

통권 제344호

국방연구개발 예산 체계 진단과 제언

KISTEP 투자기획조정센터 임승혁
KISTEP 예비타당성조사2센터 안광수




KISTEP



국방연구개발 예산 체계 진단과 제언

(Budget System Improvement Plan To Enhance Defense R&D Effectiveness)

임승혁·안광수

Seung-Hyuk Lim·Kwang-Soo Ahn

I. 서론	I. Introduction
II. 우리나라 국방R&D	II. Korean Defense R&D
III. 국방기술개발 예산 증가에 따른 문제점	III. Problem Statement and Analysis
IV. 국방연구개발투자 개선방향	IV. Suggest a Development Direction for Defense R&D
V. 결론	V. Conclusion and Discussions
[참고문헌]	[References]

요약

■ 작성 배경

- 현대전의 영역은 과학기술의 발전에 따라 기존의 지상·해양·공중에 우주와 사이버 영역을 포함하는 5차원의 전장으로 확장됨
- 첨단 무기체계가 군사력을 좌우하는 현대전에서 과학기술 경쟁력은 국방 안보와 직결되며, 이에 따라, 미국 및 중국 등 주변국은 첨단 기술개발에 투자를 집중
- 우리나라도 국방연구개발사업에 대한 법령을 정비 및 강화하고, 국방기술개발 예산을 비약적으로 확대하는 등 첨단 국방기술에 대한 노력을 진행 중
- 첨단과학기술군 구현을 위해서는 국방연구개발사업의 과제 수 및 예산의 단순한 양적 증가가 아닌 지속적이고 효율적인 투자가 이루어질 수 있도록 하기 위한 예산 편성 체계의 구축이 필요
- 국방연구개발의 범위와 예산, 정책 현황과 문제점을 살펴보고, 국방연구개발 예산 편성을 위한 발전방향을 제시하고자 함

■ 문제 정의 및 분석

- 국가 예산 체계상 국방연구개발사업 예산은 국방예산과 국가연구개발사업 예산에 각각 포함되어 관리되며 있으며, 방위사업청이 전체 예산의 97%, 국방부와 과학기술정보통신부 등 타부처가 나머지 3%를 집행
- 방위사업청의 국방연구개발사업은 무기체계개발, 국방기술개발, 출연기관지원으로 구분되며 최근 5년간 정부연구개발사업 예산 10.93%보다도 높은 연평균 13.59%로 빠르게 증가
- 특히, 독자 국방기술력 확보에 투입되는 국방기술개발사업 예산은 최근 5년간(2018년~2022년) 연평균 23.75%의 높은 증가율을 보이고 있으나, 제반 환경이 미비한 상태에서의 급격한 증가는 목적 달성과 효율성 측면에서 개선의 필요성을 발생시키고 있음

■ 주요 분석 결과 1

- 국방과학기술진흥정책서를 통해 국방연구개발사업 예산의 목표치를 제시하면서 이에 맞추어 예산 규모를 확대하였으나, 국방연구개발사업을 이루는 큰 축인 무기체계개발과 국방기술개발 사업간의 불균형으로 인해 국방기술개발사업이 증가 측면에서 비대해지는 상황이 발생
- 국방기술개발사업의 과제로 구성된 특성상 신규과제의 급격한 증가는 차년도 이후 계속과제로서 예산의 상당부분을 점유하게 되면서 전체 예산 규모의 증가가 이전대비 증가수준이 낮게 될 때 신규과제가 편성되지 못하는 등 지속가능성에서 문제가 발생
- 국방기술개발사업의 과제는 미래도전국방기술개발을 제외하고는 국방기술기획서 기반의 소요제기된 과제로 추진되어야 하나, 사업별로 기획연도가 상이하고, 증가된 예산 규모에 맞추기 위해 미 기획된 과제의 반영이 추진됨에 따라 이불용등의 집행상의 문제가 발생
 - 특히, 최근 예산 증가 규모가 큰 산학연 주관 과제의 경우 국방기술진흥연구소가 전문기관으로서 역할을 수행하게 되어 있으나 이를 뒷받침할 인력 등의 기반 인프라가 충분히 확보되지 못하면서 당해연도 집행 부진의 규모가 크게 발생

■ 주요 분석 결과 2

- 무기체계개발과 국방기술개발을 포함하여 국방연구개발사업으로 통합관리함에 따라 국방연구개발사업의 규모 증가를 위해 소요에 민감한 무기체계개발의 규모에 따라 국방기술개발 사업의 예산 규모도 변동이 커짐
 - 무기체계개발과 국방기술개발사업의 특성도 차이가 있는 점을 고려, 정책 및 예산 관리 측면에서 분리하는 것이 무기의 획득 및 독자 국방기술력 확보를 위해 필요
- 예산 증가에 따른 국방기술개발사업 내 미기획된 과제의 양산을 방지하고, 목적에 맞는 기획된 과제 위주의 추진을 위해 과제 기획시기에 대한 조정이 필요하고, 이에 따른 상반기 과제 협약을 통해 예산의 이불용을 최소화하는 것이 필요
- 첨단 과학기술의 국방분야 반영을 위해서는 기존의 군주도의 연구개발에서 벗어나 출연연, 대학, 기업 등의 민간참여를 확대하여 다양한 기술이 적용될 수 있도록 하고 민-군 양측의 교류를 활성화해야 함

■ 결론

- 국방연구개발사업의 예산 체계 측면에서의 특징과 예산 급증에 따른 문제점 진단 후에 예산 관리방안, 기획 측면, 민간 참여 확대 등을 중심으로 해결방안을 제시
 - 무기체계개발과 국방기술개발의 중장기 예산 목표 이원화 관리
 - 국방기술개발 사업간 기획연도 차별화 및 상반기 과제 협약
 - 국방R&D 참여 주체의 확대를 통한 성과제고
- 국방기술개발사업의 과제 증가 후 아직 과제가 진행 중인 관계로, 향후 과제 종료 후 예산 규모와 성과를 비교·분석하는 것이 필요

※ 본 이슈페이퍼는 한국과학기술기획평가원에서 발간한 연구보고서 「국방R&D 효과성 제고를 위한 예산체계 발전방향 연구: 국방기술개발 및 전력지원체계 사업을 중심으로」의 내용을 발전시킨 것으로 한국과학기술기획평가원의 공식 의견이 아닌 필자의 견해를 밝힙니다.



Abstract

■ Introduction

- The area of modern warfare has expanded from the traditional land, sea, and air to a five-dimensional battlefield that includes space and cyberspace as science and technology advanced.
- In modern warfare, where advanced weapon systems determine military power, competitiveness in science and technology is directly linked to national security, and neighboring countries such as the United States and China are investing in advanced technology development.
- Korea is also making efforts to develop advanced defense technologies by amending and strengthening laws and regulations on defense research and development projects and dramatically expanding the Defense Technology Development (DTD) budget.
- In order to implement an advanced science and technology force, it is necessary to establish a budgeting system to ensure that continuous and efficient investment is made, rather than a simple quantitative increase in the number of defense R&D projects and budget.
- This paper examines the scope, budget, policy status, and problems of defense Research and Development (R&D), and suggests a way forward for defense R&D budgeting.

■ Problem Statement and Analysis

- Under the national budget system, the budget for defense R&D projects is managed through the national defense budget and the national R&D project budget, respectively, with Defense Acquisition Program Administration (DAPA) receiving 97% of the total budget and other ministries such as the Ministry of Defense and the Ministry of Science and ICT receiving the remaining 3%.

- DAPA's defense R&D projects are divided into Weapon System Development (WSD), DTD, and support for participating institutions, and have increased rapidly at an average annual rate of 13.59% over the past five years, higher than the government R&D project budget of 10.93%.
- In particular, the budget for DTD projects to secure national defense technology has been increasing at an average annual rate of 23.75% over the past five years (2018-2022), but the rapid increase in the absence of an adequate environment is creating the need for improvement in terms of purpose achievement and efficiency.

■ Result 1

- The Defense Science and Technology Promotion Policy provides the target value of the defense R&D budget and expands the budget size accordingly, but the imbalance between WSD and DTD projects, which are the main pillars of defense R&D projects, has led to a situation where DTD projects are enlarged in terms of growth.
- Due to the nature of the DTD project's tasks, the rapid increase in new projects will occupy a significant portion of the budget as continuous projects for the upcoming years, resulting in in limitations to launch new projects when the increase in the overall budget size is lower than the previous increase.
- Except for the future challenging national DTD projects, DTD projects should be promoted as requested projects based on the Defense Technology Plan, however, different planning year(s) for each project and a reflection of unplanned projects to meet the increased budget caused budget execution problems.
 - In particular, in the case of industry-academia-research institute-sponsored projects with a large budget increase recently, the Korea Research Institute for defense Technology planning and advancement (KRIT) is supposed to play a role as a specialized organization, but the infrastructure such as manpower is not sufficiently secured, resulting in a large amount of sluggishness in execution in the current year.

■ Result 2

- The integrated management of defense R&D projects, including WSD and DTD, has led to fluctuations in the budget size of DTD projects depending on the size of request-sensitive WSD in order to increase the size of defense R&D projects.
- Considering the different characteristics of WSD and DTD projects, it is necessary to separate them in terms of policy and budget management in order to acquire weapons and secure unique defense technology capabilities.
- In order to prevent the mass production of unplanned projects in D&T projects due to the increase in the budget, and to focus on purposeful planned projects, it is necessary to adjust the timing of project planning, and to minimize the transfer of budget through the agreement on projects in the first half of the year.
- In order to reflect advanced science and technology in the defense field, it is necessary to expand the participation of actors, universities, and private companies to enable rapid technology application and expand the infrastructure of specialized institutions to active support.

■ Conclusions

- After diagnosing the characteristics of the budget system of defense R&D projects and the problems caused by the rapid increase in the budget, we propose solutions centered on budget management methods, planning aspects, and expanding private participation.
- Since the projects are still in progress after the budget increase, it is necessary to compare and analyze the budget size and performance after the completion of the projects in the future.

I 서론

■ 첨단 무기체계가 군사력을 좌우하는 현대전에서 과학기술 경쟁력은 국방 안보와 직결

- 현대전의 영역은 과학기술의 발전에 따라 지상·해양·공중에 우주와 사이버 영역을 포함하는 5차원의 전장으로 확장
- 특히 최근 전쟁은 침공 전부터 전쟁 내내 사이버전이 함께하는 하이브리드 전쟁*의 양상을 보이며 우주 및 항공 자산의 도움으로 무인 공중타격이 이루어짐
 - * 하이브리드 전쟁이란 군사적 분쟁 외에도 사이버전, 가짜뉴스 등을 활용한 심리전 등 여러 형태의 공세가 결합된 전쟁을 의미
- 미국 및 중국 등 주변국은 첨단 기술개발을 위해 신전략을 수립하고 기술 우선순위에 따른 투자를 집중 (White House, 2020, 2022), (Brown, 2021)

■ 우리나라의 국방R&D 제도와 예산적 노력은 지속 가능한 체계를 갖추도록 발전되어야 함

- 최근 국방 과학기술의 중요성을 재조명하며 국방연구개발(이하, 국방R&D사업)에 대한 법령을 정비·강화하고 국방기술개발* 예산을 비약적으로 확대하는 등 노력
 - * 국방기술개발 사업은 무기체계를 위한 핵심기술 및 부품을 연구개발하는 과제기반(예산 체계상 “1세부사업-多과제”) 사업으로 무기체계개발 사업이 “1세부사업-1과제”인 점과 대비된다. 여기서 세부사업이란 2007년부터 시행된 ‘프로그램 예산제도’에 따른 관리구조 계층에 따른다. 계층은 다음과 같다. 부처-분야-부문-프로그램-단위사업-세부사업-내역사업-세부과제 (한웅용·김주일, 2021)
- 첨단과학기술군을 위한 투자는 지속 가능해야 하지만 최근 이루어진 예산의 확대는 계속되기 어려울 수 있으므로 안정적으로 첨단과학기술군 구현을 뒷받침하고 자주국방 역량을 확보할 수 있도록 지속적 발전이 가능한 예산편성 체계 구축 필요

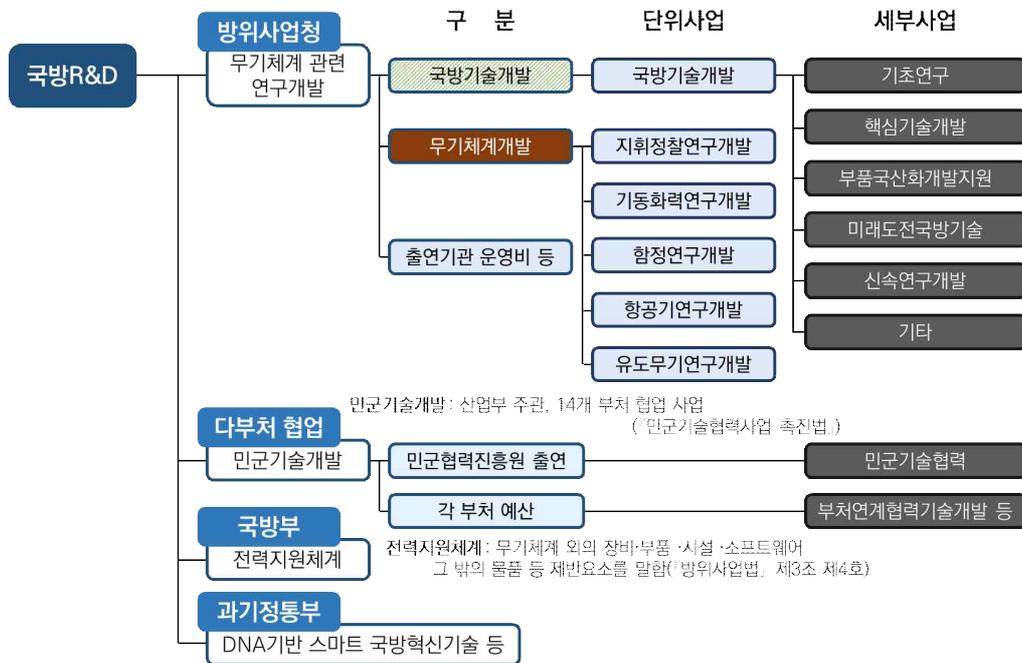
■ 본고에서는 예산체계* 관점에서 국방R&D 범위와 예산 및 정책 현황을 살피고 꾸준히 증가할 수 있는 국방R&D 예산 편성을 위한 발전방향을 제시

- * 여기서 예산 체계란 부처의 R&D 예산 중장기 정책, 『과학기술기본법』 제12조의2에 따른 예산 요구부터 예산의 배분·조정까지 일련의 과정을 포함, 예산 편성이 꾸준히 증가하려면 예산 투입 목표 및 중기사업계획서에 예상되는 대형사업, 신규과제 규모에 따른 예산 증가·감소분을 포함 해야하며 사업/과제 진행의 불확실성을 줄여 이·불용액을 최소화 해야함

II 우리나라 국방R&D

1. 예산 체계 관점의 국방R&D, 방사청 R&D의 범위

- 국가 예산 체계상 국방R&D 예산은 국방 예산과 국가연구개발사업(이하, R&D) 예산에 중복 포함되어 관리
 - 2022년 기준 국방R&D 예산인 5.0조 원은 기획재정부(2021)가 발표한 R&D예산 29.8조 원에 포함되며 국방비 54.6조 원에도 대부분 중복하여 포함됨
- 국방R&D사업은 크게 ① 국방비에 포함되는 사업과 ② 국방비에 포함되지 않으면서 국방부 혹은 방위사업청(이하, 방사청)과의 협업 형태로 추진하는 다부처 사업으로 구분됨



* 2022년 기준으로 필자가 직접 작성

[그림 1] 국방R&D 구조 ('구분'은 프로그램 예산제도에 없으며 필자가 임의로 구분)

- 2022년 기준 국방R&D 예산 4조 9,707억 원의 97%에 해당하는 4조 8,310억 원을 방사청에서 담당하며 국방부는 702억 원*을 담당

* 국방부의 국방R&D는 민군기술협력(국방부), 국방ICT융합, 정책연구활동(국방부), 및 한국국방연구원 운영비가 포함

- 국방비에 포함되지 않으나 국방R&D에 해당하는 사업은 산업통상자원부 등의 민군기술협력 사업 등이 있음

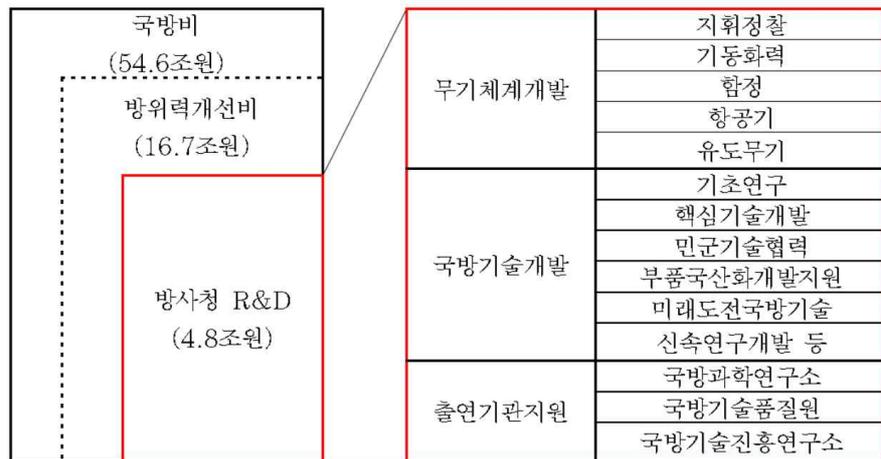
■ 본 이슈페이퍼에서는 방사청에서 수행하는 R&D 사업의 예산 체계에 집중

- 최근 방사청 외에서도 국방R&D에 대한 관심이 높아지고 있으나, 국방R&D 예산 중 차지하는 비중이 소규모임에 따라 본고에서는 방사청의 R&D 예산 위주로 분석함

2. 방사청 R&D의 예산 구조

■ 국방R&D는 방위력개선비를 이용한 무기체계 획득 방법의 하나로서 크게 무기체계개발과 국방기술개발, 출연기관지원으로 구분됨

- 방위력개선비는 지휘정찰, 기동화력, 함정, 항공기, 유도무기의 다섯 개 무기체계 획득 프로그램과 방위사업정책지원 프로그램으로 나뉨
- 무기체계 획득 프로그램은 각각 R&D, 양산구매, 대정부구매획득(FMS)의 단위사업으로 구성되어 있으며, 각 R&D 단위사업(무기체계관련 연구개발, 이하 무기체계개발)들과 방위



[그림 2] 방사청 R&D 예산 구조 (2022년 기준)

사업정책지원 프로그램 하위의 국방기술개발 단위사업 및 출연기관 운영비 단위사업을 묶어 방사청 R&D로 정의

■ 무기체계개발은 1사업-1과제인 반면 국방기술개발은 1사업-多과제로 구성

- 무기체계개발은 항공기, 위성 등의 무기체계를 연구개발하는 사업으로 일반적으로 한 개의 세부사업이 한 개의 세부과제로 이루어져 있음
- 국방기술개발 사업은 무기체계를 위한 핵심기술 및 부품을 연구개발하는 과제들로 이루어진 사업으로 한 개의 세부사업이 여러 개의 세부과제로 이루어짐

3. 방사청 R&D의 예산 증가 현황

■ 최근 5년 사이의 방사청 R&D의 증가율은 국방 예산 전체, 방위력개선비, 국가R&D 예산의 증가율보다 높으며, 방사청 R&D 중 국방기술개발 사업의 증가율이 두드러짐

- 방사청 R&D 예산은 2018년부터 2022년 사이 연평균 13.59% 증가하였으며, 이는 국방 예산, 방위력개선비 및 국가R&D의 증가율을 상회하는 수치임
- 방사청 R&D 예산 중 국방기술개발 사업의 최근 5년간 예산 증가율은 연평균 23.75%로 같은 기간 무기체계개발 사업의 예산 증가율인 7.71%에 비해 크게 높음
 - 지난 5년 간 무기체계개발 예산은 1.4조 원에서 1.9조 원으로 증가하였고 국방기술개발 예산은 0.9조 원에서 2.1조 원으로 증가

〈표 1〉 방사청 주요R&D 예산 추이

(단위 : 억 원)

구 분	2018	2019	2020	2021	2022	연평균 증가율(%)
국방 예산	431,581	466,971	501,527	528,000	546,112	6.06
방위력개선비	135,203	153,733	166,804	170,738	166,917	5.41
정부R&D	196,681	205,328	242,195	275,131	297,770	10.93
방사청 R&D	29,017	32,285	39,191	43,314	48,310	13.59
무기체계개발	14,054	16,872	22,165	21,870	18,918	7.71
국방기술개발	9,108	9,454	10,092	13,878	21,361	23.75
출연기관 운영비 등	5,855	5,958	6,934	7,566	8,031	8.22

* 출처 : 국방부·기획재정부 (2022), 과학기술정보통신부 (2022)

- 기술패권 시대에서 자국 기술의 활용에 대한 중요성이 강조됨에 따라 국방기술개발에 대한 투자가 증가하는 것은 긍정적이나, 제반 환경의 조성이 선행될 필요가 있음
 - 국방핵심기술에 대한 독자 기술력을 확보하고 부품의 국산화를 담당하는 국방기술개발 사업의 예산 증가는 안보 강화의 기초가 될 뿐만 아니라 방위산업 진흥에 긍정적
 - 그러나 제도와 인프라, 인력 등 제반 환경의 변화가 충분히 뒷받침되지 못한 상태에서 급격하게 증가하는 예산은 방위력개선의 목표 달성을 위한 효율성을 저하시키게 됨
 - 따라서 최근 이루어지는 급격한 예산 증가의 원인과 현황을 분석하여 발전방향을 모색할 필요가 있음

III

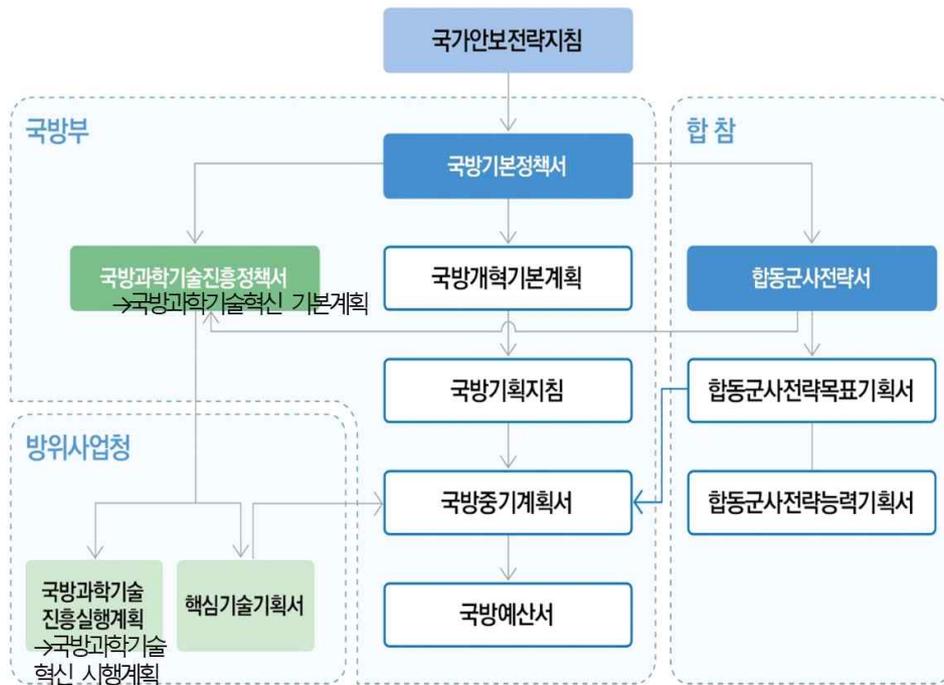
국방기술개발 예산 증가에 따른 문제점

1. 예산 비중 목표와 실제 비중 간 괴리

■ 미래 전장 환경의 변화에 따라 독자적 국방과학기술력의 필요성이 강조되었고 국방기술개발 비중 확대에 대한 정책적 논의가 2019년 「국방과학기술진흥 정책서」*에서 본격화

* 5년마다 국방부가 수립하는 「국방과학기술혁신 기본계획」(이하, '기본계획'; 舊, 「국방과학기술진흥정책서」)은 국방의 목표를 과학기술의 관점에서 뒷받침하는 기본서

- 국방부는 '기본계획'에서 국방과학기술 발전에 관한 중장기 목표와 정책 기본방향을 제시하면서 국방R&D 사업과 예산에 대한 중장기적 방향성도 함께 나타내며 방사청은 이를 바탕으로 매년 「국방과학기술혁신 시행계획」(이하, '시행계획')을 수립



*출처 : 국방부 (2019b)를 일부 수정

[그림 3] 국방과학기술분야 기획문서 관계도

■ 2019년 ‘기본계획’에서 핵심기술개발과 미래도전국방기술에 대한 규모 확대의 목표치가 제시되었고 이후 국방기술개발 사업의 예산 확대로 이어짐

- 2022년 핵심기술개발은 10,332억 원*, 미래도전국방기술개발은 2,664억 원으로 이미 2023년의 목표치를 상회(국방부, 2019b)

* ‘기본계획’의 예산 투입 및 비중 목표와 동일 기준 비교를 위해 핵심기술개발과 미래도전국방기술 예산을 더함(2019년 미래도전국방기술 사업은 핵심기술개발의 내내역 사업)

〈표 2〉 예산 투입 및 비중 목표와 예산 현황

(단위 : 억 원, %)

구 분		2019	2020	2021	2022	2023	출처
국방 R&D ^{a)}	예산 투입 목표	32,334	41,074	44,992	50,365	55,189	d)
	현황	32,334	39,240	43,363	48,382	50,895	e)
핵심기술 개발 ^{b)}	예산 투입 목표	3,027	4,019	4,947	5,866	6,376	d)
	현황	3,027	4,015	6,318	10,332	13,959	e)
미래도전 국방기술	예산 투입 목표	200	300	472	800	1,119	d)
	현황	200	580	1,204	2,664	3,560	e)
핵심부품 국산화 ^{c)}	예산 투입 목표	140	-	-	-	230	d)
	현황	140	203	886	1,691	1,847	e)
국방비 중 국방R&D	예산 비중 목표	6.9%	-	-	-	8.9%	d)
	현황	6.9%	7.8%	8.2%	8.8%	8.9%	e),f)

a) 방위사업청 예산 외 국방부 전력지원체계(국방부) 민·군기술협력사업 예산 포함

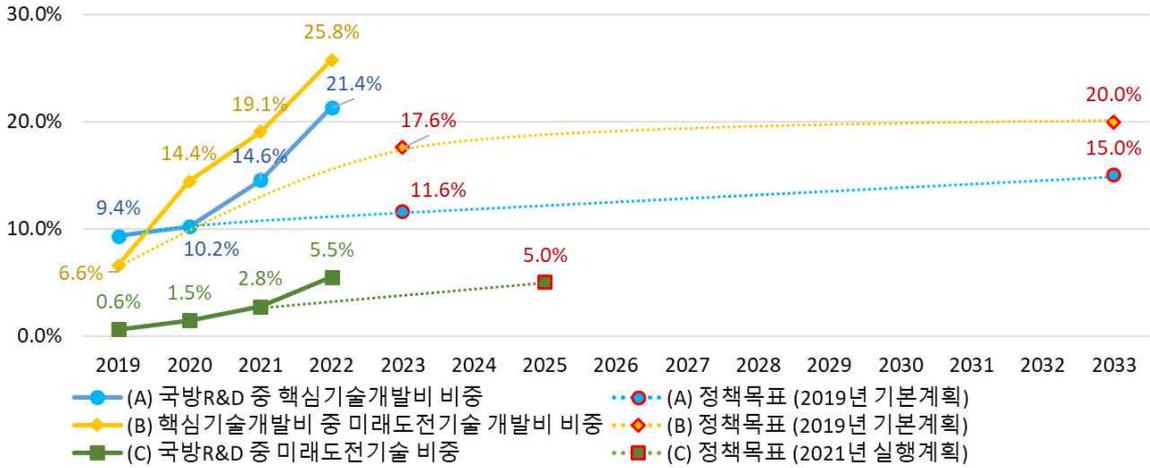
b) 미래도전국방기술 포함; c)핵심SW 및 ACTD 미포함

d) 국방부 (2019b); e) 과학기술정보통신부 (2022); f) 국방부·기획재정부 (2022)

■ 2019년에 발표한 2033년 국방기술개발 관련 목표들을 2022년 모두 초과 달성하고, 2021년에 발표한 2025년 미래도전국방기술 목표도 2022년에 초과 달성하는 등 실제 예산과 정책서의 괴리 존재

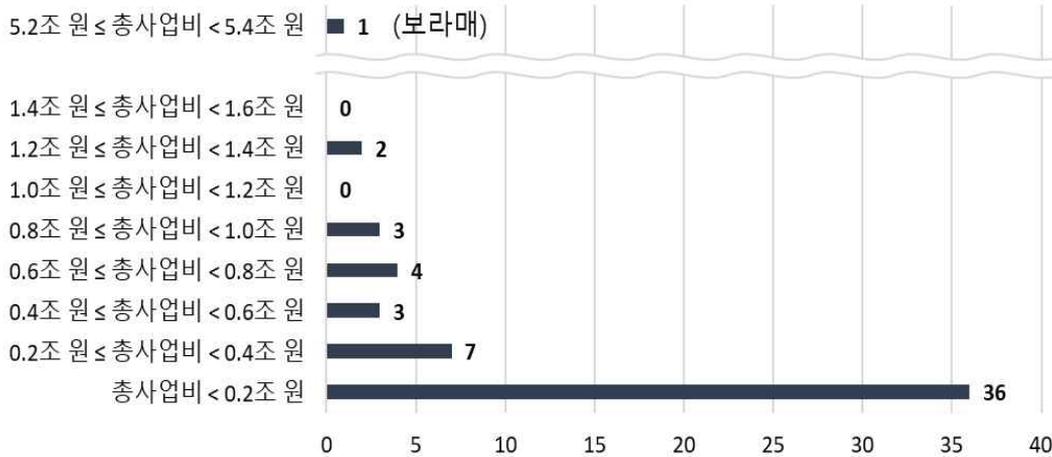
- ‘기본계획’을 통해 국방R&D 중 핵심기술개발 비중을 2019년 9.4%에서 2023년 11.6%, 2033년 15%까지 단계적으로 확대할 것을 제시(국방부, 2019b) 하였으나 실제 비중은 2022년 21.4%로 2033년까지의 목표를 크게 초과 달성
- ‘기본계획’의 핵심기술 연구개발비 중 미래도전기술개발비 비중도 2019년 6.6%를 2023년 까지 17.6%, 2033년까지 20%로 단계적 확대를 제시하였으나 실제 예산 비중은 2021년 19.1%, 2022년 25.8%로 2033년 목표를 크게 넘어섬

- 2021년 ‘시행계획’에서 국방연구개발비 중 미래도전국방기술 개발비 비중을 새로운 투자 목표로 설정하고 2021년 2.99%에서 2025년까지 5% 수준을 목표로하였으나 2022년 실제 예산 비중이 5.51%를 달성해 2025년 목표를 상회



[그림 4] 국방R&D 예산 비중 목표와 달성 현황

- 한편, 2021년부터 무기체계개발 사업예산의 감소에도 불구하고 국방기술개발의 예산 증가로 2019년 수립된 ‘기본계획’의 국방비 중 국방R&D 예산 비중 목표(8.9%) 달성
 - 국방부는 2019년 6.9%인 국방비 중 국방R&D 비중을 2023년까지 8.9%, 2033년까지 10%로 단계적 확대를 발표하고 매 ‘시행계획’에 핵심 예산 비중 목표로 다루어 2023년 8.9%를 달성함
- 국방R&D 증감에는 대형 무기체계개발 연구개발사업의 착수와 종료에 영향을 미치나 대형사업의 예산 증감을 예산 투입 비중 목표에 반영하지 않아 왜곡된 목표 설정이 우려됨
 - 2020년까지 국방R&D 예산 증가는 무기체계개발 추진이 주도하였으나 2021년부터는 국방기술개발이 예산 상승을 주도
 - ※ 무기체계개발의 특성상 기획 및 계획이 오래걸려 국방R&D 예산 투입 목표에 따라 국방기술개발 사업의 대폭 증가가 수반될 수 있는 상황임을 시사
 - 2022년 수행 기준 총사업비가 2,000억 원 미만인 사업은 36개, 2,000억 원이상 1조 원 미만 사업이 17개, 총사업비 1.2조 원~1.4조 원 2개 사업을 마지막으로 1.4조 원 이상인 사업은 5.3조 원대의 보라매(KF-21) 사업이 유일



*출처 : 과기정통부 (2022)를 도식화

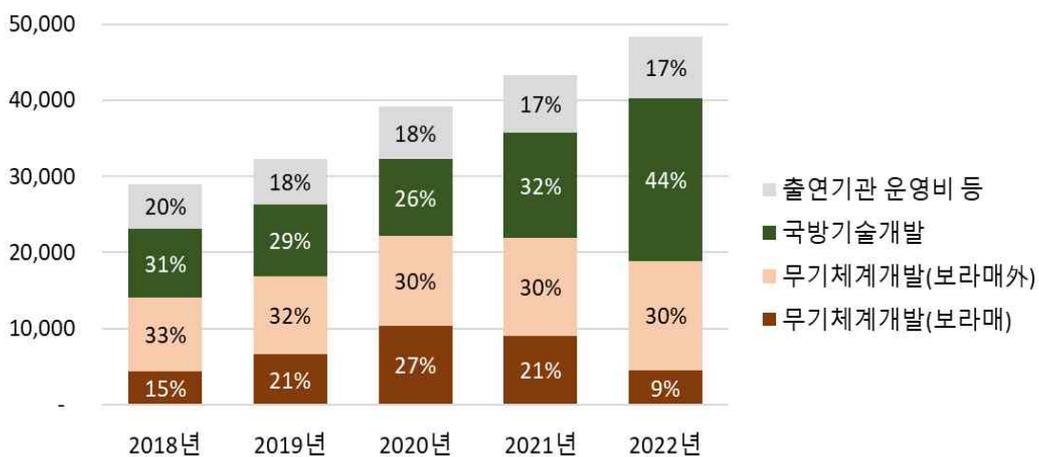
[그림 5] 총사업비(국비) 구간별 무기체계개발 사업 수(2022년 수행 기준)

- 대부분의 무기체계개발 사업은 예산이 증가하다 감소*하나 무기체계별 착수 및 종료시점이 달라 총합에서는 상쇄되나 보라매 사업은 특별하게 총사업비가 커 보라매 사업예산의 증감이 전체 국방R&D 예산에 미치는 영향이 지대

* 대부분의 무기체계개발 사업이 사업추진 이후 시제 제작까지 지속적으로 연도별 필요 예산이 증가하다 사업 후반기로 가면서 필요 예산이 감소하기 때문에 생기는 일반적인 특성

- 그러나 총사업비가 매우 큰 보라매 사업은 예산의 증감이 전체 국방R&D에 미치는 영향이 지대한 상황임

(단위 : 억 원, %)



*출처 : 과기정통부 (2022)를 도식화

[그림 6] 방사청 R&D 예산 추이, 숫자는 전체예산 대비 비율

- 보라매 사업은 2020년 한 해에만 1조 400억 원의 예산이 투입되면서 전체 국방R&D 예산의 약 27%를 점유하며 정점을 기록한 보라매 사업의 예산은 이후 자연스럽게 감소
 - ※ 보라매를 제외한 무기체계개발은 꾸준히 국방R&D 예산의 30% 초반대를 유지하였으며 이는 보라매 사업의 증감이 국방R&D 예산에 미치는 영향이 크다는 증거
 - 보라매 같은 이례적 대규모 사업의 예산 증감을 고려하지 않고 예산 투입 비중 목표 제시하여 왜곡된 목표를 설정할 소지 발생
 - 무기체계개발의 특성상 기획 및 계획기간이 오래 걸리며 대형 무기체계개발이 꾸준히 착수될 수 없기에 국방R&D 예산 투입 목표에 따라 국방기술개발 사업의 대폭 증가가 수반될 수 있는 상황
- 국방기술개발은 특성상 신규예산이 큰 규모로 늘어나면 예산 부담이 3년 이상 누적되며 이는 국가재정에 압박으로 작용할 우려
- 첫째, 대부분 과제 기간이 3년 이상이므로 첫째 추진된 과제는 2년 이상 과제를 수행하는 동안 연속해서 투자해야하는 계속과제 예산으로 변함
 - 2020년부터 국방기술개발의 신규과제 예산이 증가하고 있으나 그 증가폭이 안정 궤도에 올라 매년 같은 예산 규모의 신규과제를 모집하더라도 예산의 정점은 3년 이후에 나타남
 - 둘째, 과제 특성에 따라 다르지만 대부분 첫째 해 이후에 예산이 커짐
 - 첫째에는 설계에 집중하고 그 후 예산이 증가하다 줄어드는 일도 있으며 시작 연도 과제 수행 개월 수가 적어 그에 따라 다음 연도보다 상대적으로 적은 금액이 책정되기도 함
 - ※ 특히, 국방기술개발사업의 공고시점은 2사분기에 몰려있으며 선정 및 협상 등의 행정소요 기간을 고려하면 협약(계약)은 하반기인 점을 생각하면 둘째 해 예산 증가 폭이 큰 점을 항시 고려 필요
 - 이처럼 추가로 늘어나는 국방기술개발의 예산이 국가 연구개발 재정에 압박을 줄 수 있음
 - ※ 보라매는 2021년 1호기 시제 제작 이후 여타 무기체계개발 예산 투자규모와 비슷해짐
 - 더욱이 새로운 대형 무기체계개발 사업이 착수되거나 기타 대규모 예산이 투입되는 사업 등이 생기면 국가재정상황에 따라 신규과제는 물론이고 계속사업도 축소될 가능성

〈표 3〉 2022년 산학연 주관 핵심기술과제 공고예정 현황

구분	총 과제 수(개)	분기별 공고 예정 과제 수(개)		
		1사분기	2사분기	3사분기
기초연구	18	-	18	-
응용연구	62	5	57	-
시험개발	8	1	7	-
무기체계 패키지형	25	4	19	2

*출처 : 국방기술진흥연구소(2022) 자료를 재편집

2. 기획시점 변화에 따른 예산 예측 불확실성 증가

■ 국방기술개발은 무기체계개발 대비 사업추진 단계가 짧아 단기간 사업 규모의 확대가 상대적으로 용이

- 무기체계개발 사업의 경우 소요제기*부터 시작해서 최종 예산편성까지 복잡한 단계를 거치며 상당수 사업이 사업타당성조사를 거쳐야 하므로 사업착수까지 상당 시일 소요

* 소요제기기관(각 군 및 해병대, 방위사업청, 합참, 국본, 국직 부대 및 합동부대)이 소요결정기관(합참)에 제기하고 소요결정기관은 『방위사업법』 제15조를 근거하여 소요결정

- 국방기술개발은 상대적으로 단계가 짧고 총과제비가 500억 원이 넘지 않으면 사업타당성조사의 대상이 아닌 관계*로 단기간 사업규모의 확대가 상대적으로 용이

* 예비타당성조사의 경우 『예비타당성조사 운용지침』 제18조에 따라 대상사업의 단위를 “세부사업”으로 특정하고 있으나, 『방위사업법』에 근거한 사업타당성조사는 대상사업의 단위를 특정하지 않고 국방기술 개발 신규 과제의 총과제비를 기준으로 사업타당성조사의 대상을 판단

- 특히, 2019년 미래도전국방기술, 2022년 신속연구개발사업이 신규 추진되는 등 사업 수도 확대되는 추세

- 기존의 소요기반의 국방기술기획서(舊 핵심기술기획서)에 명기된 과제를 중심으로 추진하던 방식에서 벗어나, 소요에 기반하지 않는 도전적·창의적 국방연구개발을 위한 미래도전국방 기술 사업 추진으로 국방기술개발의 형식과 규모 확장 기반 마련

※ 2019년 200억 원 규모의 선행핵심기술 내 내내역사업으로 시작되어 2021년 4월 『국방과학기술혁신 촉진법』 시행으로 법적 근거가 마련되었고 2022년부터 세부사업으로 추진 중

- 2022년부터는 4차산업혁명 기술 등이 적용된 무기체계의 신속한 도입을 목적으로 신속연구 개발 사업을 신규 세부사업으로 추진하기 시작하는 등 국방기술개발에서도 신규 세부사업들이 확대되는 추세

- 핵심기술개발 사업의 과제 기획 시점을 늦춰 기획 최신화에 따른 최신기술의 신속한 적용이 가능해졌으나 국방기술개발 사업간 차별성이 없어지고 과제 기획 전에 사업예산 규모를 판단해야 하므로 이불용 등 집행상의 이슈 발생
 - 기술의 빠른 변화에 대한 대응과 산학연 참여 확대의 필요성으로 인해 사업의 기획 시점을 최대한 뒤로 미루어 과제 협약과의 간격을 줄임
 - 핵심기술개발 내 응용연구/시험개발 사업은 기존의 F-3~F-15*의 기획연도에서 2021년부터 F-1~F-15의 기획연도로 기획 기간을 최대한 늦춤
 - * F는 회계 연도(Fiscal year)며, F-3은 예산이 투입되기 3년 전에 과제를 기획했음을 뜻함
 - 이에 따라 예산요구 단계*에서 미기획된 과제 규모를 가정하여 예산 규모가 산정하게 됨에 따라 예산 규모의 확대는 쉬워졌으나, 내실화가 부족해질 가능성을 내포
 - * 국가R&D사업은 『과학기술기본법』에 따라 방위사업청을 비롯한 부처의 차년도 요구예산을 과기정통부가 예산 배분·조정 내역을 마련하여 매년 6월까지 과학기술자문회의의 심의를 거치게 되어있어 F-1년 6월 경에 진행되는 예산요구 단계에서 F-1년 하반기 기획되는 과제를 예상하고 규모를 산정해야 하는 어려움이 있음

3. 국방기술개발 성과의 질적 하락 우려

- 그간 산학연의 국방R&D 참여를 유도했으나 우리나라 정부출연연구기관(이하 출연연)과 방산업체로 등록되지 않은 민간업체(이하, 비방산 민간업체)의 국방R&D 수행은 여전히 어려움
 - 『국방개혁2.0』(국방부, 2019a)부터 본격적으로 시작한 “개방형 R&D 체계로의 전환”의 결과로 산학연의 국방R&D 참여를 유도하는 제도가 신설*되는 등 노력
 - * 2021년 4월 시행된 『국방과학기술혁신 촉진법』으로 국방기술개발의 협약방식을 도입하고 지식재산권 공동소유, 성실수행인정제도 확대 등의 제도가 신설
 - ※ 개방형 R&D는 최근 AI, 빅데이터, 드론 등의 기술이 전쟁의 판도를 바꾸는 것이 현실화되며 중요성이 커졌으며 미국 국방부는 최근 마이크로소프트나 구글 같은 기존의 방산업체가 아닌 빅테크와 손을 잡거나, 벤처캐피털처럼 스타트업에 투자해 전투를 효율화하고 훈련 비용을 아끼는 기술을 개발(변희원, 2022)
 - 출연연의 국방기술개발 참여에 대한 주요 저해요인 항목으로 늦은 사업착수, 간접비 비현실성, 국방연구기관 배타성 등 10가지를 도출*했으며(안보경영연구원, 2017) 그간의 제도개선에도 불구하고, 출연연의 참여를 저해하는 요소는 여전(한국국방기술학회, 2020)

- * ▷ 낮은 사업착수, ▷ 간접비 비현실성, ▷ 국방연구기관 배타성, ▷ 과제관리 시 지나친 간섭, ▷ 핵심기술 로드맵 등 국방R&D 정보 제공부족/폐쇄성, ▷ 지식재산권 미보장, ▷ 과제제안-수행주체 분리, ▷ 상시적인 민군협력체계 미흡, ▷ 출연연 연구내용이 국방과 상이, ▷ 연구비 집행·정산 애로
- 미래도전국방기술에 정출연 및 중소·스타트업 트랙을 별도 신설하고 2021년 국가과학기술 연구회(NST)-국과연-국기연의 국방R&D 협력 양해각서(MoU)(김영준, 2021) 등
- 하지만 국방기술개발 예산 증가에 따른 과제 수 증가로 국방기술개발 과제의 기획·선정·수행에 어려움을 겪고 있으며 출연연과 비방산 민간업체는 국방R&D 수행에 필요한 보안성, 신뢰성, 특수목적성을 만족하기 어려운 실정
 - ※ 보안성, 신뢰성, 특수목적성은 국방R&D의 대표적인 특성이며(방위사업청, 2022), 각각이 출연연 및 비방산 민간업체의 국방기술개발 수행을 까다롭게 하는 요소
 - (보안성) 국방R&D는 전략적 우위를 확보하기 위함임으로 정보공개에 한계가 있어 기술 보호를 위해 국방R&D 참여자를 엄선하며 강화된 보안요건을 요구하기에 필연적으로 진입장벽 발생
 - (신뢰성) 국방R&D는 성능 및 품질보장을 위해 실증 중심으로 R&D를 기획·관리해야하며 부품 및 구성품 등의 단위의 국방기술개발 과제도 신뢰도 높은 시작품·시제품을 요구
 - ※ 다른 분야에서 수행되는 R&D는 최종 연구개발 후 연구성과의 활용을 위한 기술사업화의 과정을 별도로 진행하는 반면 무기체계개발은 실증(개발 및 운용) 시험평가를 포함한 연구개발이 끝나면 규격화, 양산사업타당성 조사 등 행정절차를 거쳐 양산 진행
 - (특수목적성) 국방 분야는 민간부문 대비 고기능성 및 극한기술을 요구하기 때문이다. 특히 국방R&D는 혹한기 작전을 고려하여 무기체계가 영하 32도까지 견디도록 개발(한승연, 2019)하는 등 가혹한 환경시험을 거쳐야 함
- 2021년부터 증가한 국방기술개발 예산 대비 연구관리 전문기관의 인력 등 인프라 확대 규모가 부족으로 과제 기획·선정·집행 관리 등에서 어려움 노출
 - ※ 2021년 국내 방산육성 지원 및 국방 기술기획·관리·평가 등의 업무를 수행하게 될 국방기술진흥연구소(이하, 국기연)가 설립, 국방기술개발 과제 중 산학연 주관 과제에 대해 관리하는 체계로 변화
- 예산과 과제 수의 급격한 증가를 추가적인 인력 보강 없이 현재의 연구관리 전문기관이 대응하기에는 한계가 있음
 - 2021년 국기연에서 주관하는 핵심기술개발사업의 예산은 1,251억 원이나, 차년도로 이월한 금액이 550억 원으로 전체 예산의 44%를 차지함(국방기술진흥연구소, 2022)

- 인력을 포함한 국기연의 역량 확대가 필수적이거나 현실적으로 관련 전문인력의 확보가 용이하지 않은 점을 고려하면 점진적인 과제 증가를 기반으로 연구관리 전문기관의 역량 확보가 우선시 되어야 함

Ⅳ

국방연구개발투자 개선방향

1. 무기체계개발과 국방기술개발의 이원화 관리

- 국방R&D 예산은 큰 비중을 차지하는 무기체계개발이 중심이 되어 왔으나, 앞으로 국방기술개발 사업의 중요도가 높아질 것으로 전망

 - 국방기술개발사업의 예산은 국방R&D 내 비중이 큰 무기체계개발사업과 함께 관리되어옴
 - 최근 미래 전장과 국제 환경이 변화함에 따라 독자적 국방 기술 확보의 필요성이 높아졌으며 이러한 사항이 ‘기본계획’에 반영됨에 따라 국방기술개발사업의 예산이 단기간에 급증함
 - 지금까지의 국방R&D는 무기체계개발사업을 중심으로 진행되었으나, 최근 국방기술개발 사업에 대한 중요성이 강조되는 추세

- 그러나 현재 국방기술개발과 무기체계개발이 국방R&D 내에서 별도로 관리되지 못하고 있어 무기체계개발 사업 예산 변동에 의해 국방기술개발사업 예산 변동이 발생할 수 있는 구조임

 - 국방R&D 예산은 대규모 무기체계개발사업의 소요 및 연부액에 의한 영향이 심대하므로 예산액 또한 변동폭이 크게 나타날 수 있으며, 이로 인한 착시가 발생할 수 있음
 - 국방R&D 내에서 무기체계개발사업의 영향을 받는 국방기술개발의 예산 변동이 심해질 가능성이 있음

- 국방R&D의 큰 틀은 유지하되, 무기체계개발과 국방기술개발을 분리하여 예산과 중장기 계획을 관리하는 것이 필요함

 - 무기체계개발사업과 국방기술개발사업은 추진 프로세스와 사업 추진을 위한 기간의 차이가 있으며, 소요에 기반하는 무기체계개발과 달리 국방기술개발은 소요 미기반 연구개발을 지향하는 미래도전국방기술 등의 사업이 포함되는 등 사업의 운영방식 간 차이가 있음
 - 따라서 국방기술개발에 대한 중장기 목표를 별도로 세우고 이에 따른 과제 기획 및 예산 규모를 산정하여 추진하는 방식으로 무기체계개발과 국방기술개발을 분리 관리함으로써 미래전장에 대비한 독자적 첨단무기개발과 방위산업 육성 등을 제고 가능함

2. 국방기술개발 사업간 기획연도 차별화 및 상반기 과제 협약

■ 국방기술개발사업의 급속한 예산 증가의 요인 중 하나인 미기획된 과제의 사전 예산요구를 지양하고 예산규모의 예측이 가능하도록 과제 기획시기의 조정 필요

- 미기획된 신규과제의 증가는 인력 등 내부 기반 인프라가 완전히 확보되지 않은 연구관리 전문기관의 과제 관리에 부담을 가중시키며, 이는 다시 예산 이·불용과 과제 축소 등의 문제점을 재생산하는 결과를 초래함
- 미기획된 과제로 예산이 확정되는 경우 당해연도(F)에 기획하고 선정하여 연말에 협약하는 문제점이 지속될 수밖에 없으므로 현재 당해년(F년) 또는 전년(F-1년)에 기획되는 국방기술 개발 과제 기획시기를 F-2년으로 변경할 필요가 있음
- 핵심기술개발의 경우 무기체계 소요가 확정되어 제시된 하향식 과제를 충분히 기획할 수 있는 시간이 확보될 수 있도록 F-2년에 과제를 기획하고 이를 기반으로 F-1년에 예산요구 단계를 거쳐 F년도 초에 협약함으로써 예산 규모의 정확한 예측이 가능하도록 해야 함
- 한편, 불용예산의 이월을 허용하거나 일정 실적행율 미달시 예산 증액을 불허하는 등 예산 집행 방안 노력도 필요

■ 다만, 국방의 특수성을 고려하여 신속 소요를 해결할 수 있는 사업의 수를 유지하되 과도하지 않도록 관리함으로써 국방기술개발 내 사업간 기획연도의 차별성을 유지해야 함

- 민간의 빠른 기술 발전을 즉각적으로 반영하여 추진하여야 하는 사업의 경우 F-1년도의 상향식 기획을 통해 F년도에 바로 시작할 수 있어야 하며, 안보상 특수한 상황이나 수출 등을 목적으로 기획 없이 즉각적으로 수행할 수 있는 F년도 기획사업 또한 필요함
- 그러나 모든 사업이 민간의 빠른 기술 발전을 즉각적으로 이용한다는 명분으로 기획연도를 F-1과 F년도 등 뒤로 미루면 사업간 차별성은 없어지고 예산 측면의 불확실성이 가중될 여지가 있음
- 따라서 이러한 트랙으로 추진되는 사업은 최소화해야 하며 신규과제의 예산 투입은 최근 집행률을 고려하여야 함

3. 국방R&D 참여 주체 확대를 통한 성과제고

■ 국방R&D의 참여 주체가 확대되고 있으나, 인력과 제도 등 측면에서 개선 필요

- 국방R&D가 상당기간 무기체계개발 위주로 추진되어 오면서 국방과학연구소와 방산업체 외에 참여가 어려운 측면이 있었음
- 최근 국방기술개발을 중심으로 산학연의 참여가 확대되고 있으나, 국방 분야의 특수성에 대한 이해도 부족과 인력 부족 및 제도적 이슈들로 인해 여전히 제한적인 상황임

■ 기술 발전과 예산 증가에 따라 국방R&D 과제 기획 및 수행 참여 확대를 위해 연구자 편의 지원, 환경시험의 제품·기술별 차별화, 연구자들의 관심 유도가 필요함

- ① 출연연과 대학, 방산업체 외 민간업체가 국방기술개발 연구자로 참여하는 데 필요한 부분을 적극적으로 지원해야 함
 - 보안 교육 및 보안 진단, 비밀취급인가 발급 등의 보안 관련 행정업무를 연구자의 관점에서 불편함 없이 원스톱으로 지원해 주는 서비스를 만들고 활성화해야 함
 - 과제 지원, 평가 시에도 불필요한 대면 접수를 지양하는 등 필수적인 보안요소 외에 연구자 편의성을 높여 국방R&D 참여의 장벽을 낮추어야 함
- ② 가혹한 환경시험에 대한 기준을 제품 또는 기술별로 차별화하는 것을 고려해야 함
 - 일괄적인 환경시험 조건은 일부 무기체계에는 가혹할 수 있으며, 신기술의 국방R&D 접목을 저해하는 요소로 작용함
 - 향후 수출 가능성을 감안하면 모든 무기체계의 작전지역을 한반도 전역으로 설정할 필요는 없으며, 일정부분 완화된 환경시험 조건으로 도입 후 기술이 더 발전하면 진화적으로 보완하는 방법도 고려할 수 있음
- ③ 국방R&D의 특수성 및 성과에 대한 홍보를 통해 국방R&D에 참여하지 않은 주체들의 관심을 이끌어내야 함
 - 일반R&D와 다른 보안성, 신뢰성, 특수목적성 등을 홍보하여 연구자가 익숙해질 수 있도록 해야 하며, 사업·과제·기술사업화 등의 성공사례를 적극적으로 홍보하여 국방R&D를 경험하지 않은 연구자의 이목을 집중시킬 필요가 있음

- 이외에도 국방R&D 체계상 군 참여기회 마련, 연구관리 전문기관의 인력·인프라 확충, 상호 교류 증진 기회 마련 필요
 - 국방R&D의 최종 수요자인 군도 사업 기획부터 R&D 전반에 참여할 기회가 필요하며 민간의 참여 확대에 따른 민간과 국방 분야 상호간의 교류 증진 필요
 - 국방R&D 과제의 체계적이고 효율적인 추진을 위해 국방R&D 연구관리 전문기관의 우수 과제 기획능력과 평가 역량이 필수적이므로 인력 등 인프라 확보를 적극적으로 추진할 필요가 있음
 - 기관 역량 강화를 위해 국기연과 국과연, 국과연 부설인 민군협력진흥원과 방위산업기술지원 센터 간 국방R&D 기획과 평가, 성과물 및 지식 등의 정보교류 등의 협력 외에도 국가R&D 연구관리 전문기관과 상호협력체계를 마련할 수 있음

V

결론

- 본 고에서는 최근 3년간 급격하게 예산이 증가한 국방기술개발 사업에 대하여 분석하고 예산 체계 관점에서 문제를 진단하여 지속적 투자 확대를 가능하게 하는 발전방향을 제안함
 - 국방R&D 예산 비중 정책 목표를 설정 시 성격과 추진절차가 다른 무기체계개발과 국방기술 개발 사업을 함께 묶음으로써 현실적이지 못하게 되었으며, 특수한 대형사업의 증감을 고려하지 않은 결과 국방기술개발사업의 예산 증가가 두드러지게 됨
 - 따라서 국방기술개발의 중장기 예산 및 예산 비중 목표를 무기체계개발과 분리하여 설정해야 하며, 예외적 대규모 무기체계개발 사업의 경우 연부액에 따른 예산 증감을 별도로 고려해서 중장기 예산 및 예산 비중 목표에 반영해야 함
 - 국방기술개발 사업은 과제 기획시점이 변경되면서 예산 예측의 불확실성 증가뿐만 아니라 협약의 하반기 집중 현상이 나타남에 따라 기획 시점 및 상향식-하향식 측면에서 국방기술개발 사업간의 차별성을 두어 예산 예측의 불확실성을 잠식시킬 필요가 있음
 - 국방기술개발 예산의 양적 확대에 따른 질적 제고를 위해 민간기업, 출연연 등 민간 연구자 유인책이 필요하며, 연구관리 전문기관 간 협력 및 연구자 친화적 과제기획, 평가 등 행정적 지원방안, 국방R&D 연구관리 전문기관의 인프라 확충방안 등이 강구되어야 함
- 한편, 예산이 급증한 시점 이후의 과제가 아직 진행중인 관계로 국방기술개발 사업에 대한 성과분석이 이루어지지 않은 점은 본 연구의 한계점임
 - 향후 연구에서는 종료된 과제들을 기반으로 성과를 연도별 예산 규모와 비교·분석하여 본 연구의 한계점을 해소하고자 함

참 고 문 헌

- 과학기술정보통신부 (2022.11.30.), 사업현황. NTIS(www.ntis.go.kr).
- 국방과학연구소. (2016), 「무기의 탄생, 그 결정적 순간들」.
- 국방부 (2019a), 「국방개혁 2.0」.
- 국방부 (2019b), 「2019~2033 국방과학기술진흥정책서」 : 국가과학기술자문회의 심의회의, 제2호 (2019.6.28.).
- 국방부·기획재정부 (2022.7.1), 국방예산 추이, e-나라지표 (https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1699).
- 국방기술진흥연구소 (2021), 「2021 회계연도 결산보고서」.
- 국방기술진흥연구소 (2022), 「2022년 산·학·연 주관 핵심기술 과제 사전예고(수정)」.
- 기획재정부 (2021), “2022년 예산, 국회 본회의 의결·확정”, 「대한민국 정책브리핑」.
- 김영준 (2021.8.24.), “NST·ADD·국방기술진흥연구소, 국방R&D 협력 MoU.” 「전자신문」.
- 방위사업청 (2019.8.26.), “2019년 국방과학기술진흥 실행계획” : 「국가과학기술자문회의 심의회의 운영위원회」, 제2호.
- 방위사업청 (2020.5.7.), “2020년 국방과학기술진흥 실행계획.” 「국가과학기술자문회의 심의회의 운영위원회」, 제5호.
- 방위사업청 (2021.2.2.), “2021년 국방과학기술진흥 실행계획.” 「국가과학기술자문회의 심의회의 운영위원회」, 제4호.
- 방위사업청 (2022.2.4.), “『국방R&D 3.0』 추진방안” 「국방과학기술위원회 미래국방기술분과」, 제1호.
- 방위사업청 (2022.3.29.), “2022년 국방과학기술혁신 시행계획.” 「국가과학기술자문회의 심의회의 운영위원회」, 제6호.
- 방위사업청·국방기술진흥연구소. (2021). 「국방기술 연구개발 소개」.
- 변희원 (2022.8.22.), ““이대론 中에 군사 우위 잃는다” 미국방부가 SOS친 기업들” 「조선일보」.
- 안보경영연구원 (2017.8.), “정출연 주관 기술개발사업제도(가칭) 운영방안 연구”.
- 이승윤 (2022.1.8.), “방사청장 “올해 방산 수출, 지난해 2배 이상 전망”...150억 불 돌파 예상.” 「YTN」.

- 이완 (2021.12.26.), “문 대통령 “방위산업 수출이 수입을 넘어선 것은 뜻 깊은 일” 「한겨레」.
- 한승연 (2019.10.7.), ““혹한 못 견디는 배터리’...軍 무전기 사업에 무슨문제?” 「KBS」.
- 한응용·김주일 (2021), “2021년도 정부연구개발예산 현황분석.”(조사자료 2021-004) : 한국과학기술기획평가원.
- 한국국방기술학회 (2020.6.), “과학기술분야 출연(연) 국방R&D 추진전략 연구” : 국가과학기술연구회.
- David Brown (2021.12.21.), “Why China Could Win the New Global Arms Race” 「BBC News」.
- White House (2020.10.), “National Strategy for Critical And Emerging Technologies”.
- White House (2022.2.), “Critical and emerging technologies list update”.

KISTEP 이슈페이퍼 발간목록

발간호	제목	저자
2023-03 (통권 제343호)	우리나라 바이오헬스 산업의 주력산업화를 위한 정부 역할 및 지원방안	홍미영, 김주원, 안지현, 김종란 (KISTEP)
2023-02 (통권 제342호)	‘데이터 보안’ 시대의 10대 미래유망기술	박창현, 임현 (KISTEP)
2023-01 (통권 제341호)	KISTEP Think 2023, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	강현규, 최대승 (KISTEP)
2022-20 (통권 제340호)	미국·일본의 과학기술혁신 행정체계와 시사점	양은진, 홍세호, 김다운 (KISTEP)
2022-19 (통권 제339호)	기술패권 시대 과학기술 인재 정책 방향	유준우, 김지홍, 이원홍 (KISTEP)
2022-18 (통권 제338호)	기술수용주기 모형 기반 2045년 미래혁신기술 분석	이재민, 박창현, 전해인 (KISTEP)
2022-17 (통권 제337호)	실험실창업, 어떻게 활성화 할 것인가? - 실험실창업 추진실태 분석과 정책제언 -	이길우, 김태현, 방형욱 (KISTEP)
2022-16 (통권 제336호)	新기후체제 시대 기후변화 적응 R&D의 주요 이슈 및 정부R&D 투자방향 제언	성민규, 박창대 (KISTEP)
2022-15 (통권 제335호)	전기차 사용후 배터리 산업 생태계 활성화 방안	이승필, 여준석, 조유진, 김태영 (KISTEP)
2022-14 (통권 제334호)	출연연의 전략성과 도전성 강화를 위한 기관평가 제도 개선 방안	김이경, 우기쁨, 정수현 (KISTEP)
2022-13 (통권 제333호)	대·중소기업의 상생·협력 R&D 활동을 어떻게 촉진할 수 있을까?	김주일, 이승필, 정두엽, 조유진, 진영현 (KISTEP)
2022-12 (통권 제332호)	신산업 분야 소재·부품·장비 미래선도품목 현황 진단 및 기술적 한계 극복전략	김진용, 김어진 (KISTEP)
2022-11 (통권 제331호)	화이트바이오 산업 활성화를 위한 유망 분야 도출 및 정부지원 방안	박지현, 홍미영 (KISTEP)
2022-10 (통권 제330호)	국가연구개발사업 학생인건비 지급의 주요 쟁점과 제언	박일주, 이지은 (KISTEP)

발간호	제목	저자
2022-09 (통권 제329호)	신산업 정책의 민관협력(PPP) 주요 이슈 분석	신동평, 허정, 권용완 (KISTEP)
2022-08 (통권 제328호)	감염병 위기대응 4대 영역별 핵심기술 및 정부R&D 지원방안	김주원, 홍미영 (KISTEP)
2022-07 (통권 제327호)	일반국민은 2022년 정부R&D예산에 대해 어떻게 생각하고 있을까?	이승규, 박지윤 (KISTEP)
2022-06 (통권 제326호)	「국가R&D 혁신방안」 추진과제 분석 및 향후 추진방향 제언	최창택 (KISTEP)
2022-05 (통권 제325호)	디지털 전환의 미래사회 위험이슈 및 대응 전략: 인공지능 역기능을 중심으로	구본진 (KISTEP)
2022-04 (통권 제324호)	대전환 시대의 과학기술혁신 정책 이슈	변순천, 구본진, 김성진, 김진하, 김현오, 박노연, 배용국, 오서연, 이원홍, 신동평, 정선민, 최창택 (KISTEP)
2022-03 (통권 제323호)	2030 국가온실가스감축목표에 기여할 10대 미래유망기술	이동기 (KISTEP)
2022-02 (통권 제322호)	국내외 환경변화에 따른 과학기술혁신 총괄기능 강화 방향	이정재 (KISTEP)
2022-01 (통권 제321호)	KISTEP Think 2022, 15대 과학기술혁신정책 아젠다	손병호·손석호 (KISTEP)



필자 소개

▶ 임승혁

- 한국과학기술기획평가원 투자기획조정센터 연구위원
- 043-750-2512, lim@kistep.re.kr

▶ 안광수

- 한국과학기술기획평가원 예비타당성조사2센터 연구위원
 - 043-750-2492, kwangsoo@kistep.re.kr
- 

KISTEP ISSUE PAPER 2023-04(통권 제344호)

|| 발행일 || 2023년 4월 3일

|| 발행처 || 한국과학기술기획평가원 전략기획센터
충청북도 음성군 맹동면 원중로 1339
T. 043-750-2300 / F. 043-750-2680
<http://www.kistep.re.kr>

|| 인쇄처 || 주식회사 동진문화사(T. 02-2269-4783)
