

첨단기술발전과 국방기획체계를 고려한 국방기술기획 개선방안 연구*

A Study on the Improving Plan of Defense Technology Planning Considering Technology Development and the Defense Planning System

김민성**, 정석재***

Min-Sung Kim**, Suk Jae Jeong***

ABSTRACT

This paper proposes an improved approach to defense technology planning that enhances the linkage with the defense planning system, enabling a harmonious execution of technology-centric and capability-based planning. Based on the qualitative research methodology, this study derives its findings through analysis of relevant cases and data.

To address the structural limitations of existing defense technology planning, the paper suggests a new approach that allows defense strategic technologies to complement future joint operational concepts from a technical perspective. This approach facilitates project planning for key and future disruptive defense technologies, contributing to the achievement of national defense policy and strategic goals. By integrating technology-centric and capability-based planning, this study highlights a strategic framework for preparing for future battlefield environments, setting it apart from previous research.

초 록

이 논문은 국방기술기획을 수행함에 있어 국방기획체계의 연계성을 강화하여 기술중심의 기획과 능력기반의 기획이 조화롭게 수행될 수 있도록 하는 국방기술기획의 개선방안을 정성적 질적 연구 방법론에 기반하여, 관련 사례와 자료 분석을 통해 제시한다. 본 논문은 기존 국방기술기획이 가진 구조적 한계를 보완하기 위해 국방전략기술이 미래 합동작전개념을 기술적으로 보완하도록 하여, 핵심 기술 및 미래 도전 국방 기술의 과제 기획이 국방정책 및 전략 목표 달성에 기여할 수 있는 새로운 접근법을 제시한다. 이는 기술중심 기획과 능력기반 기획을 조화롭게 통합하여, 미래 전장환경에 대비하는 전략적 기획을 가능하게 한다는 점에서 기존 연구와 차별성을 가진다.

Key Words : Technology Planning(기술기획), Technology Push Planning(기술중심 기획), Capabilities based Planning (능력기반 기획), Future Challenge Defense Technology (미래도전국방기술), Defense Planning System(국방기획체계)

* 본 논문은 정부(방위사업청)의 제원으로 수행된 연구 결과임.

** 김민성, 광운대학교 방위사업학과 박사과정 (국방과학연구소 국방시센터 현역연구원)

*** 정석재, 광운대학교 방위사업학과 교수 (교신저자 E-mail: sjjeong@kw.ac.kr)

I. 서론

국방부와 방위사업청은 급격하게 발전하는 4차 산업혁명에 따라 점점 더 예측하기 어려워지는 미래전장에 대비하고 미래전장에서 기술적 우위를 달성할 수 있도록, 군에 필요한 무기체계 기술개발에 중점을 두는 기존의 추격형(Fast follower) 전략에서 선도형(First mover) 전략으로 전환하여 첨단 국방과학기술을 확보하는데 주력하고 있다.¹⁾

또한, 급속도로 발전하는 첨단 과학기술을 국방 분야에 적시적으로 적용하기 위해서 장기간 소요되는 기존의 획득체계를 개선하여 최대한 신속하게 획득할 수 있도록 관련 제도 및 법규를 개선하는 등 수많은 노력을 기울이고 있다.

이를 위해 2020년 3월 「국방과학기술혁신 촉진법」 제정을 통해 무기체계 소요가 예정되지 않았을지라도 미래 혁신적 기술을 적극적으로 개발할 수 있도록 하는 새로운 형태의 연구개발 수행 근거를 마련하였으며, 국가안보 유지와 미래전장 선도, 국가과학기술 융합 관점에서 국방목표 달성을 위해 전략적 투자와 육성이 필요한 기술로 전략적 중요성과 기술 혁신성, 개발 시급성 등을 고려하여 10대 분야 30개 국방전략기술을 선정하였다.²⁾

〈표 1〉 국방전략기술

10개 분야	30개 기술
인공지능	지능형 전장인식/판단, 지능형 통합 지휘결심, 스마트 전력지원, 국방시뮬레이션
유·무인 복합	유·무인 협업, 자율 임무수행, 차세대 워리어플랫폼
양자	양자 암호 통신, 양자 센서
우주	우주기반 감시정찰, 초정밀 위성항법, 우주영역 인식, 우주비행체
에너지	지향성 에너지, 차세대 동력원
첨단소재	고성능 반도체/전자소재, 극한환경 구조소재, 특수 기능소재
사이버·네트워크	초연결 네트워크, 사이버전 대응, 메타버스 훈련
센서·전자기전	차세대 센서, 센서 융합, 전자기전 대응
추진	첨단 엔진, 극초음속 추진, 수중 추진
WMD 대응	미사일 방어, 고위력 정밀타격, 지능형 화생방 방어

출처 : 국방기술진흥연구소, 「24-38 국방기술기획서 일반본」

1) 국방부 국방백서, 2022

2) 고재원 기자, 동아사이언스뉴스. 'AI·양자·우주' 10대 국방전략기술 분야 선정... "북핵 위협 대비" 2023.4.19. (검색일 : 2024.9.25.)

현재의 국방기술기획은 기존의 「합동군사전략목표기획서(Joint Strategic Objective Plan, JSOP)」와 그 부록인 「장기무기체계발전방향」에 수록된 무기체계에 요구되는 기술을 중심으로 하는 '능력(소요)기반의 기술기획(Demand Pull)'에 더불어 위 국방전략기술을 중심으로 하는 '기술중심의 기술기획(Technology Push)'을 병행하여 수행함으로써 첨단과학기술이 국방분야에 최대한 적용될 수 있도록 하고 있다.

국방기술기획 수행에 있어 선택과 집중을 통해 국방자원 운용의 효율성을 높이기 위하여 국방전략기술을 선정하였음에도 불구하고, 30개에 달하는 국방전략기술 모두를 동시에 발전시키기 위해서는 인력, 예산 등 엄청난 국방자원이 요구될 것이며, 한정된 우리 군의 국방자원을 고려할 때 국방기술기획체계와 국방기획체계 간의 연계성을 높이고 기술기획이 국방정책·전략목표에 더욱 기여할 수 있도록 함으로써 더 높은 효율성을 발휘하도록 하여야 할 것이다.

또한, 현재 국방기술기획서 상의 '기술중심 기획' 부분에서는 30개 국방전략기술별 개발목표를 제시하고 각 목표별로 진행 또는 완료된 연구개발 과제를 제시하고 있으며, 일부 단기목표 및 중기목표 이후의 새로운 기술소요는 공란으로 두었는데 이는 각 국방전략기술별 연구개발 방향성을 제시함으로써 필요한 소요제기를 군·산·학·연에서 할 수 있도록 유도하고 있는 것으로 보인다. 이러한 방법으로 '미래도전국방기술3'의 연구개발 과제에 대한 소요제기는 활성화할 수 있겠으나, 국방전략기술별 개발목표와 국방정책·전략목표의 연계성이 낮은 상태에서 해당 기술을 정말 군에서 필요로 하는 곳에 사용할 수 있을지는 의문이다. 실제로 「2023년 국방핵심기술 연구개발 성과분석보고서」에 따르면 '17년~'22년 종료 전체 핵심기술 연구개발 과제의 약 29%가 무기체계에 직·간접적으로 적용한 성과가 없는 것으로 분석⁴⁾되었으며 기초연구 사업을 제외하더라도 무기체계 적용 성과 미발생 과제의 비율은 약 10%에

3) 방위사업청, 국방기술 연구개발 업무처리지침, 2024, 용어의 정의 (미래도전국방기술) 소요가 결정되지 않거나 예정되지 않은 무기체계에 대한 적용을 목적으로 하는 혁신적이고 도전적인 국방과학기술을 말한다.

4) 이유화, "무기체계 소요 공백기술 식별방법 다양화를 통한 국방기술기획 개선방안 연구", 한국산학기술학회 논문지 25(7), 2024. p.435.

달했다. 또한, '22년 상향식 과제기획에서는 108개를 공모 대상기술로 선정하여 과제공모를 수행하였으나 공모 과제 418개 중 293개는 공모대상기술과 관련성이 낮은 과제로 분석)된 바 있다.

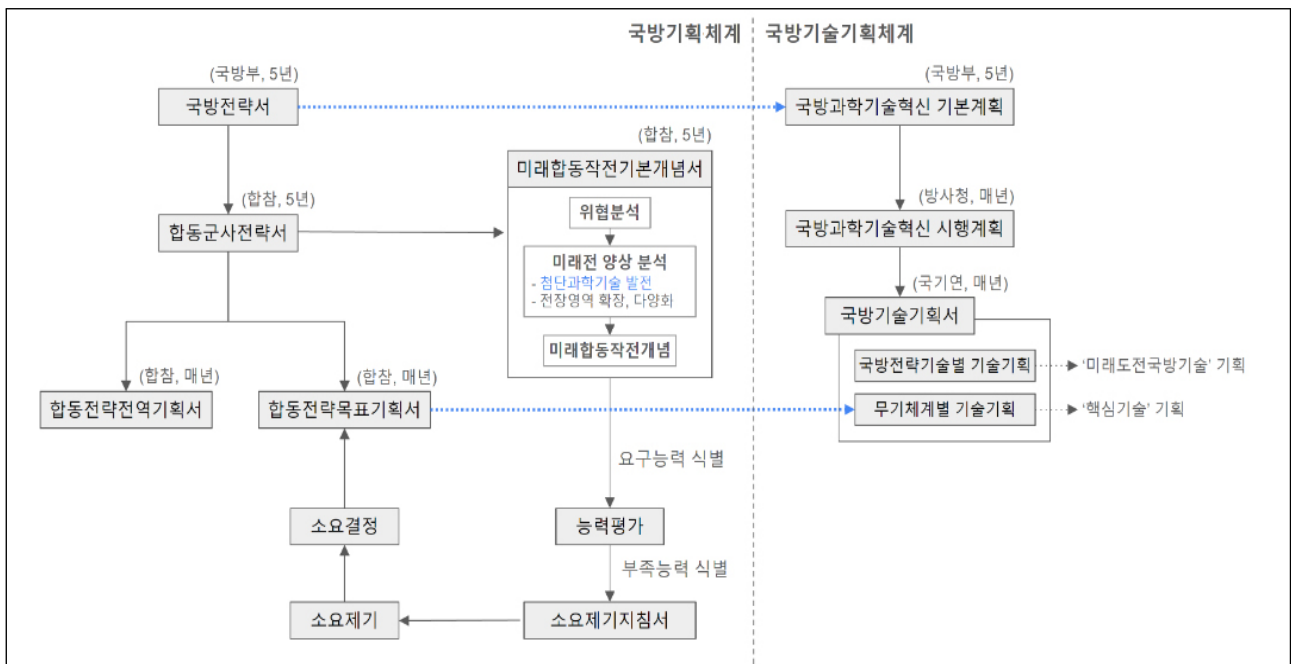
본 논문에서는 국방기술기획체계와 국방기획체계의 연계성을 높임으로써 국방기술기획 수행에 있어 국방자원 운용의 효율성을 극대화할 수 있도록 하는 새로운 개념의 국방기술기획 개선방안을 제시하고자 한다.

II. 국방기술기획 현황 및 문제점

국방기획체계는 우리 군의 전략적 일관성을 확보하고 한정된 국방자원을 효율적으로 운용할 수 있도록 하는 역할을 하고 있다. 국가안보전략을 기초로 국방전략, 군사전략을 수립하고 이를 통해 군사력 운용과 군사력 건설방향을 수립하여 현재와 미래의 전장환경에 대비할 수 있도록 하고 있다. 그래서 과거의 국방기술기획 또한 국방기획체

계의 산물 중 군사력 건설방향과 관련한 「합동군사전략목표기획서(JSOP)」에 수록된 무기체계 중심으로 「핵심기술기획서」를 작성하여 왔으나, 4차 산업혁명을 통해 급격하게 발전하는 기술에 국방분야가 뒤처지지 않도록 국방전략 기술 중심의 '미래도전국방기술' 연구개발을 추진하고 있다. 2020년 3월 「국방과학기술혁신 촉진법」 제정을 통해 국방부는 「국방전략서」와 「과학기술 기본계획」을 기초로 「국방과학기술혁신 기본계획」을 5년 주기로 작성하며, 방위사업청은 기본계획을 기초로 매년 시행계획을 작성한다. 국방기술기획을 주 임무로 하는 국방기술진흥연구소는 위 시행계획과 「합동군사전략목표기획서(JSOP)」를 기초로 매년 「국방기술기획서」를 발간하고 여기에 수록된 연구개발 과제에 예산이 할당되어 연구개발이 진행된다. <그림 1>은 우리 군의 국방기술기획체계를 국방기획체계와 연계하여 나타낸 그림이다.

기술기획이란 “연구개발 사업의 효율적 자원배분과 연구생산성 제고를 위해 ①국가발전에 부합하는 기술개발 전략 및 목표 설정 ②핵심기술개발 분야 선정 ③기술개발 과제 도출 및 우선순위 결정 등을 과학적이고 체계적인 방법



<그림 1> 국방기획체계와 연계한 국방기술기획체계

5) 손성현. “기술수요 융합형 국방 핵심기술 과제기획 방안”, 한국산학기술학회 논문지 24(8), 2023. p.180.

을 활용하여 수행하는 일련의 과정”⁶⁾으로 정의할 수 있다. 핵심기술의 기획은 오래전부터 수행해 오던 분야로 절차와 방법이 위 기술한 목적에 부합되도록 정립되어 가고 있다. 미래도전국방기술의 기획도 국방전략기술별로 단계별 목표를 설정하고 로드맵을 수립함으로써 각 소요군이 기술소요를 제기할 수 있도록 방향성을 제시해 주고 있으나, 기술기획 과정의 산출물로서 기술개발 과제를 도출하거나 우선순위를 결정하는 등의 역할과 기능은 다소 제한적이다. 또한, 국방전략기술로부터 미래도전국방기술 과제를 도출하는 방식은 과거의 핵심기술을 기술 분류로부터 도출해오던 것과 유사하며, 당시 그렇게 도출된 핵심기술이 적용 무기체계가 포괄적이거나 명확하지 않아 향후 사업화가 되거나 연구개발이 진행될 경우 핵심기술이 무기체계에 적용되지 않았던 문제(가)를 답습하게 될 우려가 있다.

III. ‘능력기반 기획(Capabilities Based Planning)’과 ‘기술중심 기획(Technology Push)’ 비교

‘능력기반 기획(CBP)’이란 “명확한 적국이 존재하지 않거나 너무나 다양한 형태의 위협이 대두될 경우 기준을 삼을 만한 결정적인 위협을 선택할 수 없기 때문에, 어떠한 위협에도 대처할 수 있는 다양한 ‘능력들’(capabilities)을 강화하는 데 중점을 두는 기획”방법이다.⁸⁾ 조금 더 일반화하여 해석하면 ‘싸우는 방법(How to Fight)에 기초하여 요구되는 능력을 확보하는 데 중점을 두는 기획’이라고 할 수 있다. 현재 우리 군의 소요기획체계가 그러하다.

‘기술중심 기획’이란 일반적으로 ‘새로운 기술이나 과학적 발견을 기반으로 제품이나 서비스를 기획하는 것’을 말한다. 국방 분야에서는 무기체계 기획에 있어 신기술을 기반으로 무기체계를 기획하고 그렇게 기획된 무기체계가

‘미래합동작전개념’을 견인하도록 하는 데 그 목적이 있다.

먼저, 우리 군의 소요기획은 Fig. 1에서 나타낸 바와 같이 합동참모본부 전투발전부에서 5년마다 발간하는 「미래합동작전기본개념서」에서 ‘미래합동작전개념’에 요구되는 능력을 식별하고, 우리 군의 현재 능력을 평가하여 부족한 능력을 각 군, 국직부대 등의 소요제기부서에 「소요제기지침서」를 하달하면 해당 지침을 기초로 각 소요군이 소요제기 하는 절차로 이루어진다. 즉, 우리 군의 소요기획은 ‘미래합동작전개념’을 구현하기 위해 요구되는 능력을 확보하는 방향으로 이루어지는 ‘능력기반 소요기획’을 수행하고 있다.

‘능력기반 소요기획’은 선택과 집중을 통해서 한정된 국방자원을 효율적으로 활용할 수 있으나, 급격한 기술발전 추세를 적기에 반영하는 것이 제한되고 장기간의 무기체계 개발과정으로 전력화와 동시에 기술이 진부화될 수 있다. 이러한 이유로 급격한 과학기술 발전을 수용할 수 있도록 하기 위해 ‘기술중심 소요기획’을 병행하는 ‘개념-기술 복합기반’의 Two-track 프로세스의 적용을 검토할 필요가 있다는 주장도 있다⁹⁾.

다만, ‘개념-기술 복합기반’의 Two-track으로 소요기획할 경우 한정된 국방자원 속에서 얼마만큼의 자원을 개념(능력)기반의 소요에 반영하고, 얼마만큼을 기술중심의 소요에 반영할지를 결정하는데 있어서 논리적 판단은 어려울 것이다. Table. 2는 '23년도 국방연구개발 예산 구조인데 이 표를 살펴보면 연구개발 예산 총액 5조 1,523억원 중 6.9%에 해당하는 3,559억원만이 ‘미래도전국방기술개발’에 배분되었음을 알 수 있다.

〈표 2〉 2023년 국방R&D예산구조¹⁰⁾

구분	예산	비율
합계	5조 1,523억	100%
무기체계 R&D	1조 3,961억	27.1%
핵심기술 R&D	1조 400억	20.2%
미래도전국방기술 R&D	3,559억	6.9%
기초연구	512억	1.0%
민군기술협력	1,982억	3.8%
전력지원체계/정보화체계	149억	0.3%
부품국산화/신속 R&D	1조 2,551억	24.4%
운영비용	8,409억	16.3%

6) 정현수, 서민우, 김동진. “국방연구개발 50주년, 미래를 기획하라! (8) 국방기술기획의 패러다임(Paradigm)을 바꾼다! - 첨단 무기체계 국내개발을 위한 WBS(Work Breakdown Structure) 기반 국방기술기획 추진-”, 국방과 기술, (502), 2020. p.52.

7) 정현수, 서민우, 김동진. 2020. p.54.

8) 박휘락. “능력기반 국방기획과 한국군의 수용방향”, 국가전략 13(2), 2007. p.10.

9) 이종화., “한국군의 효율적 소요기획체계 발전방안 연구 : 미국, 독일과의 비교분석을 중심으로”, 『광운대학교 박사학위논문』 2021. p.137.

10) 국방부, 2023-2037 국방과학기술혁신 기본계획(안), 2023

〈표 3〉 능력기반 기획과 기술중심 기획의 정의 및 비교

구분	소요기획	기술기획
능력기반 기획	정의	<ul style="list-style-type: none"> 미래합동작전개념 구현에 요구되는 능력을 확보하는 데 중점을 두고 전력소요를 기획 각 전력의 요구능력을 확보하는데 필요한 기술소요를 기획
	장점	<ul style="list-style-type: none"> 선택과 집중으로 인력, 예산 등 한정된 국방자원을 효율적으로 활용 가능
	단점	<ul style="list-style-type: none"> 완성도 높은 미래합동작전개념 수립을 위해 비교적 정확한 미래 예측이 요구됨. 급격한 기술발전 추세를 적기에 반영하는 것이 제한적이며, 장기간의 개발과정으로 전력화와 동시에 기술 진부화 우려¹²⁾ 전력소요가 없으면 기술소요도 없으므로 국방기술발전에 불리¹³⁾
기술중심 기획	정의	<ul style="list-style-type: none"> 군에 활용 가능한 미래기술을 식별하고, 해당 미래기술을 적용한 전력소요를 기획 국방전략기술별 개발목표를 달성하는 방향으로 기술소요를 기획
	장점	<ul style="list-style-type: none"> 미래전장에서 기술적 우위 달성하는데 유리
	단점	<ul style="list-style-type: none"> 우리 군의 '미래합동작전개념'을 고려했을 때, 미래전장에서 실제 필요한 기술인지 검증 제한 국방자원의 낭비 우려

앞서 서술한 바와 같이 우리 군은 '능력기반 소요기획'을 수행하고 있지만, Fig. 1에서 나타난 바와 같이 '미래합동작전개념'을 구상하는 과정에서 미래전장환경에 큰 영향을 줄 수 있는 첨단과학기술을 분석하고 인공지능기술 등을 비롯한 '파괴적 기술'이 가져올 미래전장환경 변화를 작전개념 수립에 최대한 반영하는 노력을 기울이고 있다. 그러한 노력에도 기술중심 소요기획체계를 자리잡기 위해서는 기존의 능력(개념)기반 소요기획체계를 대체하는 다른 특별한 기술요소를 빠르게 식별하여 적용할 수 있는 제도적 기반이 선행되어야 할 것이다¹¹⁾.

이어서, 우리 군의 기술기획은 크게 '핵심기술 연구개발'과 '미래도전국방기술 연구개발' 구분할 수 있다. '핵심기술 연구개발'¹⁴⁾은 소요가 결정되거나 소요결정이 예상되는 무기체계의 요구능력을 기반으로 기획되고 있으므로 '능력기반 기획'으로 볼 수 있으며, '미래도전국방기술 연구개발'은 서론에서도 기술한 바와 같이 '국방전략기술'을

중심으로 기획되고 있으므로 '기술중심 기획'으로 볼 수 있다. 다만, 앞서 서술한 바와 같이 '기술중심 기획'은 기술발전이 개념을 전인할 수 있어야 하므로, 기획의 최종 산출물(output)이 개발해야 할 '새로운 기술'에 머물러서는 안 되고, 해당 국방전략기술 발전이 창출할 수 있는 '신개념의 무기체계'여야 기획하는 의미가 있을 것이다. 민간의 예를 들면, 새로운 기술이 신개념의 제품을 만들고 신개념 제품이 새로운 생활문화풍토를 만들어가는 것처럼, 이를 국방분야에 적용할 때는 새로운 기술이 신개념의 전력(무기체계)을 만들어내고 이러한 신개념 무기체계가 '싸우는 방법(How to Fight)'을 발전시키는 순환구조여야 기술중심의 기술기획에 의미가 있다는 것이다.

〈표 3〉에서는 소요기획과 기술기획에 있어서 '능력기반 기획'과 '기술중심 기획'을 정의하고 각각의 장단점을 비교하였다.

'능력기반의 기획'과 '기술중심의 기획'에 관하여 미국은 2017년 의회의 국방수권법(NDAA, National Defense Authorization Act)에 따라 국방획득업무를 총괄하던 획득기술·군수 차관실(USD Acquisition, Technology & Logistics)을 연구·공학 차관실(USD Reserch & Engineering)과 획득·운영 차관실(USD Acquisition & Sustainment) 등 2개의 조직으로 분리하였다.¹⁵⁾ 이러한 조직개편은 급격하게 발전하는 첨단과학 기술을 적극적으로

11) 이종화, 심상렬. "4차 산업혁명 첨단기술과 연계한 기술기반 소요기획체계 발전방안", 선진국방연구 3(1), 2020. p.14.
 12) 김철규, 배학영. "선도 기술 적용을 위한 한국군 무기체계 소요기획 발전 방향 연구:기술주도, 기술견인, 수요주도, 수요견인을 중심으로", 한국방위산업학회지 29-3, 2022. p.91.
 13) 이종화. 2021. p.137.
 14) 방위사업청, 국방기술 연구개발 업무처리지침, 2024, 용어의 정의 (핵심 기술) "소요가 결정되거나 소요결정이 예상되는 무기체계의 국내개발 또는 생산에 필요한 고도·첨단기술로서 선진 외국에서 기개발되어 기술이전을 회피하거나 국가안보차원에서 반드시 확보가 요구되는 기술로 기초연구·응용연구·시험개발 단계로 구분하여 수행한다."

15) 이종화. 2021. p.57-58.

〈표 4〉 연구·공학차관실의 주요 임무

임무	세부 내용
국방기술전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> 미래 전장상황에서 요구되는 전투수행능력 확보를 위한 국방 연구개발투자 분야 설정 - 미군 전투수행 능력을 결정적으로 차단시킬 수 있는 위협적인 기술식별 - 향후 미군의 전투수행능력을 향상시킬 수 있는 국내 외 존재하는 첨단기술 식별 - 적의 신기술을 사전에 식별함으로써 유사시 미군의 전장에서 전투수행능력 극대화 보장
중대한 기술적 전투수행 도전과제 해결	<ul style="list-style-type: none"> 합동군 전력을 극대화하는데 제약이 가는 기술적 문제를 해결
기술 솔루션의 신속한 제공	<ul style="list-style-type: none"> 첨단기술을 무기체계 획득단계 시 적시에 제공 - 요구기술 신개념 체계 시제 등을 제공하는데 있어 절차 보상관련 조직 환경에 대한 개선 - 다양한 시장 접근을 통해 첨단의 상용기술을 도입하여 국방기술 혁신 - 현 방산기반능력을 극대화시켜 기술적 공학적 도전과제 극복 - DARPA, DIUx, SCO 등 혁신조직의 역할을 확대

로 국방분야에 적용하겠다는 목적을 달성함과 동시에, 이를 통해 과학기술적 관점에서 능력기반의 기획을 지원할 수 있는 조직구조를 갖추었으며, 상호 긴밀하게 연계된 가운데 기술중심과 능력기반 기획이 연계된 기획을 가능하게 하였다. 또한 미 육군은 과학기술의 발전 속도에 따른 소요 기획의 문제점을 해결하고자 2018년 7월 1일 육군 미래사령부(AFC : Army Futures Commans)를 창설하였다.¹⁶⁾

본 논문에서는 기술중심의 기획과 능력기반의 기획을 조화롭게 수행할 수 있는 우리 군의 기술기획 방법에 대한 개선방안을 도출하기 위하여 정성적 질적 연구 방법론을 기반으로 분석하였다.

질적 연구는 아직까지 체계적인 이론이 정립되어 있지 않은 상태에서 관련 사례 및 자료 등을 조사하여 하나의 이론으로 정립해 가는 과정으로 자료 분석은 관련 업무에 종사하고 있는 실무자 및 책임자의 심층면담 방법을 통해 수행하였다.

IV. 국방기술기획 개선방안

국방기술기획은 한정된 국방자원을 선택과 집중을 통해 효율적으로 운용할 수 있다는 점 등을 고려할 때 기본적으로 '능력기반 기획'이 유리하다. 그러나 급속도로 발전하는 첨단과학기술을 적시적으로 국방분야에 적용하여 미래전장에서 기술적 우위를 달성해야하는 것도 반드시 필요한

부분으로 '기술중심 기획'을 병행하는 것이 중요하다. 문제는 두가지 기획 방법을 어떻게 조화롭게 병행할 것인가이다.

본 논문에서는 '핵심기술 연구개발'과 '미래도전국방기술 연구개발'의 기술기획이 분리되어 있는 현재의 기획체계에서 탈피하여, 국방전략기술이 '미래합동작전개념'을 보완하고 새롭게 구상된 미래합동작전개념을 기초로 요구 능력별 전력소요를 도출하여 해당 전력소요로부터 기술소요를 도출하는 방안을 제시한다. 개선방안에 대한 개념도는 〈그림 2〉와 같다.

예를 들어, 국방전략기술로 '시간여행기술'이 있다고 가정해 보면, 해당 기술로 '타임머신'이라는 신개념 무기체계를 구상할 수 있을 것이다. 그리고 '타임머신'이 있다는 가정하에 현재의 '핵·WMD대응 작전개념'을 보완하면 수많은 미사일 방어자산을 획득하기보다는 미사일이 발사될 원점타격을 위한 자산을 더 많이 획득해야 할 것이다. 이처럼 새로운 무기체계가 새로운 작전개념을 만들고 우리가 10년 전에 계획한 전력소요에도 변화를 가져올 수 있다. 다만 '시간여행기술'을 실제로 확보하지 못하는 경우 기존의 작전개념을 그대로 유지해야 하는 위험부담(Risk)도 존재한다. 그러므로 매년 기술개발 수준을 고려하여 유기적인 조정·검토가 필요하다.

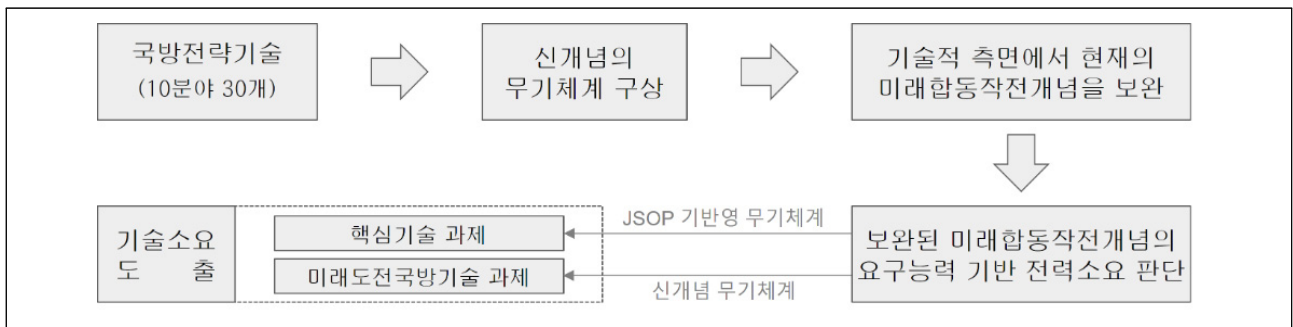
국방기획체계에서 '싸우는 방법(How to Fight)'을 기술한 「미래합동작전기본개념서」는 5년마다 작성되고, 「국방기술기획서」는 매년 작성되고 있다. 이것은 개념발전속도가 기술발전속도를 따라오지 못하는 단적인 일례를 보여주고 있다. '기술중심 기획'을 위해서는 기술발전이 개념발전을 견인할 수 있어야 한다. 「미래합동작전기본개념서」는 다른 상위 기획서들의 작성주기를 고려한 것이지만 급변하

16) 유은제, 장상국, "PMTE 패러다임 관점의 소요기획체계 발전방향 연구", 한국방위산업학회지 30-3호, 2023. p.18.

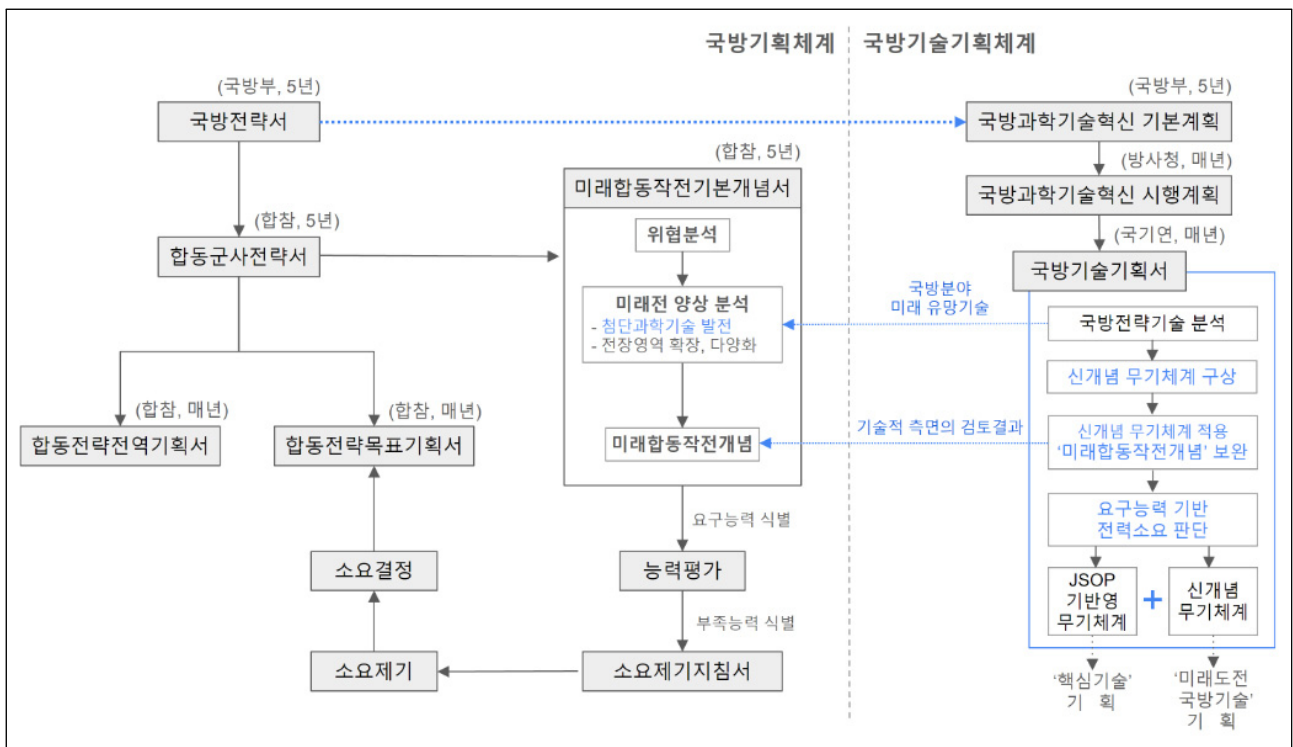
는 기술발전을 담아내기에 부적절하며, 여기에 기술된 6가지 '파괴적 기술'과 국방전략기술 10대 분야를 비교해볼 때 기술기획을 담당하는 기술전문가들과 작전개념을 발전시키는 작전전문가 간의 소통도 그렇게 유기적이라 보기는 어렵다.

이러한 부분들을 보완하기 위하여 비록 「국방기술기획서」가 작전개념을 다루는 문서는 아니지만, 기술소요를 도출하는 과정으로서 기술전문가가 현재의 '미래합동작전개념'을 기술적 측면에서의 보완소요를 검토할 필요가 있다.

또한, 기술적 측면에서 검토된 '미래합동작전개념'을 향후의 「미래합동작전기본개념서」 작성을 위한 참고자료로 활용한다면 4차 산업혁명 시대에서 우리 군이 기술을 중심으로 기술기획뿐만 아니라 소요기획까지 수행하는 데 도움이 될 것이다. 또한, 이와 같은 절차로 국방기술기획을 수행함으로써 '미래도전국방기술 연구개발'도 국방정책·전략 목표에 더욱 기여될 수 있는 방향으로 추진될 것이며 이를 통해 한정된 국방자원 운용의 효율성을 극대화할 수 있을 것이다.



〈그림 2〉 개선된 국방기술기획 개념도



〈그림 3〉 개선된 국방기술기획 절차도

첨단과학기술의 발전 속도를 적시적으로 반영하면서 국방기획체계의 연계성을 높여 국방기술기획이 국방정책·전략목표에 최대한 기여 가능하도록 본 논문에서는 <그림 3>의 국방기술기획 개선방안을 제안한다.

과 집중을 통해 국방자원 운용의 효율성을 극대화하기 위해서는 국방기술에 대한 정밀한 기술로드맵 수립 등 추가적인 노력이 필요할 것이다.

V. 결론

현재의 국방기술기획체계는 핵심기술 연구개발의 50%, 미래도전국방기술 연구개발의 95% 이상을 국방전략기술에 해당하는 과제를 반영¹⁷⁾하도록 함으로써 나름의 국방자원을 효율적으로 활용하도록 하고 있지만, 사실상 30개에 달하는 국방전략기술도 그 범위가 넓어 국방자원을 효율적으로 운용하고 있다고 보기 어렵다.

국방기술기획은 국내·외 및 산·학·연 등 민간의 자원 및 기술을 적극적으로 활용하면서 국가안보차원에서 상대적 기술우위를 점해야 할 분야에 국방자원을 집중투자할 수 있도록 ‘선택과 집중’이 필요하며, 국방자원의 효율적 운용이라는 측면에서 민간에서의 연구개발 수요가 없어 반드시 군에서의 개발이 필요한 기술 또는 ‘핵심기술 연구개발’의 정의에 기술된 바와 같이 “선진 외국에서 기개발되어 기술이전을 회피하거나 국가안보차원에서 반드시 확보가 요구되는 기술”로 한정되어야 한다.

본 논문에서는 기술발전이 개념발전을 견인하면서 국방기술기획과 국방기획체계의 연계성을 높임으로서 국방기술기획이 국방정책·전략목표에 최대한 기여될 수 있도록 초점을 두고 개선된 국방기술기획 절차를 제안하였다.

그러나, 4차 산업혁명을 주도하는 인공지능, 빅데이터, 클라우드 등의 새로운 기술들은 대부분의 전력에서 공통적으로 사용되는 공통기술들로 각 체계별 연구개발이 이루어지는 우리 군의 획득체계를 고려할 때 노력의 중복이 우려될 수 있다. 또한, 산업통상자원부 등 다른 국가연구개발사업의 경우 명확한 기술로드맵을 근거로 예산을 요구¹⁸⁾하고 있는 점 등을 고려할 때, 노력의 중복을 제거하고 선택

17) 국방부, 2023-2037 국방과학기술혁신 기본계획(안), 2023

18) 손성현. 2023. p.181.

참고문헌

- 1) 국방부 국방백서, 2022
- 2) 고재원 기자, 동아사이언스뉴스. 'AI·양자·우주' 10대 국방전략기술 분야 선정...“북핵 위협 대비” 2023.4.19. (검색일 : 2024.9.25.)
- 3) 방위사업청, 국방기술 연구개발 업무처리지침, 2024
- 4) 이유화. “무기체계 소요 공백기술 식별방법 다양화를 통한 국방기술기획 개선방안 연구”, 한국산학기술학회 논문지, 25(7), 2024
- 5) 손성현. “기술수요 융합형 국방 핵심기술 과제기획 방안”, 한국산학기술학회 논문지, 24(8), 2023
- 6) 정현수, 서민우, 김동진. “국방연구개발 50주년, 미래를 기획하라! (8) 국방기술기획의 패러다임(Paradigm)을 바꾼다! - 첨단 무기체계 국내개발을 위한 WBS(Work Breakdown Structure) 기반 국방기술기획 추진-”, 국방과 기술,(502), 2020
- 7) 박휘락. “능력기반 국방기획과 한국군의 수용방향”, 국가전략, 13(2), 2007
- 8) 이종화. “한국군의 효율적 소요기획체계 발전방안 연구 : 미국, 독일과의 비교분석을 중심으로”, 『광운대학교 박사학위논문』, 2021
- 9) 국방부, 2023-2037 국방과학기술혁신 기본계획(안), 2023
- 10) 이종화, 심상렬. “4차 산업혁명 첨단기술과 연계한 기술기반 소요기획체계 발전방안”, 선진국방연구, 3(1), 2020
- 11) 전세훈, “미 국방부 획득조직 개편과 그 의미는?”안보경영연구, 2018-1호, 2018
- 12) 김철규, 배학영. “선도 기술 적용을 위한 한국군 무기체계 소요기획 발전방향 연구:기술주도, 기술견인, 수요주도, 수요견인을 중심으로”, 한국방위산업학회지 29-3, 2022.
- 13) 유은제, 장상국, “PMTE 패러다임 관점의 소요기획체계 발전방향 연구”, 한국방위산업학회지 30-3호, 2023.

