

4차 산업혁명 대응을 위한 국방 무기체계 개발 발전방향

Development Direction of Defense Weapon System for the 4th Industrial Revolution

김상훈¹, 최승우², 홍성표^{3*}

Sang-Hun Kim¹, Seung-Woo Chey², Sung-pyo Hong^{3*}

〈Abstract〉

Since the announcement of President Klaus Schwab's fourth industrial revolution at the World Economic Forum in Davos, Switzerland in January 2016, the fourth industrial revolution has emerged as a hot topic in our society. The United States, Japan, China, and Germany, which are major advanced nations, are preparing and implementing a strategy and system for responding to the Fourth Industrial Revolution, focusing on information and communication technology (ICT) and manufacturing convergence in response to the fourth industrial revolution era. Korea is announcing the expansion of financial support for R & D investment budget and related industries for major technology related to revolution. In this paper, we analyze the defense R & D project procedure of the Defense Improvement Project, which is responsible for the development of the defense weapon system, and present the development direction of the defense weapon system in accordance with the 4th world industrial revolution trend.

Keywords : 4th world industrial revolution, Weapon System R&D, Critical Technology R&D, pacesetting style Critical Technology, ACTD)

1 1저자, 아주대 NCW공학 박사과정, 육군소령(진)
E-mail: hunyeob00@naver.com
2 2저자, 아주대 NCW공학 박사수료
E-mail: swooch@hanmail.net
3* 교신저자, 아주대 NCW공학 특임교수
E-mail: sungpyo1@gmail.com

1 The author, NCW Engineering, Ajou University. Army Captain(P)
E-mail: hunyeob00@naver.com
2 2 Author, NCW Engineering, Ajou University.
E-mail: swooch@hanmail.net
3* Messenger, Professor of NCW Engineering, Ajou University.
E-mail: sungpyo1@gmail.com

1. 연구배경 및 목적

2016년 1월 스위스의 다보스에서 개최한 세계 경제포럼에서 클라우드 슈밥 회장이 생물학, 물리학, 디지털 영역의 융합기술들이 사회와 산업의 패러다임을 바꾸며 4차 산업혁명으로 발전해갈 것이라고 주장하였다.[1] 이후, 4차 산업혁명이 우리 사회의 화두로 떠오르고 있으며, 주요 선진국에서는 4차 산업혁명 시대에 대응하여 정보통신기술(ICT)과 제조업 융합을 중심으로 4차 산업혁명 대응전략과 체계를 마련하여 추진하고 있다.

주요 선진국의 대응 형태를 보면 미국은 정부보다 민간주도의 산업발전을 추구하고 과학기술혁신정책도 대부분 민간이 활동할 수 있는 영역의 인프라를 구축하는 형태이며, 일본은 「관민 전략 프로젝트 10」, 「미래투자전략 2017」등을 추진하며 ‘제4차 산업혁명의 실현’ 관련 내용을 다수 반영하는 형태, 중국은 「중국제조 2025」와 인터넷 플러스 정책 등을 추진하며, 정부가 앞장서서 노동력 중심 산업을 첨단 기술로 대체하는데 4차 산업혁명을 활용하면서 적극적으로 대응하는 형태, 독일은 인터스트리(Industry) 4.0, 플랫폼 인터스트리 4.0 등을 통해 중소기업 중심의 다양한 정책을 지원하는 형태이다.

이렇게 주요 선진국은 정부가 주도로 또는 우수한 민간분야가 4차 산업혁명을 이끌어 갈 수 있도록 지원해주는 정책을 추진하며 대응하고 있으며, 한국 또한 “4차 산업혁명에 대응한 지능정보사회 증장기 종합대책”을 발표하며 4차 산업혁명에 대응하기 위한 노력을 하고 있다.

이에 따라 본 논문에서는 국방 분야 R&D 연구개발 현황을 분석하고, 4차 산업혁명의 대응을 위한 국방 무기체계 발전 방향을 제시하고자 한다.

2. 4차 산업혁명과 선진국과 한국의 대응

산업혁명이란 무엇일까? 다보스포럼에서 슈밥 회장이 4차 산업혁명이라는 개념을 제시한 이후 많은 이들이 4차 산업혁명을 정의하고 있으며, 이는 ‘물리학, 생물학, 디지털 영역의 융합기술 산업혁명’, ‘사물 인터넷 기반의 여러 사물이 연결되며 데이터의 수집, 분석 및 처리가 고도화되고 기계가 스스로 학습하여 새로운 가치를 창출하는 혁명’ 등 다양하게 있으나, 제4차 산업혁명의 특징은 사람과 사물 상호간의 연결을 통해 원하는 정보를 어디에서든 실시간 찾을 수 있는 초연결성과 인간의 능력을 뛰어넘는 판단을 할 수 있는 인공지능의 초지능성으로 대표되는 산업혁명으로 볼 수 있다.

이런 4차 산업혁명 시대에 주요 선진국은 어떤 대응을 하고 있을까? 미국의 대통령과학기술자문위원회(PCAST)¹⁾는 2011년 6월에 선진 제조기술의 필요성에 대한 보고서[2]를 발표했다. 이후 정부와 민간이 연계하여 NNMI²⁾을 구축한 것을 시작으로 ICT 연구개발 기본계획 NITRD³⁾과 뇌 과학 연구지원 프로젝트인 BRAIN Initiative 등을 추진하고 있다

PCAST의 보고서, 「미국 이노베이션 전략(A Strategy for American Innovation)」, 「BRAIN Initiative」을 보면 선진 제조에 대한 대처와 4차 산업혁명과 관련된 기술 중심의 9대 전략기회 분야를 선정하여 정부중심으로 향후 민간이 주도할 혁신환경을 조성하는 것을 목표로 하고 있으며, 뇌 기능과 인간 행동의 연관관계를 규명하여 지능형 ICT 개발에 활용하는 등의 4차 산업혁명 시대

1) President's Council of Advisors Science and Technology

2) the National Network for Manufacturing Innovation

3) The Networking and Information Technology Research and Development

의 대응 전략과 정책을 명시해 놓았다. 미국의 혁신정책은 정부보다는 민간주도의 산업발전을 추구하고 있고, 대부분 민간이 활동할 수 있는 영역의 인프라를 구축하는 형태로 진행되고 있다.[3-5]

일본은 최근의 기술적 변화에 따른 새로운 사회상을 “초 스마트사회(Society 5.0)”로 정의하고 일본재흥전략과 신산업구조비전, 과학기술 이노베이션 종합전략, 로봇신전략 등을 통해 4차 산업혁명을 대비하고 있다.

4차 산업혁명의 핵심기술을 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 로봇으로 규정하고 이를 통해 30조 엔의 부가가치 창출을 목표로 하고 있으며, 국가전략특구의 자동주행, 드론 등 미래기술의 실증실험을 위한 사전규제 및 수속을 근본적으로 수정하고, 규제의 ‘샌드박스’⁴⁾제도를 도입하는 등 민간이 활동할 수 있도록 제도적 지원을 하고 있다.[6-7]

중국은 「중국제조 2025」와 인터넷플러스 정책, 인수합병 등을 통해 4차 산업혁명을 대비하고 있다.

「중국제조 2025」의 경우 제조업의 종합경쟁력을 2025년까지 독일과 일본수준으로 끌어올리는 것을 목표로 하고 있으며, 중국의 많은 하드웨어 기반 스타트업 기업들이 제조 2025에 동참하여, 첨단 공작기계와 농업 장비, 신에너지 자동차, 차세대 IT 기술 등의 분야에 하드웨어 기반 스타트업이 활발히 등장하고 있다. 인터넷 플러스 정책은 ICT 기술을 기존 제조업에 적극 융합하고 활용하는 것을 목표로 하고 있으며, 자동화시설과 로봇에 관심을 기울이고 있는 중국정부는 2025년까지 지식 통합 생산시스템(intelligent manufacturing)을 구축해 중국을 세계 산업 혁신의 중심 국가로 변

화 시키겠다는 목표를 세워놓고, 세계 최고 수준의 기술을 갖고 있는 독일 기업의 인수합병에 나서고 있다.[8-9]

독일은 2011년에는 세계 최초로 4차 산업혁명에 대한 개념을 제시하며 ‘인더스트리 4.0’ 전략을 발표하고 추진하였다.

4차 산업혁명 관련 독일의 혁신정책은 인더스트리 4.0(Industry 4.0)과 플랫폼 인더스트리 4.0(Platform Industry 4.0)을 들 수 있다. 먼저, 인더스트리 4.0은 독일에서 4년마다 갱신하고 있는 ‘하이테크전략 2020(2010년)’의 10대 프로젝트 중 하나로 정보통신기술을 활용하여 스마트공장을 구현하는 것을 목표로 하고 있다. 독일에서는 인더스트리 4.0의 추진을 위해 2억 유로의 자금을 확보, 주요 R&D에 투자하였는데 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷 표준, 스마트그리드, 지능로봇, 임베디드시스템 국가로드맵, 커뮤니케이션 인프라, 위성통신 및 관련분야 전문 인력 양성을 포함하고 있다. 인더스트리 4.0은 2012년부터 약 3년 여간 추진되었으며 성과로는 4차 산업혁명을 위한 주요 연구개발의 수행을 들 수 있다.[10]

그렇다면 한국은 어떤 정책을 추진하고 있을까? 한국은 「국정운영 5개년 계획」(2017.7.)에 과학기술 발전이 선도하는 4차 산업혁명이라는 국정 전략과 6개의 국정과제를 담아 국정 운영의 방향에 4차 산업혁명을 포함시켰다.[11] 또한 과학기술정보통신부와 산업통상자원부는 「지능정보사회 중장기 종합대책」(2016.12.) [12], 「4차 산업혁명 시대 신산업 창출을 위한 정책과제」(2016.12.) [13]를 발표하며 4차 산업혁명에 대응하기 위한 정책을 추진 중에 있다.

「지능정보사회 중장기 종합대책」은 인간 중심의 지능정보사회를 구현하기 위한 기술·산업·사회 분야별 정책방향을 설정하고 이를 달성하기 위한 2030까지의 추진 과제를 담고 있다. 기술분야

4) 사업자가 기존 규제로부터 한시적으로 벗어나 새로운 금융상품과 비즈니스 모델의 성공 가능성을 낮은 비용으로 검증할 수 있는 공간을 의미한다.

목표인 ‘글로벌 수준의 지능정보기술 기반 확보’는 장기적 연구 투자가 필요한 초기 단계의 고위험 분야이므로 정부·민간 협력을 통한 기술개발 및 데이터·네트워크 인프라를 구축한다. 산업분야 목표는 ‘전 산업의 지능정보화 촉진’으로 민간의 혁신 파트너로 규제개선, 테스트베드, 생태계 조성 등을 통해 민간 투자를 촉진하고 공공서비스에 선제적으로 도입한다는 것이다. 사회분야 목표는 ‘사회정책 개선을 통한 선제적 대응’으로 지능정보사회 핵심인 창의 인재를 양성하고 사회구조 변화와 역기능에 대비하여 안전망을 구축하는 사회정책 및 제도를 정비한다는 계획이다. 동 계획의 의미는 중앙정부, 지자체, 도입기관, 전문가, 기업, 학계 등 다양한 이해관계자가 함께 범국가적으로 대응되되 민간이 스스로 혁신할 수 있도록 정부는 지원 역할을 수행한다는 큰 방향을 제시한 것에 있다.

「4차 산업혁명 시대 신산업 창출을 위한 정책 과제」는 4차 산업혁명에 대응하기 위한 12대 신산업⁵⁾을 제시하고, 미래 신산업 창출을 위한 4대 정책방향을 제시했다.

구체적으로 살펴보면, 정부R&D의 투자대상은 상용화 중심에서 원천·융합·도전형 R&D로 전면 개편하겠다는 계획이다.⁶⁾ R&D사업체계는 업종별 칸막이식 R&D구조를 융합 중심으로 개편하고 지원범위도 기술·제품 중심에서 서비스 융합 및 비즈니스 모델 실증까지 쏠주기 패키지 지원으로 개선한다.

민간 주도의 과제기획·수행방식(규모, 컨소시엄 형태 등) 결정, 과제 총량제·대기업 참여제한

등 경쟁제한 요소를 폐지한다. 고위험·장기 분야에 경쟁형, 도전형 R&D를 추진하고 세계최초 기술은 탐색형 R&D 도입 등 R&D방식을 다양화한다는 전략이다. 그 외 기업의 외부기술도입을 활성화기 위해 지식재산권 이전 조건완화,⁷⁾ 세계 인센티브 등을 제공한다.⁸⁾ 부족한 국내 인력을 글로벌 인력으로 보강할 수 있도록 국내·외 연구인력 정보망을 구축하여 활용을 지원토록 할 계획이다

동 계획에서는 4차 산업혁명 대응은 신산업 중심으로 산업구조를 전환하고, 민간 주도로 신산업 발전이 촉진될 수 있도록 정부정책의 설계가 필요함을 제시하였다. 정부 R&D투자방향과 R&D프로세스 개편 등의 구체적인 실행계획도 제시한 것에 의미가 있다.

이렇게 미국, 일본, 중국, 독일뿐만 아니라 한국도 4차 산업혁명의 흐름에 대응하기 위하여 정책을 추진하고 있으며, 원천·융합·도전형 R&D로의 R&D투자대상 변경과 정부주도가 아닌 민간주도로 신산업이 발전할 수 있도록 정책 및 금융지원 등을 하는 모습을 볼 수 있다.

이런 정부의 4차 산업혁명 대응 흐름 속에 국방 분야는 어떻게 국방 R&D를 추진하고 있으며, 이에 앞으로 4차 산업혁명을 대응하기 위한 국방 무기체계 발전 방향에 대하여 알아보자.

5) 전기·자율차, 스마트 친환경 선박, IOT가전, 로봇, 바이오 헬스, 항공·드론, 프리미엄 소비재, 에너지 신산업, 첨단 신소재, AR·VR, 차세대 디스플레이, 차세대 반도체

6) 향후 트렌드를 선도할 AI·신소재 등 Up-stream 원천 기술 확보에 중점투자('15년: 30% →'25: 70%이상)

7) 국내외 외부 기술도입을 활용하여 R&D기간·비용 절감시 현물부담 인정 등 인센티브를 부여한다. 그 외 정부 R&D 특허권의 참여기관 공동 부여, 제3자 이전 활성화, 특허관리 조합모델 확산 등을 추진한다.

8) 중소기업 특허권 취득금액의 7% 공제를 10%로 확대하고 기술혁신형 중소기업의 주식 인수시 세액공제 요건을 완화하여 현행 피인수기업 '주식의 50%이상' 인수 조건을 '30%이상 + 경영권'으로 변경할 계획이다.

3. 방위력 개선 사업과 국방 연구개발 (R&D)

국방 연구개발(R&D) 사업은 방위력 개선 사업 분야에 속하여 있다. 방위력 개선사업은 소요군/기관이 군의 임무수행을 위해 일정기간과 특정시기에 필요하다고 판단되는 군수품에 대해 충족되어야 할 기능/조건 등을 포함하여 소요를 제기하면서 시작된다. 합동참모본부는 소요 제기된 사안을 분석·검증 후 소요결정을 한다. 소요가 결정되면 선행연구를 통하여 사업추진방법(연구개발, 구매)에 대한 사항, 국내연구개발 또는 국제공동연구개발에 관한 사항, 연구개발 예산의 정부·업체 또는 공동부담에 관한 사항, 국방과학연구소 지정 또는 업체공모 등 연구개발 주관기관 형태에 관한 사항, 국내구매 또는 국외구매(대정부간 구매, 상업구매) 및 입찰에 관한 사항, 국외구매인 경우 절충 교역에 관한 사항, 연구개발 또는 구매 시그 추진 전략, 시험평가 전략, 사업추진일정 계획 등을 검토하고 이 결과를 참고하여 연구개발로 사업을 추진할지 구매로 사업을 추진할 지를 정하게 된다.

이렇게 방위력을 개선하기 위한 비용(방위력 개선비)으로 추진되는 사업을 방위력 개선 사업이라 하며, 방위력 개선사업 중 연구개발로 추진되는 사업에 국방 연구개발(R&D) 영역이 포함되어 있다.

방위사업법 상 명시되어 있는 방위력개선사업 수행의 기본원칙을 보면 “국방과학기술발전을 통한 자주국방의 달성을 위한 무기체계의 연구개발 및 국산화 추진”이라는 문구가 1항에 명시되어 있다. 방위력개선사업을 수행함에 있어서 국방연구개발(R&D)은 기본원칙이며, 중요한 역할을 하고 있다. '18년 방위력개선 예산 현황을 보면 국방비 43조 1,581억 중 방위력 개선비는 13조 5,203억

을 차지하고 있으며, 이 중 국방R&D예산은 2조 9,017억으로 방위력개선비 대비 21.5%를 차지하고 있다. 사업추진 방법 중 구매와 달리 연구개발은 시제품을 연구개발한 후 양산과정을 통하여 국방 전력화가 이루어진다는 점을 고려해 보면, 국방 R&D예산은 적지 않은 비중을 차지하고 있다.

국방 연구개발(R&D) 사업은 무기체계 연구개발 사업과 핵심기술 연구개발 사업으로 나누어진다. 무기체계 연구개발 사업은 적 위협에 대비하여 아군의 능력을 보강하고 대응하기 위한 무기를 개발하는 사업이다. 따라서 북한의 위협에 대응하는 무기체계 위주로 소요가 결정되어 4차 산업혁명의 주요 기술 분야인 ICBM(사물인터넷(IoT), 클라우드(Cloud), 빅데이터(BigData), 모바일(Mobile)), 3D프린팅, 드론, 인공지능, 로봇, 자율주행차, 스마트시티, VR(Virtual Reality), AR(Augmented Reality), 디지털 헬스케어 등의 기술이 원하는 무기체계에 적용되어있지 않다면 국방 분야에 4차 산업혁명의 주요 기술은 적용 될 수 없는 구조이다. 기존의 무인기, 최근 육군에서 추진하는 드론봇 전투단 등은 부분적으로 4차 산업혁명에 속할 수 있으나, 4차 산업혁명 주요 기술 분야가 고루 접목된 무기체계가 나오지 않는다면 4차 산업혁명에 대응되는 국방 연구개발(R&D)이 이루어 질 수 없는 부분이다.

그렇다면 핵심기술 연구개발 사업은 어떨까? 제 목만 보았을 때는 4차 산업혁명으로 미래를 선도할 주요 기술들을 핵심기술로 선정하고 기초연구, 응용연구, 시험개발을 통해 4차 산업혁명 주요기술들을 선도하고 미래 첨단 무기체계를 보유 할 수 있을 것 같이 보인다.

하지만 현실은 무기체계 연구개발 사업과 연계되어 있다. 방위사업법 제18조 1항에 “방위사업청은 제17조 제3항의 규정에 의한 무기체계의 연구개발에 필요한 핵심기술을 미리 연구 개발하여 확보할 수 있도록 하여야 한다.” 라는 문구와 같

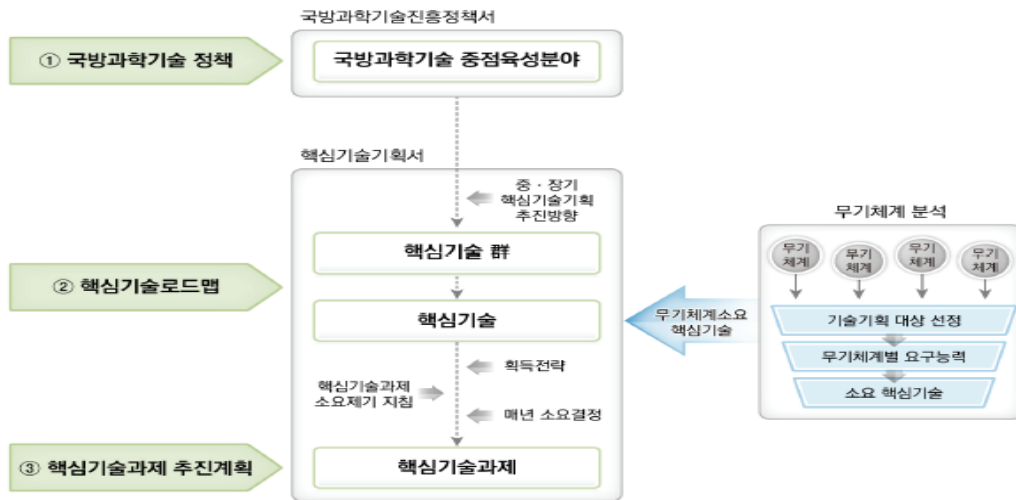


Fig. 1 Concepts for Planning Critical Technology

이 핵심기술 연구개발은 무기체계 연구개발을 위해 추진되는 것이 주를 이루고 있다.

또한 '18~'32 핵심기술기획서에 명시된 핵심기술 기획 추진 개념은 국방과학기술 중점육성분야를 제시하고, 국방과학기술 정책과 연계한 핵심기술 기획 추진방향을 설정하고, 이에 근거하여 핵심기술 군 및 무기체계 소요 핵심기술을 반영한 중·장기 핵심기술로드맵 수립, 중·장기 핵심기술로드맵 및 단년도 핵심기술과제 소요제기 지침에 근거하여, 매년 소요결정 결과를 포함한 핵심기술 과제 추진계획 제시로 되어있다.[14] 막연히 보면 미래 중·장기 핵심기술을 기획하고 4차 산업혁명의 주요기술도 미래 첨단 무기체제로 충분히 반영 될 수 있게 보이지만, 이는 합참의 장기소요결정 및 예산소요 무기체계 중 기술기획 대상을 선정하고, 무기체계별 요구능력 기반으로 소요 핵심기술을 식별하기 때문에 소요되는 무기체계 중심으로 기술기획이 될 수밖에 없다.

4. 무기체계 발전방향

4.1 선도형/선행 핵심기술 개발 활용

선도형/선행 핵심기술 사업은 일반적인 국방 분야의 사업과 달리 군과 소요제기기관에서 요구하는 무기체계와 직접적인 연계가 없어도 기술개발이 가능한 제도이다.

선도형/선행 핵심기술 개발 사업을 활용한다면, 소요군의 무기체계가 결정되지 않았지만, 미래전장을 주도하게 될 것으로 예상되는 기술들을 선도형/선행 핵심기술 사업으로 추진 할 수 있다. 선도형/선행 핵심기술 개발을 통해 4차 산업혁명시대에 급격한 발전을 이루고 있는 주요 기술들을 바탕으로 군의 첨단 무기체계에 맞도록 기술 개발을 한다면, 미래에 군이 4차 산업혁명 주요기술을 필요로 하는 첨단 무기체계를 소요결정 할 때 보유 기술을 활용하여 신속한 무기체계 획득이 가능할 것이다.

하지만 '18~'32 핵심기술기획서를 보면, 미래

전장환경을 고려한 4대 중점투자분야⁹⁾ 17년 신규 기획과제 4개 중 3개가 선도형 핵심기술이라고 명시되어 있지만, 과제명은 “대탄도탄에 대한 추적/분류 및 방어 자산 최적화 기술개발”, “잠수함용 곡면배열소나 기술개발”, “복합영역 초고속 비행체 통합설계 및 핵심기술 개발”이다. 선정된 기획과제들이 새로운 무기체계 개념을 제시하는 기술보다는 기존의 무기체계를 보완 발전시키는 개념의 기술이 선정된 것이다. 국방예산을 투입한 연구개발의 결과물이 무기체계획득과 연관되지 않고, 차후에 무기체계에 활용되지 않을 수도 있는 것이 기획기관에는 부담을 느낄 수밖에 없지만, 무기체계 소요를 선도하기위해 선정된 기술들이 선도형 핵심기술 사업의 설립배경과 취지에 부합되게 추진된다면, 외부 4차 산업혁명 및 미래 첨단 전장을 구성하는데 큰 기여를 할 수 있을 것이다.

4.2 신개념기술시범(ACTD) 사업의 활용

한정된 국방예산으로 무기체계 연구개발과 핵심기술 연구개발 사업을 하는 것이기 때문에 적 위협에 대비하여 아군의 능력을 보장 및 대응하기 위한 무기체계 개발도 하고, 4차 산업혁명에 맞추어 발전하는 주요 기술을 추가 개발하여 미래전장을 구상도 하기에는 현실적으로 어려움이 있을 수 있다. 그렇다면 신개념기술시범(ACTD) 사업을 적극 활용 하는 것도 방법이 될 수 있다.

신개념기술시범(ACTD) 제도는 1990년대 초반 미군에서 시작된 제도로 실제 장비를 운용하는 전투원의 요구사항을 신속하게 해결하기 위해 단기간에 최소한의 비용으로 민간의 성숙된 기술을 군에 적합한 새로운 운용개념으로 발전시키고, 군사

적 실용성을 평가하여 공식적인 획득절차를 추진하기 전에 수행하는 사업으로, 제도 도입으로 무기체계 도입의 시간단축 및 수명주기의 향상, 새로운 능력을 전장에 전력화하는데 소요되는 시간과 비용의 감소를 목적으로 하고 있다. 한국은 2004년 국무총리실 산하 획득제도개선단에서 추진한 연구가 시발점이 되어 2006년부터 신개념기술시범사업의 도입을 검토하였으며, 방위사업청에서는 2008년부터 과제를 발굴하여 이 사업을 추진하기 시작하여 매년 과제 발굴 및 사업 착수가 수행되고 있다.

하지만 방위사업청이 공개한 2018년 세출 사업별 설명자료 상 수행중인 신개념기술시범(ACTD) 사업은 “화포탄용 전자식 다기능신관”, “팔랑스 대함용탄” 사업뿐이며, 예산은 방위력 개선비의 0.01%인 13억으로 방위력 개선사업에서 차지하는 비중은 아주 낮은 수준이다.

앞서 확인해 본 바와 같이 주요 선진국들은 「NNML」, 「NITRD」, 「BRAIN Initiative」, 「일본 재흥전략」, 「인터넷플러스 정책」, 「인더스트리 4.0」등을 추진하며, 4차 산업혁명 시대에 대응하기 위해서 노력하고 있다. 또한 이 정책들은 민간이 4차 산업혁명 주요기술들을 개발 할 수 있도록 지원 및 장려를 하면서 민간 기술의 혁신적인 발전이 있을 것으로 보인다.

한국 또한 2019년도 4차 산업혁명 관련 예산을 보면, △지능형 반도체 300억 △스마트공장 R&D 558억 △지능형 로봇 407억 △바이오헬스 1423억 △자율주행차 R&D 1278억 △스마트시티 R&D 954억 △드론 R&D 634억 △데이터·AI R&D 4200억 △수소경제 R&D 786억 등 4차 산업혁명을 대비한 9개 혁신 R&D 분야에 총 1조원을 투입하기로 결정했고, 4차 산업혁명 등 혁신성장 분야에 대한 금융지원 규모를 53조원으로 확대해 편성하였다.[15]

⁹⁾ 감시정찰, 정밀타격, 무인화, 방호

이렇게 세계 주요국들은 4차 산업혁명을 선도하기 위한 제도를 추진하고, R&D예산 편성 및 사업추진을 위한 금융지원을 하고 있다. 이런 4차 산업혁명의 큰 흐름 속에 민간기술은 나날이 발전할 것으로 보이며, 신개념기술시범 사업을 잘 활용한다면, 이미 성숙된 민간 기술을 활용하여 새로운 개념의 작전운용능력을 갖는 무기체계 보유할 수 있을 것이다.

5. 결 론

미국, 일본, 중국, 독일 등 세계 주요국은 4차 산업혁명의 시대적 흐름 속에서 4차 산업혁명 주요 산업에 대한 선도적 정책을 추진하고 있으며, 많은 예산을 투입하고 있다. 한국 또한 4차 산업혁명 관련 혁신 R&D 예산을 투입하고 관련 산업에 대한 금융지원 규모를 확대 편성하여 관련 산업을 발전을 지원하고 있다. 이런 시대적 흐름 속에서 민간의 관련 산업은 빠르고 혁신적인 성장이 이루어 질 것으로 보인다.

4차 산업혁명 시대에 우리군의 무기체계 개발 방향도 맞추어 나갈 필요가 있다. 그 방법은 군 자체적으로 4차 산업혁명 기술을 개발하고 발전시켜 우리 군의 무기체계를 만드는 것이 있을 것이고, 다른 하나는 많은 주요국과 한국 정부에서 투자하여 발전하고 있는 민간의 산업과 기술을 Spin-On하여 4차 산업혁명 관련 기술이 반영된 첨단 신 무기체계를 획득하여 전력화 하는 방법이 있을 것이다.

첫 번째 방법으로 4차 산업혁명 관련 기술이 반영된 신 무기체계를 얻기 위해서는 현실적인 어려움이 있다. 국방 R&D예산이 반영되어 있지만 무기체계 R&D와 이를 지원하기 위한 핵심기술 R&D사업으로 국방 R&D사업이 추진되고 있어 개

발되는 무기체계가 4차 산업혁명 관련 기술이 반영되는 무기체계가 아니라면 4차 산업관련 기술개발과 무기체계 반영이 어렵다. 다만, 현재 명목적으로 추진되는 선도형/선형 핵심기술 사업에 미래 무기체계를 위한 4차 산업혁명 관련 기술을 반영하여 사업이 추진된다면 미래 신 무기체계 전력화를 위한 대비가 될 수 있을 것이다.

두 번째 방법인 현재 많은 투자가 이루어지고 급속한 발전을 이룰 것으로 기대되는 민간 4차 산업혁명 관련 기술을 Spin-on하여 미래 신개념 무기체계를 개발하는 것이 더욱 효율적/현실적 일 수가 있을 것이며, 이는 신개념기술시범(ACTD)사업으로 현실화 할 수 있을 것이다.

현재 방위력개선 사업에서 많이 활용되고 있지 않은 선도형/선형 핵심기술 사업과 신개념기술시범사업을 적극적으로 활용한다면, 영화 아이언맨 처럼 인공지능 자비스가 ICBM을 이용하여 실시간 조언해주고, 드론처럼 운용되는 아이언맨 전투단이 전투에 참가하는 미래 신무기체계가 전력화 될 수 있을 것이다.

영화 아이언맨을 보면 주인공 ‘토니스타크’가 신호만 보내면 아이언슈트가 수 초 만에 날아와 자동으로 착용되고, 업데이트 된 주변상황·착용자 및 아이언슈트의 상태를 실시간으로 전시켜 준다. 인공지능인 자비스는 전투 중에는 적 공격을 대응할 수 있도록 현 상황을 실시간 분석하여 조언해 주며, 빌딩 파괴 등의 상황에서는 빌딩을 실시간으로 매입도 한다. 4차 산업혁명의 주요 기술인 ICBM,, 인공지능, 로봇, 드론, 자율주행차, 등의 기술이 성숙해지면 실시간으로 빅데이터를 분석하여 조언해주는 자비스도 만들 수 있을 것이고, 몇 십배의 근력과 방호력을 가진 아이언맨 슈트와 무인으로 완성된 슈트만으로 싸우는 아이언맨 전투단도 만들 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] K. Schwab, “The Fourth Industrial Revolution”, World Economy Forum, (2016)
- [2] Alan Anderson. “REPORT TO THE PRESIDENT ON ENSURING AMERICAN LEADERSHIP IN ADVANCED MANUFACTURING”,(2011)
- [3] 산업연구원. “미국, 영국, 독일의 제조업 강화를 위한 정책 동향.”(2015)
- [4] National Economic Council and Office of Science and Technology Policy. “A STRATEGY FOR AMERICAN INNOVATION” (2015)
- [5] 정보통신기술진흥센터. “주요 선진국의 제4차 산업혁명 정책동향”, 「해외 ICT R&D 정책동향», 2016-04호(2017)
- [6] 최해옥·최병삼·김석관. “일본의 제4차 산업혁명 대응 정책과 시사점”, 「동향과 이슈」제30호, STEPI. (2017)
- [7] 최해옥. “일본 「미래투자전략 2017」대응 정책과 시사점”, 「동향과 이슈」제31호, STEPI.(2017)
- [8] 김승현. “4차 산업혁명을 대비한 주요국의 혁신정책”, 「Entrepreneurship Korea」Vol5.(2017)
- [9] 이강봉. “중국 ‘4차 산업혁명’은 앞서간다”, 「the Science Times」.(2016)
- [10] 김희선. “제4차 산업혁명과 중소기업 혁신과제”, 중소기업연구원(2017)
- [11] 청와대. “문재인 정부 국정운영 5개년 계획 및 100대 국정과제” (2017)
- [12] 미래창조과학부. “제4차 산업혁명에 대응한 「지능정보사회 중장기 종합대책」”(2016)
- [13] 산업통산자원부. “4차 산업혁명 시대 신산업 창출을 위한 정책과제”(2016)
- [14] 국방기술품질원, “’18~’32 핵심기술기획서 일부분” (2018)
- [15] 이훈철, “수소경제 등 4차 산업혁명 R&D에 54조 쏟아붓는다”, 「News1뉴스」.(2018)

(접수: 2018.10.04. 수정: 2019.02.12. 게재확정: 2019.03.05.)