

차세대 국방기술정보통합서비스 구축에 관한 연구

김미정
국방기술품질원 기술정보팀

A Study on Implementation of the advance Defense Technology inforMation Service

Mi-Jeong Kim

Technology Information Management Team, Defense Agency for Technology and Quality

요 약 국방기술정보관리를 위한 정보체계는 국방관련기관에서 개별적으로 보유하고 있는 데이터를 관리하고 적시에 제공하여 사용자의 업무 및 관리자의 의사결정을 지원해야한다. 본 연구의 목적은 국방기술정보관리체계인 DTiMS의 차세대 서비스 구축 방안을 제시함에 있다. 그동안 DTiMS는 법·제도적으로 부여된 임무인 국방과학기술정보 수집·관리·유통 역할을 수행함에 있어 수집관리 분야에 집중되어 왔다. 따라서 서비스 운영에 있어서 기술정보 유통분야 강화 및 수집관리방안 재정립이 필요한 시점이다. 이를 위해 수요자 관점에서 정보의 활용가치를 높일 수 있는 서비스 방향과 무기체계 총수명주기/기술획득 전 순기를 토대로 수집관리대상 기술정보 재정립 방안을 제시하였다. 본 연구에서는 국내·외 유관기관의 관리대상정보와 운영방안을 조사하여 비교 분석하였다. 또한 기존 서비스의 현황분석을 통해 관리대상정보 재정립, 정보관 연관성과 추적성, 사용자 활용성 강화를 위한 인터페이스 적용의 개선과제를 제시했다. 제안된 구축방향은 차세대 국방기술정보통합서비스(Defense Technology inforMation Service, DTiMS) 구축을 통하여 구현하였다. 본 연구의 결과는 향후 무기체계 총수명주기 서비스로 발전하는 데 기여할 것으로 기대되며, 국방 기술기획, 연구개발, 정책 의사결정을 효과적으로 지원할 수 있는 도구로써 활용될 것이다.

Abstract An information system for defense technology information management should assist the user's work and manager's decision-making by managing and timely providing data held by defense-related organizations. This paper proposes a plan for constructing an advance defense technology information service. DTiMS concentrates on the collection and management of defense science technology information but not its distribution. Therefore, it is important that the advanced distribution service model be established on the concept of total life cycle management that utilizes user information, so that it can provide proper information to each user in the defense field who require the information processed by their roles. This study examined the management of information and operation method through advanced case analysis. In addition, the analysis of existing services revealed improvements in the management of an information standard, the trace ability of information and usability, and improved user-interface. The proposed development direction was implemented by deploying the advanced DTiMS. Therefore, it is expected that the proposed methodology will contribute to the weapon system total life cycle, and will support defense technology planning, and R&D decisions.

Keywords : Defense Technology information, Total Life Cycle, DTiMS, information standard

1. 서론

국방과학기술정보는 국방과학기술 및 무기체계에 관한 정보로 국방기술품질원(이하 기품원)의 국방기술정보

통합서비스체계(이하 DTiMS)를 통해 관리 및 운영되고 있다. DTiMS는 국방 관련 기관에서 개별적으로 보유하고 있는 기술정보를 통합하여 관리하고 온라인으로 정보를 유통하는 국방과학기술 정보서비스 포털이다[1].

*Corresponding Author : Mi-Jeong Kim(Defense Agency for Technology and Quality)

Tel: +82-55-751-5335 email: mjkim@dtaq.re.kr

Received April 24, 2017

Revised (1st May 15, 2017, 2nd May 17, 2017)

Accepted June 9, 2017

Published June 30, 2017

이 서비스는 2006년 12월 정책용역과제 수행을 시작으로 2013년까지 2단계에 걸쳐 고도화 사업을 추진해왔다. 여러 기관에 산재되어 있는 국방기술정보를 수집하여, 12개 기관의 24개 정보체계와 연계하여 266종의 정보를 제공해왔다. 하지만 수집된 정보가 성과정보 중심으로 편중되어 있어 소요기획, 평가, 양산/운영 정보의 추가 확보요구가 발생하였다. 특히 수집된 정보는 기술의 기획/개발/평가/활용 등의 전 주기 정보가 체계화되어 있지 않으며, 국방과학기술 업무 간 흐름과 정보 간 연관관계를 고려하지 않은 서비스 구성으로 활용성과 유용성을 떨어뜨리는 현상을 나타내고 있다. 따라서 국방기술 정보 재정립 및 총수명주기 관점의 서비스 구축에 대한 필요성이 제기되었다[2,3].

이에 따라, 2014년에 기품원은 차세대 서비스로 변화하기 위해 서비스 모델 재설계 및 중장기 마스터플랜을 3단계로 2015부터 2020년까지 로드맵을 수립하였다. 수립된 연구결과를 토대로 2015년부터 2016년까지 DTiMS 차세대 서비스의 1단계 사업을 추진하여 ‘국방기술정보표준 112종 수립’, ‘사용자 맞춤형 서비스 개발’, ‘데이터 품질인증 획득’, ‘노후 장비 교체’ 등의 성과를 거두었다.

본 논문은 차세대 DTiMS 구축 방향을 제안하고 적용 사례를 소개한다. 2장에서는 국내·외 기술정보 서비스의 선진사례 및 동향을 알아본다. 3장에서는 서비스의 현실 및 문제점을 설명한다. 4장에서는 관련연구 및 기존의 한계점을 참고하여 차세대 DTiMS 구축방향을 제시한다. 이는 국방 사용자 환경 및 요구사항을 고려한 방법으로 총수명주기 서비스를 위한 정보의 제도화, 추적성 그리고 활용성을 강조했다. 5장에서는 개선방안이 일부 적용된 구축사례를 설명한다. 6장에서는 본 논문을 결론짓고 총수명주기 서비스로 가기 위한 연구 방향을 제시한다.

2. 선행연구

NTIS는 연구개발의 기획에서 성과 활용에 이르기까지 전 주기에 걸쳐 연구개발의 효율성을 높이기 위해 구축된 국가과학기술 지식정보서비스이다[4]. NTIS는 국가과학기술 지식정보서비스로써 연구개발 효율성 제고를 목적으로 구축되어, 국가 연구개발을 수행하고 있는

17개 부처·청(16개 대표 전담기관)과의 연계를 통해 과제, 인력, 시설, 장비, 성과 등 연구사업 정보서비스이다[5]. 또한 유사과제검색, 과학기술 맵, 분야별 연구자 맵 등과 같은 고급분석 제공을 통해 정책 의사결정을 지원한다. 뿐만 아니라 NTIS는 국가연구개발정보의 체계적인 수집, 연계 및 공동 활용 기반구축 등에 활용하기 위해 국가연구개발정보표준항목 422개를 관리하고 있으며 공개 항목 386개, 개방항목 295개, 관리항목 45개, 성과정보 비공개항목(회원 개방기준) 81개로 구분하여 데이터 공개, 개방범위까지 제도적으로 명시하고 있다.

한국과학기술정보연구원(KISTI)은 NTIS뿐만 아니라 2010년부터 지능형 빅데이터 분석시스템인 ‘인사이트(InSciTe)’를 개발했다. InSciTe는 연구자들의 연구 생산성을 극대화하고 정책 수립을 위한 의사결정에 필요한 서비스를 개발하기 위한 체계로 시맨틱웹기술 기반으로 대용량 학술 문헌을 자동으로 분석하여 기술의 발전단계, 기술 수준 격차, 미래 신기술분야 추천, 연구기술 비교 등과 같은 정보를 제공한다. 이를 통해 연구수행기관의 기술발굴을 지원하고 있다.[6] 2011년부터 외부 데이터와의 연계를 통한 InSciTe Advanced 서비스를 제공하고, 기술 예측 서비스를 위해 서비스 모델을 다양화하고 있다[7,8].

미 국방성의 기술정보센터(Defense Technical Information Center, 이하 DTIC)는 중복연구를 방지하고, 기술적 우위를 유지하기 위해서 과학기술정보를 수집·분석하여 가공된 정보를 국방 및 관련기관에 배포한다[9]. 제공정보는 1. 각종 기술보고서 및 분석정보, 2. 연구개발 정보, 3. 시험평가 관련 정보, 4. 저널, 5. 국내외 학계 연구주제 및 출판물 정보, 6. DoD 기술계획서 정보 등이 있다. 이러한 보유 DB를 사용자들에게 제공하기 위해 검색서비스인 STINET 운영한다. 또한 검색 서비스 발전형태의 정보 분석 서비스도 제공하는데 Wiki 기반의 협업공간인 DoD Techipedia, 국방 분야 소셜 네트워크 서비스 Aristotle를 예로 들 수 있다[10]. DTIC은 Aristotle 서비스를 통해 소셜 네트워크 확장을 지원한다. Aristotle은 전문가를 위한 소셜 네트워크 서비스로써 전문적인 네트워킹을 확장하는 데 도움을 주어 조직 경계를 넘어 새로운 소셜 네트워크 향상을 지원한다. 특히, 다방면의 정보조합을 통해 사람, 프로젝트, 토픽을 연결하는 역할을 함으로써 사용자가 복잡하게 흩어져 있는 데이터에 효율적으로 접근할 수 있도록 지원하

고 있다[11]. 이를 통해 DTIC은 과학기술 커뮤니티와 같은 국방성 엔터프라이즈에 과학과 기술에 관련된 정보를 직관적으로 찾고, 분석하고, 협업하고 토의할 수 있는 통합공간을 제공한다[11].

국방 분야는 비공개, 제한정보, 비밀기술정보를 포함하여 관리가 필요하지만, 국방관련 기관들의 효율적인 업무수행을 위해 정보제공이 필요하기 때문에 보안과 정보공개의 의견이 상충된다. DTIC의 경우 정보검색서비스 STINET을 대상 이용자에 따라 Public STINET과 Private STINET으로 나누어 운영하여 일반사용자에게도 일부 정보를 공개한다. Public STINET은 무료이며 일반인들이 사용할 수 있다. 주로 평문수준의 DTIC 기술 보고서와 대학 도서관이 주로 소장하고 있는 군 관련 정기간행물 목록, 국방부 규격서 및 표준목록, 연구개발 요약정보 등을 제공한다. Private STINET은 Public STINET 정보를 포함하여 추가적인 연구 개발 정보, 기술보고서정보, 비문기술자료 등을 제공한다. Private STINET 이용가능 대상자는 미국 국방관련기관 종사자, 국방계약 관련자, 미 연방정부 Agency종사자, 국방부 지원을 받는 대학이나 미국과 관련된 연구를 수행하는 연방정부 기관 등이 있고 기관의 신청절차에 따라 서비스 이용권한이 부여된다.

산업기술진흥원(KIAT)은 국내 산업기술육성을 위해 사업기술종합서비스(ITTS)를 운영하고 있다. 산업·기술 관련 연구보고서, 시장 동향 등 산업기술에 관련된 지식을 통합하여 제공하는 산업기술정보포털이다. 2015년 “통합검색” 중심 인터페이스 구현으로 사용자 편의성 향상 등 이용자의 참여와 소통 활성화를 위한 활동을 수행하고 있다[12].

이렇듯 민간(NTIS, InSciTe, ITTS), 미국 국방정보센터(DTIC)에서 운영하는 기술정보 관리서비스는 연구개발 기술정보 중심으로 DB를 보유하고, 정보제공의 편의성을 강조하여 검색 서비스를 제공하고 보유 정보의 가공분석을 통한 정보 분석 서비스를 제공하고 있다. 기관별 서비스 데이터베이스 현황은 Table 1과 같이 정책, 사업, 성과, 기술자료 등 연구개발 전 주기 정보를 제공하고 있다. 또한 보유DB를 이용자에게 제공에 중점을 둔 정보검색 서비스를 통해 세분화되어 정보를 Table 2와 같이 제공한다. 또한, 각 기관은 정보제공뿐만 아니라 분석 서비스도 Table 3과 같이 제공하고 있다.

본 장에서는 국내·외 기술정보 사례조사를 위해 국내

의 경우 KISTI의 NTIS와 InSciTe를 산업기술진흥원의 ITTS를, 국외의 경우 미국 국방기술정보센터(DTIC)을 중심으로 조사했다. 세 기관은 연구개발정보를 중심으로 관리하고, 보유 DB가 명확하고 단순했다. 또한 검색 서비스를 통해 정보를 제공하였고, 서비스는 정보제공에 특화된 강점을 보유하고 있었다. 그리고 정보 분석 서비스는 별도로 구성되어, 정보 서비스와 독립적으로 운영되었다.

Table 1. Database

Institution	Database
NTIS	project, researcher, research facilities & equipments, R&D output(paper, patent, commercialization, technical fee, research support, manpower training)
DTIC	technical report(TR), research summaries(RS), independent research and development(IR&D), research and development descriptive summaries(RDDS), defense technology transfer information system(DTTIS)
KIAT	policy, technology, business, technology innovation program, infra, local industry knowledge

Table 2. Information service

Institution	Information service
NTIS	National Science & Technology Information Service (NTIS)
DTIC	STNET(Scientific and Technical Information Network), DROLS(Defense RDT&E) Online System, WED(Web-Enabled DROLS), TR Databased on CD-ROM
KIAT	Industrial Technology Total Service (ITTS)

Table 3. Analysis service

Institution	Analysis service
NTIS	NTIS CLOUD, Ecology Map, See Issue, NTIS Statistics
DTIC	DoD Techipedia, Aristotle, DTIC IAC
KISTI	InSciTe

또한 기관별로 갖는 특징도 존재했다. NTIS센터는 국가연구개발정보표준을 통해 수집대상정보를 제도에 명시하여 관리한다. 이 내용은 정보공개 및 정보개방범위까지 지정했고 정보 간 연계를 고려한 식별정보까지 수집함으로써 사업/과제와 성과정보를 한 번에 제공하는 NTIS 서비스로 구현되고 있다. 국방기관인 DTIC은 보안과 정보공개의 상충되는 국방 분야 성격을 수용하기 위해 일반사용자와 국방사용자를 구분하여 서비스 제공하고 있다. 또한 국방사용자 서비스인 Private STINET에도 5단계의 레벨로 나누어 사용자를 관리했으며, 권한

에 따라 정보를 제공한다. 또한 산업기술진흥원은 통합 검색 중심의 인터페이스를 구현하여 사용자 편의성 향상, 이용자 참여와 소통 활성화를 중심으로 서비스를 운영하고 있다.

3. 현황 및 문제점

3장에서는 2장에서 비교분석한 국내·외 기술정보 서비스 조사 결과를 토대로 기존 시스템의 문제점을 도출하고자 한다. 국방과학기술정보는 군사적 목적으로 활용하기 위하여 군수품을 개발·개조·가동·개량·시험·측정 등을 하는데 필요한 과학기술(관련 소프트웨어를 포함한다.)에 관한 정보를 말하며, DTiMS 관리정보는 9개 분야로 Table 4와 같이 정의하고 있다[13,14]. 이는 앞서 2장에서 살펴본 DB정보들에 비해 복잡하여, 보유 정보의 현황을 파악하기 어려운 단점이 있다.

‘08년부터 구축되어 온 DTiMS는 기술정보 통합관리 측면에서 고도화했기 때문에 정보 보유량의 양적 증대를 위해 노력해왔다. 이에 따라 보유 정보의 대다수가 동향, 과제, 성과정보로 편중되어 있어 소요기획, 평가, 양산/운영 정보 등을 아우르는 총수명주기 관점에서의 정보 탑재가 미흡한 상태에 있었다. 이는 국방기술정보가 개념적으로만 정의되어 있어 소요기획, 평가, 양산/운영정보에 해당하는 기술정보가 모호하고, 식별되더라도 업무 특성상 열람이 제한되는 문제가 있다.

또한 업무 흐름 상 연관관계가 있음에도 불구하고 DTiMS 보유 정보 간 추적할 수 있는 식별자, 코드가 부재한 상태였다. 그래서 연구개발, 기술 동향 정보는 양적으로 다량 탑재되고 있었으나, 정보 간 관계를 연결하여 업무에 적용하는 것은 개인의 역량에 의존하고 있었다.

기술정보 관리뿐만 아니라, 서비스 운영 측면에서도 한계점이 드러났다. DTiMS는 국방과학 기술정보를 제공함에 따라 정보의 표현, 획득경로, 검색 등에 대한 사용자 친화적인 인터페이스가 요구되나 기존 DTiMS 사용자 인터페이스는 Fig. 1과 같아서 이용에 불편함을 줬다.

기존 시스템은 관리자 중심 서비스로 많은 정보를 한번에 제공하여 원하는 정보를 사용자가 선택하도록 유도했다. 하지만 검색결과에 대한 불만과 함께 원하는 정보를 빠르고 정확하게 제공해달라는 검색중심의 서비스로

의 개선이 요구되었다. 따라서 DTIC, ITTS 서비스를 참고하여 검색중심 서비스를 벤치마킹할 필요가 있다. 이러한 문제가 발생하는 원인을 크게 세 가지로 분석할 수 있다.

Table 4. List of managed information by DTiMS

Field	Information
Defense Technology Planning Information	technology level survey analysis, technology trend, oversea trend, defense acquisition program, defense technology policy, defense technology regulation
Defense R&D	defense R&D project, defense technology cooperation, core component localization of weapon system, research center
Defense R&D Result	report, paper, intellectual property rights, research equipment
Weapon systems purchase project	military company, price and cost, domestic purchase, foreign purchase, offset
Weapon systems purchase project Result	foreign purchase technical data, offset program acquisition data
Munitions management	technical data package, configuration management, korean defense specifications, technical manual, quality information, operational information, analysis & test evaluation
Technology Statistics	technology standard classification, technology protection, technology transfer, defense goods exports
Defense Technology Experts	R&D participant information, defense expert, expert group
Seminar / Publications	academic seminar, event, technology, defense publications

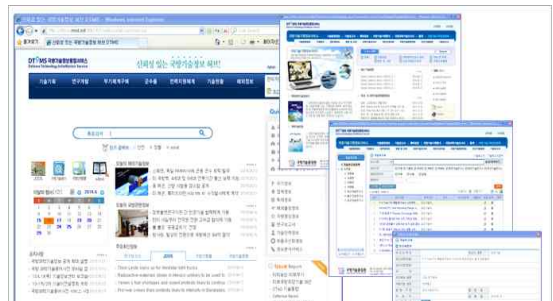


Fig. 1. DTiMS 2.0 User Interface(UI)

첫째, 연구개발정보를 제외한 기술정보에 대한 수집/관리대상이 명확하지 않고 강제성이 없다. 국방과학기술정보의 개념은 국방기관에서 생산되는 대부분 자료를 포함할 수 있어 정보제공기관에서 동의하거나 타 기관에서 정보탑재 요청할 경우에 수용하여 관리하는 방식으로 운영되어왔다. 하지만 이렇게 수집된 기술정보들의 대부분

은 홈페이지에서 제공되는 일반적인 자료들이다. 따라서 이러한 자료들로 무기체계 총수명주기 관점으로 정보를 서비스한다는 것은 매우 어려운 작업이다. 한편 NTIS는 정보획득의 당위성을 위해 수집대상정보의 제도화로 개선했고, DTIC은 수집된 정보에 대한 접근권한지정을 통해 정보유통의 보안적인 측면을 강화했다. 17개 부처·청으로부터 정보를 수집하는 NTIS는 국가연구개발정보표준 항목을 제도화하여 관리한다. 정보제공기관 및 의사결정기구의 의견수렴을 통해 정기적으로 관리대상정보를 제·개정한다. 이로써 정보수집항목을 구체화하고 정보표준을 고시함으로써 수집업무에 대한 강제성을 갖게 된다. 하지만 DTiMS는 NTIS와는 다르게 기관으로부터 보고서, 논문, 기술 자료를 수집해야한다. 원문정보의 경우 업무유관부서에만 한정적으로 공개되어야 하는 한계점이 있는데 DTIC의 경우 정보별로 공개범위(국방망, 인터넷망)를 지정하고, 국방망 내부에서도 공개범위 세분화하여 권한에 따라 정보를 제공하고 있다.

둘째, 개별 기술정보 연관성을 추적할 수 있는 식별정보가 미흡하다. 가령 연구개발 콘텐츠의 관계를 살펴보면 ‘사업-기술’, ‘사업-성과’ 간의 연관성 추적은 가능하지만, 나머지 정보들은 Fig. 2와 같이 서로 단절되어 있다. 소요기획에서부터 획득, 운영유지까지 정보를 제공하기 위해서는 단위정보 간 연결정보를 식별하여 관리해야 할 것이다. 또한 최근에 기술 관리의 중요성이 대두함에 따라, 정보관점뿐만 아니라 기술 중심으로 관련 정보를 추적할 수 서비스 방안까지 고려되어야 할 것이다. 이를 위해서는 수집대상정보 식별 시 연결정보를 포함해야 하는데, NTIS의 경우 과제고유번호와 같은 정보를 수집한다. 또한 NTIS 서비스에서는 과제, 사업정보를 동시에 보여주고 이전 과제정보 등의 연관정보도 제공한다.

셋째, 사용자 인터페이스가 복잡하고 일관성이 없다. 이에 대한 원인으로는 서비스 이동 경로가 복잡하고 대부분의 화면이 팝업으로 구성되어 있어서 편의성이 떨어진다. 또한, 사용자의 환경을 고려하지 않은 해상도 및 UI 구성으로 정보검색을 방해하며 각 화면의 레이아웃의 일관성이 없어 정보이용에 혼란을 주고 있다. 그 외에도 내·외부 서비스의 구분의 불명확함, 메뉴별 접근방법이 상이함 등의 문제가 사용자의 정보 활용에 불편함을 주고 있다. 특히 2장에서 살펴본 유관기관들은 정보검색 서비스, 정보 분석 서비스로 분리하여 운영하고 있지만 DTiMS는 포털 내에 정보검색, 정보등록, 정보 분석 서

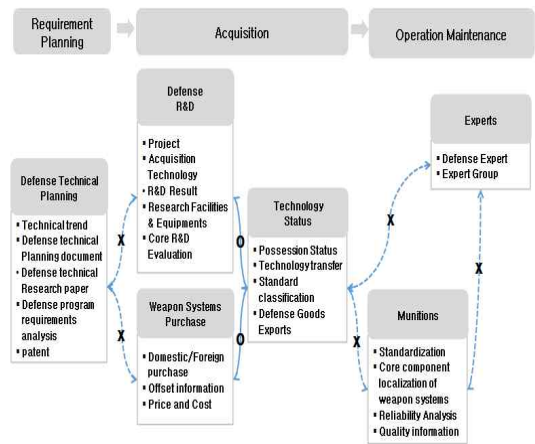


Fig. 2. Association for R&D Information

비스 등을 통합하여 제공하고 있다.

4. 구축방향

4.1 차세대 DTiMS 구축방향

본 절에서는 국내·외 관련 연구를 참고하고 앞에서 도출된 한계점을 보완할 수 있는 구축방향을 도출하였다. 접근방법은 3가지로 ‘기술정보 수집대상 정의’, ‘정보 간 추적’, ‘서비스 제공 편의성’ 측면으로 작성하였다.

첫째, 무기체계는 개발, 획득, 운영유지, 폐기단계까지 약 20년 이상이 소요되므로 총 수명주기 관점에서의 기술정보 수집관리대상정보 식별이 필요하다. 우선 서비스 목적과 활용도를 고려하여 기존 보유정보를 재정비해야 하고 동시에 새로운 기술정보 콘텐츠 표준을 수립하여, 총수명주기 목표모델에 필요한 기술정보 확보를 위해 제도적인 장치를 마련할 필요가 있었다. 또한, 정보별로 제공범위를 두어 정보 생산 기관의 제공 부담을 완화하면서, 기존보다는 더 많은 정보를 획득할 수 있다.

둘째, 개별기술정보 간 추적성 확보를 위해 ‘과제코드’, ‘재고번호’, ‘부품번호’ 등과 같은 업무 수행 중 파악되는 고유번호를 조사하고 DB에 반영해야 했다. 이를 위해서 수집 대상 정보에 대한 ‘항목’, ‘명칭’, ‘속성’까지 조사하고, 설계에 적용했다.

셋째, 서비스 UI 표준 수립으로 사용자 접근 편의성을 제공이 필요했다. 우선 기존 서비스를 분리하여 기능 중심으로 운영할 필요가 있다. DTiMS는 크게 검색기능

에 집중된 정보검색기능, 데이터 가공/분석을 통해 통찰력을 제공하는 정보 분석 기능, 그 외 정보공개, 정보등록을 지원하는 업무지원 기능으로 구분된다. 그리고 각 서비스에 맞는 서비스 개선이 필요한데, 정보서비스는 사용자가 원하는 정보를 쉽게 찾을 수 있도록 정보검색기능을 강화할, 보유정보를 활용한 가공/분석 서비스는 정보 분석기능에 특화된 시각화 서비스 또는 의사결정지원서비스 등으로 운영되어야 한다.

4.2 국방기술정보 표준수립

국방과학기술정보표준은 국방기술정보 공유 및 활용을 촉진하고, 방위사업법 등의 제도적으로 명시된 기술정보 수집·유통·관리를 위한 표준을 정의하는 것으로 정보별 공개범위까지 지정하고 있다. 이는 차세대 DTiMS 서비스의 근간이 되는 기초 작업으로 기술정보 수집·관리대상을 명확히 하고 이를 체계적으로 관리할 수 있도록 제도적으로 정착시키는 역할을 한다.

국방과학기술정보는 총수명주기 관점과 기술 획득 전순기를 반영하되 보유정보 구조를 단순화하여 Fig. 3과 같이 수립하였다.

1. 기술 동향 : 국방·민간 기술 동향, 연구개발 동향 등에 대한 기준 콘텐츠
2. 기술정책 : 국가·국방의 과학기술정책정보에 대한 기준콘텐츠
3. 기술기획 : 미래소요기술과 기술기획과제에 대한 기준콘텐츠
4. 사업(과제) : 국방연구개발과제, 구매사업, 절충교역에 대한 사업정보와 국가연구개발 사업(과제)
5. 사업성과 : 사업으로부터 획득된 성과로 획득기술, 보고서, 논문, 지식재산권, 기술자료, 해외입수기술자료, 연구시설·장비
6. 평가/성과분석 : 과제 평가 및 성과분석결과
7. 성과 활용 : 기술이전대상 및 현황과 수출정보
8. 양산/운영정보 : 연구개발 등의 사업을 통해 양산되는 군수품의 표준 및 운영관리 기준정보
9. 전문가정보 : 국방과학기술 및 무기체계 분야별 전문가와 연구개발 사업 등에 참여한 인력정보
10. 전력지원체계 : 전력지원체계 동향, 사업, 성과정보
11. 부가정보 : 관리대상 콘텐츠의 기준이 되는 분류, 용어, 법·제도 등에 대한 기준정보 정의

Technology Trend	Project		R&D Technology Output		Non weapon System
Defense Trend	Defense R&D	Purchase	Technology Transfer	Defense Goods Exports	Trend
National Trend	National R&D	Offset			RFP
Technology Policy	R&D Output		Massproduction / Operation		Project
Defense Policy	Aquisition Technology	Report	Configuration / Cataloging		Output
		Intellectual			
National Policy	Paper	property rights	Quality Management	Reliability Evaluation	ETC
	Technical				
Technology Planning	Data Package	Paper	Component Localization	Military Company	Classification
Future Core Technology	Evaluation / Output Analysis		Expert		Law / Policy
Planning Project	R&D Evaluation	Output Analysis	Defense Expert	R&D Participant	Technology Terminology

Fig. 3. Defense Science Technology Information Standard

4.3 정보연관성을 적용한 서비스 방안

보유 기술정보 중 개별정보 간 추적성이 확보된 정보는 연구개발 분야로 한정되어 있어서 소요기획, 양산운영, 전력지원체계까지 영역을 확장하는 연구는 추후에 진행하기로 했다.

본 논문에서는 정보 연관성을 고려하여 서비스를 운영하기 위해서 정보추적방법 및 연관정보 제공방안을 제시한다. 추적성이 확보된 경우는 정보 분석 서비스가 가능하지만, 연결정보가 없는 경우에는 DB에서 공통적으로 보유한 분류 정보를 활용하여 연관정보를 제공하는 방안이 있다. 3장에서 목적에 맞는 서비스로 분리하는 것이 필요하다고 시사되었고, 이를 적용하여 Fig. 4와 같이 정보서비스, 분석서비스, 플랫폼서비스로 설계하였다. 따라서 각 서비스별 연관정보 제공방안을 다음과 같이 제시할 수 있다.

첫째, 기술정보 서비스(Library)는 업무 흐름에 맞는 메뉴 구성으로 정보를 제공하는 기본적인 검색기능을 담당하며 정보획득이 편의성을 가장 우선시한다. 정보 간 추적성이 확보되지 않은 정보들도 포함하여 연관정보를 제공하기 위해서 DB에서 공통으로 보유하고 있는 분류 코드(‘무기체계분류’, ‘국방기술분류’, ‘기술정보분류’)

를 활용하여 정보 간 연관성을 제시할 수 있다. 또한, 업무 프로세스 관점에서 업무 흐름(소요기획-획득-운영-폐기), 정보의 선-후행 관계(기획-실행-성과)를 고려하여 메뉴를 구성하면, 일반 사용자가 정보의 연관관계를 직관적으로 파악하는데 기여할 수 있을 것이다.

둘째, 가공분석 서비스(Analysis)는 개별적으로 흩어진 단위정보들을 통합하고 정보를 재생산하여 사용자들에게 통찰력을 제공하는 것을 목적으로 한다. 특히 연구개발정보는 식별코드로 정보 추적이 가능하기 때문에 과제 전 순기(사업-과제-기술-성과-평가) 서비스 등을 제공할 수 있다. 또한 무기체계의 기술에 대한 분석요구정보를 반영하여 ‘기술 MAP’ 또는 ‘기술 관리’ 서비스를 구성할 수 있다.

셋째, 기술정보 제공기관의 업무지원 성격의 ‘플랫폼 서비스’이다. 일부 업무 정보시스템의 부재로 기술정보 수집에 문제가 발생할 경우 DTiMS에서 업무지원 기능을 담당하며 이를 통해 등록단계부터 정보의 추적성을 확보하는 기반을 마련할 수 있다. 또한 기술정보관리업무와 함께 발생하는 정보의 개방·활용 기능도 병행한다.

마지막으로 DTiMS는 2010년 인터넷망 서비스를 구축했고 정보 서비스 형태로만 운영되고 있다. DTiMS는 2014년 열린 정보 마당, 국방기술거래장터 서비스로 재구축 되면서 로그인 절차가 없는 대국민 서비스로 전환되었으며 정보검색 서비스를 역활을 한다. 이점은 DTIC

의 STINET 서비스와 유사하다. 정보 공개 확대에 따라 국방연구개발 과제 및 논문, 특허정보 공개와 더불어 산학연 대상의 국방과학기술정보 활용설명회 개최 등으로 2014년 이후 활용실적이 증가하고 있다.

4.4 사용자 인터페이스(UI) 개선

DTiMS 차세대 서비스가 일관된 정보접근환경을 제공하기 위해서는 전체 서비스에 대한 공통된 레이아웃 구조를 정의하고, 화면설계의 표준가이드가 필요하다.

서비스 화면구성은 다음의 3가지를 고려했다. 첫째, 사용자가 쉽고, 편리하게 사용할 수 있어야 한다. 둘째, 정보 접근의 편의성을 제공해야 한다. 셋째, 많이 사용하는 콘텐츠 위주로 배치가 이뤄져야 한다. 이를 적용하기 위해서 메인화면은 맞춤형 정보전달 및 정보접근 편리성을, 상세화면은 정보 획득시간 단축 및 연관정보 제공을 중심으로 설계했다.

또한, DTiMS는 정보 포털 외 가공분석, 플랫폼 서비스로의 확장을 고려하여 각 서비스 개별 웹 컬러 톤을 정의하여 적용할 수 있도록 하였다.

5. 구축방안 적용사례

다음은 4장에서 제시한 구축 방향을 차세대 DTiMS

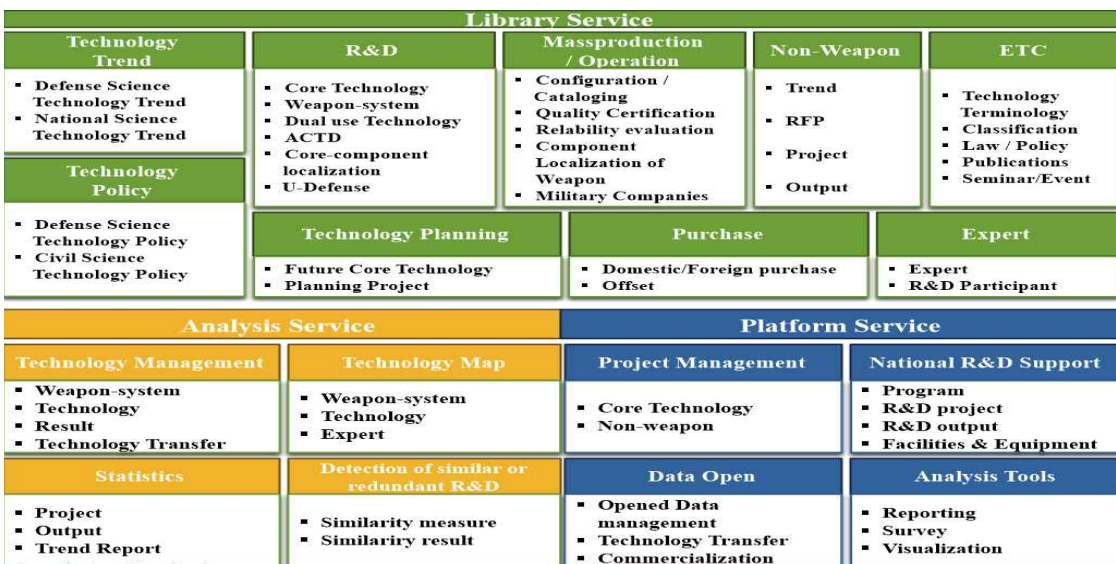


Fig. 4. Defense Science Technology Information Service Diagram

서비스에 적용한 사례이다. ‘국방기술정보표준 수립’, ‘정보의 추적성 확보’, ‘서비스 이용 편의성’ 관점에서 살펴본 적용결과는 다음과 같다.

5.1 국방기술정보표준 기반의 서비스 구성

국방과학기술정보표준 112종을 수립했고 이를 기준으로 메뉴를 구성했다. 메뉴는 ‘기술정책/동향’, ‘기술기획’, ‘사업과제’, ‘사업성과’, ‘양산’, ‘부가정보’로 6개로 구성되었고 세부정보는 Fig. 5와 같이 구성했다. 업무에서 사용되는 용어를 반영하여 의미를 쉽게 전달하는 데 중점을 두었다. 또한, 사용자가 메뉴 구성만으로도 기술정보 서비스를 한눈에 파악할 수 있도록 전체메뉴를 구성했다.

기술정책/동향	기술기획	사업/과제
<ul style="list-style-type: none"> 과학기술정책 - 국방과학기술정책서 - 국방과학기술진흥실명계획 - 핵심기술기획서 - 국가과학기술연감 국방동향 - 연구보고서(가용원/국방대) - 연구보고서(ADD) - 무기체계동향 - 전략지원체계기술동향 - 과학기술동향 - 방산시장동향 - 해외무관정보(BMS) - Jane's 연감(VDD) 민간동향 - 과학기술동향정보 - 국내외특허정보 	<ul style="list-style-type: none"> 미래소요기술 - 미래무기체계 - 무기체계소요핵심기술 - 핵심중장기연구과제 핵심기술기획과제 - 소요공무제안서 - 기획과제정보 선행연구/사업분석 - 소요분석정보 - 선행연구보고서 - 통찰분석보고서 - 기술성숙도평가 결과보고서 - 사업분석보고서 기술조사서 - 국방과학기술조사서 - 국가별 국방과학기술수준조사서 전략지원체계제안 - 전략지원체계 제안자료 	<ul style="list-style-type: none"> 연구개발 - 과제접수현황 - 무기체계 - 핵심기술 - ACTD - 민군기술협력 - 핵심부품국산화 구매/실증구역 - 구매사업정보 - 단위사업접수현황 - 실증교역사업정보 - 실증교역사업 통합현황 전략지원체계 - 연구사업정보 - 구매사업정보 U-국방 - U-실용사업

Fig. 5. Advance DTiMS Menu

5.2 연관정보 서비스

연관정보 제공방법은 기술정보 서비스의 ‘정보검색’과 ‘과제접수현황’으로, 가공분석 서비스의 ‘핵심기술 연구개발 이력추적 서비스’로 구축사례를 제시한다.

첫째, 기술정보 서비스(Library)의 정보검색을 이용하여 연관정보를 조회할 수 있다. 정보획득 시간의 최소화를 위해 분류체계를 활용했다. 적용된 분류는 ‘국방기술분류’, ‘무기체계분류’, ‘기술정보분류’이고, 검색결과는 Fig. 6과 같다.



Fig. 6. Library service (search result)

또한 추적성이 확보된 연구개발 정보는 기획-실행-성과정보로 연결하여 제공하는 과제접수현황 서비스를 구축했다. 매년 초에 연간 실행과제가 수립되어, 진행과제 목록이 갱신된다. DTiMS는 목록을 기준으로 착수 시점에는 사업정보를 등록하고, 종료 시점에는 결과보고서와 사업성과정보를 탑재하여 관리하고 있다. 이 업무의 흐름을 시스템에 구현하여 연구개발정보의 진행단계와 접수현황을 사용자에게 제공하며 화면구성은 Fig. 7과 같다.

NO	사업과제명	사업구분	단계구분	진행상태	시작년도	종료년도	사업정보	연구계획서	핵심결과 보고서	연구결과 보고서
2064	동력전달용Power Take-Off shaft	핵심부품국산화개발	핵심업종	종료	2010	2016	●	-	●	-
2069	민수합용 관성항법장치	무기체계연계형	시정개발	종료	2011	2016	●	●	●	●
2062	경전투용 다중보통 통합 운용메이 기술	무기체계연계형	시정개발	종료	2011	2016	●	○	●	●

Fig. 7. Project status information service

둘째, 가공분석 서비스인 ‘핵심기술 연구개발 서비스’는 소요과제 공모부터 성과분석에 이르는 정보를 제공한다. 정보별 담당기관과 획득시기가 상이하어 정보 간 연관관계를 개념적으로 정의한 후, 기획과제코드, 과제관리번호 중심으로 정보가 추적되도록 Fig. 8과 같이 설계했다.

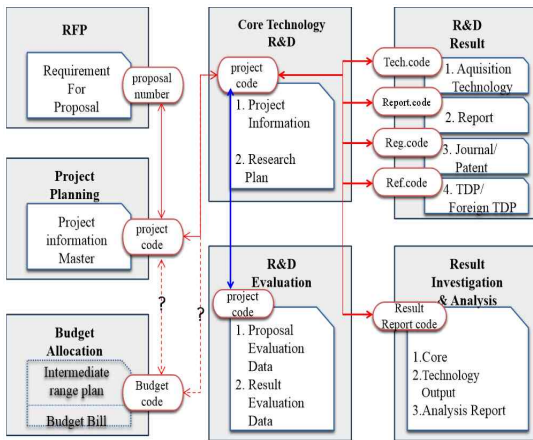


Fig. 8. Core technology R&D Total Cycle and relation

정보 간 관계분석을 토대로 ‘이력추적 서비스’를 구현 하였다. 이 서비스는 핵심기술 연구개발 기획과제를 시작으로 성과조사결과로 이어지는 업무 흐름을 추적하여 정보열람이 가능하도록 구현되었다. 기획과제, 연구개발 실행, 성과정보, 성과조사결과까지 정보를 연결하여 Fig. 9와 같이 제공한다.

NO	기술명	국립기술분류	특허방법	관련기관
1	대용량 전동기 기본설계 기술	추진	특정기술연구개발	국방과학연구소
2	분할 회전 설계 기술	추진	특정기술연구개발	국방과학연구소
3	제어 알고리즘 설계 기술	추진	특정기술연구개발	국방과학연구소
4	전자기제동 전압 회피 기술	추진	특정기술연구개발	국방과학연구소
5	소형화 제어 알고리즘	추진	특정기술연구개발	국방과학연구소
6	냉각 제어 알고리즘 설계 기술	추진	특정기술연구개발	국방과학연구소
7	유지보수 및 점검용 용어 설계 기술	추진	특정기술연구개발	국방과학연구소

Fig. 9. Core technology R&D Traceability service

기획과제로부터 실행과제가 추적되고, 과제는 단계별로 순차적으로 추진된다. 실행된 과제로부터 획득된 성과정보와 성과조사 결과가 순차적으로 연결되어 사용자는 과제 간 연관정보를 빠르게 파악할 수 있다. 또한, 정보 중에서 열람을 원할 경우 정보를 선택하면 각 단계의 상세정보화면으로 이동하여 세부내용을 확인하도록 구현했다.

5.3 이용편의성을 고려한 사용자 인터페이스

사용자 이용편의성 개선을 위해 표준 UI를 마련했다. 초기화면은 Fig. 10과 같이 통합검색, 핵심콘텐츠 배치하여 사용자의 정보획득 단계를 간소화했다. 또한, 화면 하단의 관심 분야설정 기능으로 개인별 맞춤형 정보를 빠르게 전달할 수 있다.



Fig. 10. Main screen

6. 결론

본 연구에서는 차세대 국방기술정보통합서비스 구축을 위해 국내외 선진사례와 기존 관리방안의 현황 및 문제점을 분석하여 이를 토대로 발전방안을 제시하였다. 이를 차세대 서비스 구축에 적용해봄으로써 제시된 구축 방향의 타당성을 입증하였다.

과거 국방과학기술정보는 연구개발정보로 편향되어 있어 총수명주기 관점에서 정보가 고르게 획득되지 못했다. 또한, 서비스 관점으로는 사업/과제 중심으로 설계되어 연구개발 정보를 제외한 타 정보에 대해서는 연관성을 추적할 수 없었으며 정보 간 이동 경로가 복잡하고 대부분 화면이 팝업으로 구성되어 활용성 측면에서의 개선이 필요했다.

따라서 본 논문에서 국내외 선진사례의 조사결과를 제시하고 현 실태 분석을 통해 개선방향을 수립하였다. 첫째, 기존 수집관리 대상 정보를 재정비하여 국방기술 정보표준을 수립하여 제도에 반영해야 한다. 둘째, 기술 정보 추적성을 확보할 수 있는 서비스 모델을 재정립해야 한다. Library, 분석·가공, 플랫폼 서비스로 구성하여 정보의 추적성, 연관성을 발굴하여 사용자에게 제공해야

한다. 셋째, 서비스 UI 표준 수립을 통해 사용자의 정보 접근 편의성을 확보해야 한다. 그밖에도 정보획득 시간의 최소화, 이동 경로 단축, 내·외부 서비스 구분, 원문 파일 검색기능 제공방안이 고려되었다.

본 연구에서 제시된 개선방안은 차세대 DTiMS 1단계 사업 시(2015~2016) 서비스에 적용한 결과를 제시하였다. 하지만 보안문제로 인해 세부내용을 작성하는 데 제한이 있어서 기술정보표준수립, 연관정보 서비스, 사용자 인터페이스 개선 결과를 중심으로 작성하였다.

향후 총수명주기 서비스로 발전되기 위해서는 국방기술정보표준의 지속적 발굴/확장이 필요하고, 분석 서비스 확대의 일환으로 시각화, 유사과제 검증기능 고도화, 통계기능 고도화 등 의사결정 지원 서비스로 역할을 확장해야 한다. 향후 구축될 DTiMS 서비스에 UI표준이 적용되어 사용자의 불편함을 최소화 시켜야 한다. 이밖에도 본 논문에서 제시한 개선방안을 토대로 사용자와 다양한 이해관계자들의 의견을 지속적으로 수렴하여 수정·보완하여 발전시킬 필요가 있다. 이는 DTiMS 서비스를 사용자 중심의 융·복합 서비스 발굴과 신뢰성 있는 정보를 제공하는 체계로 고도화시킬 것이다. 이를 통해 국방기술정보 활용을 활성화하고 국가 방위력 증진을 국방과학기술 지식베이스로 DTiMS를 정착시켜야 할 것이다.

References

[1] Defense Technology inforMation Service(DTiMS) Introduction[Internet], Available From: <http://dtims.dtaq.re.kr>

[2] S. H. Kang, "The Study on Services of Defense Technology Information during it's Total Lifecycle", 1-76, Defense Agency for Technology and Quality, 2013.

[3] S. H. Kang, "The Study on Technical Map Service in Defense Technology Information Service", 56, Defense Agency for Technology and Quality, 2013.

[4] National Science and Technology Information Service(NTIS) Introduction[Internet], Available From: <http://www.ntis.go.kr>

[5] Y. K. Yang, J. C., Lee, H. W. Nam, "The Study of Copyrights Service Management Model Centered on national R&D Reports and Achievements Life Cycles", Korea Institute of Exhibition Industry convergence, vol. 18, no. 32, pp. 377-390, December 2014.

[6] M. K. Lee, H. M. Jung, P. K. Kim, W. K. Sung, "Technology Intelligence Service for Establishing R&D strategy", Journal of KIISE : Computing Practices and

Letters, vol. 17, no. 5, pp. 337-341, May 2011.

[7] S. H. Shin, U. H. Um, D. M. Seo, S. W. Lee, S. P. Choi, H. N. Jung, "Implementing an Integrated System for RD Results management", Journal of the Korea Contents Association, vol. 12, no. 8, pp. 411-419, Aug. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.08.411>

[8] Intelligence in Science & Technology[Internet], Available From: <http://semantics.kisti.re.kr>

[9] Defense Technology Information Center[Internet], Available From: <http://www.dtic.mil>

[10] J. S. Yang, "Trend Report : USA Defense Science Technical information management", 1-103, Defense Agency for Technology and Quality, 2006.

[11] C. O. Lim, D. W. Kwak, "The case study on the management and service of technology in DTIC" 1-33, Defense Agency for Technology and Quality, 2010.

[12] Industrial Technology Total Service[Internet], Available From: <http://www.itts.or.kr>

[13] Defense Acquisition Program Act Article 31 [Internet], Available From: <http://www.law.go.kr>

[14] Published rulings 356 of Defense Acquisition Program Administration[Internet], Available From: <http://www.law.go.kr>

김 미 정(Mi-Jeong Kim)

[정회원]



- 2010년 8월 : 덕성여자대학교 정보통계학과 (학사)
- 2012년 2월 : 고려대학교 대학원 통계학과 (석사)
- 2012년 12월 ~ 현재 : 국방기술 품질원 연구원

<관심분야>

국방기술정보관리, 데이터 품질관리, 데이터 시각화