

핵심기술 연구개발 사업의 예산 획득 절차 및 개선방안: 미기획 과제 예산 확보

김한솔
국방기술진흥연구소

Budget Acquisition Procedures and Improvement Measures for Core Technology R&D: Securing Not Yet Planned Project Budgets

Han Sol Kim

Korea Research Institute for Defense Technology Planning and Advancement

요약 러시아-우크라이나 전쟁, 이스라엘-팔레스타인 전쟁으로 현대전쟁의 양상은 재래식 무기체계뿐 아니라, 사이버전, 전자전 등 다차원의 복합적인 하이브리드전으로 전개되고, 공격형 드론, 인공지능형 지휘결심체계 등 국방 분야에 최첨단 기술을 적극적으로 반영하고 있음을 보여주고 있다. 또한, 국가 간 기술패권 경쟁이 치열해지며, 첨단기술의 확보 여부는 경제위험뿐 아니라 안보위협까지 영향을 미칠 수 있어 국가적으로 반드시 확보하고, 이를 확보할 수 있도록 지속적으로 연구개발에 투자하여야 한다. 우리나라는 혼란한 국제정세와 지속적인 북한의 위협에 대비하고자, 첨단기술을 적용한 무기체계 확보를 위한 정책적 추진 방향을 수립하고, 국방과학기술혁신 기본계획과 국방기술기획서 등의 국방기획관리체계에 따라 국방연구개발을 수행하고 있다. 이에 따라 국방연구개발의 예산은 2020년부터 2023년까지 지속적으로 증가하였으며, 무기체계 핵심기술의 첨단화 및 신속한 개발을 위하여 국방연구개발 사업의 일부인 핵심기술 연구개발 사업 투자도 확대되었다. 본 논문에서는 핵심기술 연구개발 예산 획득절차를 설명하고, 무기체계 소요 기술의 신속한 확보를 위해 마련된 미기획 예산의 절차와 한계를 고려하여 핵심기술 연구개발의 과제기획 시기 조정 등 개선사항을 제안한다.

Abstract The Russia-Ukraine war and the Israel-Palestine conflict demonstrate that modern warfare has evolved into multidimensional hybrid war encompassing not only conventional weapons systems but also cyber warfare and electronic warfare. This evolution incorporates into the defense sector cutting-edge technologies such as drones and AI-driven command decision systems. Additionally, fierce competition for technological supremacy between nations underscores the crucial importance of securing advanced technologies, because their possession can influence both economic and security threats. Therefore, it is essential for countries to secure these technologies and continuously invest in research and development. To prepare for the turbulent international situation and the ongoing threats from North Korea, South Korea established policy directions for acquiring weapons systems integrated with advanced technologies. Research and development within the defense planning and management system is conducted in accordance with the Master Plan for Defense Science and Technology Innovation and the Plan for Military Technology. Consequently, the defense R&D budget has steadily increased from 2020 to 2023, and investments in core technology R&D, which are part of defense R&D, have been expanded to promote and rapidly develop weapon system technologies. This paper explains the procedures for obtaining core technology R&D budgets and proposes improvements such as adjusting the timing of task planning for core technology R&D, considering the procedures and limitations of not-yet-planned budgets that are designed to swiftly secure necessary weapons system technologies.

Keywords : Military Budget, Core Technology R&D, Budget Acquisition, Planning-Management System, Not Yet Planned Project Budgets

*Corresponding Author : Han Sol Kim(Korea Research Institute for Defense Technology Planning and Advancement)
email: hansol@krit.re.kr

Received June 27, 2024
Accepted August 2, 2024

Revised August 1, 2024
Published August 31, 2024

1. 서론

1.1 서론

러시아-우크라이나 전쟁과 이스라엘-팔레스타인 분쟁으로 인하여 드론과 인공지능이 무기체계에 활용됨을 보여주고 있다. 대표적으로 우크라이나가 운용하는 바이락타르 TB2 드론(튀르키예)을 러시아군 전차와 장갑차의 위치와 움직임을 파악하는 등 정찰과 정보 수집하여 실시간으로 정밀타격이 가능하게끔 지원하였다[1]. 또한, 이스라엘은 주요 표적을 신속하게 식별하고자, 대규모 감시데이터를 분석하는 인공지능 기반의 표적 자동식별 및 타겟 시스템인 라벤더를 활용했다고 알려졌다[2]. 이러한 사례들을 통해 드론과 인공지능 등의 첨단기술이 현대 전쟁에서 전략적 우위를 점하고, 전쟁의 효율성과 정밀도를 높이는 등 기여하고 있다.

우리나라도 이와 같은 양상에 따라 첨단과학기술 기반의 강군육성을 위한 '국방혁신 4.0' 을 수립하였다. 국방혁신 4.0은 첨단 과학기술을 활용하여 국방력을 강화하고자 하는 국방개혁을 위한 4번째 계획이다. AI·무인·로봇 등 4차 산업혁명 과학기술 기반으로 한국형 3축 체계 등 북 핵·미사일 대응능력 강화, 군사전략 및 작전개념 발전, 유·무인 복합체계 등 핵심 첨단전력 확보, 과학화 훈련체계 구축 등 군구조 및 교육 훈련 혁신, 국방 R&D·전력증강체계 재설계하여 최종적으로 경쟁우위의 AI 과학기술 강군을 육성하는 것을 목표로, 국방 분야에서의 첨단기술 확보에 대한 필요성 및 활용방안을 견고히 하고 있다. 이에 따라 우리 군은 북의 위협 대응 및 영역제능력을 보강하고, 유·무인 체계 중심으로 병력 절감형 군구조로 전환하여 병역 자원 감소 문제를 해결하고, 전사의 인명피해를 최소화하고자 한다[3]. 이와 같은 국방력 증강을 위한 정책 방향을 수립하고, 예산을 확보하여 방위력개선사업 등을 추진한다.

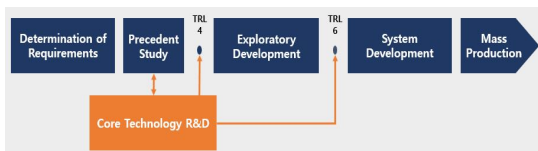


Fig. 1. Procedure of Military R&D(related to Core Technology R&D)

첨단기술 기반의 전력증강을 목표로 하는 국방정책의 대강에서 신속한 기술확보는 필수적이다. 기술 발전이 가속화됨에 따라, 과제기획과 예산 확보를 동시에 진행

하여 신속한 착수를 가능하게 하는 절차가 추가되었다. 그러나 이러한 변경은 기존 국방기술기획서 기반의 구체적인 과제별 예산 획득절차와 달리, 명확히 결정되지 않은 과제의 규모를 추정하여 예산을 요구함으로써 예산의 필요성과 적절성에 대한 구체적으로 제시하기 어려워 예산 편성에 어려움이 있다. 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 과제기획 시기를 조정하거나 기획 분야를 최소화하여 구체화된 예정 과제를 제시함으로써 신속한 기획을 추진하면서도 구체적인 예산 편성을 요구하는 절차를 제안하고자 한다.

2. 국방기획관리체계

2.1 국방연구개발과 핵심기술 연구개발

국방연구개발은 국방과학기술혁신 촉진법에 따라 무기체계 연구개발, 소요가 결정되거나 소요 결정이 예상되는 무기체계의 연구개발에 필요한 핵심기술의 연구개발, 소요가 결정되지 않거나 소요가 예정되지 않은 무기체계에 대한 적용을 목적으로 하는 혁신적이고 도전적인 미래도전국방기술의 연구개발, 전력지원체계의 연구개발 및 그밖에 신기술을 활용한 연구개발 등으로 구성된다. 이에 따라 국방연구개발은 크게 무기체계 연구개발과 국방기술개발로 구분할 수 있다[4]. 무기체계 연구개발은 핵심기술의 확보 및 기술 수준 등에 따라 크게 탐색개발과 체계개발로 구분하여 추진한다. 핵심기술의 확보 여부는 무기체계 연구개발의 착수 시기에 크게 영향을 미치며, 최종적으로는 무기체계의 전력화 시기에 영향을 미친다.

핵심기술 연구개발 사업의 기술개발 단계는 이미 확보한 기술력과 목표로 하는 기술의 난이도에 따라 원천기술 확보를 위한 기초연구단계, 연구개발 성과의 무기체계 활용하기 위한 응용연구, 시험개발 단계로 구분한다. 응용연구는 TRL 3~4 정도의 실험적 환경에서 기술의 타당성과 실용성을 입증하는 연구단계이며, 시험개발은 TRL 5~6 정도로 무기체계의 적용 가능성과 미래 무기체계 응용 가능성을 입증하는 단계이다.

2.2 국방기획관리 체계

국방기획관리체계는 국방목표를 설계하고 달성할 수 있는 최선의 방법을 선택하여 더 합리적으로 자원을 배분·운영함으로써 국방의 기능을 극대화시키는 관리 활동으

로 정의한다[5]. 기획-계획-예산 편성-집행-분석평가체계(PPBEE)로 구분하며, 체계별 정의는 Table 1과 같다. 국방기획체계에서 국방부, 합동참모본부에서 국방전략서, 합동군사전략목표기획서 등의 문서를 발간하며, 국방과학기술혁신 기본계획(F+1~F+15)은 5년주기로 발간한다. 국방과학기술혁신 기본계획은 국방전략서(NDS) 및 합동군사전략목표기획서, 과학기술정보통신부의 국가과학기술 기본계획에 기초하여 주요 방향을 수립한다. 국방과학기술 기본계획은 방위사업추진위원회의 심의를 거쳐 국방부 장관의 결재 이후, 국가과학기술자문회의 심의회 의결하여 발간된다. 국방과학기술혁신 기본 계획의 추진전략에 따라 방위사업청은 연간 국방과학기술혁신 시행계획을 수립하고 국방과학기술 과제를 기획하여 국방기술기획서를 작성한다. 이와 같은 기획체계에서 수립한 목표를 달성하기 위하여, 계획체계에서는 소요 재원을 판단하고 전략적으로 확보하고자 매년 국방중기계획을 수립한다.

Table 1. System of Military Planning and Management[5]

Category	Details
Planning	The process of analyzing anticipated threats, setting defense objectives, formulating defense policies and military strategies, raising military capabilities requirements, and establishing overall policies to construct and maintain an appropriate level of military strength
Programming	The process of predicting and assessing required resources and available funding to achieve the defense objectives set in the planning system, and formulating concrete implementation plans on an annual and project basis to realize the medium to long-term policies established for this purpose
Budget	The process of systematic and objective review and adjustment, conducted to obtain approval from the parliament, concerning the utilization of resources (referring to the budget) required for the fiscal year, aimed at concretizing the projects and budget requirements of the mid-term defense plan for the baseline year through this process
Execution	The process of implementing various measures aimed at achieving the planned project objectives with minimal resources after budget allocation
Evaluation	The analytical support process carried out throughout all stages, from the initial planning phase to execution and operation, to aid various decision-making processes

예산 편성 체계에서는 중기기간 소요 재원의 판단 결과를 구체화하여 예산 편성을 요구한다. 예산 편성은 매 회계연도에 소요되는 재원을 승인받는 절차로, 연구개발 예산의 경우 국가과학기술자문회의 심의, 기획재정부

심의 등을 거쳐 최종적으로 국회로부터 승인을 받아 회계연도에 집행할 수 있다. 각 심의예선 국가 예산의 집행 효율을 확대할 수 있도록 검토 및 조정한다. 예산 편성체계에서의 중점은 기획체계에서 수립한 정책 이행을 위한 적정 예산을 반드시 확보하는 것이다.

집행체계는 기획체계에서 수립한 정책 및 전략 달성을 위하여 예산 확보 후 세부적으로 이행하는 단계이며, 이러한 과정 중 안정적인 사업 운용을 위해 사업 소요의 타당성이나 합리성을 검토하는 분석 평가단계를 거치기도 한다. 단계별 발간문서와 대상 기간 및 발간 주기는 Table 2와 같다[5].

Table 2. Publication Term and Cycle of Documents for Each System[5]

Category	Document	Publication Term	Publication Cycle
Planning	Master Plan for Defense Science and Technology Innovation	F+1~F+15	Every Five Years
	Plan for Military Technology	F+1~F+15	Annual
Programming	Five Year Defense Program (FYDP)	F+1~F+5	Annual
Budget	Request for Budget	F+1	Annual
Execution	Accounting Settlement Report	F	Annual
Evaluation	Evaluation Report	-	-

* F : Fiscal year

2.3 '23~'37 국방과학기술혁신 기본계획 및 국방기술기획서

2023년 4월, '23~'37 국방과학기술혁신 기본계획이 확정되었다. 이번 계획은 국방혁신 4.0 추진을 위한 '미래전장을 주도하는 과학기술 강군 건설'의 비전에 따른 첨단과학기술 확보를 위한 기반 마련 및 국방연구개발 역량 확보 강화를 위한 중장기 정책추진 방향과 전략을 포함하고 있다. 과학기술 강군 건설을 위한 국방과학기술혁신 기본계획 추진전략을 수립하였으며 특히, 첨단과학기술 보유의 필요성에 따른 기술기반 구축 및 기술개발역량 확보에 대한 중요성을 강조하여 국방과학기술 연구개발의 추진 방향을 견고히 하였다. 이를 위하여 주요하게 첨단과학 기술 분야에 대한 집중 투자전략과 국방과학기술 발전을 위한 제도적 기반 마련 및 거버넌스 재정립, 국방과학기술 기반을 위한 인력양성 및 인프라 강화, 마지막으로 민군 협력체계 강화 및 국제협력 확대 전략을 수립하였다. 5대 전략 및 이행을 위한 세부과제는

Table 3. The majority Strategy of 2023~2037 Master Plan of Military Science Technology[6]

Category	Details	
Strategy 1	Enhancing technological development capabilities to address existing threats	
	1.1	Securing technological development capabilities to respond to current threats
	1.2	Concentrated investment in advanced technologies for future battlefield environments
	1.3	Expansion of the defense research and development budget scale
Strategy 2	Establishment of institutional foundations for the advancement of innovative, open, and convergent defense science and technology	
	2.1	Institutional improvements to create a challenging research and development environment
	2.2	Establishment of an open defense research and development execution system
	2.3	Promotion of the utilization of defense research and development results in the civilian sector
	2.4	Institutional improvements for development projects centered around AI and big data
Strategy 3	Re-establishment of defense science and technology governance	
	3.1	Re-establishment of the defense science and technology control tower system
	3.2	Expansion of military participation and strengthening of military research and development capabilities
	3.3	Development of defense science and technology planning, management, and evaluation systems
Strategy 4	Strengthening of defense science and technology human resources development and infrastructure	
	4.1	Enhancement of the professionalism of defense research personnel
	4.2	Expansion of the pool of research personnel through activation of industry-academia collaboration
	4.3	Securing infrastructure for enhancing Test and Evaluation (T&E) capabilities in defense
Strategy 5	Enhancement of civil-military cooperation and expansion of international cooperation in defense science and technology	
	5.1	Strengthening cooperation with the national research and development system
	5.2	Promotion of the utilization of national research and development achievements and fostering civil-military cooperation hubs
	5.3	Strengthening of defense science and technology cooperation, including AI, between South Korea and the United States
	5.4	Re-evaluation and advancement of existing defense science and technology international cooperation relationships

Table 3과 같다[6].

국방과학기술 기본계획 전략 1 ‘현존 위협 및 미래전장 대비 첨단기술 분야 집중 투자’에 따르면, 첨단과학기술 분야 확보를 위하여 국방연구개발의 예산 투자전략으로 국방비 중 국방R&D 예산의 비중을 확대하고 첨단 과학 기술 분야 우선 투자 혹은 집중 투자 이행 등 정책적 방향을 수립하였다. 이를 위하여 전략적 투자 및 육성이 필요한 기술로 국방전략기술을 선정하였으며, 분야별 확보전략을 제시하고 있다. 이러한 전략을 통해 AI 및 첨단과학기술 기반을 구축하여 북의 위협에 대한 전략적 우위를 점하고자 한다.

국방전략기술은 국가안보 유지, 미래전장 선도, 국가과학기술 융합관점에서 국방 목표달성을 위해 전략적 투자 및 육성이 필요한 기술로, 미래전장 분석을 기반으로 전략적 중요성, 기술 혁신성, 개발 시급성 및 확보 가능성을 종합적 관점에서 고려하여 선정하였다. 인공지능,

유·무인복합, 양자, 우주, 에너지, 첨단소재, 사이버·네트워크, 센서·전자기전, 추진, WMD 대응으로 총 10대 분야이며, 분야별로 주요 첨단 세부기술을 식별하여 총 10대 분야 30개 기술로 구성되어 있으며, 내용은 Table 4와 같다.

국방기술기획서는 국방과학기술혁신 기본계획의 방향에 따라, 우리 군에서 필요로 하는 무기체계의 전력화 혹은 미래 무기체계 소요 창출을 위한 구체적인 기술 개발의 방향과 확보 방안을 제시하는 문서이다[7]. 이를 위해 현재의 기술 수준과 발전 추세를 조사하고 국방전략기술 및 무기체계 기반의 기술확보전략을 분석하고 국방전략 기술로드맵 및 국방기술로드맵을 제시하여 중장기적인 국방과학기술 확보계획을 수립한다. 이에 따라 핵심기술 연구개발사업 및 미래도전 국방기술 연구개발, 민군기술 협력사업으로 확보해야 하는 기술을 식별하고 향후 확보 예정인 과제 목록을 제시하고 공유한다.

Table 4. Military Strategy Technology(30 Technologies)[6]

Category	Technology
Artificial Intelligence	Intelligent Battlefield Recognition/Judgment, Intelligent Integrated Command Decisions, Smart Military Strength Support, Defense AI platform
MUM-T (Man UnManned Teaming)	Man UnManned Teaming, Autonomous Mission Execution, Next Generation Warrior Platform
Quantum	Quantum Cryptography Communication, Quantum Sensor
Space	Space-based Surveillance and Reconnaissance, High-Precision Satellite Navigation, Space Domain Awareness, Spacecraft
Energy	Directed Energy, Next-Generation Power Sources
Advanced Material	High-Performance Semiconductor/Electronic Materials, Extreme Environment Structural Materials, Specialized Functional Materials
Cyber · Network	Ultra-connected Networks, Cyber Defense, Metaverse Training
Sensor · Electro Magnetic Warfare	Next-Generation Sensors, Sensor Fusion, Electromagnetic Response
Propulsion	Advanced Engines, Hypersonic Propulsion, Underwater Propulsion
WMD Response	Missile Defense, High-Power Precision Strikes, Intelligent Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear (CBRN) Defense

3. 국방연구개발 예산 현황

3.1 국방R&D 예산 사업 구조

국방R&D 구조는 크게 무기체계개발과 국방기술개발로 구분할 수 있으며, 핵심기술 연구개발은 국방 R&D 예산 중 국방기술개발의 하위 세부사업으로 구성된다.

핵심기술 연구개발의 예산 사업은 기초연구, 개별핵심기술, 패키지 핵심기술로 구성되어 있다. 이를 그림으로 나타내면 Fig. 2와 같다. 기초연구는 기초 수준의 연구개발을 수행하는 특화연구실, 특화연구센터로 구성되어 있으며, 개별핵심기술은 개별과제별로 기술을 확보하는 응용연구 및 시험개발, 외국과 기술협력을 통하여 기술을 확

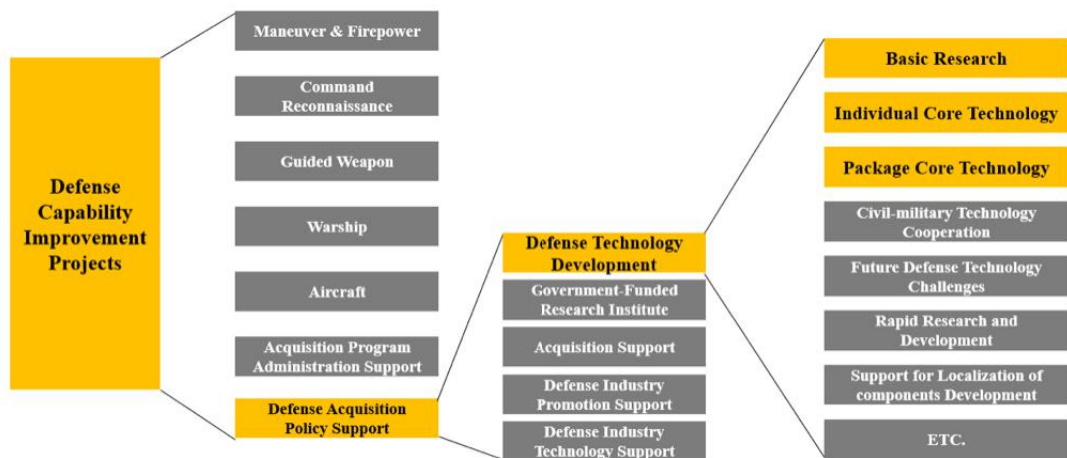


Fig. 2. Budget Structure of Military R&D

보하는 국제공동연구개발과제로 구성된다. 패키지 핵심 기술은 무기체계 연구개발을 위하여 긴급으로 확보되어야 하는 기술 개발 과제 및 구성품 단위로 기술 개발이 필요한 무기체계 패키지형 핵심기술로 구성되어 있다.

3.2 국방R&D 예산 현황(2019년~2023년)

국방예산은 우리 군의 병영 유지 등을 위한 예산 및 R&D 예산 등으로 구성되어 있고, Fig. 3과 같이 2019년부터 지속적으로 증가하여, 2023년 국방예산은 약 57조에 달한다[8]. 또한, 국방R&D 예산의 비중은 2019년 6.9%였던 반면, 2023년 8.9% 수준까지 상승하였다. 이는 KF-21 등 국내 무기체계 연구개발의 지속적인 관심 증가와 국방과학기술 역량 확보를 위한 국방과학기술개발의 필요성이 대두되었기 때문이다. '23~'37 국방과학기술혁신 기본계획에 의하면 2027년까지 총 국방비 중 국방R&D 예산의 비중은 10% 수준으로 확대할 전망이다.

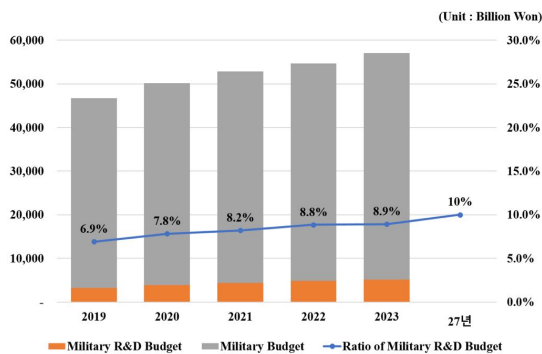


Fig. 3. Military Budget(2019~2023)

4. 핵심기술 연구개발 사업 예산 요구: 미기획

4.1 핵심기술 연구개발 사업 추진절차

핵심기술 연구개발 사업은 국방기획관리체계에 따라

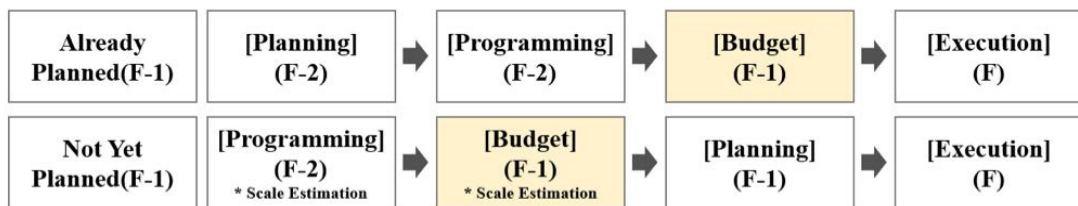


Fig. 4. Procedure of Already Planned and Not Yet Planned

과제기획 후 예산을 확보하고, 연구개발을 착수하는 절차로 사업을 추진하고 있다. 과제기획 절차는 크게 상향식 기획과 하향식 기획으로 구분할 수 있다. 상향식 기획(Bottom-up)은 주어진 연구 분야에 대한 아이디어나 개발이 필요하다고 판단하는 기술에 대해 연구자가 직접 과제를 기획하여 제안하는 방식이다. 하향식 기획(Top-Down)은 국방기술기획서에서 무기체계 기반으로 수립한 국방기술로드맵을 근거로, 무기체계의 전력화 시기와 기술개발 수요를 판단하여 군·산·학·연의 전문 의견을 바탕으로 기획 연구하여 F-1년에 과제를 기획한다. 상향식 기획과 하향식 기획 모두 핵심기술 연구개발 사업의 목적에 따라, 무기체계 수요에 기반하는 기술이어야 하며, 이에 부합하지 않는 경우 최종적으로는 과제로 결정하지 않을 수 있다. 또한, 다른 사업 혹은 과제와 중복성이 없어야만 한다. 국방기술진흥연구소는 2021년부터 기획된 연구개발과제의 예산 심의를 통해 예산이 편성된 이후, 산학연주관 연구개발 과제를 과제별로 연구항목 및 연구목표가 정해진 제안요청서를 공고하는 방식으로 연구개발 기관을 선정하고, 연구개발기관이 연구를 수행할 수 있도록 지원하고 있다.

4.2 F-1 기획(미기획) 과제의 예산 요구

과제기획하고 예산을 획득하기 위하여 국방기획관리체계의 절차를 차례대로 추진할 경우, 과제기획 이후 최소 2년 후 착수할 수 있다. 최근 첨단기술 개발이 가속화됨에 따라 기술 진부화 방지 및 신속한 기술확보 필요성이 대두되어 과제기획과 예산 편성을 동시에 진행하여 과제기획 후 1년 만에 착수할 수 있도록 절차를 변경하였다. 아직 기획 완료되지 않은 과제의 예산 요구를 위해 일명 '미기획' 과제 예산을 요구하게 되며, 이를 기획관리체 절차로 Fig. 4와 같이 나타낼 수 있다. 이미 기획된 과제(기기획)는 구체적인 예산을 요구하지만, 예산 요구 시기와 과제기획 시기가 일치하여 과제를 특정할 수 없는 미기획 예산은 필요할 것으로 예측되는 규모를 추

정하여 요구하게 된다.

국방기술진흥연구소에서 관리하는 산학연주관 핵심기술 연구개발사업의 기기획 과제와 미기획 과제의 과제수 및 총 과제 예산 비율은 Table 5와 같다. 2021년부터 2023년까지 미기획 신규 과제수는 약 28%p 증가하였다. 이는 연구개발 성과의 무기체계 활용률을 향상하기 위하여, F-1년에 하향식 기획하는 무기체계 패키지형 핵심기술의 추진을 확대하였기 때문이다. 이러한 첨단기술을 확보하기 위한 정책적 방향에 따라, 미기획 과제 예산을 지속적으로 요구하고 있다. 반면, 2023년 기준 기기획 과제수는 감소했지만, 총 과제 예산의 비중은 증가하였다. 이는 총 과제 예산 500억 원을 넘는 핵심기술 연구개발 과제의 착수로 인한 것이다. 총 과제 예산이 500억 원을 넘는 경우, 분석평가체계인 사업 타당성 조사를 거친 후 과제 예산 확보 및 착수할 수 있으므로, 기기획 과제로 예산을 요구하여 총 과제 예산 비중은 2022년 대비 약 15%p 증가하였다.

Table 5. The Annual Ratio of Already Planned Projects and Not Yet Planned Projects (Managed By KRIT)

Category	Core Technology R&D Project Start Year					
	2021		2022		2023	
	Projects Number	Budget (Total)	Projects Number	Budget (Total)	Projects Number	Budget (Total)
Already Planned(~F-2)	61%	48%	51%	22%	33%	37%
Not Yet Planned(F-1)	39%	52%	49%	78%	67%	63%

4.3 미기획 예산의 문제점

미기획 과제의 예산 편성은 최신 기술 동향을 반영한 핵심기술을 지연 없이 착수할 수 있는 강점이 존재하는 반면, 예산 편성 심의과정에서 과제의 불확실성으로 인한 문제점도 있다. 미기획 과제는 과제기획 시기가 예산 편성 시기와 같아, 과제의 연구내용이 구체화 되어있지 않고 과제별로 총 소요되는 예산도 정해진 게 없어 제시 가능한 확실한 과제정보가 없다. 이에 따라, 임승혁 등의 연구에서는 미기획 과제 예산이 향후 예산 규모를 예측할 수 없고 예산 집행률이 저하될 수 있다는 문제점을 제기하였다[1]. 이러한 문제로 인해 과제 기획과정에서 과제를 구체화하며 신속한 착수가 필요하다고 판단되어도 예산 요구 단계에서 연구개발의 필요성 등을 충분히 설명할 수 없어, 최종적으로는 예산이 미편성되어 연구개발

발 착수가 지연될 수 있다. 국방기술진흥연구소에서 관리하는 무기체계 패키지형 핵심기술은 F-1년에 하향식 기획연구를 통해 과제를 기획하며, F년에 착수할 수 있도록 절차를 수립하였다. 국방기술진흥연구소 관리 무기체계 패키지형 핵심기술의 과제 착수연도별 기획연도 현황을 Table 6과 같이 나타내었다. 2023년 이후로는 예산 반영 결과 등을 고려하여 F년 착수가 아닌 F+1년 이후 착수로 미루어지고 있어 첨단기술 확보를 위한 신속 기획 후 착수를 위한 차별성이 저하되고 있다.

Table 6. Status of Projects Initiated by Planning Year Managed By KRIT(Core Technologies for Weapon System Packages)

Category	Core Technology R&D Project Start Year					
	2021	2022	2023	2024	2025 (Expected)	
Planning Year	2020	4	-	-	-	-
	2021	-	23	6	-	1
	2022	-	1	14	1	3
	2023	-	-	-	1	13

4.4 미기획 예산 획득을 위한 제안

예산 편성 간의 미지성을 해결하기 위해서는 기기획 과제처럼 예산 심의 시기에 과제 목표나 방향의 일정 부분 이상 구체화하여야 한다. 단, 추진 과제의 첨단기술 확보를 위한 신속성을 잃지 않기 위해서는 과제기획 시기를 기기획 과제와 차별성을 갖도록 조정할 필요가 있다. 과제기획은 매년 4월~10월에 예산 편성 요구 시기와 같은 시기에 수행한다. 과제기획 소요 기간이 약 6개월 인 점을 고려하였을 때, 과제기획 시기를 약 8개월 앞당길 경우(전년도 8월~2월 기획), 연구목표와 내용, 예산을 구체화하고 과제 기획을 완료하여 기존 예산요구시 제기 되는 문제점인 과제의 불확실성을 완전히 해소할 수 있을 것으로 판단된다.

하지만, 매년 방위사업청에서 발간하는 연간시행계획을 빠르게 이행하지 못하는 점과 과제기획을 2년에 걸쳐 실행하고, 2월 이후에 과제 결정이 되어 국방과학기술기획서의 작성 및 발간 시기가 하반기로 지연될 수도 있는 부분은 고려하여야 한다. 향후 국방기술기획서 등 연쇄적인 업무를 고려하였을 때, 과제기획 일정을 8개월보다 더 빠르게 수행하여야 한다. 하지만, 9개월 이상 앞당긴 조기 기획은 현재의 F-2년 과제기획 일정과 거의 유사한 일정으로 F-1년 과제기획의 차별성과 후속 업무와의 연계성을 고려하였을 때, 최대 8개월 이내 조기 수행할 수

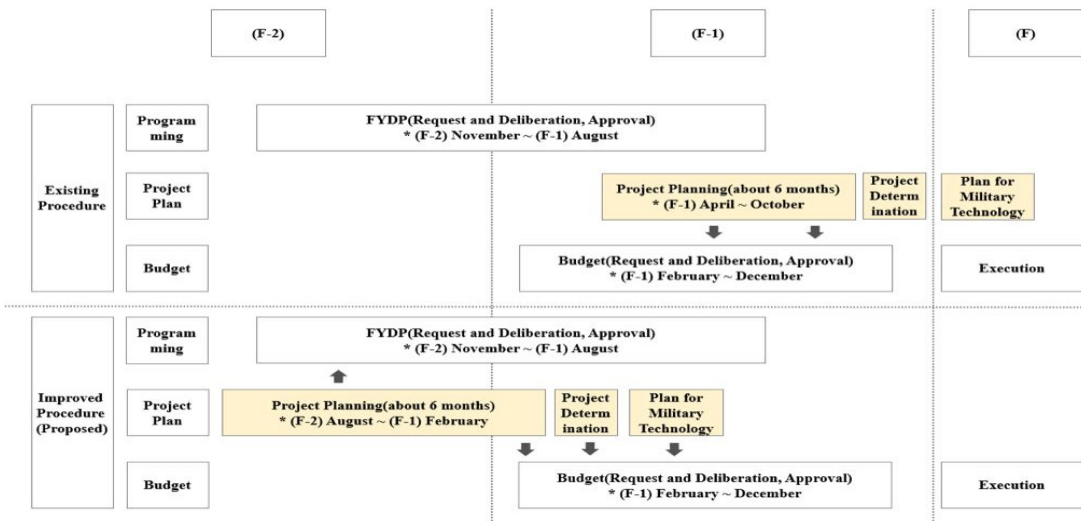


Fig. 5. Existing Procedure and Improved Procedure(Proposed)

있도록 과제기획 시기를 조정하고 제도적으로 정비할 필요가 있다. 또한, 미기획 과제의 불확실성을 최소화하는 방법은 기획대상 분야를 사전 탐색하는 방법이 있다. 현재 하향식 무기체계 패키지형 핵심기술의 경우, 국방기술로드맵을 근거로 과제기획을 추진하고 있다. 이처럼 무기체계 전력화 시기와 국방기술로드맵을 근거로 기획대상 무기체계를 선정하고, 확보가 필요한 기술을 사전에 식별한다. 이를 바탕으로 과제기획의 추진 방향을 구체화하여 과제의 불확실성을 최소화할 수 있도록 절차를 정립하여야 한다. 두 방안을 종합적으로 적용할 경우, 예산 심의 단계에서의 미기획 과제에 대한 불확실성은 해소할 수 있을 것이며, 첨단기술 확보를 위한 예산이 미편성될 수 있는 위험 요인을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

무기체계 및 기술 분야 조기 식별로 기획 분야 사전 식별의 절차 정립에 대해 제안하였다. 이로써, 미기획 예산의 가장 큰 문제점인 과제가 결정되지 않아 규모 추정 방식의 예산판단 정보의 미지로 인한 예산 요구에서의 어려움을 해결될 수 있다. 다만, 이러한 일정 조정은 국방기술기획서 등 기존 업무 일정이나, 2년에 걸친 업무 추진으로 인해 연간 추진해야 하는 국방과학기술 시행계획 성과를 함께 고려하여야 하는 어려움이 있다. 앞으로 첨단기술 확보를 위해 과제기획의 신속성과 예산 편성 심의를 모두 고려할 때, 미기획 예산의 불확실성을 최소화하면서도 과제를 즉시 착수할 수 있도록 기획 업무 시기의 조정 및 절차의 정립 등 제도적 개선이 필요하다.

5. 결론

국방연구개발사업 추진을 위한 국방기획관리체계의 절차를 확인하고, 국방연구개발 사업추진의 방향성을 제시하는 '23-'37 국방과학기술기본계획의 내용과 국방전략기술 10대 분야에 대해 정리하였다. 세부적으로는 핵심기술 연구개발 과제기획, 예산 편성, 착수 절차를 정리하고 기존 국방기획관리체계의 절차와 다른 미기획 예산을 편성하게 되면서 발생하는 예산 예측 불가 및 기술 개발 내용의 불확실성 등의 문제점을 확인하였다. 이러한 문제점 해결을 위해 기존 과제기획 시기보다 8개월 앞당긴 일정으로 과제기획 추진 등의 일정 조정과 기획 대상

References

- [1] Agnes Helou, With Turkish drones in the headlines, what happened to Ukraine's Bayraktar TB2s? [Internet], Breaking DEFENSE, [cited 2023 Oct 06], Available From : <https://breakingdefense.com/2023/10/with-turkish-drones-in-the-headlines-what-happened-to-ukraines-bayraktar-tb2s/> (accessed Mar. 16. 2024)
- [2] Tara John, Israel is Using Artificial Intelligence to Help Pick Bombing Targets in Gaza [Internet], KSLTV, [cited 2024 Apr 04], Available From : <https://ksltv.com/635081/israel-is-using-artificial-intelligence-to-help-pick-bombing-targets-in-gaza-report-says/> (accessed Jun. 05. 2024)
- [3] Ministry of National Defense Republic of Korea,

- Defense Innovation 4.0 Brochure, Defense policy, Ministry of national Defense Republic of Korea, Republic of Korea, pp.8-9.
- [4] Ministry of National Defense Republic of Korea, National Defense Science and Technology Innovation Promotion Act(Law No. 19948, Apr. 10. 2024), Republic of Korea, 2024.
- [5] Ministry of National Defense Republic of Korea, Basic Regulations on Defense planning and Management (Ministry of National Defense Republic of Korea Directive No.2906, Mar. 05. 2024), Ministry of national Defense Republic of Korea, 2024.
- [6] Ministry of National Defense Republic of Korea, Basic Plan for National Defense Science and Technology Innovation, Defense policy, Ministry of national Defense Republic of Korea, Republic of Korea, pp. 8-80.
- [7] Defense Acquisition Program Administration and Korea Research Institute for Defense Technology Planning and Advancement, '24-'38 Defense Technology Planning Document, Defense policy, Defense Acquisition Program Administration, Republic of Korea, pp.3-19.
- [8] Ministry of Economy and Finance, Open Fiscal Data Budget time series by Project, <https://www.openfiscaldata.go.kr/op/ko/sm/UOPKOS/MA10?acntYrFr=2021&acntYrTo=2024&langCd=ko>, (accessed Mar. 02, 2023.).
- [9] S .H. Lim., K. W. Ahn, Budget System Improvement Plan To Enhance Defense R&D Effectiveness, KISTEP Issue Paper, Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, Republic of Korea, pp.3-12.

김 한 슬(Han Sol Kim)

[정회원]



- 2017년 2월 : 충남대학교 항공우주공학과 (공학사)
- 2019년 2월 : 충남대학교 대학원 항공우주공학과 (공학석사)
- 2019년 8월 ~ 현재 : 국방기술진흥연구소 연구원

<관심분야>
국방/과학