

## 論文

## 한국군 국방 연구개발의 추진 현황과 발전방안에 관한 연구

나승혁<sup>1</sup> 최기일\*

## A Study on the Status and Development Plan of ROK Military Defense R &amp; D

Seung-Hyeog Nah<sup>1</sup> Ki-Il Choi\*

## ABSTRACT

The purpose of this study is to find the direction and main status of the research and development of the defense weapon system, and to find out how to foster and support the defense science technology that can lead the future battlefield environment. It analyzes the characteristics of the defense weapon system through the defense industry and defense research and development policies of the major advanced countries and examines the characteristics of the defense weapon system. Suggesting the consideration of the implementation of the national R & D policy. Through the research, efficient allocation and utilization of budgets among defense research and development fields will be discussed in depth, It is necessary to examine policy and institutional measures to induce defense R & D investment led by private defense companies.

## 초 록

본 연구는 국방 무기체계 연구개발의 추진방향과 주요 현황 등을 확인하면서 미래 전장 환경을 선도할 수 있는 국방과학기술의 육성과 지원방안을 모색하기 위한 목적으로 진행이 되었다. 국내의 국방 무기체계 연구개발 추진 환경과 국방예산 추이, 예산 재정소요 전망, 투자 효율성 등을 살펴보고, 주요 선진국의 방위산업과 국방 연구개발 정책 등을 통해서 국방 무기체계의 특수성과 특징을 분석함으로써 발전적인 국방 연구개발 정책의 추진 시 고려사항을 제언하였다. 연구를 통해 앞으로 국방 연구개발 분야 추진 간 예산의 효율적 배분과 활용방안 등이 심도 있게 논의되어야 하겠으며, 민간 방산업체 주도 하 국방 연구개발 투자를 유도할 수 있는 정책적, 제도적 방안도 검토가 필요할 것으로 판단된다.

**Key Words** : Defense Weapon System(국방 무기체계), Research & Development(연구개발), Defense Science Technology(국방과학기술), Defense Policy(국방정책)

## I. 서 론

국방분야에 있어 연구개발(R&D)은 무기체계의 획득방법 중 하나로서 국내 단독 또는 외국 협력으로 공동 연구하는 형태이며, 주로 연구된 기술분야를 실용화하여 필요한 무기체계를 생산 및 획득하는 방법으로 방위사업관리규정에서 밝히고 있다. 연구개발 형태에 있어서 국내 또는 국외 자본이 참여하는 경우에 국내연구개발(국제기술협력 포함), 국제공동연구개발로 구분하며, 개발비 투자 주체별 정부투자, 공동투자, 업체투자로 구분한다. 수행하는 주체에 따라 국방과학연구소(ADD) 주관, 업체 주관으로 분류할 수 있다.

연구개발 단계는 선행, 탐색, 체계, 양산으로 구분되는데, 선행연구단계는 방위력개선사업<sup>1)</sup>의 추진방법 결정을 위해 당해 무기체계<sup>2)</sup>에 대한 연구개발 가능성, 소요시기 및 소요량, 국방과학기술수준, 방위산업 육성효과, 기술적 및 경제적 타당성, 비용 대비 효과 등에 대해 조사 및 분석하는 연구를 수행하는 것이다. 탐색개발단계는 연구개발 대상 무기체계에 대해서 구체화된 체계개발계획 수립과 소요 핵심기술 획득계획에 따라 기술개발 업무를 수행하고, 시뮬레이션, 모형제작 및 시험 등을 통해서 개발된 기술인증 단계이다. 체계개발단계<sup>3)</sup>는 소요결정 절차에 의거해 중기소요로 결정된 무기체계의 작전 운용성능을 만족하는 무기체계를 설계 및 시제품 제작, 시험평가하여 양산할 수 있는 무기체계를 개발하는 단계이다. 양산단계는 무기체계가 야전에서도 운용될 수 있도록 생산, 배치, 인도하는 전력화 절차를 수행하는 것으로 초도양산 및 후속양산으로 구분하여 수행이 가능하다.

핵심기술연구개발의 개념은 합동군사전략목표기획서(JSOP: Joint Strategic Objective Plan)에 수록된 무기체계 또는 미래 무기체계 국내 개발 및 생산에 필요한 고도의 첨단기술로 선진 외국에서 개발되어 해당기술 기술이전을 회피하거나

국가 안보차원에 있어 반드시 확보가 요구되는 연구개발로서 기초, 응용연구, 시험개발 단계를 진행한다.

기초연구는 핵심기술연구개발을 위하여 필요한 가설, 이론 또는 현상이나 관찰 가능한 사실 등에 관한 새로운 지식을 얻기 위하여 학계에서 수행하는 이론적 또는 실험적 연구 활동영역을 말한다. 응용연구는 기초연구에서 얻은 결과를 군사적인 문제 해결책으로 전환하는 단계로 기술 타당성과 실용성을 입증하는 것이다.

시험개발은 핵심기술개발 최종단계로서 무기체계 또는 비무기체계의 주요 기능을 담당하는 핵심기술 제작이나 기존 체계에서 적용 가능성 및 미래 무기체계, 비무기체계에 응용 가능성을 입증하는 단계이다. 수행기관별로 국방과학연구소(ADD) 또는 산학연 주관의 과제로 구분되어 진다.

<표 1> 핵심기술연구개발 단계별 수행기관

구분	분류기준
기초연구단계	학계 및 정부출연 연구소
응용연구단계	국과연(ADD), 전문연구기관, 산업체 및 부속연구소, 정부출연 연구소, 벤처기업 부속 연구소, 학계 연구소
시험개발단계	국과연(ADD), 정부출연 연구소, 산업체 부속연구소, 벤처기업 부속연구소

기술협력생산은 외국에서 개발되어 실용화되었거나 실용화를 위하여 시험평가 결과 전투용 적합으로 판단되어 생산 중인 무기체계를 외국의 원 제작업체와 기술협력에 의해 생산권한을 양도 및 대여 또는 지원 하 국내에서 하는 생산(자국 무기체계 개발기술의 축적 목적)을 말한다. 기술협력생산의 절차는 무기체계 연구개발사업 양산단계 형상관리 절차를 준용하고, 대상장비 선정 및 기종결정은 국외 구매절차를 준용한다.

소요 결정 및 수정은 무기체계 개발을 위한 국방 연구개발에 있어 소요 판단과 결정에서부터 시작되므로 소요 결정은 국방 연구개발에 영향을 주는 가장 중요한 시발점이라 볼 수 있다. 소요 요청은 각 군에서 합참에 소요를 종합하여 요청하는 것이며, 소요제기는 합참에서 각 군 소요를 종합하여 우선순위 부여 및 소요량을 조정한다.

1) 군사력을 개선하기 위한 무기체계의 구매, 신규개발, 성능개량 등을 포함한 연구개발과 이에 수반되는 시설 설치 등을 행하는 사업을 말함(방위사업관리규정).

2) 유도무기, 항공기, 함정 등 전장에서 전투력을 발휘하기 위한 무기와 이를 운영하는 데 필요한 장비, 부품, 시설, 소프트웨어 등 제반요소를 통합한 것으로서 대통령령이 정하는 것을 말함(방위사업법 제3조).

3) 전력화 지원요소, 신뢰성(RAM) 및 시험평가, 목표 비용 등을 포함하는 체계개발 동의서를 작성하여 소요 군과의 합의 후에 공동서명하고, 체계개발 수행(국방규격화 종료되는 시점) 단계임.

국방 증기계획, 전력발전업무규정에 따라 해당 회의 및 위원회<sup>4)</sup>에서 최종 확정하게 된다. 소요 결정 시 주된 고려사항은 합동개념에 따른 소요 계기 타당성, 전력화 시기 및 소요량의 적정성, 운영개념에 부합된 작전 운용성능 적합성, 인력 운영 가능성 및 대체 무기체계 조정계획, 과학적 분석평가 결과이다. 소요 결정절차를 거친 소요 결정의 내용은 국방기획제도상 기획문서에 수록하고, 동 기록 소요내용은 전력명 및 무기체계명, 필요성, 편성 및 운영개념, 전력화 시기 및 소요량, 작전 운용능력 및 기술적 또는 부수적 성능 등으로 구성한다.

개발 전략 및 획득 절차는 개발 전략에 따라 일괄, 점증적, 진화적 개발로 분류하였으며, 획득 절차는 선행, 탐색, 체계, 양산 단계 등이다.

본 연구에서는 국방 무기체계 연구개발 추진 방향과 주요 현황을 살펴보면서 미래전장을 선도하는 미래 선도형 국방 과학기술의 추진방향을 모색하고자 한다.

## II. 국방 연구개발 추진 현황

### 1. 국방 무기체계 연구개발 추진 환경

#### 1.1 주변국 안보환경

미국 주도의 국제질서 유지 하에서 중국 등 신흥강국 성장 속에 대규모 전쟁 가능성은 희박하나, 국지분쟁 가능성 증대 및 국제경제 불안정성 등 새로운 안보위협이 증대되는 등 복합전쟁(Hybrid War) 양상이 전개될 것으로 예측된다. 이는 핵무기 확산 등 세계 안보의 불확실성과 불안정성이 증가되고, 동북아가 국제 중심지역으로 부상됨에 따라 미국과 중국 간의 관계 등이 핵심 변수로 대두되어 복잡화되는 모습이다. 주변국 간에 패권경쟁의 심화와 역내 갈등요인 및 불확실성 증가는 자국만을 위한 국익 추구하고 영향력 확대 경쟁, 경제적 상호의존이 심화되면서 안보협력의 관계가 형성되는 것이다. 또한, 북한의 핵개발 및 도발이 지속되어 남북관계 긴장과 교착장기화가 진행될 수 있을 것으로 보인다.

4) 소요 결정을 위한 회의 및 위원회는 최고의 심의 및 의결기구인 합동참모회의와 실무협의를 위한 합동전략회의, 합동전략실무회의, 사안에 따라 합동성위원회와 C4ISR-PGM협의회의 등을 거쳐야 하는 경우도 있음.

### 1.2 국방 연구개발 발전 추세

선진국의 핵심기술에 대한 대외통제<sup>5)</sup>로 기술 확보가 제한되어 독립적 연구를 통한 자체 개발에는 장기간의 시간이 소요되므로 적기 무기체계 개발이 불가할 시에는 국제 경쟁력 낙후로 이어질 우려가 있다.

현대전의 개념이 정보전, 전자전, 실시간 지휘 및 통제 등으로 변화되므로 복합무기체계시스템(System of Systems)의 중요성이 부각되며, 주변국의 군사 혁신에 대응할 첨단 무기체계의 독자 개발을 위한 핵심기술 역량 확보가 중요해질 것이다. 이는 국내 연구개발 기반 취약, 고유 무기체계 개발을 위한 핵심기술 확보 노력 미흡하여 첨단 무기체계의 조기 전력화 요구 시에는 해외 도입이 불가피한 상황으로 국방 연구개발 제도 개선이 요구되며, 분야별 최고 수준의 기술 등에 대해 국제협력 강화가 필요할 것이다.

감시권 내에서 신속 정확한 정보의 수집처리 전파를 통해서 전장상황 공유능력의 확보가 시급하고, 「국방개혁 기본계획 2014~2030」에서 대북 위협 대비에 중점을 두고서 북한 전역을 타격할 수 있는 정밀타격 유도무기 사거리와 정밀 항법 기술 등의 미사일 무기체결원 확충요구가 제기된 바 있다.

국내의 국방 무기체계 발전 추세는 1970~1980년대 기본병기인 탄약류, 방독면, 박격포, 견인고사포, 군용차량, 통신장비, 지대공유도탄, 잠수정, 다련장포, 장갑차류 등으로 국방과학연구소(ADD)를 중심으로 기본병기의 국산화와 지대지 유도탄 등 일부 첨단 정밀무기 개발, 장비 현대화 추진으로 방위산업 기반을 조성했다. 1990년대에는 어뢰, 단거리, 지대공 유도무기, K-9 자주포, 함정용 전자전장비 등 정밀무기 개발이 가능한 기술수준에까지 도달하게 된다. 2000년대에는 EO(Electro Optical) 및 SAR(Synthetic Aperture Radar) 탑재체계, 함정 전투체계, 차기 전차, 중거리 지대공 유도무기, 군 위성통신체계, 초등 및 고등 훈련기 등 첨단 무기체계 국내개발이 가능해졌다. 현재, 스텔스, 전자전, 레이저 등 미래를 대비한 핵심기술을 적극 개발 중이며, 천궁, 탄도탄, 대함방어유도탄, 차기전자전, 전술정찰정보 수집체계(TICN), 무인항공기(Drone), 전투로봇, 중거리 GPS유도키트 등 첨단 무기체계를 국내 개발 중에 있으며, 선진국 능력 대비 80% 수준으로 세계 80위권으로 평가받고 있다.

5) 세계적으로 자국 방위산업 보호와 테러 및 군사충돌 방지를 위해 수출 통제화 경향이 뚜렷해지고 있음.

## 2. 국방 무기체계 연구개발 현황 및 특징

### 2.1 국방 연구개발 예산의 추이

국방예산의 부문별 추이를 살펴보면, 2009년 이후 7년 간 병력운영 부문 재정의 연 평균 증가율은 4.3%로 분야별 전체 증가율 4.5% 보다는 다소 낮았다. 부문별 배분비율이 일정하게 유지되는 상황 하에 전력유지 부문의 증가율이 상대적으로 높게 나타났으며, 국방분야에서 연구개발 지출 비중은 OECD(경제협력개발기구) 내 주요 국가들과도 비교했을 때 다소 높은 것으로 나타났다.

방위력개선사업 부문 중 국방 무기체계 연구개발 예산은 2011년 2조 164억원에서 2015년 2조 4,795억원을 집행하였으며, 연 평균 5.3% 증가율을 나타내고 있다. 같은 기간동안 전체 방위력개선사업 부문의 연 평균 증가율은 3.6% 수준으로 연구개발의 연 평균증가율보다 낮은 것으로 분석되었다.

2015년에는 전년 대비 1,450억원(6.2%)이 증가하였는데, 이는 소형 무장헬기 사업(LAH)에 515억 2,600만원이 증가되는 등 대형 국책사업 예산 증액과 국방과학연구소 연구인력의 증원(64명) 등에 기인하는 것으로 파악되었다. 동기간 국방 연구개발 분야는 정부 연구개발 예산에서 비중이 약 13.3%로 경제사회 목적별 분류 기준의 산업생산 기술분야에 이어서 두 번째 큰 비중을 차지하고, 국방비 대비 6.8% 수준으로 미국 등 선진국 국방비 대비 연구개발 예산 비중보다는 낮은 상황이다.

방위력개선사업 분야 중 연구개발이 차지하는 비중은 약 22.2%로 자주국방 실현을 위한 자체 무기체계 개발 노력이 지속되고 있다. 과학기술 정책연구원 연구결과를 살펴보면, 민군 기술협력 사업의 경우에 정부 연구개발 투자비 대비 경제적 편익 비율인 B/C 비율이 14.2%로 높은 투자 효율성을 나타낸 것으로 확인할 수 있겠다.[4]

### 2.2 국방 연구개발 예산 재정소요 전망

향후 국방 무기체계 연구개발 분야의 예산은 「국방개혁 기본계획 2014~2030」에 근거하여 지속적으로 증가될 것으로 보이며, 전력증강을 위한 방위력개선사업 부문에 집중적으로 투자할 계획이다.

6) 2014년부터 2018년까지 약 70.1조원을 마련하는 등 방위력개선비를 연 평균 10.6% 증액시킬 계획임. 특히 2015년과 2016년에는 각각 12.8%, 11.7%를 증가시켜

방위력개선사업에 있어 국방개혁을 위한 예산 계획과 실제 예산 편성의 차이가 지속되는 경우, 국방개혁 성과 및 방위력개선사업의 정상적 추진 여부에 의문이 제기될 수도 있는데, 이는 계획 예산과 실제 편성예산 간에 괴리 발생 가능성이 존재하기 때문이다.

방위력개선사업은 장기계속사업이 대부분으로 초기예산이 부족하더라도 사업 착수는 가능하나, 후속 예산이 확보되지 않은 경우에는 사업기간 연장이 불가피하고, 국내 및 국외 공급업체들의 금융비용 증가와 원가 상승을 거쳐 다시 총 사업비의 증가로 이어질 가능성이 상존하는 것이다. 따라서 신규 전력 확보를 위한 예산 부족은 전력화시기에 있어 전반적인 지연과 혼선 등을 초래할 우려가 있다는 점을 유의할 필요가 있다.

실제로 방위력개선비가 국방비에서 차지하는 비중도 2009년 30.1%에서 2011년 30.9%까지는 상승하였으나, 2012년 30.0%, 2013년 29.5%, 2014년 29.4%로 2011년 이후 계속 하락추세를 지속하다가 2015년에는 29.7%로 소폭 상승한 바도 있다.

정부 차원에서 방위력개선사업 부문 국방개혁 추진 현황에 대해 전반적인 점검에 기초에 한정된 재원의 합리적 배분을 통한 예산 지출 효율성 추구가 수반되어야 할 것이다. 방위력개선사업 부문에 대한 재원투자를 확대하되, 동시에 병력 운영 및 전력유지 부문의 재정소요를 정확하게 추계하여 한정된 재원의 합리적인 배분을 위한 절차도 마련되어야 필요가 있다.

### 2.3 국방 연구개발 투자 효율성 고려사항

미래창조과학부는 국가 연구개발 사업예산의 배분과 조정 등에 대한 예산편성 기본방향으로 다음과 같은 정부 연구개발 투자시스템 효율화 방안을 추진하고 있다.

- 1) 사전기획 강화 : 신규 사업들의 예비타당성 조사보고서 또는 기획연구보고서 의무적 제출
- 2) 집행과정 효율화 : 사업의 범위, 비용 추정, 정책 제언 등 예비타당성보고서상 권고사항 이행 여부 점검 및 집행이 부진한 연구개발 사업 예산 삭감

병력운영 및 전력유지 분야에 비해 2배 이상의 높은 증가율을 나타냄. 이는 동 기간 동안의 병력운영, 전력유지 부문 예산 증가율이 5.8%, 5.3%인 점을 고려하면, 방위력개선사업 부문의 중요성을 크게 강조한 것으로 풀이됨.

7) 국방과학기술심의회, 2015. 4.

3) 성과평가 환류 강화 : 10년 이상 장기 계속 사업, 대형사업 예산 지원 타당성에 대한 검토를 강화하여 필요 시 일몰 또는 재기획 유도

4) 연구개발성 외 사업정비 : 내역사업의 수준에서 사업을 원점 재검토하여 연구개발성 외에 타 분야로 이관하거나 예산을 삭감

5) 유사 및 중복사업 조정 : 부처별 사전점검 결과, 상위 특평평가 결과 등을 통해 유사 또는 중복사업을 원점에서 검토

6) 연구장비 효율성 제고 : 분산된 연구장비 예산사업을 통합관리가 가능한 구조로 개편하여 공동활용 등을 촉진(출연(연) 연구장비 내역분리 및 통합편성 추진 후 일반사업으로 단계적 확대)

7) 출연(연) 연구시설 구축 타당성 검토 : 고유 임무 중심의 출연(연) 중점 지원을 위해 출연(연) 분원 및 연구시설물 신규 구축을 지양

8) 연구개발 지원주체 역할분담 확립 : 다수 부처와 관련된 연구개발 분야는 부처 간에 사전 공동기획, 사업연계 등을 통해서 협업 또는 역할 분담을 강화

연구개발 사업을 수행하고 있는 모든 부처는 다음과 같은 연구개발 사업 예산작성 공통기준을 제시하고 있는데, 정부의 연구개발 투자방향 및 기준을 적극 반영하고 연구개발 예산 효율화를 위한 세출 구조조정을 실시한다. 부처 간 또는 부처 내 유사 및 중복사업은 추진 주체를 일원화하고, 국방창출 및 과학기술 정책과 정합성 제고 노력 및 창의적, 혁신적 연구개발로 전환을 강화한다.<sup>8)</sup> 연구개발 외 성격의 사업들은 타 분야로 이관 및 정비하고, 과제기간이 회계연도와 일치하도록 사업기간과 예산을 조정 요구한다.

상기와 같은 상위 정부 연구개발 투자시스템 효율화 방향에 대응하여 국방 연구개발 분야도 투자 효율성 제고를 위한 다각적인 노력이 필요하다.

첫째, 국방 연구개발 투자 효율성을 제고하기 위해서는 한정된 국방예산을 감안하여 연구개발 중요도를 고려한 우선순위의 명확화가 필요하겠으며, 이를 위한 단기 및 중장기 소요의 균형 및 재원 배분의 적합성 등에 대한 근본적인 검증이 필요할 것으로 예상된다.

둘째, 국방 연구개발의 특성을 고려한 단계별 철저한 점검이 필요하겠으며, 탐색개발 단계부터 무기체계에 적용될 핵심요소들의 기술 성숙도를

충분히 검증될 수 있어야 할 것이다. 또한, 체계 개발에서 양산으로 전환되는 과정에 있어서도 실용화에 대한 보다 철저한 검토가 필요하겠다.<sup>9)</sup>

셋째, 방위산업을 국방창출의 신성장동력으로 육성할 필요가 있으므로 정부는 국방과 방위산업 분야 연구개발 투자가 방산물자 수출 확대, 고용 창출까지 연결될 수 있도록 국방 연구개발의 전주기적 전략 수립이 검토되어야 할 것이다. 특히, 민군기술 간 협력을 활성화하여 국가과학기술과 국방과학기술 최상위 단계부터 상호 연계를 모색하고, 국방분야 연구개발과 민간분야 연구개발이 갖고 있는 제도적인 차이를 최소화해야 하겠다.

넷째, 선진국의 기술보호주의에 대한 효과적인 대응 노력으로 선진국에서 기술이전 및 판매를 기피하는 첨단 핵심기술 중심의 연구개발 투자를 확대하고, 국내 개발 무기체계에 대한 시험평가 및 검증제도를 개선하여 무기체계 전반에 대한 관리역량도 강화할 필요가 있을 것이다.

국방 연구개발 투자 효율화 관련 취급관점에 따라 결과는 상이할 수 있는데, 국방 연구개발을 국가(혹은 민간) 연구개발 분석 평가기준으로 볼 때, 국방 연구개발 투자규모나 방법, 주요 개발 무기체계 중심으로 투자효과 분석 시에는 국방 연구개발 범주 안에 내재하는 한계가 있겠다.

## 2.4 국방 연구개발 사업의 특수성과 특징

국방 연구개발은 정부조달을 목적으로 하나, 타 정부부처 연구개발은 민간산업 성장을 도모할 목적으로 추진되며, 국방 연구개발 분야는 군이 사용자인 동시에 수요자가 된다.

국방 연구개발은 군용물자를 조달하기 위한 획득 수단의 하나로서 연구개발 결과물의 최종 수요자는 군이며, 군의 소요는 사전에 확정되어 있으므로 연구개발에 필요한 재원은 대부분 정부 예산 투자로 구성된다.

국방 연구개발의 최종 수요자는 국가안보의 안보역량 강화가 주된 목적인 군과 정부부처으로 군 요구 조건에 맞게 검증된 결과를 산출하여야 하며, 소요재원은 대부분 정부예산으로 투자된다. 또한, 국방 연구개발 목표에 있어 높은 수준의 군 요구 성능을 충족하면서 장기간(30년 이상)에 야전 운용이 가능한 내구성과 안전성을 확보해야 하므로 일반 국가 연구개발에 비해 더 많은 투자

8) 과학기술기본계획, 부처별(또는 분야별) 상위계획, 투자 우선순위, 국방창출 실행계획, 미래성장동력 실행계획 등과 정합성 확보 차원임.

9) 기술 수준 관련 평가, 경제성 분석 기준 등이 연구개발 단계별 수행주체에 따라 달라질 수 있어, 단계별 이행 시 관련기관 간 충분한 협의 후 사업 추진으로 예산 낭비 가능성을 차단해야 할 것임.

비용을 요구한다. 그리고 국방 연구개발은 민간 기피 혹은 접근 곤란한 비경제적 기술과 고도의 보안성이 요구되는 기술 개발을 주요 대상으로 하여 국방 연구개발의 투자 효율성이 일반 국가 연구개발에 비해서 낮을 수밖에 없는 내재적인 한계를 지니고 있다.

타 정부부처의 연구개발 결과물은 사용자가 주로 민간 기업체로서 기업체가 참여하는 사업의 경우에는 정부와 기업체가 공동 재원을 투자(Matching Fund)하여 연구개발을 수행한다. 타 정부부처 연구개발의 경우에는 민간산업 발전을 촉진함에 목적이 있으므로 상당 부분은 정부와 기업체가 공동으로 재원을 투자하지만, 개발의 결과는 일차적으로 기업체에 의해서 사용되고, 이후에 상품화 과정을 거쳐 시장에 출시된 이후 상품성을 검증받게 된다. 민간 분야에서 기업체 자체적 투자 연구개발은 시장 창출을 위한 상품 개발 목적이나, 정부부처의 연구개발은 시장에 직접 개입하지 않는 범위 내에서 즉 상품화 이전 단계의 산업기반 육성 차원에서 투자된다.

국방 연구개발은 일반 국가 연구개발과 달리 '선 검증 후 개발' 체제를 갖추고 있어 군 요구 성능의 결정-선행연구-탐색개발-체계개발 등 복잡하고 장기간에 걸친 과정을 진행한다. 국방 연구개발은 궁극적으로 군이 필요로 하는 무기체계를 획득하는 것이기 때문에 그 대상에 있어서 기술 개발과 체계개발 모두 포함한다. 국방 연구개발 결과는 군용으로 사용될 수 있도록 실용화되어야 하며, 실용화를 위해서 우선 기술적인 측면에서 완성된 결과물 산출이 필수적이므로 기술적 성공이라도 그 결과가 군용으로 부적합하다면 연구개발은 실패한 것으로 간주된다. 이에 수요자인 군이 요구한 작전운용성능(Required Operational Capabilities) 충족 여부, 즉 실용화 가능성 등에 대한 검증이 필요하겠으며, 기 규정된 기술성 및 운용성 측면에서 요구조건 충족 가능성을 검증한 이후에 개발이 진행된다.

<표 2> 국가 및 국방 연구개발 간의 특성 차이

구분	국가 연구개발	국방 연구개발
목적	국가경제, 국민 편의 도모	군 소요 전장 무기체계 개발
개발목표	시장 창출 가능성 입증, 개발자 중심의 기술 개발	군 요구 충족 사용자 중심의 기술 개발
소요재원	정부와 기업체 공동투자	대부분 정부예산 투자
개발방식	선 개발 후 검증	선 검증 후 개발
개발대상	상품화 이전 단계	실용화(상품화) 단계 포함
시장구조	국내, 외 경쟁시장	내수 중심 독점시장
최종단계	시장 요구에 따라 기술 상용화	무기체계 적용을 통한 기술 실용화
연구성과 공유	주관 연구기관 소유	정부 및 국과연 소유

국방 연구개발 투자목적이 일차적으로는 기술 개발을 통해서 지식자산을 축적하고, 국외에서 도입하는 무기체계를 국산화하여 획득 및 조달 비용 절감에 있다고 본다. 따라서 국방 연구개발 결과가 다른 민간기업이나 타 산업으로도 파급이 되어 경제성장에 기여하는 국방 연구개발 투자는 소기의 목적 달성한 것으로 간주가 가능해져야 할 것으로 판단된다.

### 3. 주요 선진국의 국방 연구개발 동향

#### 3.1 주요 선진국의 국방과학기술 추진방향

주요 방위산업 선진국들의 국방분야 연구개발 동향과 국방과학기술 추진방향을 분석하였다.

미국은 세계 최고 강대국의 지위를 유지하고, 미래전에 대비하기 위해 신규 무기체계 개발과 현존 무기체계 성능개발에 집중하고 있다. 국방 예산감소를 고려하여 민간의 첨단기술들을 무기 체계에 적용하면서 민간군용기술 개발, 국방기술 민간 이전 등을 통해 민간분야와 과학기술 협력 활성화를 추진 중이다. 전 세계를 대상으로 전쟁 수행능력을 확보하기 위해 우주자산 등을 활용한 감시정찰 능력을 강화하고, 지휘통제 통신체계의

연구개발과 장거리 정미타격체계 및 무인로봇 등 무기체계 개발에 치중하고 있다. 또한, 미래전에 대비한 지향성 및 고출력 에너지, 첨단 정보기술, 나노 기술 등을 활용한 무기체계를 선도적으로 개발 추진 중이다.

미국의 국방 우주분야는 우주 무기화의 전략에서 산업 우주개발 추진으로 전환하게 됨으로 정부 지원이 감소할 것으로 전망되나, 지휘통제체계 및 감시정찰체계, 각 군 기반전력체계에서 세계 최고의 기술력 유지를 위하여 연구개발에 주력하고 있다.

특히, 지휘통신체계는 글로벌 네트워크 GCCS 성능 향상, 전장 실시간 지휘통제 통신기반 체계, 데이터 링크, 정보공유 체계를 진화적으로 구축하고 있으며, 감시정찰체계 분야에 있어서 항공 탑재 AESA레이더, 탄도탄 조기경보레이더, 공중 조기 경보레이더, SAR 장비 등에 운용되는 첨단 기술력을 선도하고 있다. FCS(Future Combat System) 기반의 무인장비(UAV) 개인 병사체계에 지휘통제를 위한 실시간 통신기반체계 개발 등을 추진하고 있다. 항공전력체계는 F-22, F-35 등의 최신 전투기 엔진을 독자개발, 항공전자 및 각종 임무장비체계 첨단분야에 대하여 최고 수준 기술력을 확보하고 있다. 무인항공기는 글로벌 호크, 프레데터, 리퍼 등의 무인기(Drone)를 개발하여 실전에 운용함으로써 이스라엘보다도 선도적인 역할을 수행하고 있는 것으로 평가받고 있다.

일본은 육, 해, 공군 전력체계에 독자기술 및 기술협력을 통해 첨단 무기체계를 운용하고 있기 때문에 국방과학기술 능력은 선진국 기술권역에 충분히 근접한 수준으로 알려져 있다.

일본의 국방분야는 북한 장거리 미사일 대비 미사일 방어기술 개발, SM-3와 PAC-3 도입 추진 등으로 주변국 국토분쟁, 국제적으로 해적 대처하기 위한 해상 자위대 전력체계 확충에 노력 중이다. 또한, 감시정찰, 해상전력, 우주전력, 지휘통제 분야에 무기체계 연구개발과 국제협력에도 치중하고 있다.

독자 위성광학 및 SAR 탑재체계 기술개발에 집중하면서 군용 정찰 및 첩보위성을 운용 중에 있다. 해상전력은 함정 탑재장비 대부분을 자체 개발하고 있으며, 원자력 추진 및 이지스 체계는 미국과 협력체제를 유지하고 있다. 인공위성 및 우주 발사체 기술은 세계적 수준으로 최근 미국과의 국제협력을 강화하는 경향이며, 탄도탄미사일의 대공방어를 위한 레이더와 타격망이 상호 연도하는 지휘통신체계를 구비했다.

중국은 경제 대국화와 병행하여 군사강국을

위해 국방과학기술력 향상에 주력하는 경향으로 최근 공개된 대륙 간 탄도미사일(ICBM) DF-21A, 최첨단 스텔스 전투기 J-20/21, 공중조기경보기, 항공모함 등의 첨단 무기체계를 자체 개발하여 운용하고 있다. 스텔스 전투기인 J-20에 이어서 차세대 스텔스기인 J-21을 공개하여 자국 전투기 개발능력을 과시했으며, 중국이 항공모함을 보유하고 탑재된 대함미사일(FD-21C)은 미 항공모함에도 위협적 무기체계로 부상하고 있다.

중국은 군 현대화 노력을 지속적으로 추진해 왔으며, 국방과학기술에 대한 투자를 확대할 것으로 전망되고 있다. 감시정찰, 해상전력과 우주전력, 관련 무기체계 확보를 위한 연구개발에도 집중하고 있는 것으로 알려지고 있다. 레이더는 러시아와 기술협력 및 자체 개발 등으로 다양한 레이더를 운용 중에 있으나, 성능 면에서 선진국보다 미흡한 것으로 분석되고 있다. 전 지구적인 감시정찰이 가능한 각종 센서체계를 단독 개발 중인 것으로도 추정되고 있다.

수상함, 잠수함, 항공모함을 건조할 수 있는 능력을 확보한 상태이고, 탑재된 무기체계 임무장비를 자체 개발 또는 국제협력하여 추진하고 있으며, 관측위성, 정지궤도 통신위성, 위성항법 시스템 등을 독자 개발하여 매년 10기의 위성을 발사하여 운용 중이다.

러시아는 항공우주와 핵 관련 분야 등을 기반으로 강력한 군사력을 건설하기 위하여 국방과학기술 분야에 관해서 강화할 것으로 전망된다.

핵무기를 기반으로 미국의 미사일 방어체계에 대응하는 핵 전력을 집중적으로 개발하는 한편, 대규모 전력증강을 추진하고 있다. 재래식 전력 현대화를 추진 중에 있으며, 전략무기에 국방비 20% 정도를 투자하고 있는 것으로 파악된다. 핵 무기, 핵 잠수함, 잠수함 발사 탄도미사일 등 최첨단 전략무기 확보에 주력하면서 우주항공 및 감시정찰 분야에 세계적 수준의 무기체계를 보유하고 있으며, 관련 연구개발도 지속적으로 추진 중이다.

러시아는 Mig, Su 기종 등 전투기를 개발하여 운용하고 있으며, 미국 F-22 수준의 PAK-FA 스텔스 전투기 개발에도 성공하였다. 감시정찰 및 독자 항법위성 등 세계 최대의 위성을 운용하고 있으며, 5세대 전투기용 AESA레이더, SAR 등을 개발하여 항공분야에서도 선도적인 위상을 확보하면서 다양한 원격지원 Standoff Jamming체계 개발에도 성공하였다.

### 3.2 주요 선진국의 국방과학기술 정책 분석

대부분 국가는 현존 전력에 대한 성능개량과 더불어 미래전에 대비하여 감시정찰, 네트워크, 정밀무기, 무인화 등의 신무기체계 연구개발에 주력하고 있다. 특히, 감시정찰 센서를 개발하기 위해 최첨단 기술개발에 주력하고, 인공위성을 이용한 전 지구적 전장관리 네트워크 체계 구축, 정밀유도무기 및 레이저무기 등의 정밀타격체계 개발에 집중한다.

국방분야 연구개발은 국가적인 차원에서 우수 인력 확보, 민군협력 활성화, 국제협력 강화 등에 국가 정책적인 지원이 수반되어야 가능하다.

미국을 제외한 대부분의 국가에서는 국방분야 연구개발 비중이 큰 폭으로 저하되는 실정인데, 호주, 독일, 일본, 미국 등은 정부 연구개발 예산 중 국방 연구개발 예산의 비중을 줄이고 있는 것으로 파악되고 있다. 독일을 제외한 프랑스, 이탈리아, 영국, 스웨덴, 스페인 등의 유럽 방위산업 선진국들은 국방 연구개발 예산을 크게 감축하고 있다. 호주, 독일, 스페인, 스웨덴 등은 정부 연구개발 예산의 증가율이 기본적으로도 20~30%인 국가들이다.

미국이 모든 국방과학기술 전 분야에서 가장 선도적인 기술력을 갖고 있으며, 프랑스, 러시아, 독일, 영국 등이 국방분야에서 기술을 선도하는 그룹을 형성하고 있다.

일본은 모든 분야에서 국방과학기술 수준이 선진국 기술권역에 근접해 있고, 특히 함정분야 기술력이 매우 우수하다. 이스라엘은 지휘통제, 감시정찰 등 미래 네트워크 중심 핵심기술 분야에서 서방 군사기술 선진국과 대등한 수준이며, 주변국과의 국지분쟁 상황으로 인하여 기동 및 방호분야에서 높은 기술 수준을 보유하고 있다. 중국, 스웨덴 등은 우리나라와 유사한 기술수준으로 평가되나, 항공우주 분야에서는 크게 앞선 것으로 알려져 있다.

## 4. 국방 연구개발 발전방안 제언

### 4.1. 국방 연구개발 투자규모 분석

국내에서 연구개발 관련 투자에 대한 통계는 1963년부터 착수되었으며, 그 규모는 1970년대에 100억원, 1977년도 1,000억원을 초과하고, 1985년 1조원을 넘어서면서 1996년에는 10조원, 1997년 12조원까지 상회했으나, 1997년 IMF 외환위기를 고비로 1998년도에는 연구개발 투자 규모가 감소한다. 1999년부터 다시 증가하여 2000년에 외환위기 이전의 연구개발 투자규모를 회복하여 2001

년에 16조원을 넘기게 되었다.

1967~2001년 동안의 연구개발 투자 증가율을 살펴보면, 평균적으로 약 15~16% 정도에 이르고 있으며, 연구개발 투자의 부담 재원별로 특성은 1981년 이전까지는 정부 및 공공부문의 부담률이 7:3 정도로서 정부 및 공공부문이 민간부문 투자액을 상회하게 되나, 1982년부터는 민간부문이 우세하게 되어 최근에는 정부 대 민간의 비율이 2:8까지 확대되는 양상을 보이고 있다.

연구개발 투자 기간별 분포는 불변가격 기준으로 전체 30년(1971~2000년) 동안 총 누적 연구개발 투자액 중 1971~1980년 기간 동안에 차지하는 비중은 4.2%인데, 1981~1990년 간의 기간은 22.8%이며, 1991~2000년 사이의 기간에는 73%로 지난 30년 동안 연구개발 투자활동의 대부분이 1990년 이후에 집중이 되는 것으로 확인할 수가 있겠다.

우리나라의 정부 대비 국방 연구개발 비용은 2011년 기준으로 약 16.3% 정도 수준으로 국방비 대비 국방분야 연구개발 규모는 2013년 기준 7.1% 수준으로 주요 선진국 대비하여 낮은 수준이었음을 알 수 있다.

### 4.2. 국방 연구개발의 발전적 정책 고려사항

국가안보 및 첨단 무기체계의 독자 개발능력 확보를 위해 필요한 재원을 안정적으로 확보하여 정책의 실효성을 제고하고, 중, 장기적으로 국방 연구개발 예산을 확대 및 증액하는 방안을 우선적으로 고려해야할 필요가 있겠다.

장기적으로 국방비 대비 국방 연구개발 예산 비중을 선진국 수준으로 지속 확대하여 2018년에 8.5% 수준, 2028년까지는 15% 수준을 달성해야 실효성 있는 국방과학기술 정책 추진이 가능할 것이다. 그리고 선진국에서 기술이전 및 판매를 기피하는 원천 핵심기술 확보를 위해 국방 연구개발 예산 대비 핵심기술 투자비율도 2018년까지 10% 수준, 2028년까지 15% 수준으로 확대해야 하겠다. 이는 지휘통제, 감시정찰, 정밀타격 및 무인화 분야 등 미래 전장환경을 고려하여 핵심 전략적 무기체계 육성 분야에 대한 투자를 확대하는 차원이다. 기존 무기체계 성능개량을 통해 요구능력 달성이 가능할 경우에는 성능개량 부문 등을 우선 개발하는 방안도 고려해야할 것이다.

방산업체의 국방 연구개발 부문에 대한 자발적인 투자 유도가 요구된다. 국내 수요가 크고, 해외 수출 가능성이 큰 체계개발 사업 등에 방산업체 투자를 유도하여 업체에서 능력을 보유한 일반 무기체계는 방산업체 자체투자에 의한 개발

여건을 조성해 줄 필요가 있겠다.

선택과 집중을 통해 핵심기술 개발하여 국방 과학기술 역량과 개발에 재원을 효율적으로 활용하고, 무기체계 개발 능력을 사전에 확보할 수 있도록 소요 결정 또는 소요가 예상되는 중장기 개발대상 무기체계의 핵심 구성품 선정이 요구된다. 무기체계 및 핵심 구성품 개발에 필요한 기술을 통합적으로 식별한 후 기술 수준을 고려하여 기초연구, 핵심기술, 민군 겸용기술, 핵심 부품 국산화에 적합한 개발 방식을 적용하는 것이다.

무기체계 운용 효율성 제고에 필요한 기술을 개발하여 첨단 무기체계 기술개발 시 획득비 및 운영유지비 상당부분을 차지하는 소프트웨어<sup>10)</sup>에 대한 기술개발을 중점적으로 추진한다. 무기체계 개발 시 수명주기 전 기간을 고려하여 획득비용만이 아닌 수명주기 비용 전체를 절감하는 것에 효과적인 기술획득 방안을 검토할 필요가 있을 것이다.

창의적, 도전적 기술개발 풍토 조성으로 연구개발을 성공할 경우에 기술료를 활용하여 실질적 보상방안을 마련하고, 고위험 고난이도 기술개발 활동에 대한 성실실패 부분을 인정해야 하겠다.

국방 연구개발의 기반 확충을 위한 국방과학기술 기획 및 조정 관리체계 구축도 필요하겠다. 합참 소요기획 및 국내, 외 기술수준 조사 등을 바탕으로 하향식(Top Down) 기획체계와 산, 학, 연 및 군과 국방과학연구소(ADD), 국방기술품질 원으로부터 과제 공모를 통해서 상향식(Bottom Up) 기획체계 융합으로 국방과학기술 기획체계 고도화를 추진해야 할 것이다. 국방과학기술 및 무기체계 연구개발 사업, 국방 연구개발 인프라(인력, 시설, 장비)와 같은 국방 연구개발 관련 중장기 로드맵에 대한 통합관리체계 구축도 요구된다.

국방 연구개발 인력을 양성 및 육성하는 체계 정립을 통해서 중장기 국방과학기술 개발계획과 연계한 연구개발 인력 수급계획 수립이 필요할 것이다. 안정적인 국방과학기술 인력의 양성 및 육성을 위해 국가연구개발체계<sup>11)</sup>와 협력을 강화해야 하겠다.

국방 연구개발 시험, 실험 시설 및 장비 등의 고도화가 필요할 경우 연구개발 로드맵과 구체적

으로 연계하여 구축하고, 국방과학연구소(ADD) 시험장의 시설, 장비 등을 현대화함으로써 무기체계 국내 시험능력 강화 및 첨단 용, 복합 무기체계 시험능력에 대한 고도화를 모색할 필요가 있다.

국방 연구개발에 대한 분석평가 및 사업관리 능력도 강화하여 한정된 국방자원을 효율적으로 운용해야 하겠다. 이를 위해, 연구개발 성과 및 투자성과에 대한 평가를 의무화하는 방안도 검토되어야 할 것이다. 기술개발(기초연구, 핵심기술, 민군겸용기술, 신개념기술시범사업(ACTD), 핵심 부품국산화), 체계개발 등 국방 연구개발 과제에 대한 사전, 중간, 사후 평가를 내실화하되, 기술개발의 경우에는 창의와 도전적 연구개발이 활성화될 수 있도록 평가체계를 선진화하여 추진해야 하겠다.

민군 기술협력을 활성화하여 부처 협력체계를 구축하고, 국가 연구개발사업과 국방과학기술 간 연계를 강화하는 방안이 검토되어야 할 것이다. 산, 학, 연과의 연구개발 협력과 정부출연연구소와의 연구개발 협력도 확대하며, 민군 겸용기술 개발을 활성화해 나가야 하겠다.

국방과학연구소(ADD)를 세계적인 국방 연구개발 기관으로 육성하고, 방산업체가 주도적으로 연구개발에 나설 수 있도록 정부 업체투자 연구개발에 대한 소요물량 및 적정이윤을 보장하는 제도를 통해서 방산업체의 경쟁력도 제고해야 할 것이다. 소요기획, 개발, 획득, 운영유지 등 군수품 총수명주기 관리에 국내 방산업체들이 참여할 수 있는 방안도 대해서도 도입 필요성 등이 검토되어야 하겠다.

방산수출 증대를 위한 범정부적인 지원시스템 구축과 국방과학기술 국제협력을 확대하며, 국방과학기술에 대한 소유권 관리 강화, 민간 활용을 확대하는 측면이 확대되도록 제도적 기반이 마련되어야 할 것이다.

#### 4.3. 국방 연구개발의 선진화 및 효율화 방안

국방 연구개발의 선진화와 효율화 기본방향은 국방예산 투자를 지속적으로 확대 하여 창조형 국방 연구개발로 국방과학기술을 세계 최고 수준으로 발전시키기 위한 전략을 추진해야할 것으로 판단된다. 국내 연구개발 우선 정책을 강화하고, 선 기술개발 후 체계개발의 선순환 구조가 정착되도록 국방 연구개발에 대한 투자를 지속적으로 확대해야 하는 것이다.

10) 첨단 무기체계의 SW 비중이 20~40%(비용 기준) 수준으로 향후에는 비중이 더욱 증대될 것으로 예상된다.

11) 미래창조과학부, 교육부, 산업통상자원부 등 관련 부처와 국방과학기술인력 양성 및 육성에 관련한 협력 강화 차원의 협의체 구성도 검토가 요구됨.

무기체계 수요를 선도할 선도형 국방기술과 경쟁력 있는 고부가가치 핵심부품 및 소프트웨어(SW) 개발을 확대하고, 전력화 장비의 안정적인 종합군수지원을 위해 핵심부품 국산화를 확대할 필요가 있겠다. 또한, 국방 무인로봇 등 새로운 무기체계 개발과 미래전을 주도할 핵심 원천기술 확보를 위해 도전적, 창의적인 연구과제 선정과 수행을 위한 여건 조성이 요구된다.

국방과학기술 기획 및 평가 분석체계 선진화, 기술 조사분석 및 예측능력 등 기술기획 역량의 강화, 과학적 사업 성과관리 및 비용관리 체계를 발전시켜서 국방 연구개발비의 효율적인 사용을 보장해야 할 것이다.

민군 기술협력을 활성화하여 국방역량과 방위산업 경쟁력을 강화하는 동시에 국방과학기술이 국부창출의 추진동력이 되도록 환경을 조성하고, 민군 겸용기술 개발사업, 민군 기술 이전사업 등 추진을 통해서 민군 규격 표준화사업, 민군 기술 정보 교류사업 등의 민군 기술 협력사업 추진을 활성화한다.

국방 연구개발의 수행체제와 관리 효율화를 모색할 필요가 있겠으며, 전략무기 및 핵심기술 중심으로 연구개발을 강화해야 하겠다. 미래전략 연구개발이 필요한 무기체계 분야 등을 검토하여 전문기획팀이 별도로 구성되어 운영될 필요성도 있었다.

국방 연구개발 능력을 유지하고, 저변을 확대하기 위해 방산업체 부설 연구소 기능의 효율적 유지와 발전을 모색해야 하겠다. 현존 무기체계 성능개량 분야를 중심으로 기존 업체의 연구개발 생산기반 활용을 강화하고, 야전현장 운용 개선 요구를 즉각 반영한 방산업체 전력지원 연구개발 차원의 추진이 요구된다. 또한, 정부출연연구소 중심으로 민간 연구개발과 국방 연구개발의 연계 확대와 대학 협동연구 및 중소 벤처기업이 참여 가능한 선도형 기술개발 지원도 검토가 필요할 것이다.

총 수명주기관리 차원의 국방과학기술 거점화 추진으로 지역 클러스터와 정보기술을 활용하여 네트워크 클러스터를 동시에 고려한 개발업무의 효율화<sup>12)</sup>를 추구하는 방안 등도 고려될 수 있을 것이다.

분야별 업체 연구개발 및 생산 기반을 거점화하여 총 수명주기관리가 가능토록 통합 클러스터 구축, 무기체계 수명주기(연구개발, 생산, 정비, 보수, 교육훈련, 수출, 전술 토의, 소요 발굴 등) 연구개발과 생산을 현장에서 통합 추진하는 체제이다. 이를 통해, 정부 관리기관(방위사업청 IPT, 국과연, 기품원 등)도 분야별 연구개발 및 생산 거점지역에 상주하면서 사업 추진현황(제품기획, 제작, 테스트, 전력화를 동시 추진)을 통합 관리 가능해짐으로 생산현장에서 신속한 의사결정이 될 수 있도록 반영한다.

국방 연구개발의 효율화 개선방향은 소요제기 단계에서 국내 개발을 고려하여 작전운용성능을 적절히 설정하고, 조기 전력화를 지양한다. 획득 방법 결정을 위한 비용 대 효과분석 시 체계 전 수명주기비용으로 산출하고, 효과는 기술축적 및 방위산업 육성 등의 파급효과 정도를 고려하여 국내 개발을 적극 유도토록 하는 것이다. 또한, 연구개발 대상사업 결정시기를 소요 결정 이후가 아닌 최소 1년 이상의 기간을 두어 국내 개발의 기회를 증대하고, 국외 도입사업 추진 시에는 선 도입방법 결정 후 기종 결정을 원칙으로 하면서 절충교역(G to G) 대상사업의 비율 상향 조정함으로써 핵심기술 획득에 우선권을 둔다.

효율적인 무기체계의 국산화를 위해서는 무기체계 획득과정 중 지속적인 품질개선(형상관리) 성능개량이 중요하겠으며, 생산기술은 기업 내에 쉽게 구체화되어 사장되지 않는 경향이 있으나, 설계기술은 지속적인 연구수행 없이는 사장되어, 설계기술의 유지 및 발전을 위해서는 끊임없는 형상 및 성능개량 노력이 필요하다. 이는 획득된 무기체계가 기술도입에 의해 생산되더라도 체계적이고 지속적인 기술관리와 형상관리를 통해서 성능개량 또는 부품 국산화로 독자적인 모델 등 개발이 가능하다. 획득 기술을 개량 발전시키기 위해서는 무기체계 획득사업과 연계한 후속 무기체계 사업의 개발, 부품 및 구성품 생산, 개조 및 성능개량 등을 종합 계획하여 무기체계 획득효과 극대화 방안이 필요하겠다.

이를 위해서는 후속 무기체계의 개발, 생산, 정비를 해당업체에서 연구개발 또는 기술 도입에 의해 획득된 기술과 개량 발전시킨 기술을 종합할 수 있는 환경조성 및 통합 운영개념으로 발전시켜 개별 획득사업의 파급효과를 극대화해야 할 것이다.

12) 창원(기동사업 부문), 사천, 김해(항공사업 부문), 진해(함정사업 부문) 등 지역적인 기반과 정보기술을 접목한 네트워크 클러스터 추진 개념임.

국방 연구개발 형태는 국과연(ADD) 연구개발 및 업체 연구개발로 구분되며, 평가위원회 평가 절차에 의해 연구개발 형태를 결정하게 된다. 앞으로 국방 연구개발 형태는 군 관리 하에서 업체 연구개발의 형태가 바람직할 것으로 판단되나, 현실적 측면에서 소요군 기술 관리능력 미흡으로 통합기술 및 사업관리 형태로 추진되어야 할 것으로 본다.

### III. 결 론

국방 무기체계 연구개발의 추진방향과 주요 현황을 확인하면서 미래 전장환경을 선도할 수 있는 국방과학기술 육성과 지원방안이 요구될 것으로 본다. 앞으로 국방 연구개발 분야에 선도형 기술개발을 위한 프로그램 예산이 확대가 되고, 기술 경쟁력 있는 핵심 원천기술을 확보하도록 중점 육성분야를 중심으로 연구개발이 추진되어야 할 것이다.

북한 위협에 효과적으로 대처하기 위한 국방 연구개발 정책과 위협환경의 변화와 비대칭 위협 등에도 신속하고 유연하게 대처할 수 있는 국방 기술력을 확보하여 국방 연구개발 역량이 요구될 것이다.

국방 연구개발 추진에 있어서 방산수출 활성화에 기여하는 핵심기술 개발에 대한 투자 확대, 경제적 파급효과를 고려한 고부가가치의 전략적 핵심기술 개발도 모색해야 하겠다. 이러한 방안에는 우수기술 조기 확보, 방산시장 개척을 위한 국제 공동협력 기술개발 확대, 선진국과의 공동 마케팅을 통한 방산수출 활로 모색, 추진국 및 개발도상국과 기술이전 전략을 통해 방산수출의 전초기지로 활용하는 전략 등이 검토가 가능할 것이다.

국가 과학기술의 기반역량을 확충하는 국방 연구개발을 추진하여 국방과학기술 역량을 선진국 수준으로 높이고, 미래의 급격한 기술 충격에 대비하기 위한 기술개발을 강화하는 것에도 기여해야 할 것이다.

미래에 기술수요가 많을 것으로 기대되거나, 개발에 따른 파급효과가 크거나, 현재 기술수준에서 중장기적인 관점으로 집중 육성해야 하며, 창의적인 신개념 지식을 창출하여 글로벌 경쟁력 등을 갖출 수 있는 분야에 대한 연구개발 비중을 지속적으로 확대해야 한다.

국방 연구개발 분야 중에 전장상황을 빠르고 정확하게 인식할 수 있는 감시정찰(ISR) 분야, 실

시간 전장상황을 공유하여 최적의 의사결정 지원 가능토록 하는 지휘통제 및 통신분야(C4), 적의 중심을 효과적으로 무력화시키는 정밀타격체계(PGM) 분야, 미래 전장의 운영개념을 전환할 수 있는 특수무기 분야, 인간 중심의 전투수행 및 전투의 경제성과 효율성을 능률적으로 증진시킬 수 있는 무인체계 분야, 북한 위협에 효과적으로 대처하기 위한 방호분야 등은 투자 확대가 우선 요구되겠다.

장차 국가 성장을 주도할 수 있는 미래 유망 기술을 발굴하고, 민간과 국방의 시너지 창출을 위한 융합 및 복합형 국방 연구개발을 추진하여 부처 간, 민군 간 중복투자 방지를 위해서 상호 연계하여 역할분담을 고려한 효율적인 국방 무기체계 연구개발의 예산 운용이 가능해져야 할 것이다.

앞으로 국방 연구개발 분야에서 추진이 요구되는 중요사업은 예산의 효율적 배분과 활용방안 등이 심도 있게 논의되어야 하겠으며, 민간 방산 업체 주도 하에 국방 연구개발 투자를 유도할 수 있는 정책적, 제도적인 방안도 검토가 필요할 것으로 본다.

### 참고문헌

- 1) 방위사업처, 『방위사업관리규정』, 2017. 1.
- 2) 국방과학연구소, 『국방과학연구소 45년 연구개발 투자효과』, 2015. 9.
- 3) 국방과학연구소, 『국방연구개발투자의 경제효과 분석』, 조운애 외 2인, 2010. 8.
- 4) 과학기술정책연구원, 『국방 연구개발 실태 및 개선방안』, 하태정 외 2인, 2015. 12.
- 5) 사단법인 21세기 군사연구소, 『국방연구개발 실패사례 및 개선방안 연구』, 2010. 8.
- 6) 한국과학기술기획평가원(KISTEP), 『국방 R&D 투자 및 성과분석을 통한 생산성 향상방안』, 강인원 외 1인, 2010. 8.
- 7) 국방정책연구(KIDA), 『국방연구개발 투자의 경제적 효과』, 박주현 외 2인, 2003.
- 8) 국가과학기술심의회, 『국방과학기술진흥정책서(안)』, 2014. 7.
- 9) 국방정책연구(KIDA), 『'14~'28 국방과학기술진흥정책 발전방향 연구 보고서』, 최성빈 외 2인, 2012. 9.
- 10) 정재홍, 『우리의 안보적 이익과 사드배치 필요성』, 세종논평 제320호, 2016. 7.