

KIDET Podium

국방기술 포디움 2021, JUNE

제 05 호



THE KOREAN INSTITUTE OF DEFENSE TECHNOLOGY

포디움(Podium)?

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

CONTENTS

기술 동향

- | | | |
|----|---|---------------------------------|
| 05 | • 웨리어 플랫폼의 기본,
난연 특수 전투복 | 이성호, 박사
한국과학기술연구원 탄소융합소재연구센터 |
| 10 | • 더욱 더 빠르고, 안전하고, 강건한
다매체 다중경로 적응적 네트워크 기술 | 정병창 선임연구원
ETRI 국방ICT융합연구실 |

정책 기고

- | | | |
|----|---|-------------------------------|
| 17 | • 지능정보기술의 시대, 국방 ICT 연구개발
프로세스 혁신이 중요하다. | 심승배, 연구실장
한국국방연구원 군사발전연구센터 |
| 23 | • 4차 산업혁명시대,
민군기술협력 거버넌스 재정비가 시급하다. | 유형근, 정책연구센터장
한국국방기술학회 |

학회 MOU기관 탐방 : 각 군

- | | |
|----|---|
| 32 | • 학회 MOU기관 탐방 - 육군의 도약적 변혁을 선도하는 육군교육사령부 |
| 34 | • 학회 MOU기관 탐방 - 혁신을 통해 해군의 미래를 창조하는 해군미래혁신연구단 |
| 36 | • 학회 MOU기관 탐방 - 미래 정예공군 육성을 선도하는 공군항공우주전투발전단 |

38 **회원사 동정**

학회 소식

- 43 • 국방과학연구소 방위산업기술지원센터와의 업무협약(MOU) 체결
- 44 • 한국국방기술학회 논문지 온라인 원문제공 서비스 시스템 구축
- 45 • 한국국방기술학회 주관 국방AI 교육사업 본격 시행 - 6월 24일 1차 리더과정 개강 예정

국방과학기술계 최근 동향과 행사안내

- 47 • 국방과학기술 소식
- 48 • 방산업계 동향
- 49 • 정부의 지원사업 공고 내역

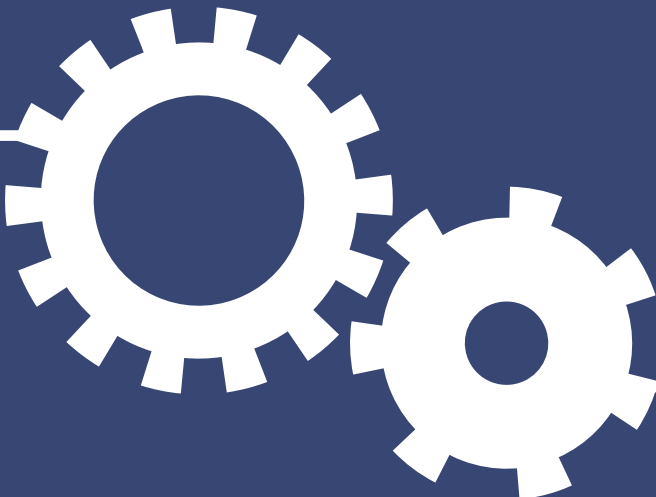
국방과학기술 분야 통계 정보

- 51 • 민군기술협력사업 정부투자실적 추이(업데이트)
- 방위사업청 중소기업기술혁신지원(KOSBIR) 실적 추이

기술 동향

위리어 플랫폼의 기본, 난연 특수 전투복

더욱 더 빠르고, 안전하고, 강건한
다매체 다중경로 적응적 네트워크 기술





워리어 플랫폼의 기본, 난연 특수 전투복

이성호 박사

sunghol@kist.re.kr, 한국과학기술연구원 탄소융합소재연구센터

서론

우리나라 국방부에서 추진하고 있는 워리어 플랫폼은 개인 전투원의 전투력을 최고조로 발휘하기 위해 착용하는 전투복, 장구류 등의 장비가 통합된 전투체계를 의미한다. 인구 감소에 따른 영향으로 병력 감축이 예상되어 전력 공백을 보완하고 우리 군의 정예화 및 미래 전장환경에 대비한 새로운 전투체계의 중요성이 강조되고 있다.

해외에서는 전투복을 단순한 피복 또는 위장 기능뿐만 아니라 전투력 향상, 즉 전투기능을 추가하는 방향으로 연구개발이 진행 중이다. 마치 SF 영화의 주인공처럼 초인간적인 감각과 힘을 갖는 전투능력을 목표로 하며 초기 단계로 전투복에 기능을 부가하기 위하여 전자 장비를 헬멧이나 피복에 부착하거나 외골격을 슈트(Suit) 형태로 착용하도록 진화하고 있다. 특히 미군은 로봇 외골격 개발을 위하여 TALOS(Tactical Assault Light Operation Suit)라는 명명 하에 2013년부터 연구가 진행되고 있으며 이러한 장비는 전장 상황에 따라 탈부착이 가능한 장점이

있다. 또한 미국 DARPA(Defence Advanced Research Project Agency)는 외골격 뿐만 아니라 신소재를 바탕으로 방탄, 생존 모니터링, 지각능력 및 전투력 강화를 위한 차세대 전투복 개발을 목표로 하고 있다.

<그림 1> 미 DARPA에서 진행한 warrior web project의 개념



자료출처: www.army.mil/article/125315

난연 전투복의 개발 동향

앞서 언급한 부가적인 최첨단 장비를 차치하더라도 워리어 플랫폼 중 가장 기본적인 품목은 전투복이다. 그런데, 전투복의 요구조건은 위장성, 신축성, 활동성, 흡한속건성, 방한기능성, 경량성, 내구성, 방오성, 향균방취성 등 다양한 기능을 필요로 한다. 특히 최근들어 난연과 발수 기능의 중요성이 강조되고 있는데 이는 전투 중 화염에 의하여 인명피해를 입는 경우가 매우 높으며 야전에서 작전 수행 시 전투복이 젖을 경우 전투력 저하가 발생하기 때문이다. 실제 미군의 분석에 따르면 전장 상황에서 병사의 사상 등 중대한 인명 피해가 개인화기 및 화포 등 공격 무기에 의한 경우보다 화기 및 화약에 의한 부차적으로 발생하는 화재에 의하여 더 높다는 사실이 확인되었다. 피부의 온도가 44°C 이상으로 올라가면 피부조직의 파괴가 시작되어 화염 노출에 의한 피부 온도 상승이 병사의 생존에 중요한 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 더욱이 장병들은 비 전투 시에도 일반 산업 환경과 다르게 화약을 다루기 때문에 안전사고 중 화재 위험성이 높아 화재로부터 병사를 보호하는 피복의 역할은 매우 중요하다.

이 때문에 미국은 FREE(Fire Resistant Environmental Ensemble)라는 난연 전투복 사업을 오랫동안 진행하여 왔으며 활동 영역과 보직에 맞는 난연 전투복을 개발하여 보급하고 있다. 이는 전장 상황에서 전투요원들의 전투력 향상을 위한 워리어 플랫폼 뿐만 아니라 비 전투 요원 및 일상생활에서의 전투복의 기능도 중요

하게 고려되고 있는 반증이라 하겠다. 상세하게는 <그림 2>와 같이 일반 전투복 뿐만 아니라 전차승무원, 전투기 승무원, 연료 보급병 등 세분화하여 적제적소에 맞는 난연기능이 부여된 피복을 제공하고 있다. 또한 미군은 발수 기능이 전투복의 중요한 기능 중 하나라는 것을 인지하고 발수 기능이 있는 GORE TEX원단을 사용하고 고가의 전투복을 지급하고 있고 특히 외피는 난연과 발수 기능이 함께 발현되는 소재로 제작하고 있다.

<그림 2> 미군 난연섬유 피복 포트폴리오



자료출처: 2019년 제74호 국방과학기술정보

<그림 3> 미군 전투복의 내 외복 예시



자료출처: <https://adsinc.com/past-performance/free/>

우리 군의 전투복 변천사를 살펴보면 최초에는 면을 사용하여 전투복을 보급하였으며 이후 합성섬유와 면을 혼방하여 전투복을 보급하여 왔다. 1995년부터는 여름용 전투복의 경우 착용감과 속건성의 기능 강화를 위하여 면을 레이온으로 대체하여 합성섬유 전투복을 제공하기 시작하였으며 현재는 하계 뿐만 아니라 동계에도 전투복은 폴리에스테르와 레이온을 7대 3의 비율로 사용한 합성섬유를 원단으로 사용 중이다.

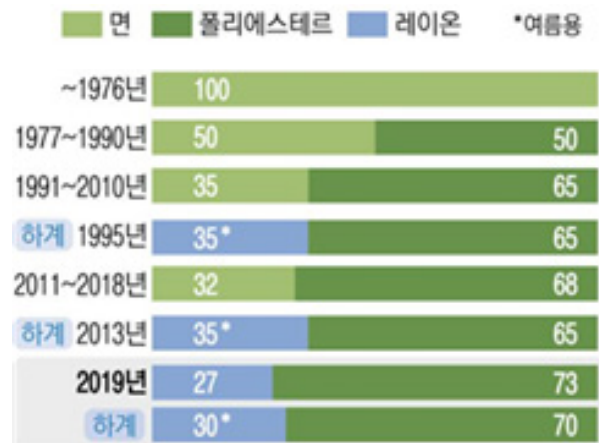
그러나 화염에는 합성섬유가 매우 취약하여 일반 화재 시 인명피해가 발생하는 사고가 빈번하게 발생하여 왔다. 합성섬유는 고분자를 원료로 제조된 물질로 일정 온도 이상에서 녹게 되며 피부에 달라붙어 2차 화상을 일으키게 된다. 이와 같은 이유로 인해 미군도 일반 전투복은 ‘no melt no drip’ 즉, 화염에 녹아 떨어지는 형태의 원단을 지양하는 전투복 제조를 목표로 하여 여전히 면 소재를 사용하고 있다.

다행히 최근 K9자주포 화재(2017.08.18.) 및 전자담배 배터리 폭발사고(2019.05.30.) 등을 계기로 우리 군도 난연성을 가진 전투복 보급의 중요성을 인지하게 되었다. 육군에서는 2017년부터 난연기능이 포함된 5도색의 디지털무늬가 있는 항공피복을 보급하기 시작하였으며 2019년에는 K9 승무원 등 화염 노출이 예상되는 궤도차량 보직 장병에게 듀폰사의 노멕스 원단과 합성섬유를 혼방한 난연 전투복 보급을 시작하였다. 궤도차량승무원복의 원단

품질 기준을 살펴보면(구매요구서 PRD 8415-4123, 2019.05.10. 기준), 5도색 디지털 무늬를 갖는 원단(IR은 미적용)을 사용하도록 규정하고 있으며 혼용률은 레이온 (50±5)%, 아라미드 (47±5)%, 정전기방지섬유 (3±5)%로 되어 있다. 그리고 방화도는 수직으로 설치된 원단 끝을 점화하는 시험(KS K 0585, 수직법)을 실시하였을 때 잔염시간 2초이하, 잔진시간 2초 이하 및 탄화거리 10 cm 이하를 만족하여야 한다. 난연성능은 품질 기준에 규정하지 않고 있으며 참고 혼용률에 따라 아라미드 섬유를 50% 사용하고 난연성이 없는 합성섬유를 사용할 경우 한계산소지수는 28이하로 예상된다.

<그림 4> 한국군 및 미군 전투복 원단 재질

한국군 전투복 재질 변천사 (단위: %)



미군 기본 전투복 원단

코듀라 니코

- 나일론66 50% · 면 50% 혼합
- 마모강도 면 50% · 폴리에스테르 50%의 2배
- 면 100%의 4배

자료출처: 국방기술품질원

난연 섬유 개발 동향

난연직물은 난연섬유를 직조하여 제조한다. 난연섬유란 섬유 제품이 불꽃에 접촉하고 있을 때는 타지만 불꽃을 제거하면 스스로 불꽃을 내면서 연소하는 것을 방지 또는 억제하도록 하는 자기 소화성이 부여된 섬유로 한계산소지수(Limiting Oxygen Index, 섬유가 타기 시작하는 산소농도) 28이상으로 정의한다. 난연직물 시장은 주로 석유 및 가스, 건설 및 제조, 광업 및 화학 제품과 같은 다양한 산업분야에서의 수요 증가로 인해 빠르게 성장하고 있다. 시장조사(Markets And Markets)에 따르면 난연직물 시장의 규모는 2016년 기준 40억 달러로 평가되고 있으며 2021년까지 연평균 5.3%로 성장하여 52.7억 달러의 시장으로 성장할 것으로 전망하고 있다.

섬유에 난연성을 부여하는 방법은 ①섬유용 고분자 제조 중합단계에서 난연제 단량체를 화학적으로 공중합, ②방사 단계에서 난연제를 직접 투입 또는 ③섬유 제품이 만들어진 후의 후처리 공정으로 제조 등 크게 세 가지로 구분된다. 세 가지 모두 중합기술의 어려움, 고가의 제조방법, 영구한 난연성 부여의 어려움 등 단점을 가지고 있어 높은 가격 구조의 원인이 된다. 현재 가장 많이 사용되는 난연섬유는 폴리아라미드 기반의 섬유로 한계산소지수는 28인 듀폰사의 노멕스가 가장 잘 알려져 있다. 실제로 우리나라 소방복은 노멕스 원단을 사용하여 제조되고 있다. 그러나 고가이며 무겁고 착용감이 좋지 않아 활동이 많은 병사들의 전투복으로는 적합하지 않다. 따라서 아라미드 100%를 사용하지 않고 다른 합성섬유와 혼방하여 난연원단으로 전투복을 만들고 있다.

생산국가	생산기업	Brand	화학명
한국	휴비스	ZEROXY, Meta One, Zeta one	polyester, meta-aramid, polyphenylenesulfide
	코오롱	X-FIRON	-
	효성	Fires	-
미국	Dupont	Nomex	meta-aramid
	PBI PRODCOT	PBI Fiber	polybenzimidazole
	Basofil	Basofil	melamine
독일	Trevira	Trevira CS	polyester
프랑스	Kermel	Kermel	meta-aramid
일본	Tray chem	TORCON, ESFRON, ARAWIN	polyphenylenesulfide, meta-aramid
	Toyobo	Procon	polyphenylenesulfide
	Teijin	Teijinconex	meta-aramid
오스트리아	Evonik Fibers	P84	polyimide

<표 1> 난연 섬유의 종류

현재까지 대량으로 생산되는 난연섬유 외에 새로운 소재 개발은 답보 상태이다. 최근에 폴리아크릴 섬유를 산화 처리하여 만들어지는 탄소섬유용 중간소재가 한계산소지수 40의 높은 난연 성능을 나타내는 특성을 활용하여 난연원단을 제조하는 연구가 진행되고 있다. 아크릴 섬유가 200-300°C에서 산화 처리가 되면 화학구조 변화가 일어나 고리구조가 만들어 지며 매우 높은 난연성을 갖는 검은 색의 섬유로 전환된다. 향후 추가 연구를 통하여 실제 전투복에 적용가능여부를 검증이 필요하나 기존의 난연섬유를 대체 가능한 새로운 소재로 가능성이 기대된다.

결언

워리어 플랫폼의 지속적 기술개발을 통해 향후 전장에서의 전투 양상은 이전과는 확연히 다른 형태로 전개될 것으로 기대된다. 장병들은 전자 기계 장비의 도움으로 적을 빠르게 인지하고 인간의 한계를 넘는 파괴력을 지니게 될 것이다. 그러나 여전히 전투피복은 1차적으로 병사를 보호하는 가장 중요한 기본 기능을 가진 전략물자이다. 특히 전투복의 난연성능은 전장 상황 뿐만 아니라 일상적인 군 생활 중에서도 항상 일어날 수 있는 화재사고 발생 시 인명 피해를 최소화 하는 매우 중요한 기능이다. 실제 전장에서 공격 무기에 의한 인명피해보다 화재에 의한 피해가 더 크다는 통계는 미군이 ‘no melt no drip’이라는 명확한 성능 목표를 갖는 난연 전투복 개발을 수십년간 꾸준히 진행하여 온 이유이기도 하다. 우리나라는 최초 면 소재를 기반으로 한 전투복에서 출발하여 이제는 활동성과 위장성이

강조된 합성섬유 원단을 사용한 5도 디지털 전투복을 지급하고 있으나 화재 취약성이 문제가 되어 새로운 피복 소재 개발을 시작하고 있다.

향후에는 장병에게 지급되는 일률적인 전투복 공급 방식을 본격 탈피하여 전투보직 및 지원보직의 군사특기에 따른 맞춤형 전투복 공급 체계로 전환이 필요하다. 더욱이 함정, 전차 등 좁은 공간에서 근무하는 장병에게 난연 전투복은 매우 중요한 전투물자가 될 것이다. 그러나 기존의 일반 합성 섬유를 사용하여 제조된 원단으로는 다양한 난연등급을 갖는 전투복 제조는 기술적으로 한계가 있으므로 새로운 소재를 사용한 체계적이고 최적화된 기술개발이 시급히 요구된다.

WARRIOR PLATFORM





더욱 더 빠르고, 안전하고, 강건한 다매체 다중경로 적응적 네트워크 기술

정병창 선임연구원

bcchung@etri.re.kr, ETRI 국방ICT융합연구실

서론

현대의 전장은 네트워크 중심전(Network Centric Warfare: NCW)이라 일컬으며 다양하게 발생하는 여러 전투 요소를 네트워크로 연결, 전장 상황을 공유하고 전투력의 효율성 향상을 추구하는 방식으로 전환되고 있다. 정보의 원활한 유통을 위해 군의 네트워크는 속도, 생존성, 보안성 등 다양한 가치를 요구하게 된다. 이러한 개념들을 만족시키는 하나의 방법으로 국방부에서는 All IP 기반의 통합망 구축을 목표로 하고 있다. 결과적으로 군이 사용할 수 있는 다양한 통신망(유선, 공중, 위성 등)을 적재적소에 사용하는 것이 중요하다고 볼 수 있다. 하나의 예시로, 미국의 국방통신 기술 관련 학회 MILCOM에서는 해군 함정 네트워크에서 이용 가능한 다수의 위성망을 SDN 스위치를 이용해 정합하는 기술을 발표하였다. 이렇게 여러 망을 정합하게 되면 다중경로를 동시에 이용하여 전송속도를 높일 수 있다. 국방 분야 이외에서도 5G 네트워크 또는 특수목적의 네트워크에서 다수의 망을 이용해서 끊임 없는 통신을 지원하거나, 음영지역을 줄이는 기술들이

제안되는 추세이다. 요약하자면 다수의 네트워크를 보다 적극적으로 활용하는 것이 최신 통신 기술 연구의 주요 경향이 되고 있다.

다매체 다중경로 적응적 네트워크 기술이란?

서론에서 언급하였듯이 다양한 통신망이 존재한다면 이러한 통신망을 통합 운영하는 방안을 고려할 수 있다. 망 통합 운영의 예시로, 다매체 다중경로 적응적 네트워크(Multi-Media Multi-Path Network; MMMP로 후술) 기술을 들 수 있다. MMMP 기술은 글쓴이가 속한 ETRI 국방ICT융합연구실에서 약 4년간(2017-2020년) 연구개발한 기술이다. 이 기술은 모든 유희 통신인프라 자원을 활용하여 active-active mode로 최적의 망을 선택하는 기술이다. 다시 말해, 국방정보통신망에서 사용 가능한 유선망(M-BcN), 위성망, 마이크로웨이브망 등을 통합하여 사용하여 다수 망을 동시에 사용하는 이득을 얻는 기술이다. 다음 <그림 1>은 MMMP 시스템을 운영할 때 얻을 수 있는 장점을 보여준다.

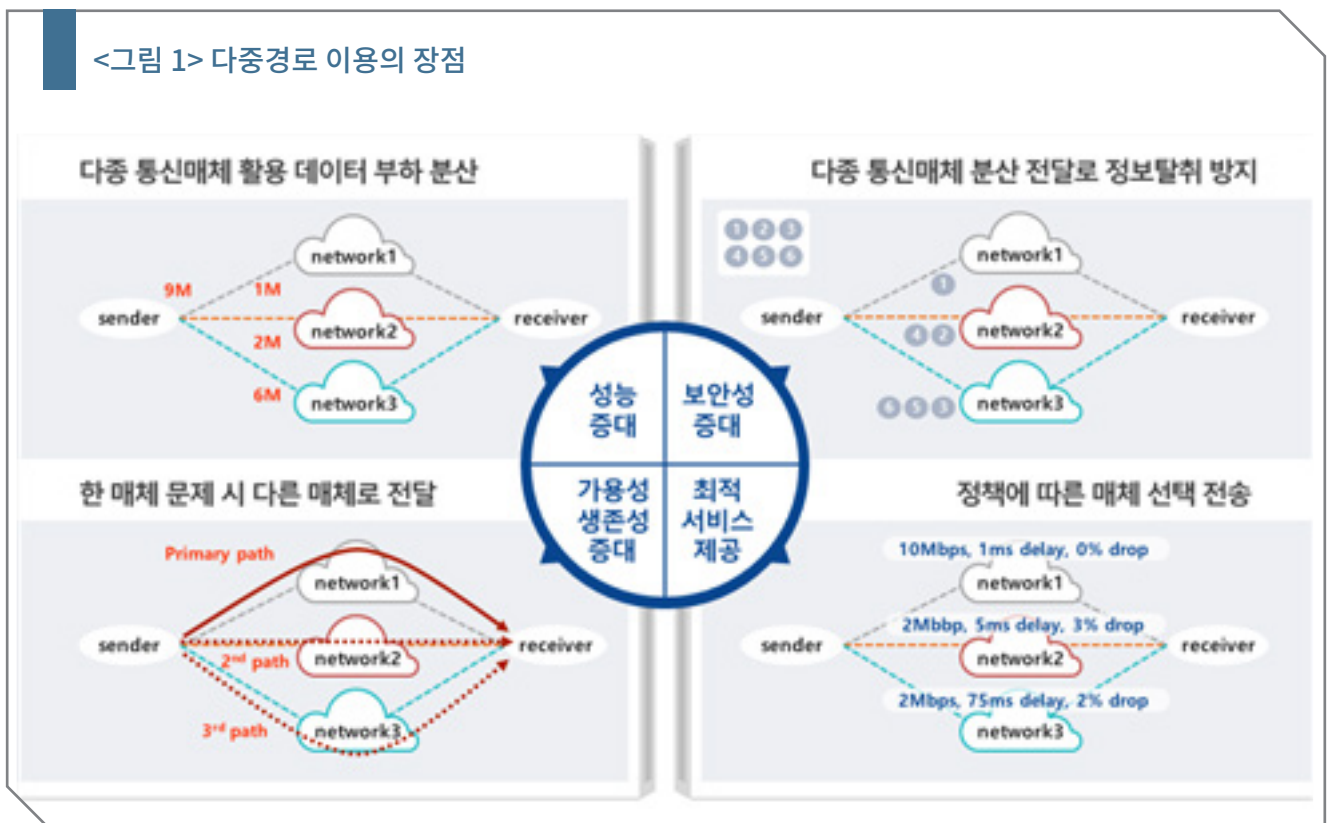
여러 가지 망을 active-active mode로 동시에 활용했을 때의 효과는 자명하다. 부하분산을 통해 특정 망의 포화를 방지하고, 망 장애 상황에서 빠르게 대체경로를 확보할 수 있다. 게다가 데이터를 여러 망으로 나누어 보내면 일부 망이 도청되어도 정보를 보호할 수 있으며, 네트워크 최적화 기술을 도입하여 망을 선택 전송하면 전체 망에서 가질 수 있는 최대의 전송효율을 달성할 수 있다.

이러한 MMMP 기술을 구현하기 위해서는 3가지의 서브시스템이 필요하다. 우선 망을 통합하여 전송을 담당하는 모듈이 필요하다. 이를 MMMP 게이트웨이로 명명한다. 이 외에도 게이트웨이의 설정 정보를 관리하고 망 운용자의 관리를 돕는 MMMP 매니저, 인공지능 알고리

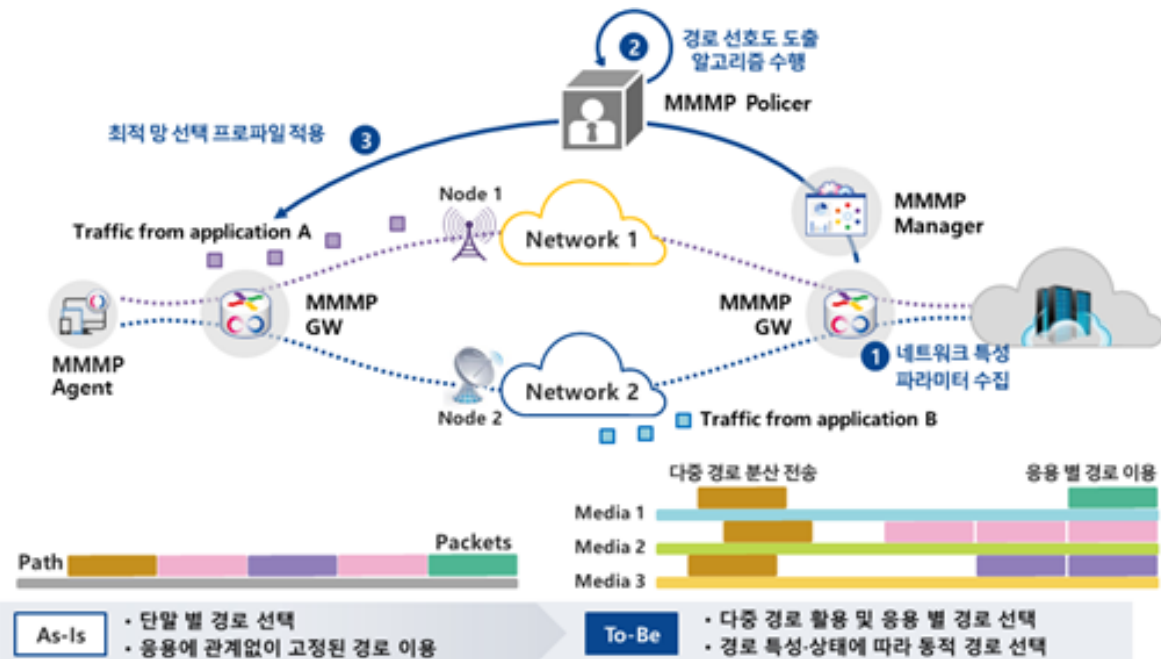
즘을 통해 네트워크 최적화를 수행하는 MMMP 정책제어 모듈(Policer)도 필요하다. 본 원고에서는 글쓴이가 주로 담당한 정책제어 모듈을 중심으로 소개한다.

MMMP 정책제어 모듈에서는 인공지능 알고리즘을 이용해 각각 망의 상태를 파악하고, 사용자·서비스에 따라 적절한 경로를 선택한다. MMMP 게이트웨이를 통해 네트워크 품질 정보를 수집하고, 이를 바탕으로 네트워크 상태를 학습하여 경로의 포화를 예측한다. 그 뒤 경로의 포화가 적게 발생하는 경로를 추천한다. 요약해서 경로의 포화를 예측하는 알고리즘, 경로를 추천하는 알고리즘 총 2가지의 알고리즘이 적용되었다. 경로의 포화를 예측하는 알고리즘은 순환신경망(Recurrent neural

<그림 1> 다중경로 이용의 장점



<그림 2> MMMP 시스템 구성 및 인공지능 알고리즘 개요



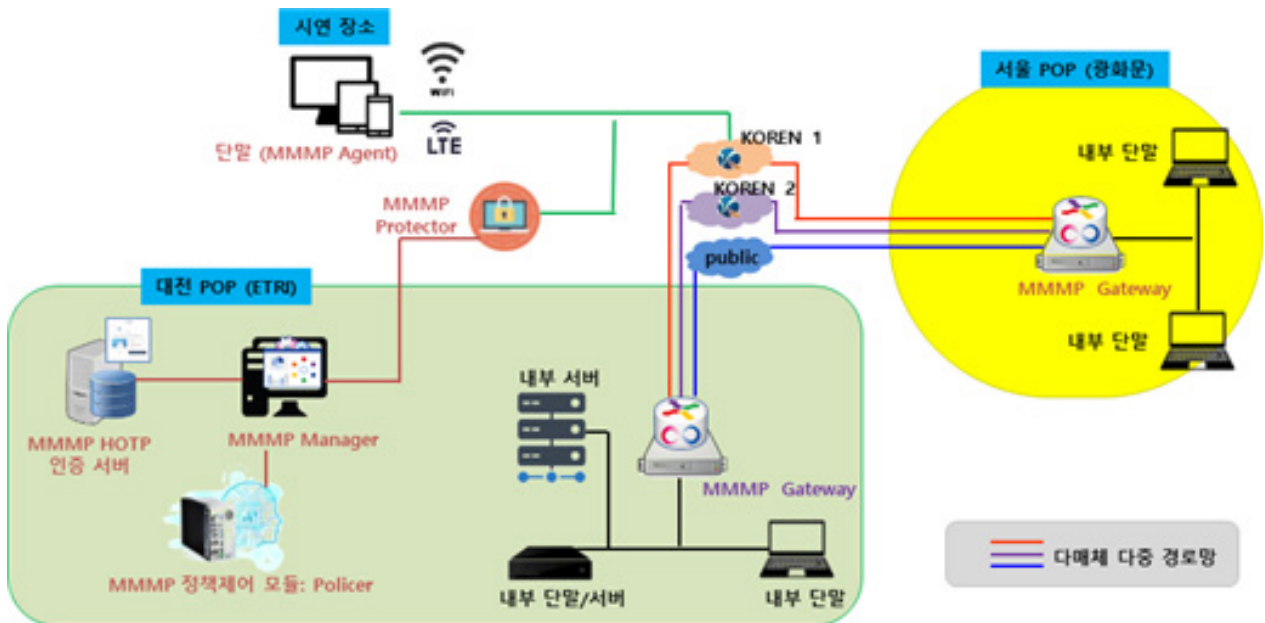
network: RNN)을 사용하여 시계열 정보로부터 포화를 예측하도록 설계하였다. 경로를 최종적으로 추천하는 알고리즘은 앞서 순환신경망에서 얻은 경로 선호도와 운전자 요구사항을 함께 고려하여 룰(rule) 기반으로 추천하도록 개발하였다. 몇몇 정보들은 특정 망을 통해서만 유통되어야 한다는 등 국방정보통신망의 운용에서는 다양한 규칙들이 적용될 수 있으므로, 마지막 망 추천의 결과는 확률을 통해 망을 선택하는 인공지능 기반 알고리즘이 아닌 룰 기반의 알고리즘을 사용하도록 개발하였다.

다매체 다중경로 적응적 네트워크 기술 적용결과

MMMP 기술을 개발하는 과정에서 실제 망에서의 적용 시험을 해보는 것은 매우 중요한 사

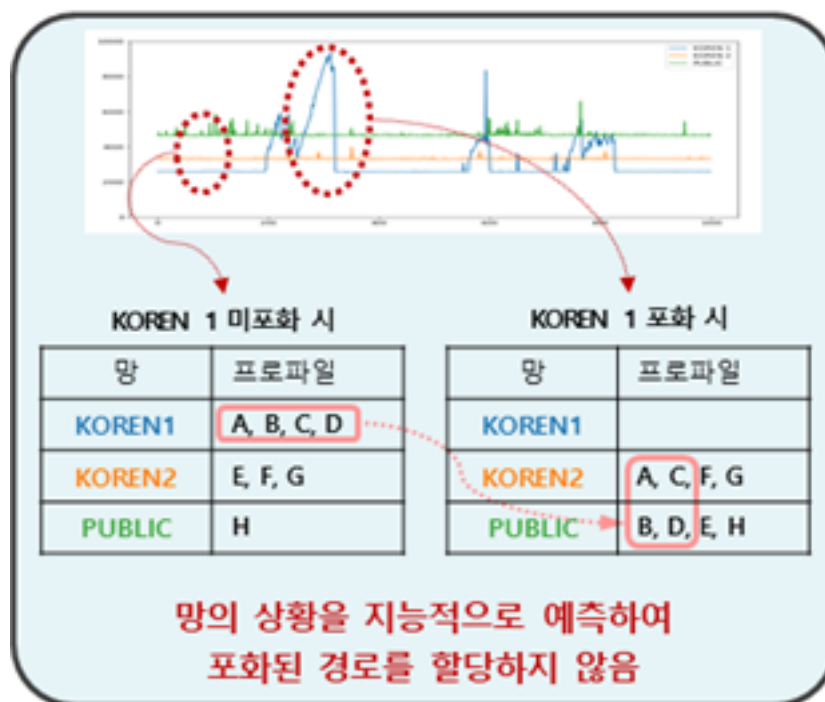
안이다. 기존의 최적화 알고리즘과는 다르게 학습 알고리즘이 설계자의 의도대로 동작하지 않을 가능성이 존재하기 때문이다. 이러한 가능성을 시험해보고 전체 시스템의 유기적인 기능 동작을 확인해보기 위해 연구개발의 3차년도, 4차년도에는 실제 동작하는 망에 MMMP 시스템을 연동하여 경로 선택 결과를 확인하였다. 3차년도에는 한국인터넷진흥원(NIA)이 운영하는 초연결 지능형 연구개발망(KOREN)의 서울-판교-대전 구간, 서울-수원-대전 구간, public 인터넷 망 3가지의 망을 이용하여 알고리즘의 동작을 검증하였고, 4차년도에는 국군지휘통신사령부에서 유선망 2개 경로, 위성망, 마이크로웨이브망 총 4가지의 망을 연동하여 시험하였다. 그 중 본 원고에서는 3차년도 KOREN 망 연동시험 결과를 제시한다.

<그림 3> KOREN 망 연동시험 구성도



<그림 4> KOREN 망 연동시험 결과

Policer 시연 화면 내용

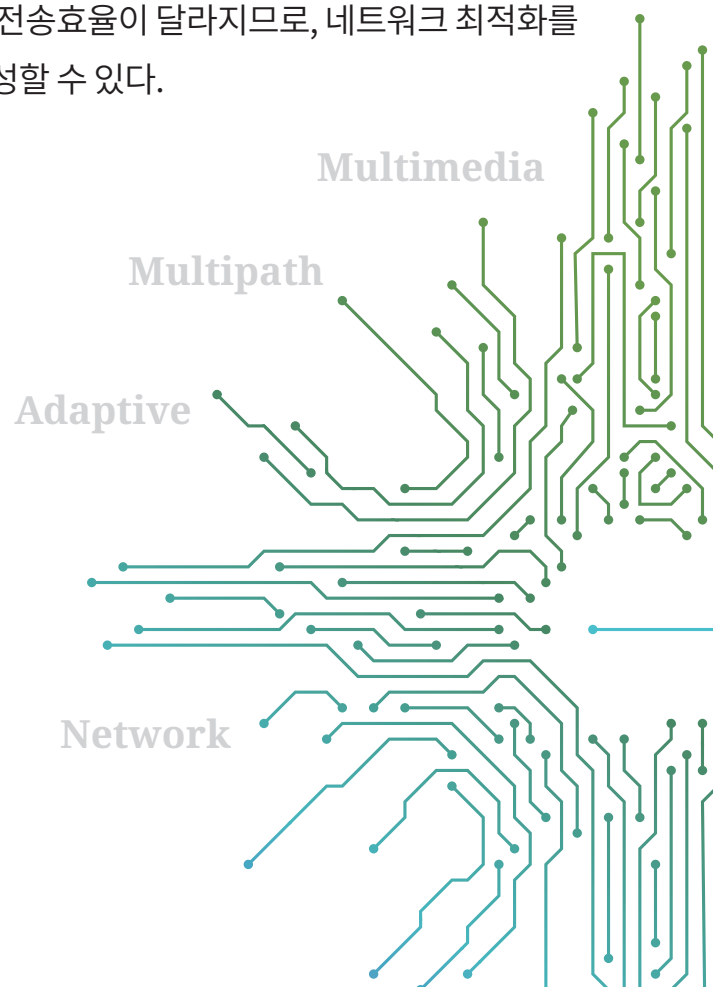


<그림 3>은 KOREN 연동시험의 전체적인 구성도를 보여준다. MMMP 게이트웨이를 서울과 대전에 각각 두고, KOREN 1 망은 서울-판교-대전 구간을, KOREN 2 망은 서울-수원-대전 구간을 지나게 했다. 전체 시스템의 나머지 구성요소(매니저, 정책제어 모듈 등)들은 대전 구간에 두고 시험을 수행했다. 정책제어 모듈(<그림 3> 상 Policer)은 게이트웨이로부터 품질 정보를 수집해서 적절한 경로를 추천한다. 이 때 아무런 변화가 없는 상황에서는 정책제어 모듈의 결과를 제대로 파악할 수 없으므로, KOREN 1 망에 임의로 트래픽을 발생시켜 망이 포화되도록 실험하였다.

<그림 4>는 KOREN 망 연동시험 결과를 보여준다. 위의 그래프에서 x축은 시간을, y축은 각 경로의 지연시간(round-trip-time: RTT)를 의미한다. 일반적인 상황에서는 그래프와 같이 각각 망의 지연시간이 크게 변화하지 않는 형태를 보인다. 하지만 특정 망에 부하를 가해서 포화되면 <그림 4>에서 표시한 부분처럼 지연시간이 크게 올라간다. 알고리즘의 동작은 지연시간이 올라가기 전(미포화 상태)과 지연시간이 올라갔을 때(포화 상태)의 경로 추천 결과를 비교하여 검증하였다.

<그림 4>의 아래의 제시된 표는 각각의 경우에 대해서 경로 추천 결과를 보여주는 것이다. 표에서 프로파일은 서비스 프로파일을 뜻하며 각각 A서비스, B서비스, ..., H서비스라고 생각하면 된다. 표에서 KOREN 1에 A서비스가 매

칭되어 있으면 A서비스는 KOREN 1 망을 이용하여 전송한다는 뜻이다. 포화가 발생하기 전에는 KOREN 1 망이 많은 서비스와 연결되어 있는데, 이는 KOREN 1 망이 지연시간이 제일 짧기 때문이다. 하지만 KOREN 1 망을 지나가는 트래픽이 증가할수록, 지연시간이 상승한다. 알고리즘은 상승된 지연시간을 통해 포화를 감지하고, 기존 KOREN 1 망에 할당되었던 서비스를 다른 망으로 옮긴다. <그림 4>에서는 KOREN 1 망에 할당되었던 A, B, C, D 서비스가 포화를 감지한 이후 A, C 서비스는 KOREN 2 망으로, B, D 서비스는 Public 망으로 이동되었다. 결과적으로 MMMP 정책제어 모듈은 망의 지연시간 품질을 보고 포화를 파악하여, 상황에 맞게 서비스와 경로를 적절하게 연결하는 역할을 하게 된다. 이 연결 결과에 따라 전체 망의 전송효율이 달라지므로, 네트워크 최적화를 달성할 수 있다.



추가 개발 이슈

MMMP 시스템은 KOREN, 국군지휘통신사령부에서 연동시험을 통해 어느 정도 기능적인 동작을 검증받았지만, 실제 운용되는 망에 적용되기 위해서 더욱 개발이 필요한 요소들이 있다. 먼저 앞서 알고리즘 설명에서 언급한 바와 같이 최종적으로 망을 추천하는 것은 룰 기반으로 이루어지게 되는데, 이 부분에 실제 망 운용자의 요구사항을 더욱 반영하는 것이 필요할 것이다. 이러한 요구사항과 망 선택 제약 조건들을 잘 반영하면 더욱 세밀한 경로 추천이 가능할 것으로 기대된다. 둘째 다양한 연동시험 환경이 추가로 필요하다. 현재 시험한 환경은 망 변화가 많지 않은 환경에서 수행된 경우가 일반적이었기 때문에 향후 더욱 동적인 환경에서 시험이 수행된다면 알고리즘의 동작을 확실히 시험해볼 수 있을 것이다.

덧붙여 인공지능 알고리즘 연구하는 연구자의 측면에서 보자면, 해당 분야에서 사용되는 데이터의 포맷 규격화가 필요하다. 현재는 ‘이러저러한 데이터가 존재할 것이다’ 또는 ‘데이터를 수집해서 학습한다’는 가정을 두고 알고리즘을 개발하였지만, 알고리즘의 실질적 성능 향상을 위해서는 트레이닝용 데이터와 테스트용 데이터를 이용하는 개발 과정이 필요하다. 인공지능 알고리즘은 종류가 많고 하나의 알고리즘에서도 파라미터를 어떻게 두느냐에 따라 성능 차이가 발생하는데, 실험실 레벨에서의 데이터만으로 개발하기에는 실제 환경에서의 특성을 온전히 반영하기 어려운 점이 있다. 따라서 연구



자들이 인공지능 알고리즘 개발을 trial-and-error 방식으로 접근할 수 있게끔 규격화된 데이터가 존재한다면 연구 분야도 활성화되고 더 좋은 결과물을 기대할 수 있을 것이다.

결론

지금까지 국방정보통신망의 통신 성능을 향상하기 위한 기술 중 하나인 다매체 다중경로 적응적 네트워크(MMMP) 기술을 소개하였다. MMMP 기술은 다중경로를 적극적으로 활용한 네트워크 관리 기술로서 전체 통신망의 속도, 보안성, 신뢰성을 높일 수 있는 기술이다. 본문에서는 기술의 주요 요소 중 인공지능을 이용한 정책제어 부분을 주로 다루었고, 실제 망과의 연동시험 결과를 통해 성능 검증 결과를 설명하였다. 연동시험에서 어느 정도의 기대효과를 입증했지만, 실제 국방정보통신망에 적용되기까지는 다양한 시험 절차·요구사항 수렴을 통해 좀 더 사용자 친화적인 시스템이 구성되어야 할 것이다. 향후 이런 과정들이 적절히 이루어져 본 MMMP기술이 연구결과에만 그치지 않고 실제 국방분야에서 활발하게 실용화되길 기대해 본다.

정책기고

지능정보기술의 시대, 국방 ICT 연구개발
프로세스 혁신이 중요하다.

4차 산업혁명 시대,
민군기술협력 거버넌스 재정비가 시급하다.





지능정보기술의 시대, 국방 ICT 연구개발 프로세스 혁신이 중요하다.

심승배 연구실장

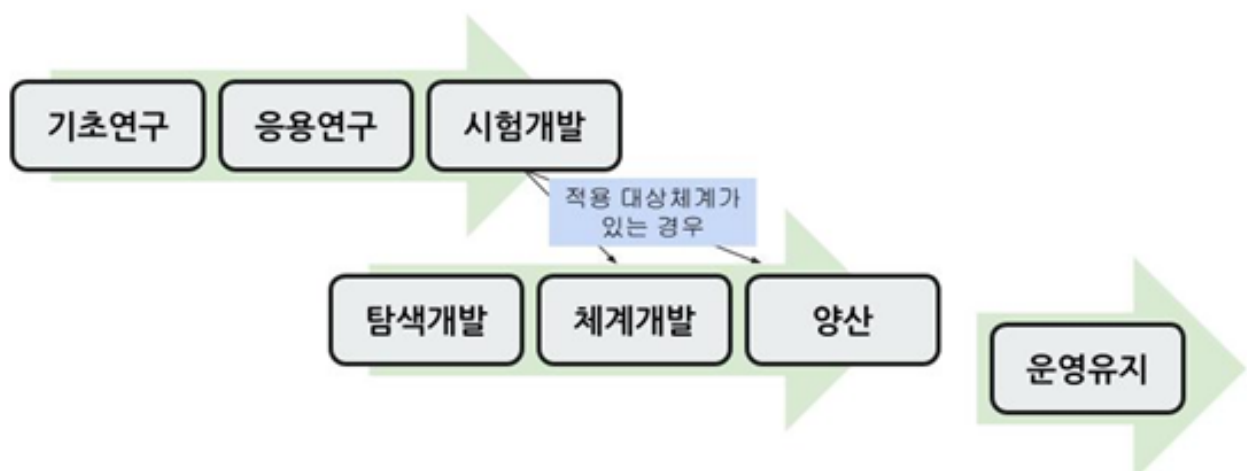
sbsim@kida.re.kr, 한국국방연구원 군사발전연구센터

들어가는 말

국방분야 연구개발 프로세스는 기술에 대한 개발과 체계에 대한 개발로 구분할 수 있다. <그림 1>과 같이 기술에 대한 개발은 기술 성숙도에 따라 기초연구, 응용연구, 시험개발의 단계로 진행되며, 무기체계나 전력지원체계의 개발은 탐색개발, 체계개발, 양산의 단계로 진행된다. 시험개발의 단계에 진입한 기술 중에서 적용 대상 체계가 있는 기술은 체계개발 또는 양산 단계로 바로 진입할 수 있다.

물리, 화학 등의 기초 학문을 기반으로 하는 과학기술 분야와 비교하여 정보통신기술(ICT) 분야는 기술의 발전속도가 빠르며, 발전속도에 부합하게 체계를 개발하지 않는다면 기술의 조기 진부화 가능성이 높을 수밖에 없다. 즉, ICT 분야는 연구개발의 기획에서 전력화(운영) 단계까지의 획득 주기를 단축할 필요가 있으며, 이를 위해서는 연구개발 프로세스를 효율화하는 동시에 사용자 중심으로 연구개발 결과물을 관리해야 한다.

<그림 1> 일반적인 국방 연구개발 프로세스



자료 : 본 기고자 작성

국방 ICT 연구개발 프로세스의 단계별로 개선이 필요하다.

일반 국방기술개발사업처럼 국방ICT 연구개발 프로세스의 단계는 <표 1>과 같이 기획, 계획, 집행 및 평가, 성과관리 및 활용의 4단계로 구분할 수 있으며 각 단계별로 개선이 필요한 현안들이 존재한다.

기획 단계에서는 현재의 상향식(bottom-up) 기획의 한계를 극복하기 위한 하향식(top-down) 기획이 포함된 하이브리드 기획(hybrid planning) 방식의 필요성을 언급할 수 있으며 국방 분야에서 기존에 수행하고 있는 연구개발 사업과의 중복성 또는 연계성에 대한 이슈를 살펴볼 필요가 있다.

계획 단계에서는 R&D 과제의 대상이자 결과물인 기술에 대한 사전 검토를 위한 군 내외부 전문 기술지원 이슈를 언급할 수 있으며, 이를 위한 전문가 조직(CoE: Community of Experts)의 도입 및 운영을 고려해볼 수 있다. 또한 군 후속 사업인 국방실험사업¹⁾을 통해 시제품을 개발하여 군 적합성/운용 가능성을 검증하기 위한 국방 내부 계획 반영 이슈를 살펴볼 필요가 있다.

집행 및 평가 단계에서는 사업 주관기관인 각 군/기관의 사용자(수요자)들이 국방ICT R&D

사업 추진 과정에 적극적으로 참여할 필요가 있기 때문에 사용자의 참여 이슈를 살펴볼 필요가 있으며, R&D 과제별 평가 시 군 후속 사업화 연계를 촉진하고 활용 가능성을 제고하는 차원의 평가 항목을 추가/강화하는 평가 강화 이슈를 살펴볼 필요가 있다.

성과관리 및 활용 단계에서는 국방ICT R&D 사업의 결과를 교훈(lessons learned) 형태로 군 내외부에 공유하여 산·학·연 협력을 활성화하기 위한 이슈를 고려할 필요가 있으며, 사업의 과정과 성과를 체계적으로 모니터링하고 전자적으로 관리하기 위한 시스템 운영 이슈를 살펴볼 필요가 있다.

본 고에서는 기획과 계획, 그리고 평가 단계의 현안을 중심으로 개선방향을 제시하고자 한다.



1) 국방부 소관 예산으로 수행하는 국방정보화신기술사업으로 지난 2007년에 국방부와 (구)지경부 간 협력사업으로 추진되었으나 지난 2010년부터 국방부 단독사업으로 추진되고 있다. ICT 신기술을 단기간(1~2년) 국방분야에 적용하는 것을 목적으로 하는 사업이다.

자료 : 본 기고자 작성

단 계	현안사항 종합
기 획	· 상향식 기획의 한계 · 국방 R&D 사업과의 중복성 또는 연계성 이슈
계 획	· R&D 기술 검토를 위한 전문 기술지원 또는 전문가 조직(CoE) 이슈 · 군 후속사업(국방실험사업) 계획 수립
집행 및 평가	· 사업 주관기관(각 군/기관 사용자)의 참여 강화 · 군 후속 사업화 연계/활용 가능성 관점의 평가 강화
성과관리 및 활용	· 국방 ICT R&D 사업의 결과(교훈) 공유 · 국방 ICT R&D 사업 성과의 모니터링 및 관리 시스템 운영

<표 1> 국방 ICT 연구개발 프로세스의 단계별 현안사항

현재의 상향식 기획 프로세스는 구조적인 한계가 존재한다.

국방ICT R&D 사업은 F년도에 과제 수요조사를 실시하고 수요조사 결과를 바탕으로 F+1년도에 과제를 기획하여 RFP(제안요청서)를 확정 한 후 F+2년도에 과제를 착수하는 사업이며, 수요조사로 제안 후 최소 5년에서 최대 10년 후에 R&D 성과를 기대할 수 있는 중장기 사업이다. 현재 과제기획 활동은 통상 상향식 수요조사에서 시작되며, 전담기관이 군·산·학·연을 대상으로 수요조사를 실시하여 과제를 종합하고 과제선정위원회를 통해 후보과제를 선정하는 단계까지 해당된다.

그런데 이러한 국방ICT R&D 사업의 상향식 기획 프로세스는 여러 가지 문제점을 안고 있다.

첫째, 상향식 수요조사는 기본적으로 국방의 환경을 이해하고 기술의 동향 및 수준을 파악하고 있는 제안자가 많다는 것을 전제하고 있다. 하지만 각 군/기관에 기술기획을 담당하고 있는 전

문 조직이 없거나 전문인력이 부족하기 때문에, 군 내부의 기술수요 제안은 어려운 실정이다. 즉 각 군/기관과 군 내부 연구기관의 수요제안이 어려운 환경이기 때문에 타 부처 산하 연구기관과 민간 산·학·연의 수요제안에 상당부분 의존할 수밖에 없는 구조이다.

둘째, 타 부처 산하 연구기관이나 민간 기업은 국방 환경에 대한 이해도가 높지 않으며 정보에 대한 접근성도 낮은 수준이다. 일부 군 관련 연구 조직을 갖추고 있는 정부출연연구기관이 있지만, 빠르게 발전하는 기술에 대한 전문성과 함께 변화하는 군 환경에 대한 이해도를 동시에 갖추기는 어려우며 정부 출연예산이 아닌 연구과제중심제도(PBS: Project Based System)를 채택하고 있는 연구기관은 국방 분야에 특화된 연구조직을 장기적으로 운영하기 어려운 여건이다. 그리고 민간기업은 국방부 업무나 환경에 대한 이해도가 낮은 동시에 정보에 대한 접근성도 낮기 때문에, 국방ICT R&D에 대한 유용한 아이디어 제안이 기본적으로 어려울 수밖에 없다.

셋째, 기술 수요조사에 대한 보상이나 유인책이 없기 때문에 군의 환경에 적합한 동시에 활용 가능성이 높은 과제를 제안할 수 있는 제안자의 참여가 미흡할 수밖에 없다. 특히 제안자가 해당 연구과제 확정 후 연구 주관기관으로 제안에 참여하는 경우에도 가점이 부여되지 않기 때문에 새로운 아이디어를 적극적으로 개선하기 어려운 상황이다. 그리고 사업 추진 시 사용자(군 운용부대) 참여가능 과제를 우대하고 있으나, 사용자에게 대한 산학연의 접근 채널이 개방되어 있지 않고 폐쇄적인 구조이기 때문에 사용자의 참여가능성을 판단하기 어려우며 이는 R&D의 최종 성과보다는 수행 가능성에 초점을 둔 기술 조사로 이어질 가능성이 높다. 즉, R&D를 위한 R&D가 수행될 가능성이 높으며, 이는 R&D 결과가 군에 활용되지 않고 개별적인 결과로 끝나는 현상을 초래할 수 있다.



기획 단계 프로세스의 전체적인 개선이 필요하다.

국방 분야 기술기획은 고도의 전문성과 국방 업무에 대한 다년간의 경험을 요구하기 때문에 단기적으로 역량을 확보할 수는 없다. 따라서 국방부/방위사업청 산하 연구기관(KIDA, ADD, 기품원)과 국가과학기술연구회(NST) 소관 연구기관(ETRI, KIST 등)에 재직 중인 연구자를 중심으로 전문가 조직(CoE)을 구성하거나 신규 조직을 설립하여 기술의 기획과 평가까지 전담 임무로 부여할 필요가 있다. 또는 IITP 내에 국방 기술기획 전문팀을 신설하여 개방형 직위로 공모하는 방안도 대안으로 고려할 수 있으며, 연구 재단에 국방 PM 조직을 신설하는 방안도 또 하나의 대안으로 고려 가능하다.

둘째, 산학연의 국방 ICT R&D 진입을 활성화할 수 있는 프로세스를 마련해야 한다. 미 연방정부의 기타 거래 계약(OTA: Other Transaction Agreement)과 같이 R&D 사업이나 시제품 개발 사업을 기술력 있는 기업과 빠르고 유연하게 추진할 수 있는 프로세스를 마련할 필요가 있다.

셋째, 군 내부 제안자의 수요조사 참여를 촉진할 수 있는 보상이나 유인책을 마련해야 하며, 산학연 제안자(특히 민간 기업)들의 아이디어를 보호할 수 있는 방안도 마련되어야 한다.

넷째, 광범위한 기술 분야에 대한 자유 공모 방식보다는 분야를 지정하는 지정 공모 방식과 자유 공모 방식을 병행하는 하이브리드 기술소요

방식으로 전환해야 한다. 지정 공모 방식은 하향식(top-down)으로 접근하여 기술기획 전문가(예 : 연구재단/IITP PM)가 산학연 전문가와 협업하여 해당 분야를 지정하는 방식이며, 자유 공모 방식은 상향식(bottom-up)으로 접근하여 수요자, 개발자 등이 자유롭게 제안하는 방식이다. 하이브리드 기술 수요조사를 위해서는 한국연구재단과 부설기관인 IITP에서 운영하고 있는 PM 제도를 국방ICT R&D 사업에 도입할 필요가 있으며, 이 경우 국방ICT R&D 사업만으로는 PM 기획 필요성에 대한 공감대 형성이 어려울 수 있기 때문에 국방ICT R&D 사업, 국방실험사업, 신속시범획득사업 등을 통합하여 기획하는 PM 제도 운영을 검토할 수 있다.

기획 단계와 계획 단계의 연계가 중요하다.

국방ICT R&D 과제가 성공적으로 종료된다고 해도, 현행 프로세스는 해당 과제 결과물의 후속 사업화를 보장하지 못한다. 국방ICT R&D 과제의 사용자(수요자)인 각 군/기관이 후속 과제에 대한 소요를 기획하여 국방중기계획에 반영해야 하는데 현실적으로 많은 어려움이 있기 때문이다. 이러한 환경에서 과제종료 후에 국방중기계획에 반영하는 경우, F+6년에 신규 과제로 반영할 수밖에 없기 때문에 적시적인 신기술 도입 및 활용이 제한될 수밖에 없다. 즉, 국방ICT R&D사업 중에서 국방실험사업, 신속시범획득사업으로 추가적인 검증이 필요하지 않고 바로 본 사업으로 추진할 수 있는 기술 성숙도가 높은 기술개발 과제라고 해도 현재의 프로세스와 관행에서는 본 사업으로 추진되기 어렵다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 국방ICT R&D 사업의 유형에 따라 기초연구나 응용연구 성격에 해당하는 과제는 과제 종료 후 시제품 개발이나 시범적용을 위한 사업인 국방실험사업으로 추진하는 절차를 관련 법령과 행정규칙에 명시적으로 반영할 필요가 있다. 그리고 실증적 성격에 해당하는 국방ICT R&D 사업은 과제를 진행하면서 국방중기계획에 반영하는 작업을 병행하여 과제 종료 후 가능하면 빠르게 후속 과제를 추진할 수 있도록 준비할 필요가 있다. 국방중기계획의 신규과제 반영 시기를 감안하여 국방ICT R&D 사업의 후속사업 추진을 위한 별도의 펀드(기금)을 조성하거나 국방실험사업의 일부를 후속사업에 활용하는 방안도 고려할 수 있다.

연구개발의 결과에 대한 사용자 관점의 검증이 강화되어야 한다.

국방ICT R&D 사업의 결과에 대한 검증 프로세스를 강화할 필요가 있다. 기존 시험평가 프로세스(개발시험평가, 운용시험평가)의 틀을 참고하여 신기술 특성과 군 운영개념을 고려한 검증 및 평가 방법론을 마련할 필요가 있으며, 이는 애자일(Agile) 개발 프로세스와 같이 최소기능제품(MVP; Minimum Viable Product)을 개발하고 반복적으로 이를 검증하는 동시에 MVP를 확장하여 진화적으로 개발하는 형태로 구현될 수 있다.

그리고 신기술에 대한 기술성 및 운용성 검증을 위해서 R&D 제품을 실증하고 검증할 수 있는 테스트베드를 각 군/기관에 구축할 필요가 있으

며, 이러한 테스트베드는 군 이해관계자를 포함하여 외부의 산·학·연 연구자/개발자에게도 개방되어야 할 것이다. 이러한 개방형 연구개발 플랫폼은 국방ICT R&D 사업에 참여하는 군 내·외부 이해관계자들이 연구개발 주관기관에서 개발한 제품 또는 기술에 대한 알파테스트와 베타테스트에 참여하여 해당 제품/기술의 군 활용성을 수시로 검증할 수 있다는 장점이 있다.

결론 - 국방 ICT 연구개발 결과의 활용 촉진은 인력, 프로세스, 제품의 3개 요소에 달려있다.

국방 ICT 연구개발 사업 결과물의 군 활용 촉진을 위한 핵심성공요인은 조직과 인력(People), 프로세스(Process), 기술 개발의 결과인 제품(Product) 등의 관점에서 살펴볼 수 있다.

첫째, 조직과 인력 관점에서 국방ICT 전문 조직과 지식과 경험을 구비한 인력이 필수적이다. 국방ICT 전문 조직은 국방ICT 사업을 기획하고 평가하는 역할 외에도 군 내부의 사용자(각 군/기관)와 수시로 소통하고 아이디어를 발굴하는 역할을 수행하는 조직이며, 군 내부뿐만 아니라 군 외부의 산·학·연 연구자와도 개방형 협력을 수행하는 조직이다. 특히, 전문 조직을 구성하는 인력은 민간의 전문인력을 개방형 직위로 받아들일 필요가 있으며, 이들의 처우 개선을 위한 제도적 방안도 고려할 필요가 있다. 참고로 미국의 기술분야 혁신 조직인 DIU(국방혁신단), DDS(국방디지털서비스국) 등은 민간 전문가의 비중이 높으며 이는 혁신의 성과로 이어지고 있다.

둘째, 프로세스 관점에서 사용자의 적극적인 참여와 제품 중심의 접근방식을 취하는 애자일 프로세스를 국방ICT R&D 사업 프로세스에도 도입할 필요가 있다. 초기 단계부터 군의 사용자가 참여하여 기술에 대한 요구사항을 제시하고 이를 전문가 그룹에서 검토하는 형태가 적절하며, 군의 사용자가 물리적 위치에 상관없이 업무를 수행할 수 있는 태스크 포스(T/F) 방식을 활용하여 군 사용자의 이동 부담을 완화시킬 수 있을 것이다.

셋째, 제품 관점에서 R&D 사업 중에서 실증이나 시범적용 유형에 해당하는 시제품 개발형 R&D는 최소기능제품(MVP; Minimum Viable Product) 개념으로 빠르게 시제품을 개발하고 반복적으로 이를 검증하는 절차로 진행되도록 R&D 프로세스를 개선해야 할 것이다.



RESEARCH AND DEVELOPMENT



4차 산업혁명시대, 민군기술협력 거버넌스 재정비가 시급하다.

유형곤 정책연구센터장

hgryu@kidet.or.kr, 한국국방기술학회

들어가는 말

지난 1970년 국방과학연구소(이하 “ADD”라 한다)가 설립되고 국방연구개발을 사실상 전담하여 수행하면서 우리나라의 국가연구개발 추진체계와 국방연구개발 추진체계는 서로 분리된 채 운영되어 왔다. 그러다가 지난 1998년 「(구)민군겸용기술사업 촉진법」이 제정되고, 1999년부터 (구)민군겸용기술사업이 시행되면서 기존 국가연구개발 추진체계와 국방연구개발 추진체계를 건드리지 않고 그대로 유지하되 대신 국방분야와 민수분야에서 공통으로 활용할 수 있는 민군겸용성 기술을 별도로 발굴하여 개발(Spin-up)하거나 각자 개발한 기술을 상호 이전 활용(Spin-On/Spin-Off)할 수 있도록 추가개발하는 방식으로 민·군간 기술협력을 촉진하는 연구개발사업이 추진되었다.

하지만 민군기술협력사업이 착수된 지 20년이 경과되었지만 아직까지 국가연구개발 수행체계와 국방연구개발 수행체계 자체를 연계하여 국방부처·기관과 민수부처·기관 간 상시적으로 기술협력(Spin-Up/Spin-Off/Spin-On)이

이루어질 수 있는 거버넌스는 제대로 마련되어 있지 않다.

민군협력 vs 민군기술협력 vs 민군기술협력사업의 범주는 상이하다.

그 동안 민군기술협력과 관련하여 빈번하게 언급되는 “민군협력”, “민군기술협력”, “민군기술협력사업” 등 용어 사이에는 민군협력 ⊃ 민군기술협력 ⊃ 민군기술협력사업의 관계를 가지고 있다. 즉, 민군협력은 민군기술협력 + 민군산업협력 + 민군정책협력 + 민군자원협력을 모두 포괄하는 가장 상위의 개념이고, 민군협력의 일부인 민군기술협력은 민군기술협력사업을 포함하는 개념이다.

그 중 민군기술협력사업은 「민군기술협력사업 촉진법」(이하 “민촉법”이라 한다)제2조(정의)에 따르면 군사 부문과 비군사 부문에서 공통으로 활용되는 기술의 개발·이전, 규격 표준화 및 기술정보 교류 등을 효율적으로 수행하기 위하여 정부가 추진하는 사업으로 정의되어 있다. 하지만 민군협력과 민군기술협력은 아직

까지 공식적인 정의와 개념은 제시된 바 없다.

본 원고에서는 민군기술협력이란 “국가R&D 사업과 국방R&D사업을 연계하여 기술적인 관점에서 상호 협력하거나 민·군간 보유하고 있는 기술 또는 연구개발 자원의 상호 공유 활용을 촉진하는 제반 활동 또는 사업”으로 정의한다. 따라서 지난 1999년부터 시행되고 있는 민군기술협력사업은 민군기술협력 중에서 「국가연구개발혁신법」등에 따른 국가연구개발사업 범주에서 이루어지고 있는 대표적인 사업에 해당된다.

그리고 민군협력이란 더욱 포괄적으로 “국방 분야 보유 제반 자원요소(기술, 자원, 성과, 시장 및 정책요소 등을 포함)와 민수분야 보유 제

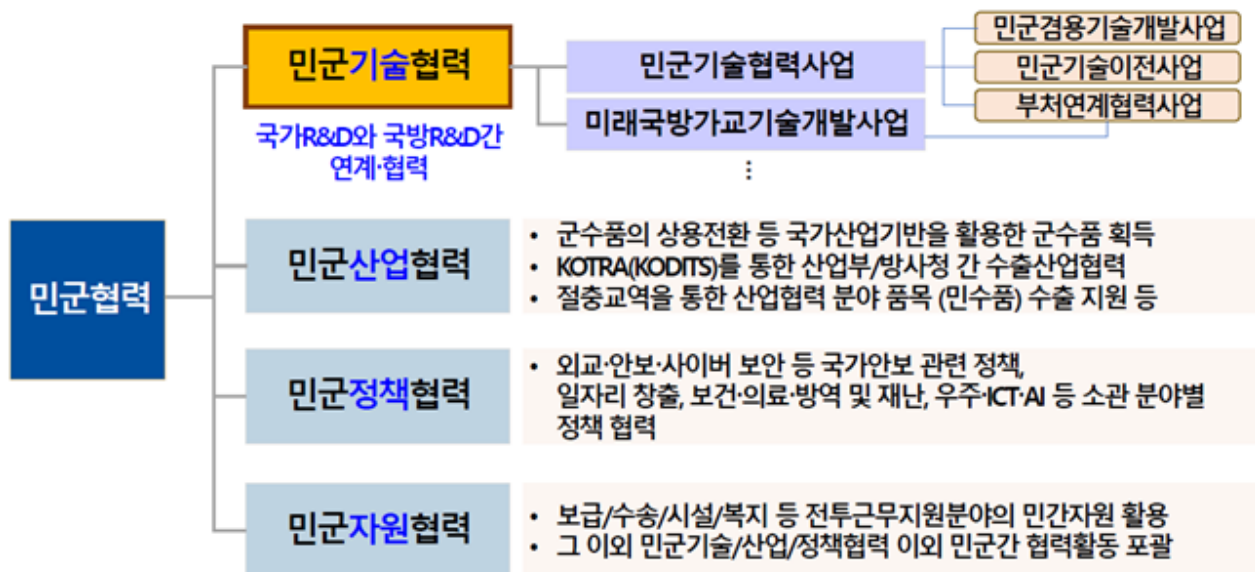
반 자원요소를 상호 개방 이전 공동활용하거나 양자간 정책적 업무적 협력을 통해 부가가치를 창출하는 업무 또는 활동”으로 정의한다.

본 원고에서는 민군협력을 구성하는 4가지 하위 요소 중 민군기술협력에 주안점을 두고 현 문제점과 거버넌스 관점의 발전방안을 제시하였다.

아직까지 민군기술협력을 활성화하기 위한 명확한 법적 제도적 근거가 미비하다.

민군기술협력사업은 지난 1999년 (구)민군겸용기술사업이라는 명칭으로 착수된 이후 지난 2013년 현재의 민축법으로 전면 개정되면서 참여부처와 세부사업 등 추진 기반이 크게 확대되었다.

<그림 1> 민군협력 관련 용어의 개념 및 상호 연관관계



그럼에도 아직까지 민군기술협력을 활성화하도록 뒷받침하는 법적·제도적 근거는 제대로 마련되어 있지 못한 실정이다. 민군기술협력사업에 대한 법적 정의와 근거를 수록하고 있는 민축법은 다음 <표 1>과 같이 국가연구개발사업의 일환으로 민군기술협력사업을 추진하기 위한 제반 사항을 포함하고 있으나 국가연구개발사업과 국방연구개발사업 간 연계 협력을 촉진하는 민군기술협력 관점의 근거는 마련되어 있지 않다.

국가과학기술에 관한 최상위법률인 「과학기술기본법」 제17조제2항에는 정부가 민·군간 협동연구개발을 장려하고 민·군 기술협력을 촉진하기 위한 시책을 세우도록 의무화하고 있으나 정작 누가 주관하여 어떤 시책을 수립하고 어떻게 이행해야 할지 등을 구체화하는 근거는 동법 시행령 등에 전혀 마련되어 있지 않기 때문에 사실상 사문화되어 있다.

다만 지난 2020.3월 제정되어 2021.4월 시행된 「국방과학기술혁신 촉진법」에 국방부가 타 민수부처와의 협력을 촉진하는 임무를 부여하는 근거가 신설되었지만 현재 국방부는 전력지원체계와 국방ICT 기술분야 위주로 소규모로 연구개발 예산을 투자하고 있을 뿐 실제 무기체계 획득 위주인 국방연구개발사업은 방사청 소관이기 때문에 국방부가 민군기술협력을 촉진하는 활동을 강력하게 시행하기에는 어려움이 존재한다.

제1조(목적)
제2조(정의)
제3조(민·군기술협력사업)
제4조(기본계획의 수립)
제5조(시행계획의 수립 및 보고)
제6조 <삭제>
제7조(민·군기술개발사업의 추진)
제8조(민·군기술이전사업의 추진)
제9조(민·군규격표준화사업)
제10조(민·군기술정보교류사업의 추진)
제11조(공동투자 방안의 강구)
제12조(민·군기술협력 전담기구의 설치)
제13조(연구기관의 지정)
제14조(계약의 특례)
제15조(참여기업의 지정 등)
제16조(재원의 확보)
제17조(출연금의 지급)
제18조(기금의 지원)
제19조(세제 지원)
제20조(국유재산의 대부 등)
제21조(지식재산권 등의 특례)
제22조(포상금의 지급 등)
제23조(보고·검사 등)
제24조(위임 위탁)
제25조(비밀유지의 의무)
제25조의2(벌칙 적용 시의 공무원 의제)
제26조(벌칙)

<표 1> 「민군기술협력사업 촉진법」의 조항 구성
(법률 제16998호 기준)

구 분	조문 현황
과학기술기본법	제17조(협동·융합연구개발의 촉진) ② 정부는 민·군 간의 협동연구개발을 장려하고 민·군 기술협력을 촉진하기 위한 시책을 세우고 추진하여야 한다.
국방과학기술혁신 촉진법	제3조(국가 등의 책무) ① 국가는 국방과학기술혁신을 위한 종합적인 시책을 세우고 추진하여야 한다. 제4조(국방과학기술혁신의 기본원칙) 국방부장관 및 방위사업청장은 국방과학기술혁신을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 원칙을 준수하여야 한다. 4. 국방과학기술과 관련된 민간의 성숙된 기술 활용 및 국제적인 협조체계 구축 제7조(협력체계 구축 등) ① 국방부장관은 국방과학기술혁신에 투입되는 국가 재원의 효율적 활용을 위하여 관계 중앙행정기관 및 연구기관등과의 협력체계가 구축되도록 노력하여야 한다. ② 국방부장관은 「과학기술기본법」 제11조에 따라 국가연구개발사업을 추진하는 중앙행정기관의 장으로 하여금 국방연구개발사업에 투자하도록 권고할 수 있다. ③ 국방부장관 및 방위사업청장은 과학기술정보통신부장관 등 관계 중앙행정기관의 장과 협력하여 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제2조에 따른 기초연구의 성과를 국방연구개발과 연계하여 추진할 수 있다

<표 2> 민군기술협력 촉진 관점의 법적 근거 현황

민군기술협력사업 촉진법 상 기본계획 포함 사항	제2차 민군기술협력사업 기본계획 목차 구성
제4조(기본계획의 수립) ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 민·군기술협력사업의 기본방향 2. 민·군기술협력사업의 추진계획 3. 민·군기술협력사업의 자원(財源) 조달계획 4. 민·군기술협력사업의 기대효과 5. 그 밖에 민·군기술협력사업을 촉진하기 위하여 필요한 중요 사항	I. 추진배경 II. 민 군기술협력사업 성과와 시사점 1. 민·군기술협력사업 기본계획 근거 2. 제1차 기본계획 주요성과 3. 민·군기술협력 현황 및 시사점 III. 민 군기술협력사업 추진전략 IV. 정책추진과제 1. 민·군기술협력 R&D 기반확충 2. 민·군기술이전 및 기술교류 활성화 3. 민·군기술협력 제도정비 및 사업화 촉진 V. 기대효과 VI. 추진일정

<표 3> 「민군기술협력사업 촉진법」 상 기본계획 포함사항과 제2차 민군기술협력사업 기본계획 목차 비교

한편 민촉법 제4조에 따라 현재 산업부가 주관하여 민군기술협력사업에 대한 종합계획과 연차별 시행계획을 수립하고 있으나 지난 2013년 「(구)민군겸용기술사업 촉진법」에서 현재의 민촉법으로 개정된 이후에는 동법 제4조에 제시된 기본계획 포함사항과 실제 작성되고 있는 민군기술협력사업 기본계획 내용 범주 간에는 차이가 존재한다.

즉, 다음 <표 3>과 같이 민촉법 제4조제2항에는 동 사업 기본계획에는 연구개발사업 범주로서 민군기술협력사업에 대한 기본방향, 추진계획, 자원 조달계획, 기대효과 등을 수록하도록 제시하고 있으나 정작 지난 2018년 작성된 기본계획에는 “민군기술협력사업”의 범주를 넘어 상위개념인 “민군기술협력”을 활성화하는 내용도 상당부분 포함하고 있다. 즉, 실질적으로 문서 명칭만 「민군기술협력사업 기본계획」일 뿐 실제 내용 상으로는 「민군기술협력 기본계획」으로 간주해도 무방하다. 결국 사실상 명확한 법적 근거 없이 민군기술협력에 대한 기본계획이 수립되고 있는 양상이다.

게다가 비록 산업부는 소관 국가연구개발사업 예산 규모가 전체 부처 중 두 번째를 차지하는 중요 부처이긴 하나 국가과학기술정책 수립·총괄·조정·평가 등을 담당하는 과기정통부가 아닌 개별 부처인 산업부가 국방부처와 민수부처를 아우르는 민군기술협력에 관한 중장기계획을 수립하는 것이 적절한지에 대한 검토가 필요하다.

Technical Cooperation



이제는 향후 20년을 이끌 새로운 민군기술협력 거버넌스를 재정립해야 할 시점이다.

(구)민군겸용기술사업이 착수된 1999년 이래 지난 20년 동안 민·군간 연구개발 협력방식은 계속 진화되고 있다.

최초에는 민군겸용성 기술을 별도로 발굴하여 개발하는 민군겸용기술개발사업 방식(1세대 형, 1999년부터 시행)이 착수되었고, 지난 2013년부터 민수부처와 국방부처가 기 계획된 기술개발과제 중 협력대상 과제를 전략적으로 발굴·기획하여 공동투자하는 부처연계협력사업 방식(2세대 형, 2013년부터 시범사업 최초 시행)이 추가로 시행되고 있다. 최근에는 이어달리기 방식으로 국방부처가 필요로 하는 기술을 민수부처가 선행투자하고 국방부처가 이어받아 후속투자하는 새로운 방식인 미래국방가교기술개발사업(시범사업인 미래국방혁신기술개발사업은 2019년 최초 착수)이 2023년부터 착수될 예정(예비타당성조사 통과 시)이다.

이와 같이 이제는 민군겸용성 기술을 별도로 발굴하여 개발하는데서 그치지 않고 다음 <그림 3>과 같이 아예 국가연구개발 수행체계와 국방 연구개발 수행체계를 상호 연계 협력형으로 전환함으로써 국가연구개발 자원과 역량을 국방 분야에 직접 활용하는 방식이 본격화되고 있다.

하지만 민측법에 기반하여 산업부가 주도하는 그 동안의 민군기술협력사업(특히 민군겸용기술개발사업) 위주의 추진체계로는 이와 같이 민 군 부처별 연구개발 추진체계 자체를 연계 협력하도록 재편하기에는 역부족이다. 게다가 앞서 제시한 바와 같이 민군기술협력의 범주에는 민수-국방부처 연구개발사업 간 협력 뿐만 아니라 각자 보유하고 있는 각종 연구개발 자원(시설·장비 등 인프라를 포함한다)을 상호 공유 활용하는 제반 활동 등도 포함하는데 현재로서는 이와 같은 방식의 협력을 촉진할 있는 거버넌스 구조는 제대로 마련되어 있지 않다.

이에 따라 지난 1999년 (구)민군겸용기술사업 착수를 통해 형성된 기존 20년 간의 민군기술 협력사업 위주의 거버넌스를 확대 재편하여 향후 20년 간의 범 국가적 민군기술협력을 뒷받침할 수 있는 새로운 거버넌스를 정립하는 것이 필요한 시점이다.

새로운 민군기술협력 거버넌스 정립을 위한 법적 근거 신설이 선행되어야 한다.

4차 산업혁명 기술 등 첨단과학기술이 급속도로 발전함에 따라 미래 전장양상이 혁신적으로



변화되는 한편으로는 인구절벽에 따른 군 병력 감축 등이 현실화될 것으로 전망되는 바 이러한 국방환경의 변화에 효과적으로 대응하기 위해 첨단 과학기술을 기반으로 하는 정예화된 군사력 건설이 필수적이라는 데는 이견이 없을 것이다. 결국 국가의 과학기술역량이 군사력 건설에 광범위하게 연계 활용될 수 있는 굳건한 민군기술협력 거버넌스 정립이 필수적이며 이를 위해서는 범 국가적 과학기술 정책과 국가연구개발 사업을 총괄하는 부처(현재는 과기정통부)가 주도하여 관계부처 간 민군기술협력이 상시적으로 이루어질 수 있는 거버넌스를 정립하고 이행 실태를 점검하는 역할(즉 민군기술협력 컨트롤타워)을 담당하는 것이 전제되어야 한다.

따라서 우선 「민군기술협력사업 촉진법」의 상위법이자 국가과학기술에 관한 최상위법인 「과학기술기본법」내에 과기정통부가 민군기술협력 컨트롤타워로서 범 국가적 민군기술협력 활성화 시책을 수립하고 민 군 부처 간 다양한 기술협력 활동을 촉진 조정 관리하는 업무를 수행하는 법적 근거를 마련되는 것이 필요하다. 다행히 이미 「과학기술기본법」제17조에 이러한 관점의 조문이 일부 마련되어 있기 때문에 우선 단기적으로 다음 <표 4>와 같이 동법 시행령을 개정하여 과기정통부가 컨트롤타워로서 관계부처 간 민군기술협력을 촉진하는 업무를 수행하도록 하는 근거를 마련한다.



<그림 2> 민군협력형 과제 발굴 방식 변천 내역



<그림 3> 민군기술협력 관점의 민·군간 연구개발 협력 유형

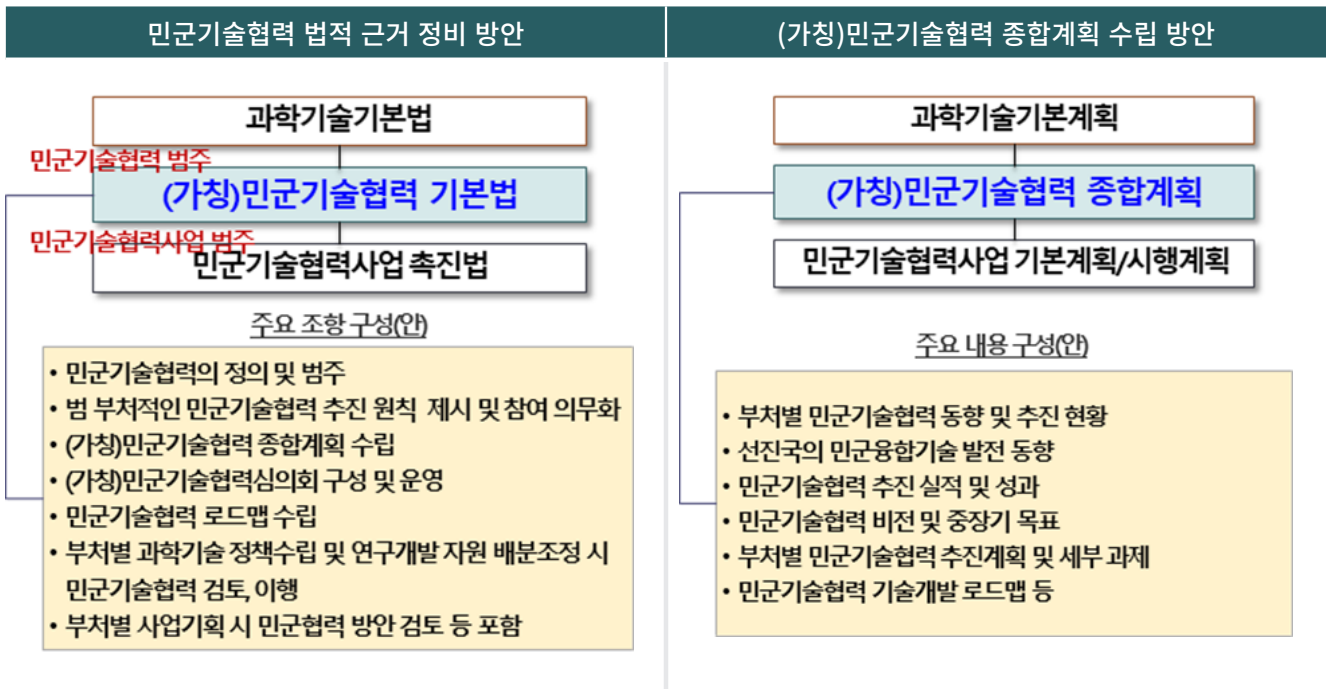
중장기적으로는 우리나라에 대한 군사적·안보적 위협이 심화되고 국가산업에서 국방분야의 중요성이 대두될 경우 국가연구개발 자원과 국방연구개발 자원을 연계 협력하는 활동이 과학기술 관련 정책을 수립하는 전체 부처 내 공히 상시적으로 이루어지는 것을 강력하게 뒷받침하는 방안으로서 전담법률인 「(가칭)민군기

술협력 기본법」을 제정하는 것을 검토한다.

본 법률은 다음 <그림 4>와 같이 「과학기술기
본법」의 하위 법률로서 민군기술협력이 주요
국가적 시책의 일환으로서 중요성을 가지고 추
진되는데 필요한 근거를 수록하며 현행 「민군
기술협력사업 촉진법」의 상위에 위치한다. 특

구 분	현행 (AS-IS)	개정(안) (TO-BE)
과학기술 기본법	제17조(협동·융합연구개발의 촉진) ① 정부는 기업, 교육기관, 연구기관 및 과학 기술 관련 기관·단체 간 또는 이들 상호간의 협동연구개발을 촉진하고 복돋우기 위한 시책을 세우고 추진하여야 한다. ② 정부는 민·군 간의 협동연구개발을 장려하고 민·군 기술협력을 촉진하기 위한 시책을 세우고 추진하여야 한다. ③ ~ ④ (생략) <추가>	제17조(협동·융합연구개발의 촉진) ① (현행과 동일) ② (현행과 동일) ③ ~ ④ (생략) ⑤ 제2항에 따른 민·군간 협동연구개발 장려 및 민군기술협력 촉진 시책의 수립 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
과학기술 기본법시행령	<신설>	제25조의2(민군기술협력 촉진 시책수립 등) ① 과학기술정보통신부장관은 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 법 제17조제2항에 따른 시책을 포함하는 계획을 법 제7조에 따라 수립되는 과학기술기본계획에 반영할 수 있다. ② 과학기술정보통신부장관은 법 제17조제2항에 따른 민·군 간 협동연구개발을 장려하기 위해 국방부·방위사업청과 관계중앙행정기관 간 국가연구개발사업의 기획 협력이 활성화될 수 있도록 노력하여야 한다. ③ 과학기술정보통신부장관은 제1항에 따른 계획수립을 위해 필요한 자료를 관계중앙행정기관의 장에게 요구할 수 있다. 이 경우 해당 관계중앙행정기관의 장은 특별한 사유가 없는 경우를 제외하고는 협조하여야 한다. ④ 과학기술정보통신부장관은 제1항에 따라 수립된 계획의 이행실적과 관계중앙행정기관의 민군기술협력 관련 실적 및 성과를 종합하여 정기적으로 과학기술자문회의에 보고하여야 한다. 이 경우 국방부 장관 또는 방위사업청장과 협의하여 민군기술협력 성과 향상을 위하여 필요한 제도나 정책의 개선사항을 포함하여 보고할 수 있다. ⑤ 과학기술정보통신부장관은 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 「민군기술협력사업 촉진법」에 따라 개발된 결과물의 활용을 촉진하도록 노력하여야 한다.

<표 4> 민군기술협력 거버넌스 정립을 위한 「과학기술기본법」 개정(안)(단기적)



<그림 4> 민군기술협력 거버넌스 고도화를 위한 전담 법령 마련 방안(중장기적)

히 현재 민축법 제4조 등에 따라 매 5년마다 수립되고 있는 민군기술협력 관점의 「민군기술협력사업 기본계획」을 더욱 확대 재편하여 과학기술기본계획을 토대로 향후 5년간 관계부처가 준용할 민군기술협력 활성화 전략, 추진 계획 및 부처별 이행계획, 예산투자계획 등이 수록되는 「(가칭)민군기술협력 종합계획」을 별도로 수립하는 근거도 「(가칭)민군기술협력 기본법」에 포함한다.

맺음말

민군기술협력 활성화가 중요하다는 인식은 지난 20년 동안 계속 형성되어 왔고 특히 지난 2010년대 초반에는 (구)국가과학기술위원회 내 (구)민군기술협력 특별위원회와 실무위원회가 설치·운영되는 등 민군기술협력을 활성화하는 노력도 상당히 충실하게 이루어져 왔

다. 그럼에도 불구하고 그 동안 민군기술협력은 명확한 범 부처 컨트롤타워와 체계적인 거버넌스가 정립되지 않은 채 연구개발사업 시행에 관한 조항 위주로 수록된 민축법 기반으로 수행되고 있기 때문에 그 중요성에 대한 인식과 투입되는 노력 대비 실제 성과는 상당히 저조한 것으로 판단된다.

이제 (구)민군겸용기술사업이 착수된 지 20년이 경과한 시점인 바 본 원고에서 제시한 바와 같이 미래 20년을 견인할 새로운 범 국가적 민군기술협력 거버넌스가 정립되기를 기대한다.

※ 본 내용은 저자의 개인적인 견해로 한국국방기술학회의 공식적인 의견은 아닙니다.



학회 MOU기관 탐방

1. 육군의 도약적 변혁을 선도하는 육군교육사령부

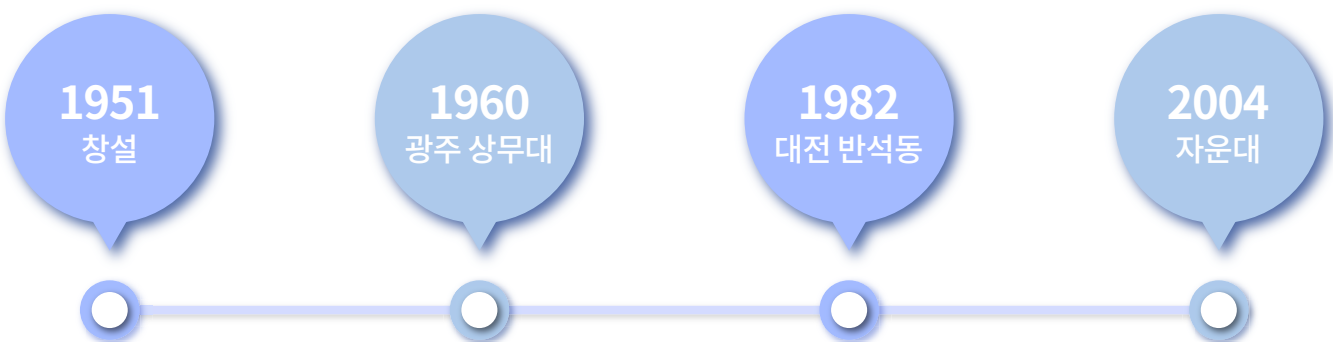
1 비전 및 소개

“현용전력 극대화와 미래전력 창출로 육군의 ‘도약적 변혁’을 선도”

육군교육사령부(陸軍敎育司令部, ROK Army Training & Doctrine Command) : 창조대(創造臺)로도 불리우며, 대한민국 육군의 미래전력 창출을 선도하고 전투발전 및 군사학교 교육에 관한 사항과 예하교육기관 등을 지휘·감독·조정하는 육군의 조직이다.

2 교육사 연혁

한국전쟁 중인 1951년 8월 부산에서 교육총감부로 창설된 후 광주 상무대(1960. 6.~1982. 6.), 대전 반석동(1982. 6.~2004. 10.)을 거쳐 2004.10월 자운대로 이전 후 현재에 이르고 있다.



3 임무 및 편성

1. 임 무 : 육군의 전투발전 및 군사학교교육에 관한 사항과 예하 교육기관 관장
2. 편 성 : 4개 부 7개 실, 16개 예하학교(단)

4 역할 및 과업

1. 미래 지상작전 수행개념 발전을 통한 현용 및 미래전력 소요창출
 - 작전환경 분석을 통한 개념발전, 과학적인 전투실험을 통한 요구능력 도출
2. 4차 산업혁명 기술의 군사적 적용 및 산·학·연 협업 추진
 - 육군과학기술위원회 운영, AI연구발전처·드론봇전투발전센터 설립을 통해 전투발전 분야에 민간 혁신기술과 개념을 융합
3. 군 구조개편, 미래전 양상 분석을 통해 적과 싸워 이길 수 있는 교리-교범발전
4. 육군의 장교와 준·부사관·병 등을 군사전문가 및 강한전사로 육성
 - 과학화전투훈련, 전투지휘훈련, 리더십 함양과 임무형지휘 연구 등

소개 교육사령관(58대)



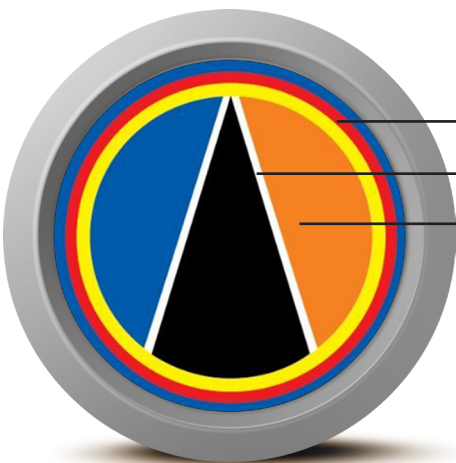
계급 / 성명

중장 박상근 (Park, Sang Geun)

주요 경력

- 2018.01.03. ~ 2019.05.09. 23보병사단장
- 2019.05.10. ~ 2020.12.07. 3군단장
- 2020.12.08. ! 現 교육사령관

소개 부대표지 및 애칭



부대 표지

- 외부(3색원): 전투, 전투지원, 작전지속지원을 의미
- 원추형: 부대의 무한한 발전을 상징
- 내부(3색): 육군 諸병과의 통합을 의미

부대 애칭 : 창조대(創造臺)

- 미래전 양상 예측을 통해 창조적 전투발전 추진
- 혁신형 - 창조형 정예장병 육성

부대 구호 : 전승의 중심! 여기서, 우리가!



학회 MOU기관 탐방

2. 혁신을 통해 해군의 미래를 창조하는 해군미래혁신연구단

1 비전 및 소개

“혁신(革新)을 통해 미래를 창조한다!”

미래혁신연구단(未來革新研究團, Naval Future Innovation Research Group) :

미래 해군의 비전 설계와 전략 전력개념 및 미래 작전 수행개념을 연구하고, 4차 산업혁명 첨단기술에 기반한 SMART Navy 건설을 위한 혁신 방향을 제시하며, 첨단 과학기술분야의 해군 적용을 연구하는 해군의 Think-Tank 및 최신과학기술/미래혁신 분야에 대한 참모총장의 특별참모 역할을 수행한다.

2 부대 연혁

해군미래혁신연구단은 미래 해군의 비전·개념·전략연구 및 4차 산업혁명 첨단기술을 적용한 스마트한 해군 건설, 미래혁신 과학기술 적용 관련 대외 협력 추진을 위해 2020년 1월 1일 창설되었다.



3 임무 및 편성

해군미래혁신연구단의 임무는 미래 해군의 비전을 설계하고, 전략/전력 개념 및 미래전을 연구하며 SMART Navy 건설을 위해 당면하고 대비해야 할 분야와 혁신방향 제시하여 첨단 신기술 우리 군 적용 소요를 발굴·연구하는 것이다. 이를 위해 3개 과 1개 센터로 편성되어있다.

4 부대 기능

미래 해군의 비전을 설계하고, 미래전에 대비한 작전 개념연구를 통해 해군 무기체계의 혁신·발전 방향을 연구 및 제시하며 미래신기술 정책운용 개념 발전과 해군 전 분야에 대한 신기술 적용 방안 연구 및 개발에 관한 업무를 통해 해군의 혁신을 주도하고 있다.

- 해군의 비전설계 및 보완을 통한 해군 발전방향 제시
- 미래전에 대비한 작전 개념연구 및 무기체계 발전방향 연구
- 미래 신기술정책 운용개념 및 발전방향 연구
- 신기술 분야 산·학·연 협력 및 공동연구 소요 발굴
- 무기체계 및 전력지원체계 등 해군 전 분야에 대한 신기술 적용 방안 연구

소개 미래혁신연구단장(초대)



계급 / 성명 2급 박동선(예. 해군 제독)

- 주요 경력**
- 2015.11. ~ 2016.10. 2해상전투단장
 - 2016.10. ~ 2018.01. 인천해역방어사령관
 - 2018.01. ~ 2019.12. 해군본부 정보화기획참모부장
 - 2020.01 ~ 現 미래혁신연구단장

소개 부대마크 및 슬로건



『우리의 생각이 해군의 미래다』



학회 MOU기관 탐방

3. 미래 정예공군 육성을 선도하는 공군항공우주전투발전단

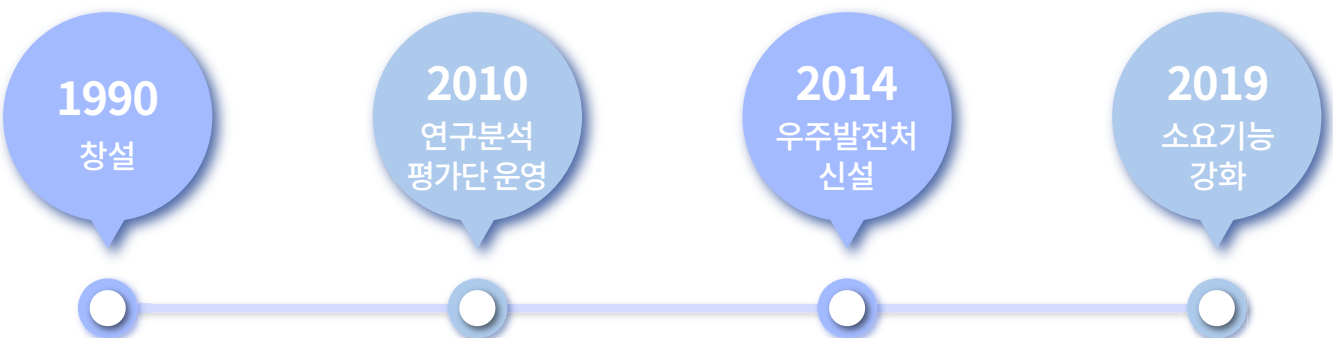
1 비전 및 소개

“미래 정예공군 육성을 선도하는 Think-Tank”

항공우주전투발전단(航空宇宙戰鬪發展團, Air and Space Combat Development wing) : 연합·합동 전장을 주도하는 항공우주력 건설을 위한 비전과 발전방향을 연구하고, 각종 정책 및 무기체계에 대한 분석평가 기능을 수행하는 대한민국 공군 최강의 Smart Power 집단, Think-Tank! 이다.

2 부대 연혁

공군 항공우주전투발전단은 1978년 1월 공군본부 필승태세 연구부를 모태로 1990년 12월 전투발전단으로 부대가 창설된 이래, 2010년부터 2018년까지 전략연구와 전투발전 기능 중심의 연구분석평가단으로 운영되었으며, 2014년 1월에는 미래 우주작전에 대한 대비와 전문적 조직운영의 필요에 따라 군 최초 우주부서인 우주발전처를 신설함으로써 우주력 발전을 위한 선도적 역할을 수행하여 오고 있다. 이후 2019년 2월부터는 소요기능을 강화하여 미래지향적 비전을 구현하고 최상의 항공우주력 건설을 목표로 하는 공군 항공우주전투발전단의 이름으로 부여된 임무에 최선을 다하고 있다.



3 임무 및 편성

항공우주전투발전단의 임무는 공군의 비전과 발전방향을 제시하고 항공우주력 건설을 위한 전투발전임무를 수행하여 국민에게 신뢰받는 공군을 구현하는 것이며, 편성은 단장 예하 6개처 1개실 16개과로 편성되어 있다.

4 부대 기능

항공우주력 운영의 원칙과 지침을 제시하고, 교리발전과 공군 전략/개념 발전을 위해 연구하고, 중·장기 능력 발전방향을 제시하며, 공군 우주력 발전업무의 조정 통제와 공군 주요사업에 대한 분석 및 시험평가, 감항인증을 통하여 공군 지휘부에 의사결정을 지원한다.

- 항공우주력 운영의 원칙과 지침 제공을 위한 교리발전
- 공군 전력/개념 발전연구 및 중·장기능력 발전방향 제시
- 공군우주력 발전 추진을 위한 우주업무 조정·통제
- 공군의 주요 사업에 대한 분석·시험평가 및 감항인증
- 과학적 분석기법을 활용, 공군 지휘본부의 의사결정 지원

소개 부대마크 및 슬로건



『공군의 Smart Power! Think-Tank!』

회원사 동정

LIG Nex1

» 중·러 견제할 카디즈 감시 레이더 30년 만에 국내 기술로 교체 추진(2021.02.08)	더보기 +
» LIG넥스원, IDEX 2021 참가... 천궁 II ·무인화체계 등 공개(2021.02.22)	더보기 +
» 'LIG넥스원' 차세대 군용 무전기 TMMR 첫 출하(2021.02.25)	더보기 +
» 김지찬 LIG넥스원 대표 "KSP는 범국가적 필수 과제"(2021.03.26)	더보기 +
» LIG넥스원, 한국로봇산업진흥원과 '착용로봇' MOU 체결(2021.03.31)	더보기 +
» 세계 8번째 첨단 초음속 전투기 생산국..."항공 산업 G7 도약 목표"(2021.04.09)	더보기 +
» LIG넥스원-연세대, 초임계 소재 개발 MOU 체결(2021.04.12)	더보기 +
» 불법드론으로부터 원전 · 공항 지킨다...5년간 420억 투입(2021.04.19)	더보기 +

가온셀

» 울산, '수소그린모빌리티 규제자유특구' 수소지게차 실증사업 착수(2021.03.03)	더보기 +
» 도내 기관 '전북 공동협력 투자브랜드 데이' 성료(2021.04.22)	더보기 +

그린광학

» 광학 불모지에서 국산화 꽃피운 '그린광학'... "해외기업에 바가지 쓰는 일 줄였죠"	더보기 +
(2021.01.24)	

네비웍스

» 네비웍스, 조기취업형계약학과 선도 공로 장관상(2021.01.18)	더보기 +
» 계원예술대- 네비웍스, 산학협력 MOU 체결(2021.04.16)	더보기 +

단암시스템즈

» 국방품질경영상 대통령 표창에 한화디펜스(2021.01.24)	더보기 +
» 한국 토종 우주발사체 누리호는 300개 기업이 함께 만들고 있다(2021.02.25)	더보기 +

데크카본

- » 전북, 탄소산업 소부장 특화단지 지정(2021.02.23) 더보기 +
- » 전북도 소부장기업 모태펀드 300억 조성(2021.03.10) 더보기 +

버블콘

- » 새해 공공부문 '민간 클라우드' 예산 3500억 풀린다...전년비 85% ↑ (2021.01.01) 더보기 +

빅텍

- » 빅텍, 한화시스템과 49억 규모 통신충전기 세트 공급계약(2021.04.15) 더보기 +
- » 빅텍, 서울시 공공자전거 따릉이 QR 단말기 수주(2021.04.16) 더보기 +

실리콘알앤디

- » [車 반도체 공급난] 김동욱 현대차 부사장 "아이오닉 생산 제때 될 것... 국산화 위해 협력" ... (2021.03.23) 더보기 +
- » [더벨][차량반도체 쇼티지 점검]글로벌 공급 부족, 국내기업 '기회의 땅' 열린다. ... (2021.04.05) 더보기 +

아이쓰리시스템

- » 포스코청암재단, 2021 포스코청암상 시상식 개최(2021.04.12) 더보기 +
- » '함께' 성장하는 벤처협회(2021.04.21) 더보기 +

알에프코어

- » [미리보는 SECON & eGISEC 2021] 시정·알에프코어·알티솔루션(2021.04.19) 더보기 +

웨이비스

- » 떡잎키우는 PEF, 큰돈붓는 VC...기업 투자공식 바뀐다(2021.03.25) 더보기 +

젠스텍

- » 도시가스 정압기 '디지털 트윈 기술' 2023년 상용화(2021.04.15) 더보기 +

이오시스템

- » 이오시스템, 중동지역 최대 방산 전시회 'IDEX 2021' 참가(2021.02.22) 더보기 +
- » 워리어플랫폼용 야간투시장비, 열상장비와 '양안형' 야간투시경 병행 운용 필요 더보기 +
(2021.03.16)
- » 군과 업체 간 자유로운 소통 채널인 '히말라야 포럼' 올해 첫 행사(2021.03.26) 더보기 +

티쓰리큐

- » 제51회 하이테크어워드' 개최...올해의 솔루션, 통합플랫폼 등 11개 부문 시상 더보기 +
(2021.02.05)
- » 광주전남중기청, AI 수요-공급기업 비즈니스 매칭데이 개최(2021.04.05) 더보기 +

한국항공우주산업

- » KAI, 에어버스 A350 날개 구조물 공급계약 연장...7176억 규모(2021.01.20) 더보기 +
- » KAI 연합체, 중기부 "선도형 디지털 클러스터" 공모 선정(2021.04.06) 더보기 +
- » KAI, 말레이시아 수석장관과 기술이전 논의...FA-50 수출되나(2021.04.08) 더보기 +
- » KAI, 대한민국 첫 전투기 'KF-21 보라매' 시제기 출고...항공전력 극대화 기대 더보기 +
(2021.04.10)
- » KAI 'FA-50', 말레이시아 전투기 수주전서 3파전(2021.04.13) 더보기 +
- » KAI, 실전처럼 교전하고 지형 익혀...'가상 전장훈련' 체계 보급 앞장(2021.04.13) 더보기 +
- » 에이치시티-KAI, 항공우주 무기체계 및 부품모듈 시험 MOU 체결(2021.04.22) 더보기 +
- » KAI, 스마트 제조 시스템 구축에 985억 원 투자(2021.04.22) 더보기 +
- » [단독]KAI, 완제기 수출 2년여만에 재개...태국에 'T-50TH' 2대 수출(2021.04.23.) 더보기 +

한컴인스페이스

- » 한컴-네이버클라우드, 클라우드 기반 지상국 시스템 개발 추진(2021.01.28) 더보기 +
- » 한컴인스페이스-뉴빌리티, 드론·로봇 자율주행 기술 개발 업무 협약 체결(2021.02.12) ... 더보기 +
- » 한글과컴퓨터그룹-대전시, 4차 산업혁명 중심 도시 조성 위해 협력(2021.02.26) 더보기 +
- » 한컴그룹, 어썬텍 인수..."드론 밸류체인 구축"(2021.03.03) 더보기 +
- » 세종대, 한컴그룹과 드론·항공우주 연구개발 위한 산학협력 협약(2021.04.08) 더보기 +

한화시스템

- »
한화시스템, 필리핀 해군 호위함 3척 전투체계 사업 수주(2021.01.26)
더보기 +
- »
한화시스템 전성기 이끄는 김연철 대표, 경쟁력·수익성·먹거리 모두 잡았다 (2021.02.26)
더보기 +
- »
한화시스템, 에어택시 '전기추진시스템' 곧 성능 시험(2021.03.29)
더보기 +
- »
한화시스템, '위성의 눈' 적외선 탑재체 국산화...아리랑7호에 기술 공급(2021.04.13)
더보기 +
- »
한화시스템, 방산업계 최초 사내벤처 육성 프로그램 출범(2021.04.20)
더보기 +

현대로템

- »
기아·현대로템, 소형전술차량·K2전차 중동 수출 노린다(2021.02.22)
더보기 +
- »
현대로템, 중동 국제 방산전시회 'IDEX 2021' 참가(2021.02.22)
더보기 +
- »
터키 차세대 전차 '알타이'에 '국산파워팩' 수출(2021.03.10)
더보기 +
- »
현대로템 통근형 전동차, 대만서 달린다(2021.04.05)
더보기 +

학회 소식

국방과학연구소 방위산업기술지원센터와의
업무협약(MOU) 체결

한국국방기술학회 논문지 온라인 원문제공 서비스
시스템 구축

한국국방기술학회 주관 2021년도 국방AI 교육사업
본격 시행 예정





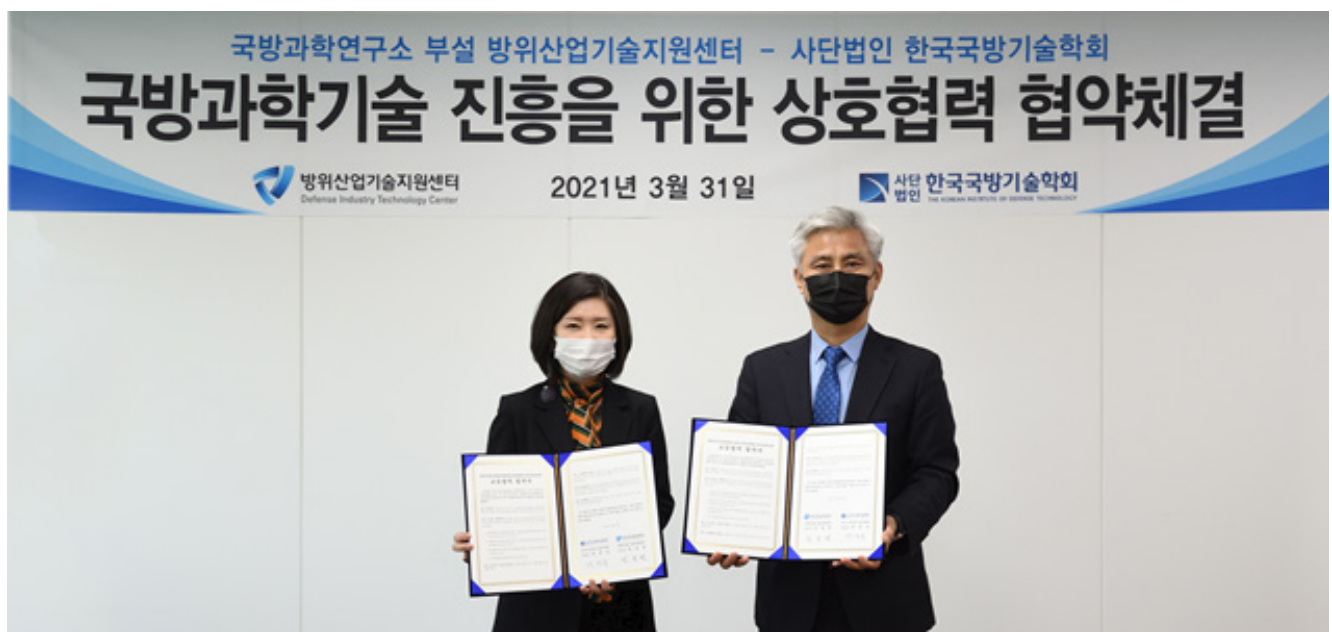
국방과학연구소 방위산업기술지원센터와의 업무협약(MOU) 체결

지난 2021.3.31일(수) 우리 학회(학회장 박영욱)는 국방과학연구소 부설 방위산업기술지원센터(센터장 엄동환)와 국방과학기술 역량강화를 위한 상호협력을 확대하고자 업무협력 협약서를 체결하였습니다.

양 기관은 본 협약을 통해 ▲국방과학기술 역량강화를 위한 기술 정보 공유, ▲전문 인력 교류 및 교육 프로그램 상호 지원, ▲국방획득 관련 정책 및 제도 개선, ▲국내 방위산업의 발전 등에 관한 학술적 연구 활동의 공동 기획 및 수행, ▲국방과학기술의 진흥을 위한 학술행사 상호 협력 및 지원 등을 협력해 나갈 것임을 합의하였습니다.

1. 국방과학기술 역량강화를 위해 최신 기술동향 및 관련정보를 공유하고, 전문 인력 교류 및 교육 프로그램 상호 지원
2. 국방획득 관련 정책 및 제도 개선, 국내 방위산업의 발전 등에 관한 학술적 연구 활동의 공동기획 및 수행
3. 국방과학기술의 진흥을 위한 학술행사(컨퍼런스, 심포지움, 학술대회 등) 상호 협력 및 지원
4. 기타 교류협력을 위해 양 기관의 장이 승인한 사항

최근 업체주관 연구개발사업이 본격적으로 확대되고 있고 신속연구개발사업 제도가 신설되는 등 국방획득 환경이 크게 변화되고 있는 상황에서 우리 학회는 본 협약체결을 계기로 방위산업기술지원센터가 방위산업 육성과 국방과학기술 발전에 이바지할 수 있도록 적극적으로 지원할 예정입니다.





한국국방기술학회 논문지 온라인 원문제공 서비스 시스템 구축



우리 학회는 지난 2019년 9월부터 학술지인 “한국국방기술학회 논문지”를 발간(매년 4회)하고 있습니다.

본 학술지는 국방과학기술과 관련된 기술분야의 새로운 발견이나 연구결과, 정책 개선 등에 대한 내용을 다루고 있습니다.

그 동안 산학연 연구자가 국방과학기술과 관련된 다양한 분야의 학술논문을 투고할 수 있는 전문 학술지가 부족하여 민간 산학연의 국방과학기술 관련 기술개발 동향과 개발성과를 종합적으로 파악, 공유하는데 어려움이 있었습니다.

이에 따라 우리 학회는 국방관계자(국방부처, 각 군, 국방연구기관, 방산업체 등)와 민간 산학연 간 국방과학기술 관련 기술정보를 공유하고 상호 기술협력이 활발하게 이루어질 수 있도록 뒷받침하고자 지난 2021.4월 온라인 원문제공 서비스 시스템을 구축하였고, 금년도에 한국연구재단 등재학술지로 지정받도록 추진하고 있습니다. 그 동안 발간된 우리 학회 논문지는 학회논문 공개사이트(<http://journal.kidet.or.kr/>)를 참조하시면 됩니다.





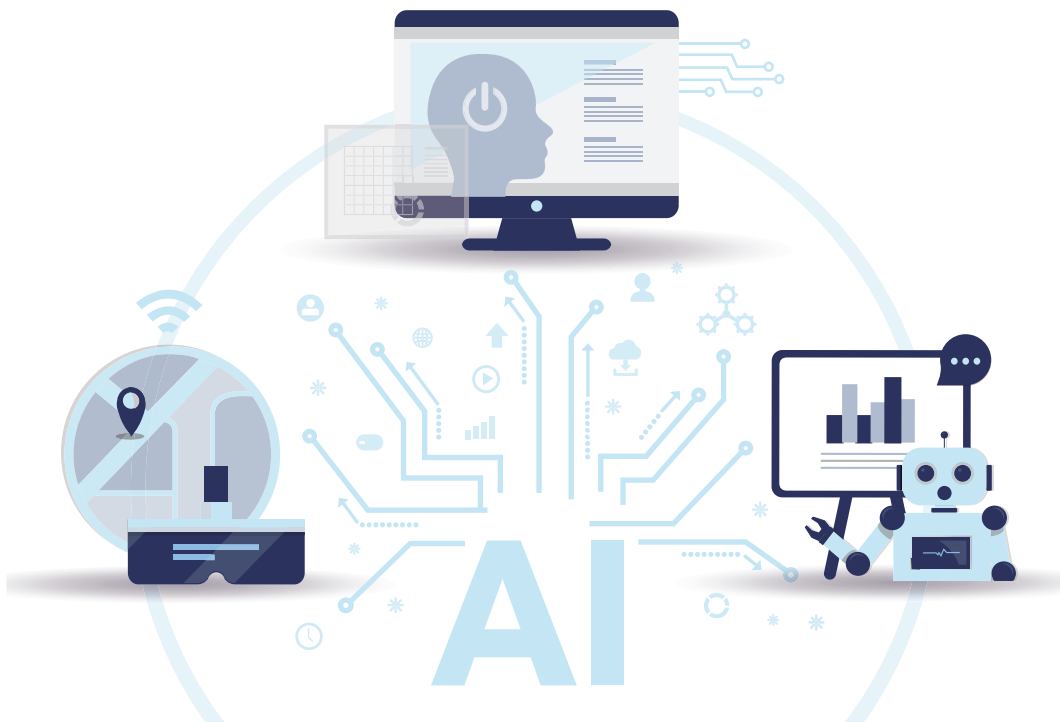
한국국방기술학회 주관 국방AI 교육사업 본격 시행 - 6월 24일 1차 리더과정 개강 예정

우리 학회가 지난 2020년에 이어 금년에도 정보통신산업진흥원(NIPA)과 협약을 맺어 2021년도 국방산업혁신 AI융합 생태계 구축 및 전문역량강화사업”을 6월부터 시행할 예정입니다.

본 사업은 작년과 유사하게 크게 리더과정, 중간관리자 과정, ICT 융합전문가 과정으로 나누어 각 과정별로 맞춤형으로 국방AI 역량을 강화할 수 있는 다양한 프로그램을 운영하되 지난 2020년도 대비 더욱 알찬 내용으로 준비하고 있습니다. 특히 올해는 국방부/각 군 관계자도 공식적으로 교육대상자로 추가되어 본 사업이 명실상부한 국방관계자의 AI 전문교육과정으로 자리매김될 것으로 기대됩니다.

올해 시행할 교육과정 수강도 전액 무료이며 연말까지 리더과정 2회, 중간관리자 과정 6회, 융합전문가 과정 1회를 진행할 예정입니다. 6월 24일(목) 개강하는 리더과정은 국방산업계 CEO 및 임원급 리더들의 “디지털/AI 트랜스포메이션”을 주제로, 주 1회씩 4회 기간 동안 차상균 교수(서울대) 등 총 8분의 국내외 최고 AI 전문강사를 모시고 진행됩니다.

리더과정을 포함한 전 과정은 국방산업체 종사자 중 희망자를 대상으로 교육생을 선발할 예정입니다. 자세한 내용을 알고 싶거나 신청을 희망하시는 경우 우리 학회 홈페이지(<http://www.kidet.or.kr>)를 참조하시면 됩니다.

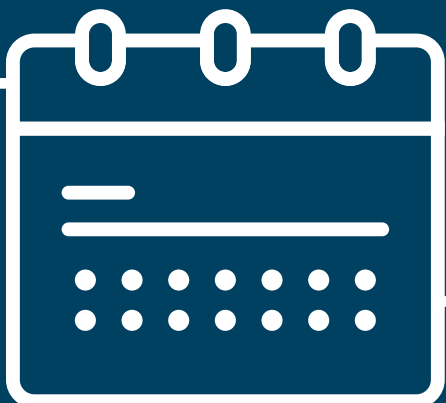


국방과학기술계 최근 동향과 행사 안내

국방과학기술 소식

방산업계 동향

정부의 지원사업 공고 내역





국방과학기술계 최근 동향과 행사 안내

국방과학기술 소식

- ▶ 전투기 레이더용 반도체 소재 국산화 추진(2021.01.19) 더보기 +
- ▶ KAI-KAIST “소형위성 융·복합 솔루션 개발해 미래 우주산업 확대”(2021.01.19) 더보기 +
- ▶ 미래 보병부대 지휘의 핵심, ‘차륜형 지휘소 차량’ 개발 성공(2021.01.25) 더보기 +
- ▶ 국방과학연구소, 한반도 상공 인공위성 추적 레이저 개발 착수(2021.01.27) 더보기 +
- ▶ 토종기술 3단 로켓 ‘누리호’ 올 10월 고흥서 쏜다(2021.02.09) 더보기 +
- ▶ 무기체계 핵심기술 산·학·연 컨소시엄 형태 개발(2021.02.15) 더보기 +
- ▶ 국가별 인공지능(AI) 경쟁력 분석해보니... 한국 14위, 美·英이 1, 2위... 더보기 +
세계 각국 인재 모시기 경쟁(2021.03.09)
- ▶ 국방기술 연구개발 기획에 14개 방산기업 참여 기회 부여(2021.03.19) 더보기 +
- ▶ 韓 차세대 중형위성, 카자흐스탄서 발사한 까닭은?(2021.03.23) 더보기 +
- ▶ "한국, 인공지능 무기 경쟁서 뒤처진다"(2021.03.28) 더보기 +
- ▶ 국방 분야 지식재산권 방산업체와 공동 소유하고 협약 방식도 도입(2021.03.31) 더보기 +
- ▶ "창의적 국방기술 개발하다 실패하면 패널티 면제"...국방부, 더보기 +
모험적 국방R&D 숨통 틔다(2021.03.31)
- ▶ 방위산업기술연구소, 민간 전문업체와 시험평가 MOU(2021.04.01) 더보기 +
- ▶ '한국판 스페이스X'...KAI·한화·LIG넥스원, 우주개발 '주도'(2021.04.04) 더보기 +
- ▶ 한국은 이미 세계 6~7위권 우주 강국..."UAE 비교 안 돼"[과학을 읽다](2021.04.06) 더보기 +
- ▶ 방사청, 방산 中企 기술유출 방지 시스템 구축 지원한다(2021.04.13) 더보기 +
- ▶ 원전·공항 위협 불법드론 잡는 '드론갑' 개발한다(2021.04.18) 더보기 +
- ▶ 인류 비행체, 처음으로 지구 밖 동력 비행 성공했다(2021.04.19) 더보기 +
- ▶ 수리온 핵심부품 우리 기술로 만든다(2021.04.19) 더보기 +
- ▶ "4차산업 핵심은 AI 기술인데"...韓, 선진국보다 1.8년 뒤쳐졌다(2021.04.22) 더보기 +
- ▶ NASA, 화성 헬기 2차 비행 성공...5m 높이로 52초 동안 날아(2021.04.23.) 더보기 +

방산업계 동향

- ▶ 국방부·산업부, 민·군 손잡고 방산 육성 수출 확대 모색... 더보기 +
올해 첫 방산발전협의회 개최(2021.01.19)
- ▶ 군수품 산업단지에 陸士 유치도 노리는 논산...‘국방클러스터’ 착착(2021.01.19) 더보기 +
- ▶ 부산 국방 벤처기업 매출 1842억원...맞춤형 지원 효과(2021.01.21) 더보기 +
- ▶ “방산, 중동으로의 무기 수출이 추가 성장의 주요 요인”(2021.01.22) 더보기 +
- ▶ [방산 이슈 진단 (37)] 방위산업 ‘육성’ 가로막는 법적·제도적 요인 적극 해결 필요 더보기 +
(2021.02.01)
- ▶ 방위산업 발전 지원법 시행...무기체계에 국내산 부품 우선 적용(2021.02.04) 더보기 +
- ▶ [방산 이슈 진단 (38)] 방사청의 K5방독면 국방규격 제정 과정의 더보기 +
‘4대 의혹’ 규명 주장 제기돼(2021.02.09)
- ▶ 방위산업기술진흥연구소, 60여 개 국방 중소벤처기업과 소통 간담회 진행 중(2021.02.18) 더보기 +
- ▶ [방산 이슈 진단 (39)] 잘못 방향 잡은 과학화경계시스템 사업 신속한 재검토 필요 더보기 +
(2021.02.23)
- ▶ 한국방위산업진흥회, 중동 최대 방산전시회인 ‘IDEX 2021’에 통합 한국관 구성해 참가 더보기 +
(2021.02.24)
- ▶ 인간·로봇이 한 팀으로 싸우는 '멤티', 방산업계의 새 트렌드(2021.02.26) 더보기 +
- ▶ 경제·군사적 중요성에 코로나도 뚫은 新우주패권 경쟁, 머스크·베이조스 가세... 더보기 +
민간기업 참여 러시(2021.03.09)
- ▶ 방사청, 수출 무기와 함께 전력지원체계 시범운용(2021.03.10) 더보기 +
- ▶ 경항공모함 설계기술 국산화 나선다(2021.03.10) 더보기 +
- ▶ 해안감시레이더·저격수탐지장비 등 수출 前 시범운용(2021.03.10) 더보기 +
- ▶ 군수품은 국산 우선...방사청, ‘바이 코리아’ 제도 마련한다(2021.03.11) 더보기 +
- ▶ 유니콘 기업을 만들기 위한 방위산업의 시작! 컨설팅으로 첫걸음마부터 도약까지 지원 더보기 +
(2021.03.15)
- ▶ [방산 이슈 진단 (40)] 글로벌 방산강소기업 나오려면 중소·벤처기업 육성 효과 진단에 더보기 +
관심 기울여야(2021.03.18)
- ▶ 향후 15년간 무기체계 핵심기술 개발 방향 제시한 ‘핵심기술기획서’ 나와(2021.03.22) 더보기 +
- ▶ 방사청, 8대 국방 핵심기술 공모...내달 31일까지(2021.04.01) 더보기 +
- ▶ 올해 설립된 방위사업교육원, 이달부터 교육 본격 개시(2021.04.01) 더보기 +

▶ 창원시-GE 방위·항공기업 수출 개척 지원(2021.04.07)	더보기 +
▶ 방사청, 무기 사용 현장의 목소리 담은 ‘현존 전력 극대화 소요 발굴’ 추진(2021.04.07)	더보기 +
▶ 육군, 드론봇 전투체계 조기 구축...상용드론 도입(2021.04.13)	더보기 +
▶ ‘K방산 삼국지’ 한화·LIG넥스원·KAI...육해공에서 우주로 전장 넓힌다(2021.04.14)	더보기 +
▶ 국산 경찰용 권총, 국내 도입 앞서 수출 성공(2021.04.19)	더보기 +

정부의 지원사업 공고 내역

▶ '21년 국외조달 수리부속 국방전자조달시스템 공지(2021.03.09)	더보기 +
▶ 개인전장가시화체계 체계개발사업(2021.03.11)	더보기 +
▶ 2021년도 대전국방벤처센터 협약기업 모집 공고문(2021.03.11)	더보기 +
▶ 함대공유도탄-II 요격능력 기술수준 확인 및 핵심기술 과제 발굴을 위한 신기술 공모	더보기 +
(2021.03.11)	
▶ 2021년 방산 중소기업 컨설팅 지원사업 신청기업 모집 공고(2021.03.15)	더보기 +
▶ 2021년 부산국방벤처센터 협약기업 모집 공고(2021.03.16)	더보기 +
▶ 2021년 『국방벤처 지원사업』 과제 및 주관기업 모집 공고(2021.03.23)	더보기 +
▶ 2021년도 신속시범획득 사업 공모(2021.03.25)	더보기 +
▶ 무기체계 연구개발 입찰공고(긴급공고)(2021.03.26)	더보기 +
▶ 21-1차 무기체계 부품 국산화 개발지원 사업 주관기업 모집공고(2021.03.31)	더보기 +
▶ 2021년 해외인증획득/수출컨설팅 참여기업 모집 공고(2021.04.01)	더보기 +
▶ 2021년 국방 핵심기술 과제공모(2021.04.05)	더보기 +
▶ 2021년 해외인증획득/수출컨설팅 참여기업 모집 공고문(2021.04.05)	더보기 +
▶ 민·군규격표준화사업 신규수요 및 수행연구기관 공모(2021.04.08)	더보기 +
▶ 22년 신규 민군겸용기술개발과제 기술수요조사 공고(2021.04.14)	더보기 +
▶ 「DQ마크 인증」 신청 안내 (2021.04.16)	더보기 +

통계 정보

민군기술협력사업
정부투자실적 추이(업데이트)

방위사업청 중소기업기술
혁신지원(KOSBIR) 실적 추이





국방과학기술 분야 통계 정보

민군기술협력사업 정부투자실적 추이(업데이트)

(단위 : 백만원)

구분		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
기술개발 사업	민군겸용기술개발사업	47,306	58,856	63,885	66,868	66,786	66,099	65,932	64,686
	부처연계협력기술개발사업	3,000	39,636	51,700	50,609	55,393	50,735	64,767	87,902
	무기체계등개발사업	0	0	0	0	0	0	0	0
	전력지원체계개발사업	0	0	0	1,500	1,500	4,425	5,666	5,682
기술이전 사업	민군기술적용연구사업	3,750	6,500	8,077	10,500	7,874	8,585	8,271	10,347
	민군기술실용화연계사업	0	3,000	3,500	2,300	2,900	1,280	2,200	2,716
민군규격표준화사업		1,500	1,500	1,700	1,550	1,550	1,321	1,650	1,375
민군기술정보교류사업		300	1,300	1,200	1,200	610	772	772	772
기획 평가 평가 ^{주1)}		-	-	-	-	-	4,469	4,706	4,562
합계		55,856	113,149	131,062	134,527	136,613	137,686	153,964	178,042

출처 : 각 연도별 민군기술협력사업 시행계획(안) 집계

<참고> 통계지표 설명

- 민군기술협력사업 촉진법, 동법 시행령 및 민군기술협력사업 공동시행규정 등에 근거하여 시행하고 있는 민군기술협력사업의 세부사업별 정부 예산 투자실적
- 주1) 기획 관리 평가 예산은 2017년까지는 민군겸용기술개발사업 예산에 포함되어 있었으나 2018년부터 별도 항목으로 분리되었음.

방위사업청 중소기업기술혁신지원(KOSBIR) 실적 추이

(단위 : 억원)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	10년간 평균
전체 부처 기관	R&D예산	140,396	144,099	160,112	146,015	149,308	158,880	168,538	172,129	171,452	179,844	159,077
	중소기업 지원실적	12,904	15,079	17,412	17,282	17,377	19,367	20,703	22,097	21,368	21,408	18,500
	비중	9.2%	10.5%	10.9%	11.8%	11.6%	12.2%	12.3%	12.8%	12.5%	11.9%	11.63%
전체 부처 기관	R&D예산	17,945	20,163	27,207	24,386	23,345	24,355	25,571	27,838	29,017	32,285	25,211
	중소기업 지원실적	896	968	1,476	1,284	1,217	1,320	1,383	2,253	1,734	1,968	1,450
	비중	5.0%	4.8%	5.4%	5.3%	5.2%	5.4%	5.4%	8.1%	6.0%	6.1%	5.75%

자료 : 각 연도별 정부·공공기관의 중소기업 기술혁신지원 실적 및 계획(안) 집계

<참고> 통계지표 설명

- 「중소기업 기술혁신촉진법」제13조에 근거하여 시행되는 중소기업기술혁신지원(KOSBIR) 제도에 따라 정부 및 공공기관 소관 R&D 예산의 일정비율을 중소기업에 의무적으로 투자하는 비율을 집계

