



Center for Future Warfare Studies,

Institute of International Studies at Seoul National University |

국제문제연구소 미래전연구센터 연구위원 워킹페이퍼 No.21.(발간일: 2025.2.8.)

# 지능화 전장시대 국방 데이터 관리 체계구축 :

데이터 추적·운용 플랫폼 발전을 중심으로

배학영

국방대학교 교수

## 1. 서론

현재 대한민국의 국방 데이터 정책은 미래 지능화 전장시대를 준비하기에 충분한가? 충분하지 않다면 어떠한 방향으로 발전해 나가야 할 것인가? Chat GPT를 시작으로 생성형 인공지능이 나오고, 윤석열 정부 국방혁신 4.0의 모토가 “AI 과학기술강군 육성”으로 지능화 전장에서 지능우세를 달성하기 위해 국방 전 분야에서 다양한 사업이 추진되고 있다.<sup>1)</sup> 이러한 혁신의 방향성은 기술의 발전 방향과 속도를 고려했을 때 올바른 방향이라 생각한다. 하지만 “악마는 디테일에 있듯(The devil is in the details)” 실제 정책 이하의 집행 수준에서 어려운 점이 많다.

그중 가장 문제가 되는 것이 데이터 정책이다. 인공지능을 통한 지능화라는 것이 데이터를 학습해 만들어진 알고리즘(Parameters의 조합)으로 새로운 문제에 해답을 구하는 것이다. 그동안 군에서는 이러한 간단하면서도 기초적인 원리를 외면하고 인공지능 알고리즘이나 컴퓨팅 성능에 치중한 지능화 정책들은 실제 사업화에서 많은 어려움을 겪고 있다.

예를 들어, 2020년대 초반 군에서 시작한 많은 인공지능사업은 알고리즘에 집중했다. 그러나 사업이 진행되고 인공지능 알고리즘을 사용하기 위해 학습 가능한 데이터가 필요하고, 군 내부에는 그것이 미흡하다는 것을 인지하게 된다. 이러한 데이터의 부재·부족은 실제

<sup>1)</sup> 국방부, “국방부, ‘국방혁신 4.0 기본계획’ 발표…AI 과학기술강군 육성”, 2023.3.7. (검색일 : 2024.6.14.)

사용뿐 아니라 시험평가에서도 문제가 되었다.<sup>2)</sup> 시험평가를 위한 데이터가 없어 임시로 만든 가상 데이터를 통해 시험평가를 통과한 무기체계가 군 내부의 데이터 상황에서 실제 적절한 성능을 내지 못한 사례가 나타났기 때문이다.<sup>3)</sup>

결국 군 내부에서 지능화정책의 핵심은 인공지능이 학습할 양질의 데이터를 확보하느냐에 달려 있다는 인식이 확산되었다. 알고리즘은 다양한 오픈소스(GitHub 등)를 통해 쉽게 구축될 수 있고, 컴퓨팅 파워도 NVIDIA의 독주가 끝나가면서 NPU(Neural Processing Unit)를 생산하는 업체가 늘어나 곧 물량이나 가격 면에서 대중화가 이루어 질 것이다. 그러나 그 알고리즘을 학습시키는 요구되는 데이터는 오직 군 내부에서 군이 직접 구축하는 것이고, 이것이 군의 지능화의 핵심이라는 것을 깨닫게 된 것이다. 이후, 2022년부터 “국방 데이터 관리 위원회” 구성 및 데이터를 “전략자산”으로 규정하는 데이터를 위한 다양한 정책이 시행되고 있다.<sup>4)</sup>

그래서 군은 늦었지만 2022년 12월에 민·관·군이 함께 군 내부의 지능화를 위한 다양한 데이터를 어떻게 구축할 것인가를 고민하기 위해 국방부 차관주관으로 ‘제1차 국방데이터관리위원회’를 개최하고<sup>5)</sup>, 데이터 기반의 ‘국방혁신 4.0’ 가속화를 위한 국방 데이터 정책

2) 이용복·최민우·이민호, “국방획득체계와 연계한 국방 인공지능(AI) 체계 시험평가 방안”, 『한국산업경영시스템학회지』, 2023.

3) “딥러닝 기반 함정식별체계(‘21-’22 / 해군)”는 인공지능이 학습을 하기 위한 함정의 데이터를 구축하는 것이었다. 그러나 북한 등의 함정의 사진 자체가 부족하여 사진을 통해 3D로 대안데이터를 만들어 학습데이터를 늘렸으나 정확도에서 매우 낮은 데이터를 구축하게 되었다. 또한, 다양한 정보에 레이블링을 하는 과정에서 사람이 수작업으로 하다보니 시간이 오래 걸리고, 정확도도 떨어져 다음 단계인 인공지능도입 및 학습, 인공지능 고도화 및 영상식별체계 확대 구축으로 진행되지 못하였다.

“군수 수리부속/정부수요 예측” 사업은 부품이나 장비가 망가진 데이터가 학습데이터로 활용되어야 하나 사례 자체가 너무 적어 인공지능이 학습할 만큼의 빅데이터 구축에 어려움이 있음.

그러나 성공적인 사례는 “시 융합 군 의료 영상진료 판독체계”로 폐질환 검증 및 다빈도 골절질환 검출 기능을 가지고 있다. 이러한 질환에 대해서는 엑스레이 사진 데이터가 많이 축적되어 있어 인공지능의 학습과 알고리즘 생성에 용이하여 성공적인 사례로 평가됨.

4) 군은 데이터가 인공지능과도 분리해서 생각할 수 없다는 판단에 국방데이터 구축·관리와 인공지능(AI) 기술의 국방 전 분야 확산을 담당하는 위원회를 설치했다. 2024년 6월 3일 ‘국방데이터·인공지능위원회’ 설치 및 운영 근거 마련을 위한 ‘국방데이터·인공지능업무 훈령’을 제정하였다. 위원회는 기존의 국방데이터 위원회의 기능을 확대해 국방데이터·인공지능 분야의 정책 및 제도 개선에 관한 사항을 심의·조정하는 역할을 맡는다. 국방데이터 구축 또는 인공지능 적용 사업의 소요 결정과 관련 사업의 성과 검토 및 확산 필요성 논의 등도 위원회의 임무다. 기존의 국방데이터 위원회와는 달리 국방부 기획조정실장, 국방정책실장, 인사복지실장, 자원관리실장, 전력정책국장 등 핵심 간부들이 위원으로 참여한다. 이외에도 합동참모본부 차장 또는 관련 본부장, 각 군 참모차장, 해병대 부사령관, 방위사업청 차장, 국방연구원(KIDA)·국방과학연구소(ADD)·국방기술품질원, 국방기술진흥연구소 등의 부원장급 또는 부소장급이 위원이다.

“국방데이터·인공지능 전담 위원회 설치…국방차관이 위원장” 『국회일보』, 2024.06.07. 09:27. (검색일 : 2024.8.22.) (<http://www.assemblynews.co.kr>)

5) 국방부, “국방부, ‘제1차 국방데이터관리위원회’ 개최 : 데이터 기반으로 주요 국방정책의 과학적 의사결정 및 인공지능(AI) 소요발굴·기획 추진”, 국방부 보도자료, 2022.12.22.

“첫 번째 위원회 회의로서, 국방부·각 군 주요 직위자, 과학기술정보통신부(이하 과기정통부)·정보통신산업진흥원(NIPA), 네이버·한국전자통신연구원(ETRI)·중앙대 시대학원 등 민·관·군 관계자 20여 명이 참석하여, 「국방혁신 4.0」을 가속화하는 전략 자산인 국방 데이터의 중요성을 강조하고, 국방 데이터 정책에 대한 군내·외 공감대를 형성하고 발전방향을 논의하였다는 점에서 의의가 있었습니다.”

방향을 논의했다. 이때 데이터를 “전략자산”으로 규정하였다,<sup>6)</sup> 이러한 노력이 국방혁신 4.0의 초기에 지능화에 한 부분 혹은 우선하여 이루어졌어야 했지만 그래도 지금이라도 이러한 노력을 기울이는 것은 매우 고무적인 일이라 하겠다.

이렇게 중요한 국방 데이터에 대한 선행연구는 그 중요도 만큼 발전하지 못하였다.

〈표 1〉 국방 데이터 관련 선행연구

구분	저자 (년도)	제목
데이터 활용	임태환 (2023)	머신러닝을 활용한 국방의료 데이터의 다층신경망 기반 질병 진단 및 예측 모델 연구
	이일로 (2022)	데이터마이닝을 통한 국방드론 소요 공통화 연구
	임태환 등 (2021)	국방의료 데이터기반의 딥러닝을 활용한 질병 진단 연구
	임태환 · 한승철 (2021)	국방의료데이터를 활용한 딥러닝 기반의 폐렴 진단 모델 연구
	심승배 · 안재준 (2018)	국방데이터 가치 분석 방법론과 사례
	이재환 등 (2017)	국방획득 사업을 위한 빅데이터 활용 고찰
데이터 구축 방향 및 정책	염규환 (2024)	국방 도메인 지식 추출을 위한 한국어 데이터셋 구축: 해군 전력 및 무기체계를 중심으로
	황선웅 (2019)	4차 산업혁명 시대의 국방 데이터 전략과 구현방안
	강기완 (2019)	고가용성 보장형 국방 클라우드 시스템 도입 전략
	강정호 · 김경민 · 신규 웅 (2017)	클라우드 기반의 안전한 국방통합데이터센터 구축방안
데이터 구축 기술	배기민 등 (2023)	국방 AI 감시 정찰 체계를 위한 국방 데이터 관리 및 분석 플랫폼 개발
	손창호 (2023)	데이터과학을 활용한 다층적 국방데이터 분석 연구: 사례연구를 중심으로
	편도후 · 김성태 (2022)	국방 지능형 플랫폼 기반체계 발전방향
	홍힘찬 (2021)	국방분야 빅데이터 분석을 위한 자연어 사전 구축
	장동인 (2016)	실시간 영상인식 국방 빅데이터 플랫폼(D-NET) 개발에 대한 연구

국방데이터 관련 선행연구는 크게 데이터 활용, 데이터 구축 정책, 데이터 구축 기술의 세가지 분류로 진행되어 왔다.<sup>7)</sup> 이중 데이터 활용은 초반에 인공지능을 고려하지 않은 빅데

6) 국방부, “국방부, 『제4차 국방데이터관리위원회』 개최 : 데이터 기반으로 주요 국방정책의 과학적 의사결정 및 인공지능(AI) 소요발굴·기획 추진”, 국방부 보도자료, 2022.12.22.

“첫 번째 위원회 회의로서, 국방부·각 군 주요 직위자, 과학기술정보통신부(이하 과기정통부)·정보통신산업진흥원(NIPA), 네이버·한국전자통신연구원(ETRI)·중앙대 시대학원 등 민·관·군 관계자 20여 명이 참석하여, 「국방혁신 4.0」을 가속화하는 전략 자산인 국방 데이터의 중요성을 강조하고, 국방 데이터 정책에 대한 군내·외 공감대를 형성하고 발전방향을 논의하였다는 점에서 의의가 있었습니다.”

7) 황선웅, “4차 산업혁명 시대의 국방 데이터 전략과 구현방안”, 국방정책연구 35, 호 2 (2019년): 27-59; 강기

이터의 개념으로 접근한 것이 많으며, 최근의 논문은 그나마 인공지능이 학습하기 용이한 의료 데이터에 편중되어 있다.

데이터 구축 정책도 전체적인 전략 보다는 세부 데이터 구축에 대한 전략이 대부분이며, 방향성을 제시한 것도 인공지능을 고려한 데이터가 아닌 데이터를 잘 모으기 위한 전략을 제시하고 있다.

그나마 국방데이터 구축을 위한 기술은 민간의 다양한 인공지능기반 데이터 구축 종합 플랫폼 개념을 접목하여 군에 주는 함의를 잘 분석하여 제시하고 있다. 이러한 논문들이 지금의 “국방지능화 플랫폼” 사업에 많은 기여를 하고 지원을 한 것으로 판단된다.

이러한 세가지 분류의 국방데이터 관련 선행연구를 봤을 때, 부족한 것은 데이터를 분석의 관점이 아니라 인공지능 학습의 관점에서 바라보고 이러한 방향성을 가졌을 때 국방 데이터는 어떻게 발전을 해야 할 것인가에 대한 고민이 없다는 것이다. 또한, 미래전장에 개념과 실제 전쟁 수행의 관점에서 국방 데이터 발전 방향에 대한 고민과 제시가 필요하다고 하겠다.

본 논문에서는 지능화 전장시대에 전장의 탄환 역할을 하게 될 국방데이터 정책에 대해 전반적 현황을 파악하고 앞으로 지능화 전장의 미래전에 대비할 수 있는 국방데이터 관리방안 및 발전방향에 대해 논하고자 한다.

완기타, “고가용성 보장형 국방 클라우드 시스템 도입 전략”, 한국차세대컴퓨팅학회 논문지 15, 호 3 (2019년): 7-15; 염규환기타, “국방 도메인 지식 추출을 위한 한국어 데이터셋 구축: 해군 전력 및 무기체계를 중심으로”, 멀티미디어학회논문지 27, 호 7 (2024년 7월): 802-15, <https://doi.org/10.9717/kmms.2024.27.7.802>; 편도후와/과김성태, “국방 지능형 플랫폼 기반체계 발전방향”, 한국정보통신학회 종합학술대회 논문집 26, 호 1 (2022년 5월): 58-61; 배기민기타, “국방 시 감시 정찰 체계를 위한 국방 데이터 관리 및 분석 플랫폼 개발”, 한국통신학회 인공지능 학술대회 논문집, 2023년 9월, 200-201; 심승배와/과안재준, “국방데이터 가치 분석 방법론과 사례”, 대한산업공학회 춘계공동학술대회 논문집, 2018년 4월, 2481-2481; 홍힘찬, “국방분야 빅데이터 분석을 위한 자연어 사전 구축”, 한국군사학논집 77, 호 2 (2021년 6월): 400-415; 임태환기타, “국방의료 데이터기반의 딥러닝을 활용한 질병 진단 연구”, 디지털콘텐츠학회논문지 22, 호 9 (2021년 9월): 1359-67, <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.9.1359>; 임태환와/과한승철, “국방의료데이터를 활용한 딥러닝 기반의 폐렴 진단 모델 연구”, 디지털콘텐츠학회논문지 22, 호 3 (2021년 3월): 509-17, <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.3.509>; 이재환기타, “국방획득 사업을 위한 빅데이터 활용 고찰”, 한국방위산업학회지 24, 호 3 (2017년): 1-12; 손창호기타, “데이터과학을 활용한 다출처 국방데이터 분석 연구: 사례연구를 중심으로”, 한국국방경영분석학회지 49, 호 2 (2023년 8월): 88-102; 이일로기타, “데이터마이닝을 통한 국방드론 소요 공통화 연구”, 한국산학기술학회 논문지 23, 호 5 (2022년 5월): 199-205, <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.5.199>; 임태환, “머신러닝을 활용한 국방의료 데이터의 다층신경망 기반 질병 진단 및 예측 모델 연구 :Research of Multi-layered Neural Networks Based Disease Diagnosis and Prediction Model Using Machine Learning for Defense Medical Data”, dbpia (명지대학교 대학원, 2023년), <https://www.dbpia.co.kr/Journal/articleDetail?nodeId=T16669545>; 장동인, “실시간 영상인식 국방 빅데이터 플랫폼(D-NET) 개발에 대한 연구”, 한국방위산업학회지 23, 호 1 (2016년): 61-74; 강정호, 김경민와/과신규용, “클라우드 기반의 안전한 국방통합데이터센터 구축방안”, 보안공학연구논문지 14, 호 6 (2017년): 429-40.

## II. 국가 차원의 데이터 관리와 국방데이터

국방부도 대한민국 전체로 보면 행정부 내의 한 부처로서 국방과 관련된 업무를 담당하는 조직이다. 그러므로 국가 전체적인 데이터 관리 정책에서 자유로울 수 없다. 물론, 데이터의 민감성으로 공개나 공유에 있어 제약이 있을 수는 있으나, 국가의 관리 철학과 방향성에서 궤를 같이하여 그에 대한 이해가 선행되어야 국방데이터 관리에 대한 이해도 가능하다.

대한민국은 공공 서비스의 효율성, 투명성 및 공개 접근성을 향상시키기 위해 포괄적인 정부 전체 데이터 관리 프레임워크를 확립해 왔다. 행정안전부를 중심으로 발전된 대한민국의 정부 전체 데이터 정책의 진화, 구현 및 영향에 대한 이해를 통해 국방데이터의 발전도 이해하고자 한다.

### 1. 정부 데이터 정책의 진화

대한민국의 정부 전체 데이터 관리 정책은 공공부문 혁신을 위한 정보 기술 활용에 대한 국가의 헌신을 반영하여 여러 단계를 거쳐 진화해 왔다. 2004년 도입된 IT839 전략<sup>8)</sup>은 새로운 서비스, 인프라 및 성장 엔진을 IT 부문 내에서 유기적으로 연결하려는 목표로, 디지털 정부로의 여정이 시작되었음을 알렸다.

이후 시기에는 대통령 직속으로 전자정부 이니셔티브가 설립되어, 디지털 거버넌스에 대한 상향식 접근을 보여주었다. 2001년 제정된 전자정부법<sup>9)</sup>은 이러한 노력을 위한 법적 틀을 제공하여, 공공 수요에 응답하는 전자정부 서비스의 개발 및 제공을 강조하고 있다.

정보화 정책을 감독하는 정부 구조의 재편성은 2008년에 중대한 변화를 맞이한다. 한국 정보화 과정의 중심이었던 정보통신부가 해체되고, 그 기능은 국가 정보화를 담당하는 행정안전부를 포함한 네 개의 새로운 또는 개편된 기관에 분배되었다.<sup>10)</sup> 국가정보화전략위원회가 컨트롤타워를 맡고, 간사는 국가정보화업무를 관장하는 행안부 차관이 맡아 부·처간 이해를 조정하였다.

2010년대에 들어서면서, 한국 정부의 데이터 정책은 모바일 기반 스마트 전자정부 서비스 및 빅데이터 활용에 중점을 두었다.<sup>11)</sup> 여기서는 모든 데이터가 휴대폰으로도 접근이 가

8) "국가발전정책으로서의 IT839 전략의 의미와 내용," 『정보통신정책연구』 제13권 3호 (2006), pp. 1-10.

9) 정충식, "전자정부법의 제정 과정 및 문제점 분석," 『21세기정치학회보』 제11권 2호 (2001).

10) 행정안전부, 『2008 행정안전 백서』, 2008.

11) 행정안전부, "국민과 하나되는 세계 최고의 전자정부 구현을 위한스마트 전자정부(SmartGov)추진 계획(안)," 2011.3.

능하도록 추진하는 것이다.

행정안전부는 2013년 빅데이터(Big Data) 기술 적용 시범분석을 시작으로 2015년 빅데이터 분석과를 신설해 ‘헤안(Hyeon)’을 구축했다. ‘헤안’은 국가정보자원관리원이 관리 운영하는데 중앙부·처 및 지방자치 단체의 데이터를 종합해 저장·가공할 뿐 아니라 분석과제 발굴과 추진을 통해 빅데이터 공통기반의 분석 서비스를 제공하였다.<sup>12)</sup>

2016년 “전자정부 2020 기본계획-새로운 디지털 경험으로 국민을 즐겁게 하는 전자정부”<sup>13)</sup> 소위 말해 “1차 전자정부 기본계획”에서는 “효율성/투명성” 보다 “지속 가능한 발전”을 더 강조하고, “행정분야 민·관협력”에서 “정치·사회분야 파트너십 확산”을 강조하였다. 데이터 3법<sup>14)</sup> 개정(’20.1월)으로 개인정보활용 기반을 마련하게 된다.

2021년에 발표된 “제2차 전자정부 기본계획(2021년~2025년)”<sup>15)</sup>은 데이터행정 강화를 목표로 1. 데이터 기반의 과학적 행정 확산, 2. 현장데이터 기반으로 안전관리 강화, 3. 수요 중심으로 공공데이터·서비스개방확대, 4. 클라우드 기반 스마트 업무환경 확립으로 데이터의 획기적인 발전의 비전을 제시하였다.

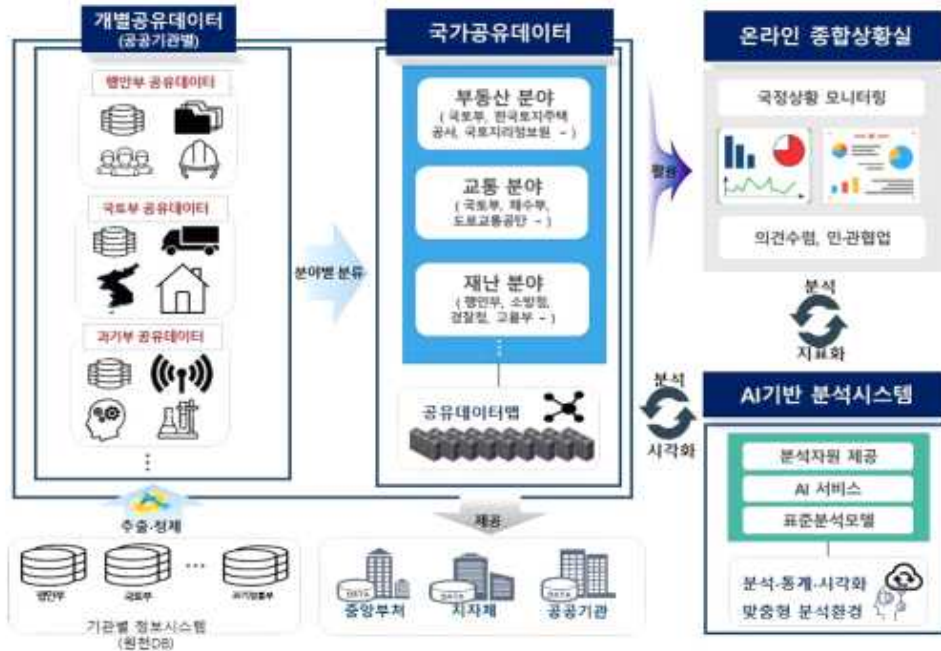
12) 임연희, “빅데이터 공통기반 ‘헤안’을 활용한 소셜분석: 대전 ‘트램’을 중심으로,” 『사회과학연구』, 제31권 2호 (2020) 충남대학교 사회과학연구소 pp.3-21.

13) 행정자치부, “전자정부 2020 기본계획-새로운 디지털 경험으로 국민을 즐겁게 하는 전자정부” 2016.4.

14) 「개인정보 보호법」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」

15) 행정안전부, “제2차 전자정부 기본계획(2021년~2025년)” 2021.6.

〈그림 1〉 범정부 데이터 공유·분석 체계



출처 : 행정안전부, “행정안전부의디지털플랫폼정부 추진계획(2023년~2027년)” 2022.12.

특히, 2022.12월에 발표된 “2023행정안전부 디지털 플랫폼 정부 추진계획(2023년~2027년)”<sup>16)</sup>은 현재의 디지털 정부의 한계를 크게 두 가지로 분석하였다. 첫째, 「데이터 기반 행정법 제정(’20.6.), 정부 통합 데이터 분석센터 신설(’21.12.) 등 데이터를 활용한 과학적 행정기반을 마련하였지만, 기관 간 데이터 공동 활용이 충분하게 이뤄지지 않았고 외부에 공개된 단순 통계만을 분석에 활용하고 있다고 분석하였다. 둘째, 「공공데이터법 제정(’13.7.), ‘공공데이터 전면 개방 계획’ 이행(14.7 만개 개방) 등 공공데이터 개방 및 이용 활성화를 추진하고 있지만, 국민기업의 활용도가 높은 공공데이터의 개방 저조 및 공공서비스 개방 미흡하다고 판단하였다.

이를 해결하기 위해 각 기관별 데이터를 기관 내에서 공유하기 위한 플랫폼을 설치하고 그 데이터를 부·처 간 국가차원에서 활용할 수 있는 “공공데이터 포털” 플랫폼을 만들어 부·처 데이터를 분야별 데이터맵으로 제공하고 분석은 “범정부 데이터 분석시스템 Insight”를 운영한다.<sup>17)</sup>

<sup>16)</sup> 행정안전부, “행정안전부의디지털플랫폼정부 추진계획(2023년~2027년)” 2022.12.

<sup>17)</sup> “공공데이터”란 공공기관이 만들어내는 모든 자료나 정보, 국민 모두의 소통과 협력을 이끌어내는 공적인 정보를 말합니다. 각 공공기관이 보유한 공공데이터 목록과 국민에게 개방할 수 있는 공공데이터를 포털에 등

이렇게 새롭게 분류된 데이터는 원하는 목적에 따라 융합되어 중앙부·처, 지자체, 공공기관에 제공이 된다. 이러한 데이터는 직접 분석을 위하여 시 기반 분석시스템이 제공하는 데이터 분석의 결과는 지표화되어 국정상황 모니터링에 활용하고, 국민의 의견수렴, 민·관협업에 활용이 된다.

이러한 플랫폼에 들어갈 데이터는 국가차원의 디지털 뉴딜의 핵심인 ‘데이터 댐’사업 본격 착수(2020.9.)로 채워지고 있다.<sup>18)</sup> 수요발굴 및 기업검토 등 추진과정에서 교육·행안·환경·산업·중기·국토·문화·농림·해수·고용부·금융위 등 16개 정부부·처와 20여개 전문기관<sup>19)</sup>의 범정부적 협력이 이루어졌으며, 대전·세종·광주·창원·제주 등 지방자치단체까지 전국적 참여도 이루어졌다.

### III. 국방데이터의 중요성과 관리현황

위에서는 국가차원에서 데이터를 어떻게 종합하고, 관리하고, 이용에 대해 분석하였다. 국가는 행정서비스 차원에서 다양한 중앙부·처, 지자체, 공공기관, 민간데이터를 융합할 수 있는 플랫폼을 구축하고, 데이터 댐 사업을 통해 데이터를 구축중에 있다.

그러나 국방의 데이터는 그 대상 데이터의 민감성으로 대국민 행정서비스 중심의 국가 플랫폼사업 대상에서 제외되었다. 그리고 별도의 사업으로 군 내부망에 데이터 유통체계 및 분석 인프라를 구축하는 방향으로 진행 중이다. 국방데이터의 미래 전장을 준비하는데 중요성, 구축 진행 상황과 발전 방향에 대해 종합적으로 논의하고자 한다.

록하면 모두가 공유할 수 있는 양질의 공공데이터로 재탄생하게 됩니다.

<https://www.data.go.kr/ugs/selectPublicDataUseGuideView.do> (검색일 : 2024.5.5.)

법정부 데이터 분석시스템 “insight”를 운영중이다. 중앙·지자체·공공기관에 데이터를 분석할 수 있는 맞춤형 분석환경을 제공하여 데이터에 기반한 정책 수립 및 의사결정 등을 지원하는 시스템이다. 공공부문 데이터의 통합검색, 소셜 분석, 온라인 분석, 표준분석모델, 분석환경 제공 등 사용자의 분석역량에 따른 다양한 분석지원 서비스를 제공한다. 특히, 데이터 검색은 중앙부처, 지자체, 공공기관 등 다양한 데이터를 쉽게 검색이 가능하게 구성되어있으나

<https://insight.go.kr/main/index.do> (검색일 : 2024.5.5.)

<sup>18)</sup> 과학기술정보통신부, “디지털 뉴딜의 핵심, ‘데이터 댐’사업 본격 착수”, 보도자료, 2020.9.2.

<sup>19)</sup> 한국교육학술정보원, 한국수자원공사, 한국환경산업기술원, 건강보험심사평가원, 한국사회보장정보원, 무역투자진흥공사, 산업단지공사, 중소기업기술정보진흥원, 한국교통연구원, 한국문화정보원, 한국고용정보원, 농수산식품유통공사 등 전문기관 다수 참여



## 1. 미래전 준비에 데이터가 중요한 이유

미래전장은 지능화 전장으로 전장에서 지능우세를 달성하는 것이 전쟁의 승패를 가리게 될 것이다.<sup>20)</sup> 그렇다면 지능화 전장시대에서 상대방보다 우위의 지능을 확보하는 요소는 무엇일까? 미래의 전장에서 상대방보다 더 우세한 지능을 유지하고 전쟁의 템포를 주도할 수 있는 것은 고성능 AI 알고리즘, 고속 계산이 가능한 하드웨어, 그리고 고품질의 데이터, 세 가지에 의해 달라질 것이다. 물론, 이 세 가지 영역에서 모두 우세하면 좋겠지만 만약 우선순위를 정해야 한다면 어느 부분에 집중해야 하는지 분석해 보고, 데이터의 미래전쟁에서 중요성에 대해 논의 하고자 한다.

첫째, 알고리즘의 우위이다.<sup>21)</sup> 알고리즘의 경우, chat GPT가 처음 출시되어 1700억 개의 파라미터를 자랑할 때, 다른 인공지능 알고리즘들과 비교해 큰 차이를 보였다. 그러나 1년도 지나지 않아 경쟁사들이 유사한 범용 초거대 AI 제품을 이어 출시하면서 어느새 Parameter나 대답의 질에 관련된 성능 비교 내용은 사라지고, 얼마나 많은 양(Token 개수 등)을 학습할 수 있는가의 경쟁이 되었다. Chat GPT는 빅테크 기업들의 Gemini 1.5, Claude와의 차별성이 거의 사라지는 것에 추가하여 다양한 오픈 소스 AI 알고리즘이 일반 개발자들에게 공유되면서 누구나 상대적으로 쉽게 만들고, 성능에 있어서는 표준화·평준화가 이루어지고 있다. 이러한 현상은 GitHub와 같은 오픈소스 공유 플랫폼을 중심으로 더욱 확산되며 알고리즘의 성능의 초격차는 더욱 어려워지고 있다.

둘째, 고성능 반도체 기반의 연산 능력의 우위이다.<sup>22)</sup> 현재 인공지능 모델을 가장 효과적으로 운용할 수 있는 고성능 인공지능 칩과 운용프로그램 CUDA를 바탕으로 NVIDIA가 장악하고 있다. 2024년 5월 기준 시가총액이 2.22조달러(3,000 여 조원, 한국 주식시장 시가총액 전체보다 큰 금액)를 넘어섰고, 더욱 성장할 전망이다. 이는 AI 시장의 수요가 폭발적으로 성장한 이유도 있지만, NVIDIA가 독점적으로 AI 프로그래밍 언어인 CUDA 생태계를 구축하고 공급하고 있기 때문이다.<sup>23)</sup>

하지만 이러한 AI 프로그래밍 생태계 및 하드웨어의 부족 현상은 기술 및 자본의 문제에

20) 박창희, "인공지능 시대의 지능화전쟁: 제지능권 개념과 지능우세 달성 방안," 『국방정책연구』 제37권 3호 (2021), pp. 105-131.

21) 도용조 · 이기성 · 박현만, "알고리즘전을 향한 경쟁 : 중국의 체계대항과 미국의 시스템전 분석," 『전략연구』 제28권 3호 (2021), pp. 217-264, 10.46226/jss.2021.11.28.3.217

22) 손동연 · 이종호 · 오철, "AI 반도체 산업의 기술 발전 방향과 경제 안보에 관한 연구: 미국 특허 데이터를 이용한 분석을 중심으로," 『디지털콘텐츠학회논문지』 제24권 7호 (2023), pp. 1555-1565, 10.9728/dcs.2023.24.7.1555

23) 김영태 · 황규현, "NVIDIA GPU 상에서의 난수 생성을 위한 CUDA 병렬프로그램," 『정보과학회논문지』 제42권 12호 (2015), pp. 1467-1473.

서 시간의 문제로 변해가고 있다. 왜냐하면, 빅테크 기업들이 자체 AI 칩<sup>24)</sup>을 개발하고 생산 체계를 구축하고 있기 때문에 지금까지의 생태계 및 물량의 문제가 시간이 지남에 따라 자연스럽게 해결되고 있기 때문이다. 또한, 한국 내에서도 이러한 칩을 자체 설계하고 생산하는 스타트업이<sup>25)</sup> 등장하고 있다. 여기에 클라우드 반도체뿐 아니라 엣지(Edge) 반도체의 개념과 생산도 늘어가는 추세로 일부 연산을 엣지에서 담당하여 연산속도 측면에서의 격차는 더욱 줄어들 것이다. 이는 자본, 기술 격차와 생태계 구축의 문제에서 시간의 문제로 전환되고 있어, 정보 우위의 영향력이 시간이 지남에 따라 중요성이 줄어들 것이다.

셋째, 데이터의 우위이다. 인공지능이라 불리는 알고리즘이 우리가 원하는 답을 하는 원리는 훈련용 데이터를 통해 주어진 질문에 대답할 수 있는 Parameter를 확정 및 발전시켜 새로운 질문에 대답하는 “지능”을 확보하는 것이다.<sup>26)</sup> 인공지능은 크게 두 종류의 데이터(학습, 훈련)가 필요하다. 학습은 일반적인 개념으로 지식이나 스킬을 습득하는 과정을 나타내며, 훈련은 모델이 주어진 작업을 수행하도록 조정되는 구체적인 학습 단계를 나타낸다. 학습은 공개 데이터로 가능하지만 훈련은 우리가 원하는 방향의 양질의 데이터가 필요하다.

결국 훈련 데이터의 양과 질에 따라 우리가 원하는 결과값에 얼마나 근접 정도가 결정된다. 어떻게 보면 우리가 일반적으로 데이터라 하면, 누구나 접근 가능한 전자의 데이터가 아닌 우리가 원하는 값을 얻기 위한 후자의 데이터를 말하는 것이 더 맞을 것이다. 그래서 결국, 미래의 전장에서 우리가 원하는 정책이나 조연에 가까운 답을 내어놓을 수 있는 시로 학습시키기 위해서는 양질의 공개되지 않은 군 내부의 파인튜닝을 위한 데이터를 누가 많이 축적하느냐에 달려 있다.

이렇듯, 미래의 지능화 전장에서는 알고리즘, 하드웨어, 데이터가 주요 지능화의 수준을 결정하는 변수로서 작용하지만, 이중 적과 나의 지능화를 우세를 판가름하는 것은 파인튜닝을 위한 학습 데이터의 양과 질로 보면 될 것이다. 그래서 이렇게 미래전장의 승패를 가르는 중요한 요소인 군 내부의 양질의 데이터는 어떻게 준비되고 있고, 앞으로 어떻게 준비되어야 하는가에 대해 논의한다.

24) 인텔의 “가우디 2(Gaudi 2)”, IBM “텔럼(Telum)”, AMD “라이젠(Ryzen)”, APPLE “M2”, Google “TPU v4”, TESLA “D1”, AMAZON “Inf2 AWS Inferentia2”, SAMSUNG “AXDIMM”, SK Hynix “GDDR6-AIM”

25) Furiosa “워보이”, Rebellions “ATOM”, SK SAPEON “X220”, DeepX “DX-M1, DX-H1, DX-L1, DX-L2 등”, Mobilint “MLX-A1”, OPENEDGES “ENLIGHT NPU”

26) 박대우, “인공지능 머신러닝 딥러닝 알고리즘의 활용 대상과 범위 시스템 연구,” 한국정보통신학회 종합학술대회 논문집 (개최날짜), pp. 177-179.

## 2. 국방부의 데이터 관리를 위한 노력

ISO/IEC 20546:2019의 데이터 정의는 “의사소통, 해석, 처리를 위해 정규화된 방법으로 정보를 재해석하여 표현한 것”으로 정의된다.<sup>27)</sup> 한국정보통신기술협회 정보통신용어사전에서도 “인간 또는 컴퓨터를 비롯한 기기나 시스템에 의해 행해지는 통신과 해석, 처리로 형식화된 사실과 개념, 명령을 표현한 것”이라고 정의하다. 이러한 데이터는 정형데이터, 반정형데이터, 비정형데이터로 분류하고, 그 정의, 스키마 형태, 연산가능, 저장구조, 유형의 특징은 아래의 표와 같다

〈표 2〉 데이터 형태별 비교표

기준	정형데이터	반정형데이터	비정형데이터
정의	미리 정해 놓은 형식과 구조에 따라 저장되도록 구성된 데이터	데이터의 형식과 구조가 변경될 수 있는 데이터로 데이터의 구조 정보를 데이터와 함께 제공하는 파일 형식의 데이터	정의된 구조가 없이 정형화되지 않은 데이터
스키마 형태 유무	있음	있음	없음
연산가능 (관계)유무	가능	불가능	불가능
저장구조	RDBMS 등	파일형식 등	NoSQL 등
유형 예시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관계형 데이터베이스의 테이블과 같이 고정된 컬럼에 저장되는 데이터</li> <li>• 지정된 행과 열로 데이터의 속성이 정해져 있는 스프레드시트 데이터</li> <li>• CSV 데이터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HTML(웹페이지)</li> <li>• XML</li> <li>• JSON</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동영상</li> <li>• 이미지</li> <li>• 음성</li> <li>• 텍스트</li> </ul>

국방분야에서 예전부터 데이터를 축적하고, 관리되어왔으며, 이를 효율적으로 운용하기 위해 다양한 플랫폼(인사정보체계, 군수관리체계, 국방탄약정보체계 등)을 운용해 왔다. 그러나, 각 기능 별 분절되어있고, 플랫폼별 데이터 구조 등이 다르며, 가장 중요한 것은 인공지능이 학습할 수 있는 형태로 레이블링이 된 학습용 데이터가 부족하다. 또한, 비밀로 분류된

<sup>27)</sup> ISO/IEC 20546:2019

데이터는 따로 관리되며, 보호기간이 지나면 파기되도록 구조화되어 학습용으로써 데이터 관리가 부족했다.

이러한 군에서의 분절되고, 보안에 초점을 맞춘 데이터 관리는 인공지능시대 탄환을 역할 하는 데이터의 중요성이 부각되면서 “학습 가능한” 데이터 발전의 필요성을 인식하게 되었다. 이는 기존의 관리체계, 보안과 다양한 측면에서 충돌하면서 어떻게 발전을 이루어가야 하는가에 대한 고민의 초입에 있다. 지금까지 국방에서 데이터의 운용 현황을 살펴보고 인공지능 시대 데이터 발전방향에 대해 제시하고자한다.

최초의 데이터를 인공지능의 관점에서 접근한 것은 국방 인공지능 추진전략(2020.12.)이 발표되면서이다. 국방부는 인공지능과 빅데이터의 활용 강화에 기반, 3대 핵심가치와 5대 추진전략, 13개 주요 과제로 구성된 ‘국방 인공지능 추진전략’을 발표하고, 국방 인공지능 추진전략 내 한 분야로 데이터 발전 포함하였다.

〈표 3〉 국방인공지능전략의 3대 핵심가치와 5대 추진전략, 13개 주요과제<sup>28)</sup>

3대 핵심 가치	5대 추진 전략	13개 주요 과제
<b>혁신</b> (전면적 AI 활용을 위한 추진체계 혁신)	국방 인공지능 추진 체계	① 국방 AI 협의체 구성 ② AI 전담부서 신설 및 기관별 역할정립
<b>공유</b> (데이터를 공유, 활용하는 새로운 패러다임 조성)	전면적 AI 활용을 위한 소요בק구 및 사업화	③ 전면적 AI 활용을 위한 대규모 소요발국 ④ 핵심 및 선도사업을 중심으로 전략적 사업화 ⑤ 민간기술의 적극 활용을 위한 국방 AI 생태계 조성
<b>협력</b> (민-군 함께하는 국방AI 혁신 생태계 구축)	AI 신속도입을 위한 혁신적 획득제도 마련	⑥ AI 신속도입을 위한 맞춤형 획득제도 신설 ⑦ 현행 획득 운용제도 전반 개선
	AI 필수요소인 양질의 데이터 확보 및 활용	⑧ AI 필요로 하는 양질의 데이터 확보 ⑨ 데이터 수집, 저장을 위한 기반환경 구축 ⑩ 데이터 개방, 공유 문화 조성 및 제도 개선
	혁신의 지속성 보장을 위한 인프라 구축	⑪ 국방 및 국가 혁신을 선도하는 AI 인재양성 ⑫ 초연결, 초융합 네트워크 구축 ⑬ 사이버 보안 강화 및 국방 AI 윤리기준정립

이에 추가하여 각 군별 AI 발전계획에 포함해 데이터 발전계획수립 하였다. 여기서 데이터는 국방부와 마찬가지로 인공지능이 적용되는 분야에 한정하여 구축하는 방향으로 추진되었다.

<sup>28)</sup> 윤정현, “국방 분야 인공지능 기술 도입의 주요 쟁점과 활용 제고 방안”, 『STEPI Insight』, (세종: 미래미디어, 2021.8.30.), p. 21.

육군의 경우 초지능, 초연결, 초융합 육군 건설을 위한 'I-Army 2030' 비전을 제시하고 육군본부는 지능형 스마트 부대 구축 및 지능형 해·강안 경계 체계 구축 등 추진하였다. 특히, 2019년 1월에 창설한 육군 교육사 '인공지능연구발전처'를 통해 육군의 인공지능 관련 소요창출에도 노력을 기울이고 있다.

해군은 교육사령부를 통해 2021년 5월 UNIST 인공지능대학원과 업무협약을 체결하고, 'SMART NAVY(스마트 해군)' 구현을 주도할 미래혁신단을 중심으로 지능화 해군을 추진한다. 데이터는 전력분석평가시험단에 '데이터과' 설치 및 '해군 지능형 데이터 융합체계(NICE: Naval Intelligent Data Convergence System)' 사업을 추진하고, 해군 내 데이터를 통합 구축·관리·이용을 목표로 추진한다.

공군은 "에어포스 퀀텀 5.0"을 발표하고, 네 번째 플래그쉽인 에이스 프로젝트(ACE(Air-force Combat Enterprise) Project)를 추진한다. 이는 ISR(정보·감시·정찰), 타격, 공중·미사일 방어, 공중기동 무기체계를 복합체 개념으로 통합 발전시켜 전력화 및 운용함으로써 효율적인 국방력 건설과 함께 무기체계의 시너지효과를 극대화하는 융·복합 발전계획이다. 여기서 각 센서의 데이터를 어떻게 통합하여 관리방안에 초점을 맞추어 발전하였다. 데이터에 대해서는 구체적인 발전방안은 없었고, 체계의 통합에 초점을 맞추고 있다.

이후 국방부에서 「국방데이터 관리 및 활용 활성화 훈령」(21.12.31.)을 제정하여 데이터의 생애주기별 관리 및 활용 방안 등 정책적 근거 마련하였다. 이후 국방부도 "국방 인공지능(AI) 추진전략 2.0('22. 1월)" 수립하고, 국방분야 AI 정책의 기본지침 제공하고 국방부·합참 및 각 군의 중장기 AI 정책 추진의 기준 마련하였다. 여기까지는 데이터에 관한 독립적인 계획이 아닌, 국방지능화의 일환으로 지능화 정책의 하위로 추진되었다.

그러나 '22.12월 국방데이터 구축·활용 전략 및 로드맵 수립하고 국방 AI 개발의 핵심 요소인 양질대량의 데이터를 선제적·체계적으로 구축하기 위한 국방부 차원에서 각 군의 미래 소요 체계, 기술, 데이터 현황 정리, 구축계획을 수립하였다. 그리고 같은 해 국방데이터 발전의 핵심인 "제1차 국방데이터관리위원회('22.12.22.)"가 국방부 차관주관으로 열리면서 국방데이터 만을 위한 정책방향 공유, 관련 기관 의견수렴을 할 수 있는 회의체가 생기게 된다. 여기서 결정된 데이터 관련 정책은 국방 데이터 로드맵, 국방데이터분석센터/국방 AI 센터 신설 및 운영, 창설계획 등의 정책이 결정 및 공유되었다.

실제 데이터 관리를 위한 기관으로 '23. 1.30.에「국방데이터분석센터」를 KIDA에 신설하고 국방 데이터 관리·활용·분석 관련 지식과 역량 통합, 국방데이터 기획, 소요·획득, 분석, 관리, 활용 등 전담업무 수행하게 되어 국방 차원의 데이터 관리가 시작되었다.

이후 "제2차 국방데이터관리위원회('23. 4.19.)"를 열어 '23·'24년 데이터 구축계획 및 국방 지능형 플랫폼 구축 추진계획, 국방데이터 관련 보안규정 개선방안(방첩사), 해양데이

터 활용 시 융합 추진방향(해군) 등이 공유되었다. 이어 동년 7월에 “2023 국방지능정보화 종합계획”이 작성되어 중·장기('23 ~ '37년) 국방 지능정보화 목표와 방향 설정, 과학기술 강군 건설을 위한 목표, 전략, 과제 선정 및 이행관리 방안 제시되었다.

2024.4.1.부로 국정과제 및 '국방혁신 4.0' 과제 중 하나인 국방과학연구소(ADD) 내에「국방AI센터」가 신설되었다. AI 등 첨단 과학기술 기반 국방력 혁신을 목표로 AI 소요기획·모델개발 및 핵심기술 확보, 사업 수행을 위한 전담 업무 수행 중이다. 여기서 AI 개발에 필요한 데이터 관련 소요도 같이 기획할 예정이다.

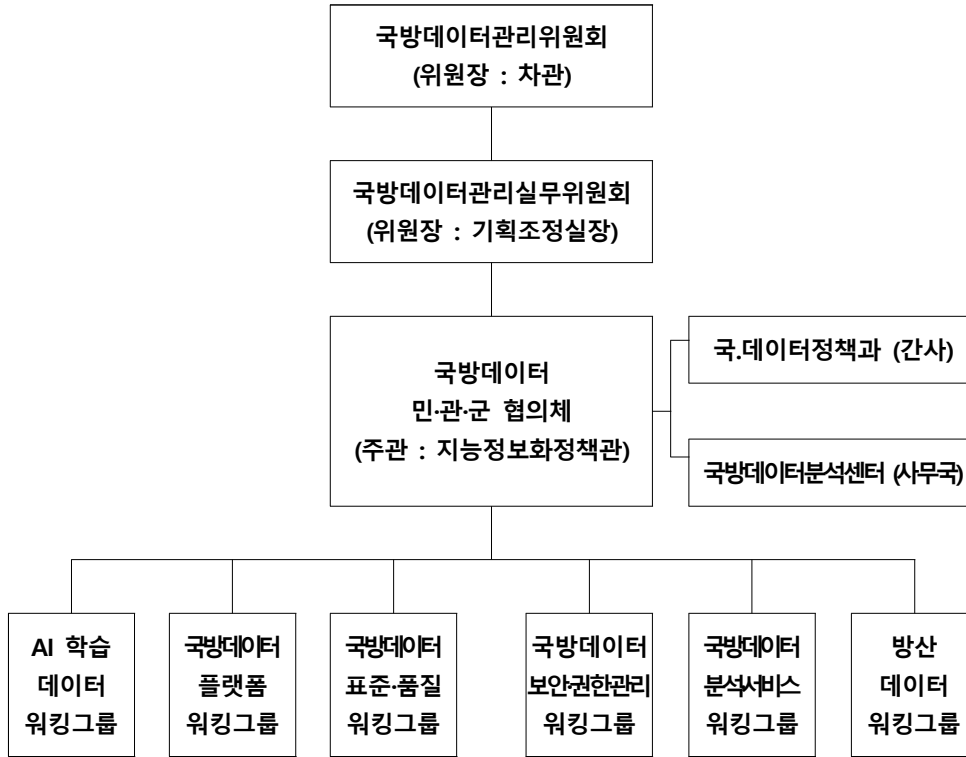
〈그림 2〉 국방 AI 센터 조직도 및 데이터 관련 부서



### 3. 국방부 데이터 관리 위원회와 데이터 관리

국방부 내에 데이터를 총괄하는 기관은 데이터 「국방데이터관리위원회」이고, 이 기관의 실질적 관리방안 논의를 위해 「민·관·군 협의체(워킹그룹)」을 운영하고 있다. 국방부 차관주관, 국방데이터 관리·활용 관련 각종 현안 및 정책 결정 사항을 체계적으로 관리하고 민·관·군 협업으로 데이터 업무를 추동력 있게 추진하기 위한 협의체(워킹그룹)이다.

〈그림 3〉 국방데이터 관리위원회 산하 국방데이터 민·관·군 협의체

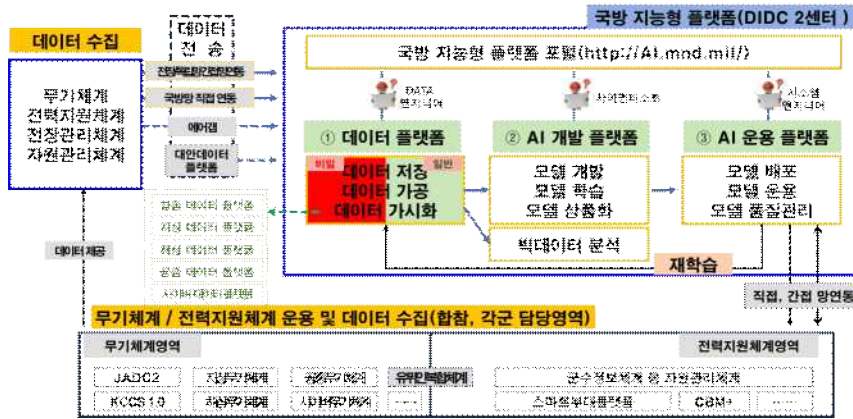


워킹그룹 편성 및 담당 분야는 크게 6개로 구성되어있다. 각 워킹그룹 별 업무를 보면 국방부에서 어떠한 방향으로 데이터를 구축하고 발전시켜 가는가에 대한 큰 그림을 그려 볼 수 있다.

첫째, AI 학습데이터 그룹은 국방데이터 구축 로드맵 최신화, 소요 관리 및 구축 추진한다. 이는 KIDA 예하의 “국방데이터분석센터”와 협업하여 인공지능 학습을 위한 데이터 구축 관련 업무를 수행한다.

둘째, 플랫폼 그룹은 국방지능화 플랫폼 등 국방데이터관리체계 구축 및 운영이다. 1차 사업이 끝난 국방지능형 플랫폼 사업에서 데이터 플랫폼, 시개발 플랫폼, AI 운용 플랫폼을 제공한다.

<그림 4> 국방지능화 플랫폼 1차사업 결과



여기서는 생산된 데이터를 어떠한 플랫폼을 통해 구축·분배·활용할 것인가에 대한 고민을 한다. 그 대표적인 사업이 2023년 말에 종료된 1차 국방지능형플랫폼 사업<sup>29)</sup>이다. 이는 전장망을 제외한 국방망에서 유통되는 다양한 데이터를 구축하고, 그 데이터의 분석을 위한 소프트웨어 및 자원을 할당하여, 데이터의 활용까지 지원하는 개념이다.

셋째, 표준·품질 그룹은 국방데이터 표준 및 품질 기준 정립, 품질관리이다. 현재까지는 우리가 기대하는 하나의 통일된 아키텍처에 의해 전군의 데이터가 구축되어 통합적인 분석이 가능한 형태는 아니다. 그러나 이 그룹을 통해 통일된 아키텍처로 데이터 구축을 해 나갈 것이다.

넷째, 보안·권한관리 그룹은 국방 데이터 구축·관리·활용의 보안정책 발전, 권한 관리를 맡고 있다. 이 부분은 국방뿐 아니라 안보지원사령부 등과 협의해야 하는 부분이 많다. 특히, 앞으로 외부자원을 이용한 데이터 학습을 하는데 꼭 개선되어야 하는 부분으로 매우 중요하다.

다섯째, 분석·서비스 그룹은 국방데이터 기반 분석 및 서비스 발굴·확산 방안에 대해 고민한다. 데이터가 쌓여도 이를 소비자(군 내부)에서 활용이 용이하도록 정보활용 플랫폼을 만드는 것이다.

여섯째, 방산데이터 그룹은 국방데이터 대외(방산업체) 제공 및 협력강화를 위한 제도 및 인프라를 구축하는 것이다. 2024 방위사업청 주요 정책 추진계획의 모토 “K-방산을 안보의 기반과 신성장 동력으로 육성한다!”를 뒷받침하고 앞으로 우리나라 방산육성을 위해 매우 중요한 업무이다.<sup>30)</sup>

<sup>29)</sup> “연말까지 '국방 지능형 플랫폼' 구축... ”각 군 역량 모아 AI 개발 지원”, 『뉴스1』, 2023.6.23.

<sup>30)</sup> 방위사업청, “2024 방위사업청 주요 정책 추진계획 : K-방산을 안보의 기반과 신성장 동력으로 육성한다!”, 보도자료, 2024.3.6.



〈표 4〉 워킹 그룹별 주요 추진 과제

구분	수행중인 주요 사업
AI 학습데이터 그룹	신규 데이터 구축사업 착수, 既 구축 데이터 현황 관리, 구축 중 데이터 표준·품질 점검, 국방데이터 구축 로드맵 최신화, 국방데이터 구축 가이드 제정
국방데이터 플랫폼 그룹	국방 데이터 저장소 구축방안 마련, 데이터 가시화율 제고 및 발전방향 수립, 국방 지능형 플랫폼 구축 및 운영방안 정립, 데이터 원스톱 제공 절차 마련
국방데이터 표준·품질 그룹	국방데이터 표준화·품질기준 및 관리방안, 장병 데이터 역량 강화 교육 추진 방안 수립, 데이터 준비상태(Readiness) 점검 기준 마련
국방데이터 보안·권한관리 그룹	국방 지능형 플랫폼 비밀데이터 관리·활용 방안, 국방 데이터 안심존 개념 및 요건 정립, 국방부문 민간 클라우드 활용방안 강구, 국방보안 업무훈령 개정안 마련 및 개정, 국방 인공지능 보안가이드 제정
국방데이터 분석·서비스 그룹	국방 AI·빅데이터분석 사업관리 절차 개발, 장병 원스톱 시범서비스 구현, 장병 원스톱 서비스 플랫폼(1단계) 구축 추진, '23년도 빅데이터 선도사업 추진성과 분석 및 확산, '24년도 빅데이터 선도사업 소요 기획 및 평가, 국방 공공데이터 활용 경진대회 성과 분석 및 확산
방산데이터 그룹	국방데이터 식별·요청·제공·관리 절차·방법 마련, 방산업체 필요 데이터 구축을 위한 소요 구체화, 현재 진행중인 사업관련 애로사항 해소 방산보안 관련 인식전환 및 개선 추진, 일반본 "국방분석평가데이터" 식별·요청·제공·관리 절차·방법 마련

「민·관·군 협의체(워킹그룹)」에서 추진하는 다양한 국방데이터 구축과 관련된 사업의 핵심은 새로운 데이터를 구축하는 사업이다. 이러한 사업 역시 이 위원회를 통해 검토되고 의결되어 신규 데이터 사업이 진행된다. 그 절차는 과제 소요 식별, 과제(안) 작성, 과제(안) 확정, 심의/승인 순이다. 그 절차를 보면 아래와 같다.

〈그림 5〉 신규 데이터 소요결정 과정



첫째, 과제 소요 식별은 국방데이터관리(실무)위원 또는 각 군 및 기관이 소요 제기한다. 과제(안) 작성은 협의체 사무국이 과제(안) 초안 작성, 워킹그룹장 주관으로 워킹그룹 토의

를 통해 구체화 및 '과제추진 부대/서' 선정한다. 이 때 고려되는 요소는 대상체계, 대상기술, 데이터 개요, 수집 데이터, 예산계획, 관리 방법 등이 포함된다.

〈표 5〉 신규소요 고려사항

구 분	기준 설명
대상 체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 대상 체계의 계획/추진 여부</li> <li>* 체계명, 소요기관, 진행단계, 근거문서, 착수연도, 종료연도 등</li> </ul>
대상 기술(기능)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 대상 기술 또는 기능의 계획/추진 여부</li> <li>* 기술(기능)명, 소요기관, TRL, 진행단계, 근거문서, 착수연도, 종료연도 등</li> </ul>
데이터 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 데이터 개요 명확성 여부</li> <li>* 데이터명, 데이터설명, 소요군·기관, 착수연도, 종료연도 등</li> </ul>
수집 데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 수집 데이터의 구체화 여부</li> <li>* 수집원, 유형, 수집량, 단위, 구축방법, 수집·사업부대, 저장소 등</li> </ul>
예산 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 예산 계획의 적정성 여부</li> <li>* 예산 종류(방위력개선/전력유지), 연도별 금액 등</li> </ul>
관리 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 데이터 관리 방법의 적정성 여부</li> <li>* 관리 주체(부대/기관), 저장방법(저장소), 업데이트 주기, 재구축 사업 예산 등</li> </ul>

둘째, 과제(안) 확정은 총회에 워킹그룹 과제(안)을 검토/확정하여 상정하고, 국방데이터 관리(실무)위원회에서 신규과제(안) 심의/승인한다. 평가 기준은 아래의 표와 같다.

〈표 6〉 신규 데이터 과제평가 기준

구 분	기준 설명
구축 필요성	- 해당 데이터로 개발되는 AI 체계 및 기술이 명확한지 여부 (대상 체계·기술 개발 계획 등)
소요의 구체성	- 데이터 구축 소요가 명확한지 여부
데이터 구축 가능성	- 원시 데이터의 수집 및 가공의 가능성 정도 (사업기간내 구축 가능여부, 구축 비용의 적절성, 수집부대 등)
우선순위 및 시급성	- 로드맵 반영 여부, AI 유무인복합체계 활용 여부 등

위의 과정을 시기 및 구체적인 관련 부서와 연계하여 설명하면 아래의 표와 같다.

〈표 7〉 신규 데이터 소요결정 관련 기관과 연계성

구 분	관련부서	설명
① 소요식별	국방데이터 분석센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>「국방데이터구축로드맵」을 기준으로 F년~F+1년의 국방데이터 구축 계획을 종합</li> <li>필요시, 각 군의 사업 추진 가능성, 각 군/기관의 데이터 활용 여부 등 확인</li> </ul>
② 소요검토	국방데이터 분석센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규 착수 데이터 선정 기준에 따라 데이터를 검토하고 우선순위를 판단</li> </ul>
③ 소요예산 검토	국방데이터 분석센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>F년도 예산(정부안)을 기반으로 데이터 구축 예산을 검토</li> <li>* 빅데이터선도사업, 정보화사업 등</li> <li>우선순위, 예산 등을 반영하여 로드맵 신규 착수 데이터 선정(안)을 작성</li> </ul>
④ 협의체 검토	협의체 (WG1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>소요 우선순위, 구축 예산 등 로드맵 신규 착수 데이터 선정(안)을 검토</li> </ul>
⑤ 소요확정	국방데이터 관리위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규 착수 데이터 선정 결과 심의/의결 및 결정</li> </ul>
⑥ 로드맵 반영	국방데이터 분석센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규 착수 데이터 선정 결과를 「국방데이터구축로드맵」에 반영 및 관리</li> </ul>

셋째, 확정된 소요의 사업화이다. 국방데이터 구축사업은 국방데이터 중 AI 학습, 빅데이터 분석 등에 활용하기 위한 목적으로 ① 원시데이터를 수집하여 원천데이터로 정제하거나 ② AI 학습용 데이터를 작성하거나 ③ 이를 지속적으로 수행하기 위한 시스템을 구축하는 사업을 지칭한다.

국방데이터 구축사업의 주요 추진 조직은 기관의 임무와 기능에 따라 지능정보화정책관실, 소요제기기관, 집행기관으로 구분된다. 사업 수행 및 구축된 데이터 관리를 위해 소요제기기관(또는 집행기관)은 데이터수집부서, 데이터관리부서를 협조 하에 이루어진다.

〈표 8〉 기관별 사업관련 임무

구 분	임무설명	비 고
지능정보화정책관실	<ul style="list-style-type: none"> <li>국방빅데이터선도사업 등 예산 확보</li> <li>소요 종합 및 검토, 데이터 구축 사업의 주요사항 조정 등</li> </ul>	각 군/기관 사업은 정보화기획참모부 등 해당 사업을 조정 통제하는 조직/부서가 수행
소요제기 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>운용개념 정립, 성과 지표 작성, 사업 선정 추진, 부대간 협조, 시험평가 주관, 활용 주관 등</li> </ul>	본 가이드에서는 사업 예산 확보를 지능정보화정책관실에서 수행
집행기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업 준비 및 발주, 관리 제반활동, 시험평가 지원, 사업 검수 등</li> </ul>	
데이터수집부서	<ul style="list-style-type: none"> <li>원시데이터 수집을 위한 제반활동 또는 수행기관에 대한 협조</li> </ul>	
데이터관리부서	<ul style="list-style-type: none"> <li>구축된 데이터의 관리 및 운영과 활용 지원</li> </ul>	
사업지원 부서	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업 준비부터 수행에 따른 품질점검 등 기술지원</li> </ul>	국방데이터 분석센터 등

구체적으로 국방부에서 원하는 국방데이터를 사업화하여 추진하는 절차는 다음과 같다.

우선, 사업기획이다. 「국방데이터 구축 로드맵」을 기반으로 국방데이터 구축 현황 및 계획을 관리하고 사업 전년도(F-1년)에 신규 착수 대상 사업을 선정하는 업무단계이다. 이는 다시 말하면, 국방데이터 구축 로드맵에 올라있지 않은 사업은 신규사업으로 사업화될 수 없다. 그러므로 기획은 여러 기획단계를 거쳐서 「국방데이터 구축로드맵」에 등록된 국방데이터의 현황을 관리하고 로드맵에 반영이 필요한 국방데이터를 조사 및 반영하는 업무절차이다.

다음으로, 사업 준비 및 발주이다. 국방데이터 구축사업을 준비하고 발주하는 업무단계로 다음의 업무를 실시한다. 우선, 보호대책 검토로 구축할 국방데이터의 보호대책을 수립하고 국군방첩사령부의 검토 결과를 반영한다. 그리고 국방데이터 구축사업 추진을 위한 사업추진팀을 편성하고, 이들이 국방데이터 구축을 위한 사업계획을 수립하고 수행업체 선정을 위한 제안요청서를 작성한다. 이 팀은 일상감사, 발주·계약을 체결하는 업무를 수행한다.

마지막으로, 사업수행이다. 집행기관을 중심으로 국방데이터 구축사업의 착수 및 관리를 수행하는 업무단계로 사업관리와 관련된 사항은 ‘국방정보화사업 절차 안내서’, 데이터 구축 관련 절차 및 품질 기준 등은 ‘국방데이터 품질관리 가이드’의 내용을 준용한다. 계약 체결

이후 집행기관과 용역수행업체가 사업을 착수하기 위해 준비하고, 사업을 관리한다. 종료는 국방데이터 구축사업에 대한 검수 완료 후 사업을 종결하는 업무까지 실시한다.

## IV. 국방데이터 발전방향

위에서 국가 및 국방에서 데이터 구축·관리·운영방안에 대한 현황을 보았다. 아직은 초기 단계로 인공지능을 중심으로 인공지능이 학습 가능한 데이터를 구축하기 위해 국방분야에서 노력을 하고 있다. 하지만 앞으로 발전되어야 하는 부분도 많다. 여기서는 플랫폼, 표준·품질, 보안·권한관리, 분석·서비스 분야로 나누어 발전방향을 제시하고자한다.

### 1. 플랫폼 발전방향

현황에서 언급되었듯이 현재는 국방지능화 플랫폼 1차 사업이 종료되고 2차사업을 위한 정보전략계획(ISP: Information Strategy Planning)<sup>31)</sup>이 진행 중이다. 1차사업은 국방망의 일반 데이터를 중심으로 진행이 되었다면, 2차사업은 전장망을 중심으로 비밀 데이터가 중심이 될 것이다. 1차사업을 중심으로 2차사업 및 성능개량 사업에 반영될 발전방향에 대해 이야기해 보고자 한다.

첫째, 네트워크의 부재이다. 1차 사업에서 가장 아쉬운 점은 데이터를 모으는 과정이다. 기존의 국방망 네트워크를 이용하여 한정된 데이터만이 유통된다는 것이다. 나머지는 사람이 직접 이동용 저장매체를 이용하여 옮기는 등 매우 비효율적이라는 것이다. 앞으로는 단위 무기체계까지 연결되어 생성되는 많은 데이터가 사람을 거치지 않고 직접 플랫폼에 축적되어야 한다.

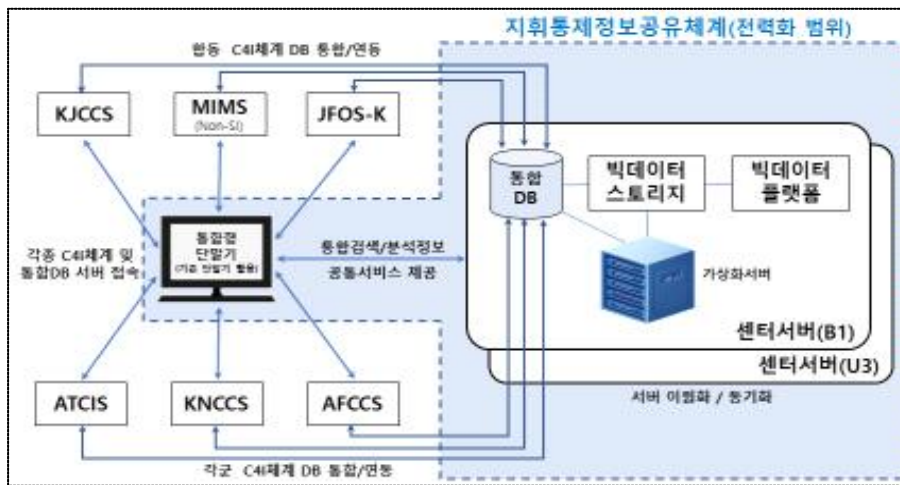
둘째, 통일된 아키텍처의 부재이다. 1차 사업에서 데이터 구축의 주체가 국방부가 아닌 데이터 분석을 하고자 하는 단위부대가 원하는 결과에 맞추어 데이터를 구축한다. 이 데이터를 플랫폼의 클라우드를 이용하여 분석하여 결과를 얻는 체계이다. 만일, 통일된 데이터 아키텍처로 데이터가 구축되어 있더라면 더 효과적 분석이 될 수 있다. 예를 들어 육·해·공군의 화력이 플랫폼(함정, 탱크, 전투기 등) 별 하나의 아키텍처에 구축이 되어 있다면 화력별 종합된 분석도 가능할 것이다. 그러나 1차 사업은 데이터 아키텍처에 대한 제시 없이

31) 정보시스템 구축의 출발점인 계획 단계를 의미한다. 정보전략계획은 기업이 수립한 중장기 경영 전략과 계획을 토대로 사업 전개에 필요한 총체적인 정보 체계를 제시하고 향후 단위 또는 통합 정보 체계의 개발을 계획하고 통제함으로써 경영 요구에 의한 정보 기술 체계를 구축하는 과정으로 정의할 수 있다.

단지 저장장소, 컴퓨팅, AI 개발 프로그램, 알고리즘만을 제공하는 데 그쳤다는 것이다.

셋째, 전장망 구축시 기존의 분절된 다양한 각 군별, 기능별 망을 통합하는 것이다. 현재는 각 군별로 합참(KJCCS), 해군(KNCCS), 공군(AFCCS), 육군(ATCIS)로 분리되어 있고, 기능별로 정보(MIMS), 화력(JFOS-K) 등이 분리되어 운용되고 있다. 이러한 분리된 망을 통합된 Database로 통합하고, 통합된 지능화 플랫폼으로 서비스를 제공하는 체계를 구축하는 것이 중요하다.

〈그림 6〉 저장망 지능화 플랫폼 사업시 고려해야 할 통합 부분



## 2. 표준 · 품질 발전방향

데이터 표준 아키텍처를 통해 예산, 병력, 그리고 노동력을 줄여야 한다. 데이터를 쉽게 종합, 융합, 편집, 관리하고 필요한 곳에만 필요한 데이터 제공이 용이한 구조를 가져야 한다. 처음 수집 때 사용을 고려한 적절한 데이터의 구조는 관리와 이용에 있어 많은 문제를 해결할 수 있다. 이는 데이터의 효율적인 활용을 통해 국방 부문의 운영 효율성을 극대화하고, 불필요한 자원의 낭비를 줄이는 데 기여할 것이다.

품질관리도 중요하다. 현재는 데이터의 구축에 중점을 두고 있다. 하지만 데이터의 생애 주기 중 구축된 데이터의 품질을 유지하는 것도 중요하다. 일단, 모든 신규 사업을 대상으로 집행기관 결재권자의 사업계획 및 제안요청서 승인 전 사업 내용에 대한 일상감사<sup>32)</sup>를 감사 기구에 의뢰하고 조치가 필요하다.

〈표 9〉 일상감사 절차

구 분	관련부서	업무설명	비 고
① 일상감사 의뢰	집행기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>감사기구(집행기관이 속한 부대/서의 소관부서)에 일상감사를 의뢰</li> <li>* 사업계획서, 제안요청서, 소요예산서 등 제출</li> </ul>	훈령 및 각 부대/서의 예규 적용
② 일상감사 결과 통보	감사기구	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업계획서와 제안요청서 등에 대한 감사를 실시하소 결과를 집행기관에 통보</li> </ul>	의뢰일로부터 7일 소요
③ 일상감사 결과 조치	집행기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>집행기관은 의견서를 받은 날로부터 14일 이내에 일상감사 의견에 따른 조치를 이행하고 조치 결과를 감사기구에 통보</li> </ul>	이견이 있는 경우 7일 이내 재검토 요청

특히, 비정형 데이터를 시가 학습할 수 있는 형태로 전환하는 데이터 구축의 경우 품질을 관리하는 것이 매우 중요하다. 처음 비정형데이터 구축단계는 ‘데이터 획득·수집, 데이터 정제, 데이터 가공(라벨링), 데이터 학습’으로 구성된다. 각 단계별 데이터 품질관리 프로세스가 필요하다. 학습용 데이터 품질관리 프로세스는 ①구축계획 수립단계, ②구축단계, ③운영·활용단계로 구분하여 각 단계별 체크 리스트를 만들어 관리가 필요하다.

### 3. 보안·권한관리 발전방향

보안 및 권한관리는 군에서 데이터 구축이 가장 중요한 부분이다. 아무리 좋은 데이터를 구축한다고 하더라도 적에게 노출시 오히려 취약점만 노출시키는 격이 되기 때문이다. 그래서 구축할 국방데이터의 보호대책수립이 중요하다. 보호대책의 적절성 및 충분성에 대해 국군방첩사령부<sup>33)</sup>의 검토 결과를 반영하는 업무절차가 필요하다.

보호대책은 최초 수립 시 데이터의 비밀 여부를 검토하고 비밀이 아닐 경우 국방보안업무훈령 제130조에 따라 데이터의 보호수준에 근거하여 작성한다. 각 군 및 기관은 데이터 구축 중 보호대책에 중요한 변경사항이 발생할 경우, 국군방첩사령부에 변경사항에 대한 검토 의뢰를 하여야 한다. 각 군 및 기관은 데이터 구축 완료 이전에 국군방첩사령부의 보안측정을 받고, 그 결과에 따라 필요시 보호대책을 수정·보완해야 한다. 데이터 자체에 대한 측정뿐 아니라 데이터 저장소 등 관리방안에 대한 점검 포함한다. 보호대책은 국방정보시스템 수명주기와 연계하여 지속적으로 갱신, 관리하여야 한다.

32) 제안요청서 등 과업 범위의 사업 목적성 준수 여부와 정책, 규정, 지침 위반 여부, 타당성 등을 검토

33) 방첩사 보호대책 검토요청 시기는 빅데이터선도사업은 사업계획 수립 시 보호대책 검토를 방첩사에 의뢰하고 검토 결과를 사업계획에 반영한다. 그 외 사업은 ISP 대상 사업은 ISP 기간 중, 비대상 사업은 소요제기 전 보호대책 검토를 방첩사에 의뢰하고 검토 결과를 반영한다.

〈표 10〉 각 단계별 보호대책 관련 부서 및 내용

구 분	관련부서	업무설명	비 고
① 데이터구축 방안 개발	각 군 및 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>수집원, 수집 데이터, 수집 방법, 가공 방법, 데이터 저장 및 관리 방법에 대한 방안 개발 및 요구사항 정의</li> <li>* 필요 HW, SW, NW 구성, 부대 협조 등</li> </ul>	
② 보호대책 작성	각 군 및 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터구축 방안에 따라 관련 규정에 근거한 보호대책을 수립하고 보호대책을 방첩사에 검토 의뢰</li> <li>* 국방보안업무훈령, 국방사이버안보훈령 참조</li> </ul>	보안업무훈령 제130조의 전산자료 보호수준 근거로 작성
③ 보호대책 검토	국군방청사령부	<ul style="list-style-type: none"> <li>보호대책의 적절성과 충분성 검토 및 검토결과 회신</li> </ul>	
④ 보호대책 반영	각 군 및 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>보호대책 검토결과를 반영하여 보호대책을 수정/보완하고 사업계획서에 반영</li> </ul>	

특히, 내부의 데이터를 밖에서 접근도 되지 않고, 내부의 데이터를 외부망으로 유통도 되지 않는 망분리 보안정책으로 군 내부에 데이터를 학습하고 원하는 결과를 도출하는데 애로가 있다.

첫째, 내부의 데이터를 분석하기 위해서는 군 내부의 망에서만 해야 한다. 둘째, 데이터 분석을 위해 군 내부망에 들어와 있는 알고리즘과 컴퓨팅 자원을 사용해야 한다. 이러한 제한사항을 모두 극복하기 위해서는 외부망에서 내부의 데이터를 보기도 하고, 내부의 데이터를 외부로 반출하여 상용 알고리즘과 컴퓨팅 자원을 활용해 데이터 분석도 할 수 있는 보호된 상용망 사용이 가능해야 한다.

그렇지만 이는 현재의 보안정책(망분리) 하에서는 허용되지 않는다. 그래서 발전방향으로 고민하는 것이 "국방 데이터 안심존 개념 및 요건 정립"이다. 국방 데이터의 안전한 공유 및 제공을 위한 안심존을 구축하여 그 안에서 외부의 다양한 자원을 활용하는 방안을 구축하는 것이다. 현재 이러한 네트워크는 한국지능정보사회진흥원(NIA)에서 안심존<sup>34)</sup>으로 활용하여 외부에 민감 데이터를 제공하고 있다. 이도 하나의 방안이 될 수 있지만, 미군의 사례를 보면 "Zero Trust" 보안정책 하에 아마존의 AWS 및 마이크로소프트 AZURE를 이용해 데이터를

34) 의료 데이터를 포함하여 보안 조치가 요구되는 헬스케어 데이터의 개방을 위해 인터넷과 물리적으로 분리된 공간인 '안심존' 운영중에 있다. 안심존은 이용자가 데이터의 외부 반출 없이 AI 모델 학습, 서비스 개발 등이 가능하도록 자원(데이터, GPU, 각종 도구)을 제공한다. 또한, 헬스케어 분야의 데이터 67종 중 안심존은 클라우드 기반 온라인 안심존을 통해 32종 및 오프라인 안심존을 통해 29종 제공 중에 있다. 이 중 오프라인 안심존은 서울·광주 소재 2개소를 직접 운영 중이며, 안심존 이용 수요 증가로 인해 원주 소재 1개소 연계 운영 중에 있다.

한국지능정보사회진흥원, "「 AI허브 온·오프라인 안심존 운영 및 관리 」 제안요청서", 2023. 2.



유통하고 분석한다. 지능화 전장시대에 적보다 우위의 지능을 유지하기 위해서는 보다 빠르게 데이터를 수집하고 학습시킬 수 있는 환경을 위해 상용망의 이용을 고민해야 한다.

그래서 3단계 걸친 데이터 유통체계의 발전을 제안한다. 1단계는 외부에 제한구역을 두고, 보안 모듈이 설치된 피시를 통해 내부망 지능형 플랫폼의 데이터와 자원에 접근하는 것이다. 2단계는 보안 모듈 없이 장소에 상관없이 VPN을 통해 접속해 내부의 데이터와 자원에 접근하는 것이다. 3단계는 “Zero Trust” 정책으로 상용망에 군 데이터를 같이 유통시키고, 외부의 민간 컴퓨팅 자원을 이용해 데이터를 분석해 결과를 군에서 받아 보는 방향으로 발전한다.

3단계가 최종적인 단계인데 이는 미군의 사례를 벤치마킹한 것이다. 미국의 지능화 전장시대 대비 전략은 적보다 빠른 데이터 유통을 통한 지능의 상대적 우위를 점하는 것이다. 이때 군 내부의 능력만으로 그러한 우세를 달성할 수 있을 것인가에 대한 자문을 하고, 그럴 수 없다는 결론을 내렸다. 그래서 수 분(Minutes) 마다 새로운 소프트웨어 및 데이터를 통해 알고리즘을 업데이트하는 회복탄력성(Resilience)을 통한 우세를 달성<sup>35)</sup>하기 위해 방화벽(Firewall)과 망분리 정책을 과감히 탈피해 상용인터넷과 상용 클라우드를 이용하는 JWCC(Joint Warfighting Cloud Capability)<sup>36)</sup> 체계를 택하였다.

미군의 보안정책인 “Zero Trust”정책<sup>37)</sup>은 데이터의 영향수준(Impact Level (IL))<sup>38)</sup>을 평가하여 그 데이터의 접근 권한 설정하고 설정 같은 망에 침입해도 데이터마다 보안을 체크함으로써 망 내부의 그 누구도 믿지 않는 보안정책이다. 이를 통해 상용망을 사용하더라도 권한이 없는 사람이 높은 등급의 영향수준의 데이터에 접근이 불가하다. 방화벽이나 망분리보다 더 발전된 체계를 확보한 것이다.

기존의 보안체계(망분리, 방화벽 정책)를 유지한 채 AI 시대 지능우세 Resilience를 확보

<sup>35)</sup> U.S. DoD, *Department of Defense Software Modernization Strategy*, 2021.11.

<sup>36)</sup> 분야: 합동 방어 체계 구축 (군사/전투 데이터, 서비스 등 공유)

**이용 : 육해공군 및 정보기관**

**예산 : 90억 달러 (약 10조원) / 기간 : '22~'27년**

**클라우드: 민간 클라우드, 멀티 클라우드(AWS, MS, Google, Oracle 등 4개사 클라우드)**

**목표 : 첨단민간 서비스 활용을 통한 군사 업무 디지털 혁신**

**수준 : MSA, XaaS, 멀티클라우드**

<sup>37)</sup> 망내에 들어와 있는 어느 누구도 믿지 않는 것이다. 망내에서 새로운 데이터에 접근을 시도할 때마다 다시 보안을 체크하는 시스템이다. 현재의 우리의 망분리와 방화벽을 통한 보안정책은 한번 내부 망으로 침입을 하면 모든 자료를 열람할 수 있지만 이 정책은 망내에 잠입을 하더라도 매번 접근 데이터에 따른 보안 체크를 받아야 한다.

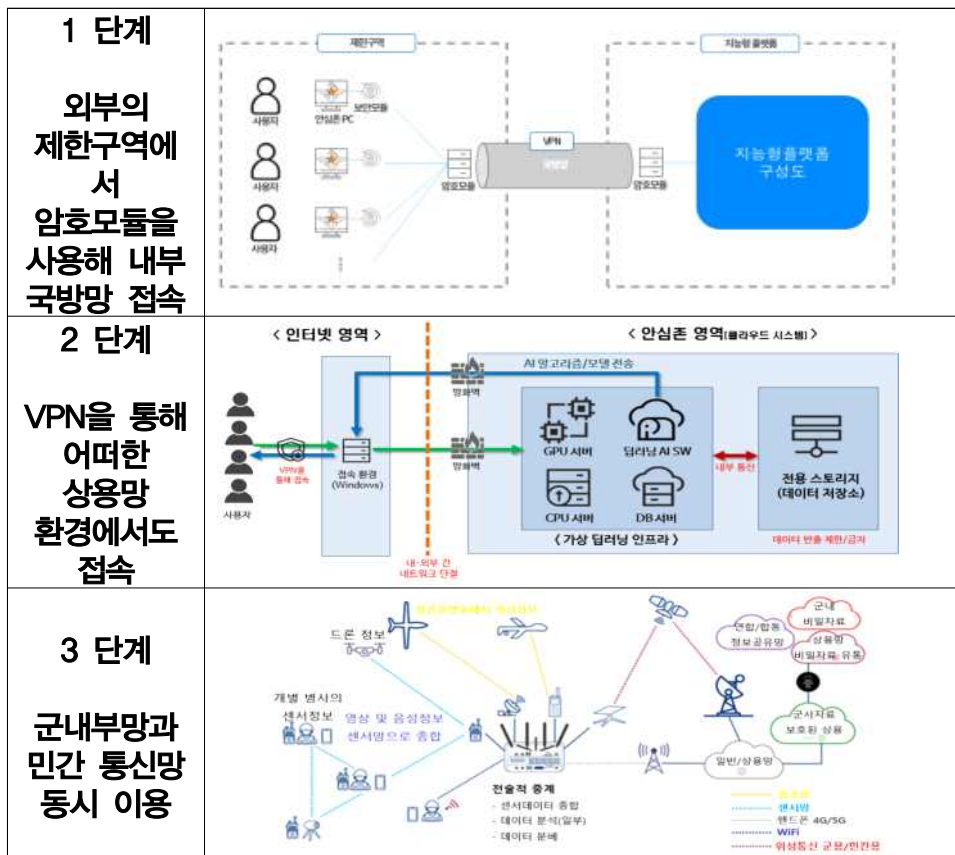
<sup>38)</sup> Impact Levels are the combination of: 1. the sensitivity of the information to be stored and/or processed in the cloud; and 2. the potential impact of an event that results in the loss of confidentiality, integrity or availability of that information.

U.S. Navy, “NAVY TELEWORK CAPABILITIES version 1.4”(검색일 : 2024.3.10.)

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://media.defense.gov/2020/May/18/2002302035/-1/-1/1/NAVY\_TELEWORK\_CAPABILITIES\_V14.PDF

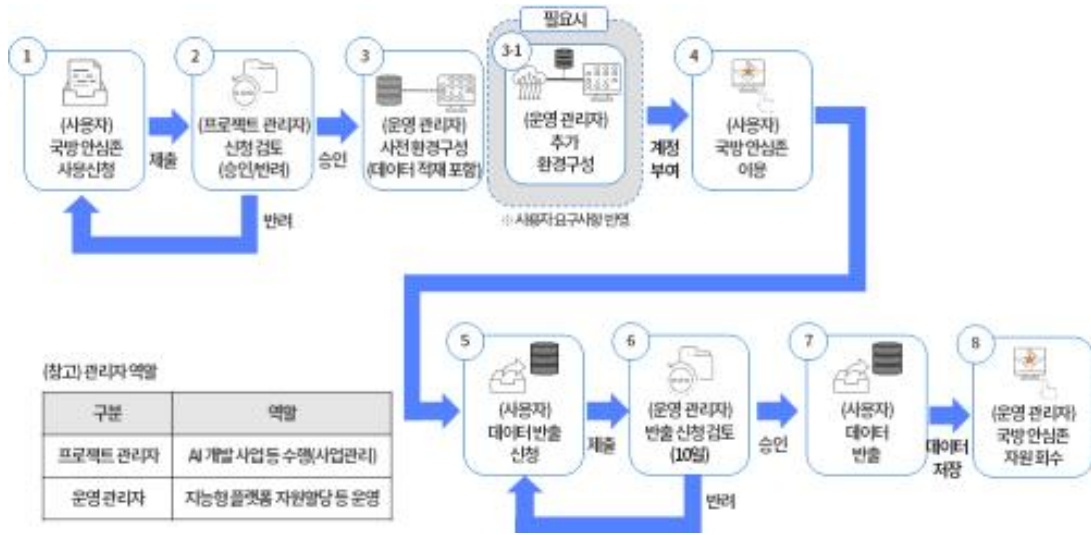
는 쉽지 않으며, 현 제도의 개선보다는 우리가 원하는 목표만을 보고 수단에 대한 과감한 혁신을 선택해야 한다. 군에서의 질문은 단 하나여야 한다. “지능화 전장시대 우리는 어떻게 적보다 우위의 능력을 확보·유지하여 승리를 담보할 것인가?”에 맞추어 수단을 혁신적으로 바꿀 필요가 있다.

〈그림 7〉 클라우드 기반 SI 허브 안심존 개념도



3단계 가기 전 우선 1단계에서 안심존 개념을 적용할 때는 아래와 같이 사용신청부터 자원회수까지 총 8단계로 구성된 절차를 따르고, 3단계로 가면 이러한 절차없이도 권한부여로 외부에서도 데이터와 자원을 활용할 수 있게 된다.

〈그림 8〉 국방 안심존 사용 절차(안)



#### 4. 분석 · 서비스 발전방향

위에서 분석한 것과 같이 국방지능화 1차 사업이 국방망 내의 비밀이 아닌 데이터를 중심으로 2024년 4월에 종료되어 국방망에서 군 내부의 신청을 받아 자원을 할당하여 사용하고 있다. 2025년 2차 사업은 전장망을 중심으로 비밀 데이터를 축적하고 분석할 수 있는 사업으로 ISP가 진행 중이다. 이 두 사업이 모두 완성이 되면 군 내부의 일반/비밀 군사 데이터에 대한 저장, 인공지능학습, 분석에 대한 플랫폼 사업이 완료된다.

하지만, 이 두 플랫폼은 데이터 축적에 관한 플랫폼보다, 수요자가 이미 구축한 데이터에 대한 분석 플랫폼의 기능이 강하다. 이미 사용자의 분석을 위해 구축된 데이터의 데이터 맵 정도만 제공하는 수준에서 데이터 관리가 이루어지고 있다. 앞으로는 플랫폼 내에 국방부, 합참, 육·해·공군의 데이터를 통일된 아키텍처 안에 구축하여 분석수요자가 새로운 데이터 구축없이 활용할 수 있는 체계로 발전해야 한다.

서비스 측면에서는 ‘장병 체감형 원스톱 서비스’<sup>39)</sup>를 ‘디지털 플랫폼 정부’ 구현이라는 정책 방향에 발맞춰 구축 중에 있다. 군 장병에게 입대 전부터 전역 후까지 필요한 국방 분야의 모든 공공 온라인 서비스를 한 곳에서 한 번에 맞춤형으로 제공하는 서비스다. 예를 들면, 입대 전 병역판정검사 신청, 복무 중 교육·훈련 프로그램 수강, 전역 후 예비군 훈련 신청 등의 서비스를 하나의 플랫폼에서 제공하는 것이다.

<sup>39)</sup> 국방부, “데이터와 첨단기술로 달라질 국방분야 서비스, 미리 체험하세요”, 보도자료, 2023.11.22.

이러한 서비스를 구축하기 위해서는 데이터 측면에서 유관 기관과 데이터 공유가 매우 중요하다. 예를 들어, 입대 전 자료는 행안부, 병무청의 데이터를 통해 대상자 및 필요정보를 획득한다. 군 복무 중에 휴가나 필요 교육을 하나의 플랫폼에서 할 수 있도록 코레일, 외부 교육기관과 데이터 연계가 필요하다. 제대 후에 일자리나, 예비군 훈련과 관련되어서는 민간기업의 일자리 정책 및 예비군이 속해 있는 직장과의 데이터 연동이 필요하다.

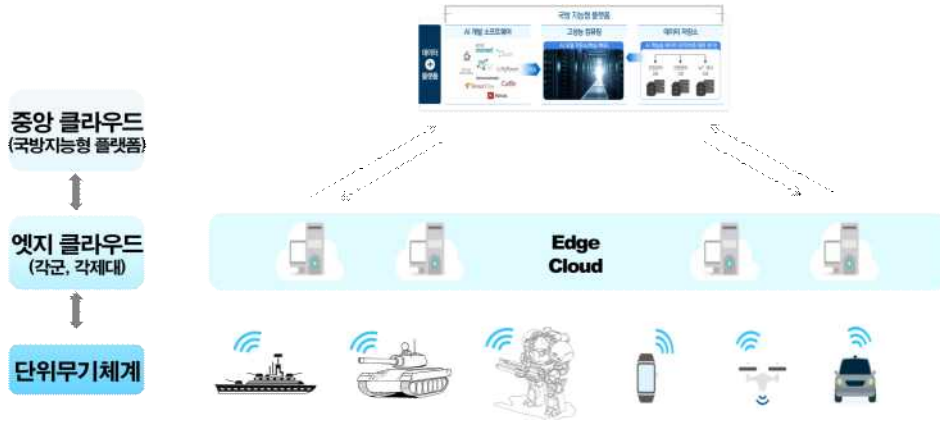
초기 서비스는 이러한 데이터의 연동 문제로 제한적으로 서비스를 제공할지만, 추후 복무 대상자의 전 수명주기 수요에 맞게 데이터가 연동되어 하나의 플랫폼에서 군과 관련된 모든 행정이 이루어지도록 해야 한다.

이러한 서비스는 중앙의 클라우드 개념으로 구현이 되기도 하지만 전장상황에 따라 통신이 두절된 상황에서도 제공되어야 한다. 이러한 전투 플랫폼의 경우가 더욱 그러하고, 중앙의 노드를 분산한다는 의미에서도 엣지(Edge) 및 온 디바이스(on-device) 데이터 사용을 위한 인프라 구성이 필요하다.

2023년도 1차 사업이 마무리된 국방지능화 플랫폼의 개념은 군에 있는 모든 데이터를 중앙에 저장하고 필요한 터미널에서 클라우드로 접속하여 데이터를 이용하는 개념이다. 그러나 앞으로 데이터의 폭발적인 증가와 네트워크의 트래픽 양의 급속한 증가는 이러한 체계로 감당하기 어려운 상황이 될 것이다. 특히, 전시 말단의 전장에서 중앙의 클라우드까지 네트워크가 안정적으로 유지된다는 보장을 하기 어려운 상황에서 중앙에 클라우드로 접속이 안되면 데이터 접근이 어려운 현재의 시스템은 문제가 있다.

그래서, 컴퓨팅도 마찬가지다. 데이터 측면에서도 클라우드로 접속 없이도 빈번히 사용되는 데이터는 전투현장의 전투체계 혹은 디바이스에서 사용이 가능하도록 해야한다. 이것이 말단 전투체계의 경량화나 가격에 무리가 된다면 최소한 중앙 클라우드가 아닌 중간의 다양한 수준의 엣지 클라우드의 보다 큰 데이터를 운용할 수 있도록 인프라를 구축하는 개념이 차후의 국방지능화 플랫폼에는 적용이 되어야 한다고 생각한다.

〈그림 9〉 엣지 클라우드가 포함된 데이터 관리 구조



## 5. AI 학습데이터 발전방향

현재 국방데이터의 가장 큰 문제점은 기존의 데이터가 시가 학습을 할 수 있는 형태로 구축되어 있지 않다는 것이다. 그러기 위해서는 현재의 필요 데이터가 생성되는 현장에서 바로 학습이 가능한 데이터로 자동 전환되어 축적되는 시스템의 구축이 필요하다. 이는 인간의 실수 및 오류를 방지하는 것뿐만 아니라 적의 침입이나 공격으로부터 데이터를 보호하는 데 필수적이다. 실시간 데이터를 수집하고 저장함으로써 정보의 신속한 분석 및 활용이 가능해지고, 국방 작전의 효율성·신속성을 향상시킬 수 있다. 또한, 데이터 보안과 관리도 적의 개입 가능 시간을 최소화하여 데이터 보호체계를 추가적인 장치 없이 향상시킬 수 있다.

이러한 시스템을 구축하기 위해서는 데이터의 전 생애주기 각 단계별 담당자를 지정해야 한다. 담당자는 데이터 표준 제공, 수집, 배포, 사용에 대한 책임뿐 아니라 데이터에 대한 통찰력을 제공해야 한다. 이는 데이터의 효율적인 관리와 활용을 위한 핵심적인 역할을 하며, 데이터의 질과 관련된 문제를 해결하고, 데이터 기반의 의사결정 과정을 지원하는 데 중요하다. 단계별 책임자는 그 업무에 몰입하여 그 분야에 최고의 전문가가 되어 데이터 자체의 이해도는 물론 데이터의 사용에 있어서도 인사이트를 제공할 수 있게 담당자의 지정은 필수적이다.

## 6. 방산데이터 발전방향

K-방산은 2022년 폴란드에서 대규모 수주 성과를 거두며 역대 최대 규모인 173억 달러의 수출을 달성한 데 이어 2023년에는 140억 달러를 수주하며 2년 연속 100억 달러 돌파 기록을 세웠다.<sup>40)</sup> 과거 '국방'의 영역으로 여기던 방위산업을 관점을 바꿔 '수출 전략 산업'으로 보고 정부 차원에서 체계적인 수주 지원책을 고심하고 있다. 현재 방위산업은 국가 전략 산업으로 “2027년까지 세계 방산 수출 점유율 5%를 돌파해 세계 4대 방산 수출국으로 도약해 나갈 것”<sup>41)</sup>을 목표로 하고 있다.

국방부는 방위산업을 지원하기 위한 주무 부처로서 이를 지원하기 위한 다른 부처가 제공할 수 없는 소중한 국방데이터의 지원을 통해 이를 더욱 가속화 해야 한다. 이를 위해 국방데이터 식별·요청·제공·관리 절차·방법 마련, 방산업체 필요 데이터 구축을 위한 소요 구체화, 방산보안 관련 인식전환 및 개선 추진, 일반본 “국방분석평가데이터” 식별·요청·제공·관리 절차·방법 마련이 필요하다.

이러한 지원 외에도 수시로 방위산업을 위한 필요 데이터에 대한 식별을 지속하고, 이를 국방부가 추진하고 있는 국방 데이터 구축전략, 지능화 플랫폼 사업과 연계하여 어떻게 사업화 할 것인가에 대한 고민이 지속되어야 한다.

## V. 결 론

여기서는 국방의 데이터를 지능화전장시대의 전략자산으로 보고 현재 국방데이터 구축 체계 현황 및 앞으로 발전방향에 대하여 논의하였다.

국방부도 국가의 한 부처로서 현재까지 국가 차원의 지능화 및 데이터 관리에 대해 알아보았다. 2001년 제정된 전자정부법을 시작으로 2015년 빅데이터 분석과를 신설해 ‘혜안(Hyeon)’을 구축했고, 이는 현재 “공공데이터포털”을 기반으로 “insight”로 이어져 국가 수준의 데이터 분석 플랫폼으로 운용 중이다.

이러한 국가 수준의 데이터 관리에 발맞추어 국방 데이터도 같이 관리가 되면 좋겠지만, 국방의 데이터의 민감성을 고려하여 이 플랫폼에는 안보 관련 데이터는 있어도 국방 관련 데이터는 국방부에서 따로 추진하고 있다.

국방부 최초의 데이터를 인공지능의 관점에서 접근한 것은 국방 인공지능 추진전략

40) “국방에서 산업으로...K-방산 '빅4' 진입 新전략 짜다”, 『연합뉴스』, 2024.4.1.

41) 대한민국 정책브리핑, 「K-방산, 2027년까지 세계 점유율 5% 목표... 4대 수출국 도약」, 2022. 11. 24.

(2020.12.)이 발표되면서이다. 이후 국방부에서 「국방데이터 관리 및 활용 활성화 훈령」(21.12.31.)을 제정하여 데이터의 생애주기별 관리 및 활용 방안 등 정책적 근거 마련하였다. 이후 인공지능(AI) 추진전략 2.0('22. 1월) 수립하고, 국방분야 AI 정책의 기본지침 제공하고 국방부·합참 및 각 군의 중장기 AI 정책 추진의 기준 마련하였다. 2022년 국방데이터 발전의 핵심인 “제1차 국방데이터관리위원회(22.12.22.)”가 국방부 차관주관으로 열리면서 국방데이터만을 위한 정책방향 공유하였다.

실제 데이터 관리를 위한 기관으로 '23. 1.30.에「국방데이터분석센터」를 KIDA에 신설하고 2024.4.1.부로 국정과제 및 '국방혁신 4.0' 과제 중 하나로 국방과학연구소(ADD) 내에「국방AI센터」가 신설되었다. AI 등 첨단과학기술 기반 국방력 혁신을 목표로 AI 소요기획·모델 개발 및 핵심기술 확보, 사업 수행을 위한 전담업무 수행 중이다. 발전방향은 플랫폼, 표준·품질, 보안·권한관리, 분석·서비스, AI 학습데이터, 방산데이터로 나누어 발전방향을 제시하였다.

지능전 시대에서 데이터는 전략적 자산이며 실제 그렇게 인식되고 관리되어야 한다. 데이터는 단순한 정보의 집합이 아닌, 국방과 안보 분야에서 우위를 확보하기 위한 핵심적인 요소로, 데이터의 수집, 처리, 분석 및 활용 전반에 걸쳐 전략적으로 관리되어야 한다. 그래야만 지능화된 전장에서 전략적 의사결정을 지원하고, 작전 수행의 효율성을 극대화하는 데 기여할 수 있다. 이러한 관점에서 국방 데이터의 가치와 중요성을 재평가하고, 데이터 기반의 의사결정 시스템을 강화함으로써 미래 전장에서의 우위를 확보하는 것이 중요하다.

결론적으로, 데이터는 언제나 접근 가능하며, 높은 신뢰성, 상호 운용성 및 통합성, 보안을 갖춘 자원이어야 한다. 국방 분야에서 데이터 관리와 활용의 중요성을 인식하고, 체계적이고 효율적인 데이터 구축 및 관리체계를 구축함으로써 국가안보와 군사운영의 효율성을 극대화해야 한다.

## ◀ 참고 문헌 ▶

### 1. 국문자료

강기완, 박준규, 이상훈와/과박기웅. “고가용성 보장형 국방 클라우드 시스템 도입 전략”. 『한국차세대컴퓨팅학회 논문지』 15, 호 3, 2019.

강정호, 김경민와/과신규용. “클라우드 기반의 안전한 국방통합데이터센터 구축방안”. 『보안공학연구논문지』 14, 호 6, 2017.

강기완, 박준규, 이상훈와/과박기웅. “고가용성 보장형 국방 클라우드 시스템 도입 전략”. 한국차세대컴퓨팅학회 논문지 15, 호 3, 2019.

김영태 · 황규현, "NVIDIA GPU 상에서의 난수 생성을 위한 CUDA 병렬프로그램," 『정보과학회논문지』 제42권 12호 (2015), pp. 1467-1473.

대한민국 정책브리핑, 「K-방산, 2027년까지 세계 점유율 5% 목표... 4대 수출국 도약」, 2022. 11. 24.

도응조 · 이기성 · 박현만, "알고리즘전을 향한 경쟁 : 중국의 체계대항과 미국의 시스템전 분석," 『전략연구』 제28권 3호 (2021), pp. 217-264, 10.46226/jss.2021.11.28.3.217

박대우, "인공지능 머신러닝 딥러닝 알고리즘의 활용 대상과 범위 시스템 연구," 한국정보통신학회 종합학술대회 논문집 (개최날짜), pp. 177-179.

박창희, "인공지능 시대의 지능화전쟁: 제지능권 개념과 지능우세 달성 방안," 『국방정책연구』 제37권 3호 (2021), pp. 105-131.

방위사업청, “2024 방위사업청 주요 정책 추진계획 : K-방산을 안보의 기반과 신성장동력으로 육성한다!”, 보도자료, 2024.3.6.

배기민, 양경모, 이승민, 이학진와/과이장형. “국방 AI 감시 정찰 체계를 위한 국방 데이터 관리 및 분석 플랫폼 개발”. 『한국통신학회 인공지능 학술대회 논문집』, 2023.

손동연 · 이종호 · 오철, "AI 반도체 산업의 기술 발전 방향과 경제 안보에 관한 연구: 미국 특허 데이터를 이용한 분석을 중심으로," 『디지털콘텐츠학회논문지』 제24권 7호 (2023).

손창호, 조지웅, 김영민와/과강세혁. “데이터과학을 활용한 다출처 국방데이터 분석 연구: 사례연구를 중심으로”. 『한국국방경영분석학회지』 49, 호 2, 2023..

심승배, 와/과안재준. “국방데이터 가치 분석 방법론과 사례”. 『대한산업공학회 춘계공동 학술대회 논문집』, 2018.

염규환, 김동현, 김승연, 배용수, 이경호와/과이경화. “국방 도메인 지식 추출을 위한 한국어 데이터셋 구축: 해군 전력 및 무기체계를 중심으로”. 『멀티미디어학회논문지』 27, 호 7, 2024.



윤정현, “국방 분야 인공지능 기술 도입의 주요 쟁점과 활용 제고 방안”, 『STEPI Insight』, (세종: 미래미디어, 2021.8.30.), p. 21.

이용복·최민우·이민호, “국방획득체계와 연계한 국방 인공지능(AI) 체계 시험평가 방안”, 『한국산업경영시스템학회지』, 2023.

이일로, 김동진, 정윤식, 김대원과/과허엽. “데이터마이닝을 통한 국방드론 소요 공통화 연구”. 『한국산학기술학회 논문지』 23, 호 5, 2022.

이재환, 김태민, 김일환와/과최기일. “국방획득 사업을 위한 빅데이터 활용 고찰”. 『한국방위산업학회지』 24, 호 3, 2017.

임연희, “빅데이터 공통기반 ‘해안’을 활용한 소셜분석: 대전 ‘트램’을 중심으로,” 『사회과학연구』, 제31권 2호(2020) 충남대학교 사회과학연구소 pp.3-21.

임태환. “머신러닝을 활용한 국방의료 데이터의 다층신경망 기반 질병 진단 및 예측 모델 연구 :Research of Multi-layered Neural Networks Based Disease Diagnosis and Prediction Model Using Machine Learning for Defense Medical Data”. dbpia. 명지대학교 대학원, 2023.

임태환, 임근옥, 정성욱와/과한승철. “국방의료 데이터기반의 딥러닝을 활용한 질병 진단 연구”. 『디지털콘텐츠학회논문지』 22, 호 9, 2021.

임태환, 와/과한승철. “국방의료데이터를 활용한 딥러닝 기반의 폐렴 진단 모델 연구”. 『디지털콘텐츠학회논문지』 22, 호 3, 2021.

장동인. “실시간 영상인식 국방 빅데이터 플랫폼(D-NET) 개발에 대한 연구”. 『한국방위산업학회지』 23, 호 1, 2016.

정충식. “전자정부법의 제정 과정 및 문제점 분석.” 『21세기정치학회보』 제11권 2호 (2001).

편도후, 와/과김성태. “국방 지능형 플랫폼 기반체계 발전방향”. 『한국정보통신학회 종합학술대회 논문집』 26, 호 1, 2022.

홍희찬. “국방분야 빅데이터 분석을 위한 자연어 사전 구축”. 『한국군사학논집』 77, 호 2, 2021.

황선웅. “4차 산업혁명 시대의 국방 데이터 전략과 구현방안”. 『국방정책연구』 35, 호 2, 2019.

## 2. 영문자료

U.S. DoD, Department of Defense Software Modernization Strategy, 2021.11.

### 3. 신문, 기타

- 과학기술정보통신부, “디지털 뉴딜의 핵심, ‘데이터 댐’ 사업 본격 착수”, 보도자료, 2020.9.2.
- 국방부, “국방부, ‘국방혁신 4.0 기본계획’ 발표…AI 과학기술강군 육성”, 2023.3.7. (검색일 : 2024.6.14.)
- 국방부, “국방부, 『제1차 국방데이터관리위원회』 개최 : 데이터 기반으로 주요 국방정책의 과학적 의사결정 및 인공지능(AI) 소요발굴·기획 추진”, 국방부 보도자료, 2022.12.22.
- 국방부, “국방부, 『제1차 국방데이터관리위원회』 개최 : 데이터 기반으로 주요 국방정책의 과학적 의사결정 및 인공지능(AI) 소요발굴·기획 추진”, 국방부 보도자료, 2022.12.22.
- 국방부, “데이터와 첨단기술로 달라질 국방분야 서비스, 미리 체험하세요”, 보도자료, 2023.11.22.
- 한국지능정보사회진흥원, “「 AI허브 온·오프라인 안심존 운영 및 관리 」 제안요청서”, 2023. 2.
- 행정안전부, “국민과 하나되는 세계 최고의 전자정부 구현을 위한 스마트 전자정부 (SmartGov) 추진 계획(안)”, 2011.3.
- 행정안전부, “제2차 전자정부 기본계획(2021년~2025년)” 2021.6.
- 행정안전부, “행정안전부의 디지털 플랫폼 정부 추진 계획(2023년~2027년)” 2022.12.
- 행정안전부, 『2008 행정안전 백서』, 2008.
- 행정자치부, “전자정부 2020 기본계획-새로운 디지털 경험으로 국민을 즐겁게 하는 전자정부” 2016.4.
- “국가발전정책으로서의 IT839 전략의 의미와 내용,” 『정보통신정책연구』 제13권 3호 (2006), pp. 1-10.
- “'국방에서 산업으로'...K-방산 '빅4' 진입 新전략 짜다”, 『연합뉴스』, 2024.4.1.
- “연말까지 '국방 지능형 플랫폼' 구축... "각 군 역량 모아 AI 개발 지원"”, 『뉴스1』, 2023.6.23.
- 「개인정보 보호법」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 ISO/IEC 20546:2019