

첨단무기체계 품질관리를 위한 기초 기술 분류에 관한 조사/분석 연구

이영민*, 서석호

국방기술품질원 첨단무기기술팀 연구원

Analysis and Research on Basic Technology Classification for Advanced Weapons System Quality Management

Yeong-Min Lee*, Suk-Ho Seo

Researcher, Advanced Weapon Team, Defense Agency for Technology and Quality

요약 4차 산업혁명 기술의 발전과 함께 현재 국방분야에서도 신속시범획득사업 및 신속연구개발사업 등 첨단기술 무기체계 적용사업이 진행되고 있다. 이에 따라 첨단기술별 품질관리 가이드라인 등 제도적인 표준이 필요한 실정인데, 현재 첨단기술 관련 정의와 분류가 국내 기관별로 상이하고, 국방 분야 내에서도 일관성 있는 분류가 이루어지지 않은 상태이다. 특히 첨단기술이 활용된 무기체계는 인간의 생명과 직결될 수 있는 전장 환경에서 사용되는 만큼 품질관리 기법 마련이 필요하여, 이를 위해 첨단기술의 기초 기술 분류가 선제적으로 필요한 상황이다.

따라서 본 논문에서는 법과 규정으로 명시되어 있는 첨단기술 정의에 대한 조사를 진행하였고, 국내 및 국외 첨단기술 분류 현황에 대한 조사를 진행하여 국방 첨단기술의 정의와 분류를 다시 정립하였다. 기존 분류에는 기술이 아닌 적용 환경이나 플랫폼으로 판단되어지는 항목들이 포함되어 있었고, 유사한 기술이 중복으로 제시되어 있는 문제점이 있었다. 이러한 기존 분류의 단점을 식별 및 보완하여 국방 7대 첨단기술로 재분류 하였고, 분류된 기술을 바탕으로 첨단기술 품질 관리 기법에 대한 연차별 추가 연구를 진행할 계획이다.

Abstract Along with the development of 4th Industrial Revolution technology, projects applying advanced technology to weapons systems, such as the Rapid Demonstration Acquisition Project and the Rapid R&D Project, are being implemented in the defense industry. For this reason, institutional standards such as quality management guidelines for each advanced technology are needed, but the definition and classification of advanced technology are currently different for each domestic institution, and there is no consistent classification in the defense sector. In particular, a weapons system using advanced technology in a battlefield environment is directly related to loss of life, so it is necessary to prepare quality management techniques, but basic technology classifications of advanced technology are needed first. Therefore, in this paper, the definition and classification of advanced defense technologies were reestablished by investigating the definition of advanced technologies specified in laws and regulations, and by investigating the current state of advanced technology classifications, both domestic and foreign. The existing classifications include items considered applicable in environments or on platforms, rather than in technologies, and there are problems with duplicate technologies. We identify and supplement the shortcomings of existing classifications and reclassified them into seven advanced technologies for national defense. Based on these classified technologies, additional annual research on quality management techniques for advanced technologies will be carried out.

Keywords : Advanced Technology, Advanced Weapon, Quality Management, Rapid Demonstration Acquisition Project(RDAP), Rapid Research and Development

본 논문은 국방기술품질원 연구과제로 수행되었음.

*Corresponding Author : Yeong-Min Lee(Defense Agency for Technology and Quality)

email: ymlee@dtaq.re.kr

Received April 6, 2022

Revised May 9, 2022

Accepted June 3, 2022

Published June 30, 2022

1. 서론

18세기 중반 증기기관의 등장과 함께 공장 생산체제로 변화되었던 1차 산업혁명을 시작으로 2차, 3차 산업혁명을 거쳐 현재 디지털, 생물학적, 물리적 영역의 경계가 사라지며 기술이 융합되는 4차 산업혁명까지 발전된 상태이다[1]. 일반적으로 민수 분야에서 거론되는 첨단 미래 기술은 4차 산업 기술을 의미하며, '다보스 포럼'이라 불리는 세계 경제 포럼에서 4차 산업 혁명에 대한 본격적인 논의가 시작되었다. 특히 IOT, 빅 데이터, 블록 체인, 3D 프린팅, 자율 주행, 인공지능(AI)을 주목하며, 기술이 융합되며 인류가 한 번도 경험하지 못한 새로운 시대가 열릴 것으로 예측하였다[2].

이러한 첨단 기술의 발전으로 민수·국방 등 다양한 분야에서 새로운 제품들과 무기체계 등이 개발 및 도입되고 있다. 무인로봇, 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 가상현실(VR), 3D 프린팅 등으로 대변되는 첨단 기술이 국방 분야에 도입되면서 무기체계뿐만 아니라 작전운용, 그리고 전쟁양상까지도 변화시킬 가능성이 커졌다. 더 나아가 인간병사가 아닌 전투로봇들이 벌이는 로봇전쟁의 시대가 다가올 것이라는 전망마저 나오고 있다 [3]. 이러한 배경에서 첨단 기술이 적용되는 제품의 경우 재래의 품질 관리 방식과는 차별화된 새로운 시각의 품질관리 기법이 도출되어야 하는 실정이다.

국방부에서 발간한 '국방비전 2050' [4]에서도 4차 산업혁명 기술 진전, 와해적 기술(Disruptive technology) 등장에 따라 미래 국방환경에는 첨단기술이 복합적으로 활용될 것이라고 예측하고 있다. 또한, 미래 전쟁의 수단 및 방법도 획기적으로 변화할 것으로 예상하고 있으며, 전장 영역 또한 전통적인 환경인 육·해·공 전장뿐만 아니라 우주·사이버 및 인간의 인지·심리 영역까지 확장되고 있어서 다양한 전장, 수단 등이 복합적으로 혼재된 하이브리드 전과 같은 미래전을 대비해야하는 상황이다.

이를 위해 첨단 기술 별 품질관리 가이드라인 등 제도적인 표준이 필요한 실정인데, 현재 첨단기술 관련 정의와 분류가 국내 기관별로 상이하고, 국방 분야 내에서도 일관성 있는 분류가 이루어지지 않은 상태이다. 특히 첨단 기술이 활용된 무기체계는 인간의 생명과 직결될 수 있는 전장 환경에서 사용되는 만큼, 첨단 기술 분류와 관련된 지속적인 최신화는 국방 분야에서 필수적이다.

따라서 본 논문에서는 먼저 국내 관련 법규에 정의되어 있는 첨단 기술에 대한 개념 조사를 시작으로, 국내

및 국외 문헌 조사를 통해 첨단 기술 분류와 정의에 대해 제시하고자한다. 또한, 기관별, 국가별 첨단기술 분류 실태에 대한 조사를 토대로 국방 분야 첨단 기술 별 품질관리를 위한 기술 분류를 정의하고, 제시하고자한다.

2. 본론

2.1 첨단 기술 개념 조사

국방 분야의 첨단 기술 개념 조사를 위하여 국내 기관의 법령·규정을 조사하고, 인터넷 사전, 백과사전 등 여러 매체에서 정의한 첨단기술에 대하여 조사를 진행하였다.

Table 1. Industrial development act

INDUSTRIAL DEVELOPMENT ACT (Act No. 17530, Oct. 20, 2020)	
Article 5 (Designation of Advanced Technology and Products)	
(1)	To facilitate the sophistication of industrial structure in line with the mid- to long-term development outlook, the Minister of Trade, Industry and Energy shall determine the scope of advanced technologies and advanced products and make a public announcement thereof. (Amended on Mar. 23, 2013)
(2)	The scope of advanced technologies and advanced products under paragraph (1) shall include technologies and products with a high level of technological intensity and high-speed technological innovation, in consideration of the matters falling under any of the following subparagraphs:
	1. Contribution to the advancement of industrial structure;
	2. Creation of new demand and added value;
	3. Interconnection among industries.

Table 2. Scope of advanced technology and product

SCOPE OF ADVANCED TECHNOLOGY AND PRODUCTS (Notice No. 2015101, jun. 2, 2015)	
Article 1 (Purpose)	
The purpose of this Public Notice is to provide for matters necessary to determine the scope of advanced technology and products under Article 5 of the Industrial Development Act.	
Article 2 (Criteria for Selecting Advanced Technology and Products)	
The criteria for selecting advanced technology and products are as follows:	
1.	Highly technology-intensive areas where technology is being rapidly innovated;
2.	Areas where advanced technology and products create new demand and high added value;
3.	Areas where advanced technology and products have great ripple effects on technology and the economy; and can provide comparative advantage in technology and efficiency;
4.	Other areas where advanced technology and products substantially save resources and energy, improve productivity, and conserve the environment.

먼저 산업통상자원부에서 정의하고 있는 첨단 기술 용어 파악을 위하여 법령·규정에 명시되어있는 용어 조사를 진행하여 Table 1과 2에 제시하였다. Table 1은 산업발전법 5조 첨단기술 및 첨단제품의 선정 조항이며, 2항에서 첨단기술 및 첨단제품의 범위를 기술집약도가 높고 기술혁신속도가 빠른 기술 및 제품으로 정의하고 있다.

Table 2의 산업통상자원부 행정규칙에서도 산업발전법과 동일하게 기술집약도가 높고 기술혁신속도가 빠른 분야를 첨단 기술 분야로 정의하고 있으며, 이와 더불어 생산성 향상, 부가가치 창출, 파급효과 등 경제적 측면에서의 정의도 제시하고 있다.

다음으로 과학기술정보통신부에서 정의하고 있는 첨단 기술 정의 파악을 위하여 관련 법규 조사를 진행하였다. 연구개발 특구의 육성에 관한 특별법 조항에 첨단기술기업에 대한 명시가 되어있는 것을 파악하였고, Table 3에 제시하였다. 제2조 3항에 정보통신기술, 생명공학기술, 나노기술 등 기술 집약도가 높고 기술 혁신 속도가

빠른 기술 분야의 제품을 생산·판매하는 기업을 첨단기술기업으로 정의하고 있다. 즉, '기술 집약도가 높고 기술 혁신 속도가 빠른 기술을 첨단기술이다.'라고 해석할 수 있다. 앞서 조사한 산업통상자원부의 첨단기술 정의와 거의 동일하게 정의하고 있는 것을 확인할 수 있었으며, 조사 결과를 바탕으로 국방 분야 첨단기술의 정의를 결론부에 종합하여 제시하였다.

2.2 국내외 첨단기술 분류 실태

다음으로 국방 분야 첨단 무기체계·전장관리체계 등의 품질 관리를 위하여 품질 관리 가이드라인, 첨단 기술별 시험 평가 방안 등과 같은 규정·제도 마련이 필수적이다. 이러한 제도 도입을 위하여 국방 분야 첨단 기술별 품질 관리 방안에 대한 연구가 필요함에 따라, 본 절에서는 첨단 기술 분류에 대한 조사를 선제적으로 진행하였다.

2.2.1 국내 부처(기관)별 첨단 기술 분류

국방 분야의 첨단 기술 분류를 진행하기 위하여 국내 부처(기관)별 첨단 기술 분류 조사를 진행하였다. 먼저 국방 관련 부처(기관)에서 정의한 첨단 기술 분류 현황을 조사하였다.

Fig. 1에 국방부 국방개혁 2.0 홈페이지에 제시되어있는 8대 핵심기술을 제시하였다. Fig. 1과 같이 국방부는 첨단센서, 인공지능/빅데이터, 무인체계, 신추진, 신소재, 가상현실, 고출력(신재생) 에너지, 사이버의 8가지 핵심 기술로 분류를 하고 있다. 미래 군의 합동작전수행 전

Table 3. Special act on promotion of special research and development zones

SPECIAL ACT ON PROMOTION OF SPECIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT ZONES (Act No. 17675, Dec. 22, 2020)	
Article 2 (Definitions)	
The terms used in this Act are defined as follows: (Amended on Mar. 23, 2013; Jul. 26, 2017; Jun. 22, 2020; Dec. 22, 2020)	
3.	The term "advanced technology enterprise" means any enterprise designated under Article 9, among companies located in a special zone, which produces and sells products in the field of technology with high technology intensity and rapid pace of technical innovation, such as information and communications technology, biotechnology, and nano-technology;
Article 9 (Designation of Advanced Technology Enterprises)	
(1)	The Minister of Science and ICT may designate a company meeting all of the following requirements as an advanced technology enterprise: (Amended on Mar. 23, 2013; Jul. 26, 2017)
1.	A company shall hold a domestic or foreign patent right in the field of technology prescribed by Presidential Decree (including an exclusive license provided for in Article 100 of the Patent Act);
2.	A company shall produce and sell products by utilizing a patent right under subparagraph 1;
3.	A company shall be located in a special zone;
4.	The ratio of a company's research and development expenses and its sales of products produced and sold as provided for in subparagraph 2 to its annual gross sales shall meet the standards prescribed by Presidential Decree.
(2)	Procedures for designation of advanced technology enterprises under paragraph (1) and other matters necessary for designation of advanced technology enterprises shall be prescribed by Presidential Decree.

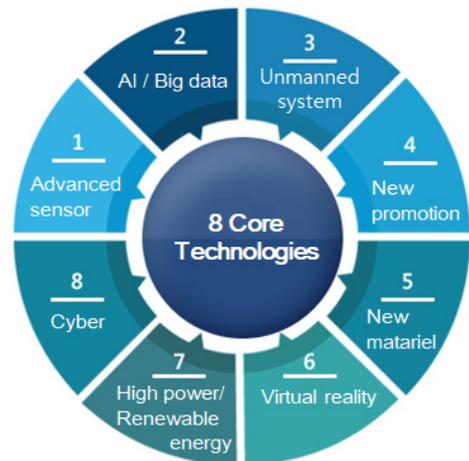


Fig. 1. Classification of the eight core technologies (Ministry of National Defense)[5]

력 증강을 목표로 4차 산업혁명 첨단과학기술 적용을 추진 중에 있다[5]. 국방부의 8대 핵심 기술을 분석한 결과 3번 항목 '무인체계'의 경우 기본적으로 데이터 기반의 알고리즘 학습을 통해 개발된다고 볼 수 있어 2번 항목 '인공지능/빅데이터' 항목과 중복성 있다고 판단된다. 4번 '신추진' 항목의 경우 지칭하는 핵심 기술의 명확성이 떨어지는 문제점이 있으며, 8번 '사이버' 항목의 경우 기술이 아닌 적용되는 (전장)환경 이므로 첨단 기술 분류에는 적절하지 않다고 판단된다.

Fig. 2에 방위사업청 신속시범획득사업 14대 기술 분류표를 제시하였다. Fig. 2의 경우 단순히 첨단 기술에 대한 분류뿐만 아니라 드론, 미래형방호, 개인전투체계 등 첨단 기술이 적용되는 분야(대상)까지 분류하였는데 사업 선정·평가 등 원활한 사업관리를 위한 세분화로 추정된다[6]. 방위사업청 기술 분류에서도 국방부와 유사하게 1번 'AI/지능화', 10번 'Big Data', 11번 '자율 무인화'와 같이 중복성 있는 항목들이 식별이 되었다.

① AI/Intelligent	② Super-connected	③ Cloud
④ AR/VR	⑤ Personal Combat System/Wearables	⑥ CPS/Precision Control
⑦ Advanced Bio	⑧ Advanced Cyber/Blockchain	⑨ Futuristic Protection
⑩ Big Data	⑪ Autonomous·Unmanned/Robotics (Autonomous driving, unmanned composite, intelligent robot)	
⑫ Drone	⑬ Advanced propulsion/energy (Renewable power, high power, laser, ultra-high-speed, long-range)	
⑭ Advanced Materials/Sensors/Machining (Stealth, Intelligent Sensors, Intelligent Semiconductors, Quantum, High Resolution, 3D Printing)		

Fig. 2. 14 Technology categories of the Rapid Demonstration Acquisition Project(RDAP) (Defense Acquisition Program Administration)[6]

국방부와 방위사업청의 첨단 기술 분류를 조사한 결과 부처 간 통일성이 떨어진다는 문제점을 확인할 수 있었다. 또한, 두 부처 모두 기술의 중복성이 나타났으며, 지칭하는 기술의 명확성 부재와 기술이 아닌 적용 환경이 제시되었다는 문제점을 확인할 수 있었다.

다음으로 非국방 부처(기관)의 첨단 기술 분류에 대한 조사를 진행하였다.

Fig. 3에 특허청 16대 기술분야 특허분류체계도를 제시하였다. 종전 7대 기술분야(인공지능, 3D프린팅, 빅데

이터, 사물인터넷, 자율주행차, 지능형로봇, 클라우드)를 16대 기술분야로 확대하여 16대 기술 선지특허분류(CPC) 체계를 수립하였다. 16대 특허 분류 체계는 Fig. 3의 가운데 하얀색 항목은 4차산업 ICT 기반기술(5개), 파란색 항목은 융합 서비스분야(7개), 그리고 초록색의 산업 기반기술(4개)로 구성되어 있다[7].

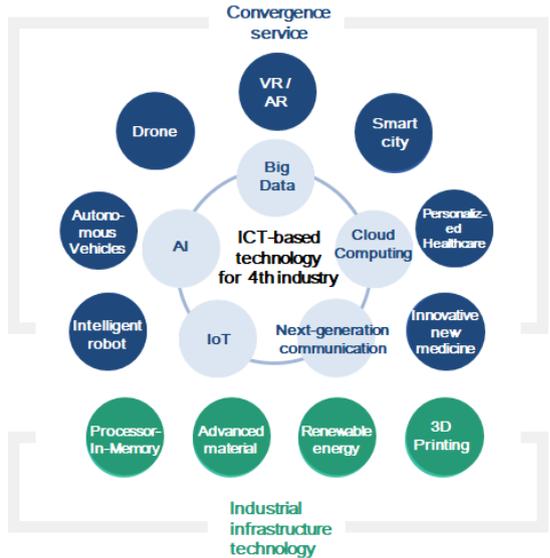


Fig. 3. Patent classification systems in the 16 major technology fields (Korean Intellectual Property Office)[7]

특허청 또한 국방 부처와 유사하게 AI와 Big Data 등 기술별 유사성이 식별되었고 스마트시티, 자율주행차, 드론(무인기)와 같이 기술이 적용되는 대상이 제시되어 있는 것을 확인할 수 있었다. 다만, 특허청 분류는 특허 출원 및 등록을 위해 기술이 적용되는 분야까지 세분류하는 것이 적절하다고 판단되어 진다.

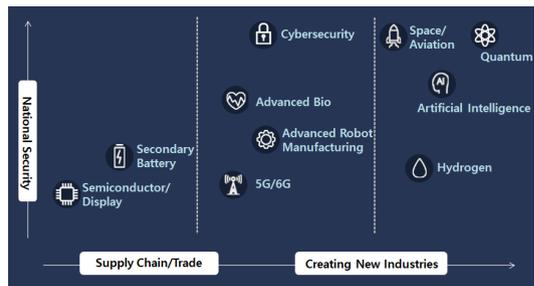


Fig. 4. 10 National essential strategic technologies (Ministry of Science and ICT)[8]

Fig. 4에는 과학기술정보통신부에서 발표한 10대 국가필수전략기술을 제시하였다. 세계 주요국 국가 경제 안보를 좌우하는 열쇠를 기술로 보고 기술 우위확보를 위해 총력을 기울이는 상황에서 기술의 다양성 측면과 한정된 국가자원을 고려하여 공급망·통상(경제안보), 국가안보(외교·국방), 신산업(미래혁신)등 통합적 관점에서 전략 기술을 선정하였다[8]. 과거부의 경우 전략적 측면에 초점을 맞추어 기술을 선정하여 국방 분야와 비교하였을 때 상대적으로 대분류 적인 특성을 가지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 우주·항공, 사이버, 이차전지, 반도체·디스플레이 등과 같이 산업 분야를 제시한 것을 파악할 수 있었다.

특허청과 과학기술정보통신부에서 제시한 자료를 통

하여 특히 출원·등록이라는 특별한 환경에서 사용되는 경우이거나 전략적인 측면에서의 접근의 경우는 분류가 세밀하게 이뤄지고, 기술이 적용되는 환경이 제시되는 것이 타당하다는 점을 확인할 수 있었다. 하지만, 현재 본 논문의 연구 방향인 첨단기술 품질 관리 기법 마련을 위하여 1차적으로 가장 큰 단위의 분류가 필요하므로 제시된 각 부처의 공통적인 부분만을 분석하고, 다음절에 제시될 국가별 첨단 기술 분류 조사 결과와 융합하여 최종 분류(안)을 제시하고자 한다.

2.2.2 주요 국가별 첨단 기술 분류

다음으로 해외 국가에서 분류하고 있는 첨단 기술 조사를 진행하였다. Fig. 5에 주요 국가별 첨단기술 분류를

U.S		EU	
Top 10 Core Technologies		16 Future Technologies	6 Propulsion Technologies
<ul style="list-style-type: none"> Artificial intelligence, Machine learning, Autonomous driving Quantum computing Natural disaster prevention Bio, Genomics, Synthetic Biology Advanced energy High-performance computer, Semiconductor Robot, Automation, Advanced manufacturing Advanced communication, eXtended reality (XR) Cyber Security, Data storage and management Advanced materials 		<ul style="list-style-type: none"> Advanced materials Advanced manufacturing Artificial intelligence Big data Industrial biotechnology Internet of things Micro-nano electronics Mobility Nanotechnology Photonics Robotics Security AR/VR Block chain Digital connection Cloud computing 	<ul style="list-style-type: none"> Raw materials Batteries Pharmaceutical Ingredient Hydrogen Semiconductors Cloud edge computing
China		Japan	
7 Science Technologies	8 Industrial Technologies	4 Basic Technologies	5 Application Technologies
<ul style="list-style-type: none"> Artificial intelligence Quantum information Integrated circuits Brain science Genetic bio Clinical medicine Healthcare Space · deep sea · polar exploration 	<ul style="list-style-type: none"> Advanced new materials Major technology equipment Smart manufacturing and robot technology Aviation engine BeiDou navigation system New energy vehicle Advanced medical equipment Agricultural machinery equipment 	<ul style="list-style-type: none"> Artificial intelligence Biotechnology Quantum information Advanced materials 	<ul style="list-style-type: none"> Health/Medical Aerospace Marine Food/Agriculture Environmental energy

Fig. 5. Advanced technology classification by country

제시하였다. 미국의 경우 21년 양자·인공지능 등 전략기술 분야에서 주도권 확보, 국제현안 해법제시, 국민체감형 사회문제 해결 등을 위하여 기초·도전연구, 인력양성, 기술사업화, 지역혁신 등 전방위적 과학기술 혁신을 위한 노력을 강화하고 있다. 따라서 기술혁신국을 설치하고 미국 혁신경쟁법에서 10가지의 첨단기술을 지정하여 첨단기술 R&D 역량 강화를 위한 노력을 수행하고 있다. 또한, 10대 첨단기술 선정을 통해 기초·응용을 포괄하는 기술혁신에 대한 공공투자를 확대하고 있으며, 연구개발 투자 확대와 국제협력 강화를 통하여 공급망 자립을 추진하며 기술주권 확보를 위한 노력을 진행하고 있다[9,10].

유럽연합(EU)에서는 사회적으로 현저한 변화를 불러일으킬 것으로 기대되는 미래기술을 16대 첨단기술로 분류·정의하고 주요국의 과학기술 수준 조사를 실시하였다 [11]. 뿐만 아니라 유럽연합집행위원회에서는 산업부문 저탄소기술 투자 확대를 위한 산업전략을 발표하고, '원재료화, 배터리, 의약품원료, 수소, 반도체, 클라우드/엣지' 6개 전략 기술 분야를 선정하여 유럽이 직면한 핵심 사회현안 해법제시 등을 추진하고 있다[9]. 중국과 일본의 경우 기술을 두 개의 세부 항목으로 재분류하였다는 공통점을 보이고 있다. 중국은 주요 전략기술로 미래 선도를 위한 7대 과학기술 및 8대 전략적 신흥 산업 육성의 전략적 집중화를 추진하고 있다. 2025년까지 장기적 육성이 필요한 7대 과학기술을 개발하여 전략적 기술을 확보하고, 2035년까지 개발·집중·육성이 시급한 8대 전략적 신흥 산업 지정·지원을 계획 중에 있다[9]. 일본은 4대 기반기술 및 5대 응용기술을 통해 고령화·실업·재난 등 사회문제를 해결하는 데 초점을 맞추고 있다. '통합혁신전략 2021'을 통해 과학기술 혁신을 추구하고, 10조

엔 규모의 대학펀드 확충, AI·바이오·양자·소재 등 핵심 기술 분야 전략에 대한 발표를 하였다[9,12].

미국, EU, 중국, 일본 등 주요 국가에서 공통적으로 선정된 핵심기술로는 인공지능(AI), 첨단 소재(재료), 바이오(산업생명공학) 등이 있으며, 각 국에서 정의한 첨단 기술 분류와 앞 절에서 조사한 국내 유관기관의 기술 분류를 바탕으로 국방 분야 첨단기술 분류를 재정립하여 다음 절에 제시하였다.

2.3 국방 분야 첨단기술 정의 및 분류 방안

앞서 조사/분석한 결과를 토대로 국방 분야 첨단기술의 정의와 분류를 제시하고자 한다.

먼저 국방 분야의 첨단 기술의 정의는 산자부, 과기부에서 핵심적으로 반복되어 명시되는 정의를 참고하여 정립하였다. 정의된 결과는 '기술집약도 및 기술혁신속도가 빠르며, 미래전을 선도하는 국방 기술'이다.

국방 분야 첨단기술의 분류는 국방부 8대 기술과 방위사업청 14대 핵심기술을 중심으로 작성하였으며 과기부 등 기타부처, 국가별 분류를 참고하여 최종 재분류를 진행하였다. 특히 국방 부처에서 중복적으로 명시된 기술의 통합과 최신 트렌드의 기술을 반영에 초점을 맞추었다. 국방 7대 첨단기술 분류(안)를 Fig. 6에 제시하였다. 정립된 7대 첨단기술 분류에는 기존 방사청, 특허청, 국토부, 과기부 등에 포함되어있었던 드론, 자율주행차, 사이버, 우주와 같은 항목은 제외되어있다. 드론/자율주행차의 경우 위에서 정의된 첨단 기술들이 적용되어지는 하나의 플랫폼(제품)으로 판단하여 제외하였다. 사이버/우주/스마트시티의 경우도 다양한 첨단 기술들이 적용되

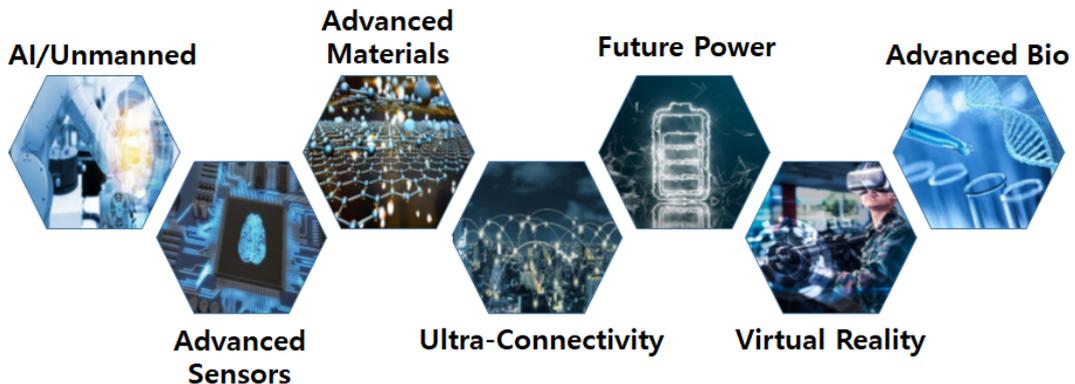


Fig. 6. Seven advanced future technology categories in the national defense sector (proposed)

어 사용되는 환경으로 판단되고, 특히 국방 분야에서는 기존 육·해·공 전장에 더하여 사이버·우주 전장으로 확장되고 있으므로 기술 재분류에서는 제외하게 되었다.

재분류된 7대 기술에는 미국, EU, 중국, 일본 등 주요 국가에서 선점하고 있는 핵심 기술인 AI, 첨단 센서, 첨단 소재, 초연결 등이 포함되어있다. 국내 부처별 분류의 ‘인공지능/빅데이터/무인체계/머신러닝’ 등과 같이 세분화 되어있는 기술들은 ‘인공지능’이라는 큰 개념으로 대체가 가능하다는 공통점을 가지고 있다. ‘첨단센서’의 경우 ‘지능형 반도체, 직접회로, 첨단로봇제조’ 등의 기술을 내포할 수 있으며, ‘초연결’ 기술 또한 각 부처에서 ‘초연결/Cloud/IoT/Cloud Computing/차세대통신/5G·6G/블록체인’ 등 다양하게 제시되었던 기술들을 통합적으로 지칭할 수 있다고 판단된다.

3. 결론

앞으로 도입될 첨단무기체계 품질관리 방안 중 하나로 첨단 기술 별 품질관리 가이드라인 등 제도적인 표준을 마련이 필요한 상황이다. 본 논문에서는 첨단기술 품질관리 방안 마련을 위한 선행 연구의 일환으로 첨단 기술 정의와 분류에 대한 재정립을 진행하였다. 국내 기관별로 명확하게 정립이 되어있지 않은 첨단 기술 분류를 재정립하여, 앞으로 진행될 첨단 기술 품질관리 제도 마련에 도움이 될 것으로 생각된다.

산자부, 과기부 등 법·규정으로 명시된 첨단 기술 정의에 대한 조사를 진행하였고, 국내 각 부처와 해외 국가별 첨단기술 분류 현황에 대한 조사를 진행하였다. 기술 보다는 환경/플랫폼으로 판단되어지는 부분과 기술 간의 유사도(중복성)가 존재하여 재분류를 통하여 보완을 진행하였다.

이렇게 분류된 7대 기술은 기존 부처/국가에서 정의한 기술들을 모두 내포할 수 있으며, 재정립된 기술 분류를 국방 부처에서 공통으로 사용한다면 분류의 불명확성으로 인한 첨단 무기 도입 추적 관리에서의 단점을 보완할 수 있으며, 국방부, 방위사업청, 수요군, 산하 연구 기관 간의 원활한 업무 수행이 가능할 것으로 사료된다.

이렇게 제시된 첨단 기술 분류를 바탕으로 기술별 품질 관리 기법에 대한 연차별 후속 연구를 진행하여 ‘국방 AI 품질관리 가이드라인 제도 마련’ 등 첨단 기술이 적용된 무기체계 품질관리 가이드라인을 순차적으로 마련할 계획이다.

References

- [1] M. S. Kim and J. H. Choi, "Understanding the Fourth Industrial Revolution and Industrial IoT·Industrial Internet", ICT & Media Policy, pp. 20-26, 2016.
- [2] J. H. Jin and J. H. Ahn, "Design: prepare for the Fourth Industrial Revolution", KEIT PD Issue Reprot, pp. 34-45, 2016.
- [3] S. B. Kim, "The Fourth Industrial Revolution and High-Tech Defence Industrial Competition: Transformation of World Politics from the Theoretical Perspective of Emerging Powers", Korean Journal of International Relations, Vol. 60, No. 2, pp. 87-131, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.14731/kjir.2020.06.60.2.87>
- [4] Ministry of National Defense, National Defense Vision 2050.
- [5] Ministry of National Defense, Defense Reform 2.0, Available From:
https://www.mnd.go.kr/mbshome/mbs/reform/subview.jsp?id=reform_010605000000
- [6] Defense Acquisition Program Administration, Introduction and Public Offering Information of Rapid Demonstration Acquisition Project(RDAP), Available From:
<https://www.dapa.go.kr/dapa/sub.do?menuId=756>
- [7] Korean Intellectual Property Office, New Patent Classification System Related to the Fourth Industrial Revolution, Available From:
<https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd=SCD0200271>
- [8] Ministry of Science and ICT, Korea's Top 10 Technologies to Lead the World-national essential strategic technologies, Available From:
<https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=117&mPid=111&bbsSeqNo=88&nttSeqNo=3175444>
- [9] Science, ICT Policy and Technology Trends, S&T GPS, No. 205, 2021.
- [10] S. I. Baek et al., "Strategies and Implications for Securing Technology Sovereignty of Major Countries in Response to Global Competition for Technology Hegemony", STEPI Insight, No. 285, 2021.
- [11] Science, ICT Policy and Technology Trends, S&T GPS, No. 173, 2021.
- [12] G. P. Kim, "Status and Implications of Japan's Economic Security Strategy", Word Economy today (KIEP), Vol. 21, No. 20, 2021.

이 영 민(Yeong-Min Lee)

[정회원]



- 2016년 8월 : 금오공과대학교 전자공학부 (공학사)
- 2020년 8월 : 금오공과대학교 전자공학과 (공학석사)
- 2021년 7월 ~ 현재 : 국방기술품질원(DTaQ) 연구원

<관심분야>

국방품질경영, RF 회로 설계, 안테나 설계 및 해석

서 석 호(Suk-Ho Seo)

[정회원]



- 2015년 2월 : 충남대학교 재료공학부(공학학사)
- 2017년 2월 : 충남대학교 신소재공학과(공학석사)
- 2017년 12월 ~ 현재 : 국방기술품질원(DTaQ) 연구원

<관심분야>

국방품질경영, 신소재공학, 금속재료공학