

## 자율화 MUM-T 국방산업 전략

김병운<sup>1,†</sup><sup>1</sup>기술정책연구본부, UST-ETRI 스킴

## Strategies for Autonomous MUM-T Defense Industry

Byungwoon Kim<sup>1,†</sup><sup>1</sup>ETRI School, University of Science and Technology

## Abstract

Recently, advancement of AI-enabled autonomous MUM-T combat system and industrial revitalization are rapidly emerging as global issues. However, the Defense Business Act of the Ministry of National Defense in Korea is judged to be somewhat insufficient compared to NATO leading countries in advancement of operation part of a weapon system as MUM-T is centered on a weapon system's own device. We established the concept of AI-enabled autonomous MUM-T to strengthen international competitiveness of complex combat systems such as future global UGV, UAV, and UMS. In addition, NATO and US-centered autonomy, interoperability, and data standardization-based defense AI MUM-T top-level platform construction and operation plan, establishment of a national defense innovation committee such as the National Science and Technology Advisory Council, review and advisory function reinforcement, and additional governance measures are proposed.

## 초 록

최근 국내·외 적으로 AI 기반의 MUM-T 복합전투체계 고도화와 이를 통한 산업의 활성화가 글로벌 이슈로 급부상하고 있다. 그러나 우리의 국방부 방위사업법은 무기체계 자체기기 중심으로 MUM-T 실증이 이루어져 무기체계의 운용 부분에 대한 고도화에 NATO 선도국 대비 다소 미흡한 것으로 판단된다. 우리의 미래 글로벌 UGV, UAV, UMS 등 MUM-T 복합전투체계의 국제경쟁력 강화를 위해서는 자율화 MUM-T 개념 정립, 자율화·상호운용성·데이터 표준화 기반의 국방 AI MUM-T 최상위 플랫폼 구축과 운용, 국가과학기술자문회의와 같은 대통령소속의 국방혁신위원회의 신설과 심의·자문 기능 강화·추가가 요구된다.

**Key Words** : AI(인공지능), Autonomous(자율화), MUM-T(유·무인협업), Unmanned System(무인체계)

## 1. 서 론

본 연구의 목적은 인공지능 지원 자율화 유·무인협

업(MUM-T: Manned-Unmanned Teaming) 복합전투체계 개념을 정립하고, 북대서양조약기구(NATO) 회원국인 미국과 영국의 자율화 MUM-T 분류 및 프로그램을 분석한 후, 한국의 국방산업의 경쟁력 제고를 위한 전략을 제시하는 것이다. 한국의 20대 신정부는 2022년 5월, 인공지능(AI: Artificial Intelligence) 기반의 MUM-T를 국방혁신 4.0의 국정과제를 제시하였다.

Received: Dec. 19, 2022 Revised: Feb. 16, 2023 Accepted: Feb. 16, 2023

† Corresponding Author

Tel: +82-42-860-5527, E-mail: bukim@etri.re.kr

© The Society for Aerospace System Engineering

그 주요 내용은 AI 기반의 MUM-T를 과학기술 발전 속도에 맞게 단계적으로 원격제어(~'23년), 반자율(~'27년), 자율형('27년~)으로 발전시켜 전투 현장의 전투원 인명 손실을 최소화하는 것이다.

한국 국정과제와 같이 NATO 국인 미국과 영국은 미래국방과학 신기술 출현에 대응하여 MUM-T에 AI/자율화를 반영하여 지능화 무인체계 분류, 자율화 수준, 상호운용성 표준화, 5G 주파수, MUM-T 로드맵, MUM-T 기반 국방 AI 전략을 마련하고 플랫폼을 구축·운영하고 지속적 업데이트 중이다[1,2].

한국도 2022년 7월 현재 Army TIGER 여단(육군)의 전투차량 및 드론, 제5 전단(해군)의 수중자율기뢰탐색, 제20전투비행단(공군)의 저피탐무인편대기, 제1사단(해병대)의 장애물 개척 로봇 등 AI 기반의 MUM-T가 시범 운용 중이다. 그러나 무인체계 선도국인 미국, 영국 등 NATO 국과 차별적이다. 따라서 선도국가들의 정책을 분석하고 우리의 관련 산업경쟁력을 높이는 전략을 제시하고자 한다.

## 2. 자율화 MUM-T 개념

### 2.1 MUM-T 정의

2010년, 美육군항공센터는 MUM-T란 유인플랫폼과 무인 항공기체계의 통합으로써 로봇공학, 센서, 유무인 항공기와 전투원 등의 상황인식, 살상력 및 생존능력을 높이는 것으로 정의한다. 2012년, 美국방부는 유·무인 전투체계가 통합됨으로 공통임무를 수행하는 유·무인 시스템 간의 관계로 정의한다. 2013년, 美육군 항공센터는 상황 이해도 향상, 치명률 증대, 생존 가능성 제고 등을 달성하고자, 병사, 유·무인 공중 및 지상 차량, 로봇공학, 센서 등을 동시에 운용하는 것으로 더 구체적으로 정의한다[3].

2016년 1월 세계경제포럼(WEF: World Economic Forum)은 4차산업혁명을 글로벌 의제화했다. 4차산업혁명은 물리·디지털, 물리·생명체, 디지털·생명체 간 기술융합, 그리고 산업의 생산시스템은 물리-사이버 플랫폼 체계를 통신설비 인프라에 연동하는 사이버 물리 시스템(CPS) 기반이며 AI, 5G, 빅데이터, 클라우드, 사물인터넷 등이 핵심기술임을 제시한다. 이러한 4차 산업혁명 핵심기술을 미국, 영국 등이 2022년 6월부터

MUM-T에 적용하여 미래 군사력의 고도화 및 국방산업의 경쟁력강화 기반조성 측면에서 정책을 마련했다.

### 2.2 자율화 MUM-T 개념

4차산업혁명과 NATO 미래국방기술 특성결합은 Fig. 1과 같이 네 가지로 분류된다. 첫째, 지능형/분산형 결합 시, 미래 자율체계 에이전트는 인간의 능력을 대체하고 초과한다. AI 사용의 증가는 더 정교한 의사결정, 자기 주도적 활동, 동시에 점점 더 복잡해지는 인간-기계협업 구성이 가능한 자율체계를 가능하게 한다. 둘째는 상호연결/디지털 결합으로 네트워크 전투는 유비쿼터스 연결에 대한 의존도가 높아짐에 따라 네트워크(군사·민간)를 CPS 방식으로 표적화가 증가한다.

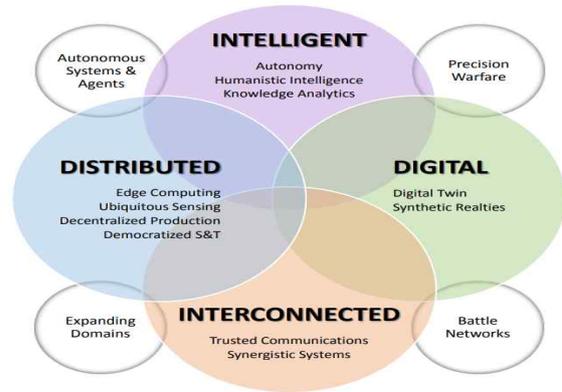


Fig. 1 Intelligent-Interconnected-Distributed-Digital with Associated Military Trends

셋째, 상호연결/분산 결합 시, 군 작전운영 환경이 우주, 사이버 및 더 넓은 정보 영역을 포함한다. 따라서 다중 도메인 센서, 다중 도메인 임무, 네트워크 에지(edges)는 점점 더 많이 데이터 처리 능력의 향상이 요구한다. 넷째 지능형/디지털 결합은 소형화, Edge 처리 및 비용 감소와 함께 C4ISR 기능 전반에 걸친 디지털화 증가로 정밀타격 능력을 극적으로 증가시킨다. AI/자율화 MUM-T 복합전투체계 개념은 Fig. 1의 미래국방기술의 4가지 특성결합을 모두 포함한다[4].

## 3. 자율화 MUM-T 분류와 프로그램 분석

### 3.1 자율화 UMS 범주 분류

미국표준연구소(NIST)는 무인체계(UMS)란 사람이 탑승하지 않은 동력 물리체계가 할당된 임무를 달성하기 위해 물리세계(physical world)에서 작동하는 것으로

정의한다. 무인체계 분류는 무인항공기(UAV), 무인지상차량(UGV), 무인잠수정(UUV), 무인수상정(USV), 무인탄약(UM: unattended munitions), 무인지상센서(UGS: unattended ground sensors) 등으로 구분한다. NATO는 AI/자율화를 무인체계와 접목하였다. 세부내용은 Table 1과 같다[4]. NATO 군은 AI 지원 및 자율시스템을 국방에 통합 시도하고 있으며, 통제(loop) 기술을 표준화하고 규제하는 동시에, 공공부문과 민간부문을 활용하여 혁신을 강화하고 있다.

**Table 1 AI-enabled Autonomous UMS**

UMS Taxonomy			
AI-Enabled Autonomous	Autonomous Vehicles	Autonomous	UAV
			UGV
			UUV
			USV
	AI-Enabled Aircraft		
	AI Applications	Data Analytics	
Logistics and Personnel Management			

**3.2 AI 지원 자율화 수준 분류**

2000년부터 미국 표준화기구 및 공군은 MUM-T 자동화(LOA), 무인항공기(UAV) 자율화제어(ACL), 무인체계 자율화(ALFUS) 수준을 분류하고 있다[5].

**Table 2 AI-enabled Autonomy Level and Criteria**

Country (Year)	Classification		Criteria(High → Low)	
	Autonomous	Level		
USA	IEEE (2000)	HAT/LOA	10	High autonomy(6-10), partial autonomy(5), no autonomy manual control (1-4)
	Air Force (2002)	UAV/ACL	11	Full autonomy, battlefield group awareness, battlefield knowledge, real-time multi-aircraft cooperation, real-time multi-aircraft coordination etc.
	NIST (2003)	UMS/ALFUS	11	Low HRI(7-10), Medium HRI(4-6), High HRI(1-3), HRI 100%(0)
UK DoD (2022)	MUS/AI-Enabled		5	Highly Autonomous, Conditional Autonomy, Task Autonomy, Operator Assistance, Human operated

2022년 6월 영국 국방부는 유·무인체계(MUS) 기반 자율성 수준 분류를 AI 및 데이터 과학 기반으로 5단

계로 구분하였다. 미·영국의 자율화 수준 분류기준과 내용은 Table 2와 같다.

**3.3 MUM-T 상호운용성 표준화 수준 분류**

미국 JAUS(Joint Architecture for Unmanned Systems)는 2007년, 네트워크 내에서 무인체계의 통신 및 상호운용을 구조화를 목표로 UGV의 상호운용성을 표준화하였다[6]. 미국방부는 무인지상로봇 영역의 개방형 아키텍처를 제공하기 국제산업표준으로 전환하였다. 현재 JAUS는 로봇공학 표준개발 조직인 미자동차 공학회 소속이며 항공우주 표준도 수립했다.

**Table 3 Data Link and C2 Link Standardization**

LOI	UAV		R&D Level and Contents in S. Korea	
	Loop	NATO STANAG		
1	Video sharing (indirect)	4586	Control Element	UAV linkage protocol
2	Video sharing (direct)	7085	Datalink protocol (Large, C2)	Undisclosed
3	Mission equipment control	4660		
4	Mission equipment (Excluding take-off and landing)	7023	Digital Sensor Data	Still image protocol
5	Perform all duties	4609		Video protocol

같은 해 NATO는 UAV의 상호운용성 수준 분류를 하였다. STANAG 4586(LOI: 상호운용성 표준화 수준)은 UAV 기준 영상센서 정보의 직·간접 수신 여부를 기준으로 1단계에서 5단계로 구분했다. 4단계와 5단계는 이·착륙 직접 통제 여부를 기준으로 수준을 차별화하였다. 이는 모든 MUM-T R&D 기반 및 방향성을 제시하고 있다[5,7].

**3.4 국방 AI 전략 및 R&D 프로그램**

AI 지원 자율체계는 분산데이터를 네트워크 기반 MUM-T 복합전투체계를 분석, 적응 및 대응할 수 있도록 한다. 이 변화는 첨단예측·분석을 통해 더 나은 의사결정을 지원한다. 2022년 11월 기준, NATO의 32개 회원국 중에서 국방 분야 AI 전략은 미국, 영국, 프랑스만이 발표한 상황이며 국가별 주요 프로그램을 정리하면 Table 4와 같다[4]. 2022년 6월, 영국은 군의 현대화,

혁신을 위한 R&D, 실증, 그리고 신규 일자리 창출 목적으로 최첨단 AI 국방기술의 미래에 대한 계획을 발표하였다. 자율화는 자동화의 진화단계이며 자율화 진화의 핵심기술은 AI, 데이터 과학, 로봇체계, 업무 프로세스 기반임을 제시한다. 이를 반영한 국방 AI 거버넌스 전략은 AI/자율화단(DAU: Defence AI and Autonomy Unit)과 국방 AI 센터(DAIC: Defence AI Centre)에서 공동관리한다. DAU는 AI의 개발, 채택 및 사용을 관장하는 전략적 정책 구조를 설정하고 DAIC는 AI R&D 및 기술문제에 초점을 둔다[2].

2016년 독립조직인 국방혁신위원회는 2016년 5G 주파수, 인공지능에 대해 장관에게 권고자문 한 후, 2022년 11월 현재는 군의 전 영역에서 생성되는 데이터를 수집하기 위한 센서들을 연결하여 감시정찰에서 타격까지 걸리는 시간을 최소화하는 AI-자율화 유·무인 합동전영역지휘통제(JADC2) 구축·운영하고 있다. 2023년 CDAO 특별회계 신규 예산으로 320M\$(한화 4,160억원, 2022년 12월 14일 환율 기준)을 요청했다.

#### 4. 한국의 자율화 MUM-T 국방산업 전략

**Table 4** NATO's Defense AI Strategy and Program

Country	Defense AI R&D Program
UK (2022)	Project Nelson, THeMIS, Phalanx, REMUS 100, F-35, A27-M, RQ-11 Raven, Watchkeeper, Taranis, ScanEagle, Puma 3, VIKING 6x6, Manta, MAST-9, MAST-13, Tempest, Brimstone
France (2019)	A27-M, ARCHANGE, Automatic Imaging Target Acquisition, BlueScan, Future Combat Air System, MU90 IMPACT, Nerva, SAMP/T, SWORD, Skylark I-LEX, TALIOS, THeMIS, nEUROn
USA (2018)	Project Maven, Patriot, Aegis, F-35, THeMIS, SABUVIS, Phalanx, Gavia, RQ-11 Raven, SeaRAM, MQ-9 Reaper, ARTU <sub>ii</sub> , Iver, Scan Eagle, SeaHunter, C-DAEM, LIMS IV, Project Salus

#### 3.5 미국방부 AI MUM-T 거버넌스 구축·운영

미국방부 소속 국방과학위원회의는 2012년 무기체계, 자율화를 장관에게 기술자문을 했다.

**Table 5** Autonomous Weapon System and Governance Process

Year	Defense Agency	Governance Process
2012 Jul.	DSB(Defense Science Board)	As an agency affiliated with the Ministry of National Defense, technical advice on autonomous systems is provided to the Minister.
2016	DIB(Defense Innovation Board)	Department of Defense independent advisory organization (Federal Advisory Committee Act, 2016) Suggestion of defense 5G Infra and services, and recommendations for joint use of frequencies
2017	DoD	Project Maven project undertaking
2018		Preparation of defense AI strategy, establishment of Joint Artificial Intelligence Center(JAIC)
2022 Feb.		CDAO(Chief Digital and Artificial Intelligence Office) newly open
Jun. 2022		Suggested need to update core guidelines for autonomous weapon systems (2012)

#### 4.1 자율화 MUM-T 현황진단

우리는 2018년부터 MUM-T 복합체계에 대한 정의가 국방연구기관을 중심으로 제시되고 있다. 미국, 영국과 같이 4차산업혁명 핵심기술, 자율성, 상호운용성 기반의 국방부의 개념은 검토 중이다. 방위사업법 제2조 제1호 무기체계는 무기체계 및 전력지원체계로 2분류기준이다. 이 분류는 미래 MUM-T 산업경쟁력 제고에 제한적이다. 스마트도시법, 전기사업법이 대응 사례와 차별된다. 우리의 상호운용성 기술개발 수준은 5G 및 엣지컴퓨팅 기술진화를 고려할 때 UAV 장비제어, 연동 프로토콜의 LOI 1단계 수준으로 판단되며 미국 5단계 대비 매우 낮다.

우리는 IA 지원 자율화 클라우드 플랫폼을 구축하지 않고 군별 MUM-T를 운영하고 있다. 무인체계기기 중심으로 군별 MUM-T 체계를 구축하고 있다. 우리와 차별되는 것은 무인 체계설비(운용중심)로 핵심기술들을 고도화하는 것이 차별된다. 또한 미국은 국방부 소속 국방과학기술위원회, 법적 독립의 국방혁신위원회를 통하여 자율화, 인공지능, 5G 주파수 기술 등에 대한 권고 및 자문 보고를 받고, 이를 국방부 최상위 JADC2 전략 플랫폼 구축하고 운영을 위한 신규 예산을 국회에 요청하였다[2].

#### 4.2 자율화 MUM-T 복합전투체계 개념 정립

본 연구는 미국의 MUM-T 정의, 세계경제포럼의 4차 산업혁명기술, 혁신법·방위사업법의 무기체계 분류기준, 그리고 NATO의 미래국방기술을 반영한 복합전투체계 개념을 고려한다[3,4,8,9]. 그리고 AI 지원 AI 기반의 MUM-T 복합전투체계란 ‘전(全)군의 유인체계와 무인

체계를 통합·연계 운영 가능한 합동지휘통제를 통해 공중·지상·해상·우주·사이버·전자기 등 전영역에서 관측·분석·결정·행동 기반 합동작전을 수행하는 전투체계'로 개념을 정립한다.

**4.3 자율화 MUM-T 범주 및 분류기준**

NIST의 무인체계 범위, NATO의 AMS 및 AI-자율화 무인체계 분류기준[4-7]을 반영하여 우리 국방부의 무인체계 세부분류 체계는 한미 양국의 무기체계간 상용운용성 강화를 위해 Tabl 6과 같이 개정 가능하다. 현 국방부의 무인체계는 인공지능, 자율화 부분이 제한적이므로, 무기체계에서 무인체계를 별도 분리하여 무인체계 및 유·무인체계의 AI-자율화 반영이 필요하다.

**Table 6 Autonomous Unmanned System Category and Standard Improvement (draft)**

Weapon systems, Article 2 of the Enforcement Decree of the Defense Act, subparagraphs 1 to 10)			
Category			Target Equipment
Main	Mid	Sub	
Mobile weapon system	U G V	Combat	Unmanned light combat vehicles, orobots, etc.
		Combat support	Explosive detection / removal robot, etc.
Ship weapon system	U M S	Underwater Unmanned Vehicle (USV)	Unmanned surface boats for reconnaissance, unmanned surface boats for combat, etc.
		Underwater Unmanned Vehicle (UUV)	Underwater autonomous mine search vehicle, unmanned submersible for combat, etc.
Aviation weapon system	U A V	-	Unmanned fighters, unmanned reconnaissance aircraft, anti-aircraft suppression drones, drones, etc.
Analysis	-	-	
Logistics	-	-	

**4.4 무기체계 및 무기체계설비 분류**

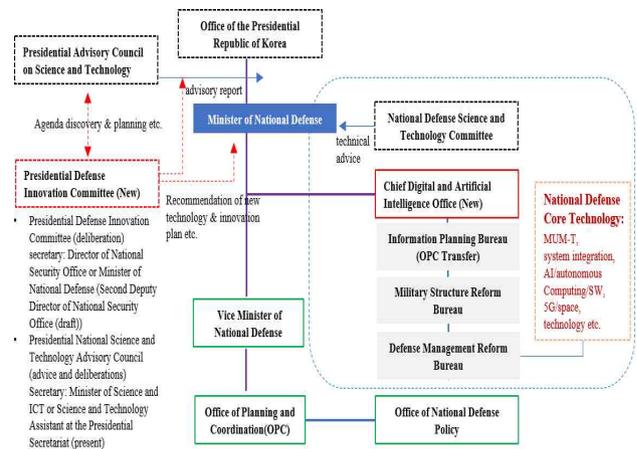
현행 방위사업법과 혁신법은 무기전투체계는 2 분류이다. 특히, 혁신법은 무기체계만을 다루며, 전력지원 체계를 법령의 범위에 포함하지 않고 있다 [9]. 현행 2 분류 체계는 무기체계 중심이며, 소프트웨어만 반영되어 있으며 인공지능, 자율화, 상호운용성, 표준화 등 운용 측면의 반영이 필요하다. 이를 반영한 개정안은 Table 7과 같다.

**Table 7 Classification of Weapon System and Equipment (draft)**

Weapon system	System facility	Support system
Defense Business Act Article 3 No. 3. a	Defense Business Act Article 3 No. 3. b	Defense Business Act Article 3 No. 4
Weapons to demonstrate combat power on the battlefield, such as guided weapons, aircraft, and ships	Various elements such as equipment, parts, facilities, and software (artificial intelligence, autonomy, frequency, interoperability, standardization) required to operate a weapon system	Various elements such as equipment, parts, facilities, software, and other items other than weapon system facilities
a. "Weapon system" refers to a weapon system in accordance with Article 3, subparagraph 3 'a' of Defense Acquisition Program Act	b. "Weapon system facility" refers to a weapon system in accordance with Article 3, subparagraph 3 'b' of the Defense Acquisition Program Act	-

**4.5 국방 AI MUM-T 거버넌스 플랫폼 구축**

미국방부의 JADC2 플랫폼 전략과 연계하여서 한·미 연합 지휘통제, NATO 표준 접근성 제고, 국방 산업 경쟁력 제고 등을 위하여 거버넌스 개편이 요구된다.



**Fig. 2 National Defense AI Governance Platform**

현재의 국방개혁실은 빅데이터, 인공지능 기술진화를 고려할 때 미국방부와 같이 디지털 인공지능실로 변경이 필요하다. 기획조정실의 지능정보화정책관은 국방AI 전략 거버넌스, 국방미래핵심기술 개발과 연계성이 높아 디지털 인공지능실로 이관하는 것이 효과적이다. 현재 신설되고 있는 국방혁신위원회 설치 및 운영에 관한

규정안 입법예고(안)에는 위원회의 기능(안 제2조)으로 국가과학기술자문회의와 같이 ‘심의’ 뿐만 아니라 ‘자문’ 기능이 포함 필요가 있다. 또한, 미국 DIB와 같이 국방부장관에게 ‘권고’ 기능도 가능하다. 이를 반영하면 Fig. 2와 같다.

**4.6 자율화 MUM-T 복합전투체계 운용방안**

미국방부 ADC2 전략은 무인체계 운영 제반사항, 클라우드, 소프트웨어, 각 군 주도 부대 간 합동군 중심이 특징이다. 우리의 MUMT는 무인체계가 무기, 하드웨어, 각 군내 협동군 중심 전략 운영이 특징이다. 우리의 국방 AI 전략은 Table 8과 같이 무기 중심에서 미국 같이 무기체계 운영 중심으로 전환이 필요하다.

**Table 8 JADC2 and MUM-T**

Military	MUM-T (S.Korea)		DX	JADC2 (USA)	
	Demo Unit	US (Device)		Business	US (Facility)
Army	Army TIGER	Combat vehicle Drone	⇒	Project Converg	Autonomy, AI, Cloud, 5G, Edge computing
Navy	5th leaflet	Underwater Autonomous Mine Searcher		Project Overmatch	
Air Force	20th Fighter Wing	Low-pitched unmanned flight standby		ABMS	
Marine Corps	1st Division	Obstacle clearing robot			
DARPA	-	-		Mosaic Warfare	

**5. 결 론**

최근 국방 MUM-T 관련 핵심 이슈는 4차산업혁명 핵심기술, 미래국방기술, 그리고 국방혁신, 국방산업 경쟁력 강화 등이다. 이러한 대전환(DX)의 핵심에 디지털이 있다. 과기정부 전기통신사업법, 국토부 스마트도시법, 산업부 전기사업법이 개정되어 스마트시티 실증단지 조성, 전기 신사업자 출현 등이 이루어져 새로운 복합상품을 출현시켜 세계 시장 진출을 가속화하고 있다. 국방부의 방위사업법은 무기체계 자체기기 중심으로 MUM-T 실증이 이루어져 무기체계의 운용 부분에 대한 고도화에 NATO 선도국 대비 다소 미흡하다. 우리의 미래 글로벌 UGV, UAV 등 MUM-T

복합전투체계의 국제경쟁력 강화를 위해서는 자율화 MUM-T 개념 정립, 국방 AI MUM-T 최상위 플랫폼 구축과 운용, 국가과학기술자문회의와 같은 대통령소속의 국방혁신위원회 신설과 자문기능 강화가 필요함을 제시하였다. 기존의 연구는 미국 무인체계 정책을 통한 우리의 무인체계 발전방안이 이루어졌다[10]. 본연구는 AI 지원 자율화 MUM-T 국방산업의 경쟁력 제고를 위한 복합전투체계 개념 정립과 방위사업법의 분류체계, 그리고 국가 AI 전략 플랫폼 구축 및 운영 전략을 제시한 것이 차별적이다.

**후 기**

본 논문은 ETRI 기본사업인 “국가지능화 기술정책 및 표준화 연구(23ZR1400)”를 통해 작성된 결과물입니다.

**References**

- [1] Ministry of Defence, “Defence Artificial Intelligence Strategy,” pp.4-5, London, June 2022.
- [2] Department of Defense, “Summary of the Joint All-domain Command & Control(JADC2) Strategy,” pp.3-85, Washington D.C., March 2022.
- [3] Department of Defense, “Unmanned Systems Integrated Roadmap 2013-2038,” pp.39-137, Washington D.C., January 2014.
- [4] NATO, “Artificial Intelligence and Autonomy in the Military: An Overview of NATO Member States Strategies and Deployment,” pp.6-26, Brussel, 2021.
- [5] NATO, “Introduction to JAUS for Unmanned Systems Interoperability: Joint Architecture for Unmanned Systems,” pp.8-77, Brussel, 2007.
- [6] NIST, Autonomy Levels for Unmanned Systems (ALFUS) Framework, pp.9-40, Washington D.C., October 2008.
- [7] NATO, “STANAG 4586: Standard Interfaces of UAV Control System for NATO UAV Interoperability, pp.1-13, Brussels,” November 2007.
- [8] NATO, “Science & Technology Trends 2020-2040, pp.6-104, Brussels,” March 2020.
- [9] Ministry of National Defense, Enforcement Decree of the Defense Acquisition Program Act, enforced 2022, Seoul, October 2022.
- [10] D. S. Park and K. W. Oh, “Study on Development of Korean Unmanned Systems through Analysis of U.S. Unmanned Systems Policy,” *Journal of Aerospace System Engineering*, vol.15, No.3, pp.65-70, 2021.