

# 미국의 제3차 상쇄전략을 고려한 국방 인공지능 정책 발전방안

이세훈\*, 이승훈\*\*

육군 교육사령부\*, 동아대학교 산업경영공학과\*\*

## A study on improvement of policy of artificial intelligence for national defense considering the US third offset strategy

Se Hoon Lee\*, Seunghoon Lee\*\*

Republic of Korea Army Training & Doctrine Command\*,  
Department of Industrial & Management Systems Engineering, Dong-A University\*\*

**요약** 본 논문은 미국이 추진하고 있는 국방 인공지능 관련 정책 및 3차 상쇄전략의 주요 과제와 경과를 살펴봄으로써, 미국 국방전략의 핵심 지향점 및 추진 동향 등을 분석하고, 미래 국방환경에서 우리나라의 안보를 담보하기 위한 유효적절한 정책적 시사점을 도출하였다. 이에, 미래 국방환경을 위한 첨단 무기체계에 대한 개발 능력 및 핵심기술 확보를 위한 대응방안을 미국의 국방 인공지능 정책과 연계하여 다음과 같이 모색하였다. 인공지능 기반의 국방혁신을 성공적으로 추진하기 위해서는 첫째, 무인·로봇, 자율무기체계 전력 운용을 위한 장기적인 추진전략이 마련되어야 한다. 둘째, 국방 데이터의 안전한 수집·저장관리, 알고리즘 개발 및 컴퓨팅 능력을 확보하기 위한 인공지능 플랫폼 개발이 필요하다. 마지막으로, 한미 동맹에 기반하여 우리나라가 참여 가능한 첨단부품 및 핵심기술을 식별하고, 미국과의 기술협력을 강화해 나가야 한다.

**주제어** 국방 인공지능, 4차 산업혁명, 제3차 상쇄전략, 국방혁신, 자율무기체계

**Abstract** This paper addressed the analysis of the trend and direction of the US defense strategy based on their third offset strategy and presented the practical policy implication of ensuring the security of South Korea appropriately in the future national defense environment. The countermeasures for the development ability of advanced weapon systems and secure core technologies for Korea were presented in consideration of the US third offset strategy for the future national defense environment. First, to carry out the innovation of national defense in Korea based on artificial intelligence(AI), the long-term basis strategy for the operation of the unmanned robot and autonomous weapon system should be suggested. Second, the platform for AI has to be developed to obtain the development of algorithms and computing abilities for securing the collection/storage/management of national defense data. Lastly, advanced components and core technologies are identified, which the Korean government can join to develop with the US on a basis of the Korea-US alliance, and the technical cooperation with the US should be stronger.

**Key Words** : Defense Artificial Intelligence, 4th Industrial Revolution, The Third Offset Strategy, Defense Innovation, Autonomous Weapon System

Received 16 Jan 2023, Revised 18 Jan 2023  
Accepted 26 Jan 2023  
Corresponding Author: Seunghoon Lee  
(Dong-A University)  
Email: seungh@dau.ac.kr  
ISSN: 2466-1139(Print)  
ISSN: 2714-013X(Online)

© Industrial Promotion Institute. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

4차 산업혁명 도래에 따른 인공지능과 사물인터넷, 자율주행, 클라우드, 빅데이터 등의 기술 파급력은 사회적 충격뿐 아니라, 국가 간 군사적인 불평등 및 물리적 군사력 격차를 심각하게 벌리고 있으며, 4차 산업혁명의 파괴적 영향력은 1차 산업혁명보다 10배 더 빠르고, 300배 더 크며, 3,000배 더 강하다고 할 수 있다[1]. 특히, 인공지능(AI : Artificial Intelligence)은 알고리즘을 통해 인간의 지적능력을 모방하는 기술로 제조, 물류, 농업, 통신, 의료, 금융, 교육, 사회서비스, 국방 등 다양한 산업 분야와 결합하여 산업 생산성 개선뿐 아니라 새로운 비즈니스 모델 창출을 통한 경제, 사회 전반에 연쇄적인 혁신과 변화를 초래한다[2]. 인공지능 산업의 글로벌 매출은 2020년 약 323조에서 2023년 약 528조 원으로 전망하고 있으며[3], 주요 국가들은 이러한 인공지능 기술의 잠재력과 파급효과에 대한 중요성을 인식하고, 경제·산업·사회적 편익을 극대화하기 위해 관련 정책과 비전을 발표하고 있다[2,3].

특히, 미국은 과거 대부분의 기술이 국방에서 나왔으나, 지금은 민간에서 첨단기술을 통한 혁신을 선도하고 있으며, 주요 국가들은 인공지능을 포함한 민간 신기술의 확보 및 기술 주권을 선점하기 위해 국가적 차원의 전략을 수립하는 등 전 세계적으로 기술의 발전 속도는 급격히 빨라지고 있다. 이에, 미국은 그동안 누려왔던 기술적 우위의 강점이 점차 상실되고 있다고 보고, 이를 만회하기 위해 2014년 ‘제3차 상쇄전략(The Third Offset Strategy)’을 발표하였다[1]. 상쇄전략은 “경쟁의 조건을 자신에게 유리한 방향으로 구축함으로써 우위를 담보하는 전략”으로 냉전기 1차 및 2차 상쇄전략과의 연속선상에서 국방전략의 논리를 보여주고 있다. 이는 국제 안보 환경변화와 중국 및 러시아의 군사력 현대화 전략에 대응하기 위한 수단으로 첨단무기 개발 확보의 필요성을 공표하고, 국가안보 전략의 관점에서 인공지능 기술의 발전 필요성을 강조하고 있다[4]. 특히, 대부분의 기술들이 4차 산업혁명의 신기술과 연계되어 있어 ‘제3차 상쇄전략’은 결국 국방 분야의 4차 산업혁명을 의미하고 있다[5].

우리나라는 2017년 1월 ‘국민과 함께하는 튼튼한 국방’을 위한 국방운영 중점사항 중 하나로 “미래지향적

국방 역량 강화를 위하여 최첨단 기술인 인공지능을 국방 분야에 융합하고 선진국의 국방혁신 사례를 한국에 적용하고자 한다”는 내용을 국방부 업무보고에 명시하였을 뿐 아니라, 2018년 3월 「2018~2022 방위산업육성 기본계획」을 통해 ‘자주국방의 핵심 기반, 방위산업’이라는 비전 아래, 첨단 무기체계의 개발 능력 확보 및 글로벌 시장에서의 경쟁력 강화를 주요 목표로 선정하였다. 나아가, 2018년 8월 「국방개혁 2.0」을 통해 군 구조, 국방운영, 병영문화, 그리고 방위사업 측면에서 국방개혁의 정책 방향성을 제시하였으며, 더불어, 4차 산업혁명 시대의 첨단 과학기술을 국방 분야에 적시에 도입하여 첨단 과학기술 기반의 정예화된 군사력을 바탕으로 ‘스마트 국방, 디지털 강군’을 구현하겠다는 목표를 제시하였다[6,7]. 또한, 2019년 12월 인공지능 국가전략에 따라 ‘국방 인공지능 발전계획’을 수립하였으며, 대통령 직속 4차 산업혁명 위원회에서 의결된 ‘4차 산업혁명 스마트 국방혁신 추진계획’을 통해 부분적으로 국방 분야의 인공지능 기술 도입을 추진하였다[5,6]. 최근에는 국방운영 중점 중 하나인 「국방혁신 4.0을 통한 첨단과학기술軍 육성」을 통해 감시정찰체계, 전투체계, 지휘통제체계로의 인공지능 적용을 단계별로 확대하고, 유·무인 복합체계, 지휘통제체계 등 국방 전 분야에 혁신을 도모하기로 하였다[8].

그러나 조한진 등(2019)은 한국의 인공지능 기술력은 세계 최고 수준의 기술 보유국인 미국 대비 78.5% 수준으로 1.8년의 기술적 격차가 있다고 보았다[9].

박지성(2019)은 우리나라는 미국과 중국, 일본 등 주요 국가들과 비교하여 인공지능 관련 인력의 양적·질적 수준이 여전히 취약하고, 정부 인공지능 정책 준비도 또한 10점 만점에서 평균 4.2점으로 우리나라 현실에 맞는 맞춤형 전략 수립이 필요하다고 보았다[10].

과학기술정책연구원(2020)의 ‘국방 스마트 플랫폼 및 무인화·지능화 기술’의 국가별 수준 조사에 따르면, 미국의 국방기술 발전 수준을 100으로 보고, 유럽은 90, 일본 85, 중국 84, 한국은 75에 그치는 것으로 평가하였다[5].

정두산(2021)은 우리나라 국방 인공지능 생태계 진단 결과, 국방 데이터 전략 수립이 미흡할 뿐 아니라 학습용 데이터를 수집·생산할 수 있는 국방 데이터 센터 또한 미구비되어 있어 데이터를 효율적으로 관리하고 활용하는데 어려움이 있다고 보았다. 이에, 알고리즘 개발에서부

터 적용, 공유, 고도화에 이르기까지 체계적인 관리 시스템 및 관련 조직, 법·제도 마련이 시급하다고 보았다[11].

산업연구원(2021)은 미국이 현재 진행 중인 인공지능 및 첨단산업 주도권 경쟁을 과거 소련과의 냉전에 준하는 국가적 차원의 강력한 대응으로 보고, 미국·중국과 밀접하게 연관된 우리나라 산업구조를 고려하여 현재 추진 중인 인공지능 및 산업기술 전략을 전면적으로 재검토할 필요가 있다고 보았다[12].

이에, 미래 국방환경에 대비하고, 인공지능 기반의 국방혁신을 성공적으로 추진하기 위해서는 첨단 무기체계에 대한 개발 능력 및 핵심기술 확보 등의 독자적 노력과 함께 국방과학기술을 바탕으로 한 한미동맹 차원의 안보협력 강화가 필요한 시점이다. 이를 위해, 국방전략 차원에서 미국이 추진하고 있는 상쇄전략의 논리를 검토하고, 우리나라의 국방전략 추진을 위한 정책적 시사점을 도출함으로써, 미래 인공지능 기반 전쟁 환경에 효과적으로 대응하기 위한 전략적 대응방안을 제시하고자 한다.

따라서 본 연구에서는 미국에서 현재 추진 중인 국방분야의 4차 산업혁명이라 일컬어지는 ‘제3차 상쇄전략’의 주요 과제와 경과를 비교·검토하여 미국의 국방 인공지능 정책 및 첨단산업 전략을 통해 우리나라 국방정책 수립시 고려해야 할 추진제도 및 방향 등을 살펴보고, 이를 통해, 미래 국방환경에 대비함과 동시에 우리나라에서 추진하고 있는 일련의 국방혁신을 성공적으로 달성하기 위한 대응방안을 모색하는데 연구의 목적이 있다.

연구의 방법으로는 미국의 국방 인공지능 관련 정책, 조직, 기반환경과 함께 상쇄전략에 대한 주요 추진 배경 및 동향, 시대별 발전과정을 정책기관의 자료, 관련 기사, 간행물 등 각종 문헌을 참고하여 정리 및 분석하였으며, 이를 통해, 미국이 추구하는 국방혁신의 장기적 목표 및 방향성과 더불어 우리나라의 국방 인공지능 관련 기존 정책에 대한 개선방안을 고찰함으로써, 미국의 3차 상쇄전략과 연계한 유용한 정책적 시사점을 도출하였다.

## 2. 선행연구

박휘락(2015)은 미국의 국방예산 제한이라는 내부적 요인과 러시아, 중국의 재부상에 따르는 안보적 위협의 대두라는 외부적 요인 등을 동시에 대응하기 위해 ‘제3차 상쇄전략’을 추진하고 있으며, 이는 무인 및 원거리

공중 작전능력 등의 기술적 우위를 중심으로 미국의 군사력 우위를 지속적으로 유지하겠다는 의도로 보았다. 이로써, 다른 국가들도 기술적 우위를 확보하기 위해 군사기술에 대한 경쟁적인 발전이 초래될 것으로 보고, 이에, 우리나라 또한 특정 분야의 첨단기술을 개발하여 기술적인 비교우위 및 호혜성을 보장받는 동시에 미국과의 첨단기술 공동개발 및 분업 등을 추진해야 한다고 주장하였다[13].

김길준(2017)은 최근 중국은 반접근/지역거부(A2/AD : Anti-Access / Area Denial) 능력을 실현하기 위해 군 현대화에 박차를 가하고 있으며, 미국은 아시아·태평양 지역에서 영향력을 유지하기 위한 방안으로 ‘제3차 상쇄전략’을 추진하고 있는 등 이러한 상쇄전략은 중국, 일본, 한국에 상당한 영향을 미칠 것으로 보았다. 결국에는, 동아시아에서 첨단전력 건설 경쟁을 촉진시켜 북한의 위협과 주변국의 위협을 동시에 고려해야 하는 안보 불안이 심화됨과 동시에 향후 미국의 기술발전 추세를 고려할 때 우리나라의 정보공유체계 및 네트워크 수준이 미흡하여 한미 연합작전 능력이 축소될 수 있다고 보았다. 이에, 잠재적 위협에 대비한 정찰 감시 및 정밀타격 능력을 발전시키고, 제한된 자원으로도 적의 핵심 체계 및 능력을 무력화시킬 수 있는 해·공군 중심의 통합 능력을 확보해야 한다고 주장하였다[14].

박준혁(2017)은 미국의 ‘제3차 상쇄전략’의 세부 추진 현황을 조직, 기술, 작전개념으로 구분하여 살펴보고, 우리나라에 미칠 영향을 전망하여 한국적 적용방안을 도출하였다. 이에, 국방부, 합참, 각 군, 유관부서, 한국국방연구원, 국방과학연구소, 국방기술품질원, 민간 기업 및 연구기관 등의 적극적인 참여와 협력이 필요함과 동시에 안정적인 국방 재원 확보가 중요하다고 보았다. 더불어, 미국의 핵심기술 중 하나인 자율심화학습 시스템을 벤치마킹하여 북한 핵미사일에 대응하는 한편 전자기필스탄, 전자전공격 헬기, 사이버 공격 무기 등을 통한 적 중심 마비전이라는 전략적 측면의 작전개념 구체화가 필요하다고 보았다[15].

강석울(2021)은 미국의 ‘제3차 상쇄전략’이 국방과학기술의 혁신을 위해 자율형 무인기 체계의 전력화, 자율형 무인체계의 군집 능력에 기반한 공세적 능력 강화, 극초음속 기술과 지향성 에너지 기술의 전력화 등 대공·미사일 방어 능력을 강화하면서 신속한 공세적 대응능

력을 강화하고 있다고 보았다. 이에, 우리나라 또한 첨단 과학기술 기반의 정예화된 군사력 전환 및 인공지능 기반의 무인전투체계를 신속히 전력화하기 위해서는 한반도 안보 환경에 적합한 미래 국방환경 평가를 바탕으로 국방조직·작전개념·국방과학기술 혁신을 추진해야 한다고 주장하였다[7]. 이를 종합하면 아래의 <표 1>과 같다.

<표 1> 미국의 제3차 상쇄전략에 관한 선행연구

구분	세부 내용
박휘락 (2015)	·미국의 제3차 상쇄전략과 연계한 첨단기술 개발 및 기술협력
김길준 (2017)	·잠재적 위협에 대비한 정찰·감시 및 정밀타격능력 발전 등 전력 운용의 통합 능력 확보
박준혁 (2017)	·민군기술협력을 통한 기회요인 창출 및 북한 핵미사일에 대응한 자율심화 학습시스템 개발
강석울 (2021)	·미래 국방환경 평가를 바탕으로 한 국방조직, 작전 개념, 국방과학기술 혁신

### 3. 미국의 국방 인공지능 추진 정책

#### 3.1 주요 정책

미국은 냉전 종식 이후 낙관적인 국제 정세 전망과 자국 경제 회복을 이유로 냉전과 비교하여 1/3 수준에 달하는 약 65만 명의 병력을 감축하였다. 그러나 탈냉전 시대의 국제 정세는 낙관적인 기대와 반대로 테러와 분쟁이 증가하는 등 국제 안보에 더 많은 개입을 요구하는 상황이 조성되었다. 이에, 미국은 광범위한 지역에서 즉각적이고 안정적인 대응체계를 구축하기 위해 첨단기술 연구개발에 중점을 두었으며, 특히 인공지능 기술 도입을 위한 정부 차원의 투자를 확대하기 시작하였다[5]. 이와 함께, 미군은 정보화시대의 전쟁양상 변화에 대응하여 2000년대 초반 이후 네트워크중심전(NCW : Network Centric Warfare) 개념의 군사력 발전 추진을 본격화하였으며, 2010년 이후에는 클라우드, 모바일, 빅데이터 기술의 적용을 위한 정책 및 전략을 수립하였다. 특히, 오바마 정부부터 인공지능의 엄청난 파급력과 잠재력을 인식하고 국가 차원의 범 인공지능 정책 수립에 착수하였으며, 2011년 ‘아시아로의 회귀’, 2012년 「미국의 글로벌 리더십을 유지하기 위한 방안: 21세기 미국 국방의 우선순위」라는 새로운 국방전략을 수립함으로써, 국제 안보 환경변화와 함께 중국, 러시아의 군사력 현대화에 대응하기 시작하였다[7]. 이와 함께, 2016년

‘2030년 인공지능과 생활’, ‘국가 인공지능 연구와 발전 전략 기획’, 2017년 ‘인공지능과 국가안보’와 같은 보고서가 출판되어 인공지능을 핵심으로 한 국가안보정책 건의가 제출되는 등 군사훈련, 전략분석, 중점투자 등 다양한 영역에서 인공지능 개발과 관련 업무가 추진되었다[7,16].

한편, 트럼프 정부에서는 범정부차원의 ‘국가 AI R&D 전략계획’을 발표함으로써, 연방정부의 적극적인 기초·장기 R&D 투자와 함께 민간 시장의 주도적 인공지능 산업경쟁력을 도모하기 위한 표준, 규제, 인력 대책 등을 마련하였다. 당시 국방부는 ‘칼로(CALO)’ 인공지능 프로젝트를 통해 ‘음성개인비서 연구 부문’을 독립시켜 ‘시리(Siri)’라는 벤처기업을 설립하는 등 민간의 경쟁력을 끌어올리는 정책을 시행하였으며, 이어 2019년에는 ‘미국 AI 이니셔티브’ 행정명령을 발표하는 등 인공지능 분야의 R&D 투자 확대를 통해 연방정부의 R&D 우선순위를 조정할 수 있도록 거버넌스 체계를 확립하였다[2]. 더불어, 인공지능 기술을 산업 전반에 적용 가능한 수준으로 발전시키기 위해 공공데이터 및 연방정부 데이터에 대한 접근성을 개선하는 등 정부가 주도하여 인공지능 기초 연구 및 안보 등 공공영역에서 인공지능 생태계가 발전할 수 있는 기반을 마련하였다[2].

아울러, 2018년 국방부는 합동군의 통합 작전수행능력을 강조한 「국방전략서(NDS : National Defense Strategy)」를 통해 미래전에 대비한 극초음속, 마이크로 전자 스펙트럼, 5G 통신 기술 및 인공지능 등의 최첨단 군사과학기술에 연구개발을 집중토록 하였으며, 이와 함께, 미군의 인공지능 기술 도입을 촉진하고, 시대적 흐름에 적합한 전력을 구축하기 위해 「인공지능 전략서(AIS : Artificial Intelligence Strategy)」를 발표하였다[16].

이후, 2019년 국방부 ‘디지털 현대화전략서(DMS : Digital Modernization Strategy)’의 4대 중점 분야 중 하나로 인공지능을 선정하였으며, 2020년에는 데이터 중심 조직으로 전환하기 위한 ‘국방 데이터 전략(DoD Data Strategy)’을 발표하는 등 데이터의 체계적인 관리 및 활용성을 제고하는 가이드라인을 제시하였다[16]. 이와 함께, 합동전영역작전(Joint All Domain Operations), 모자이크전(Mosaic Warfare), 시스템전(System Warfare) 등 인공지능 기반 신형 작전이론을 마련함으로써, 혁신적 기술 도입에 따른 미래전 양상의 변화뿐 아니라, 국방 재원 축소, 병력 감소 등 국방 환경변화에

대응하고 군사 패권을 유지하기 위한 새로운 전투방식을 도입하기 시작하였다[17].

최근 바이든 정부는 법무부 차원에서 국방과 산업 분야에 인공지능 기술 연구를 진척시키고, 제도적 기반을 마련하기 위해 ‘2020 국가 AI 이니셔티브 법(National AI Initiative Act of 2020)’을 제정하였으며, 나아가, 2022년 회계연도 국방수권법(NDAA : National Defense Authorization Act)을 통해 인공지능, 극초음속 기술, 사이버 기술, 양자컴퓨팅 기술에 예산 투자를 집중하는 등 신기술의 도입 및 확산을 가속화하고 있다.

이처럼, 미국은 인공지능 연구와 개발에 있어서 범정부적 지원이 이루어지고 있으며, 이로써, 세계 최강국으로서의 전략적 지위를 유지함과 동시에 모든 국가 통치 영역 전반에 인공지능 기술개발의 적용 및 활용을 진척시키고 있다[18]. 미국의 주요 추진전략은 아래의 <표 2>와 같다[16].

<표 2> 국방 인공지능 관련 주요 정책

구분	세부 내용
제3차 상쇄전략 (2014년)	·첨단 군사력을 통한 적대국에 대한 전략적 군사 우위 확보
국방전략서 (2018년)	·신기술 및 새로운 작전개념을 통한 전투준비 태세 재건 및 치명적 합동군 건설
디지털 현대화 전략 (2019년)	·국방 전 분야의 기술적 역량 향상 및 디지털 영역에서의 경쟁력 강화
인공지능 전략서 (2019년)	·핵심 임무 전반에 최적 규모의 인공지능 능력 적용 및 확산

### 3.2 주요 조직

미국은 민간 신기술의 신속한 적용과 인공지능 기술의 군사적 활용 촉진을 지원하기 위해 민간 전문가들로 구성된 ‘인공지능 국가안보위원회(NSCAI : National Security Commission on AI)’를 2018년 설립하였다. 이를 통해, 군 관련 인공지능 기술을 평가하고, 경쟁력 강화방안을 마련하는 등 전반적인 조언자 역할뿐 아니라, 인공지능 및 관련 기술이 국가안보에 미치는 영향 분석 등을 통해 국익 실현을 위한 대응방안을 모색하고 있다[12,19].

더불어, 국방부 정보화기획관 산하에 합동인공지능센터(JAIC : Joint Artificial Intelligence Center)를 창설하여 국방 인공지능 관련 정책 수립 및 사업 추진, 기반환경 구축을 위한 업무를 수행하는 등 그동안 각 군, 조직에서 분산된 인공지능 업무를 국방부 내 단일 실행조직

으로 통합·운용하였다[19]. 이로써, 국방 전반에 인공지능 활용 능력의 신속한 보급을 촉진하는 한편 인공지능 기술을 국방부 전체 차원의 영향력 확대로 연결시키는 등 합동군 차원의 군사적 우위를 창출하려는 노력을 가속화하고 있다[7,16]. 또한, 사이버 위협 대응에 있어서 민간의 성숙된 인공지능 관련 사이버보안 기술을 미군 전술 네트워크 방어에 활용하는 방안을 모색하고 있다.

한편, 국가안보를 위한 혁신기술 투자에 중심적 역할을 담당하는 국방고등연구개발국(DARPA : Defense Advanced Research Projects Agency)은 ‘설명 가능한 AI(XAI : Explainable AI)’ 연구 프로젝트를 통해 인간 동료로서의 공생적 협력이 가능하도록 인간을 지원하는 인공지능 기술 및 시스템 개발을 수행하고 있으며, 특히, 2019년부터 추진하고 있는 ‘공중전 진화(ACE : Air Combat Evolution) 프로그램’을 통해 전투기 조종사가 다수의 인공지능 기반 무인기를 통제하는 방안을 실험하는 등 전략적 작전에서 인간과 기계가 결합한 기술을 연구하고 있다[7].

이외에도, 민간 신기술의 신속한 군 적용과 인공지능 기술의 군사적 활용 촉진을 위해 ‘전략능력실(SCO : Strategic Capabilities Office)’, 민간의 혁신 기술 및 시스템을 식별하여 신속하게 군에 적용하는 지원과 관련된 ‘국방혁신단(DIU : Defense Innovation Unit)’, 국방부의 방대한 데이터의 양을 지능과 통찰력으로 신속하게 이용할 수 있도록 만든 ‘알고리즘 전 활용을 위한 기술팀(AWCFT : Algorithmic Warfare Cross-Functional Team)’ 등을 운영하고 있다[4,7].

이처럼, 민간 신기술의 신속한 군 적용과 인공지능 기술의 군사적 활용 촉진 지원을 위해 다음의 <표 3>과 같이 전문조직 신설 및 조직 개편을 추진하였으며[16], 각 군 중심으로 진행되고 있는 국방과학기술 연구 및 개발 분야를 통합적으로 관리함으로써, 3차 상쇄전략의 핵심인 인공지능을 국방에 적용하기 위해 노력하고 있다. 더불어, 최근에는 이러한 논리와 핵심 목표를 국방조직 전반에 확산시키면서 내부적 지지를 담보하기 위해 ‘선진화된 능력과 억제 패널(ACDP : Advanced Capabilities and Deterrence Panel)’, 조찬모임(Breakfast Club)의 정례 모임을 추진하였다[7].

〈표 3〉 국방 인공지능 관련 주요 조직

구 분	세 부 내 용
국방고등 연구계획국 (DARPA)	·장기적 관점의 미래 전장운영 혁신을 위한 선제적 투자 및 기술개발
합동인공 지능센터 (JAIC)	·공통의 기반환경 구축 및 인공지능 관련 정책, 윤리, 사이버보안 등 구체적 전략 수립
전략능력실 (SCO)	·국방조직이 보유한 능력에 새로운 전략적 의미와 역할 부여
국방혁신단 (DIU)	·민간 혁신 기술 및 시스템을 식별하여 군에 신속 적용

### 3.3 주요 기반환경

미국은 「인공지능 전략서(AIS : Artificial Intelligence Strategy)」, 「미래 AI의 준비를 위한 권고안」 등을 통해 데이터 및 공통기반 환경 구축의 필요성을 제기하였으며, 이와 함께, 분권화된 인공지능 기술 및 실험이 가능한 표준화된 체계 개발을 통해 국방부 및 합동군의 임무 전반에 업무혁신을 모색하였다[5,18]. 이에, 합동인공지능센터(JAIC)는 인공지능 개발과 전력화를 위한 전략적 로드맵을 작성하고, 이와 관련된 윤리적·법적 방침을 제정하였을 뿐 아니라[6], 나아가, 데이터 생성 및 인공지능 개발 플랫폼인 합동공통기반(JCF : Joint Common Foundation)의 인프라를 구축하였다[6,18].

특히, 데이터 측면에서 국방부의 ‘국방 데이터 전략(DoD Data Strategy)’을 통해 합동전장 영역에서 데이터에 기반한 전장 우위 달성하고, 결정권자 및 모든 계층에서의 의사결정을 지원하기 위해 ‘데이터는 전략적 자산’, ‘데이터 통합 관리’, ‘데이터 윤리’, ‘전사적 데이터 접근성과 가능성’, ‘AI 학습을 위한 데이터’, ‘목적에 맞는 데이터’, ‘정책적 준수를 위한 설계’ 등 데이터 전략 프레임워크를 구성하는 8대 원칙을 제시하였다[11,19].

또한, 빅데이터를 활용하여 미래 상황을 예측·평가하고, 효율적인 의사결정을 지원할 수 있는 인공지능 알고리즘 개발을 추진하고 있는 등 다양한 국방 분야 및 무기체계에 인공지능 알고리즘을 적용하고 있다. 실제 드론으로 촬영한 수많은 비디오 이미지로부터 건물과 자동차 등의 사물을 식별하는 ‘Project maven’ 통해 컴퓨터 비전 알고리즘을 개발 및 통합하는 프로젝트를 수행하였으며, 이외에도, 무인 수상함 Sea Hunter, 무인 잠수정 Echo Voyager, 무인 정찰기 RQ-4 글로벌 호크 등 다양한 무기체계에 인공지능을 적용하고 있다[20,21].

아울러, 인공지능 모델 학습 및 서비스 운영에 필요한 그래픽 처리 장치의 연산 모듈, 데이터를 저장하기 위한 스토리지 등 컴퓨팅 능력을 확보하기 위해 국방부 산하 ‘국방정보시스템국(DISA : Defense Information System Agency)’의 자체 클라우드 플랫폼 RACE(Rapid Access Computing Environment)를 통해 2008년부터 광범위한 내용의 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하였다. 나아가, 인공지능 기술의 군 적용 가속화를 위해 2018년 합동방어인프라(JEDI : Joint Enterprise Defense Infrastructure), 2022년 합동 전투원 클라우드 설비(JWCC : Joint Warfighting Cloud Capability) 등 민간 기업의 클라우드 시스템을 도입하여 컴퓨팅 능력을 획득하고, 기존 정보기술 시스템을 현대화하는 등 국방 정보의 최적화 달성을 위해 대대적인 투자 및 사업을 추진하고 있다[21,22]. 이를 종합하면 다음의 <표 4>와 같다.

최근 바이든 정부는 2025년까지 인공지능 기술이 적용된 디지털 군사 인프라를 구축하고, 디지털 기술 활용에 적합한 인력을 육성하는 것을 목표로 동맹·파트너 국가가 함께 접근하고 사용할 수 있는 지구적 클라우드 및 인공지능 시스템의 공통 표준화를 추진하고 있다[23].

이처럼, 미국은 국방 분야의 인공지능 기반환경을 구축하기 위해 대기업, 중소기업, 스타트업과 소통하고 이들 기업이 국방부와 협력할 수 있도록 상호운용성 개발 및 오픈소스 교류 등 각종 제도를 개선하여 상호 유기적인 발전을 도모하고 있다[24].

〈표 4〉 국방 인공지능 관련 주요 기반환경

구 분	세 부 내 용
데이터	·데이터 관리 및 분석 능력 확보를 통한 합동전장영역 에서 정보우위 달성
알고리즘	·오픈소스 및 영상 정보 수집·분석을 통한 알고리즘 고도화
컴퓨팅	·민간 기업의 클라우드 시스템 도입 및 기존 정보 시스 템 현대화를 통한 컴퓨팅 능력 구축

## 4. 미국의 제3차 상쇄전략

미국의 ‘제1차 상쇄전략’은 1950년대 구소련의 재래식 군사력 억제를 위한 전술핵무기 능력을 발전시키기 위한 전략으로 당시 수적으로 우위에 있는 구소련의 전력을 동일한 재래식 전력으로 대응하는 것은 부적합하다고 판단하여 핵무기, 장거리 공군 전력, 미사일 등과

같은 첨단 핵전력으로 이를 상쇄시키고자 하였다[25]. 특히, 당시 미국은 전략 공군을 통해 대규모 핵 보복이 가능한 대량보복 전략을 추구하였으며, 이와 함께, 전술 핵무기, 대륙 간 탄도 미사일 등 전략 무기체계의 비대칭 핵전략을 추진하였다[7]. 그러나 1970년대 소련이 미국과 전술핵 균형을 달성함에 따라 ‘제1차 상쇄전략’의 전략적 유효성을 상실하게 되었으며, 그 결과 전술핵 균형의 상태에서 소련의 재래식 군사력 위협에 주목하기 시작하였다[15].

이에, 1970년 중반을 기점으로 미국은 재래식 위협을 극복하기 위한 ‘제2차 상쇄전략’을 수립하였으며, 정보·정찰·감시 플랫폼, 정밀유도무기 개선, 스텔스 기술, 위성 기반 통신 및 항해 기술 등을 새로운 기술로 선정하였다[14]. 이러한 ‘제2차 상쇄전략’은 정밀유도무기 중심의 장거리 정밀타격 능력과 네트워크화된 지휘통제 체계를 기반으로 전쟁 수행 개념을 발전시키는 방향으로 추진되었으며, 특히, 정보·정찰·감시 기술은 1991년 1차 걸프전에서 첨단기술력과 결합한 공지전투의 효과성을 입증하였다[15]. 이는 수적으로 우세하나 기술적으로 열세한 적에게 매우 효과적이라는 것을 증명하였을 뿐 아니라, 2차 상쇄전략에 기초한 전력 운용을 통해 소련 진영의 확장과 침략을 저지하는데 유효한 역할을 수행하였다[7,15]. 그러나 9.11 테러 이후 미국이 중동문제에 개입하는 동안 중국과 러시아를 비롯한 경쟁국들은 미국의 군사력 투사능력에 대응하는 반접근/지역거부(A2/AD) 능력의 영향력을 증대시켜 왔으며, 이로써, 잠재적 적들의 국방과학기술 능력이 지상·해양·공중, 우주와 사이버 영역에서 미국을 위협하는 수준으로 발전하게 되었다[25].

이에, 오바마 정부는 상쇄전략을 국방전략의 핵심 논리로 부활시키면서 무인, 장거리 공중, 저피탐 공중, 수중작전, 복합체계 통합 등의 영역에서 미국이 기존에 보유하고 있는 우위를 적극적으로 확장시키기 위한 방안으로 ‘제3차 상쇄전략’을 추진하였다[7,16]. ‘제3차 상쇄전략’은 적국의 정밀유도무기가 무수히 운용되는 환경에서 새로운 군사혁신을 통해 군사과학의 기술적인 요소를 서로 강하게 결합시키는 전략으로 이를 위해, 학습기계, 인간-기계 협업, 인간의 운용지원, 인간-기계 전투 협업, 네트워크기반 자율무기의 기술 분야를 우선적 투자 순위로 구체화하였다. 이와 함께, 무인장비의 개발, 장거리 정찰 비행과 타격, 스텔스 기술 등 인공지능과

기계학습 기술을 결합하여 전 세계 감시 타격체계 및 유사시 즉각 대비할 수 있는 대응체계 구축을 목표로 하였다[25].

결국, 3차 상쇄전략은 냉전기 1차 및 2차 상쇄전략과의 연속선상에서 국방과학기술의 혁신을 통해 잠재적 적국의 군사적 영향력 확대를 저지하기 위한 장기 경쟁 전략으로 이는 인공지능과 자율체계 등을 포함하는 무인체계 기술의 혁신을 통해 무인작전, 수중전, 복합체계 등의 작전능력을 극대화하는 국방전략임을 알 수 있다[13]. 이를 종합하면 아래의 <표 5>와 같다.

<표 5> 1, 2, 3차 상쇄전략 비교

구분	세부내용
제1차 상쇄전략	·유럽에 대한 구소련의 재래식 전력을 억제하기 위한 전술핵무기 발전
제2차 상쇄전략	·대량 폭격에 의한 효과 미흡으로 정밀유도무기를 통한 정밀타격 능력 발전
제3차 상쇄전략	·반접근/지역거부 능력을 극복하기 위한 인공지능, 로봇, 자율무기 기술 극대화

## 5. 분석 및 시사점

첫째, ‘제3차 상쇄전략’은 미국이 추구하는 국방혁신의 장기적 목표 및 기술·조직, 작전개념 전반의 방향성을 보여주는 핵심 전략으로 관련 정책을 추진함에 있어 유기적 연계에 초점을 두고 있다. 오바마 정부의 국방조직 혁신, 작전개념 혁신, 국방과학기술 혁신이 트럼프 정부에서의 국가안보 전략과 국방전략 차원에서 ‘제3차 상쇄전략’을 정당화하면서 추진되었으며, 특히, 신기술 도입을 고려한 국방부 연구공학차관실(USD R&E : Under Secretary of Defense Research and Engineering)의 개편은 상쇄전략의 대표적인 조직 혁신으로 볼 수 있다[7]. 현재 바이든 정부 또한 ‘국가안보전략 잠정 지침서(INSGG : Interim National Security Strategic Guidance)’를 통해 조직·작전·기술 혁신이라는 주요 논리를 강조하는 등 ‘제3차 상쇄전략’을 전력체계 증강의 기조로 삼고 국방예산 및 투자를 뒷받침함으로써, 국가전략 차원의 지속성을 보장하고 있다[25]. 또한, ‘제3차 상쇄전략’의 핵심 내용들이 2016년부터 추진된 미군의 현대화계획, ‘국가안보전략서(NSS)’, ‘국방전략서(NDS)’로 이어져 발전하고 있는 등 특히, 국제 안보 환경변화와 중국, 러시아의 군사력 및 기술 수준을 고려하여 관련 작

진개념, 정책 등의 미비점을 지속 보완해 나가고 있다.

둘째, 민간의 원천기술과 알고리즘, 데이터 수집 및 처리, 클라우드 기반의 컴퓨팅 능력을 활용하여 다양한 인공지능 기술에 대한 표준을 마련하는 등 합동전투개념의 실행 능력을 담보하고 있다. 이는 전 영역에서의 효과적인 의사결정이 가능토록 지휘통제체계를 지원할 뿐 아니라, 분산 운용되는 무기체계를 하나의 체계처럼 작동할 수 있도록 기반 환경을 마련하는데 그 목적을 두고 있다. 특히, 2021년 합동전영역지휘통제(JADC2 : Joint All-Domain Command and Control) 사업을 통해 그동안 육지, 하늘, 바다, 우주, 사이버에서 개별 수집했던 전투정보와 각 군의 지휘통제 체계를 하나의 유기체로 대응 가능한 공동 표준규격을 마련하는 등 통합 네트워크를 통한 데이터 공유를 추진하고 있다[26,27]. 이처럼, 인공지능 기술을 다양한 영역에 적용 가능토록 관련 인프라 및 기반환경 조성을 위해 국방부를 포함한 각 군 조직은 모자이크전, 시스템전 등 명확한 전략 개념을 바탕으로 지속적인 개발 및 핵심 사업을 추진하고 있다.

마지막으로, 전략적 경쟁자 및 적대국에 대해서는 자국의 기술 보호를 강화하는 한편 동맹 및 우호국과의 기술협력, 군사적인 협력을 확대해 나가고 있다. 기존 1, 2차 상쇄전략이 NATO(North Atlantic Treaty Organization) 동맹국의 적극적인 참여를 통해 성공적으로 추진하였으며, 3차 상쇄전략 또한 동맹 강화 및 파트너 국가들과의 국방협력을 강조하고 있다[7,28]. 최근 바이트 정부는 인공지능을 포함한 다양한 신기술분야에서 미국의 세계적 리더십을 공고히 하는 목표와 함께 민주주의 가치를 공유한 국가들과의 기술 동맹을 통해 중국 등 권위주의 국가와 기술경쟁에 대응해야 한다는 외교 전략을 발표하였다[23]. 특히, 인공지능 분야에서 지적재산권이나 수출통제 등 다양한 정책적 수단을 통해 경쟁국을 적극적으로 규제하는 한편 동맹국과는 인공지능 시스템의 상호운용성을 중시하면서 동시에 함께 접근하고 사용할 수 있는 인공지능 시스템의 공통 표준화를 추진하고 있다[23]. 한편, 인도-태평양 지역의 장기적인 전략적 안정성을 확보하기 위해 쿼드(QUAD : Quadrilateral Security Dialogue), 오커스(AUKUS : Australia, United Kingdom, United States) 등 새로운 형태의 다자협력을 강화해 나가고 있으며[28], 뿐만 아니라, 동맹국가와의 상호국방조달협정(RDP-MOU :

Reciprocal Defense Procurement MOU), 국가기술 및 산업기반(NTIB : National Technology and Industrial Base) 등 산업협력, 안보 및 국방협력의 공동 대응을 추진해 나가고 있다[29]. 이외에도, 기계학습, 지향성 에너지 및 양자계산을 포함한 신흥분야에서의 기술 우위 유지 및 혁신을 위해 공동투자를 추진하는 등 향후 유망한 국방과학기술 확보에도 주력하고 있다.

## 6. 한국의 국방 인공지능 정책 발전방안

첫째, 인공지능 기반 무인·로봇 등 자율무기체계 기술개발에 대한 구체적인 추진전략이 필요하다. 한국국방기술학회(2020)의 연구에 따르면, 국방 인공지능 발전을 위해 국가전략과 연계한 국방부 차원의 통합적인 비전과 목표 수립, 그에 따른 추진전략이 미흡하다고 보았다[16]. 미국은 ‘제3차 상쇄전략’의 중점투자 분야를 인공지능 기반의 무인무기체계로 선정하였으며, 미래 복잡한 군사 환경에서 다양한 수준의 자율성과 지능을 통합할 수 있는 유·무인 협업 및 인간·시스템 상호작용 능력 구현을 위해 시스템 센서, 컴퓨팅 능력, 빅데이터 분석, 전자 및 인공지능 등의 관련 기술들을 오랜 시간 발전시켜 왔다. 특히, ‘로봇 및 자율시스템 전략(RAS : Robotics and Autonomous Systems)’을 통해 최종적으로는 다수의 로봇을 협동 제어하는 군집 시스템 도입을 준비하는 등 이를 위해, 단기 현실적 목표, 중기 실현 가능한 목표, 그리고 장기적인 비전 목표를 설정하여 시기별 로봇 기술 수준을 분석하고, 개발 능력을 평가하고 있다[31]. 이에, 우리나라 또한 자율무기체계에 대한 장기적인 목표 및 운용개념, 기술 수준에 따른 하드웨어, 오픈 아키텍처 소프트웨어 마련을 위해 단계별 전략수립이 필요하다. 특히, 지상, 공중, 해상에서의 여러 무인·로봇 체계가 스스로 주변 상황을 인지하고 장애물을 회피하면서 자율적으로 임무를 수행하기 위해서는 군집·분산제어, 협업, 충돌 회피 알고리즘 기술의 개발 및 설계가 선행되어야 한다. 이에, 단기적으로 민간에서 현재 개발된 자율주행, 모바일 로봇 등 자율제어 기술 분야와 더불어 머신러닝 기반의 영상 및 음성인식, 표적탐지, 추적기술 등에 대해 임무별·상황별 무기체계 적용 가능성을 검토해야 한다. 나아가, 중·장기적으로는 전 영역에서 합동 자율운용 능력 구현을 위한 다양한 종류



의 작전개념을 정립하여 위치인식, 센서·엑츄에이터, 환경인식 등 소요기술이 개발되는 정도에 따라 지상·해양·공중·우주 등 여러 응용 분야의 활용성 및 기술성숙도를 평가하고, 이와 함께, 별도의 중점 투자 분야 선정 및 국가연구개발 중장기 투자전략과 연계된 종합적이고 체계적인 관리가 이루어져야 한다[32,33].

둘째, 국방 데이터의 안전한 수집·저장·관리, 알고리즘 개발 및 컴퓨팅 능력을 획득하고 자체 기술 역량을 확보하기 위해서는 국방에 특화된 자체적인 인공지능 플랫폼 개발이 필요하다. 한국국방연구원(2019)의 연구에 따르면, 국방 차원의 데이터 품질 관리, 현황 조사 등 데이터 활용 중심으로 전환하기 위한 제반 노력이 단편적으로 수행되고 있으며, 인공지능, 빅데이터 분석 등 신기술을 포함한 공개 소프트웨어의 군 내 도입을 위한 제도 및 절차 또한 미비한 실정이라 하였다[34]. 뿐만 아니라, 기존 국방 데이터는 데이터 자체를 고려한 설계보다는 각 체계 간 연동을 우선 고려하여 구축되어 있으며, 국방 데이터 활용을 위한 기술력 및 기반 확보가 미흡하여 실제 학습에 필요한 다양한 데이터를 확보하는데 어려움이 있다고 보았다[34,35]. 최근 국방부는 ‘국방지능형플랫폼’ 사업을 통해 국방망 환경 하에서 전사적 데이터 분석과 활용이 가능한 기반 구축사업을 추진하고 있다[16,36]. 이에, 우리나라 또한 미국의 합동 전투원 클라우드 설비(JWCC)처럼 멀티 클라우드 벤더를 활용한 민간의 기본 체계를 도입하여 구축 초기 소프트웨어 현대화의 기준을 정립하고, 국방 분야에 활용 가능한 데이터 및 정보를 축적함으로써, 빠르고 확장성 있는 실시간 정보처리 및 분석, 유통이 가능한 플랫폼을 구축하여야 한다[37]. 나아가, 군 기준에 맞는 보안 체계 강화 및 새로운 표준화 과정을 통해 각 군의 데이터 및 정보를 통합할 수 있는 전사적 관점의 데이터 관리 정책 정립과 함께 상용 소프트웨어를 유연하게 군에 적용할 수 있는 제도 및 절차 보완이 필요하다.

셋째, 한미동맹에 기반하여 우리나라가 참여 가능한 첨단부품 및 핵심기술을 식별하고, 미국과의 기술협력을 강화해 나가야 한다. 국회미래연구원(2022)의 연구결과에 따르면, 미중 기술패권 경쟁에 따른 공급망 위기 등 다양한 기술안보 및 경제안보에 효과적으로 대응하기 위해서는 기술, 외교, 안보에 대한 통합적 접근이 필요하다[38]. 미국은 러시아와 중국의 강력한

반접근/지역거부(A2/AD) 능력 확대에 따라 아주 작은 레이더 반사단면적(RCS : Radar Cross Section)을 가진 스텔스 항공기 개발에 집중 투자하고 있으며, 아울러, 특수한 유전체 복합재료 및 레이더 흡수 소재 기술을 활용한 저피탐, 은밀 침투능력 개발과 함께 첨단 전자전 능력 획득에 지속적인 투자가 이루어지고 있다[29]. 특히, 반도체는 첨단 무기체계, 핵심 인프라, 무인 자동화, 사이버보안 등의 기술에 필요한 필수 부품일 뿐 아니라, 이러한 첨단부품 및 소재는 인공지능 기술의 공통적 기반이 되는 핵심 요소이다[39]. 결국, 우리나라의 정보통신기술 인프라, 반도체·제조기술을 비롯해 신기술 수용성 등의 강점을 활용하여 미국과 연계한 전자부품, IT 체계, 반도체 등의 분야에서 공동연구개발 및 민간 기업의 공급망 참여를 통해 인공지능 기술의 동반발전을 도모해야 한다. 이처럼, 미국에 있어 첨단부품 및 소재는 산업·경제적 측면에서 인공지능 기술의 공통적인 기반이 되는 동시에 첨단 군사 장비의 핵심 부품으로 국가안보 역량에도 상당한 영향을 미친다[39]. 최근 한미 국방당국이 차관급 정례 대화체널을 개선하여 국방 분야의 국방과학기술 협력과 함께 상호간 방산 공급망 참여 기회 확대를 모색하였다[40]. 이러한 다양한 외교체널을 정례화하여 현재 및 미래의 다양한 안보 위협과 군사적 취약점을 식별하고, 안보환경과 국방 여건의 변화에 따른 핵심 첨단부품 및 핵심기술, 구성품에 대해 공동으로 평가함으로써, 무기체계 개발 및 획득, 인공지능 분야에 대한 연구개발 능력을 지속 강화해 나가야 한다. 이와 함께, 정부는 한미 공동의 평가를 통해 식별된 정보를 바탕으로 미국의 「반도체 및 과학법(CHIPS and Science Act)」, 쿼드(QUAD), 오커스(AUKUS), 인도-태평양 경제프레임워크(IPEF : Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity) 협상 등의 경제적 합의와 정책적 고려사항을 면밀히 분석하여 국내 첨단부품 공급 능력을 갖춘 기업들이 해외 투자 및 미국 주도의 공급망에 적극적으로 참여할 수 있도록 세제 지원, 보조금 지원 등의 적극적인 정책적 지원이 필요할 것으로 보인다.

## 7. 결론

본 논문에서는 미국이 추진하고 있는 국방 인공지능 관련 정책 및 ‘제3차 상쇄전략’의 주요 과제와 경과를 살

과봄으로써, 미국 국방전략의 핵심 지향점 및 추진 동향 등을 분석하고, 미래 국방환경에서 우리나라의 안보를 담보하기 위한 유용한 정책적 시사점을 도출하였다. 이를 통해, 미래 국방환경에 대비함과 동시에 기존 정책에 대한 개선방안 및 미국의 국방 인공지능 정책과 연계한 발전방안을 다음과 같이 모색하였다.

첫째, 인공지능 기반 무인·로봇 등 자율무기체계 개발에 대한 구체적이고, 장기적인 추진전략이 필요하다.

둘째, 국방 데이터의 안전한 수집·저장·관리, 알고리즘 개발 및 컴퓨팅 능력 등의 자체 기술 역량을 위한 인공지능 플랫폼 개발이 필요하다.

셋째, 한미동맹에 기반하여 첨단부품 및 핵심기술을 식별하고, 미국과의 기술협력을 강화해 나가야 한다.

이처럼, 인공지능 기술을 통해 급변하는 안보·기술 환경변화에 대비하고, 인공지능 기반의 국방혁신을 성공적으로 추진하기 위해서는 국방부와 각 군 및 기관의 상호협력을 바탕으로 첨단 무기체계 개발에 대한 독자적 노력과 함께 국방과학기술을 바탕으로 한 한미동맹 차원의 안보협력 강화가 필요한 시점이다.

향후에는 본 논문을 통해 제안한 발전방안을 바탕으로 북한의 비대칭 위협 분석을 통해 북한의 재래식 및 핵 위협을 성공적으로 상쇄시키기 위한 한국의 우위전략을 제시하고자 한다.

## References

[1] 김영인, 이민호, 김영균, 이지미, 이숙자,곽지훈, 정달영(2017), “국방 인공지능(AI) 활용방안 연구”, (사)한국융합안보연구원, 국가 R&D 연구보고서.

[2] 장효성(2019), “주요국 인공지능 정책 동향과 시사점”, 정보통신기획평가원, ICT Spot Issue.

[3] 이현진, 이미혜(2021), “인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책”, 한국수출입은행, K 뉴딜산업 INSIGHT 보고서.

[4] 최인수, 황선웅, 강한태, 박준수, 이준호, 홍수민, 김수진(2018), “4차 산업혁명 시대 국방지능정보화 발전방향 연구”, 한국국방연구원.

[5] 오승환, 이주량, 최병삼, 임영훈, 윤정현, 추수진, 김수

은, 김단비, 김가은, 양희태, 이제영(2020), “인공지능 기술 활용 강국을 향한 과학기술정책 제고 전략”, 과학기술정책연구원, 정책연구.

[6] 이세훈, 이한우(2022), “포스트코로나 시대 방위산업 발전방안”, 사회융합연구, 6(2), 53-70.

[7] 강석울(2021), “미국의 3차 상쇄전략 추진 동향과 시사점”, 한국국방연구원.

[8] 국방부 정책기획과(2022), “6대 국방운영중점 추진계획”, 국방부 홈페이지 정책자료집.

[9] 조한진, 정규만(2019), “4차 산업혁명 기반 핵심기술에 대한 기술성숙도와 산업과 연계 타당성 연구”, 한국융합학회논문지, 10(3), 49-57.

[10] 전자신문(2019.1.2.), “인공지능 핵심기술은 늦었지만...맞춤형 추격전략 필요”.  
<https://www.etnews.com/20181226000064>.

[11] 정두산(2021), “국방 인공지능(AI) 생태계 구축 방향 연구”, 국방연구, 64(3), 27-60.

[12] 경희권, 이준(2021), “미국의 인공지능 전략 방향과 시사점”, 산업연구원.

[13] 박휘탁(2015), “미국의 제3차 상쇄전략과 한국 안보에 대한 함의”, 한국군사학논총, 4(1), 3-27.

[14] 김길준(2017), “미국의 제3차 상쇄전략이 한·중·일 해양안보에 미치는 영향”, 해양전략, 173, 1-24.

[15] 박준혁(2017), “미국의 제3차 상쇄전략(추진동향, 한반도 영향전망과 적용방안)”, 국가전략, 23(2), 35-66.

[16] 박영욱, 정재원, 김승천, 이우신, 유형곤, 이지선, 이규정(2020), “국방 인공지능 발전계획 수립 연구”, 한국국방기술학회.

[17] 이상국, 김기범, 양민주(2021), “지능화 국방력 건설 방향 연구”, 한국국방연구원.

[18] 안보전략연구센터 국제전략연구실(2020), “미·중·러의 국방 인공지능 정책 방향과 시사점”, 한국국방연구원.

[19] 박태현, 송지은, 심승배(2022), “국내외 정보화정책 분석 및 국방분야 시사점”, 한국국방연구원.

[20] 양영철, 남기현, 황인빈, 진아연(2021), “인공지능기술 적용 전력의 획득체계 정립 방안 연구”, 한국국방연구원.

[21] 조재규(2020), “국방 인공지능 인프라 분석 및 발전방안”, 국방정책연구, 36(4), 109-146.

[22] 김성현, 권혁진(2011), “국방정보화를 위한 클라우드 컴퓨팅 구축 방안”, 한국국방연구원.

[23] 송태은(2022), “바이든 행정부의 인공지능 국가정책: 평가와 함의”, 국립외교원 외교안보연구소.

[24] 최근하, 오제진, 김영길(2020), “美 국방부 및 육군의 인공지능(AI) 전략이 한국군에 주는 시사점”, 한국방위산업학회지, 27(1), 41-52.

[25] 임승혁, 최충현, 박민선, 최진철, 임형섭, 강현규(2020), “국방전략기술 확보를 위한 정부 R&D 전략 연구(무인기의 유·무인 복합 전투수행을 중심으로)”, 한국과학기술기획평가원.

[26] 윤웅직, 심승배(2022), “미군의 합동전영역지휘통제 전략의 주요 내용과 시사점”, 한국국방연구원.

[27] 보아코리아(2021.6.22.), “미 국방부, JADC2 사업 본격 시동...한국 등 동맹군에 공동표준 적용 모색”.  
[https://www.voakorea.com/a/korea\\_korea-politics\\_jadc2-dod-strategy-implications-korean-peninsula-focus-standard/6059630.html](https://www.voakorea.com/a/korea_korea-politics_jadc2-dod-strategy-implications-korean-peninsula-focus-standard/6059630.html).

[28] 설인호(2022), “바이든 행정부의 안보·국방전략과 한국의 대응방향”, 전략연구, 29(2), 257-296.

[29] 김경환(2020), “미국 방산시장 동향분석 보고서”, 국방기술품질원.

[30] 육군교육사령부, 한국국가전략연구원(2019), “4차 산업혁명 기술의 미래 지상군 전투발전 및 활용 방향”, 한국국가전략연구원.

[31] 최현호(2018), “군사용 무인 로봇 트렌드(1)”, 국방과 기술, 473, 42-55.

[32] 한훈(2020), “군사 드론의 기초산업 현황 분석”, 문화기술의 융합, 6(4), 493-498.

[33] 오선진(2021), “첨단 ICT 기술에 대한 가치평가 모델”, 문화기술의 융합, 7(4), 705-710.

[34] 황선웅, 이윤호, 홍수민, 윤웅직, 박태현(2019), “4차 산업혁명 시대의 국방소프트웨어 발전방안 연구”, 한국국방연구원.

[35] 이재국, 이일로(2022), “국방 AI 플랫폼 개발을 위한 제언”, 국방기술진흥연구소, 이슈페이퍼.

[36] news1(2022.9.29.), “국방차관 국방 데이터 관리 위해 지능형 플랫폼 구축 추진”.  
<https://m.news1.kr/articles/?4816671>

[37] 보아코리아(2022.12.9.), “미 국방부 클라우드 전환 프로젝트, 중국 등 적국에 대한 기술적 우위 제공”.  
<https://www.voakorea.com/a/6868894.html>

[38] 차정미(2022), “미중 기술패권경쟁에 대한 세계의 인

식과 전략, 한국외교에의 함의와 의회의 역할”, 국회미래연구원, 국제전략 Foresight.

[39] 한국산업기술진흥원(2021), “미국 공급망 100일 검토 보고서의 주요 내용 및 시사점: 반도체 및 배터리”, KIAT 산업기술정책 브리프.

[40] 서울경제(2022.9.15.), “한미 ‘차관급 국방 과학기술 협력 채널 개설’ 합의...무인·레이더 기술 등 국방 R&D 협의”.  
<https://www.sedaily.com/NewsView/26B30FSV5L>

### 이 세 훈(Se Hoon Lee)



- 2022년 8월 ~ 현재 : 육군 교육사령부 정책연수(KAIST)
- 2019년 7월 ~ 2022년 8월 : 육군3사관학교 국방시스템학과 교수
- 2023년 2월 : 광운대학교 방위사업학과 졸업 예정(경영학박사)
- 2018년 2월 : 연세대학교 정보산업공학과(공학석사)
- 관심분야 : 방위산업, 국방정책
- E-Mail : leoseddung@gmail.com

### 이 승 훈(Seunghoon Lee)



- 2022년 9월 ~ 현재 : 동아대학교 산업경영공학과 조교수
- 2022년 8월 : LG 디스플레이
- 2021년 2월 : 연세대학교 산업공학과(공학박사)
- 관심분야 : 제조, 헬스케어, 국방
- E-Mail : seungh@dau.ac.kr