난해 '품질 플랫폼'을 제안해 품질인들이 모두 참여할 수 있는 장을 마련한 것이 큰 성과였습니다. 기존에는 학술대회가 교수 중심으로 이론을 강조하는 방향으로 진행됐다면 지난해 춘계 품질대회에는 품질기술사, 품질 컨설턴트, 기업체 품질 담당자 등 각계 품질인뿐만 아니라 기품원, 한국표준협회, 한국품질재단 등 품질 관련 단체 관계자가 한자리에 모였습니다. 또 품질분임원 출신의 김규환 의원, 전 산업자원부 이희범 장관 등이 참석해 품질인들이 모임을 크게 활성화하는 계기도 마련했지요.

Q 국내 학계 · 기업 · 기관의 품질 발전을 위한 학회의 역할은 무엇이라고 생각하시는지요?

A 우선 학회의 가장 큰 사명은 '품질 학술'의 발전입니다. 품질은 응용학문으로 현장에 적용하는 이론을 발전시킵니다. 현장 속에서 품질의 발전을 이끌고 때로는 산업 발전에 따라 품질이론이 좇아가기도 합니다.
학회는 사회에 품질 이론을 제시하는 역할도 합니다. 국내 기업의 품질 수준을 조사하여 기업에 나아갈 방향과 목표를 제시하는 것이지요. 더 크게는 국가의 품질 방향을 제시하기도 합니다.
새해부터 품질 관련 법률(품질경영 및 공산품안전관리법)이 폐지되고 정부의 품질전담부서도 없어지는 등 품질에 대한 정부의 관심이 줄어들고 있는 안타까운 현실 속에서 책임감이 무겁게 느껴지는 일이지요.

Q 세계 속에서 한국의 품질은 어떤 수준으로 평가되고 있는지 궁금합니다.

A 2016년 한국품질경영상 수상 업체의 품질수준을 조사했더니, 세계 우수기업과 견주어도 뒤처지지 않는 수준이었습니다. 국내 글로벌 대기업의 품질은 세계 최고 수준이라 할 만합니다. 이러한 기업과 직접적으로 관련된 중소기업의 품질 수준도 높다고 할 수 있습니다. 하지만 아쉽게도 다수 중소기업의 품질 수준은 상대적으로 낮은 편입니다. 지난 2015년 조사 결과를 보면 국내 중소기업의 품질수준은 세계 우수기업과 비교하여 매우 취약한 실정입니다. 전반적으로 품질교육이 부족하고 전문가가 부족한 것이 원인이라고 할 수 있겠습니다.

국방 분야도 민간 분야와 유사합니다. 대기업의 품질 수준은 높은 편이지만, 영세 업체의 품질 수준은 상대적으로 낮은 편입니다. 국방 분야는 오랫동안 폐쇄적이었던 것이 원인이라고 생각합니다.

Q 국방 분야의 품질 향상을 위한 기품원의 역할에 대해 조언을 부탁드립니다.

A 국방 분야 품질이 최고 수준이 되기 위해선 중소기업의 품질이 최고 수준이 되어야 합니다. 기품원은 품질경영의 개선 습관을 기관 내에서 뿐만 아니라 관련 업체들에 훈련하고 교육하는 역할을 실천해야 합니다. 특히 영세한 방산 업체들의 품질 수준을 높이기 위한 지속적인 지원이 필요하다고 생각합니다. 기품원이 중소기업을 대상으로 교육 등 품질 관련 지원에 적극적으로 나선다면 국내 국방 분야 품질도 더욱 발전할 수 있을 것으로 봅니다.

Q 기품원은 '세계 최고 수준으로 도약'하는 것을 비전으로 삼고 세계화를 위해 노력하고 있습니다. 이를 위해 기품원이 나아가야 할 방향은 무엇이라고 생각하십니까?

A 조직이 최고가 되려면 조직원이 최고가 되어야 합니다. 최고는 혼자 될 수 있는 것이 아니라 모두가 함께 노력해야 합니다. 그러려면 직급에 구애받지 않고 서로 소통이 잘 되어야 합니다. 직급을 파괴하는 것은 회사 내에서는 어렵지만 '분임조'에서는 가능합니다. 분임조란 작업자들이 일하는 현장에서 문제점을 직접 개선하기 위해 소통하는 동아리와 비슷한 모임입니다. 현장에 숨어있는 문제점을 해결하고 고품질의 제품을 만드는 활동의 주체들이라고 할 수 있죠.

분임조의 핵심은 개방적인 자세와 소통입니다. 자유로운 토론을 통해 문제를 개선하고 표준화하여 품질을 향상시키는 것. 그런 의미에서 분임조의 역할이 중요하다고 할 수 있어요. 요즘은 작업 현장뿐만 아니라 서비스, 공공분야에서도 품질 개선을 위해 분임조 개념을 도입하고 있습니다. 기품원에서도 품질경영뿐만 아니라 기술기획 분야에도 적용 가능합니다. 목표를 정확히 설정하고 그것을 완성하는 과정 자체를 '품질'로 볼 수 있어요.

품질은 특정 부서가 아니라 조직 모든 부분에 스며드는 상위 개념입니다. 모든 조직원이 품질 마인드를 가져야 진정한 품질의 발전을 이뤄낼 수 있습니다. '세계 최고 수준'을 지향하는 기품원도 분임조와 같은 개념을 도입해 개방적인 자세로 서로 소통한다면 그 결실을 이룰 수 있을 것이라고 생각합니다.

Q 교수님께서는 30여 년간 품질분야 전문가로 품질 분야 발전을 위해 힘써오셨는데요. 교수님께서 생각하시는 '전문가'란 무엇인지, 그리고 국방 분야 품질 전문가로서 갖춰야 할 소양은 무엇일지 말씀해 주세요.

A '전문가'란 지식, 경험, 사명감 세 박자를 고루 갖춘 사람입니다. 특히 저는 사명감을 중요하게 생각합니다. 자신의 분야에 대해 많이 아는 것도 중요하지만, 책에는 없는 현장 경험을 풍부하게 갖고 있는 것도 중요하죠. 여기에 사명감이 빠진다면 진정한 전문가라고 보기 어렵습니다. 국방 분야 품질 분야 전문가도 마찬가지입니다. 품질은 현장을 알지 못하면 비현실적인 이론이 됩니다. 반면, 이론이 없는 현장은 방향과 목표를 알지 못하기 때문에 발전이 없습니다. 책 속에서도 현장을 알 수 있지만, 가능한 한 많이 현장을 방문하는 것이 중요합니다. 자신의 분야에 대한 소명의식, 열정이 사명감으로 더해진다면 더할 나위 없겠지요.

마지막으로 이 교수에게 정유년 새해 키워드를 물었다. 망설임 없이 '품질의 재창조'를 화두로 꼽은 이 교수. 모두가 품질의 중요성을 인식하고 품질을 경영의 중심으로 삼아 기업 경영과 개인적 삶에 '최고의 품질'을 이루기 바란다는 의미에서다.

품질은 현장에만 적용되는 것이 아니라 국가, 사회, 개인의 모든 부분에 적용할 수 있다는 그의 말을 다시금 상기하게 된다. 새해는 모두가 품질 마인드를 바탕으로 자신이 세운 목표를 '고품질'로 이뤄내는 한 해가 되길 바란다.

자로 잰 듯 반듯한,
표준화사업실

국방기술품질원은 지난 7월 11일 기술진흥센터 내에 새로운 부서를 신설했다. 기존 국산화사업실에서 수행하던 국방규격 개선 및 정비, 민군규격표준화사업 주관 및 후속조치 그리고 전력지원체계개발 사업관리 업무를 전담할 표준화사업실이 바로 그 주인공이다. 지금부터 군수품의 품질안정 및 획득비용 절감을 위해 불합리한 규격을 정상화하고 민군협력체계의 선진화에 부단히 노력하고 있는 표준화사업실을 만나보자.

올바른 기준 세우기

최근 우리 군의 획득환경이 변화함에 따라 군수품에 대한 운용자의 수준이 높아지고 있다. 이를 위해 제품에 대한 품질향상 및 신뢰성 제고와 더불어 표준화와 호환성을 유지하기 위해 기술자료의 표준화가 절실히 요구된다. 군수품의 조달, 관리 및 유지를 경제적, 효율적으로 수행하기 위해 표준화사업실에서는 박동화 실장을 중심으로 △형상관리 △국방규격 개선 △민군규격표준화 · 상용화 △전력지원체계개발 업무를 활발하게 진행 중이다. 표준화사업실은 국방 표준화 업무 전담부서로서 역할을 정립하고 위상을 강화하기 위해 군수품 표준화 업무 관련 제도, 규정 및 지침 등을 관리하고 국방규격 제 · 개정(안)에 대한 표준화 실무위원회의 심의를 하고 있다. 또한 국방규격 개선사업과 민군규격표준화사업을 주관하여 원자재 및 부품 등의 유사 규격을 통합하고 상용전환 가능품목을 발굴하여 조달비용과 규격관리비용을 절감하고 있으며, 민군기술협력으로 우수한 전력지원체계 제품을 획득함으로써 군의 전투력 향상에 기여하고 있다.

'국방규격 표준화'에 도전하다

방위사업법 시행령 개정에 따라 2급 형상통제 처리 범위가 확대되었다. 이에 따라 표준화사업실은 원활한 형상통제 업무절차 및 수행체계를 정립하고 효율적인 업무 시스템을 구축하기 위해 군수품 표준화 업무 규정을 개정하고, 형상통제 업무에 대한 대내외기관 홍보 및 전파 교육 등 개정내용에 대한 후속조치를 수행하였다. 이를 통해 현품-규격 불일치를 방지하고 형상관리-품질보증 간 상호 연관성을 강조하여 효율적인 형상통제 업무 추진을 위한 기반을 마련하고 있다.

표준화사업실은 대내외 규격 관련 부서와 협의를 통해 규격개선 우선 대상 품목을 발굴하고 운영유지단계 품목을 중심으로 규격개선사업을 수행하였다. 장기간 정비되지 않은 기술자료(규격서, 도면, 품질보증요구서 등) 전환 및 폐지 작업과 더불어 국방규격 개선 사업 정책 연구, 국방 기술자료 DB 구축 등을 진행하고 있으며 현재 규격서 315종, 도면 3만여 매에 대한 규격개선사항을 발굴 및 추진 중이다. 또한 민군기술협력 기반조성을 통한 민군규격의 연계성 강화를 위해 9건의 대상 과제를 선정하여 국방개혁 차원의 민수규격 및 국방규격을 표준화하고 국방규격의 KS 및 민수규격으로 전환하는 등 규격 업무 발전에 기여하였다. 지금까지 약 6,000종의 국방규격을 검토하여 표

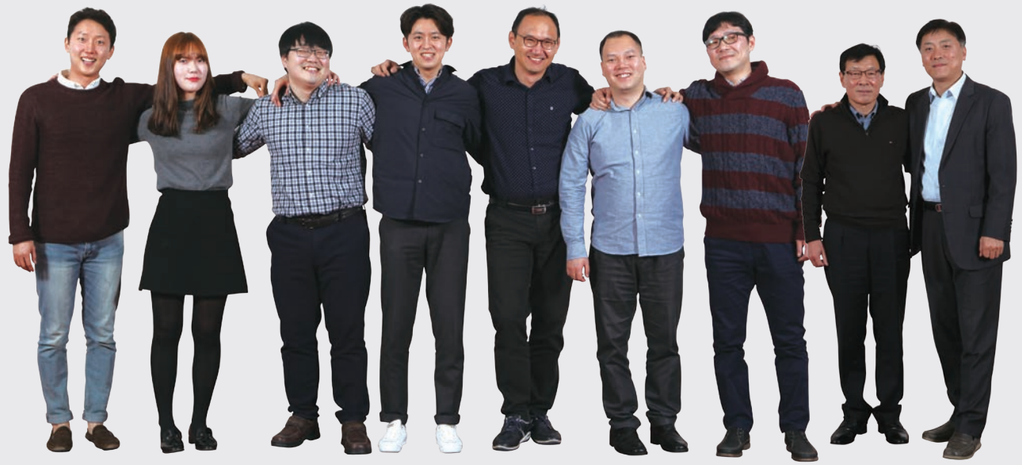
준화하였고, 63종의 군수품을 상용으로 전환하였으며, 민군규격표준화사업과 상용화의 수준 및 인식 제고를 위해 국내외 선진 사례에 대한 연구 및 분석을 하고 있다.

이 밖에도 표준화사업실은 전력지원체계 개발사업의 질적 향상을 위해 운용자의 개선요구사항을 조사, 분석하고 합리적인 발전방안을 모색하는 등 군수품(전력지원체계 분야) 품질개선 사업을 적극적으로 추진 중이다. 2016년에는 민군기술협력 전력지원체계 개발사업에 착수하여 3건의 대상품목을 선정하였고 지속적인 개발 추진을 위해 개발요구조건에 대한 소요검토 및 기술조사를 면밀히 수행하고 있다.

국방 표준화의 등대

표준화사업실은 군수품 성능보장 및 품질향상을 위해 불합리한 국방규격을 지속해서 정비하고, 나아가 군수품 품질의 경쟁력 확보와 기술교류를 통해 국방 표준화업무를 다음과 같이 발전시키고자 한다. 먼저 형상관리와 품질보증 업무 간의 상호작용과 발전방안 확보를 위해 국내외 사례 연구를 통한 선진기법을 벤치마킹하고 시사점을 도출하여 형상통제 실무자를 위한 적용 가이드라인을 마련하고자 한다. 더불어 효과적인 형상관리업무 추진을 위해 관련 기관의 표준화 정책과 연계하여 제도 및 시스템 관련 개선사항을 지속 발굴할 계획이다. 향후 5년간 추진 예정인 국방규격 개선사업은 규격서 약 3,000종에 대해 업무 추진 중장기 로드맵을 수립하여 기술자료에 대한 내실 있는 검증업무를 수행하고, 검토 중 식별된 애로사항에 대해 적기에 조치하는 등 사업 관리를 강화할 예정이다.

또한 민군규격표준화 · 상용화 사업의 경우, 1단계(1999년~2003년)부터 기존에 수행되었던 사업의 여건과 특수성 등을 고려하여 사업 목적에 맞게 수정 · 보완하고 더욱 높은 수준의 연구 결과물을 도출할 수 있도록 효율적 관리방안을 구축해 나갈 예정이다. 아울러 연구결과 공개 발표회, 세미나 등의 지속적인 추진을 통해 군 · 산 · 학 · 연 등 업무 관계자들의 적극적인 참여를 유도하여 국가표준발전에 기여할 계획이다. 또한 상용전환 대상품목 발굴 범위를 전력지원체계에서부터 무기체계까지 확대 추진하여 전문성을 강화해 나갈 것이다.



(왼쪽부터)

장진호 연구원
VERITAS, 진리를 쫓아 | 규격개선 (기동 · 함정)

정재원 연구원
예리한 눈썰미를 가진 포커페이스 | 민국규격표준화

박동화 실장
세상엔 공짜가 없다는 걸 알고 노력하는 사람 | 실장

남관우 책임연구원
초지일관의 자세로 항상 최선을 | 규격개선(기동 · 함정)

송해선 연구원
백번 꺾여도 휘지 않는 난초 | 상용화

김준수 연구원
인내는 그 어떤 실력보다 강하다 | 규격개선 (총탄 · 유전 · 물자)

윤태익 수석연구원
남은 정열을 표준화사업실로 | 규격개선 (총탄 · 유전 · 물자)

김용수 책임연구원
꿈은 행동하는 자의 것이다 | 형상관리, 규격개선

정길봉 책임연구원
너무나 인간적인 인간형 사람 | 민군규격표준화, 상용화

황태선 연구원
전력을 다하는 전력지원체계 개발인 | 전력지원체계

심보현 연구원
작은 미소 하나가 세상을 바꾼다 | 형상관리

손혜경 연구원
따뜻한 웃음과 부드러움의 소유자 | 규격개선 (기동 · 함정)

지상용 선임연구원
매순간의 소중함을 아는 사람 | 규격개선 (기동 · 함정)

박광효 연구원
남에게는 관대하고, 나에게는 냉정하게 | 규격개선 (총탄 · 유전 · 물자)

최병배 선임기술원
좋은 성과를 얻기 위해 현명하게 행동하라 | 규격개선 (총탄 · 유전 · 물자)

김근만 연구원
새로운 실험과 도전이 진정한 자유를 부른다 | 규격개선 (총탄 · 유전 · 물자)

이성욱 선임연구원
모든 것의 가능성을 위해 | 규격개선 DB

최윤홍 선임연구원
행복한 직장생활의 전도사 | 전력지원체계

이진재 책임연구원
매순간 최선을 다하는 전문가 | 전력지원체계

글 지휘통제팀 조희진 연구원

실제훈련을 뛰어넘는 가상전장모의 환경! HLA 적합성 인증시험, 우리 군 M&S 기술을 발전시키다

최신 기술의 발달에 따라 전 세계적으로 군 작전 요구사항은 증가하고 있다. 하지만 한정된 국방 예산과 자원을 활용한 실제 훈련만으로 최신 작전 요구사항을 충족하기에는 어려움이 많다. 따라서 실제체계를 모의하는 M&S(Modeling & Simulation)를 활용한 군사훈련의 중요성은 나날이 커지고 있다. 또한 다양한 작전환경을 모의하기 위해서는 M&S 간 연동이 필수적이며, 이를 보장하기 위한 연동표준에 대한 HLA(High Level Architecture) 적합성 인증시험을 기품원에서 수행하고 있다.

M&S(Modeling & Simulation)란 무엇인가?

M&S는 다양한 분야에 널리 적용되고 있는 기술이며, 국방 분야에서는 다양한 전쟁 상황에 대한 모의환경을 제공하여 연습 및 실험, 예측 능력 제공 등을 가능하게 한다. 쉽게 말해 실제 전장에서 발생하는 전투과정과 참여하는 부대, 개체, 환경 등을 최신 정보과학기술과 컴퓨팅 기술로 모델링하여 가상전장환경으로 모의하는 기술이다. 모델링(Modeling)은 실제체계인 전장환경, 무기체계, 전투과정, 행태 등에 대한 수학적, 물리적, 논리적 표현을 통한 모델을 개발하는 절차이며, 시뮬레이션(Simulation)은 개발된 모델을 시간의 흐름상에서 실행하여 결과를 획득하여 실제체계에 대한 교육, 연구, 조사, 분석 수단으로 활용하는 기법이다.

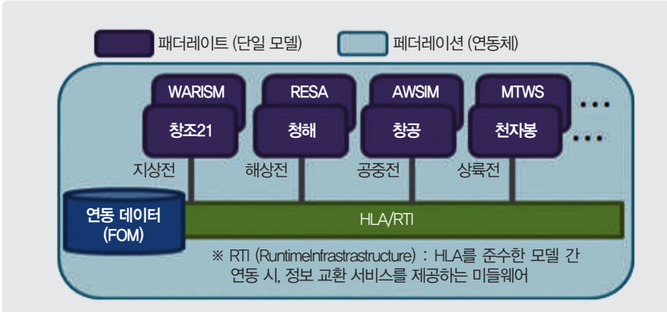
국방 M&S 활용분야는 크게 교육훈련, 전력분석, 국방획득 및 전투실험 분야 4가지로 구분된다. 교육훈련의 대표적인 예로는 한미 연합연습이 있다. 매년 실시되는 키리졸브(KR)연습 및 유에프지(UFG)연습 시 한미연합군사령부 주관하에 실시되는 연합연습은 국내외 20여개의 모의센터를 광역통신망으로 연결하여 18개 이상의 한미 모의모델을 상호 연동하여 모의연습을 실시하고 있다. 이처럼 연합연습 간 전투참모단이 피를 흘리지 않고도 실전적 전장을 경험하고 지휘할 수 있도록 M&S를 활용한 훈련이 실시되고 있다.

국방 M&S 상호 연동운용이 왜 필요한가?

M&S 발전 초기에는 한 가지 특정 목적을 기반으로 개발된 모델들을 상호운용성 부재로 인해 재사용하지 못하고 막대한 비용을 들여 새로운 모델을 재개발해 사용하는 상황이 다수 발생했다. 이러한 상황 속에서 자연스레 한정적인 국방예산과 자원을 재활용해 다양한 전장환경을 모의할 수 있도록 모델들의 재활용 및 상호 연동의 필요성이 대두되었다. 예를 들면, 전투기와 전차를 기반으로 발생되는 전장환경을 모의하기 위하여 전투기와 전차의 피해평가를 모의하는 해당상황을 목적으로 한 단독모델을 만드는 것이 아니라 기존에 개발되어 있는 각각의 전투기 모의모델, 전차 모의모델, 피해평가 모의모델을 연동하여 활용할 수 있다면, 각각의 모델들은 해당 상황 이외의 다양한 전장환경도 모의할 수 있게 되며, 재활용성이 증대될 것이다. 이러한 필요성에 따라 모델 간 연동기술이 출현하였고, 현재 대다수의 모델들은 연동을 고려하여 개발을 진행하고 있다. 대표적인 연동표준인 HLA(High Level Architecture)가 1990년대 미 국방성에서 개발되었다.

HLA 적합성 인증시험은 왜 필요한가?

HLA란 1990년대 미 국방성이 국방예산 삭감 등의 환경 속에서 작전요구를 충족시키기 위한 모델 간 상호연동 및 재사용 보장을 위해 구상하게 된 연동표준이다. 1998년에 미 국방성 표준으로 HLA1.3이 출현하였고, 이후 보완을 통해 IEEE 국제표준(IEEE1516-2000)으로 승인되었으며 상위버전인 IEEE1516-2010으로 개정되었다. HLA는 모델 간 연동을 지원하는 연동표준이며 모델 간 자료교환 기능과 연동능력을 제공하며 연동을 위한 기반을 제공한다. 현재 군내 다수의 모델 및 시뮬레이터가 미측 체계와의 연동을 고려하여 HLA 기반으로 개발되어 운용 중이며, 한·미 연합연습 및 합동연습 참여모델과 각 군 훈련용 시뮬레이터 등이 포함된다. HLA는 분산된 모델 간 연동을 위해 공용데이터 교환 방식을 통한 자료교환 기능을 제공하며, 3가지 구성요소로 HLA 규칙, 인터페이스 명세, 객체모델템플릿(OMT, Object Model Template)을 포함하고 있다. HLA 표준 출현과 함께 미국을 중심으로 각 군 훈련에서 HLA를 활용한 모델 간 연동을 사용하면서, 모델 간 상호운용성 보장을 위해 각각의 모델에 HLA 준수여부 검사를 통해 연동능력에 대한 사전점검의 필요성이 대두되었다. 이에 따라 HLA 적합성 인증시험(이하 HLA 인증)이 출현하게 되었다. HLA 인증은 개발된 모델이 HLA 표준의 3대 구성요소를 제대로 잘 준수하여 구현되어 있는지에 대한 검사를 진행하고, 이를 통해 해당 모델의 연동관련 오류사항을 사



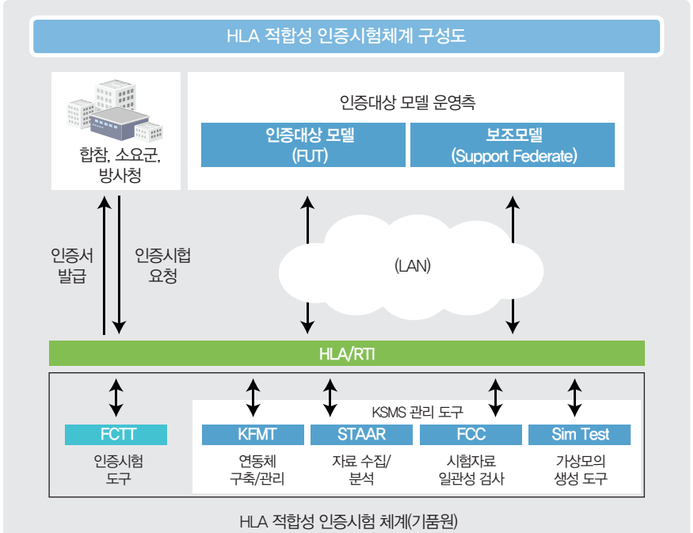
전에 식별하여 조치함으로써 원활한 연동을 통한 훈련환경 구성을 기대할 수 있다. 한국군의 경우 HLA 인증 수행 근거는 방위사업관리규정에 반영되어 있으며, 세부절차 및 합격기준 등은 과학적사업관리 수행지침에 포함되어 있다. 현재 한국군의 M&S 모델 활용을 통한 원활한 연습지원을 위해 HLA를 연동기반으로 개발되는 M&S 모델의 경우 필수적으로 HLA 인증을 받도록 명시되어 있다.

기품원 HLA 적합성 인증시험은 어떻게 이루어지나?

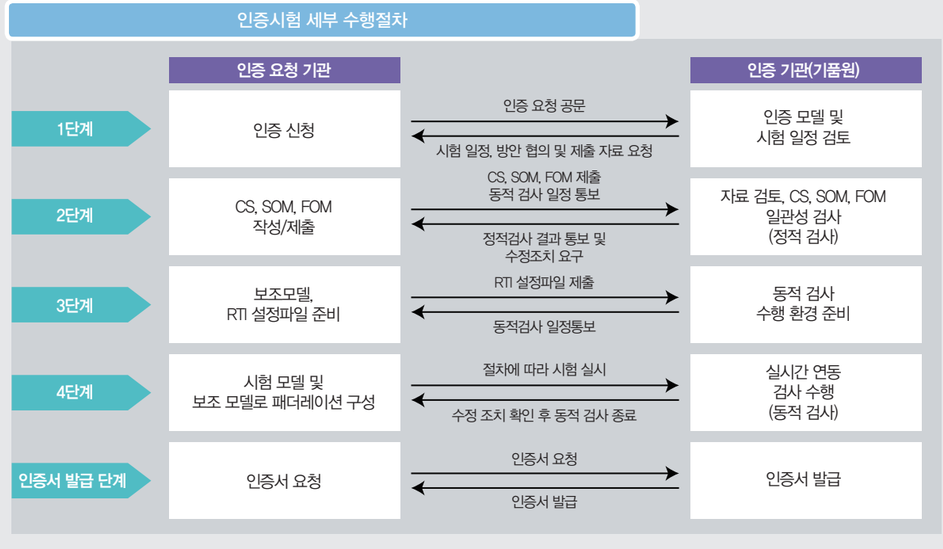
한국군의 HLA 사용모델은 한 · 미 연합연습 참여를 위해 필수적으로 HLA 인증을 받아야했고, 2010년까지 창조21, 청해, 창공, 천자봉 등 국내 모델들이 미측으로부터 HLA 인증을 획득하였다. 그러나 한국군은 2010년 미 국방성으로부터 예산 등의 문제로 동맹국에 대한 HLA 인증의 유료화(건당 10만불) 전환 정책을 통보받게 되었고, 향후 개발되는 수십~수백개의 모델들에 대비하여 방사청을 중심으로 한국군의 독자적 HLA 인증 능력 확보를 추진하게 되었다. 기품원은 방사청으로부터 HLA 인증 수행기관으로 선정된 후 3년여 간 준비단계를 거쳐 2013년 HLA 인증 시험체계를 구축하였다. 기품원은 한국군 실정에 맞는 HLA 인증시험체계 구축을 위해 미측의 시험도구인 FCTT(Federate Compliance Testing Tool)를 FMS를 통해 도입하고, 합참/연합사의 KSIMS(Korea Simulation Systems) 관리도구를 기술이전 받아 함께 활용함으로써 보다 개선된 독자적인 인증시험체계를 구축하게 되었다.

HLA 인증시험은 5단계로 구분할 수 있다. 인증신청 단계에서는 인증요청기관(합참, 방사청, 각군 등)은 모델명, 사용 표준 등을 명시하여 공문으로 기품원에 요청하고, 기품원은 접수 후, 세부일정과 제출자료 목록을 통보한다. 정적검사 단계에서 기품원은 HLA 관련 산출물(CS, SOM, FOM 등)을 제출받아 HLA 표준을 준수하며 상호 일관성 있게 문서들이 작성되어 있는지를 확인한다. 기품원은 정적검사 중 오류사항 식별 시 인증요청기관에게 수정 후 다시 제출할 것을 요구한다. 정적검사가 완료되면 동적검사 준비단계를 거쳐 동적검사를 수행하게 되며, 동적검사는 실시간 연동검사로 인증대상모델과 기품원의 인증시험체계가 LAN을 통한 연동 환경을 구축한 후에 검사가 실시된다. 동적검사는 인증대상모델이 단계별로 HLA 서비스를 호출해 나가면서 모델의 인터페이스 기능과 연동데이터의 오류사항을 확인한다. 모델의 오류사항 식별 시, 일정시간을 통해 인증요청기관은 오류사항을 조치할 수 있다. 수정 후 동적시험은 계속적으로 수행되며 인증시험기간 동안 이 절차를 반복한다.

이러한 단계를 거쳐 정적검사와 동적검사가 모두 완료된 인증대상모델에 대해서는 기품원장 명의로 HLA 적합성 인증서가 발급된다. 인증요청기관은 해당 인증서를 활용하여 대상모델의 인증능력이 보장받았음을 증빙할 수 있으며, 대상모델은 연합연습 및 합동연습에 참가를 위한 기본조건을 갖추게 된다.



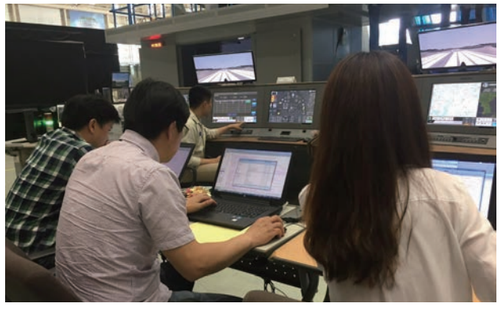
HLA 적합성 인증시험 체계(기품원)



어떠한 모델들이 HLA 적합성 인증시험을 받았나?

HLA 인증은 HLA를 적용하여 개발되는 모델 및 시뮬레이터를 대상으로 체계개발 시험평가 이전 단계에서 이루어지고 있으며, 현재까지 기품원은 2013년도 합참의 태극JOS 성능개량모델을 시작으로 9개의 M&S 체계를 대상으로 인증을 수행하였다. 모델들에 대한 HLA 인증을 통해 평균적으로 각 모델당 10여건의 연동 관련 오류를 식별하여 사전에 조치하였다. 결과적으로 HLA 인증을 통해 각 M&S 체계들의 재사용성 및 상호운용성이 제고되었으며, 각 모델의 연동능력에 대한 개발단계 사전검증을 통해 효율적 모델 개발을 지원하였다. 기품원은 현재 각 군의 사업계획에 따라 향후에도 2022년까지 19건 이상의 M&S 체계를 대상으로 HLA 인증을 수행 할 예정에 있다.

또한 기품원은 2013년부터 한국군 독자적 HLA 인증 능력 구축 이후에도 한국군 실정에 맞는 효율적인 HLA 인증 수행을 위해 절차 등을 지속적으로 발전시켜 왔으며 인증시험체계 개선을 통한 신뢰성 제고를 위해 노력해왔다. 그 결과, 국내 유일한 HLA 인증 수행기관으로서 전문성 확보를 달성하였다. 그러나 아직도 국내 국방 분야에서 M&S와 연동표준인 HLA의 이해 및 필요성에 대한 공감대가 부족한 실태이므로, 기품원은 유관기관을 대상으로 공감대 형성을 위한 정책적 노력과 지속적 체계개선 연구로 HLA 인증의 신뢰성 제고를 위한 노력함으로써, 세계 최고 수준의 HLA 인증 수행기관으로 도약할 수 있을 것이다.



명품차를 지향하는
한국형 소형전술차량

국방기술품질원(이하 기품원)은 2015년 개발완료된 한국형 소형전술차량(지휘 4인 / 8인승, 기갑수색차량, 관측반차량 및 정비차량 등) 총 5종에 대해 본격적인 초도생산품 품질보증활동을 진행하고 있다. 한국형 소형전술차량은 일련의 초도생산시험을 거쳐 전력화(FT용 차량)를 눈앞에 두고 있다.

기존 차량 (1¼톤 트럭, K311A1〈좌〉, ¼톤 짚, K131〈우〉)

글
기동화력5팀 박진원 선임연구원,
김훈 선임연구원,
김선진 연구원

한국형 전술차량 개발 배경

현용차량(¼톤〈K131〉, 1¼톤〈K311A1〉)은 기동성, 생존성, 야전운용성 등이 미흡하여 작전지역이 확대된 미래 전장 환경에서 효과적인 전투지휘와 기갑수색정찰 및 근접정비지원 등을 위해 새로운 개념의 전술차량이 필요하게 되었다. 또한 2000년대 중반 이후 본격적으로 국방개혁을 추진하면서 보병연대 및 예하 대대의 책임 지역이 늘어나면서 확장된 공간에서 효율적인 작전을 위해 방호능력을 갖춘 신속한 기동수단이 필요하다는 지적이 대두되었다. 따라서 국내의 자동차그룹인 K사는 기존의 ¼톤과 1¼톤 트럭을 대체하고 전방지휘, 기관총탑재, 정찰, 관측 및 정비차량으로 사용될 소형전술차량을 정부투자 · 업체주관 국내 연구개발사업 형태로 2015년 6월에 개발 완료하였다.

지휘차량 (기본, 단축, 방탄)	기갑수색차량 (단축, 방탄)
보병 · 포병 · 전차부대의 현장 전투지휘용	도로정찰, 기동로 개척 등 수색정찰용 (기보사 수색중대 등)
지휘 4인 지휘 8인	
관측반차량 (단축, 비방탄)	**정비차량 (장축, 비방탄)**
포병부대 관측반 임무수행용	통신전자 · 소형장비 · 화생방정비반 등의 직접 지원 정비용(정비대대 직접지원 정비반)

소형전술차량 차종 및 기본성능

소형전술차량은 위 그림과 같이 지휘 4인, 지휘 8인, 기갑수색차량, 관측반차량 및 정비차량 등 총 5종으로 구성되어 있다.

차체는 단축형과 장축형으로 구성되어 있으며 임무에 따라 방탄과 비방탄으로 나누어지지만 지휘차량 등 다양한 차종 전개가 가능하도록 기본 샤시를 공용화 설계하였다. 파워트레인은 유로5를 충족하는 민수 모하비 엔진을 기본으로 한 225마력의 터보인터쿨러엔진과 민수 제네시스 및 에쿠스에 적용된 8단 자동변속기를 일부 군용화하여 최고속도 약 130km/h, 항속거리 480km 이상을 달성하였다. 뿐만 아니라 전자식 파트타임 4륜 구동장치, 4륜 독립현가, 차동잠금장치, 냉난방장치, 전자파차폐 및 전술타이어(Run-flat) 적용 등 첨단 기술이 적용되었다. 이를 바탕으로 60% 종경사로는 물론이고 허브리덕션 장치를 적용하고, 최저지상고 40cm를 달성하여 작전 수행 시 마주하게 되는 험로를 원활하게 주행할 수 있다.

또한 차량 하부의 주요 부품을 방수 처리하여 76cm 깊이의 강과 하천을 도섭 가능하고, 하천과 습지 주파능력을 확보하였다. 특히 우리나라 국토의 약 70% 정도가 산악 지형임을 고려하여 고강성 프레임과 4륜 독립현가장치를 군용차량에 최초로 적용하여 험로 주행 시 내구성과 승차감을 극대화하였다. 무엇보다도 북한군 돌격소총(AK74)에 대비하여 방탄유리, 세라믹 계열의 방탄복합재 및 방탄철판을 차체 및 후방 밴에 적용하여 승무원의 생존가능성을 확보한 점은 기존 군용 표준차량과 확연히 구분된다.

초도생산시험 (냉방 시험〈좌〉, 방탄유리 실차 사격시험〈우〉)

기품원 주관 초도생산품 품질보증

2015년 6월 연구개발이 종료된 후 연구개발 주관업체에 대한 방산물자 및 방산 업체 지정한 결과, 기품원이 '방산물자 계약 전 품질보증활동 승인 통보'를 받았다. 이에 올해 1월부터 지휘 4인/8인승, 기갑수색차량, 관측반차량 및 정비차량 등 총 5종에 대해 기품원의 본격적인 초도생산품 품질보증활동이 시작되었다. 창원센터(기동화력5팀)에서는 시스템평가 2회, 22개 항목에 대한 프로세스 확인, 부품 46종 및 체계 완성장비에 대하여 품질확인을 하였으며, 이울러 국방규격 및 품질보증충규정(QAR)에 의거하여 내구도 시험 등 총 58개 항목에 대해 초도생산품 시험을 하였다. 또한 '방위사업관리규정 및 국방전력발전훈련'에 의거 개발시험평가(DT) 및 운용시험평가(OT) 보완요구사항 총 114항목에 대해서 육군시험평가단, 방위사업청(IPT) 및 연구개발주관업체와 합동으로 조치 여부를 현장 확인하였다.

KCTC 내구도 시험 전 장비 브리핑

기갑수색차량 32,000km, 정비차량 19,200km 내구도 시험

방위사업청(IPT)의 전체 사업관리 일정 측면에서 올해 12월 야전 운용시험(FT) 물량인 00대를 사용군으로 전력화하는 것이 필요하게 되었다. 따라서 기품원에 할당 가능한 초도생산품시험 기간은 시험 간 발생 가능한 보완사항 및 조치기간, 내구 후 구조물 검사, 업체 부품수급/제조일정을 고려하였을 때 8개월밖에 남지 않았었다. 그러나 기존 차량 연구개발 시 32,000km의 내구도 시험을 완료하기 위해서는 국방과학연구소 기동시험장 기준, 통상적으로 약 12개월이 소요되었다. 따라서 최초생산품시험 항목 중 가장 많은 시험기간이 소요되는 차량 내구도 시험의 소요 일정을 단축하기 위하여 국가 공인시험 기관인 국방과학연구소 시험장을 배제하고 전방의 약 5개소(육군과학화전투훈련단, 지포리훈련장, 두타연, 다락대, 무건리훈련장)를 예비선정하여 현장실사를 거쳤다.

최종적으로 육군과학화전투훈련단(이하 KCTC, 강원도 인제, 주 시험장) 및 지포리훈련장(강원도 철원, 보조시험장) 두 곳을 야지 및 비포장 도로 시험장소로 선정하였다. 물론 국가 공인시험장인 국방과학연구소 기동시험장의 도로 프로파일과 신규로 선정된 도로 조건을 상호 비교하여 동등 이상임을 확인했다.

그 다음 KCTC에서의 현장 브리핑 및 훈련단장의 허가를 받은 후 본격적인 내구도 시험을 올해 2월부터 KCTC에서 시작하였다.

명품으로 거듭나기 위한 기나긴 험로 주행 (내구도 시험)

KCTC에서 단축형 차량은 기갑수색차량, 장축형 차량은 정비차량에 대하여 32,000km(포장 9,600km/비포장 9,600km/야지 12,800km), 19,200km(포장 11,520km/비포장 3,840km/야지 3,840km)를 각각 주행하였다. 기동화력5팀 소속 연구원들이 월요일부터 토요일까지 일주일씩 교대로 업체 시험평가 요원들과 함께 전방 시험장소에서 숙식을 해결하였으며 매일 시험 후 장비 상태 일일점검 및 주간정비 등을 약 7개월간 강도 높게 실시하였다.

시험 중에 인근 부대의 갑작스러운 기동훈련으로 인해 주행이 어려워 인제에 있는 KCTC에서 철원에 있는 지포리훈련장으로 이동한 경우도 있으며, 장마 기간에는 도로유실이 심해 도로 공사를 통해 노면을 보완하여 시행하는 등 많은 어려움이 있었다. 그리고 시험을 개시한 지 약 한 달이 지나지 않아서 후드스토퍼러버 크랙, 부저조립체 작동불량, 전방 언더커버 고정볼트 이탈 등 소소한 문제점들이 도출되기 시작하였다.

최종 주행시험이 완료되기 전까지 제동 시 차체 떨림, 에어컨 작동 불량 등 총 158건의 보완요구사항(기갑수색차량 110항목, 정비차량 48항목)이 추가로 확인되기도 하였다.

내구도 시험 (기갑수색차량〈상〉, 정비차량〈하〉)

소형전술차량은 내 운명

기품원 기동화력5팀은 최고의 팀워크와 전문성을 기반으로 내구도 시험을 포함한 소형전술차량 초도생산품시험을 성공적으로 마무리하였고 2016년 12월 현재 후속 양산품 품질확인에 박차를 가하고 있다. 이번 초도생산시험 중 가장 자랑스러웠던 점은 국방과학연구소 기동시험장에 내구도 시험 전체를 의뢰하여 보고서 결과만 확인하는 기존의 업무 방식을 탈피하여, 전방 험로에서 기품원 인원의 직접적인 현장 감독을 통해 능동적으로 수행되어 좀 더 내실 있게 할 수 있었다는 점이다.

또한 성능미흡, 강도부족(크랙, 절손 등), 누유 및 구조물간 간섭 등 고전적인 결함 사항뿐만 아니라 방탄복합재 마감재 외관품질 미흡(코팅방법 개선), 엔진룸/후방 밴/배터리박스 내부 이물질 유입 개선 등과 같이 규격에서 요구하지는 않지만 추후 사용군이 운용할 때 개선 요구사항으로 발전할 가능성이 높은 상품성 측면에 대한 보완요구사항도 많이 포함되어 있다는 점이 이전 시험과는 확연히 차별화된다고 할 수 있다. 기품원의 1세대 연구원들이 그토록 갈망해왔던 소형전술차량을 담당하게 되어 가슴 벅차고 무한한 책임감을 느끼게 되었다. 향후 20년 이상 우리나라 전방을 누비면서 사용군의 멋진 이동수단이 될 소형전술차량을 완벽한 품질보증 및 지속해서 품질을 개선하기 위해 노력할 것이다.

구분	기갑수색차량	정비차량	비고
시험기간	2016년 2월 22일 ~ 9월 26일	2016월 4월 25일 ~ 8월 22일	
주행거리	총 주행거리 : 32,000km 9,600 / 9,600 / 12,800 (포장도로 / 비포장 / 야지)	총 주행거리 : 19,200km 11,520 / 3,840 / 3,840 (포장도로 / 비포장 / 야지)	
보완요구사항	110항목	48항목	총 158항목

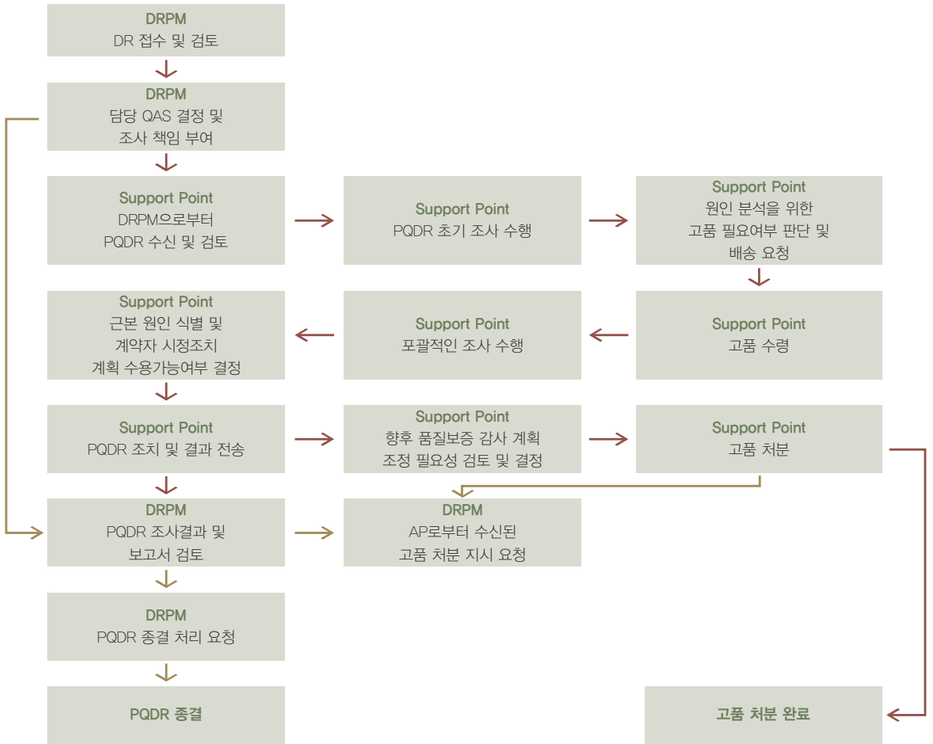
미 군수품 사용자 불만 처리 업무의 절차와 특징

글 대군지원실 김헌길 연구원

일상생활에서 소비자가 구매한 제품에 이상이 생기거나, 고장이 나면 해당 제품의 AS센터를 찾아가서 수리나 교환 등의 조치를 받는다. 하지만 군수품은 품목 특성상 일반 민수품과 달리 별도의 절차가 있는데, 이를 '사용자 불만 처리 절차'라고 한다. 국방기술품질원 대군지원업무규정에 따르면 '사용자 불만'은 배치 · 운영 중인 군수품의 성능, 신뢰도 및 사용 편의성 등 사용자의 요구도를 충족시키지 못하여 제기되는 불만 사항을 말한다.

중앙조달로 계약된 군수품 중 국방기술품질원(이하 기품원)이 품질보증한 품목을 대상으로 사용자 불만을 제기할 수 있으며, 이는 계약특수조건에서 정하고 있는 보증기간에 구애받지 않는다는 특징이 있다.

매년 약 300~400여 건의 사용자 불만이 각 군으로부터 제기되고 있으며, 기품원 대군지원실의 분야별 담당자가 방사청 예규 대군 기술지원 업무지침과 기품원 대군지원업무규정에 따라 불만을 처리하고, 그 결과를 관련 기관에 통보하고 있다. 만약 결함 원인이 하자로 분류되었을 경우, 해당 업체는 향후 계약 입찰 시 불이익을 받기 때문에 정확하고 매끄러운 사용자 불만 처리가 매우 중요하다. 이에 미 군수품 사용자 불만 처리 업무절차와 특징을 통해 기품원 사용자 불만 처리 업무의 발전방향을 도출해 보고자 한다.



DCMA 결함 보고서 처리 절차

미 군수품 사용자 불만 처리 절차

미국 버지니아 주 포트리(Fort Lee)에 위치한 'DCMA(국방계약관리국)'는 미 획득/군수차관 소속의 계약관리 및 정부 품질보증 전문기관으로, 미 군수품의 사용자 불만을 처리하고 있다. 12,000여 명이 소속되어 있으며, 주요 업무는 계약관리, 계약금액 책정, 정부품질보증, 공학 · 제조 지원 활동 등이다. DCMA에서는 사용자 불만 처리 업무를 'DRP(Deficiency Reporting Process, 결함 보고서 처리)'라고 하며, 규정(DCMA-INST 305)에 따라 진행한다. DRP는 'JDRS(Joint Deficiency Reporting System, 합동 결함 보고 시스템)'라는 정보 시스템에 의해 수행되며, 각 군으로부터 'PQDR(Product Quality Deficiency Report, 제품 품질 결함 보고)'이 제기되면 본격적인 업무가 시작된다.

JDRS는 각 군과 DCMA에서 DRP를 사용하는 웹 기반 정보 시스템이며, DRP의 실시간 진행 과정을 파악할 수 있는 특징이 있다.

DRP는 OP(Origination Point, 발신 담당부서), SP(Screening Point, 심사 담당부서), AP(Action Point, 조치 담당부서), DCMA DRPM(Deficiency Report Program Manager, 결함 보고 프로그램 매니저), DCMA QAS(Quality Assurance Specialist, 품질보증 전문가) 등이 담당한다. OP는 PQDR을 제기하는 군 내 부서이며, SP는 OP로부터 받은 PQDR에 대한 적절성 검토를 수행하는 부서로, 각 군의 군수 업무를 담당한다. AP는 SP로부터 받은 PQDR에 대한 조사 필요여부를 판단해 해당 DCMA 부서로 통보하는 업무를 처리한다. PQDR 처리 담당자는 DRPM과 QAS로 구성된다.

DRPM은 PQDR 처리 담당 QAS를 지명하고,

DRP를 관리하는 역할을 수행하며, QAS는 결함 원인분석 및 후속조치를 담당한다. DRPM과 QAS는 각각 기품원 대군지원실과 기품원 지역센터 품질보증원(이하 품보원)과 유사하다고 볼 수 있다.

PQDR이 SP와 AP를 거쳐 DCMA로 통보되게 되면, DCMA의 DRP 업무가 시작된다. 먼저 DRPM이 AP로부터 PQDR을 수신하고, 오류나 미확인 정보가 없는지 검토한다. 이후 문제가 없으면 담당 QAS를 지정하고 처리 지시를 내린다. QAS는 DRPM으로부터 수신한 PQDR의 과거 발생 이력 여부 등을 확인해 초기 조사를 수행하고, 결함 원인 분석 후 '고품(Exhibit)' 필요여부를 판단해 고품 배송 요청 등을 수행한다. 고품 수령 후에는 본격적인 원인규명 조사를 수행하는데, 이때 고품 개봉 시 QAS는 반드시 입회하여 운송 중 파손 여부를 확인한다. QAS는 독립적으로 결함 부품 원인을 규명해 납품업체가 시정 조치를 올바르게 수행할 수 있도록 감독하고, 재발 방지 대책을 수립한다.

미 군수품 DRP의 특징

미 군수품 DRP 업무는 기품원 사용자 불만 처리 업무와 비교해보면 몇 가지 특징이 있다. 우선 원활한 PQDR 처리를 위해 각 군과 DCMA 간에 전용 정보시스템인 JDRS를 구축하여 사용하고 있다. JDRS를 통해 실시간 PQDR 현황 관리와 불필요한 행정업무를 축소할 수 있기 때문에 매우 효율적인 시스템이다. 다음으로 PQDR의 결함 원인규명을 위한 기술검토가 납품업체와 QAS 간에 독립적으로 이뤄진다는 점이다. 담당 QAS는 결함 발생 부대나 현장을 직접 방문하지 않고, 필요 시 고품을 생산업체로 보내어 별도 기술 검토를 수행한다. 특히 QAS는 원인규명과 후속조치에는 관여하지만 제기된 PQDR의 하자 판정에는 관여하지 않는다. PQDR의 하자 판정은 원인 분석 결과를 토대로 납품업체와 해당 군이 협의하여 결정하고 있다.

관련 조직의 형태도 기품원과 크게 다르다. DCMA에서는 PQDR을 전체적으로 관리 · 통제하는 조직이나 팀이 별도로 존재하지 않는다. 대신 기품원 지역센터에 해당하는 각 CMO(계약관리본부, Contract Management Office)에 PQDR 관리를 위한 DRPM이 한 명씩 지정되어 있다. 제도적 특징에서도 차이가 있다. 보증기간이 경과된 제품에 대해서 PQDR이 제기되었을 경우, 업무 처리절차는 보증기간 경과 여부와 상관없이 동일하며, 대신 보증기간이 지나 처리 과정 중 발생한 비용은 해당 부대의 구매 관련 업무부서(Buying Command)에서 지불하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 불만사항에 따라 협상을 통해 조정이 가능하기도 하다.

끝으로 제기된 PQDR의 결함 원인이 하자로 분류되었을지라도, 담당 QAS에게는 아무 불이익이 없도록 규정하고 있다. 비록 계약품질 요구조건이 일치하지 않는 하자품이 납품되었더라도, 이에 대한 귀책사유는 납품업체에만 있다고 판단하여 QAS가 징계나 감사의 짐으로부터 벗어나 업무를 수행할 수 있는 환경을 조성하고 있는 것이다.

순번	고려 요소
1	계약 요구조건의 완성도와 명확성
2	공급업체의 제품 실현 문서의 완성도, 명확성, 적합성
3	제조, 검사, 시험 · 평가 인력의 완성도
4	기계 설비의 조건과 타당성
5	공급자의 제조 · 측정 · 시험장비의 관리
6	제품 검증방법의 타당성과 적합성
7	포장방식과 취급방식의 타당성
8	외부 원인(운용 미흡, 미숙련공 작업 등)에 대한 공급업체의 결함조사와 대응

DRP 원인규명을 위해 고려해야 할 요소

발전 방향

미 군수품 사용자 불만 처리 절차와 특징을 토대로 기품원 사용자 불만 처리 업무에 대한 향후 발전방안을 살펴보자. 먼저 기품원도 새로운 정보 시스템을 구축하거나 기존의 정보 시스템을 활용하여, 실시간 사용자 불만 처리 시스템을 만들 필요가 있다. 현재는 각 군이 사용자 불만을 제기할 때 일일이 공문을 작성하여 통보하고 있다. 이러한 방식은 불필요한 행정업무와 행정처리 시간이 소요될 수 있으므로 JDRS 같은 시스템을 벤치마킹할 필요가 있다. 각 군에서 현재 사용하고 있는 '장비정비정보체계(DELIIS)'나 기품원 품질정보 신고체계를 활용하는 방법도 하나의 대안이 될 수 있을 것이다.

다음으로 보증기간이 지난 군수품의 사용자 불만 처리 절차의 보완이다. 현재는 보증기간 경과 여부와 관계없이 사용자 불만을 제기할 수 있어서, 보증기간이 지난 사안에 대해서 업체의 자발적인 AS를 기대하고 제기한 사용자 불만도 더러 있다. 이러한 사안은 법적으로 업체에 배상책임이 없는 사안이며(하자 경우 제외), 자칫 업체에 일방적인 희생을 강요하는 것이 될 수 있으므로 처리 절차의 보완이 필요하다. 따라서 향후 사용자 불만 처리 절차 및 규정 개선 시, 미 군수품 DRP 사례를 참고해야 할 것이다. 마지막으로 DCMA 사례와 같이 품보원에게 하자귀책 사유를 따지지 않는 방안을 고려해야 한다. 현재는 매년 기품원 대군지원실 주관으로 하자귀책심의회(품질경영위원회)를 열고 있다. 이는 품보원에 과도한 책임을 물어, 자칫 업무에 대한 열정과 자긍심을 떨어트려 소극적인 업무 자세를 가지게 할 수 있다. 따라서 하자귀책심의회의 본래 취지와 그 동안의 결과를 종합적으로 고려하여 지속 여부를 판단해야 할 것이다.

글 연합뉴스 김귀근 군사전문기자

‘영화 속 무기가 현실로’ 기품원 역할 기대한다

국방기술품질원이 올해 초 발간한 〈2011~2015 세계 국방지상로봇 획득동향〉에 따르면 러시아는 위험하고 열악한 환경에서 구조작업을 지원하는 인간형 로봇 아바타(Avatar)를 개발했다. 이 로봇은 모든 구성품이 전투임무를 수행하도록 제작됐다. 전장에서 로봇의 활용은 SF영화의 전유물이 아니라 이미 현실화되고 있다.

먼 미래 이야기 같던 영화 속 무기

올해 54살인 영화배우 톰 크루즈는 한국 영화팬들에게는 ‘친철한 톰 아저씨’로 기억된다. 지난 11월 영화 〈잭 리처:네버 고 백〉 홍보차 한국을 방문한 그는 여덟 번째 한국을 방문했다는 것을 의식한 듯 한껏 여유로운 모습을 보여줬다. 공항에서 줄곧 기다리고 있던 팬들과 함께 사진을 찍고 선물을 받는 등 친한파 배우로서의 면모를 과시했던 것. 그는 52세 때인 2014년, 지구를 침공한 외계 종족과 목숨을 건 전투를 벌이는 막강 전사의 모습을 보여주기도 했다. 영화 〈엣지 오브 투모로우〉에서 죽다 살다를 반복하면서 지구를 구하는 ‘독수리 오형제’ 중 맏이쯤의 활약을 펼쳤다. 영화 평론을 해본 적이 없는 필자가 느닷없이 영화 얘기를 꺼낸 것은 영화 속의 무기가 현실이 되고 있기 때문이다.

〈엣지 오브 투모로우〉는 멀지 않은 미래를 배경으로 한 영화다. ‘미믹’이라 불리는 외계 종족의 침략으로 인류는 멸망 위기를 맞는다. 빌 케이지(톰 크루즈 분)는 자살 작전이나 다름없는 작전에 훈련이나 장비를 제대로 갖추지 못한 상태로 배정된다. 개틀링건조차 다룰 줄 모르는 그는 전투에 참여하자마자 죽음을 맞는다. 하지만 다시 깨어나 전투에 참여하게 되고, 죽었다가 또 살아나서 싸운다. 외계 종족과의 접촉으로 같은 시간대를 반복해서 겪게 되는 타임 루프에 갇히게 되는 내용이 영화의 줄거리다.

이 영화에서 주목할 만한 것은 톰 크루즈가 입은 전투슈트다. 죽었다가 다시 깨어날 때마다 강해지는 역할을 위해 톰 크루즈는 본체 무게만 40kg에, 개틀링건과 미사일런처 등의 무기가 장착되어 총 50kg에 달하는 일명 ‘엑소슈트(exsosuits)’라는 전투슈트를 입고 액션을 선보였다. 착용형 근력증강 로봇(웨어러블 로봇)으로 불리는 이 슈트는 영화 〈아바타〉에서도 볼 수 있다. 탐욕에 눈먼 마일즈 쿼리치 대령(스티븐 랭 분)이 행성 판도라의 토착민 ‘나비(Na’vi) 족’을 무차별 소탕하기 위해 비슷한 슈트를 입었다. 그는 이 슈트를 입고 수많은 전투로봇들과 함께 참혹한 살육전을 벌였다. 전투슈트가 전투무기로 사용되면 다량의 인명 살상 피해를 주지만, 비전투적으로 사용되면 재난현장 등에서 인명을 구할 수 있는 이중목적을 지니고 있다.

이런 형태의 근력증강 로봇이 우리나라에서도 개발된다. 군인들이 무기가 장착된 웨어러블 로봇을 착용하고 전장을 뛰어다닌다. 영화에서 나 볼 수 있었던 이 같은 모습이 조만간 현실화될 전망이다. 방위사업청은 2020년까지 4년간 200억 원을 투자해 국방과학연구소(ADD) 및 LIG넥스원과 함께 ‘복합임무용 착용형 근력증강로봇’ 기술을 개발할 계획이라고 한다. 병사가 전투복 위에 ‘근력증강 로봇’을 착용하면 최대 70㎏ 무게를 들고 이동할 수 있고 40㎏의 무게를 들고는 시속 10㎞의 속도로 달릴 수 있다. 개발이 완료되면 영화 〈엣지 오브 투모로우〉나 〈아바타〉에서처럼 강력한 운동능력을 발휘할 수 있는 근력증강 로봇이 탄생하게 되는 것이다.

군에서 기동능력에 중점을 둔 ‘고기동 하지 고속동기화 제어기술’ 개발을 주관하고, 민간업체에서 무거운 물체를 들기 위한 ‘고하중 상·하지 통합운용 제어기술’과 배터리 개발을 맡았다. 기술개발이 완료되면 군의 시범운용 등을 거쳐 2020년대 중반께 전력화가 이뤄질 것으로 예상한다. ‘근력증강 로봇’은 무거운 물체의 처리가 필요한 재난 현장, 산업·건설 현장 등 민간분야에서도 수요가 클 것으로 보인다.

성장하고 있는 웨어러블 로봇 산업

최근 시장조사업체 ABI리서치가 발간한 보고서에 따르면 웨어러블 로봇 산업은 2014년 6,800만 달러(약 823억 원)에서 연평균 39.6% 성장해 2025년에는 18억 달러 규모가 될 것으로 전망된다. 이에 시장을 선점하기 위한 경쟁도 치열해지고 있다. 이 때문에 미국과 일본 등은 착용형 근력증강로봇 기술 선점을 위해 일찌감치 열을 올리고 있다. 미국은 군사용은 물론 재활의료용 등 다양한 분야에 활용 가능한 로봇기술을 개발하고 있으며, 일본은 2025년까지 노약자 생활지원을 목적으로 940만대 규모의 착용형 로봇 보급을 계획하고 있다. 우리는 ADD를 비롯해 LIG넥스원, 현대로템, 생산기술연구원, 현대자동차 등에서 기술개발을 추진해 왔지만, 선진국보다는 미흡한 수준이다. 미국 록히드마틴사가 개발해 시험평가 중인 웨어러블 ‘헐크(HULC)’는 90㎏ 이상의 짐을 짊어지고 시속 16㎞로 뛰어다닐 수 있도록 설계됐다. 삼성전자도 2014년 미국에서 보행보조 장치를 통해 사람의 근력을 끌어올릴 수 있는 웨어러블 로봇 기술에 대해 특허를 냈다.

이미 상품화된 제품도 있다. 지난해 일본의 혼다는 보행이 불편한 환자들의 재활을 돕는 ‘보

행 어시스트'의 임대 판매에 들어간다고 밝혔다. 워쇼스키 형제 감독의 SF영화 〈매트릭스 3-레볼루션〉에 나오는 APU(Armoured Personnel Unit) 같은 탑승형 로봇도 이미 개발 중이다. APU는 현재 선진국을 중심으로 개발되고 있고 시제품들은 이미 출시되었다.

세계 각국의 전장 로봇 개발

로봇 초강국 일본은 세계 최초의 인간 탑승형 거대 로봇 구라타스(Kuratas)를 개발했다. 내부 좌석에 인간 조종사가 앉도록 고안됐다. 인간형 로봇 팔 2개, 바퀴형 다리 4개, 1분당 BB탄 6천발을 발사하는 6연장 개틀링건 두 정을 갖추고 있다. 랩탑, 태블릿, 스마트폰 등과 같은 장치에 연결된 사용자가 직접 또는 원격으로 조종할 수 있다. 이 로봇은 높이 4m, 무게 4t으로 시간당 11.3㎞로 이동할 수 있고 가격은 100만 달러이다. 일본 방위성 기술연구본부는 지난해부터 고기동 파워 '아이언맨 슈트형' 외골격체계를 개발 중이다. 일본은 소프트볼보다 큰 투척형 정찰로봇을 이미 상용화했다. 영국은 아프가니스탄에서 대전차로켓 폭발로 오른팔을 잃은 병사에게 인공로봇 팔을 장착하는 데 성공했다. 6시간 동안 신경이식 수술을 통해 장착한 후 18개월간 군 재활센터에서 물리치료를 받았다. 병사가 생각하는 대로 로봇 팔이 움직인다. 생물학전에 대비해 제작한 로봇 포터 맨(Porton Man)은 걷고 달리고 앉도록 고안됐으며 보병처럼 거총 자세를 취할 수도 있다.

인도는 무인 전투력 강화를 위해 기존 로봇보다 지능이 높고 피아식별이 가능한 무장로봇을 개발 중이다. 앞으로 10년 이내에 실전에 배치될 수 있다고 한다. 또한 7.62㎜ 경기관총과 AGS 유탄발사기를 탑재한 신형 원격조종차량 루드라(Rudra)를 개발했다. 이는 폭동진압용 무인 조종차량이다. 뿐만 아니라 2013년에 첫 시험한 보병전투장갑차 문트라(Muntra)를 개발했고, 여러 연구소가 참여해 고지능 로봇병사 개발에 주력하고 있다. 미국은 로봇 전쟁에 본격적으로 대비하고 있다. 미 육군은 2025년께 전장에서 로봇 운영을 염두에 두고 있다. 세계 최초로 2족 인간형 로봇 펫맨(Petman)을 개발했다. 이 로봇은 인간을 대신해 화재 현장과 방사능 오염지역에서 수색과 구조활동 임무를 수행하며, 앞으로 전투임무도 가능하다. 미 해군이 개발한 2족형 로봇 사피이어(Saffir)는 인간형상인 휴모노이드 로봇이며 키는 178㎝이다. 내장된 센서로 함정 내 화재가 발생한 위치를 찾아내고 열 범위를 측정해 화재진압용 소방호스를 스스로 제어할 수 있도록 개발됐다. 앞으로 현실화될 영화 속의 무기는 이것뿐 아니라 레이저포와 레이저건, EMP(전자기파) 무기 등 다양하다.

영화 속의 무기가 현실화되는 데 기품원의 역할

필자는 국방기술품질원이 발간하는 책자에서 주요국의 무기 개발 동향과 미래에 개발될 무기 동향 등에 대한 정보를 얻고 있다. 매일 받아보는 〈글로벌 디펜스뉴스〉는 그야말로 필자에게는 보물이나 다름없다. 이 참에 지면을 통해 국방기술품질원에 감사의 인사를 전한다. 우리 군은 앞으로 정보 · 과학화군으로 가야한다. 병력이 52만여 명으로 줄고 간부를 늘리고 무기도 파워 있고, 스마트한 체계로 바뀔 전망이다. 웨어러블과 APU 로봇도 만들어야 한다. 앞으로 무인전투 시대에도 착실하게 대비해야 한다. 국방기술품질원은 우수 군수품 획득을 위해 품질보증과 품질경영 업무를 수행하고, 국방과학기술의 조사 · 분석 · 평가 및 정보관리를 체계적으로 수행하는 것을 기본 임무로 하고 있다. 이런 기본 임무에다 미래 무기동향 자료를 수집하고 분석해 국방부와 합참, 각 군에도 꾸준히 전달해야 한다고 본다.

합참이나 각 군 본부에 근무하다 보면 자칫 '우물 안의 개구리'가 되기 쉽다. 자기 영역, 자기 업무에 매몰되다 보면 더 이상 보이지 않을 수 있다는 의미다. 그래서 누군가 멀리 볼 수 있는 '눈'을 대신해야 한다. 그 역할을 국방기술품질원이 해야 한다고 생각한다. 육 · 해 · 공군과 더불어 '사이버전력'을 '제4군'으로 육성해야 한다는 지적이 많다. 그런 측면에서 보면 '정보 · 과학화군'은 '제1군'으로 육성해야 한다. 육 · 해 · 공군을 정보 · 과학화군으로 육성하면 '제1군'이 된다. 정보 · 과학화군 육성에 핵심적인 역할을 해야 하는 국방기술품질원의 어깨가 가볍지만은 않아 보인다. 온갖 군수품의 품질검사와 인증에도 막대한 인력과 시간이 소요된다. 현장 실사 또한 쉬운 일이 아니라고 본다. 하지만 감시의 눈길이 조금만 미치지 않아도 사고는 난다. 군용 장비는 장병들의 목숨과 직결되어 있기 때문에 품질 검사와 인증은 소홀히 해서는 안 된다.

올해 국방기술품질원의 연구원 두 명이 세계 3대 인명사전에 속하는 영국 케임브리지 국제인명센터(IBC)의 21세기 탁월한 지식인 2천명'에 등재된다는 소식은 국방기술품질원 소속 연구원들의 성과를 대변해주고 있다. 이들 연구원은 작년에도 미국 '마르퀴즈 후즈 후(Marquis Who's Who)'에도 이름을 올렸던 인물이다. 국방기술품질원이 한국디자인진흥원과 공동으로 방한 장갑, 안면 마스크, 총기 멜빵끈, 방탄모 위장포, 야전삽 등 5개 군수품의 디자인 개선사업을 진행 중인 것도 기대된다.

5개 품목의 디자인 개선사업을 내년 4월까지 완료하고 하반기에는 일선 부대에 신형 제품을 보급할 예정이라고 한다. 장병들이 직접 사용하는 군수품을 개선하는 노력이 홍보될수록 국방기술품질원의 역할이 국민들에게 각인될 것이라 믿는다. 이러한 노력이 적극적으로 알려져서 국방기술품질원이 국민에게 친숙한 기관이 되길 바란다. 특히 군내에서도 국방기술품질원의 역할과 기능에 대해 막연하게 아는 정도이다. 군내 유입되는 대부분 군수품의 품질을 인증하는 중요한 기관이라는 사실을 군내에도 적극적으로 홍보해 군과 유기체가 되었으면 하는 바람이다. TQ

그 남자의 비행(飛行)

사천센터 항공1팀장 김형근 책임연구원

'철없을 적 내 기억 속에 비행기 타고 가요' 가수 거북이의 〈비행기〉라는 곡의 노랫말이다. 어렸을 때부터 하늘에 대한 막연한 동경으로 모형 항공기를 날렸다. 대학에서는 항공공학을 전공하고, 군 복무도 항공기 정비병으로 복무했다. 지금은 평일엔 사천센터 항공1팀장으로, 주말이 되면 드론 조종사로 변신하는 김형근 책임연구원의 '비행(飛行)' 이야기를 함께 들어보자.

Q 자기소개 부탁드립니다.

A 1991년 대학 졸업 후 입사해서 대부분 항공품질보증 분야에서 근무하고 있습니다. 입사 후 창원으로 배치받아 지내다가 본원이 진주로 내려오면서 저도 같이 옮겨왔습니다. 본부 근무 2년을 제외하고는 20년이 넘는 기간을 항공 관련 업무를 하고 있습니다.

Q 언제, 어떻게 드론 조종을 시작하게 되셨나요?

A 아주 어렸을 때부터 항공기에 대한 동경이 있었습니다. 아버지가 외국 출장이 잦아 집 마당에서 하늘을 보며 지나가는 비행기를 바라보던 기억이 많습니다. 비행기에 대한 동경에 청소년 시절에는 주말마다 자전거를 타고 김포공항에 놀러 가곤 했습니다. 그때쯤 모형 비행기에 대해 알게 되었고, 무동력 글라이더를 만들어 날리기 시작했습니다.
결국 취미가 대학 전공을 선택하게 된 계기가 되었고, 대학에서 항공공학을 전공하고 육군에 입대해서도 항공기 정비병으로 복무했습니다. 대학을 마치고 취직해서 어느 정도 자리 잡을 때까지는 취미생활을 활발히 하지 못했지만 아이가 자라서 저를 따라 다닐 나이가 된 이후에 본격적으로 모형 비행기를 날리기 시작했습니다. 그때가 2000년이니까 벌써 16년이 지났네요.

Q 드론 조종의 매력은 무엇이라고 생각하시나요?

A 가장 큰 매력은 드넓은 하늘을 바라볼 수 있다는 점입니다. 평소에 고개를 들어 하늘을 볼 기회가 별로 없고 대부분의 시간을 앞만 보거나 땅을 보고 생활하다 보니 고개를 들어 하늘을 보면 머리가 맑아지고 몸도 가벼워지는 느낌이 들어요.
다음으로 '성취욕'이라 할 수 있습니다. 인간은 옛날부터 하늘을 날고 싶어하는 욕망이 있었습니다. 그런 욕망을 모형 비행기로 대신할 수 있습니다. 하늘을 날 수 있는 무언가를 내 손으로 만든다는 것도 매우 큰 기쁨입니다. 모형 비행기를 설계하고, 각종 부품을 조합해서 만들어 시험 비행을 할 때는 심장이 터질 듯한 설렘과 즐거움이 생깁니다. 그러다 보면 일상생활에서의 스트레스는 비행과 함께 모두 날아갑니다.

Q 기억에 남는 에피소드가 있다면 말씀해주세요.

A 아이가 초등학교에 다닐 때 항상 비행하러 같이 가곤 했습니다. 어느 여름날 주말마다 자주 가던 들판에서 비행을 하다가 엔진 고장으로 비행기가 추락하게 되었습니다. 그때가 한여름이라 잡풀이 너무 우거져 있어서 비행기를 찾는데 동호회원들과 한참을 헤맸습니다. 겨우 찾았는데 주위를 둘러보니 아이가 없어졌더라고요. 그제야 아이를 들판 사이에 놓고 나온 게 생각났습니다. 다시 돌아가 데리고 나왔는데 그날 집에 가서 엄마한테 이르더군요.

Q 드론 동호회도 운영하고 계신다고 들었는데요, 소개 부탁드립니다.

A 본원이 진주로 내려온 이후로 '무선모형'이라는 동호회를 만들어 지속하고 있습니다. 현재 동호회 회원 수는 18명입니다. 모형 비행기 특성상 낮에 모임을 해야 하는데 다들 각자 업무 때문에 바빠, 주말에만 가능해서 실제 활발히 활동하는 회원은 많지 않습니다.
그동안 경남 사천시에 조성된 모형 항공기 비행장을 이용했었는데 최근에 폐쇄되어 사실 비행하기가 어려운 실정입니다. 그래도 주말이면 강변이나 넓은 공터에서 비행 모임을 하려고 최대한 노력하고 있습니다.

Q 끝으로 드론 조종과 관련해 앞으로의 계획이 있으시다면 말씀해주세요.

A 제가 그동안 쌓은 경험과 기술로 언젠가는 재능기부 활동을 하고 싶습니다. 특히 흥미가 있는 학생들에게 드론 제작과 비행을 가르치거나 지역사회에서 드론을 활용한 봉사활동을 할 예정입니다. 또한 드론을 단순한 취미가 아닌 국방 또는 민간 분야에서 활용할 수 있는 방안을 찾아보고 싶습니다.
드론은 나이가 들어서도 충분히 즐길 수 있는 좋은 취미입니다. 일본의 경우 모형 비행기 취미생활을 하는 동호인 중 상당수가 고령층이라고 합니다. 모형 비행기를 취미생활로 하다 보면 손을 사용하는 경우가 많아 건강에도 도움이 될 것입니다.
마지막으로 내년에는 우리 무선모형 동호회가 좀 더 활성화될 수 있기를 기원합니다.

세계 최고의 품질을 바라보며

GE 품질경영기법 교육 후기

글 탄약2팀 김명현 연구원

지난 10월 10일부터 5일간 미국 오하이오 주 신시내티에 위치한 항공기 엔진 제작사 GE에서 품질경영기법 교육이 진행되었다. 이번으로 3회째를 맞이한 교육에서는 센터별로 선발된 인원 9명이 참석하였다. 직무와 직접적인 연관이 있었던 이번 교육은 국방기술품질원의 직원으로서 전문성을 키우고 애사심을 느낄 수 있었던 기회였다.

세계의 하늘을 책임지고 있는 엔진 메이커 GE

실제로 본 항공기 엔진의 규모와 정교함은 공항 탑승구의 유리창 건너편에서 바라보던 엔진과는 달랐다. 하루에도 수만 명이 이용하는 운송수단인 항공기와 그 핵심인 엔진, 이 엔진에는 이 세상 어떠한 제품보다 신뢰성이 높다는 그들만의 자부심이 녹아 있는 듯하였다. 롤스로이스(Rolls-Royce), P&W(Pratt-Whitney)와 함께 세계 3대 항공기 엔진 메이커 중 하나인 GE는 민수용부터 군용에 이르기까지 여러 항공기에 사용되는 엔진을 제작하고 있다. 특히 GE는 민항기 분야의 베스트셀러인 '보잉-737'과 우리나라 주력 전투기인 'F-15'에 엔진을 공급하고 있다. 항공기는 사고가 발생하면 필연적으로 대형 사고로 이어지기 때문에 어느 산업 분야보다 높은 수준의 신뢰도를 요구하고 있는데, GE는 이를 만족시키기 위해 LSS(Lean Six Sigma)*를 기반으로 CAP(Change Acceleration Process)**가 적용된 능동적인 시스템을 구축하고 있었다.

하나의 시스템

GE는 전 세계적으로 여러 조립 공장을 운영하고 있지만 모든 사업장이 하나의 품질 시스템으로 표준화되어 체계적으로 관리되고 있다. 이를 위해서 모든 작업자를 대상으로 내부 교육이 주기적으로 시행되고 있다. 모든 직원이 유기적인 소통을 할 수 있는 상호적 관리 체계도 구축하고 있었다. 국내의 업체, 특히 폐쇄적이고 보수적인 분위기의 방산 업체를 상대로 일을 하다 보면, 직원 간 유기적인 소통보다는 위에서 아래로 연결되는 '일방적인' 의사소통 방식일 때가 많다. 하지만, 이와 반대로 GE에서는 직위의 상 · 하를 막론하고 문제 해결에만 집중하는 '효율적인' 의사소통 시스템이 구축되어 있었다.

우리는 GE의 품질경영시스템을 중점적으로 교육받았는데, 강사 모두가 GE의 품질보증 및 시스템 관리자였기 때문에 이론뿐만 아니라 실제 작업 현장에서 어떻게 운용되고 있는지를 자세히 배울 수 있었다.

문제 해결을 위한 노력

GE는 항공 분야에서 자주 수행되는 감사에 대응하기 위해 자체적으로 더 높은 강도의 내부 감사체계를 구성해 시행하고 있다. 이에 따라 대외 감사를 대비함은 물론 내부적으로 더 높은 신뢰성을 보장할 수 있는 제도가 마련되었다. 감사를 하게 되면 자연스럽게 수반되는 것이 '시정조치'인데 시정조치 단계에서는 문제 해결과 재발 방지에 집중하는 체계적인 단계를 볼 수 있었다. 품질문제들은 모두 문서화되어 기록 및 관리되고 있었으며 해결 과정에서는 다수의 전문가 참여에 의한 분석으로 근본적인 원인 해결을 목표로 하고 있었다.

사실 업체의 생산 프로세스를 점검하다 보면 자연스레 시정조치 요구사항이 발견되고 그것을 해결하기 위하여 '시정조치 요구서'를 발행하여 업체로 하여금 문제를 해결하게 한다. 이 과정에서 업체 내부적으로는 '징벌적' 요소가 발생하는데, GE에서는 이러한 요소가 철저히 배제되어 있어 오직 '문제 해결'에만 목적을 두고 여러 전문가가 참여하는 분석 단계를 거쳐 문제 원인을 제거할 수 있도록 체계화되어 있었다. 심지어 '인적 오류(Human Error)'까지도 작업 환경에서 필연적으로 발생하는 요소로 인식하고 관리하고 있었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 체계적인 교육 시스템을 운영하고 있었다. 인적 오류에 의해 문제가 발생하면 해당 작업자를 문책하는 것이 아니라 개인의 문제가 아닌 시스템적인 문제로 인식하고 그것을 해결하기 위해 노력하고 있었다.

기술의 핵심은 노하우

GE는 수많은 시행착오와 실험 결과를 바탕으로 그들만의 방대한 데이터베이스를 구축하고 있었다. 이러한 데이터베이스는 하나의 표준처럼 활용되고 있는데 이는 그들의 시스템에 의해 정립되고 문서화된 결과의 산물이라고 볼 수 있다. 수많은 자료가 유용한 정보로 전환되어 데이터베이스화되는 과정에는 그들만의 독특한 문서관리 시스템이 적용되었고 이것들은 필요한 시점에서 신속하게 활용될 수 있도록 운용되고 있었다.

우리나라의 기업들에서도 이러한 자료들이 데이터베이스화되어 기업의 경쟁력으로 활용되고 있는 것으로 알고 있다. 우리나라는 선진국에 비해 뒤늦게 산업화가 되어 항공기 엔진 등과 같이 높은 수준의 진입장벽을 가지고 있는 분야에서는 아직 고전하고 있지만 곧 노하우들이 쌓여 국가 과학기술력이 향상될 것으로 생각한다. 한국으로 향하는 비행기 안에서 바라본 항공기에는 GE의 엔진이 힘차게 돌아가고 있었다.

세계 최고의 품질을 자랑하는 GE는 이렇듯 수많은 사람의 시간과 안전을 책임진다는 각오로 이루어진 것은 아닐까? 우리나라의 품질 수준도 조만간 미국의 일류 기업들을 따라잡을 날이 올 것이다. 그러기 위해 '더 노력하자'고 다짐을 해본다.

*LSS : 도요타의 린(Lean)과 모토로라의 식스 시그마(Six Sigma)를 결합한 품질과 생산성을 동시에 향상하기 위한 통합적 혁신방법론

**CAP : 변화에 대응하기 위한 체계로 GE에서는 LSS에 의해 발생한 변화를 조직이 더 잘 받아들이게 하기 위한 변화 가속 프로세스

방위사업 핵심인재 양성을 위한 **싱가포르 청렴연수**

글 유도전자2팀 금종주 선임연구원

지난 10월 10일, 방위사업 핵심인재 양성을 위한 싱가포르 청렴연수를 다녀왔다. 국방기술품질원 직원 11명과 한국생산성본부 1명이 비행기에 몸을 싣고 출발한 지 6시간을 지나 싱가포르 창이공항에 도착했다. 싱가포르의 면적은 서울시와 광명시, 안양시를 합친 정도라고 한다. 작은 도시 국가이지만 인구 580만 명에 1인당 GDP가 40,000달러가 넘어 국제 금융과 무역의 허브, 관광으로 발전한 국가이다.

공항에서 숙소로 이동하는 도로는 넓고 깨끗했으며 도로 위에 자동차가 의외로 많지 않아 소통이 원활하다는 느낌을 받았다. 차창 너머로 싱가포르의 중심지가 보이고 불을 밝힌 건물이 멋진 야경을 이루고 있었다.

싱가포르의 도시재개발청과 국방

둘째 날, 싱가포르의 도시재개발청(Urban Re-development Authority)을 방문했다. 1964년 도시 재개발 필요성에 따라 설립된 기관인 도시재개발청은 도시계획, 조사, 연구를 수행하는 정부기관으로 싱가포르 전체의 개발, 발전을 위한 마스터플랜을 수립하고 일관되게 추진하는 곳이다. 향후 10~15년의 마스터플랜과 향후 40~50년의 컨셉플랜을 세워서 국가 개발을 수행하고 있다고 하니 놀라울 따름이다. 도시재개발청에서 지난 50년간 싱가포르의 개발과 발전 과정을 한눈에 볼 수 있었다. 이곳에는 싱가포르의 전체 건물을 보여주는 모형 전시장이 있는데 건물을 새로 지으려면 이 모형 전시장에 건물 모형을 세워서 다른 건물과의 경관이 조화를 이루는지를 판단하고 신축 허가를 한다고 한다. 놀라운 것은 싱가포르의 중심지에는 비슷한 형태의 건물이 없다는 것이다.

싱가포르는 국방 차원에서 외국군사기지를 배치하고 있는데 셈바왕 해군기지에는 미국, 영국, 뉴질랜드, 러시아 등의 해군이 입주해 있다. 국가 이익을 위해 전략상 외국의 도움을 받고 있음을 알 수 있다. 뿐만 아니라 국토가 좁기 때문에 항공전력 위주의 군사기지를 운용하고 있고 지하 150m에 군수공장을 배치하고 있다.

반 부정부패 국가 아시아 1위, 싱가포르

셋째 날, 싱가포르 공무원대학(Civil Service Collage)을 방문했다. 2001년 설립된 공무원 대학은 총리실 직속 기관으로 싱가포르 공무원 업무 능력 및 기본소양교육을 전담하는 기관이다. 이곳에서 우리는 싱가포르의 공직자 대상 부정부패 관련법과 공무원 행동지침에 대한 설명을 들을 수 있었다. 싱가포르는 대한민국보다 넓은 부패개념을 적용하고 있었다. 즉, 부패 행위뿐만 아니라 부패 의도까지도 처벌한다고 한다.

넷째 날에는 싱가포르 경영대학(Singapore Management University)을 방문했다. 2000년에 설립된 이 대학은 싱가포르 최초의 정부 재정으로 운영되며 6개 단과대와 30여 곳의 연구소가 있다. 이곳에서 Eugene KB Tan 교수로부터 '싱가포르 반부패법과 시스템'에 대한 특별 강의를 듣게 되었다. Tan 교수는 "싱가포르는 사소한 부정부패도 처벌하는 무관용 정책과 강한 정치적 의지 실현의 기초 위에 네 가지의 강력한 기둥, 즉 효율적인 법률, 독립적인 사법체계, 효과적인 반부패 감시기구(CPIB 싱가포르 부패행위 수사국), 감응하는 공익 서비스로 부정부패를 척결하고 있다"고 말했다. 이런 노력 때문인지 싱가포르는 반 부정부패 국가로서 세계 8위, 아시아 1위라고 한다.

깨끗한 도로를 자랑하는 싱가포르

10월이었지만 싱가포르는 적도 근처에 있어서 무더운 날씨가 지속되었고, 밤에 잠을 잘 동안에도 에어컨을 틀어놓고 잠을 청해야 했다. 모든 건물에는 에어콘이 항상 가동되고 있었으며, 전기료가 수도료보다 싸다고 한다. 그러나 아직 HDTV 방송이 되지 않아 TV 방송의 화질이 떨어지고, WiFi는 호텔에서 등록을 해야만 사용할 수가 있다. 새삼 대한민국의 IT 기술이 그리워졌다.

밤에는 리버크루즈를 타고, 클라키에서 마리나 베이까지 싱가포르의 화려한 건물의 불빛과 야경을 감상하였다. 싱가포르의 거리와 공원은 더할 나위 없이 깨끗했고, 인도에는 듣던 대로 껌 자국이 하나도 없는 것을 볼 수 있었다. 중심가의 도로는 일방통행 방식을 채택하고 있고 차도를 무단횡단하면 싱가포르 화폐로 50달러의 벌금을 낸다고 한다. 전반적으로 도로는 정체가 되지 않고 원활히 소통되었다. 가이드의 말에 따르면 싱가포르 정부가 자동차 전체 대수를 통제하고 있다고 한다.

배울 것이 많은 청렴 싱가포르

4박 5일간의 싱가포르 연수를 통해 부정부패를 없앰으로써 작은 면적의 도시 국가가 국제 금융과 무역 유통의 허브로서 성장하는 동력이 되지 않았나 하는 생각이 들었다. 또한 외국 인력을 받아들여 아시아 인종과 음식의 종합 전시장 같은 느낌이 들었다. 또한 국토 면적이 작기 때문에 국토를 최대한 효율적으로 사용할 수 있도록 계획하고 실천하고 있는 것을 볼 수 있었다.

싱가포르 정부는 동남아 국가의 어린 인재를 발굴해서 싱가포르에서 무상 교육을 하며 싱가포르에서 살도록 하고 싱가포르를 위해 일할 수 있게 지원하고 있다고 한다.

싱가포르 역시 우리나라처럼 치안이 상당히 안정된 국가이고 싱가포르 대학은 세계 대학 순위에서 17위에 해당한다고 하니 우리의 젊은이들도 도전을 하는 것도 좋겠다는 생각이 들었다. 우리나라 젊은이들이 싱가포르의 청렴 문화를 배워 자기의 꿈을 펼칠 수 있기를 기원해 본다.

글 국방과학연구소 개념연구센터 현역연구원
육군 대령 한주성 (前 주터키 국방무관)

터키, 형제국에서 ‘방산 분야’ 전략적 동반 관계로

우리는 터키를 ‘형제국’이라고 부른다. 6.25전쟁 당시 터키군은 2만여 명이 참전하여 실종자를 포함한 1천여 명이 우리나라를 위해 목숨을 바쳤다. 2002년 한 · 일 월드컵 준결승전에서는 서로를 격려하고 응원하는 감동 어린 장면을 전 세계에 보여주기도 했다. 이제는 오랜 동맹 관계를 지닌 형제국에서 ‘방산 분야’에 있어서 전략적 동반 관계로 나아가야 할 때다.

우리는 왜 터키와 형제국이 되었는가?

터키어(語)는 우랄-알타이 어족으로 우리말과 어순이 같고 조사 변화를 가지고 있는 등 유사한 문법 체계가 나타난다. 언어가 유사하다는 것은 같은 조상을 두고 있다는 것이며 생각하는 방식이 유사하다는 것을 의미한다. 그렇게 두 나라의 조상들은 수천 년 전 알타이 산맥 어디에선가 같이 말을 타고 달리던 유목민들이었다. 대가뭄을 겪으면서 푸른 초원을 찾아 대이동을 시작했고 우리는 동쪽으로 와서 지금의 한반도에 정착하였으며, 터키인들은 서쪽으로 이동하여 중앙아시아를 점령하고 살았다. A.D. 551년 돌궐이란 나라가 만들어졌고 중국에 대항하여 돌궐은 고구려와 동맹을 맺기도 하였다. 1,500년 후에 6.25 전쟁에서 다시 한국과 터키는 중공군에 대항하여 싸웠으니 인류 역사상 보기 드문 경우다. 6.25전쟁에 16개국이 참전했지만 터키처럼 우리 국민을 따뜻하게 대해 준 나라는 없었다. 수많은 난민 고아들을 그냥 지나치지 않았고 심지어 고아를 위한 학교를 세워 자신들의 월급을 모아 운영하기도 했다. 생김새도 다르고 말도 다른 이방인으로부터 이렇게 따뜻함을 느낄 수 있었던 것은 형제의 피가 흐르고 있기 때문일 것이다. 그렇게 다시 찾은 형제는 1988년 서울올림픽, 2002년 한 · 일 월드컵 등을 통해 전 국민들의 마음속에 형제국으로 자리 잡게 된 것이다.

터키 국민들 마음속에 영원히 살아 있는 ‘국부’ 아타튀르크

터키에는 사각형으로 된 공간이라면 어디에든 아타튀르크의 사진이 걸려 있다. 오스만 제국 말기 터키는 독일 편에 서서 1차 대전 참전하여 패전국이 되었고, 종전 이후 연합국들에 의해 국가가 사라질 위기에 몰렸을 때 아타튀르크가 독립전쟁을 일으켰고 지금의 터키 영토를 확보하여 1923년 터키 공화국을 선포하였다. 이후 아타튀르크는 15년간 초대 대통령을 지내면서 ‘세속주의(Secularism)’로 표현되는 현대화된 터키를 만드는 데 혼신을 다 바쳤다. 아타튀르크가 사망한 1938년의 ‘8’을 ‘무한대(∞)’로 바꾸어 터키인들의 가슴 속에 영원히 살아있다고 표현할 정도다. 매년 11월 10일 아타튀르크 추모일이 되면 수도 앙카라에 있는 국부능(Anitkabir)에는 수십만 명이 마치 성지 순례를 하듯이 며칠씩 걸려 이곳으로 모여든다. 터키 국민들은 ‘만약 아타튀르크가 없었더라면’이라는 한 문장으로 그에 대한 존경을 표현한다.

주터키 국방무관 시절 한 인터뷰에서 ‘외국인으로서 아타튀르크를 어떻게 생각하느냐?’는 기자의 질문에 대답 대신 매고 있던 아타튀르크의 사진이 새겨진 넥타이를 보여주면서 ‘아타튀르크는 항상 내 가슴 속에 있다’라고 말하는 장면이 전국에 방송되면서 뜻밖에 유명세를 치른 적이 있다. 터키인들과 접촉하면서 아타튀르크에 대한 칭송은 그만큼 좋은 화젯거리가 될 수 있다.

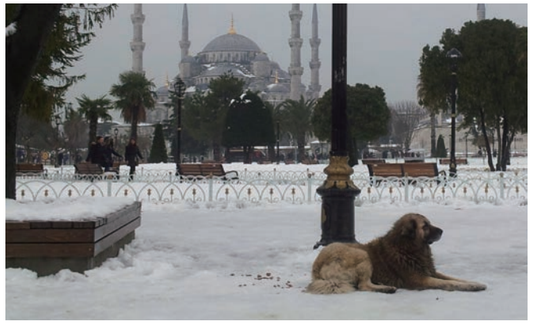
방산강국 터키는 중동 및 중앙아시아 방산 진출의 교두보

터키의 방위산업은 최근 10여 년간 급속도로 발전하였다. 터키는 공화국 선포 100주년이 되는 2023년을 터키 부흥의 원년으로 정하고 모든 초점을 여기에 맞춰 놓고 있다. 방산 분야도 자국산 전투기가 하늘을 날고, 자국산 전차가 시가행진을 하며 바다에는 자국산 프리깃함이 떠 있도록 하겠다고 장담했다. 터키는 스톡홀름국제평화문제연구소(SIPRI)가 선정하는 ‘2016년 세계 100대 방산기업’에 두 개(TAI, ASELSAN)가 포함되어 있고, 2023년까지 누적 방산수출액 목표를 250억 불로 발표하는 등 수출에도 박차를 가하고 있다. 2000년 우리의 K-9 자주포 부품을 활용하여 ‘프르트나’ 자주포를 개발, 양산하고 있으며, 지난 11월 10일에는 우리의 흑표 전차 기술을 바탕으로 개발을 완료한 터키산 ‘알타이(Altay)’ 전차가 양산에 돌입된다고 발표하였다.

무엇보다도 터키 방산의 가장 큰 장점은 ‘잠재적 시장 확보’이다. 알타이 전차는 개발이 완료되기 전부터 사우디아라비아를 포함한 오만, 아제르바이잔, 파키스탄 등이 관심을 보였다. 대부분이 이슬람 국가로서 이들은 같은 이슬람 국가인 터키로부터 무기를 도입하려는 경향이 있다. 터키는 중동 및 중앙아시아 국가들과 군사적으로 긴밀한 관계를 유지해 오고 있다. 터키와 이웃하고 있는 중동 국가들은 같은 이슬람국가로서 유대감이 강하다. 터키는 1990년대 초 구소련으로부터 독립한 중앙아시아 국가들에 많은 투자를 했다. 특히 군사학교를 건설해주고 교관을 파견하는 등 과거 소련의 군대로부터 벗어날 수 있도록 변화를 유도했다. 지금도 터키에는 중앙아시아 국가에서 온 수백 명의 생도, 부사관, 장교들이 군사 교육을 받고 있다. 아제르바이잔의 경우 터키 육군사관학교에만 80여 명의 생도가 교육을 받고 있으며, 각 군 대학에도 수십 명이 파견되어 있다. 이는 단순한 군사외교 차원의 교류가 아니라 터키로부터 군을 배우겠다는 의지로 해석할 수 있다. 이제 그들은 터키군과 유사한 편제와 교리를 갖추고 있어 전력 현대화 및 무기 도입 과정에서 터키에 조언을 구할 수밖에 없는 상황이다. 중동 지역 에너지 부국들은 물론이고 중앙아시아 국가들도 최근 에너지 자원 개발로 인해 얻은 부를 바탕으로 군사력 증강에 많은 관심을 보이고 있다.

한국-터키, 방산 분야 ‘전략적 동반자 관계’로 거듭나야

방산 협력 대상국으로서 터키의 가치는 충분하다. 한국과 터키 양국은 역사적, 민족 정서적 동질성을 바탕으로 군사적으로도 많은 공통점을 가지고 있다. 각각 아시아와 중동의 전략적 요충지에 위치하여 각 지역의 방위산업 핵심국가로서 역할을 하고 있어, 양국 간의 협력은 방산시장에서 경쟁 관계가 아니라 서로 win-win 할 수 있는 계기가 될 것이다. 대형 프로젝트의 공동연구는 개발 비용을 절감할 수 있고 핵심 기술을 공유하며 시장진출도 원활하게 할 수 있을 것이다. 당장 이익 창출에 집착하기보다는 먼 미래를 내다보고 우리가 가진 기술적 우위와 터키의 잠재적 시장 등을 잘 접목한다면 방산 분야 ‘전략적 동반자 관계’로서 서로가 이익을 창출할 수 있는 현명한 선택이 될 것이다. 미래 전력의 핵심인 인공지능(AI), 빅데이터, 로봇, 무인전투체계, Swarm 등 첨단기술 분야에서 지금부터 협력하는 자세가 필요하다.



한 땀 한 땀
내 손으로 만들어 더 근사하다
오래 쓸수록 빛나는 가죽공예 체험

글 이경희 사진 유근종 장소 제공 아트스토리

내가 쓸 물건을 내가 직접 만들겠다는 DIY 열풍이 여전히 뜨겁다. 그러나 새내기 입문자들에게 낯선 도전은 선뜻 용기를 내기에 쉽지 않은 것 또한 사실이다. 가죽공예 체험교실에 도전장을 내민 세 사람은 자신들의 도전의식 덕분에 아주 특별한 시간을 누리는 행운을 맛볼 수 있었다.

생애 첫 도전! 가죽공예

약속보다 조금 이른 시간, 진주의 어느 가죽공방에 국방기술품질원 직원들이 모여들었다. 세 사람 모두 기대와 설렘 그리고 적당한 긴장이 교차된 웃을 듯 말 듯 한 표정들이다. 오늘 가죽공예 체험에 참석한 사람들은 국산화사업실의 윤동환 연구원, 절충교역팀의 고화진 연구원, 부산센터 함정1팀의 임시온 연구원이다. 셋 다 미혼에 가죽공예는 처음 도전해 본다는 공통점을 가진 만큼 시작부터 강한 동지의식이 엿보인다. 가죽공예는 여러 가지 동물 가죽을 이용해 장식품이나 생활에 필요한 공예품을 만드는 것을 일컫는다. 가죽을 그대로 쓰는 게 아니라 꼬기, 물성형하기, 카빙해서 무늬 넣기 등 다양한 기법을 넣어 보다 감각적인 작품을 만들어 낼 수도 있어 많은 사람에게 사랑받는 DIY 아이템 중 하나이다. 미리 세 사람에게 어떤 물건을 만들고 싶은지 신청을 받아놓아 테이블 위에는 윤동환 연구원과 고화진 연구원이 신청한 카드지갑, 임시온 연구원이 요청한 핸드폰 케이스를 만들기 위한 가죽이 가지런히 놓여 있다.

오늘의 도전은 시작부터 모든 것이 새롭다. 윤동환 연구원과 고화진 연구원은 본원에서 근무하는 덕에 오가며 얼굴은 익히고 있었지만 말을 섞어 본 것은 오늘이 처음. 부산센터에 달려오느라 조금 늦은 임시온 연구원 역시 두 직원과 만나는 게 처음이다. 하지만 이들이 누군가. 국방기술품질원 가족이 아닌가. 낯간지러운 인사는 따로 없어도 친숙한 공기가 그들을 감싸니 아주 자연스럽게 세 사람의 간격이 바느질처럼 촘촘해진다.

3인 3색, 뚜렷한 개성이 돋보이다

진주에서 소문난 베테랑인 박혜련 강사의 지도에 따라 드디어 가죽공예가 시작됐다. 가죽의 종류와 성질에 대한 간략한 설명이 이어지고 본격적인 작품 만들기에 들어서자 모두 높은 집중도를 보이며 강사의 말을 한마디도 놓치지 않으려고 열심이다. 소지하고 있는 카드와 핸드폰 사이즈에 맞춰 잘 재단된 가죽들을 이용해 먼저 카드를 꽂을 칸을 만들기로 했다.

국방'기술''품질'원에 근무해서일까. 첫 작품이라서든 와중에도 기술로 품질을 잡으려는 야망이 모두에게서 뿜어져 나온다. 붓이며, 쇠자, 칼, 본드 등 꽤 많은 도구가 테이블에 늘어서 있는 와중이지만 강사의 설명에 따라 하나, 하나 도구를 다루는 솜씨가 제법이다. 지켜보는 사람들을 가장 놀라게 한 것은 세 사람의 바느질 솜씨다. 목타를 이용해 가죽에 바느질 구멍을 내고 꼼꼼히 바느질을 하는 솜씨가 처음이라고는 믿어지지 않을 정도로 세심한 것. 특히 여자인 고화진 연구원보다 윤동환 연구원과 임시온 연구원의 솜씨가 더 뛰어나 보인다고 칭찬하자 둘 다 약속이나 한 듯 군대 복무 시절의 감침질 이야기를 꺼내 들어 모두를 웃게 만들었다. 과정이 진행될수록 열기는 뜨거웠다. 모두들 어찌나 작품 만들기에 몰입을 하는지 "말 좀 하라"는 주변 사람들의 닦달에도 다들 묵묵부답, 똘어져라 가죽을 두드리고 꿰고 붙이고 바르고 있다. "바느질의 마무리는 매듭이 아니라 불로 지지는 것"이라는 강사의 설명에 "신기하다"며 재차 확인도 하고 마음처럼 되지 않는 바느질에 작은 한숨들도 내뱉는다.

직원들이 만드는 폼을 가만히 지켜보니 작품을 만드는 것만큼이나 재미있다. 만들기 하나만으로도 개개인의 성격이 파악되는 것. 치밀한 완

벽주의자인 윤동환 연구원, 마이웨이 스타일로 직진하는 임시온 연구원, 동료들과 만들기를 하는 이 과정 자체를 즐기는 고화진 연구원이 보여주는 3인 3색이 묘하게 어우러진다. 가죽공예를 신청한 이유도 제각각이었다. 스포츠를 좋아하고 즐기는 임시온 연구원은 "정적인 취미인 만들기에 한 번 도전해 보고 싶었다"며 신청 이유를 밝혔다. 고화진 연구원은 "가죽공예로 공예품을 만들어 플리마켓에도 들고 나가 판매하는 친구가 부러웠다"고 수줍게 이야기했다. 윤동환 연구원은 예전에 무척이나 아꼈던 손 때 묻었던 통가죽 제품을 잃어버린 기억을 꺼내놓으며 역시나 "내 손으로 직접 가죽제품을 만들어 보고 싶었다"며 미소를 짓는다. 첫 가죽제품을 누구에게 선물할 거냐고 묻자 모두가 한목소리로 대동단결한다.

"누구에게 선물할 수준은 아니에요!"

쉬지 않고 터지는 즐거움

어느 취미이든 마찬가지이지만 가죽공예 역시 일정 수준에 올라가기까지는 시간과 노력이 필요하다. 특히 힘이 필요한 가죽공예의 특성상 배우는 초기 단계에는 남자가 유리하다는 것이 강사의 설명. 아니나 다를까 망치질이나 목타를 이용하는 것 모두 압도적으로 남자 직원들이 빠르고 정확하다. 고화진 연구원이 힘이 부족해 쩔쩔매자 쓰윽 다가가 말없이 도와주는 윤동환 연구원. 그 작은 동작 하나에 모두가 환호한다. 윤동환 연구원의 반전 매력은 여기서 끝이 아니다. "웬 검은 실이 있네" 하면서 집어 든 실이 확인 결과 고화진 연구원의 머리카락이어서 모두에게 폭소를 터뜨리게 하더니 고화진 연구원이 도구를 들고 서툴게 움직이자 도와주려는 동작으로 자연스럽게 다가가 슬며시 뺏어 오고 손에 다른 걸 쥐여주는 등 주변을 사정없이 유쾌하게 만들어 준 것. 직원들의 손에서 부지런히 오고 가는 가죽공예 도구들을 신기하게 지켜보다가 누군가 옥빛이 도는 망치를 보고 "상아로 만든 거예요, 옥으로 만든 거예요?"라고 묻자 강사가 "플라스틱"이라고 쿨하게 대답해 다시금 웃음이 빵빵 터지기도 하니 좋은 사람과 어울려 좋은 체험을 한다는 것에 대한 즐거움이 사방에 물감처럼 번져나간다.

특별히 임시온 연구원은 '포니'라는 도구를 써볼 기회를 얻었다. 바느질로 가죽을 두 바퀴를 돌아야 하는데, 포니를 사용하면 사선 바느질이 가능한 것. 태어나 처음 보는 기묘한 기구에 모두의 눈이 커진다. 강사의 가르침에 따라 임시온 연구원이 가죽을 중간 틀에 고정하고 두 손을 사용해 실을 교차시키니 두 번을 해야 할 바느질이 한 번에 깔끔하게 끝난다. 모두가 '오오' 하면서 감탄을 하는 와중에 이 순간을 남기기 위한 사진 플래시도 쉴 새 없이 터진다.

동료와 함께해서 더 즐거웠던 도전

이제 조금씩 끝이 보인다. 세 시간이 넘도록 두드리고 붙이고 꿰매는 작업이 이어지니 초반의 열기는 살짝 수그러들고 모두의 집중력이 조금씩 떨어지기 시작한다. 옹송그리고 앉아 작업을 한 덕분에 어깨며 팔도 조금씩 아파오고 있지만 그래도 다들 별다른 내색 없이 부지런히 손을 놀린다.

모두가 가장 조급해하는 시간은 가죽의 가장자리를 채색해서 깔끔하게 마무리하는 작업인 엣지코트를 바르고 마르길 기다리는 시간이었다. 특히 좀 더 작업 과정이 많았던 임시온 연구원은 기다리는 동안 엣지코트가 잘 말랐는지 궁금해하며 크리스마스 선물을 기다리는 아이처럼 구석에 널어놓은 핸드폰 케이스를 몇 번이나 들여다본다.

강사가 초보자들의 첫 작업임에도 모두가 놀라울 만큼 빠르게 잘했다며 엄지 손가락을 추켜올리고 장장 네 시간이 훌쩍 넘는 공을 들인 끝에 모두가 작업을 마쳤다. 고화진 연구원의 세련된 갈색 카드지갑, 네이비 색깔에 흰 실의 대비가 멋진 윤동환 연구원의 카드지갑, 뱀피 무늬가 고급스러워 보이는 임시온 연구원의 핸드폰 케이스 모두 그 어떤 기성품 못지않게 근사하다. 고생 끝에 낙이라고 모두가 완성했다는 사실에 모두가 보람과 만족이 가득한 얼굴. 처음 만났을 때의 걱정은 온데간데없이 사라지고 다들 행복한 얼굴이다.

고화진 연구원은 "평소 생각만 하고 있었던 가죽공예에 직접 도전하게 돼서 정말 기뻤다. 딱히 취미랄 게 없었는데 오늘 작업을 계기로 취미를 가져볼까 한다. 또 동료들하고 이렇게 특별한 시간을 통해 좀 더 가까워진 것 같아서 더 좋았다"며 "혼자였다면 절대 못 왔을 것"이라고 밝게 미소를 지었다. 임시온 연구원은 "생각했던 것보다 어려웠지만 재미있었다. 바느질을 하면서 한 땀, 한 땀이라는 말이 왜 나왔는지 깨달았다"고 밝혀 모두에게서 다시금 웃음을 자아냈다. "오늘 만든 작품은 기념으로 보관하고 싶다"고 밝힌 임시온 연구원은 "다음에 본원에 오면 윤동환 연구원과 고화진 연구원에게 커피라도 한잔 얻어 마시고 싶다"며 오늘 만남에 의미를 더하기도 했다.

오늘 가장 치밀하고 꼼꼼한 모습을 보여준 윤동환 연구원은 "직접 뭔가를 만들어 보는 게 의미 있고 좋았다. 이런 기회가 종종 주어졌으면 좋겠다"면서 처음 얘기와는 달리 "만든 작품을 어머니에게 선물하고 싶다"고 지극한 효심을 드러내기도 했다.

평일 오후 시간, 낯선 동료들과 함께 생소한 가죽공예를 배우며 돈독한 우정을 쌓은 세 사람. 완성된 작품과 한발자국 더 가까워진 동료애가 있기에 오늘 이 시간은 모두에게 가죽처럼 멋스럽게, 오래 오래 좋은 기억으로 남을 터였다. DTaQ

임시온 연구원
함정팀

윤동환 연구원
국산화사업실

고화진 연구원
절충교역팀

사진 한 장에 영원한 행복을

시설자산실 배진화 선임기술원 가족

2016년을 마무리하는 가족사진의 주인공이 된 배진화 선임기술원 가족. 예쁘게 자라고 있는 네 살 서현이와 씩씩한 한 살배기 서준이의 모습을 멋진 가족사진으로 남기고자 서둘러 사진관의 문을 두드렸다.
스튜디오 가득 웃음소리 넘쳐나는 행복의 순간을 조심스레 가족사진에 담아보았다.

글 임도현 **사진** 장병국 **장소 제공** 특별한 날

막내 서준이의 특별한 돌 사진

스튜디오 안을 신나게 뛰어다니는 서현이와 서준이. 이것저것 신기한 물건들을 만지며 놀다가도 아빠, 엄마 품으로 달려가 쏘옥 안긴다. 사진 찍기 전 입술을 내밀고 연한 립스틱을 바르는 서현이는 엄마를 따라 제법 숙녀티를 낼 줄도 안다. 이제 막 돌이 지난 서준이는 한 달 동안 지을 웃음을 오늘 하루 만에 다 쏟아내는 듯 '크크크' 소리를 내며 얼굴 가득 미소가 끊이지 않는다.

"서준이의 첫돌을 기념하기 위해 가족사진을 신청했어요. 지난주에 폐렴에 걸려 걱정이 많았는데 금세 다 나아서 사진을 찍을 수 있게 되어 다행입니다."

누나 서현이와 함께 즐겁게 뛰어노는 서준이의 모습을 보며 마음이 놓인다는 듯 배진화 선임기술원의 표정에 흐뭇한 미소가 흐른다. 배진화 선임기술원은 그동안 방송국과 잡지사에 사연을 보내 여러 번 당첨된 경험이 있었다. 결혼하기 전 지상파 라디오 방송에 사연을 보내 상품으로 받은 목걸이를 아내에게 선물할 정도로 그의 필력은 방송국 담당자를 감동시키기에 충분했다.

배진화, 황보명순 부부에게 닮은 점이 있다면 둘 다 막내라는 사실. 형이 있는 배진화 선임기술원과 육남매 중 막내인 황보명순 씨는 아마도 응석둥이 막내로서 서로 감정이 통하지 않았을까 싶다.

"저는 부산에서 나고 자란 경상도 막내, 아내는 평창에서 시집 온 강원도 막내예요. 제가 성격이 급해 간혹 직선적으로 행동할 때가 있는데 그럴 때마다 아내는 저를 부드럽고 감성적으로 이끌어주며 부족한 부분을 다정하게 코칭해주고 있어요. 여러모로 아내로부터 많은 도움을 얻고 있습니다."

아내의 고마움을 늘 마음속에 품고 있는 그를 향해 황보명순 씨는 '세상에서 더없이 소중한 친구'라 표현한다.

"결혼하고 나서 타지에서 살다보니 의지할 사람은 남편밖에 없더군요. 남편은 가족을 소중히 여기고 챙길 줄 아는 사람이에요. 무슨 일이든 먼저 손 내밀고 이끌어가기를 노력하는 세상에서 가장 아끼는 저의 '소중한 절친'입니다."

사진 한 장의 순간이 영원한 행복으로

카메라 앞에서 이런저런 포즈를 취하는 서현이는 '아빠 껌딱지'다. 손으로 'V'자를 그리며 예쁜 포즈를 취하다가도 이내 쑥스러운지 아빠 품으로 골인. 아빠 앞에서 만큼은 수줍음도 잊은 채 환한 웃음을 지으며 마음껏 재롱을 부린다.

"누나 서현이는 또래들보다 걷기가 다소 늦었지만 말을 빨리 배웠어요. 반면 서준이는 말을 늦게 배우고 걸음이 빨랐지요. 성격도 정반대예요. 서현이는 내성적이고 수줍음을 타지만 서준이는 씩씩하고 적극적입니다."

서현이와 서준이는 다른 점이 하나 더 있다. 서현이는 아빠를 좋아하지만 서준이는 엄마를 졸졸 따라다니는 영락없는 엄마 껌딱지다. 이렇게 서로가 다르면서도 동생을 꼭 껴안고 포옹하는 포즈를 취할 땐 마치 서로를 의지하며 아름답게 살아가는 아빠, 엄마의 모습을 그대로 닮았다. 그런 아이들을 보며 배진화 선임기술원이 아이들의 미래를 살며시 그려본다.

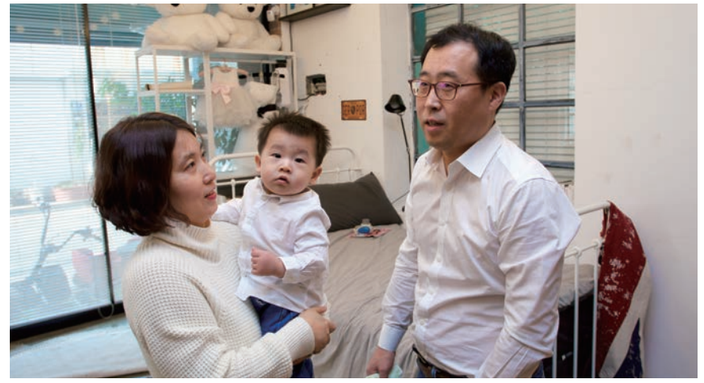
"언젠가 사주를 보았는데 서현이는 교육자로서 지식을 널리 퍼뜨리는 운명을 지녔다고 하더군요. 자신의 지혜를 세상에 알리며 좋은 일을 하는 사람으로 성장했으면 좋겠어요. 서준이는 항상 건강하고 웃음을 잃지 않기를 빌어요. 부자가 되는 것보다 남을 위해 봉사하면서 사회에 공헌하는 훌륭한 사람이 되기를 소망합니다."

아내 황보명순 씨도 서현, 서준이 모두 "큰 욕심 내지 않고 각자 좋아하는 일을 찾아 즐겁게 일하며 항상 긍정적이고 행복한 마음 잃지 않기를 바란다"며 모니터 화면 속에 담긴 아이들 사진을 흐뭇하게 바라본다.

가족사진 촬영을 마치면 배진화 선임기술원은 또 다시 차를 몰고 먼 출장을 다녀와야 한다. 본원이 있는 진주를 비롯해 서울, 원주, 대전 등 신청사가 건설되는 지역을 수시로 찾아다니며 관리감독을 해야 하기 때문에 그의 하루는 언제나 고단하기만 하다. 그럼에도 그가 지치지 않고 가정을 지키는 기둥으로 설 수 있었던 것은 "심장과도 같은 소중한 아내가 있기 때문"이라고 말한다. 그리고 회사 또한 인생에서 빼놓을 수 없는 중요한 존재임을 잊지 않는다.

"서현이가 태어났을 때 전에 다녔던 회사가 부도가 나 실직한 적이 있어요. 하지만 얼마 있지 않아 국방기술품질원으로 무난히 재취업할 수 있었습니다. 국방기술품질원은 저를 받아주고 다시금 일할 수 있는 기회를 준 특별한 곳입니다."

'순간은 영원하다'는 코닥칼라의 50년 전 카피 문구는 사진 한 장에 담긴 행복의 의미를 너무나도 잘 설명하고 있다. 번쩍이는 조명에 비춰진 배진화 선임기술원 가족의 행복이 영원하기를 두 손 모아 기도해본다.



행복 더하기

2016년 정년퇴직자에게 기념패 전달

기품원은 지난해 정년퇴임식을 열고 퇴직자 6명에게 표창과 기념패를 전달하는 등 그간의 노고에 감사를 표했다. 퇴직자 6명은 모두 30년 넘게 군수품 품질보증 분야에서 활발한 연구를 수행해왔다.

2016년 정년퇴직자

국방벤처실 이재화 수석연구원(1979년 입사)
전력지원체계기술팀 김상국 수석연구원(1978년 입사)
품질경영운영실 김준원 책임연구원(1978년 입사)
전력지원체계기술팀 정신영 수석연구원(1978년 입사)
전력지원체계3팀 노중렬 수석연구원(1983년 입사)
기동화력3팀 김준수 수석연구원(1979년 입사)

'국군의 날' 맞아 표창 수여

지난 10월 5일 진주 본원 국제회의실에서 건군 제68주년 국군의 날을 맞아 표창 수여식이 열렸다. 국방부는 매년 국군의 날에 각 분야 업무수행에 공적이 현저한 자를 선발하여 표창을 수여하고 있다.

2016년 표창 수상자

보국훈장 천수장 : 감사실 박차환 책임연구원
대통령표창 : 획득연구부 최성린 수석연구원
국무총리표장 : 경영지원부 변용완 책임관리원
국방부장관표창 : 유도전자팀 이창우 책임연구원
방위사업청장표창 : 품질경영운영실 정일호 선임연구원

지역밀착형 사회공헌 '눈길'

기품원이 지역밀착형 사회공헌 활동을 펼쳐 눈길을 끌고 있다. 지난 9월 23일에는 직원 190여 명이 진주 남강변 청소 등 본원 주변 환경정화 활동을 했다. 이어 지난 10월 25일에는 농번기를 맞아 일손이 부족한 농촌을 돕기 위해 진주시 월정마을에 방문하여 감을 수확하는 등 지역사회에 도움이 되는 활동을 펼치고 있다.

학생들에 진로 체험 기회 제공

기품원은 미래의 주역인 학생들을 위한 다양한 진로 체험 기회를 제공하고 있다. 지난 9월 27일에는 진주남중학교 학생 40여 명이, 10월 7일에는 진주지수중학교 학생 4명이 기품원을 견학했다. 이어 지난 12월 13일에는 삼현여자고등학교에 방문해 '국방과학자의 길'을 주제로 진로 강의를 진행했다.

스포츠를 통한 대내외 화합 · 소통

기품원은 스포츠 경기를 통해 대내외 화합과 소통을 활발하게 진행하고 있다. 지난 9월 19일부터 10월 19일까지 한 달가량 진행된 풋살 경기는 진주 지역 전 부서가 참여해 부서 간 화합을 다지는 계기가 되었다. 지난 11월 28일에는 진주시 'JN여성족구단'을 초청하여 기품원 족구 동호회와 교류전을 갖고 지역주민과 소통하는 시간을 가졌다.

일상 나누기

국방기술정보통합서비스(DTiMS) 데이터 품질 인정

기품원은 미래창조과학부가 주최하는 '2016년 데이터 품질대상'에서 국방기술정보통합서비스(DTiMS)의 데이터 품질관리 능력을 인정받아 대상을 받았다. 한편, DTiMS는 지난 10월 20일 한국데이터진흥원이 실시한 데이터 품질인증에서도 국방기관 최초로 데이터 인증 최고 등급인 '플래티넘(Platinum)'을 획득해, 보유 정보의 정확성과 신뢰성을 인정받은 바 있다.

2016 세계방산시장 전망 세미나 개최

기품원은 지난 12월 1일 진주 본원 국제회의실에서 '2016 세계 방산시장 전망 세미나'를 열고, 세계 방산시장 최신 동향, 전망 등을 담은 〈2016 세계 방산시장 연감〉을 공식 배포했다. 이날 세미나에서 박정운 책임연구원은 '세계방산시장 분석 및 전망'을 주제로 국방비 지출, 무기 생산 및 판매, 국방 연구개발 투자 등 각국 방산시장 현황에 대해 발표했다.

미국 전략국제문제연구소(CSIS)와 국제 콘퍼런스 개최

기품원은 방위사업청 후원으로 지난 11월 21일(미국 현지시간) 미국 전략국제문제연구소(CSIS) 본부에서 '한 · 미 국방획득 정책과 국제 안보환경'을 주제로 국제콘퍼런스를 개최했다. 기품원과 CSIS 공동주최로 열린 이번 행사는 한 · 미 간 국방 공동연구개발 협력과 방산협력 현황을 점검하고, 향후 양국협력 강화를 위한 정책 방향을 모색하기 위해 마련됐다.

2016 국방벤처 콘퍼런스 개최… 운영성과 공유

기품원과 방위사업청은 지난 11월 30일 공군회관에서 '2016 국방벤처 콘퍼런스'를 개최하고, 국방벤처 운영성과 및 성공사례를 공유하는 시간을 가졌다. 이번 콘퍼런스에서는 국방벤처 참여도와 활성화 노력 등을 바탕으로 6개 국방벤처 우수기업과 2명의 유공자에게 표창을 수여해 의미를 더했다.

어머니 장병급식 모니터링단 해단식… 8개월간의 활동 결실

기품원은 지난 11월 30일 전쟁기념관에서 국방부, 방위사업청, 각 군 업무관계자 등 약 100여 명이 참석한 가운데 어머니 장병급식 모니터링단 3기 해단식을 열었다. 이날 행사에서 20명의 모니터링단원들은 약 8개월간의 체험을 바탕으로 모니터링단 운영성과를 공유했다.

릴레이 서평

국방기술품질원에서는 청렴의식 제고 및 문화 확산을 위해 '청렴 독서 릴레이' 활동을 실시하고 있습니다. 매년 귀감이 되는 도서를 선정해 직원들이 돌아가며 책을 읽고, 주위 동료에게도 독서 참여를 권장합니다.

관계의 99%는 소통이다

이현주 저
윈앤원북스

직장생활에서 바람직한 인간관계를 맺기 위해 필요한 소통 방법을 다룬 지침서다. 책은 인간관계를 기반으로 한 소통을 다루면서 우리가 알고 있었거나 눈치 채지 못했던 대화법을 부드럽게 지적한다. 주변에 있을 법한 사례를 적용하여 조언함으로써 실생활에 적용하여 읽을 수 있다. 직장생활에 있어서 소통이 어려웠던 직장인이라면 좋은 지침서가 될 것이다.

직장 안에서의 관계와 소통의 방식을 부담스럽지 않게 짚어주었다. 책을 읽으면서 결국 직장생활이 나의 일상이자 삶의 일부라는 것을 다시 인정하게 되었다. 직장에서의 소통에 대한 불편하고 어려웠던 마음은 조금 접어두고, 닫힌 방에서의 즐거운 일상을 위해 귀를 열어야겠다.

경영지원부 조기쁨

각 군, 청, 업체 등 다양한 이해관계를 맺고 있는 환경에서 업무를 하고 있는 우리에게 소통은 기본업무소양 중의 하나라고 할 수 있을 것이다. 다름과 차이가 분명한 일상에서 이 책은 나의 부족함을 알고 기본을 되돌아 볼 수 있게 한 좋은 기회를 제시해 주었다.

유도전자4팀 윤성기

각자 다른 삶을 살아온 사람들이 만나면 서로의 경험이 다르고, 각자가 처한 입장이 다르며, 성격과 가치관이 다르기 때문에 소통하는 것은 어렵다. 책에서 이야기하는 바와 같이 소통이 어렵다는 사실을 인정하고 마음의 기준을 유연하게 가지면 관계의 개선에 큰 도움이 될 것 같다.

전략기획팀 노상우

만약 언젠가 소통 때문에 벽에 부딪칠 때 다시 생각나는 책일 것 같다. 언제라도 옆에 두고 나를 다스릴 수 있도록 바른 길잡이가 되어 주었다.

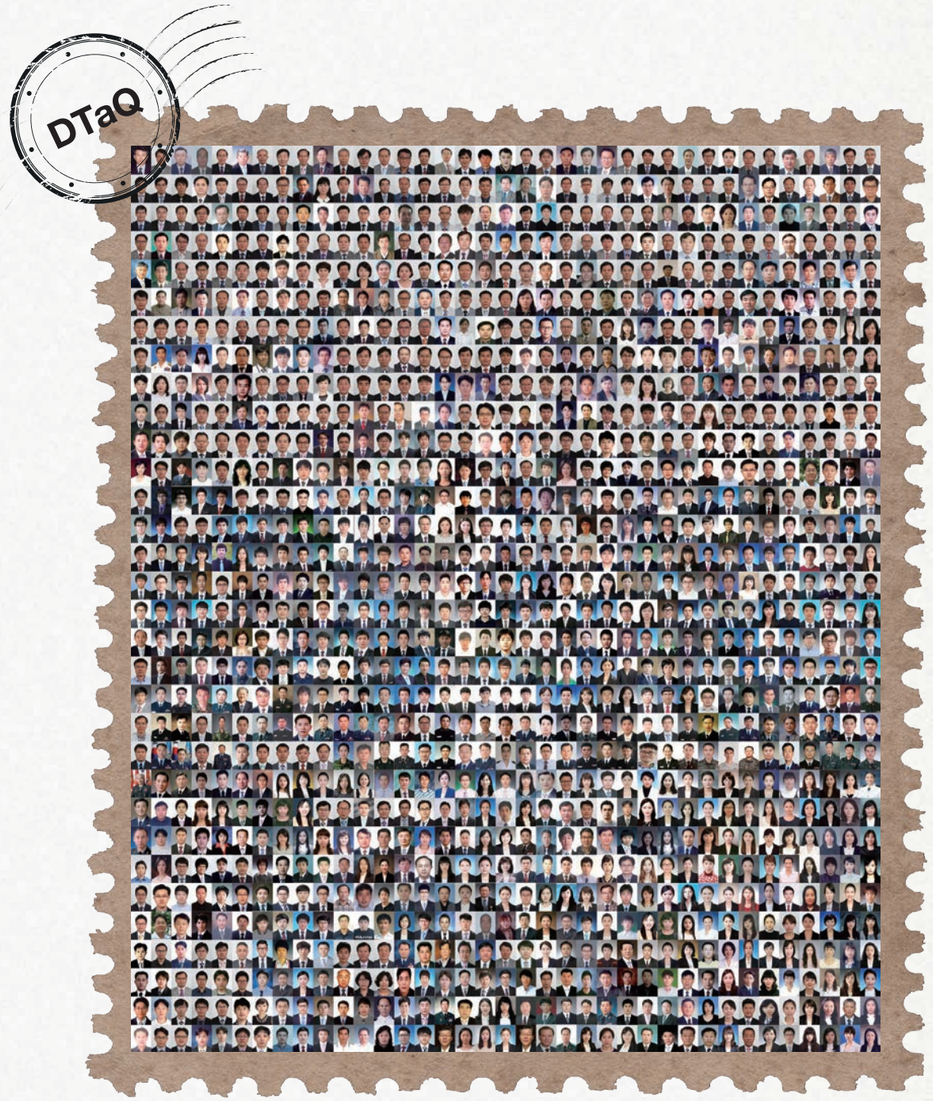
항공3팀 서영진

'소통(疏通)은 나 자신과의 소통(小通)에서부터 시작한다' 나를 잘 알아야 타인과의 소통도 원만하게 이루어질 수 있다. 나의 현재의 모습과 직상생활에서 내가 하고 있는 관계에 대해 돌아볼 수 있는 계기가 되었다.

감항인증팀 안종무

소통은 공동체의 청렴 의식을 향상시키기 위한 필수적인 요소라고 생각한다.

기술기획운영실 최광일



36년을 이어온
국방기술품질원의 역사는
우리가 함께라서 가능했습니다.

2017년 새해
국방획득분야 전문연구기관으로
새로운 도전을 함께 열어갑니다.