

해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전과 우세 전략

강노아*, 정용석**, 윤동원***

- I. 서론
- II. 미국 해군 전자기스펙트럼 작전
- III. 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 작전 개념
- IV. 대한민국 해군 전자기스펙트럼 우세 전략(안)
- V. 결론

요약

현대의 전장 환경은 최첨단 무기체계 및 정보수집체계의 발달로 기존의 전자기스펙트럼 사용 영역인 무선 스펙트럼 영역에서 광학 스펙트럼, 엑스선, 감마선, 우주선까지로 그 사용영역이 확장되고 있다. 이에 따라 육상·해상·공중·우주·사이버공간을 포함하는 모든 전장영역에서의 전자기스펙트럼에 대한 의존도는 점점 심화되고 있다. 대한민국 해군도 변화하는 전장 환경에서 한반도 주변의 해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위해 대한민국 해군의 새로운 전자기스펙트럼 작전 개념 정립과 우세 전략 수립이 요구된다. 본 논문에서는 해양영역에서 성공적인 임무수행을 위한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념을 정립하고, 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 우세 전략과 우세 전략목표를 제안하며, 이를 효과적으로 추진하기 위한 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 수행 조직체계 구축방안을 제시한다.

핵심어: 전자기스펙트럼 작전, 전자기스펙트럼 우세 전략, 전자기 기동전, 전자기스펙트럼 관리

* 공동 제1저자 : 한양대학교 융합전자공학과

** 공동 제1저자 : 한양대학교 융합전자공학과 졸업, 대한민국 육군

*** 교신저자 : 한양대학교 융합전자공학과 교수(dwyoona@hanyang.ac.kr)

I. 서론

최첨단 무기체계와 정보수집체계의 고도화로 인해 현대의 전장 환경은 과거에 비해 훨씬 다양한 영역의 광범위한 전자기스펙트럼을 사용하고 있다. 이러한 전장 환경의 변화에 따라, 과거 각 군이 전통적으로 수행하던 고유의 군사작전은 현대에 들어서 전자기스펙트럼을 통해 하나로 연결되는 통합된 형태의 복잡한 전자기스펙트럼 작전 환경에서 수행되고 있다. 또한, 기존의 단일 임무만 수행하던 무기체계들과 정보수집체계들이 전자기스펙트럼을 기반으로 네트워크화되고 통합되면서 복합적인 임무를 수행하게 됨에 따라 모든 전장영역에서 전자기스펙트럼에 대한 의존도가 보다 심화되고 있다. 이에 따라 전자기스펙트럼은 모든 전장영역을 관통하는 기동공간인 동시에 군사작전의 모든 부분에 영향을 미치는 필수요소로 인식되고 있다.¹⁾

특히 해군의 경우, 함정에 탑재된 각종 전자기 기반 장비와 시스템은 육상과 물리적으로 분리되어 있어 전자기스펙트럼에 대한 의존도와 취약성이 더욱 클 수밖에 없다. 따라서 해양에서 전자기스펙트럼에 대한 사용과 접근이 보장되지 못한다면 해군 군사작전의 성공적인 수행을 담보할 수 없으며, 해양을 근간으로 하는 해군력의 발휘는 크게 제한될 것이다. 해군력은 국가방위, 국위선양, 국민의 해양 활동 보호 등 국가목표를 달성하는 군사적 수단으로써, 전시에는 전쟁의 성패를 좌우하는 합동 군사작전의 중요한 하나의 축이다. 결과적으로, 해양에서의 전자기스펙트럼 주도권 확보는 전쟁의 성패를 결정짓는 선결요소로써, 미래 해군력 건설과 해군전략 발전에 우선적으로 고려되어야 할 대상이다.

미국 국방부는 2013년 전자기스펙트럼 전략서를 시작으로 전자기스펙트럼의 중요성을 인식하고, 2020년에는 전자기스펙트럼 우세 전략서를 발표하였으며, 미국 합동참모본부는 전자기스펙트럼 작전 개념의 합동교리를 발간하였다.²⁾ 이에 따라, 미국 해군도 전자기스펙트럼 작전 수행을 위해 전자기 기동전 개념을 도입하여 발전시키고 있으며 전자기스펙트럼 작전을 주요 군사작전으로 인식하고 전자기스펙트럼 작전 능력 구축에 매진하고 있다.³⁾ 이러한 변화에 발맞추어 대한민국 해군도 기존에 사용하고 있던 전자전의 개념에서 해양과 전

1) U.S. Joint Chiefs of Staff. *JP 3-85, Joint Electromagnetic Spectrum Operations* (Washington, D.C. : U.S. Joint Chiefs of Staff, 2020), pp. 7-8.

2) Ibid: U.S. Department of Defense. *Electromagnetic Spectrum Strategy* (Virginia : U.S. Department of Defense, 2013); U.S. Department of Defense. *Electromagnetic Spectrum Superiority Strategy* (Virginia : U.S. Department of Defense, 2020)

3) U.S. Department of the Navy. *SECNAVINST 2400.3, Electromagnetic Battle Space* (Washington, D.C. : U.S. Department of the Navy, 2018), pp. 2-4.

자기스펙트럼 작전 환경을 동시에 고려한 전자기스펙트럼 작전으로의 개념 발전이 필요하며, 대한민국 해군의 능력과 자원을 고려한 전자기스펙트럼 우세 전략과 우세 전략목표 수립 또한 요구된다.

해군의 전자기스펙트럼 작전 개념을 발전시키기 위해서는 최상위 정책부서인 대한민국 국방부의 전자기스펙트럼 우세 전략과 합동참모본부의 합동 전자기스펙트럼 작전 교리와 연계하여 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념을 발전시키는 것이 타당하나, 아직까지 국방부의 전자기스펙트럼 관련 전략서는 공식적으로 발표된 것이 없고, 2022년 3월 발간된 합동참모본부의 합동 전자기스펙트럼 작전 교리는 민간에 공개되지 않았다. 따라서, 본 논문에서는 먼저 일반에 공개된 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념과 조직을 분석하고, 그 내용을 토대로 대한민국 해군의 현실과 능력을 고려한 전자기스펙트럼 작전 개념을 제시한다. 이를 바탕으로 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 우세 전략과 우세 전략목표 방안을 제안하며 이를 효과적으로 수행하기 위한 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 수행 조직체계 구축방안을 제시한다.

이 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전을 분석한다. 이를 바탕으로 3장에서는 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념을 정립하고 발전 방향을 제시한다. 4장에서는 앞서 분석한 내용을 토대로 해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 우세 전략과 우세 전략목표, 그리고 전자기스펙트럼 작전 수행조직 구축방안을 제시하고, 마지막 5장에서 종합적인 결론을 맺는다.

II. 미국 해군 전자기스펙트럼 작전

미국은 2000년대 들어 전자기스펙트럼 영역에서 대·내외적으로 다양한 도전에 직면하게 된다. 새로운 전자기스펙트럼 영역을 활용하는 최첨단 무기체계와 정보수집체계의 개발과 도입은 전자기스펙트럼 영역을 밀집화시켰으며, 기존 무기체계와 네트워크화된 통합 운용으로 인해 국방 분야에 있어 전자기스펙트럼 의존도는 시간이 지날수록 심화되고 있다. 또한, 민간 분야의 전자기스펙트럼 사용 또한 증가함에 따라 전자기 작전 환경⁴⁾은 포화되고 있으며, 정부의 전자기스펙트럼 관련 규제들로 인해 전자기스펙트럼을 자유롭게 사용하기 위한

4) 전자기 작전 환경(Electromagnetic Operational Environment, EMOE)은 지휘관의 결정과 부대의 능력에 영향을 미치는 실제적이고 잠재적인 전자기 에너지의 방사, 상태, 환경의 복합적인 구성을 의미한다. U.S. Joint Chiefs of Staff(2020), p. 8.

추가적인 노력이 요구되었다.⁵⁾

특히, 대외적으로 중국과 러시아가 현대전에서 전자전⁶⁾의 역할이 확대됨을 인식하고 전자전 능력을 발전, 팽창시키고 있다. 중국은 우주·사이버·전자전의 전략적 능력을 통합하기 위해 2015년 육·해·공군·로켓군에 이어 전략지원부대를 창설하였으며, 중앙군사위원회 연합참모부 예하에 네트워크전자국을 조직하였다. 전략지원부대와 네트워크전자국 신설을 통해 중국 전군의 전자전 정책과 작전 수행을 총괄 및 지휘하는 효율화된 조직체계 구축을 꾀한 것으로 분석된다.⁷⁾ 러시아의 경우, 2009년 총참모부 예하에 전자전국을 신설하면서, 러시아군 전반에 분산되어 있던 전자전 부대들을 통합하여 여단급 부대로 재조직하였다. 이러한 과정에서 전자전 장비를 새로이 도입하고, 전자전 부대의 역할과 임무를 확장한 것으로 보인다.⁸⁾ 이처럼, 중국과 러시아가 비대칭 전력인 전자전 능력을 급속도로 발전시킴으로써, 미국은 상대적으로 우위를 점하고 있다고 판단하던 전자전 능력에 대하여 위기감이 고조되었으며 더불어, 전자기스펙트럼을 통해 수집되던 첩보수집 능력 등의 부분에서 취약성이 드러나게 되었다.⁹⁾ 결과적으로, 미국의 전자전 능력이 더 이상 중국 및 러시아와 비교하여 절대적으로 우세하지는 않다는 평가가 이루어지게 되었다. 이를 계기로 미국은 전자기스펙트럼 영역의 중요성에 대해 다시 한번 인식하게 되었고, 전자기스펙트럼 우세 확보를 위한 전략을 수립하기 시작하였다.¹⁰⁾

이러한 흐름에 따라, 미국은 2020년 전자기스펙트럼 우세 전략서를 발표하였고, 미국 합동참모본부는 기존의 전자전과 합동 전자기스펙트럼 관리 작전을 통합하여 새로운 합동 전자기스펙트럼 작전이라는 단일 합동작전 교리를 정립하여 발간하였다. 또한, 미국의 각 군은 전자기스펙트럼 작전 수행을 위해 각 군의 현실을 반영한 전자기스펙트럼 전략서와 전자기스펙트럼 작전 교리를 작성하였거나 작성 중인 것으로 판단된다. 특히, 미국 공군은 2021년

5) U.S. Department of Defense(2020), pp. 1-2.

6) 중국, 러시아는 현재까지 전자기스펙트럼 작전의 용어 대신 기존 전자전의 용어를 사용하고 있다.

7) 이용식, 송재근, 배준형, 손제경, “주변국을 위협하는 중국군의 전자전능력(下).” 『국방과 기술』제512호(2021), pp. 108-115.

8) J. Kjellén. *Russian Electronic Warfare, the role of Electronic Warfare in the Russian Armed Forces* (Kista : Swedish Defense Research Agency, 2018), pp. 29-60; R. McDermott. *Russia's Electronic Warfare Capabilities to 2025: Challenging NATO in the Electromagnetic Spectrum* (Tallinn : International Centre for Defence and Security, 2017), pp. 12-21.

9) T. Martinsen, P. E. Pace, & E. L. Fisher. “Maneuver Warfare in the Electromagnetic Battlespace.” *The Journal of Electronic Defense* vol. 37, No. 10(2014), pp. 30-44.

10) B. Clark, M. McNamara, & T. A. Walton. *Winning the Invisible War: Gaining an Enduring U.S. Advantage in the Electromagnetic Spectrum* (Washington, D.C. : Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2019), pp. 1-5.

공군 전자기스펙트럼 우세 전략서를 발간하여, 공군의 수준에 맞는 전자기스펙트럼 작전 개념을 발전시키고 있다. 미국 해군의 경우, 현재까지 알려진 바로는 전자기스펙트럼 전략서를 별도로 발표하지는 않았으나, 기존 전자전의 개념을 전자기스펙트럼 작전으로 발전시켜나가고 있는 것으로 보인다.¹¹⁾ 다만, 해군의 전자기스펙트럼 작전 관련 내용은 일부만 공개되었기 때문에 본 장에서는 일부 공개된 내용을 바탕으로 먼저, 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전을 분석한다.

1. 미국 해군 전자기스펙트럼 작전

2000년대 들어 전자기스펙트럼 영역의 중요성이 강조되기 시작하면서, 미국 해군은 2013년 미국 국방부가 발표한 전자기스펙트럼 전략서를 바탕으로 전자전 개념을 보완, 발전시키면서 전자전의 범위를 확장시켰다. 또한, 미국 해군은 2014년 정보작전 교리를 개정하면서 정보작전의 하위 범주에 속해 있던 전자전의 작전범위를 기존의 무선 스펙트럼 영역에서 광학 스펙트럼 영역까지 확장하고, 전자기스펙트럼 관리의 개념도 일부 포함한 확장된 전자전의 개념을 정립하였다.¹²⁾ 그리고 2020년대 들어서 미국 해군은 확장된 전자전의 개념을 미국 해군의 수준에 맞는 전자기스펙트럼 작전 개념으로 발전시켰으며, 이러한 결과가 현재 미국 해군 전자기스펙트럼 작전의 핵심 수행방법인 전자기 기동전(electromagnetic maneuver warfare)의 개념으로 구체화 되었다는 것을 유추해 볼 수 있다.¹³⁾

미국 해군의 전자기 기동전은, 전자기 전투관리(Electromagnetic Battle Management, EMBM)를 통해 모든 개별 플랫폼이 위협세력의 전자기 신호를 수집하고 공유하는 동시에 위협세력을 기만하고 방해하기 위해 우군의 전자기 방출을 조정하는 전투 수행방식을 의미한다.¹⁴⁾ 또한, 전자기 기동전은 전자기스펙트럼 작전에서 미국 해군의 결정적인 군사적 우세를 달성하기 위한 전술적 수준의 전투접근법으로, 국방부 차원의 합동 전자기스펙트럼 작전을 지원하는 개념이기도 하다.¹⁵⁾

여기서 주목할 점은 현재 미국 해군의 전자기 기동전의 개념이 기존의 전통적인 전자전의

11) U.S. Department of the Navy(2018).

12) U.S. Navy. *NWP 3-13, Navy Information Operations* (Virginia : Navy Warfare Development Command, 2014), pp. 30-32.

13) U.S. Joint Chiefs of Staff(2020), pp. 48-49.

14) "Navy Forges New EW Strategy: Electromagnetic Maneuver Warfare." *Breaking Defense*. October 10, 2014.

15) U.S. Joint Chiefs of Staff(2020), p. 48.

개념과 두 가지 측면에서 구별되는 차이점이 있다는 것인데 이는 전자기전과 기동전¹⁶⁾ 개념의 결합, 그리고 전자기 전투관리 개념의 도입이다. 먼저, 전자기전에 기동전의 개념이 더해진 전자기 기동전은 기동전의 개념을 고려하였을 때, 위협세력에 비해 전자기스펙트럼 영역에서 상대적으로 유리한 위치를 선점하기 위해 전자기 에너지나 지향성 에너지를 활용하여, 위협세력을 기만하고 방해함으로써 위협세력에게 전자기스펙트럼 영역에서의 물리적 또는 심리적 마비를 강요하여 전투에서의 승리를 달성하는 방식으로 이해할 수 있다. 이처럼 미국 해군이 전자기전과 기동전의 개념을 결합한 이유는 현재의 복잡해진 전자기스펙트럼 작전 환경에 대응하기 위하여 우리 눈에 보이지 않는 전자기를 기동의 대상으로 인식하고 그 개념을 발전시킬 필요성을 느꼈기 때문으로 해석된다.¹⁷⁾

보다 더 구체적으로 살펴보면, 고전적인 전자전은 정적인 형태로 수행되어 위협 신호를 탐지하거나 접근하는 위협에 대해 전자적으로 대응하는 것이 핵심이었고 전자기스펙트럼을 하나의 군사적 자원으로 활용했다. 반면에 현대전에서는 거의 모든 무기체계가 전자기스펙트럼에 의존하고 있으며, 군사력 발휘와 행동의 자유를 보장받기 위해서는 전자기스펙트럼에 대한 자유로운 접근과 사용이 필수적이지만, 전자기스펙트럼 작전 환경은 오히려 과거보다 밀집화되고 포화되었다. 이에 따라 미국 해군은 급변하는 전자기스펙트럼 영역에 대해 보다 민첩하게 대응하기 위하여 아군이 전자기스펙트럼 영역에서 위협세력 보다 유리한 위치와 이점을 얻고, 위협세력은 불리한 위치를 갖도록 강요하는 기동전의 관점과 그 필요성을 인식하고, 전자기전과 기동전 개념을 결합하여 발전시키고 있다고 유추할 수 있다.

다음으로, 전자기 전투관리 개념에 대해서 살펴보면 다음과 같다. 전자기 전투관리란 효과적으로 전자기 작전 환경을 통제하기 위한 방법론으로, 전자기스펙트럼 영역 전반에 걸친 정보수집, 작전지휘·통제 그리고 전자기스펙트럼 관리를 전자기스펙트럼 작전으로 통합시키고 이를 모든 전장영역에 투사하기 위한 역할을 한다.¹⁸⁾ 전자기 전투관리는 유한한 전자기스펙트럼 자원과 능력을 효율적으로 사용하여 전자기스펙트럼 영역에서 우군 간에는 혼신을 방지하고, 위협세력의 간섭과 방해에 대처하며, 새롭게 발생하는 작전지휘관의 요구사항

16) 기동전 : 위협세력의 군사력을 물리적으로 파괴하기보다는 아군의 신속한 기동을 통하여 위협세력의 심리적 마비를 추구함으로써 최소의 전투로 결정적 승리를 달성하게 하는 전투 수행방식, 또는 위협세력에 비하여 상대적으로 신속한 기동을 통해 유리한 위치를 선점할 뿐만 아니라, 위협세력보다 더 빠른 기동 속도를 유지하여 전투의 승리를 달성하는 전투 수행방식. 대한민국 합동참모본부, 『합동·연합작전 군사용어사전』 (서울: 대한민국 합동참모본부, 2004). p. 83; W. S. Lind. *Maneuver Warfare Handbook* (Colorado : Westview Press, 1985), pp. 4-8.

17) T. Martinsen, et al.(2014), pp. 30-44.

18) U.S. Air Force. *AFDP 3-51, Electromagnetic Warfare And Electromagnetic Spectrum Operations* (Washington, D.C. : U.S. Air Force, 2019), p. 11; U.S. Joint Chiefs of Staff(2020), p. 25.

과 시급한 임무에 신속하게 대응할 수 있도록 설계되었다. 즉, 미국 해군은 전자기전에 기동전의 개념을 적용한 전자기 기동전이라는 새로운 개념을 통해 전자기스펙트럼 작전을 수행하는데, 전자기스펙트럼 작전의 절차, 구성요소, 효과, 목표 등 개념적 틀을 정의하여 시스템화한 것이 전자기 전투관리라고 할 수 있다.

실제로 전자기 전투관리의 개념은 합동 전자기스펙트럼 작전을 지원하기 위해 처음 등장하였다. 하지만 미국 해군은 이러한 전자기 전투관리를 단독 구성군 즉, 해군 차원에서 구현하기 위하여 실시간 스펙트럼 작전(Real-Time Spectrum Operations, RTSO) 체계를 별도로 구축하였다. 이러한 RTSO 체계는 미국 해군의 전자기 기동전을 수행하는 전자기스펙트럼 작전의 기본 수단이자, 해군의 작전술적 차원에서 전자기 전투관리를 구현하기 위해 운용되고 있다. 2018년에 전력화되기 시작하여, 미국 해군의 모든 수상함과 함대사령부를 비롯한 주요부대 560여 개소에 배치되었다. 미국 해군은 RTSO 체계를 통해 다양한 영역의 전자기스펙트럼 사용과 통신, 전자기, 레이더의 운용계획을 수립하며, RTSO 체계를 운영하는 모든 함정과 그 안에 탑재된 전자기스펙트럼 활용 관련 매개변수를 데이터 베이스화하여 미국 해군의 빅 데이터로써 유통하고 있다. 또한, RTSO 체계는 미국 해군에서 운용 중인 위성 통신 체계와 레이더의 작전성능 분석, 전자기 간섭 및 재밍 시뮬레이션과 이를 통한 전자기스펙트럼 위게임, 그리고 전자기스펙트럼 사용영역 시각화와 분석 등의 기능을 수행하고 있다.¹⁹⁾

앞에서 살펴본 전자기 기동전과 전자기 전투관리 개념을 종합하면, 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전은 전자기 전투관리를 통해 표준화된 공통의 전자기스펙트럼 데이터, 아키텍처와 프로토콜을 기반으로 전자기전, 전자기스펙트럼 관리를 하나의 작전으로 통합한 것이다. 또한, 이를 구현하는 RTSO 체계를 통해 전자기 작전 환경에 대한 상황인식, 의사결정 지원, 지휘통제 기능을 지원함으로써 전자기스펙트럼 영역에서 위협세력에 비해 상대적으로 유리한 위치를 선점하고, 위협세력의 전자기스펙트럼 영역 접근과 사용을 거부할 목적으로 수행되는 것으로 정리할 수 있다.

2. 미국 해군 전자기스펙트럼 작전 조직

2018년 미국 해군성의 지시문서(Secretary of the Navy Instruction, SECNAVINST) 2400.3(Electromagnetic Battle Space)를 통해 미국 해군은 전자기스펙트럼 영역을 군사 작전 공간으로 인식하고, 전자기스펙트럼 영역에서 위협세력에 비해 상대적인 우세를 달성

19) M. Johnson, "Real-Time Spectrum Operations (RTSO)." <https://www.nsm.org/conferences/nsm-presentation-2019> (검색일: 2022. 11. 1.)

하고 유지하기 위해 노력하며, 모든 전장 영역에서 전자기스펙트럼의 우위와 사용을 보장하기 위해 전자기스펙트럼 작전 관련 조직의 기능을 조정할 것임을 밝혔다.²⁰⁾ 이에 따라, 미국 해군은 새로운 전자기스펙트럼 작전 조직을 창설하거나 기존의 전자전 조직을 개편하고 있는 것으로 판단되지만, 미국 해군의 전자전 조직에 대하여 정리되어 있는, 미국 해군본부의 지시문서(Office of the Chief of Naval Operations Instruction, OPNAVINST) C3430.4(Navy Electronic Warfare Organization and Policy)는 비공개 군사자료로써 공개되어 있지 않아 미국 해군의 전자전과 전자기스펙트럼 작전 관련 조직의 편성은 일부 공개된 자료를 통해 유추할 수밖에 없다. 본 논문에서는 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 또는 기존의 전자전과 관련된 조직과 부대에 대해 대중에 공개된 일반적인 임무와 기능, 그리고 전자전을 하위범주로 포함하는 미국 해군의 정보작전 조직체계 분석을 통해 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 조직을 유추한다.

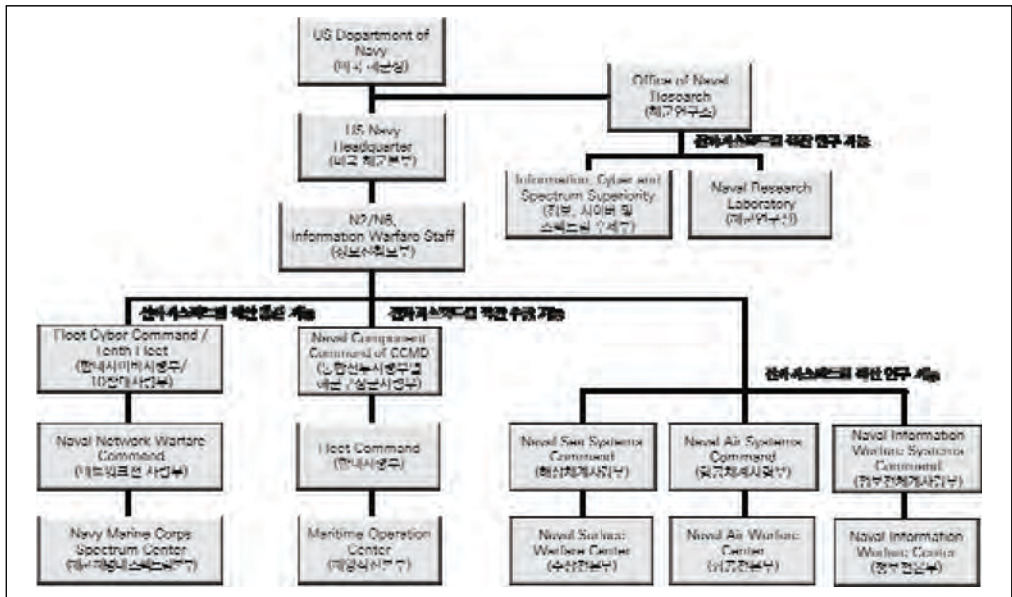
먼저, 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전을 포함한 해군 정보작전 전반의 정책과 전략은 해군참모총장의 정보와 지휘통신 기능을 보좌하는 정보전참모부(Information Warfare Staff)에서 수립하고 발전시키며, 국방부와 합동참모본부의 지침 및 해군 정책과의 일관성을 고려한 활동, 사업, 교리, 임무와 작전 개념을 검토하고 작성한다. 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전은 함대사이버사령부 및 10함대사령부(U.S. Navy Fleet Cyber Command / U.S. Tenth Fleet)에서 총괄하며, 각 통합전투사령부의 해군 구성군사령관에게 전자기스펙트럼 작전과 관련된 지시와 작전지침을 전달한다.²¹⁾ 각 함대사령부 예하의 해양작전본부는 통합전투사령부의 각 해군 구성군사령관과 그 예하의 함대사령관을 보좌하는 참모 기능을 수행하면서 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전을 계획, 조정, 통제 및 평가하고 지원한다. 해양작전본부 내에 존재하는 각종 기능반과 실무단이 해군의 전략적 수준의 전자기스펙트럼 작전 계획과 전술적 조치사항 사이의 가교역할을 수행하는데, 전자기스펙트럼 작전에 대해서는 전자기스펙트럼 작전 셀(EMSO Cell)이 합동참모본부의 합동 전자기스펙트럼 작전 지침과 함대사이버사령부의 해군 전자기스펙트럼 작전 지침을 바탕으로 하여 각 함대사령부의 전자기 전투관리 체계를 계획, 조정, 동기화하고 평가한다. 또한, 합동 전자기스펙트럼 간섭 해소를 위해 합동 전자기스펙트럼 작전 셀(JEMSO Cell)과 해군·해병대 스펙트럼실(Navy Marine Corps Spectrum Office)에 해군의 전자기스펙트럼 작전 요구사항을 제공하여, 모든 해상 전력의 전자기스펙트럼 변동사항을 작전적 수준에서 조정하고 통제한다.²²⁾

20) U.S. Department of the Navy(2018), pp. 1-4.

21) U.S. Department of the Navy. *OPNAVINST 3430.26A, Navy Information Warfare* (Washington, D.C. : U.S. Department of the Navy, 2013), pp. 2-7.

해군·해병대 스펙트럼의 관리와 운영은 10함대사령부 예하 네트워크전사령부에 속한 해군·해병대 스펙트럼본부(Navy Marine Corps Spectrum Center)에서 담당한다. 이를 중심으로 통합전투사령부별 해군·해병대 스펙트럼실을 두어 해군의 모든 제대와 전자기스펙트럼 작전체계에 대하여 전술과 비전술 통신, 그리고 비통신 주파수 소요를 관리하고 지원한다. 미국 해군성 예하 해군연구소(Office of Naval Research)의 정보, 사이버 및 스펙트럼 우세부(Information, Cyber and Spectrum Superiority)와 해군연구소(Naval Research Laboratory)에서 전자기스펙트럼 관련 기초 기술을 연구하고 있으며, 해상체계사령부(Naval Sea Systems Command) 예하의 수상전본부(Naval Surface Warfare Center), 항공체계사령부(Naval Air Systems Command) 예하의 항공전본부(Naval Air Warfare Center) 그리고 정보전체계사령부(Naval Information Warfare Systems Command) 예하의 정보전본부(Naval Information Warfare Center)에서는 미국 해군의 각 플랫폼과 무기체계를 중심으로, 전자기스펙트럼 관련 기술을 적용하기 위한 연구, 개발, 시험, 그리고 평가를 수행하고 있다. 이를 정리하여, <그림 1>에는 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 관련 조직을 나타내었다.²³⁾

<그림 1> 미국 해군 전자기스펙트럼 작전 수행 조직



22) U.S. Joint Chiefs of Staff(2020), p. 48.

23) M. Johnson, "Electromagnetic Effects on Spectrum Management." <https://www.nsmo.org/conferences/nsmo-presentations-2021> (검색일: 2022. 11. 1.); U.S. Department of the Navy(2013).

종합해보면, 대한민국 해군도 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전과 전자기 기동전의 등장 배경과 개념을 고려하여, 전자기스펙트럼 영역이 기동의 관점에서 가지는 특성, 기능 및 효과를 온전히 파악함으로써 전자기전과 기동전의 개념을 결합할 수 있어야 한다. 동시에 전자기 기동전과 전자기스펙트럼 관리 개념을 적절하게 연계하고, 통합된 전자기스펙트럼 작전으로 수행할 수 있는 전자기 전투관리의 개념 정립과 이를 구현하는 작전술적 수준의 독자적인 대한민국 해군 전자기 전투관리 체계를 개발할 필요가 있다. 이를 위해 대한민국 해군도 우선적으로 전자기스펙트럼 작전 개념을 정립하고, 구체적이고 세부적인 수준의 작전과 전술을 대한민국 해군에 맞게 지속적으로 발전시켜 나가야 한다. 동시에 미국 해군의 전자기스펙트럼 조직처럼 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전을 수행할 수 있는 조직체계 또한 구축되어야 한다. 이어지는 3장에서는 현재 대한민국 해군의 전자전 수행개념에 대해서 살펴보고 2장에서 분석한 내용을 바탕으로, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념을 정립한다.

Ⅲ. 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념

2020년 미국 국방부는 전자기스펙트럼 우세 전략서에서 “전자기스펙트럼의 우세를 확보할 수 없다면 국가안보는 중대한 위협에 노출될 것”이라고 평가하였다.²⁴⁾ 같은 해에 발표된 미국 해군, 해병대, 해안경비대의 해양 우세 합동전략서에서도 통합된 해양력 발휘를 위한 중요 요소로써 전자기스펙트럼 우세 달성을 강조하고 있다.²⁵⁾ 또한, 앞서 살펴본 것처럼 우리 주변국인 중국과 러시아 등도 전자전의 중요성을 재인식하면서 전자전 능력 발전을 위해 국가적 노력을 기울이고 있다. 이러한 추세를 고려한다면, 대한민국 해군도 해양에서의 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위해 해군 차원의 전자기스펙트럼 작전 개념 정립과 우세 전략 수립이 필요하다. 2장에서 분석한 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념을 바탕으로 3장에서는 대한민국 해군의 전자전 개념을 살펴보고 이를 기반으로 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 개념(안)을 정립하고, 발전 방향을 수립한다.

24) U.S. DoD(2020), p. 1.

25) U.S. Navy, U.S. Marine Corps, & U.S. Coast Guard. *Advantage at Sea: Prevailing with Integrated All-Domain Naval Power* (Virginia : U.S. Department of Defense, 2020), pp. 21-26.

1. 대한민국 해군 전자전 수행개념

대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 개념과 발전 방향을 제시하기에 앞서, 현재 대한민국 해군의 전자전 수행개념을 살펴볼 필요가 있다. 하지만, 대한민국 해군의 전자전 수행개념의 상세한 내용은 공개되어 있지 않기 때문에, 학계에서 접근 가능한 일부 공개된 자료를 바탕으로 대한민국 해군의 전자전 수행개념을 분석한다.

대한민국 해군이 수행하는 대부분의 작전은 함정을 중심으로 이루어지기 때문에, 대한민국 해군의 전자전은 해상 전자전을 중심으로 수행되고 있다. 현재, 대한민국 해군은 고전적인 개념의 전자전을 수행하고 있는데, 대한민국 해군의 전자전(Electronic Warfare, EW)은 전자 공격(Electronic Attack, EA), 전자 보호(Electronic Protection, EP), 전자전 지원(Electronic Warfare Support, ES)으로 구성되며 위협세력의 함정과 항공기의 전자기 및 지향성 에너지(Directed Energy, DE)로 인한 우군 함정의 피탐을 거부하고, 위협세력의 미사일 등 함정에 위협이 되는 전자기 신호를 탐지, 분석하고 식별하는 것으로 정리할 수 있다.²⁶⁾ 이러한 대한민국 해군의 전자전 수행개념은 현대전 및 미래전이 수행되는 전자기스펙트럼 작전 환경을 정확히 인식하고 대응하기에 크게 세 가지의 제한사항을 갖는다.

첫째, 대한민국 해군에서 사용하고 있는 전자전이라는 용어는 electronic warfare라는 용어를 사용하고 있다. 이 electronic이라는 용어는 근본적으로 무선주파수(RF) 대역과 전자회로에 국한된다는 개념상의 한계가 존재하기 때문에 최첨단 무기체계와 고도화된 정보수집체계가 사용하는 적외선, 가시광선, 자외선, X선, 감마선 및 우주선 등의 전자기스펙트럼 사용영역을 포함하지 못하는 제한점이 있다.²⁷⁾

둘째, 대한민국 해군의 전자전은 플랫폼 보호를 위한 정적인 수행개념에 치중하고 있다. 특히 함정 위주의 해상 전자전은 위협 주파수의 탐지를 위한 전자전 지원을 중심으로 수행되고 있다. 또한, 전자공격의 경우, 함정 등의 플랫폼 보호를 위한 방어적 수단으로써 중·대형급 이상의 함정 등 일부 전력에서만 제한적으로 수행되고 있으며, 전자보호의 경우에는 피탐을 거부하는 것에 중점을 두는 등 플랫폼을 보호하기 위한 관점에 머물러 있다. 이는 해군이 전자전을 정적인 수단으로 인식하고, 기동전의 관점에서 전자기스펙트럼이 가지는 물리적 특성 및 그 중요성을 간과하고 있으며, 해군은 전술적 수준에서 전자전 수행과 전자

26) 조기하. "미래 해군 전자전 발전방향." 『군/산/학/연 전문가 초청 정보전자전 특별 심포지엄』 한국전자파학회 (2019. 9. 19).

27) U.S. Air Force(2019), p. 3; 조용덕, 정용석, 윤동원. "미래전을 위한 한국형 전자기스펙트럼 작전." 『한국군사학논집』 제78집 제1권(2022), pp. 427-459.

기스펙트럼 사용을 제한한다고 평가할 수 있다.

셋째, 현재 대한민국 해군의 전자전 개념은 전자기스펙트럼 관리와 전자기 전투관리 개념을 포함하지 못하고 있다. 새로운 무기체계를 비롯한 수많은 전자기장비와 시스템들이 등장함에 따라 전자기스펙트럼 영역은 점점 밀집되어 포화되고 있는 반면에 군의 자유로운 전자기스펙트럼 사용과 접근은 오히려 제한되고 있다. 성공적인 전자전 수행을 위해서는 전자기스펙트럼에 대한 군의 자유로운 사용이 요구되지만 이를 위한 전자기스펙트럼 관리의 개념이 부재하며, 전자전과 전자기스펙트럼 관리를 효과적으로 연계하기 위한 전자기 전투관리의 개념도 아직 정립되지 않은 상태이다.

즉, 현재 대한민국 해군의 전자전 개념은 전자기스펙트럼에 대한 인식이 제한되어 있다. 또한, 기동전의 관점에서 전자기스펙트럼이 갖는 의미를 포함하지 못하고 있으며 플랫폼을 보호하기 위한 수동적 수단에 머물러 있어, 급변하는 전자기스펙트럼 작전 환경에 민첩하게 대응하기가 제한된다. 결론적으로 해양 전자기스펙트럼에 대한 중요성이 나날이 증가하는 가운데 대한민국 해군의 고전적인 전자전 수행개념은 복잡하고 심화된 경쟁 상태의 한반도 주변 전자기스펙트럼 작전 환경을 정확히 인식하고 대처하기는 한계가 존재한다. 다음 절에서는 대한민국 해군의 전자전 개념이 갖고 있는 제한사항을 극복하고, 전자기스펙트럼 주도권을 확보하기 위한 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 개념과 발전방향을 제시하며, 4장에서 제안하게 될 대한민국 해군 전자기스펙트럼 우세 전략(안)의 토대로 삼는다.

2. 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 작전 개념 정립과 발전방향

대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 작전 개념을 정립하기 위해서는 먼저, 대한민국 해군이 사용하는 전자전의 용어를 전자기전의 용어로 확장하여야 한다. 기존의 대한민국 해군 전자전은 전자기와 지향성 에너지를 포함하고 있지만, 전자전(Electronic Warfare)의 electronic은 무선주파수 대역과 전자회로에 국한되어 있다는 용어상의 한계가 존재한다.²⁸⁾ 따라서, 해군에서 사용하고 있는 전자전이라는 용어를 전자기전의 용어로 개념을 확장하여 용어와 그 개념의 정의가 불일치하여 발생하는 모호성을 제거하고, 전자기스펙트럼 영역에 대해 정확히 인식하기 위해 확장된 개념의 전자기전 용어로의 수정과 적용이 우선적으로 요구된다. 따라서, 전자전은 전자기전으로, 전자전 지원은 전자기 지원, 전자 공격은 전자기 공격, 전자 보호는 전자기 보호로 각각 그 용어가 확장 적용되어야 할 것이다.

28) U.S. Air Force(2019), p. 3.

다음으로, 대한민국 해군의 전자전은 용어의 확장에만 머무르지 않고, 전자기 기동전의 개념으로 발전해야 한다. 현대전의 전자기스펙트럼 작전 환경은 과거에 비해 복잡해지고 전자기스펙트럼의 자유로운 사용을 위한 경쟁은 증가하고 있으며, 이와 같은 추세는 점점 더 심화될 것으로 예측된다. 그러나 앞서 살펴본 것처럼, 현재 대한민국 해군의 전자전은 플랫폼 보호를 위한 정적이고 전술적인 관점에 머물러 있다. 따라서, 본 논문에서는 전자기전에 기동전 개념을 결합한 한국형 전자기 기동전의 개념을 제안한다. 한국형 전자기 기동전의 개념은 전자기 지원, 전자기 공격, 전자기 보호를 통해 전자기스펙트럼 영역에서 위협세력보다 상대적인 전자기스펙트럼 우세를 확보하고, 아군의 자유로운 전자기스펙트럼 사용을 보장하기 위하여 전자기스펙트럼 전장 인식(Battlespace Awareness, BA)을 바탕으로 전자기스펙트럼에 유연하게 접근하며 위협세력의 전자기스펙트럼 활동은 거부한다는 것이 핵심이다. 전자기 지원, 전자기 공격, 전자기 보호는 전자기 기동전의 핵심 기능이고, 전자기스펙트럼 전장 인식, 유연한 전자기스펙트럼 접근, 그리고 위협세력의 전자기스펙트럼 활동 거부는 전자기 기동전을 통해 달성되는 상태이며, 아군의 자유로운 전자기스펙트럼 사용은 전자기 기동전의 궁극적인 목적이자 최종상태라고 할 수 있다. 전자기 기동전의 각 기능과 상태의 세부개념에 대해 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 대한민국 해군의 전자기 기동전을 수행하는 기능은 전자기 지원, 전자기 공격, 전자기 보호로 구성하며 플랫폼 보호와 공세적 전자기스펙트럼 작전 수행 개념을 중점적으로 발전시킬 필요가 있다. 고전적인 전자전 수행 개념이 위협 인지와 위협세력의 위협에 대응하는 것에 치중했던 이유는 플랫폼 보호를 통해 아군 함정의 생존성을 보장하는 것이 전자전의 가장 중요한 역할이었기 때문이다. 함정의 생존성 보장을 위한 플랫폼 보호에 중점을 두고 전자전을 수행해온 만큼 상대적으로 소홀했던 공세적 수행 기능과 능력은 보완이 필요한 시점이다. 따라서, 대한민국 해군의 전자기 기동전은 강점인 플랫폼 보호를 위한 능력을 보다 강화하면서 동시에 다소 약점이었던 공세적 수행 기능의 보완이 요구된다.

다음으로 전자기 지원은 수행범위를 기존의 전자전 지원처럼 위협세력의 위협에 국한하는 것이 아니라, 아군의 전자기스펙트럼 작전 환경과 민, 관의 전자기스펙트럼 환경까지 광범위하게 인식하는 통합적인 기능으로 발전해야 한다. 해양 전자기스펙트럼 영역의 총체적 인식은 플랫폼 보호부터 공세적 수행 기능까지 전자기 기동전 수행을 위한 기반이 될 것이다. 전자기 공격은 해양 유·무인 복합체계 등 해군의 미래전력을 고려하여 현재 미국의 연합자산에 의존하고 있는 공세적 전자기 공격 기능을 해군 차원에서 구축해야 한다. 또한, 생존성 향상을 위해 비동적 저비용의 효율적인 미사일 대응수단으로 평가받는 방어적 전자기 공격 개념의 발전을 병행하여 전자기 공격 분야의 방어적 기능과 공세적 수행 기능을 함께 발전

시켜야 한다. 전자기 보호의 경우에는 대전자기 지원과 대전자기 공격 개념을 발전시키고 보다 다양화함으로써 적의 전자기스펙트럼 활동을 거부하여 해군 함정의 생존성을 향상시키는 기능과 능력을 구축해야 한다.

이렇게 한국형 전자기 기동전을 통해 달성되는 첫 번째 달성 상태는 전자기스펙트럼 전장 인식으로 아군이 방출하고 위협세력으로부터 수집한 전자기스펙트럼 신호를 통해 아군과 위협세력의 전자기스펙트럼 작전 환경을 인식하는 상태이다. 대부분의 무기체계는 전자기스펙트럼에 크게 의존하기 때문에 전자기스펙트럼 전장 인식은 아군의 전자기스펙트럼 기반 무기체계를 완전히 운용하는 데 있어 우선적으로 요구되며, 위협세력의 능력을 정확히 평가하는 기본조건이라 할 수 있다. 이는 아군의 군사력 발휘와 생존성 보장에 직결되고, 전자기스펙트럼 작전 환경을 정확히 파악하고 있어야만 전자기전을 기동전의 형태로 수행할 수 있기 때문에, 전자기스펙트럼 작전은 물론 다른 군사작전을 성공적으로 수행하기 위한 선결조건이라고 할 수 있다. 또한, 전자기스펙트럼 전장 인식은 아군의 전자기스펙트럼 신호, 탐지하지 못한 위협세력의 전자기스펙트럼 신호 그리고 아직 방사하지 않은 전자기스펙트럼 신호에 대해서도 상황인식의 범주로 포함하여야 한다.

전자기스펙트럼 전장 인식은 아군이 전자기스펙트럼 작전 환경을 인식하는 것과 위협세력의 전자기스펙트럼 작전 환경을 인식하는 것으로 구분할 수 있으며, 아군 전자기스펙트럼 작전 환경 인식은 단위 함정, 해군, 합동, 연합 전자기스펙트럼 작전 환경 인식, 그리고 민·관의 상용 전자기스펙트럼 인식으로 분류할 수 있다. 구체적으로 아군의 전자기스펙트럼 작전 환경 인식은 단위 함정부터 육상부대에 이르기까지 통합된 시스템에서 해군의 각종 센서 무기체계의 탐지 범위와 통신체계의 통달 범위, 그리고 방출된 전자기스펙트럼 등을 종합하여 시각화하는 것을 예로 들 수 있고, 위협세력의 전자기스펙트럼 작전 환경 인식은 기본적으로 위협세력의 전자기스펙트럼 신호를 식별 및 추적하고, 탐지되지 않은 위협세력의 전자기스펙트럼 신호와 아군의 전자기스펙트럼 신호를 원점, 세기, 빈도 등의 요소로 가시화하는 형태로 수행될 수 있다. 최종적으로는 아군과 위협세력의 전자기스펙트럼 작전 환경에 대한 상황인식 결과는 전자기스펙트럼 공통작전상황도(Common Operational Picture, COP)의 형태로 융합되어 각 제대의 지휘관에게 전자기스펙트럼 영역에 대한 정보를 제공하고 지휘통제를 위한 의사결정에 도움을 줄 것이다. 또한, 이렇게 수집되고 생산된 각종 전자기스펙트럼 데이터는 네트워크를 기반으로 데이터베이스에 종합되어 빅 데이터로써 저장 및 공유되고, 이는 기계학습(Machine Learning, ML) 등을 통해 전자기스펙트럼 전장 인식 능력을 향상시키는 기술의 개발과 발전에 활용될 수 있을 것이다.

이러한, 전자기스펙트럼 전장 인식에 대한 중요성과 교훈은 최근의 러시아·우크라이나 전

쟁에서도 그 사례를 찾아볼 수 있다. 미국 국방부는 언론을 통해 러시아·우크라이나 전쟁 중에 2022년 4월 러시아 해군의 흑해함대 기함인 모스크바함이 우크라이나군의 넵툰(Neptune) 미사일에 피격되어 침몰하였다고 발표하였다.²⁹⁾ 이때 모스크바함은 우크라이나 넵툰 미사일의 표적 획득용 레이더가 탐지하는 일반적인 거리보다 먼 곳에서 기동하고 있었다. 당시 기상환경에 의해 레이더 덕팅(Ducting)³⁰⁾ 현상이 발생하였고, 우크라이나군의 레이더 탐지거리가 증가하여 모스크바함을 탐지하고 표적화할 수 있었다는 분석이 보고되었다.³¹⁾ 또한 모스크바함은 우크라이나의 레이더 탐지거리 보다 먼 거리에서 위치하고 있다는 방심 하에 미사일에 피격될 때까지, 함정의 레이더와 전자전 장비로 우크라이나군의 미사일 발사와 접근을 탐지하지 못한 것으로 분석된다.³²⁾ 러시아 해군의 모스크바함이 기본적인 전자기스펙트럼 작전 환경이라고 할 수 있는 당시 함정의 레이더와 전자전 장비의 탐지 범위, 혹은 위협세력의 전자기스펙트럼 작전 환경이라고 할 수 있는 우크라이나의 레이더 탐지거리 중 한 가지만 정확히 인식하였더라도 미사일 피격과 같은 상황은 발생하지 않을 수 있었을 것이다. 모스크바함 침몰은 함정의 생존성 보장 측면에서 전자기스펙트럼 전장 인식의 중요성을 보여주는 최신 사례라고 할 수 있다.

두 번째 달성 상태는 유연한 전자기스펙트럼 접근을 통해 전자기스펙트럼 작전 환경에서 아군의 능력과 위협세력의 위협을 평가하며, 이를 바탕으로 전자기스펙트럼 사용을 계획하고 통제하는 상태이다. 전자기스펙트럼 전장 인식이 전자기스펙트럼 작전 환경을 인식하기 위해 아군과 위협세력의 전자기스펙트럼 데이터를 수집하고 생산하여 통합하는 과정이라면, 유연한 전자기스펙트럼 접근은 적절한 전자기스펙트럼 데이터를 적시에 사용할 수 있도록 기반과 환경을 조성하고, 안정적으로 전자기스펙트럼 데이터를 사용, 조정 및 통제하는 개념이다. 구체적으로, 전자기스펙트럼 전장 인식을 통해 획득한 전자기스펙트럼 데이터를 활용 및 평가하고 최신화된 국방부의 지침과 정부의 규제를 적용하여 전자기스펙트럼 사용 계획을 수립하며, 모의실험 등을 통해 이를 평가 및 보완하는 활동을 예로 들 수 있다.

앞서 설명한 것처럼 대부분의 무기체계가 전자기스펙트럼을 기반으로 통합되어 운용되고 있기 때문에 아군과 위협세력의 전자기스펙트럼 작전 환경을 정확히 인식하는 것은 매우 중요하다. 그러나 아군이 전자기스펙트럼을 사용하지 못하는 상태라면 전자기스펙트럼 전장

29) "U.S. Intel Helped Ukraine Sink Russian Flagship, Officials Says." *NBC*. May 5, 2022.

30) 덕팅(Dcuting) : 대류권 전파 덕트 내부에 유도 전파가 전파되는 현상. 한국정보통신기술협회, "정보통신용어사전." <http://terms.tta.or.kr> (검색일: 2022. 11. 1.)

31) "An Atmospheric Trick May Have Helped a Ukrainian Missile Battery Find and Sink the Russian Cruiser 'Moskva.'" *Forbes*. December 13, 2022.

32) "Warship Moskva was Blind to Ukrainian Missile Attack, Analysis Shows." *USNI*. May 6, 2022.

인식은 결과적으로 무의미해진다. 따라서, 전자기스펙트럼 전장 인식을 바탕으로 유연한 전자기스펙트럼 접근을 통해 안정적인 전자기스펙트럼 사용을 도모해야 한다. 유연한 전자기스펙트럼 접근에 대한 필요성과 교훈은 다음의 사례에서 찾아볼 수 있다.

2022년 8월, 대한민국 해군의 ○○함에서 위성통신이 수 시간 두절되는 상황이 발생했다.³³⁾ 그 이유는 함정이 자체 구조물에 의해 위성통신 전파의 송수신이 차단되는 특정 방향으로 기동하였기 때문이다. 이러한 현상은 선체 및 구조물의 위치와 형태가 확정되는 함정 기본설계가 위성통신체계의 전력화 이전에 완료된 함정들에서 종종 발생한다. 특정한 기동 방향에서 위성통신이 두절된다는 것은 함정에서 미리 인지하고 있었지만, 실제 위성통신이 두절 되었을 때 후속 조치를 비롯한 대응체계에 대한 문제가 제기되었다. 특정 방향으로 기동할 때 함정의 위성통신이 두절되는 것에 대하여 해군과 함정이 사전에 인지하고 있었다는 점에서 전자기스펙트럼 전장인식 측면에서는 문제가 없다고 볼 수도 있다. 하지만, 단순히 위성통신이 두절되었다는 상황인식에 그치지 않고 전자기스펙트럼에 유연하게 접근하는 관점으로써 기존 위성통신을 보장하기 위해 기동방향을 변경하도록 권고하거나, 차선의 대체 통신망으로 전환을 검토하고 시행하는 일련의 과정이 전자기 기동전 형태로 체계화되어 수행되었다면 위와 같은 논란은 발생하지 않았을 수도 있었을 것이다. 전자기스펙트럼의 온전한 사용을 보장하기 위해서는 전자기스펙트럼에 대한 정확한 상황인식은 물론, 전자기스펙트럼에 대한 유연한 접근과 안정적 사용을 위한 체계적이고 지속적인 노력이 필요함을 보여 준다.

세 번째 달성 상태는 위협세력의 전자기스펙트럼 접근과 사용의 거부를 통해 위협세력에 의한 전자기스펙트럼의 사용이나 그로부터 얻는 이점을 방지하고 방해하는 행위와 상태를 달성하는 것이다. 위협세력은 전자기스펙트럼 활동을 통해 아군의 전자기스펙트럼 상황인식과 유연한 전자기스펙트럼 접근, 그리고 전자기스펙트럼의 자유로운 사용을 거부하고 방해할 수 있다. 즉, 완전한 전자기스펙트럼 상황인식과 전자기스펙트럼 접근을 바탕으로 아군의 자유로운 전자기스펙트럼 사용을 보장하는 전자기 기동전의 최종 상태를 달성하기 위해서는 위협세력의 전자기스펙트럼 접근과 사용을 거부할 수 있어야 한다. 한편, 전자기스펙트럼 접근과 사용의 거부는 구체적으로 위협세력의 위협을 무력화하거나 그로부터 회피하는 전자기 방해, 기만, 그리고 교란과 같은 방어적 전자기 공격과 위협세력의 전자기 지원을 거부하는 방사통제(Emission Control, EMCON)와 같은 대전자기 지원(anti-ES), 위협세력의 공세적 전자기 공격에 대응하는 대전자기 공격(anti-EA), 그리고 위협세력의 전자기스펙트럼

33) “최영함 통신 두절 관련 해군, 문제점 개선·보완.” 『국방일보』(2022. 8. 29).

기반 장비와 체계를 무력화시키는 공세적 전자기 공격을 예로 들 수 있다.

앞서 설명한 전자기 기동전의 세 가지 달성 상태는 기본적으로 순차적으로 달성할 필요가 있는 개념이지만, 완전히 독립적이고 개별적인 상태를 의미하는 것은 아니다. 유연한 전자기 스펙트럼 접근을 위해서 전자기스펙트럼 전장 인식이 바탕이 되지만, 아군의 안정적인 전자기스펙트럼 사용을 위한 유연한 전자기스펙트럼 접근이 없다면 정확한 전자기스펙트럼 전장 인식은 무의미할 것이다. 또한 위협세력의 전자기스펙트럼 접근과 사용을 거부하기 위해서는 아군의 유연한 전자기스펙트럼 접근과 안정적인 전자기스펙트럼 사용이 필요하지만, 반대로 위협세력의 전자기스펙트럼 접근과 사용을 거부할 수 없다면 전자기스펙트럼 전장 인식, 아군의 전자기스펙트럼 접근과 사용은 쉽게 거부되고 방해받을 수 있을 것이다. 따라서 대한민국 해군은 전자기스펙트럼 전장 인식, 아군의 유연한 전자기스펙트럼 접근, 그리고 위협세력의 전자기스펙트럼 접근과 사용의 거부를 순차적으로 달성할 필요가 있는 동시에 유기적으로 연계하여 접근해야 할 것이다.

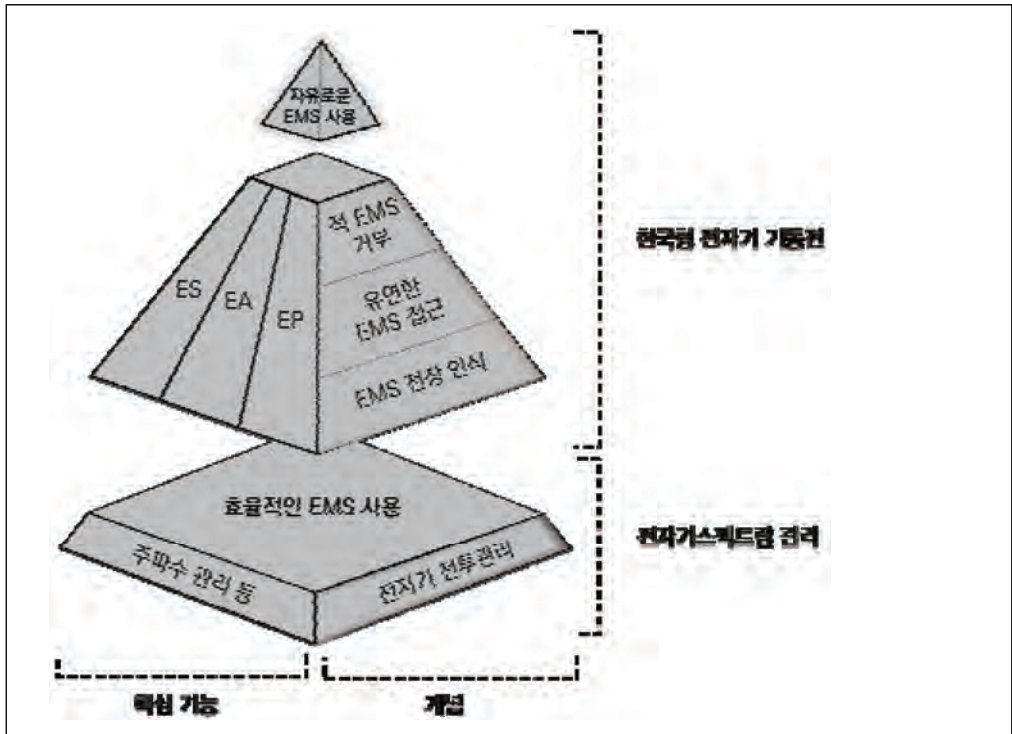
마지막으로, 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 작전은 앞서 정립한 전자기 기동전이 더욱 효율적으로 수행될 수 있도록 전자기스펙트럼 관리와 연계하여 단일 작전의 형태로 통합되어 수행되어야 한다. 복잡하고 경쟁적인 현대전의 전자기스펙트럼 작전 환경에서 성공적인 전자기 기동전 수행은 기본적으로 전자기스펙트럼의 효율적인 관리, 보호 및 활용이 요구되기 때문에 이를 위한 전자기스펙트럼 관리 개념의 도입이 필요하고, 전자기 기동전과 전자기스펙트럼 관리를 효과적으로 연계하는 전자기 전투관리 개념을 정립해야 한다. 또한, 미국 해군의 실시간 스펙트럼 작전(RTSO) 체계와 같이 전자기 전투관리 개념을 기능적으로 구현할 수 있는 대한민국 해군의 독자적인 전자기 전투관리 체계를 개발하고 발전시켜야 한다. 현재 해군을 포함하여 한국군의 전자기스펙트럼 관리 임무는 ○○○○○○사령부 ○○○○○○ 작전실에 집중되어 있어, 전자기스펙트럼 관리 개념의 정립과 발전을 위해서는 우선적으로 전자기스펙트럼 관리 임무를 각 군에서 수행할 수 있도록 관련 교리와 규정을 개정하고, 담당 조직과 인력의 보강을 병행해야 할 것이다.

종합적으로 대한민국 해군은 전자기스펙트럼을 정확하게 인식하기 위해 전자전이라는 용어를 전자기전으로 그 개념을 확장하고, 복잡한 전자기스펙트럼 작전 환경에 기민하게 대응하기 위해 전자기전의 개념에 기동전의 개념을 결합한 한국형 전자기 기동전의 개념으로 발전시켜야 한다. 한국형 전자기 기동전은 전자기 지원, 전자기 공격, 전자기 보호를 통한 전자기스펙트럼 전장 인식을 바탕으로 아군은 전자기스펙트럼에 유연하게 접근하며, 위협세력의 전자기스펙트럼 활동은 거부하여 전자기스펙트럼 영역에 대한 아군의 우세를 확보하고 자유로운 전자기스펙트럼 사용이 가능한 최종 상태를 달성하기 위해 수행되어야 한다. 전자기

기동전의 세부기능인 전자기 지원, 전자기 공격, 전자기 보호는 플랫폼 보호 능력을 강화하고 상대적으로 미흡한 전자기 기동전의 공세적 수행 기능은 그 능력을 보완 및 강화하는 방향으로 발전시켜야 할 것이다.

이러한 전자기 기동전을 효율적으로 수행하기 위해서 전자기스펙트럼 관리 개념을 정립하고, 전자기 전투관리를 통해 전자기 기동전과 전자기스펙트럼 관리 개념을 연계해야 하는데, 전자기 기동전과 전자기스펙트럼 관리를 단일 작전의 형태로 통합한 작전이 바로 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 작전이라고 할 수 있다. 이를 정리하여, <그림 2>에 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 작전 개념(안)을 나타내었다.

<그림 2> 대한민국 해군 해양 전자기스펙트럼 작전 개념(안)



IV. 대한민국 해군 전자기스펙트럼 우세 전략(안)

4장에서는 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 우세 전략과 전략목표를 제안하기에 앞서, 1절에서 전자기스펙트럼 작전과 관련된 대한민국 해군의 내부 역량과 외부 환경을 분석한다. 2절에서는 분석한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 역량과 외부 환경, 그리고 3장에서 제시한 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 개념과 발전 방향을 토대로 하여 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 우세 전략과 전략목표를 제안한다. 마지막으로 3절에서는, 앞서 2절에서 제안한 우세 전략과 전략목표를 효과적으로 추진하기 위한 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 조직체계 구축방안을 제시한다.

1. 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 관련 내부 역량과 외부 환경 분석

대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전에 관한 내부 역량은 기술과 교리 측면에서 평가하고, 외부 환경은 주요 동맹국과 주변국의 전자기스펙트럼 작전 혹은 전자전 능력 평가에 따른 전략적 기회와 위협 요인을 중심으로 분석한다. 먼저, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전에 관한 기술 수준에 대한 평가는 다음과 같다. 대한민국의 전자기스펙트럼 작전 관련 국방과학기술은 선진국 수준으로 분석된다. 특히, 대한민국의 전자전과 지휘통제 분야의 기술 수준은 2021년 기준 각각 세계 10위와 6위에 위치하고 있다.³⁴⁾ 또한, 대한민국 해군은 2020년 해군전술C4I 성능개량 사업을 성공적으로 마무리하면서, 노후된 해군의 지휘통제 체계를 일원화하고 실시간으로 전술 상황을 공유가 가능하도록 하여 지휘통제 능력을 향상시켰다. 본 논문에서 제안하는 전자기스펙트럼 작전의 핵심은 전자기 기동전과 전자기스펙트럼 관리의 통합된 수행으로, 이를 위해서는 전자기전투관리 프레임워크 정립과 이를 구현할 한국형 실시간 스펙트럼 작전 체계(K-RTSO)가 필수적이다. 대한민국이 보유한 전자전과 지휘통제를 포함한 고도의 국방과학기술, 그리고 선진화된 해군 지휘통제체계의 구축과 운용 경험은 전자기전투관리 프레임워크 정립과 K-RTSO체계 개발의 훌륭한 토대가 될 수 있을 것이다.

대한민국 해군은 전자기스펙트럼 작전 관련 높은 국방과학기술 수준을 보유하고 있으나, 지금까지 고전적인 전자전 수행 개념에 머물러 있었다는 점에서 교리적 측면의 내부 역량은 한계 또한 가지고 있다. 앞서 3장에서 살펴보았듯이, 고전적인 전자전 개념은 기존 전자전의

34) 국방기술진흥연구소.『국가별 국방과학기술 수준조사서』(진주: 국방기술진흥연구소, 2021). pp. 39-47.

수행 영역보다 확장된 전자기스펙트럼 영역을 명확히 인식하지 못한다. 또한 플랫폼 보호를 위한 정적인 수행개념에 치중해 있으며, 효율적인 전자기스펙트럼 작전 수행을 위해 필요한 전자기스펙트럼 관리도 ○○○○○사령부에서 일임하고 있어, 해군 차원에서 개념이 정립되지 못한 상태이다. 전자기스펙트럼 작전에 대한 개념과 발전 방향이 올바르게 정립되지 못한다면 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 효과적인 우세 전략을 수립하는 데 한계가 있을 것이다.

한편, 대한민국 해군이 전자기스펙트럼 작전에 관하여 처해있는 외부 환경에서 전략적 기회는 다음과 같다. 대한민국은 군사력에 있어 세계 최강국이라고 할 수 있는 미국과 굳건한 동맹 관계를 유지하고 있으며, 미국은 현재 전자기스펙트럼 파트너십과 상호운용성 강화를 추구하고 있다.³⁵⁾ 세계 최고 수준의 전자기스펙트럼 작전 관련 자산, 기술, 그리고 정보를 보유한 미국과 전자기스펙트럼 작전 능력을 공유할 수 있다면 해군을 포함한 대한민국 국방에 강력한 전력 승수로 작용할 것이다. 물론 전자전 관련 기술과 정보는 국가 수준에서 통제되는 것이 일반적이지만, 미국이 대중·러 견제를 위한 전자기스펙트럼 파트너십을 구축하고 동시에 강화하고 있다는 점에서 동맹 협력을 위한 의제로 논의할 필요와 가능성이 충분히 존재한다.

이처럼 동맹국의 전자기스펙트럼 작전 능력 팽창은 대한민국 해군에 전략적 기회가 될 것으로 분석되나, 반대로 주변국의 전자전 능력 팽창에 따른 전략적 위협 요인도 함께 존재한다. 중국의 경우, 중국의 작전구역을 모두 정찰, 감시, 통신 가능한 위성 C4ISR체계를 구축하였다. 군사용 Yaogan 시리즈 위성을 통해 각종 신호정보 및 영상정보를 수집하고 있으며, Tianlian 위성을 이용하여 감시정찰 위성에서 획득한 정보를 실시간으로 중계하고 있다. 이에 따라 중국 주변에서 활동하는 함정 등에 대해 실시간으로 감시하고 대처할 수 있는 능력을 확보한 것으로 평가된다. 또한, 위성 외에도 ‘가오신공정’이라고 불리는 공중기반 전자전 현대화 계획을 통해 정보 수집과 전자전을 수행할 수 있도록 항공기를 개발, 개조하여 다양한 형태로 운용하고 있으며, 해상에서는 2014년 기준으로 정보함을 최소 15척 이상 보유하여 운용 중인 것으로 판단된다. 중국은 한미 연합훈련, 무기체계 개발시험 시에 정보함을 인근 해상에 전개하여 훈련 및 무기체계 정보를 수집하고 있으며, 2018년부터 현재까지 전자전 수집기(Y-9)를 KADIZ에 수십 차례 이상 무단 진입시키고 있다.³⁶⁾

또한, 러시아의 경우에도 2009년 총참모부 예하에 전자전국을 신설하면서, 러시아군 전방

35) DoD(2020), pp. 14-16.

36) 이용식, 송재근, 배준형, 손재경. “주변국을 위협하는 중국군의 전자전능력(上).” 『국방과 기술』제511호(2021), pp. 88-103.

에 분산되어 있던 전자전 부대들을 통합하여 여단급 부대로 재조직하였다. 이러한 과정에서 전자전 장비를 새로이 도입하고, 전자전 부대의 역할과 임무를 확장시켰다. 2010년에는 국내 방위산업계와 협력하여 전자전 과학기술센터를 구성하였으며, 2015년 러시아 국방부 예하에 전자전 부대 군사과학위원회를 설립하여 전자전 장비의 현대화를 추진하고 있다. 2025년까지 전력 증강계획에 따라 전자전 전력을 추가로 증강할 예정이며, 최근에는 우크라이나와의 전쟁에서 전자전 수행을 통해 전자전 능력을 과시한 바 있다.³⁷⁾

일본의 경우, 전자전을 미래 러시아와 중국과의 분쟁 발생 시에 게임 체인저로 간주하여 대대적인 전력 증강조치를 취하고 있다. 2018년 발표한 ‘방위계획대강’을 통해 기존 육·해·공 영역과 우주·사이버·전자파 영역을 통합하여 작전을 수행하기 위해 ‘다차원 통합 방위력 구축’을 주요 과제로 제시하였는데, 다차원 통합 방위력의 확보를 위해 ‘전자파 정보 수집·분석 능력 강화 및 정보공유시스템 구축, 상대방의 레이더·통신장비의 무력화 능력 강화’를 강조하였다.³⁸⁾ 실제로, 노후된 전자전기를 교체하기 위해 2020년 C-2 대형 수송기를 전자전기로 개조한 RC-2를 배치하였으며, 2032년까지 독자형 차세대 전자전기를 개발, 실전 배치할 예정이다.³⁹⁾ 또한 2023년까지 대만 근해의 요나구니 섬 등 4곳에 전자전 부대를 배치할 계획도 발표하였다.⁴⁰⁾

이처럼 중국과 러시아, 일본은 전자전 조직을 효율적으로 개편하거나 무기체계와 기술 개발을 위해 투자와 지원을 증가시키는 모습을 볼 수 있다. 전자기스펙트럼 영역에서의 군사 활동은 확실한 증거 확보가 어려워 책임소재나 원점을 파악하기가 불분명하며, 수행 범위 또한 물리적 장애물이 없는 해상, 공중, 우주영역에서 폭넓게 나타난다. 따라서, 대한민국과 해군은 한반도를 중심으로 인접한 주변국들이 전자전 능력을 발전 및 팽창시키는 것에 대해 위협으로 인식하고 국가적 공감대를 형성해야 하며, 신속한 전자기스펙트럼 우세 전략과 전략목표 수립이 필요한 시점이다.

위에서 언급한대로, 대한민국 해군은 기술적 측면에서 전자전을 포함한 국방과학기술 분야에서 높은 수준의 기술력을 보유하고 있고 선진화된 지휘통제체계를 운영하고 있어, 전자기스펙트럼 작전의 핵심인 전자기전투관리 프레임워크와 K-RTSO 체계 구축에 강점을 가지고 있다. 교리적 측면에서 고전적인 전자전 개념에 머물러 있었다는 한계가 있지만, 대외

37) R. McDermott(2017), pp. 9-21.

38) 조양현. “일본 신방위계획대강(2018년 12월) 평가 및 대응 방향.” 『주요국제문제분석』 국립외교원 외교안보연구소(2018. 12. 31).

39) 한국군사문제연구원. “일본 자위대의 미래 전자전(EW) 준비 현황.” 『KIMA Newsletter』제951호(2021).

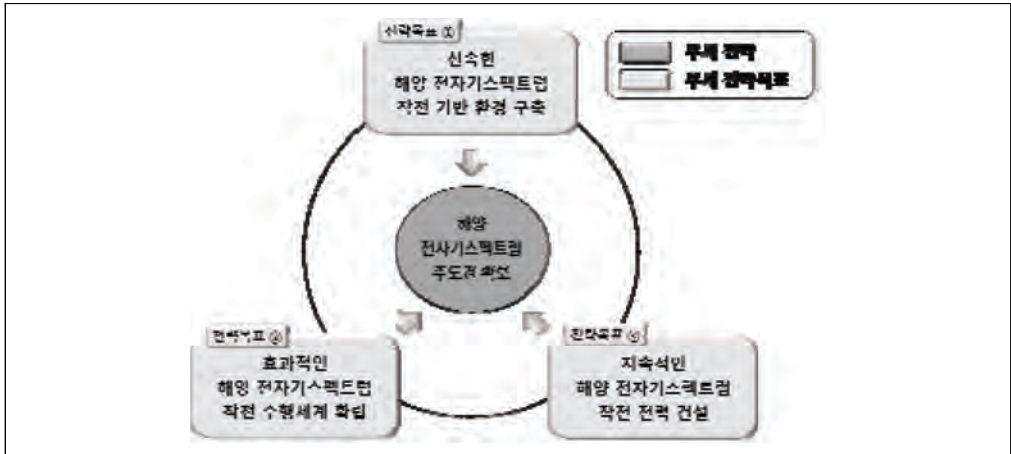
40) 한국군사문제연구원. “일본 신임 방위성 장관의 재무장 내용 언급.” 『KIMA Newsletter』제1307호(2022).

적으로 강력한 동맹을 유지하고 있는 미국과의 전자기스펙트럼 파트너십 구축 가능성은 전자기스펙트럼 작전 능력 상승의 승수 효과로 기대된다. 또한 한반도의 지정학적 위치와 전자기스펙트럼의 특성을 고려하였을 때, 우리 주변국의 전자전 능력 팽창은 강력한 전략적 위협 요인으로써 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 능력 발전에 있어 필수적인 고려사항이라고 할 수 있다.

2. 대한민국 해군 전자기스펙트럼 우세 전략목표

앞서 2장에서는 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념과 조직을 살펴보았고, 3장에서는 대한민국 해군의 한국형 전자기 기동전의 개념(안)을 제시하였으며, 나아가 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 개념 정립(안) 및 발전방향을 제안하였다. 또한, 4장 1절에서는 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 관련 내부 역량과 외부 환경을 평가하였는데, 이를 바탕으로 2절에서는 해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 우세 전략목표와 전자기스펙트럼 작전 조직체계 구축방안을 제안한다. 먼저, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 우세 전략과 전략목표(안)를 종합하여 <그림 3>에 나타내었다.

<그림 3> 대한민국 해군 전자기스펙트럼 우세 전략과 전략목표(안)



<그림 3>에서와 같이, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 최상위 우세 전략은 “해양 전자기스펙트럼 주도권 확보” 이다. 이를 위한 세 가지 세부 우세 전략목표는 ① “신속한 대한민국 해군 해양 전자기스펙트럼 작전 기반 환경 구축”, 구축된 기반체계와 환경을 바탕으로 ② “효과적인 대한민국 해군 해양 전자기스펙트럼 작전 수행체계 확립”, 구축된 기반체계와 수

행체계의 효율적인 운영을 지원하는 ③ “지속적인 대한민국 해군 해양 전자기스펙트럼 작전 전력 건설” 이 필요하다.

본 논문에서 제안하는 세 가지 세부 우세 전략목표를 살펴보면 다음과 같다. 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 첫 번째 우세 전략목표 ①은 “신속한 대한민국 해군 해양 전자기스펙트럼 작전 기반 환경 구축”이다. 전자기스펙트럼 작전을 선도하고 있는 미군과는 다르게 대한민국 해군은 아직 고전적인 전자전 수행개념에 머물러 있는 것이 현실이며, 기존 전자전의 개념을 전자기스펙트럼 작전 개념으로 발전시키고 통제할 총괄 조직이 부재한 상황이다. 또한, 전자기스펙트럼 관리와 전자기 전투관리 개념이 정립되어 있지 않으며 관련 전문인력과 체계가 부족하다. 이에 따라 ① “신속한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 기반 환경 구축”의 세부 전략목표로는 ㉠ “대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 개념·교리의 정립”, ㉡ “대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 총괄조직 신설”, ㉢ “대한민국 해군의 독자적인 전자기 전투관리체계 구축”, ㉣ “대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 전문인력 양성체계 구축”, ㉤ “대한민국 해군 전자기스펙트럼 교육, 훈련, 평가체계 구축”이 요구된다.

대한민국 해군의 첫 번째 전자기스펙트럼 우세 전략목표 ①을 좀 더 자세하게 기술하면 다음과 같다. 전자기스펙트럼 작전은 기존의 전자전을 바탕으로 확장되어 발전된 개념이지만, 전자기스펙트럼 관리 등 새로운 개념과 기술 또한 포함되어 있다. 따라서, 대한민국 해군이 전자기스펙트럼 작전을 성공적으로 수행하기 위해서는 우선적으로 개념, 조직, 그리고 체계적 측면에서의 기반체계와 작전 수행을 위한 환경 구축이 선행되어야 한다. 광대하면서도 복잡한 전자기스펙트럼 환경을 정확히 인식한 가운데, 대한민국 해군의 현실에 맞게 전자기스펙트럼 작전 개념과 교리를 정립하고 발전시켜 개념적 기반을 마련해야 하며, 조직적 측면에서는 전자기스펙트럼 작전 개념과 교리의 정립을 바탕으로, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전을 전체적으로 조정하고 통제할 컨트롤 타워 역할의 해군 전자기스펙트럼 작전 총괄조직을 신설해야 한다. 신설된 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 총괄조직에서는 새롭게 정립된 전자기스펙트럼 작전 개념과 교리를 바탕으로 전술체대의 전자기스펙트럼 작전을 수행할 수 있도록 대한민국 해군의 독자적인 전자기 전투관리 체계인 한국형 실시간 스펙트럼 작전(Korea-RTSO) 체계를 구축하여야 한다. 그리고 새로이 구축된 해군 전자기스펙트럼 작전 조직에서 한국형 전자기 전투관리 체계를 효과적으로 운영하기 위하여 해양 전자기스펙트럼 작전에 특화된 해군 전문인력 양성 또한 반드시 필요하다. 전문인력 양성을 위하여 대한민국 해군 실정에 맞는 전자기스펙트럼 교육·훈련 시스템을 도입하고 시행하여야 하며, 지속적으로 전자기스펙트럼 관련 인력의 전문성을 발전시키는 동시에 전문인력에 대한 교육, 훈련체계가 효과적으로 작동되는지 확인하고 보완하기 위한 평가체계도 구축되

어야 한다.

다음으로 두 번째 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 우세 전략목표 ②는 “효과적인 대한민국 해군 해양 전자기스펙트럼 작전 수행체계 확립”이다. 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 총괄조직을 중심으로, 전자기스펙트럼 작전의 기능별 역할을 전담하는 부대가 조직되고, 합동과 연합작전 차원에서 해양 전자기스펙트럼의 조정과 간섭 해결을 위한 협력체계가 추가로 구축되어야 한다. 또한 구축된 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 기반체계와 수행체계가 효과적으로 작동하는지 지속적으로 평가하고 보완하는 과정이 필요할 것이다. ② “효과적인 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 수행체계 확립”에는 세부 전략목표로 ㉠ “대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 기능별 전담부대 창설”, ㉡ “육군 및 공군과의 합동 전자기스펙트럼 작전 수행을 위한 협력체계 구축”, ㉢ “미 7함대사령부와의 한·미 해군 연합 전자기스펙트럼 작전 협력체계 구축”, ㉣ 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 준비태세 평가 및 환류체계 구축이 요구된다.

대한민국 해군의 두 번째 전자기스펙트럼 우세 전략목표 ②를 보다 더 자세하게 서술하면 다음과 같다. 전자기스펙트럼은 모든 전장영역을 관통하는 핵심 요소로서 연합 및 합동작전을 비롯한 모든 군사작전에서 우선적으로 고려되어야 할 필수조건이 되었다. 따라서, 전자기스펙트럼 작전 관련 임무와 기능을 세부적으로 구분하고 해군 차원에서 각 역할을 전담할 수 있는 부대를 신설해야 하며, 합동 전자기스펙트럼 작전 수행을 위한 육군 및 공군과의 협력체계를 구축해야 한다. 또한, 현실적인 측면을 고려하여 우리와 동맹관계에 있으며 전자기스펙트럼 작전 분야를 선도하고 있는 미국 해군의 7함대사령부와 연합 전자기스펙트럼 작전 수행을 위한 전자기스펙트럼 기술, 정보 등을 공유할 수 있는 협력체계를 구축한다면 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 수행체계가 한층 효율적으로 동작할 수 있을 것이다. 그리고 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 기반체계와 수행체계가 정확하고 적시적으로 작동하는지 확인할 수 있는 전자기스펙트럼 작전 준비태세의 평가 기준을 마련하고 그 결과를 환류하여, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 기반체계와 수행체계가 지속 발전해나갈 수 있도록 노력해야 한다.

마지막으로 세 번째 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 우세 전략목표 ③은 “지속적인 해양 전자기스펙트럼 작전 전력 건설”이다. 현재 대한민국의 국방환경은 인구절벽에 따른 병역자원의 급감으로 인해 상비병력 감축 등 국방 인력구조를 효율적으로 개편해야만 하는 안보위기 상황에 직면해있다. 이러한 안보환경 속에서 대한민국 해군은 전자기스펙트럼 작전을 전담하는 필수전력을 구축하는데 있어서 여러가지 도전적인 상황에 직면할 것이다. 따라서, 해군의 전자기스펙트럼 작전 전력의 발전은 우선 첨단 과학기술을 활용하여 전자기스펙트럼

작전 수행 능력을 통합하는 동시에 자동화, 무인화 그리고 자율화하는 방향으로 건설되어야 할 것이다. 이에 대한 ③ “지속적인 전자기스펙트럼 작전 전력 건설”의 세부 전략목표로는 ㉠ “한국형 실시간 스펙트럼 작전(K-RTSO) 체계와 해군 지휘통제체계(KNCCS)와의 통합”, ㉡ “공세적 전자기 기동전 능력의 구축을 위한 미래 해군의 무인 전력 도입 및 고도화”, ㉢ “네트워크 및 빅 데이터 기반 전자기스펙트럼 상황인식 및 공유체계 구축”, ㉣ “최신 통신기술을 활용한 전자기 기동전, 전자기스펙트럼 관리, 전자기스펙트럼 분석 및 식별 능력 고도화”, ㉤ “전자기스펙트럼 작전 관련 R&D 인프라 확대”가 요구된다.

대한민국 해군의 세 번째 전자기스펙트럼 우세 전략목표 ③을 보다 더 자세하게 정리하면 다음과 같다. 먼저, 미국의 전자기 전투관리체계를 대한민국 해군의 상황에 맞추어 적용한 한국형 실시간 스펙트럼 작전(K-RTSO) 체계를 해군의 지휘통제체계(KNCCS)와 연동하고 통합시켜 미래 해군의 전자기스펙트럼 작전의 효율성을 증대시키며, 나아가 한국군 합동 지휘통제체계(KJCCS)와 연합 지휘통제체계(AKJCCS)와의 연동을 통해 연합 및 합동 전자기스펙트럼 작전과 전체 전장영역에서의 통합작전 수행 능력을 강화해야 한다. 또한, 공세적 전자기 기동전 능력 구축과 수행을 위해 고도화된 전자기 보호와 공세적 전자기 공격 능력을 보유한 미래 해군 무인 전력의 구축도 필요하다. 미국 해군의 경우 전자기전 공격기를 보유하고 있어, 높은 기동성과 생존성을 바탕으로 공세적 전자기 기동전을 효과적으로 수행할 수 있다. 물론, 유인함정도 공세적인 전자기 공격을 수행할 수는 있지만, 작전 중심이 짝아지는 가운데 기동성은 상대적으로 낮아 위협세력의 위협에 취약해진다는 물리적인 한계 때문에, 유인함정을 활용한 무리한 공세적 전자기 기동전 수행은 아군의 생존성 악화로 이어질 수 있다. 대한민국 해군의 경우 전자기전 공격기를 보유하고 있지 않고 도입 계획 또한 불분명하기 때문에, 효과적이고 효율적인 공세적 전자기 기동전을 수행하기 위해서는 유인함정 대비 높은 기동성과 생존성을 보유한 무인전력이 반드시 필요하다.

한편, 대한민국 해군에서도 2022년 12월 해양 유·무인 복합체계 발전 계획을 발표하였다.⁴¹⁾ 전자기스펙트럼 작전과 관련해서는 정찰용, 통신중계용, 복합임무용 하이브리드 무인 전력을 구축하는 내용이 포함되어 있지만 전자기스펙트럼 작전 개념보다는 고전적인 전자전 수행개념에 더 가깝다고 분석된다. 해양 유·무인 복합체계 발전 계획에 전자기스펙트럼 작전 개념을 연계하여, 공세적 전자기 기동전 수행을 위한 전자기스펙트럼 작전 전력의 구축 계획을 보완하고, 향후 발전계획에 따라 군집화되고 대형화되는 무인전력의 전자기스펙트럼 의존도와 취약성을 고려한 무인전력의 전자기스펙트럼 관리 및 보호의 개념이 구체적으로

41) 이우형. “해양 유·무인 복합체계 구축 추진방향.” 『22년 해양 유·무인 복합체계 종합발전 대토론회』 대한민국 해군본부(2022. 11. 18).

반영되어야 한다. 또한, 위협세력의 무인전 능력 발전을 고려하여 위협세력의 무인 위협체를 역이용하는 등 미래전 양상에 부합하는 전자기 공격 개념과 체계의 발전 계획도 필요하다.⁴²⁾

그리고, 대한민국 해군은 선진국 기술 수준에 비해 부족하다고 평가받는 광역 교란, 대위성 교란 체계와 같은 공세적 전자기전 무기체계에 대해 보다 신속하고 집중된 투자가 필요하며,⁴³⁾ 전자기전 체계의 탐지능력과 공유 능력 향상을 위해서 네트워크 및 빅 데이터를 기반으로 탐지 및 수집된 전자기스펙트럼 신호를 실시간 공유하는 체계를 구축해야 한다. 탐지 및 수집된 신호는 자체 라이브러리에서 단순 비교하는 것이 아니라 네트워크 기반의 실시간 공유체계와 연동하고, 머신러닝 기반 분석 기술을 적용하여 전자기스펙트럼 분석과 식별 능력을 자동화하고 고도화해야 한다. 또한, 위협세력의 전자기전 능력 발전을 고려하여, 전자기스펙트럼 기반 무기체계 전반에 대해 저피탐 변조, 레이더 반사 면적(RCS) 감소를 위한 플랫폼별 스텔스 설계, 지능형 신호탐지를 위한 인공지능 기반의 적응형 전자기전 장비, 아군의 효율적인 전자기스펙트럼 사용과 전자기스펙트럼 간섭 방지를 위한 인지 무선통신 기술, 능동형 통합 마스트/안테나, 위협세력의 위협을 소프트 킬(Soft kill) 할 수 있는 지향성 에너지 기반의 비물리적 전자기 무기체계를 구축하고 발전시켜야 한다. 전자기스펙트럼 관련 핵심 기술을 지속적으로 발전시키기 위해서 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전을 전담으로 연구·개발과 분석을 수행하는 조직과 시설의 구축 및 확대가 필요하며, 군·산·학·연 협력을 위한 국방부 주도의 개방형 거버넌스 구축, 그리고 국가 및 해군 차원의 지속적인 투자가 병행되어야 한다. 이를 정리하여, 본 논문에서 제안하는 대한민국 해군 전자기스펙트럼 우세 전략과 우세 전략목표 방안을 정리하여 <표 1>에 나타내었다.

42) 윤동원, “미래전에서의 전자전과 신호정보.” 『군/산/학/연 전문가 초청 정보전자전 특별 심포지엄』 한국전자파학회(2019. 9. 19), pp. 16-18.

43) 국방기술진흥연구소(2021), pp. 139-142.

〈표 1〉 대한민국 해군 전자기스펙트럼 우세 전략 및 우세 전략목표(안)

대한민국 해군	
전략	해양 전자기스펙트럼 주도권 확보
전략 목표	① 신속한 해양 전자기스펙트럼 작전 기반 환경 구축 ㉠ 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 및 한국형 전자기 기동전 개념·교리 정립 ㉡ 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 총괄조직 신설 ㉢ 대한민국 해군의 독자적인 전자기 전투관리체계 및 Korea-RTSO 체계 구축 ㉣ 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 전문인력 양성체계 구축 ㉤ 대한민국 해군 전자기스펙트럼 교육, 훈련, 평가체계 구축
전략 목표	② 효과적인 해양 전자기스펙트럼 작전 수행체계 확립 ㉠ 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 기능별 전담부대 창설 ㉡ 육군 및 공군과의 합동 전자기스펙트럼 작전 협력체계 구축 ㉢ 미 7함대사령부와의 한·미 해군 연합 전자기스펙트럼 작전 협력체계 구축 ㉣ 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 준비태세 평가 및 환류체계 구축
	③ 지속적인 해양 전자기스펙트럼 작전 전력 건설 ㉠ 한국형 실시간 스펙트럼 작전(K-RTSO) 체계와 해군 지휘통제체계(KNCCS)와의 통합 ㉡ 공세적 전자기 기동전 능력 구축을 위한 미래 해군의 무인전력 도입 및 고도화 ㉢ 네트워크 및 빅 데이터 기반 전자기스펙트럼 상황인식 및 공유체계 구축 ㉣ 최신 통신기술을 활용한 전자기 기동전, 전자기스펙트럼 관리, 분석 및 식별 능력 고도화 ㉤ 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 관련 R&D 인프라 확대

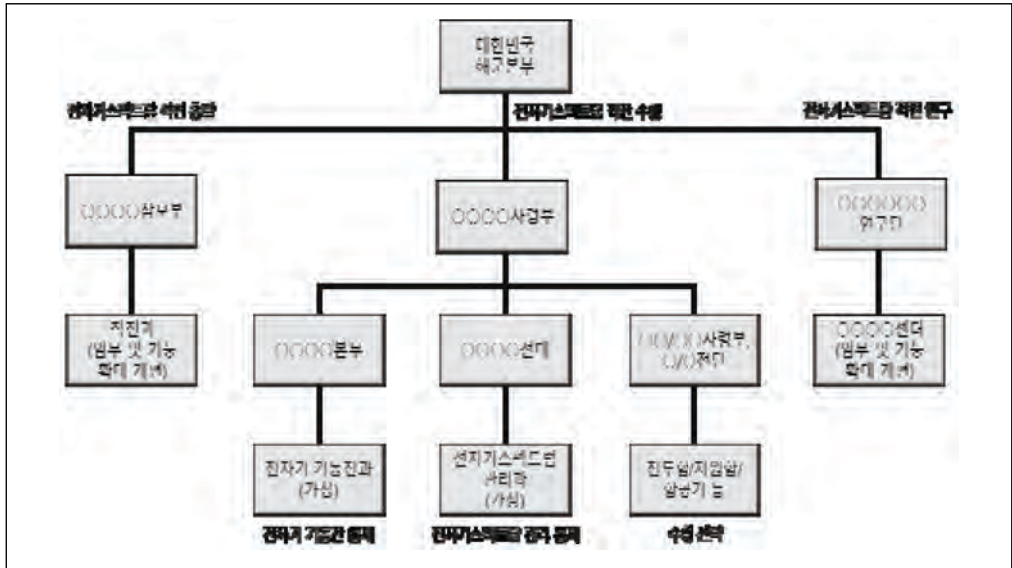
2. 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 조직 구축방안

앞서 살펴보았듯이, 미국 해군은 전자기스펙트럼 작전에 대한 중요성을 인식하고 미국 해군에 적합하도록 개념을 정립하였으며, 전자기스펙트럼 작전 조직을 구축하기 위해 부대별 임무와 기능을 확대 및 조정하였다. 대한민국 해군도 해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 전자기스펙트럼 우세 전략과 우세 전략목표를 달성하기 위해 전자기스펙트럼 작전 조직체계의 구축이 필요하다. 미국 해군의 경우 전자기스펙트럼 작전만을 전문으로 수행하는 조직은 별도로 구축하지 않은 것으로 판단되며 기존의 전자전, 전자기스펙트럼 작전 관련 임무를 수행하는 조직의 기능을 조정, 통합 및 확대한 것으로 분석된다. 물론, 학계에서 접근 가능한 공개된 자료만을 분석한 결과이기 때문에 민간에 비공개된 전자기스펙트럼 전략이나 전자기스펙트럼 조직 구축 계획 등이 존재할 수 있으며, 향후 전자기스펙트럼 작전 개념이나 관련 전력이 추가로 발전됨에 따라 미국 해군의 조직체계 또한 개편될 가능성이 있다. 따라서 본 논문에서는 현재 확인되는 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 조직을 참고하되, 대한민국 해군의 현실적인 여건을 고려한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 조직체계의

단기 구축방안과 중·장기 구축방안을 각각 나누어서 제안한다.

대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념과 전력 발전을 총괄하기 위한 전담 조직체계의 신설이 시급하지만, 현재 대한민국 해군이 보유한 전자기스펙트럼 작전 능력과 전문인력, 그리고 병력구조 효율화 계획 등을 고려하였을 시, 전자기스펙트럼 작전 전담부대를 신설하기에는 현실적으로 다양한 문제가 존재할 것이다. 따라서, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 능력, 관련 인력과 조직 등을 고려하여, 비교적 신속하게 시행 가능한 단기적인 조직체계 구축 방안을 우선 제안하고, 이를 바탕으로 향후 공세적 전자기 기동전 전력과 전자기스펙트럼 관리 능력 구축, 해군의 전자기스펙트럼 작전 전문인력 확보와 미래 해군의 부대개편 계획 등을 고려한 중·장기적 조직체계 구축방안을 제안한다. 먼저, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 조직체계 단기 구축방안을 <그림 4>에 나타내었다.

<그림 4> 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 조직 구축방안(단기)

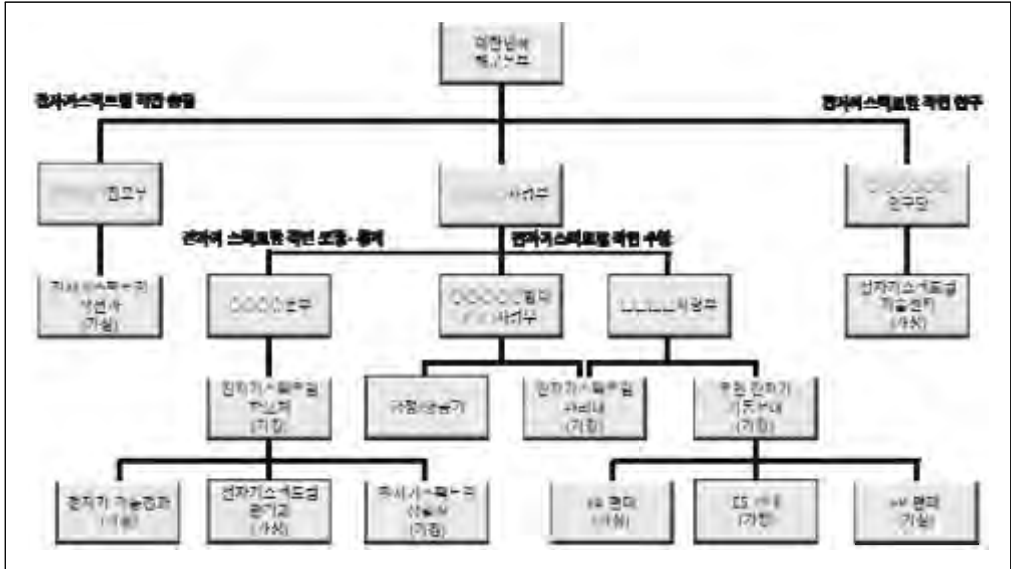


먼저, 단기 구축방안을 살펴보면 다음과 같다. 우선 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 관련 정책을 총괄하는 조직으로는 해군본부 ○○○○참모부 예하 ○○과의 임무와 기능을 확대하는 것이다. 전자전에서 확대될 전자기 기동전의 개념과 전자기스펙트럼 관리 기능의 보강을 위해, ○○과의 임무와 편제를 확대 개편하고 전자기스펙트럼 작전, 특히 전자기스펙트럼 관리에 대한 전문인력을 보강한다. 미국 해군의 경우에는 해양작전본부가 전자기스펙트럼 작전 계획을 시행, 조정, 통제하고 있다. 해양작전본부에서는 전자기스펙트럼 작전 관

련 전략, 작전과 전술을 아우르는 역할을 수행함과 동시에, 통합전투사령부와 함대사령부의 해군 전자기스펙트럼 작전을 조정하고 통제한다. 대한민국 해군도 이러한 역할을 수행하기 위해 ○○○○사령부 예하 ○○○○본부에 전자기 기동전과(가칭), 그리고 ○○○○전대 예하에 전자기스펙트럼 관리과(가칭)의 신설을 제안한다. 신설될 전자기 기동전과의 최소 필요 인원은 기존 ○○○○본부 예하의 ○○참모처와 ◇◇참모처, 그리고 ○○○○전대의 정보전과 전자전 전문인력을 일부 전환하여 편성하고, 전자기스펙트럼 관리과는 ○○○○전대 예하 ○○○○○과, ◇◇◇◇◇과와 기존 전자전 및 스펙트럼 담당인력을 일부 전환하여 편성하는 것을 제안한다. 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 조직과는 다르게 대한민국 해군의 전자기 기동전과 전자기스펙트럼 관리를 조정하고 통제하는 임무에 대해서는 해군의 관련 인력과 업무 경험을 보유한 조직에 따라 이원화하여 제시하였으나, 위기 및 전시에는 효과적인 전자기스펙트럼 작전 수행을 위하여 전자기 기동전과 전자기스펙트럼 관리에 대한 지휘통제체계를 일원화할 필요가 있다. 따라서, 신설될 전자기 기동전과와 전자기스펙트럼 관리과는 위기와 전시, 그리고 전자기스펙트럼 관련 상황 발생 시에 ○○○○본부의 기능반 운영 예규에 근거하여 태스크 포스(Task Force) 형태의 전자기스펙트럼 작전반(EMSO cell)으로 통합하여 운영하는 것을 제안한다. 간과하지 말아야 할 중요한 점은 전자기스펙트럼 관련 기술의 지속적인 발전을 위한 연구 조직 또한 필요하다는 것이다. 현재 대한민국 해군에는 전자기스펙트럼을 전담으로 연구하는 조직이 부재한 상황으로 전자기스펙트럼 작전 관련 기술을 연구하기 위한 조직은 단기적으로 ○○○○○○○○단의 해군 무기체계 관련 기술을 연구하고 있는 ○○○○센터에 인력과 예산을 일부 보강하여 임무와 기능을 확대 개편하는 것을 제안한다. 또한, 전자기스펙트럼 관련 예산과 전문인력의 현황 등을 고려하였을 시, 기존 조직의 임무와 기능을 일부 확대하는 것으로는 광대한 범위의 전자기스펙트럼 관련 기술을 연구하기에 많은 제약이 따를 것이기 때문에 중·장기적으로는 전자기스펙트럼 기술을 전담으로 연구하는 연구부서의 신설이 필요할 것이다.

본 논문에서 제안한 전자기스펙트럼 작전 조직체계의 단기 구축방안을 통해 대한민국 해군은 전자기스펙트럼 작전의 기본적인 수행 조직체계를 구축하게 될 것이다. 이와 병행하여 전자기스펙트럼 작전 개념의 발전, 관련 무기체계와 수행 전력의 다양화, 그리고 전문인력의 확보가 이루어져야 할 것이며, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 조직체계는 보다 전문화되고 일원화될 필요가 있다. 이를 위한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 조직체계 중·장기 구축방안을 정리하여 <그림 5>에 나타내었다.

〈그림 5〉 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 조직 구축방안(중·장기)



전자기스펙트럼 작전 조직체계의 단기 구축방안으로 해군 전자기스펙트럼 작전 기능의 총괄을 위한 ○○○○참모부 예하 ○○과의 기능을 확대하는 것을 제안하였으나, 향후 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념과 전력이 발전함에 따라 전자기스펙트럼 작전은 보다 많은 기능과 역할을 수행할 것이다. 따라서, 총괄 조직 또한 임무와 권한이 확대되어야 하기 때문에 중·장기적으로 해군의 작전 기능을 총괄하는 ○○○○참모부 예하에 전자기스펙트럼 작전만을 전담하는 전자기스펙트럼 작전과(가칭)의 신설이 요구된다. 전자기스펙트럼 작전과에는 전자기 기동전, 전자기스펙트럼 관리, 전자기 전투관리 체계 등 각 기능별로 양성된 전문인력이 편성되어야 한다. 그리고 전자기스펙트럼 작전을 작전적 수준에서 조정하고 통제할 조직으로 단기 구축방안을 통해 신편했던 ○○○○사령부 예하에 전자기 기동전과와 전자기스펙트럼 관리과를 토대로 전자기스펙트럼 참모처(가칭)를 신설하는 것이 필요하다. 또한, 전자기스펙트럼 참모처 예하에는 해군 전력의 전자기 기동전 수행을 통제할 전자기 기동전과(가칭), 전자기스펙트럼 관리를 통제할 전자기스펙트럼 관리과(가칭)를 구성하고, 해군의 전자기스펙트럼 작전 환경을 실시간으로 관제, 평가, 그리고 공유하기 위한 전자기스펙트럼 상황실(가칭)을 편성해야 할 것이다. 전자기스펙트럼 작전의 수행 전력은 기본적으로 기존의 전자전을 수행하고 있는 해군 함정과 항공기가 되며, 향후 해군이 유·무인 복합체계 구축과 함께 계획 중인 □□□□사령부의 창설을 바탕으로, 전자기 기동전을 전문적으로 수행하기 위한 무인전력으로 구성된 무인 전자기 기동전대(가칭)와 그 예하에 각 기능별 전담

부대인 전자기 공격 편대(가칭), 전자기 지원 편대(가칭), 전자기 보호 편대(가칭)의 편성이 요구된다.

한편, 앞서 제시한 전자기스펙트럼 작전 조직체계 단기 구축방안을 통해 대한민국 해군은 ○○○○○○사령부로부터 전자기스펙트럼 관리에 관한 임무와 기능을 이관받아 스펙트럼을 관리하기 위한 능력을 갖추게 될 수 있을 것이다. 이에 따라 미국 해군의 해군·해병대 스펙트럼실과 같이 한반도의 해역별 해군의 전자기스펙트럼을 관리하고 육·공군, 그리고 미 해군과의 전자기스펙트럼 협조를 위한 전자기스펙트럼 관리대(가칭)를 각 함대사령부, ○○사령부, 그리고 □□□□사령부 예하에 신설하는 것이 요구된다. 마지막으로 전자기스펙트럼 작전 연구 조직은 ○○○○○○○○단의 ○○○○센터에서 축적한 전자기스펙트럼 관련 연구 인력과 경험을 바탕으로, 전자기스펙트럼 작전을 전문으로 연구하는 전담부서를 신설할 필요가 있다. ○○○○○○○○단 예하 전자기스펙트럼 기술센터(가칭)를 신설하는 것이 필요하며, 전자기스펙트럼 기술센터는 전자기스펙트럼 작전에 필요한 소요 기술과 과제를 식별 및 합동참모 본부에 소요를 제기하고, 산·학·연과의 연구협력을 통해 기반 기술 개발을 지원하며, 상용 기술을 군에 접목하는 방안을 탐색하고, 기존에 도입된 전자기스펙트럼 작전 수행체계와 기술을 고도화하는 임무를 수행해야 할 것이다.

V. 결론

최근 미국을 중심으로 개념이 정립되어 발전 중인 전자기스펙트럼 작전은 기존의 모든 전장영역을 하나로 통합하고 연결하는 군사작전 수행에 있어 필수적인 요소로 평가되고 있다. 또한, 새롭게 등장한 최신 무기체계와 고도화된 정보수집체계들이 전자기스펙트럼을 기반으로 네트워크화되며 통합되는 동시에, 복합적인 임무를 수행하게 되면서 전자기스펙트럼에 대한 군사적 의존도는 더욱 심해지고 있다. 특히, 해양을 중심으로 군사력을 운영하는 해군의 경우에는 전자기스펙트럼에 대한 의존도와 취약성이 더 클 수밖에 없다. 이러한 전장 환경의 변화에 따른 대한민국 해군 차원의 전자기스펙트럼 작전 개념의 정립이 필요하며, 나아가 해양 전자기스펙트럼 주도권을 확보하기 위한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 우세 전략 및 전략목표의 수립과, 이를 효과적으로 추진하기 위한 조직체계를 구축해야 한다.

이 논문에서는 먼저 미국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념을 살펴보고, 이를 바탕으로 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전 개념을 현재의 전통적인 전자전에서 전자기스펙트럼 작전 환경과 기동전을 고려한 전자기 기동전 개념으로 확장하고, 전자기 전투관리를 통해

전자기 기동전과 전자기스펙트럼 관리의 개념을 통합하는 단일화된 개념의 대한민국 해군 해양 전자기스펙트럼 작전으로 정립하는 방안을 제시하였으며, 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 작전과 관련된 내부 역량과 외부 환경을 분석하고, 해양 전자기스펙트럼 주도권 확보를 위한 대한민국 해군의 전자기스펙트럼 우세 전략과 우세 전략목표를 제안하였다. 또한, 이를 효과적으로 수행하기 위한 전자기스펙트럼 작전 총괄, 작전 수행과 연구 기능을 중심으로 하는 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전 수행 조직체계 구축을 단기 및 중·장기 방안으로 나누어 제시하였다.

이 논문에서 제안한 대한민국 해군의 해양 전자기스펙트럼 작전 개념, 우세 전략과 우세 전략목표 및 조직체계 구축방안은 학계에서 접근 가능한 자료만을 바탕으로 작성되어, 대한민국 해군의 여러 현실적인 문제들을 모두 고려하지 못한다는 제약사항이 있을 수 있다. 하지만 이 논문에서 제안한 내용을 대한민국 해군의 현실에 맞게 보완하고 발전시킨다면 대한민국 해군 전자기스펙트럼 작전의 초석이 될 수 있을 것이라 기대한다.

참고문헌

- 국방기술진흥연구소. 『국가별 국방과학기술 수준조사서』 (진주: 국방기술진흥연구소, 2021)
- 대한민국 합동참모본부. 『합동·연합작전 군사용어사전』 (서울: 대한민국 합동참모부, 2004)
- 윤동원. “미래전에서의 전자전과 신호정보.” 『군/산/학/연 전문가 초청 정보전자전 특별 심포지엄』 한국전자파학회(2019. 9. 19)
- 이용식, 송재근, 배준형, 손제경. “주변국을 위협하는 중국군의 전자전능력(上).” 『국방과 기술』제511호(2021), pp. 88-103.
- 이용식, 송재근, 배준형, 손제경. “주변국을 위협하는 중국군의 전자전능력(下).” 『국방과 기술』제512호(2021), pp. 108-115.
- 이우형. “해양 유·무인 복합체계 구축 추진방향.” 『22년 해양 유·무인 복합체계 종합발전 대토론회』 대한민국 해군본부(2022. 11. 18).
- 조기하. “미래 해군 전자전 발전방향.” 『군/산/학/연 전문가 초청 정보전자전 특별 심포지엄』 한국전자파학회(2019. 9. 19.)
- 조양현. “일본 신방위계획대강(2018년 12월) 평가 및 대응 방향.” 『주요국제문제분석』 국립외교원 외교안보연구소(2018. 12. 31.)
- 조용덕, 정용석, 윤동원. “미래전을 위한 한국형 전자기스펙트럼 작전.” 『한국군사학논집』 제 78집 제1권(2022), pp. 427-459.
- 한국군사문제연구원. “일본 자위대의 미래 전자전(EW) 준비 현황.” 『KIMA Newsletter』제 951호(2021)
- 한국군사문제연구원. “일본 신임 방위성 장관의 재무장 내용 언급.” 『KIMA Newsletter』제 1307호(2022)
- 한국정보통신기술협회, “정보통신용어사전.” <http://terms.tta.or.kr> (검색일: 2022. 11. 1.)
- “최영함 통신 두절 관련 해군, 문제점 개선·보완.” 『국방일보』(2022. 8. 29.)
- B. Clark, M. McNamara, & T. A. Walton. *Winning the Invisible War: Gaining an Enduring U.S. Advantage in the Electromagnetic Spectrum* (Washington, D.C. : Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2019)
- J. Kjellén. *Russian Electronic Warfare, the role of Electronic Warfare in the Russian Armed Forces* (Kista : Swedish Defense Research Agency, 2018)
- R. McDermott. *Russia's Electronic Warfare Capabilities to 2025: Challenging NATO in the Electromagnetic Spectrum* (Tallinn : International Centre

- for Defence and Security, 2017)
- M. Johnson, "Electromagnetic Effects on Spectrum Management." <https://www.nisma.org/conferences/nsma-presentations-2021> (검색일: 2022. 11. 1.)
- M. Johnson, "Real-Time Spectrum Operations (RTSO)." <https://www.nisma.org/conferences/nsma-presentations-2019> (검색일: 2022. 11. 1.)
- T. Martinsen, P. E. Pace, & E. L. Fisher. . "Maneuver Warfare in the Electromagnetic Battlespace." *The Journal of Electronic Defense* vol. 37, No. 10(2014), pp. 30-44.
- U.S. Joint Chiefs of Staff. *JP 3-85, Joint Electromagnetic Spectrum Operations* (Washington, D.C. : U.S. Joint Chiefs of Staff, 2020)
- U.S. Department of the Navy. *SECNAVINST 2400.3, Electromagnetic Battle Space* (Washington, D.C. : U.S. Department of the Navy, 2018)
- U.S. Department of Defense. *Electromagnetic Spectrum Strategy* (Virginia : U.S. Department of Defense, 2013)
- U.S. Department of Defense. *Electromagnetic Spectrum Superiority Strategy* (Virginia : U.S. Department of Defense, 2020)
- U.S. Navy. *NWP 3-13, Navy Information Operations* (Virginia : Navy Warfare Development Command, 2014)
- U.S. Air Force. *AFDP 3-51, Electromagnetic Warfare And Electromagnetic Spectrum Operations* (Washington, D.C. : U.S. Air Force, 2019)
- U.S. Department of the Navy. *OPNAVINST 3430.26A, Navy Information Warfare* (Washington, D.C. : U.S. Department of the Navy, 2013)
- U.S. Navy, U.S. Marine Corps, & U.S. Coast Guard. *Advantage at Sea: Prevailing with Integrated All-Domain Naval Power* (Virginia : U.S. Department of Defense, 2020)
- W. S. Lind. *Maneuver Warfare Handbook* (Colorado : Westview Press, 1985)
- "An Atmospheric Trick May Have Helped a Ukrainian Missile Battery Find and Sink the Russian Cruiser 'Moskva'." *Forbes*. December 13, 2022.
- "Navy Forges New EW Strategy: Electromagnetic Maneuver Warfare." *Breaking Defense*. October 10, 2014.
- "U.S. Intel Helped Ukraine Sink Russian Flagship, Officials Says." *NBC*. May 5, 2022.
- "Warship Moskva was Blind to Ukrainian Missile Attack, Analysis Shows." *USNI*. May 6, 2022.

Republic of Korea Navy Electromagnetic Spectrum Operations and Superiority Strategy for Achieving Maritime Electromagnetic Spectrum Dominance

Nohah Kang, Yongseok Jung, Dongweon Yoon

Keywords

Electromagnetic Spectrum Operations, Electromagnetic Spectrum Superiority Strategy, Electromagnetic Maneuver Warfare, Electromagnetic Spectrum Management

With the development of state-of-the-art electromagnetic weapon systems and information collection systems, modern battlefield environments are expanding from the radio spectrum to optical spectrum, X-rays, gamma rays, and cosmic rays. Accordingly, the dependence on electromagnetic spectrum in all domains, including land, sea, air, space, and cyberspace, is increasing. Therefore, the Republic of Korea Navy (ROKN) needs to establish a new electromagnetic spectrum operations (EMSO) concept and a superiority strategy in order to achieve maritime electromagnetic spectrum dominance around the Korea theater of Operations (KTO) in a changing battlefield environments. In this paper, we establish the concept of the ROKN's electromagnetic spectrum operations for successful mission in the maritime domain, propose superiority strategy and strategic goals for ensuring the dominance of the ROKN's maritime electromagnetic spectrum operations, and suggest a plan to establish an organizational system for effective implementation.

[논문투고일 : 2023. 4. 21.]

[심사의뢰일 : 2023. 5. 23.]

[게재확정일 : 2023. 7. 3.]

중국의 초한전과 정보수집활동*

신 진**

- I. 서론
- II. 중국의 초한전과 국가정보법
- III. 민간기업을 이용한 정보수집 활동
- IV. 중국 군부의 민간기업 활용에 대한 국제적 갈등
- V. 결론

요약

중국은 국제사회의 정보수집 및 사이버 관련 국제규범 등을 자국의 이익에 따라 거부하거나 또는 활용한다. 중국이 추구하는 초한전(unrestricted warfare)은 공산주의 이데올로기에 의한 전쟁 수행과 인민전쟁전략을 결합한 전략으로서 수단과 방법을 가리지 않고 승리를 추구하는 전략이다. 초한전을 추구하는 중국은 민간인을 군사 부문에 적극적으로 활용하며, 민간부문과 군사 부문을 병합하여 전쟁 준비를 한다.

초한전의 전략에 맞추어 중국 정부는 국가정보보안법을 제정하여 중국인과 중국기업들이 해외의 정보를 탈취하도록 강제하고 있다. 2016년에 발효된 국가정보보안법은 중국의 모든 개인이나 단체, 회사 등이 중국의 국가 안보에 적극적으로 협력해야 할 의무를 규정하고 있다. 중국기업이 만드는 제품을 통해서도 중국 정부가 요구하는 정보를 제공해야 하는 의무를 지고 있다.

특히 화웨이는 정부 소유의 기업으로 추정되며, 기업의 주목적이 이윤 창출보다는 정보 탈취를 추구하는 것으로 보인다. 미국은 지난 10년간의 조사를 통하여 중국 공산당이 화웨이 회사의 제품에 백도어를 설치하여 화웨이 제품을 사용하는 전 세계 정부와 기업, 개인들로부터 민감한 정보들을 탈취하고 있다고 비판한다.

초한전을 따르는 중국의 국가정보법은 민간기업을 활용하여 정보를 탈취하는 것과 중국 정부가 정보기관이 취득한 정보를 중국 내 민간기업에게 제공하여 상업적 목적으로 사용하도록 하는 것의 기반이 되고 있다. 이러한 중국의 초한전 전략으로 인하여 중국과 국제사회의 갈등은 더욱 확대될 것이다.

핵심어: 초한전, 정보 탈취, 화웨이, 백도어, 중국 국가정보법

* 이 연구는 충남대학교 학술연구비 지원에 의해 지원되었음

** 충남대학교

I. 서론

워싱턴포스트에 의하면, 중국의 극초음속 미사일개발에 미국이 정부지원금으로 개발한 미국의 국방 첨단기술이 사용되었다고 하면서, 미국이 개발한 첨단기술이 중국의 무기 개발에 유입되는 경로를 보도하였다. 또한 중국이 합법, 불법적으로 중국의 기업들을 통하여 미국의 첨단기술을 흡수하고 있다고 보도했다. 중국의 군사연구소의 연구원은 미국 기술 없이는 중국의 항공공학 소프트웨어의 기술격차를 메울 수 없기 때문에 미국의 첨단제품을 이용하여 극초음속 무기체계 들을 발전시킨다고 대답하였다.¹⁾

중국 당국의 해외 첨단 과학기술에 대한 취득 의지는 합법과 불법을 구별하지 않는다. CNN 보도에 의하면, 미국 법무부는 미국에서 화웨이 기소 사건과 관련하여 중국 스파이가 화웨이 기소를 막고 2017년부터 수사 정보를 빼내려 한 혐의로 중국인 6명을 뉴욕의 브루클린 연방법원에 기소한다고 밝혔다. CNN 뉴스는 중국 정부가 미국에 거주하고 있는 중국인들의 일부 가족이 중국에 남아있는 상황을 이용하여 중국 가족을 투옥하고, 협박하면서 미국 거주 중국인들을 협박하여 중국으로 송환하려는 여우 사냥 작전(Operation Fox Hunt)을 추진하고 있다고 밝혔다.²⁾ 중국당국이 화웨이를 통한 불법적 정보수집 활동을 했다는 사실은 미국 법무부가 소송에서 밝혔다. 중국당국은 세계 곳곳에 거주하고 있는 중국인들에게까지 중국 당국의 영향력을 미치면서 중국의 정보수집업무에 협조하도록 공포심을 주고 있다.

미국 정부는 2019년 이래로 미국과 중국 간에 악화된 무역 협상 중에서도 중국의 화웨이가 미국의 안보와 국방상 기술을 절취했으며, 정상적인 무역 거래를 통하여 구입한 제품 속에 지속적으로 정보를 탈취하기 위한 하드웨어를 미국의 안보망에 심어놓고 있다고 주장하였다. 중국은 미국의 안보 망을 통제할 수 있도록 구축하고 있다는 의심을 사고 있다. 그리하여 2019년 5월 15일 미국의 트럼프 대통령은 중국의 최대 통신장비업체인 화웨이(Huawei, 華爲)를 거래금지명단(Black list)에 기재하고, 미국기업과의 거래를 전면금지했다. 화웨이가 미국의 국가 안보를 침해하고 있다는 이유였다. 미국당국의 지난 10년간 중국 화웨이 조사에 따르면, 화웨이가 각국의 통신망에 “백도어(사용자의 승인 없이 사용자의 모

1) Cate Cadell and Ellen Nakashima, “American technology boosts China’s hypersonic missile program,” *The Washington Post*, 2022.10.17., <https://www.washingtonpost.com/national-security/2022/10/17/china-hypersonic-missiles-american-technology/>, (검색일: 2022. 10. 17.)

2) Hannah Rabinowitz, “Alleged Chinese spies charged with trying to recruit assets, obstruct US Huawei investigation,” *CNN News*, 2022.10.24. <https://edition.cnn.com/2022/10/24/politics/chinese-spies-huawei/index.html>, (검색일: 2022. 10. 24.)

든 정보를 외부로 비밀리에 반출하는 장치)"를 장착하여 전 세계의 기밀정보를 탈취하여 중국 공산당에게 제공하였다는 증거를 확보했다.³⁾ 미국 정부가 중국의 사기업을 상대로 이렇게 적극적으로 거래금지를 하는 데에도 중국 정부는 적극적으로 항변하지 못하고 있다. 반면에 중국은 약소국에 대하여는 강하게 통제하며 압박한다. 그 대표적인 예가 한국에 대한 사드 보복이다. 하지만 강대국에 대하여는 법률전을 이용하기도 한다. 중국이 강대국으로부터 피해를 입을 때에는 WTO에 제소하거나, 국제사법재판소에 회부하는 등의 적극적인 대응조치를 취했다. 그러면서도 국제법이 자국에게 불리할 경우, 이를 일방적으로 무시한다. 실제로 네덜란드 헤이그에 소재한 상설중재재판소(PAC, Permanent Court of Arbitration)가 중국의 남중국해 압초 위에 준설을 통한 공군 활주로 건설을 불법행위라고 2016년에 판결한 것에 대하여 중국은 이 판결을 적극적으로 반발하고 국제법을 무시하였다.⁴⁾ 이러한 중국의 국제규범 활용전략에도 불구하고 미국의 대중국 화웨이 제재조치에 대하여는 그러한 대응조치를 거의 취하지 않고 있다.

본 연구는 이러한 중국의 행태 중 정보 초한전(超限戰)에 초점을 맞추어 분석한다. 중국은 초한전 전략개념을 가지고 국가정보법을 제정하였다. 이 법은 중국의 개인과 기업들에게 전 세계의 정보를 수집하여 중국 당국에게 제공하는 의무를 부과하였다. 이에 국가정보법을 분석하고 화웨이 등 민간제품을 이용하여 정보를 수집하는 중국 당국의 활동과 그에 대한 국제사회의 대응을 분석한다. 특히 중국 정부는 화웨이 회사의 제품을 통하여 정보 탈취를 하고 있다고 전 세계로부터 의심을 받고 있다. 국제사회의 보안 전문가 집단과 회사들이 중국의 화웨이 회사의 제품에 대한 조사를 통하여 실제 백도어를 통한 정보 탈취에 대한 현황을 소개한 자료를 분석한다. 이를 통해 중국의 초한전 전략에 따라 컴퓨터 통신망을 통한 기술 절도와 정보 탈취 그리고 지속적인 정보 탈취를 위한 하드웨어의 의도적 저가 보급의 전략적 의도와 실체를 파악하고자 한다.

3) 구가인, 조유라, "국가비상사태까지 선포하며 화웨이에 칼 빼든 美...견제 진짜 이유는?" *dongA.com*, 2020. 5. 22., <https://www.donga.com/news/Inter/article/all/20200522/101175999/1>, (검색일 2020. 11. 15.)

4) 정윤영, "필리핀, 남중국해 분쟁 승소 7주년...中 "인정 않을 것," 파이낸셜뉴스, 2023.07.12. <https://www.fnnews.com/news/202307121732053334>, 검색일: 2023.07.12.

II. 중국의 초한전과 국가정보법

1. 인민전쟁 전략의 초한전(超限戰)으로의 발전

중국 정부는 공산주의 이데올로기는 전쟁을 통하여 자본주의를 소멸시켜 전 세계를 공산주의로 만드는 것이 궁극적인 정의라고 주장한다. 전쟁 승리를 위해서는 어떤 수단과 방법도 정당화된다. 초한전의 본질은 전쟁승리를 위해서는 금지된 것이 없으며, 어떤 수단과 방법을 사용해서라도 전쟁에서 승리하는 것이 정의라는 것이다.

이지용에 의하면, 1999년 중국에서 초한전 개념이 도입된 이후, 중국은 신전쟁(新戰爭)을 비전통적 갈등을 모두 신전쟁의 범주에 포함했다. 적을 약화시키고 위협에 몰아넣을 수 있는 모든 종류의 공격행위를 포괄한다. 즉, 사이버전, 경제전쟁, Supply chain 제한전, 금융전, 환율 조작 전쟁, 테러전, 심리전, 여론전, 법률전, 마약범죄를 이용한 사회 붕괴 전쟁 등 모든 종류의 악의의 공격행위를 포함한다.⁵⁾

알라스테어 존스톤(Alastair Iain Johnston)은 중국의 전쟁 역사 분석을 통하여 중국의 전략문화를 “대의명분 패러다임(Confucian-Mencian paradigm)”과 “전쟁 패러다임(Parabellum paradigm)”으로 구분하였다. 중국은 그럴듯한 대의명분을 내세우면서도 실제 현장에서는 전쟁을 통해서 문제를 해결해 왔다는 것이다. 중국이 강대국에게는 대의명분을 주장하지만, 약소국에게는 전쟁과 무력을 통하여 문제를 해결해 왔다는 것이다.⁶⁾ 중국의 대의명분은 자신의 전쟁의지를 미화하고 시간을 벌며, 지지를 확보하기 위한 수단에 불과했다. 하지만, 실제로는 필요하다면 언제든지 군사력을 통하여 상대국을 강압적으로 정복하고 착취했다.

모택동의 인민전쟁전략도 공산당군의 세력이 약할 때에는 인민들 속에 장시간 숨어있으면서 인민들을 활용한 유격전을 벌이면서 인민을 희생시키다가 공산당 군의 세력이 강해지면 상대를 공격한다는 전략이다. 전쟁은 일시적인 것이 아니라 수십년 동안 지속되는 것이며, 군인만이 아니라 민간인도 군사자원으로 활용한다. 중국은 현재도 민병대를 정규군만큼 중요하게 활용한다. 민병대는 주로 유격전을 구사한다.⁷⁾ 그리하여, 정규군이 강대해지면 적을 군사적으로 공격하여 굴복시키고 자국의 의지를 관철시킨다. 자국이 강할 때에는 대의명분이 필요 없다. 오직 전쟁을 통하여 자국의 이익을 관철한다.

5) 이지용, “중국의 초한전 전략과 실제: 해외통전 전개 사례를 중심으로,” 한국국가전략, 통권제15호, 2021.03. p.183.

6) Alastair Iain Johnston. *Cultural Realism: Strategic Culture and Grand Strategy in Chinese History*. (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1995). pp. 15-18.

7) 毛泽东. “论持久战.” 『毛泽东选集(第二版)』, 第二卷(北京: 人民出版社, 1991), pp. 462-472.

전쟁에서 민간인을 활용하는 것은 중국 문화와 중국의 전략사상의 일부다. 장치우(张治宇)는 시진핑 시대에도 인민전쟁 전략이 유효하다고 주장한다. 즉, 인민을 최대한 활용하여 인민의 잠재력과 역량을 총동원하여 전쟁을 승리로 이끄는 것이 중국의 인민전쟁 전략⁸⁾이다. 따라서 중국은 군사력 증강을 위하여 국방과 민간부문의 경계를 구분하지 않고 민간부문의 자원을 동원하는 전략을 전개하였다. 중국은 최근에 이것을 초한전(unrestricted warfare)으로 발전시켰다. 이지용에 의하면, 초한전은 전쟁의 목적을 달성하기 위하여 그동안 국제사회가 이룩해 놓은 국제사회에서 통용되는 전쟁의 규칙과 규범, 국제사회의 관행을 무시하고 수단과 방법을 가리지 않고 전쟁의 승리를 추구하는 전략이다. 그는 국제적 이성적 관점에서 보면, 중국의 초한전은 비양심적이며, 비윤리적이고, 야비하고, 총체적인 수단과 방법을 사용하여 평화 시에도 전방위적인 공격을 하는 것이라고 설명한다. 초한전의 핵심은 시간상으로는 무제한이며, 전시와 평시를 구분하지 않으며, 전쟁 승리의 목적을 달성하기 위하여 가용한 모든 수단을 동원하여 적국을 약화시킬 수 있는 다양한 악의적인 공격행위의 황금비율적 배합전략이다. 이러한 초한전의 중요한 수단중의 하나는 해외 통일전선 공작이다.⁹⁾

초한전은 인류 지성과 인간성의 발전을 극단적으로 파괴한다. 인류가 20세기에 들어서 간신히 이룩해 놓은 인간 지성의 국제질서와 규범, 국제사회에서의 휴머니즘과 전쟁법규 등을 송두리째 파괴시키는 전략이다. 초한전의 파괴력은 인간 지성을 수백 년 후퇴시키는 잔혹한 전략이라고 할 수 있다. 초한전은 비양심적이고, 비윤리적이며, 비인륜적이며, 온갖 잔혹하고 파괴적인 모든 수단을 조합하여 작전을 수행한다. 초한전은 군사와 민간을 가리지 않고 총동원하여 사용한다. 초한전은 청소년의 게임조차도 이를 교묘하게 이용하여 상대국 국방부 핵심 기밀을 해킹하는 데에 동원하여 사용한다. 모택동이 지적한 전략처럼 모든 민간인이 군인이다. 그리하여 오히려 서방 자유 사회가 민간인과 군인 간의 구별을 엄격하게 하고, 전투에서 민간인이 희생되지 않도록 노력하는 것과는 오히려 반대로 초한전에서는 국민 모두가 전쟁에 동원하여 사용할 수 있는 자원이다.

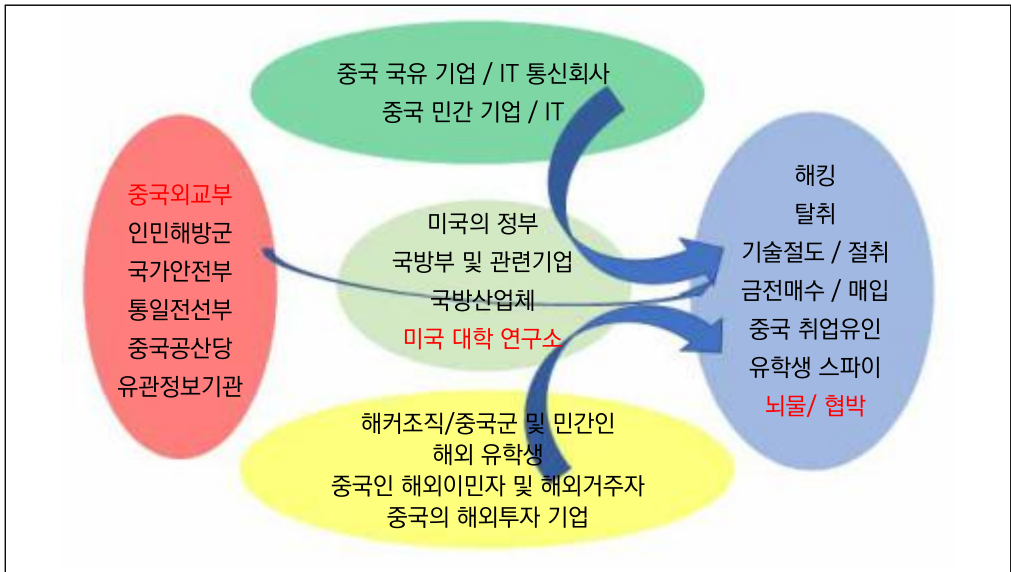
초한전이 동원하는 자원은 군사 자원은 물론 민간자원과 심지어 청소년들의 게임 에너지를 활용한 해킹 능력도 교묘하게 게임처럼 활용한다. 중국이 수립한 초한전은 전쟁의 목적을 달성하기 위하여 수단과 방법을 가리지 않는다. 초한전의 백미는 동원할 수 있고 사용할 수 있는 모든 수단을 이용하여 전쟁 승리를 가장 확실하게 달성하기 위하여 황금배율(the

8) 张治宇, “信息时代, 如何创新人民战争,” 『中国国防报』(2016. 9. 8) http://www.81.cn/jmywyl/2016-09/08/content_7246410.htm (검색일: 2020. 11. 4.)

9) 이지용, “중국의 초한전 전략과 실제: 해외통전 전개사례를 중심으로,” 한국국가전략, 통권제15호, 2021. 3. pp. 182-190.; 이지용, 중국의 초한전, 예포크미디어코리아, 2023.

Rule of the Golden Section)의 전략과 협공전략(The Side-Principal Rule)의 전략을 제시한다는 점이다.¹⁰⁾ 황금 배율이란 근대 국가 이후에 수립된 휴머니즘에 입각한 전쟁 규범과 규칙을 파괴하고, 전쟁 승리를 위하여는 인간의 존엄과 일상생활의 행복까지도 이용하여 승리를 확보하기 위한 동원자원 간의 배분율을 말한다. 협공전략이란 작전의 중심은 중국 공산당과 중국 인민해방군이지만, 민간이나 외국으로 투자하는 기업, 범죄조직 등을 활용하여 상대국을 약화시키고 굴복시키는 데에 주변과 중심이 조화롭게 협력하면서 추진한다는 전략이다.¹¹⁾

〈그림 1〉 초한전 정보 탈취 모델



2. 국가정보법에 의한 인민동원과 군의 초법적 정보수집

중국에서 2016년 발효된 “중국의 국가정보법(Chinese National Intelligence Law of 2016)”은 정보수집을 위한 인민동원법이며 정보 통제법이다. 국가정보법의 대상은 중국인과 중국인이 운영하는 기업을 포함하며, 중국인은 국내에 있거나 해외에 있거나 관계없이 모두 국가정보법의 통제를 받는다. 또한 중국 내에서 활동하는 외국기업도 중국 정부의 정보수집활동에 적극적으로 협력해야 하는 의무를 명시하고 있다. 또한 정부의 이러한 활동에

10) 이지용, “중국 초한전의 군사 전략적 의미와 한국 안보에 주는 시사점 연구,” 신아세아, 제28권4호, 2021년 겨울, p. 89.

11) Qiao Liang and Wang Xiangsui, “Unrestricted Warfare,”(Beijing: PLA Literature and Arts Publishing House, February 1999), FBIS Translated Text, pp. 153-163

있어서 비협조적이거나, 중국 정부나 당의 권위를 훼손하는 때에는 누구든지 처벌한다고 명시하고 있다.¹²⁾ 따라서 국가정보법에 따르면, 중국의 영토에서 활동하는 외국기업은 중국 당국의 요청에 따라 중국 국민에 대한 정보와 데이터를 제공해야 한다. 외국기업이 중국영토 내에 데이터센터를 운영하고 있으면 그 정보도 통제대상이 된다.

캐나다 정부의 발표에 의하면, 중국의 국가정보법에서 특이한 점은 이 법은 중국 공산당과 중국군의 공동전선기관인 해외 통일전선 공작을 통제하지 않는다는 점이다. 즉, 국가정보법은 통일전선공작부와 인민해방군 정치공작부 해외연락국은 해외의 중국인, 대만인, 해외의 인물들을 정보요원처럼 취급한다. 이 국가정보법은 이들에 대하여는 법 적용을 제외하고 있다.¹³⁾ 중국 당국의 이러한 특이한 법 제정은 이미 중국 당국이 중국 기업 화웨이를 통하여 중국 국민에 관한 정보와 세계 각국의 정보를 불법적으로 수집한 결과를 토대로 이러한 정보통제법을 제정하게 되었다. 이것은 표면적으로는 중국 정보당국이 중국인과 외국기업까지도 강제로 중국 정보당국에 협조해야 할 의무를 부과하고 있음을 보여주면서, 실제로는 중국 공산당과 군이 주도하여 해외의 정보수집을 하는 것을 더욱 정당화시켜주고 있다고 할 수 있다. 즉, 중국 정부가 일반 중국인에게도 이러한 정보수집에 협조할 의무를 부과하는데, 공산당과 군이 운영하는 기업이 전 세계의 정보를 수집하는 것은 어떠한 것도 정당화될 수 있다는 논리라고 할 수 있다.

화웨이는 정보통신기술회사로서는 새로운 참여자였지만, 중국 당국으로부터 막대한 재정 지원을 받아서 운영되었기 때문에 저렴한 가격으로 시장을 점유할 수 있게 되었다. 그리하여 중국과 해외시장에서 비교적 단기간에 화웨이 제품의 시장점유율을 급격하게 확대하였다. 중국당국이 화웨이의 시장점유율을 확대하도록 지원한 것은 정보수집을 위한 당국의 치밀한 계산에 의한 것이었다.

CNN의 보도에 의하면, 중국은 해외의 첨단기술정보를 탈취하기 위하여 중국군 소속의 해킹집단을 운용하고 있는데 현재 다수의 사건이 미국 연방 검찰에 의해 기소되었다고 보도하고 있다.¹⁴⁾ 중국은 정보획득을 위해서 정부 기관은 물론 민간인까지 강력하게 통제하고

12) 중국 국가정보법(国家情报法) (National Intelligence Law) 제7조, http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2017-06/27/content_2024529.htm; 중국의 반간첩법 (Counter-Espionage Law, 反间谍法) 제 22 조, http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2014-11/02/content_1884660.htm; Finite State Supply Chain Assessment-Huawei Technologies co. Ltd.- 2019, *Finite State*, <https://finitestate.io/wp-content/uploads/2019/06/Finite-State-SCA1-Final.pdf>, p.7. 재인용 (검색일: 2023. 7. 1.)

13) "China's intelligence law and the country's future intelligence competitions," *Government of Canada*, <https://www.canada.ca/en/security-intelligence-service/corporate/publications/china-and-the-age-of-strategic-rivalry/chinas-intelligence-law-and-the-countrys-future-intelligence-competitions.html>, (검색일: 2023. 4. 15.)

있다. 중국의 최고 혁신가이자 사업가인 마윈이 중국 당국의 금융시스템이 낙후되어 있다고 비판을 했다가 2020년 11월 3일 중국 당국에 소환되어 처벌받았다. 마윈이 340억 달러(38조 원)를 조달하여 세계 최고의 금융 핀테크 기업을 만들고자 했던 앤트그룹의 상장과 기업 공개(2020.11.05. 예정)가 상장 예정일의 2일 앞서 11월 3일에 전격적으로 중단되었다. 이것은 중국의 권력 통제가 얼마나 강력한지를 전 세계와 중국 국민들에게 보여주는 사례가 되었다.¹⁵⁾

3. 미국의 민군겸용기술을 활용한 중국의 첨단무기 개발

중국은 미국의 국방 관련 기업들이 개발한 제품과 소프트웨어 등을 상업적 목적으로 구입하여 첨단무기 개발에 사용하고 있다. 중국이 군사적 목적을 위하여 미국의 민간기술을 사용하는 것이 불법은 아니다. 그러나 미국 국방성이 지원한 자금으로 개발된 제품과 소프트웨어가 중국의 군사무기 발전에 활용되고 있기 때문에 미국이 뒤늦게 대응에 나서고 있다.

워싱턴포스트에 의하면, 중국은 미국의 상업용 제품과 소프트웨어 등을 사용함으로써 중국의 극초음속 무기체계 개발시간을 단축하고 소요 자원을 절약하였다. 극초음속 무기체계를 개발에 소요되는 수십 년 동안의 실험 결과를 미국산 상용 소프트웨어를 이용하여 단시간 내에 실험을 완수하였다. 즉, 미국산 상용 컴퓨터 지원 시뮬레이션으로 실험 비용과 시간을 단축하였다. 결국 미국민의 세금으로 개발된 소프트웨어 등이 미국을 위협하는 중국의 첨단무기 개발을 지원하고 있다.¹⁶⁾ 이 소프트웨어는 미국 국방성의 자금지원으로 개발된 민군겸용기술이었다. 미국이 수십 년 전에 민군겸용기술의 활성화를 통하여 군사혁신을 이룩하였는데, 중국은 미국의 민군겸용기술을 상업용으로 구입하여 첨단무기를 개발하는 데에 사용하고 있다.

워싱턴 포스트에 의하면, 중국 남서부의 중국 군사시설로 간주되는 <중국 공기 역학 연구 개발 센터(CARDC)>가 슈퍼컴퓨터에서 실험하고 있는 극초음속 무기체계의 시뮬레이션은 중국의 Phytium Technology 회사가 설계하고 대만의 TSMC같은 반도체회사가 제작한

14) Sean Lyngaas, "Chinese hacking group targeting US agencies and companies has surged its activity, analysis finds," CNN Politics, 2022. 10. 2., <https://edition.cnn.com/2022/10/02/politics/china-hacking-espionage-us-agencies/index.html>, (검색일: 2022. 10. 22.)

15) 김남희, "마윈도 중국 공산당에 덤벼다가는...“입다물라” 『조선비즈』, 2020. 11. 04., https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/11/04/2020110401819.html, (검색일 2020. 11. 15.)

16) Cate Cadell and Ellen Nakashima, "American technology boosts China's hypersonic missile program," *The Washington Post*, 2023.04.17., <https://www.washingtonpost.com/national-security/2022/10/17/china-hypersonic-missiles-american-technology/>, (검색일: 2023. 4. 17.)

반도체 칩을 사용하여 제작되었다. 상업용 데이터센터에 사용될 수 있는 반도체 칩이 군용 슈퍼컴퓨터에 사용되고 있어서 규제하기 어렵다.¹⁷⁾

이와는 반대로 조선일보는 미국 국방성의 조달 업체들이 저가의 중국산 부품을 사용하여 미국 국방성에 납품한 사례를 보도하였다. 중국산 부품사용은 부실한 기능은 결정적 순간에 기기 전체가 마비시킬 수 있어서 미국의 방위에 중대한 위협요인이 되고 있다. 또한 정상적으로 작동하더라도 사이버보안 문제가 있다.¹⁸⁾ 중국산 부품은 생산단계부터 스파이 칩이 내장될 수 있으므로 정보 탈취는 물론 원격으로 미국의 국방 장비를 조종할 가능성도 있다. 스파이 칩이 내장되어 국방부에 납품된 제품은 원천적으로 중국으로 정보를 보내는 스파이 기능을 한다.

III. 민간기업을 이용한 정보수집 활동과 실태

1. 통신 기기의 해킹용 임베디드 시스템(embedded system)

통신 기기와 통신망에 대한 해킹은 소프트웨어에 의한 해킹과 하드웨어를 통한 해킹으로 구별할 수 있다. 특히 통신을 해킹하기 위하여 통신용 단말기에 백도어를 설치할 수 있는 분야는 <그림 1>과 같이 몇 개의 단계로 분류할 수 있다.

<그림1> 상부에 있는 데이터(Data) 부분에서 하부의 하드웨어(hardware) 분야로 내려올수록 외부에서의 공격이 어렵다. 그러나 제조사가 의도적으로 하드웨어에 백도어를 설치하여 해킹하는 방법은 가장 악성이며, 치명적이라고 할 수 있다. 소비자 또는 감시기관은 통신 기기에 이러한 백도어가 설치되어 있는지를 탐지하는 것이 거의 불가능하기 때문이다. 특히 몇 개의 트랜지스터와 커패시터(transistors and capacitors)에 설치된 백도어는 탐지할 수 없다. 왜냐하면, 백도어 설치를 위해서는 수십억 개 중에서 3~4개의 트랜지스터와 커패시터만으로 백도어를 설치할 수 있기 때문이다. 또한 어떠한 소프트웨어 방어 프로그램도 하드웨어에 설치된 백도어를 제거할 수 없다. 또한 소프트웨어가 하드웨어에 설치된 백

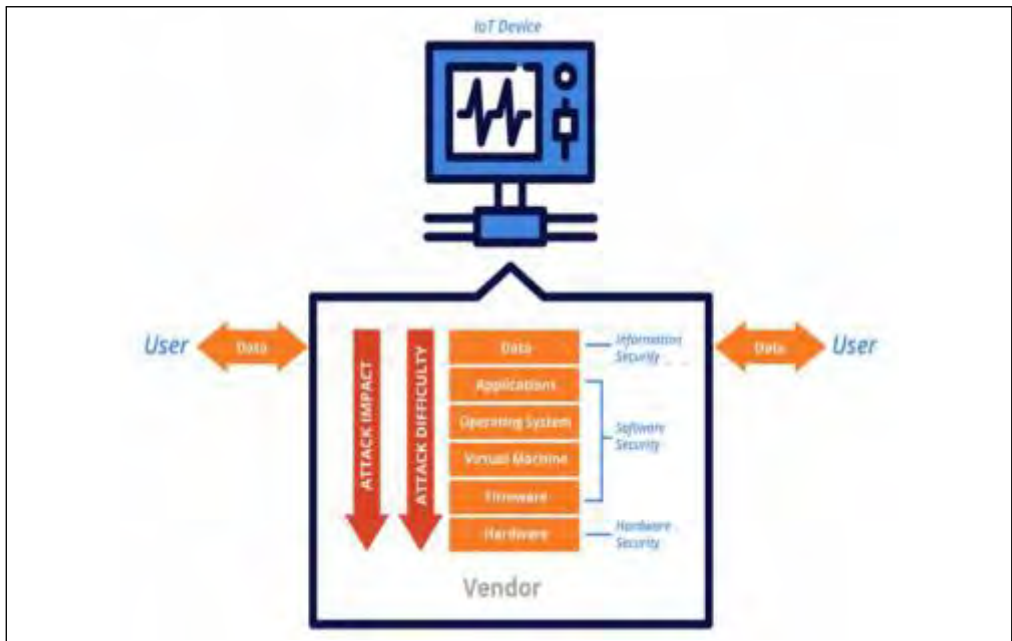
17) Ellen Nakashima and Gerry Shih, "China builds advanced weapons systems using American chip technology," The Washington Post, 2021.04.09., https://www.washingtonpost.com/national-security/china-hypersonic-missiles-american-technology/2021/04/07/37a6b9be-96fd-11eb-b28d-bfa7bb5cb2a5_story.html, (검색일: 2023. 4. 17.)

18) 김진명, "중국산 통신장비, 미국산 둔갑해 10년간 아마존서 팔렸다, 美 국토안보부 지재권센터 "짜퉁 단속은 국가 안보의 문제"" 조선일보, 2023. 4. 22. <https://www.chosun.com/international/us/2023/04/22/OGFHNY5BNVHFZOQKDBYMGBSGMY/>, (검색일: 2023. 4. 23.)

도어를 탐지한 이후에도 치료할 수 없다. 어떠한 보안용 패치도 하드웨어에 설치된 백도어 프로그램을 제거할 수 없기 때문이다.

또한 펌웨어와 소프트웨어 백도어(Firmware and Software Backdoor)는 외부의 공격에 매우 취약한 약점을 가지고 있다.

〈그림 2〉 통신 기기의 해킹단계



* 출처: Finite State, Finite State Supply Chain Assessment-Huawei Technologies co. Ltd.-2019, <https://finitestate.io/wp-content/uploads/2019/06/Finite-State-SCA1-Final.pdf>. p.13.

예를 들어 백도어의 경우, 제조사가 디폴트로 특정한 유저네임과 패스워드를 사전에 추가해 놓으면, 제조사는 소비자의 모든 정보를 탈취할 수 있다. 해킹은 소프트웨어 보안 영역에서 이루어지는 것이지만, 하드웨어에 심어진 해킹 시스템은 통신 기기 자체가 정보 탈취를 위한 기기가 되는 것이어서 최고의 성과를 거둘 수 있다.

2. 국제사회에서의 화웨이 정보수집활동 실태

뉴욕 타임즈에 의하면, 미국의 정보당국(National Security Agency, NSA)은 중국의 화웨이가 자사 제품에 백도어를 심어놓았으며, 중국인민군이나 중국 정부의 지원을 받는 해커들이 미국 회사나 정부의 정보를 탈취할 수 있도록 만들어 놓았다고 확인해 주고 있다. 또한

뉴욕타임스는 보도에서, 에드워드 스노우든(Edward Snowden)이 폭로한 자료에 의하면, 미국의 NSA가 화웨이의 본사인 중국선전에 있는 서버를 감시하고 있었다. NSA가 중국의 20개의 해킹 그룹을 추적한 결과 해킹집단의 반 이상은 중국인민군의 육군과 해군이었다. 이들 해킹집단이 미국의 정부와 기업, 구글, 미국의 드론과 핵무기 제조업체 등을 해킹하였다. 화웨이는 전 세계 인구의 1/3의 통신망을 연결하는 라우터와 디지털 스위치를 공급하고 있다. NSA는 중국 당국이 전 세계 회사의 최고경영진의 통신을 검색(monitor)하였으며 실제 정보를 탈취한 것을 확인하였다. 이러한 사실은 뉴욕타임즈(the New York Times)와 독일의 슈피겔(Der Spiegel)에도 보도되었다.¹⁹⁾

2019년부터 화웨이는 서방 선진국들로부터 심각한 비난에 직면하였다. 특히 미국, 오스트레일리아, 일본, 뉴질랜드, 영국, 네덜란드, 핀란드 독일 등 국가들은 화웨이 제품 전체를 사용하는 것을 금지하고 있다.

중국의 화웨이와 ZTE 회사는 덤핑가격으로 세계시장을 장악하였다. 노키아의 CTO(chief technology officer)인 마커스 웰든(Marcus Weldon)이 말하기를 화웨이 제품 판매를 금지함으로써 이제야 시장이 공정성을 회복하였다고 지적하였다. 실제로 지난 10여 년 동안 중국은 정부의 자금 지원방식(funding Mechanism)을 통하여 저가의 중국 제품 공급전략을 통하여 시장을 지배했다. 중국은 거대한 규모의 중국식 보조금을 기업들에게 제공하고 있으며, 저리의 융자금, 그리고 중국의 조달시장에서 막대한 규모로 지원되는 중국 화웨이와 ZTE 에 대한 막대한 자금을 지원했다. 중국의 화웨이와 중국의 통신회사들은 중국정부의 재정적 지원을 바탕으로 세계시장에서 지속적으로 성장하고 있다. 그리고 이들 중국기업은 중국정부의 공개적인 보안 이슈로 중국정부와 중국의 기업이 견고하게 연계되어 있다.²⁰⁾

포브스(Forbes)는 다음과 같이 보도하였다. 노키아는 중국에 공장을 가지고 있고, 중국에서 생산하는 제품의 상당한 부분이 중국에서 소비되기 때문에 그동안 공개적으로 화웨이를 비판하지 못하고 있다고 보고하였다. 그러나 정도가 심각해지자 노키아의 CTO인 웰든(Weldon)은 화웨이 제품의 사이버 보안문제를 비판하였다. “화웨이 제품은 소비자들에게 엄청난 심각한 위험성을 가지고 있다. 해커는 손쉽게 화웨이 제품에 침투하여 소비자의 정보와 대화까지도 탈취할 수 있다. 이러한 보안문제는 노키아가 실험한 화웨이 전체 제품에

19) David E. Sanger and Nicole Perlroth, “N.S.A. Breached Chinese Servers Seen as Security Threat,” *The New York Times*, 2014. 3. 22., <https://www.nytimes.com/2014/03/23/world/asia/nsa-breached-chinese-servers-seen-as-spy-peril.html?module=inline>, (검색일: 2019. 7. 3.)

20) Zak Doffman, “Nokia’s CTO Slams Huawei After ‘Potential Backdoors’ Found In 55% Of Its Devices,” *Forbes*, 2019.06.28., <https://www.forbes.com/sites/zakdoffman/2019/06/28/nokia-slams-huawei-after-potential-backdoors-found-in-55-of-its-devices/#599b0c954119>, (검색일: 2019. 7. 5.)

서 발견되었으며, 훨씬 심각한 약점과 위험성을 가지고 있었다. 화웨이의 본사는 해외 소비자의 통신관련 정보를 실시간으로 완전히 통제할 수 있다”²¹⁾ 화웨이의 통신 기기는 정보탈취가 중요한 목적이기 때문에 보안전문가들의 이러한 지적을 무시한다. 오히려 저렴한 가격으로 판매를 강행함으로써 더욱 많은 소비자를 확보하는 전략을 추진한다.

3. 중국 민간기업의 국제사회 정보 수집활동

CNN은 미국에서 활동하는 중국의 전자상거래 기업인 핑뉘뉘(拼多多)가 사용자의 전화기 속에 악성코드를 심어놓고 사용자의 모든 정보를 탈취했다고 보도했다. 한번 설치하면, 앱을 삭제해도 악성코드는 삭제되지 않고 그대로 남아서 계속 정보를 탈취한다. CNN은 중국정부가 자국 기업들의 앱을 이용하여 전세계 사용자들 중 중요한 인물들의 정보를 선별적으로 수집하고 악용한다고 보도하였다. 게다가 악성앱을 탐지하는 기능을 우회하는 방법으로 악성코드를 퍼쉬하고 있다. 이러한 CNN의 주장에 대하여 핑뉘뉘는 “악의적인 추측과 비난”이라고 주장할 뿐 더 이상의 연락은 되지 않는다고 보도하였다.²²⁾

중국 기업인 바이트댄스(ByteDance)가 개발한 앱인 틱톡(TikTok)은 중국 정부가 해외 사용자의 데이터를 탈취할 수 있기 때문에 NATO는 직원들에게 틱톡(TikTok) 사용 금지명령을 내렸다²³⁾ 미국의 플로리다 주립대학교도 TikTok 사용 금지명령을 발표하였다. 틱톡(TikTok)외에도 금지된 기술에는 카스퍼스키(Kaspersky), 비콘탁테(Vkontakte), 텐센트(Tencent) QQ, 위챗(WeChat) 및 모든 자회사 또는 계열사가 포함되었다. 또한 미국의 유타주도 틱톡(TikTok) 사용을 제한하였다.²⁴⁾

중국은 초한전의 차원에서 다양한 중국 기업을 이용하여 세계의 사용자들의 정보를 탈취할 수 있는 기반을 만들었다. 모바일 앱의 사용자들의 정보를 취합하여 인공지능으로 분류하며 정보의 조각을 짜 맞추면, 미국의 안보, 국방, 기밀들까지도 확보할 수 있기 때문이다.

21) Zak Doffman, “Nokia's CTO Slams Huawei After 'Potential Backdoors' Found In 55% Of Its Devices,” Forbes, 2019.06.28., <https://www.forbes.com/sites/zakdoffman/2019/06/28/nokia-slams-huawei-after-potential-backdoors-found-in-55-of-its-devices/#599b0c954119>, (검색일: 2019. 7. 5.)

22) Nectar Gan, Yong Xiong and Juliana Liu, “‘I’ve never seen anything like this:’ One of China’s most popular apps has the ability to spy on its users, say experts,” CNN BUSINESS, 2023. 4. 3. <https://edition.cnn.com/2023/04/02/tech/china-pinduoduo-malware-cybersecurity-analysis-intl-hnk/index.html>, (검색일: 2023. 4. 17.)

23) Natasha Bertrand, “NATO bans TikTok on devices,” CNN BUSINESS, 2023. 3. 31., <https://edition.cnn.com/2023/03/31/tech/nato-tiktok-ban/index.html>, (검색일: 2023. 4. 25.)

24) Chris Boyette and Brian Fung, “TikTok banned from school-owned devices at all Florida state universities,” CNN BUSINESS, 2023. 4. 7., <https://edition.cnn.com/2023/04/07/business/tik-tok-florida-ban-state-universities/index.html>, RJATORDLF: 2023. 4. 25.

IV. 중국 군부의 민간기업 활용에 대한 국제적 갈등

1. 현대국가의 정보수집활동의 범위와 한계

미국은 정부의 정보수집활동을 전 세계의 모든 국가들이 동의할 수 있는 원칙하에서 수행하고 있다고 밝혔다. 그리고 이러한 원칙은 전 세계 다른 국가들도 동의하는 원칙이다.²⁵⁾ 중국 정부는 2014년 3월 미국 연방정부의 인사관리처 (the Office of Personnel Management, OPM) 전산망을 공격하여 전세계에서 활동하고 있는 미국의 첩보요원 명단을 탈취하였다.²⁶⁾ 그러나 미국은 중국의 이러한 사이버 해킹행위를 정당한 첩보활동이라고 간주했다. 뉴욕타임즈의 보도에 따르면, 미국의 고위당국자는 이렇게 취득한 정보는 국가의 최고정책 결정권자의 정책 결정 등에 사용이 한정되어야만 한다고 강조했다고 전한다. 이렇게 취득한 정보를 회사나 기업의 시장에서의 경쟁력을 향상시키기 위한 지식재산으로 활용하면 명백한 절도 행위가 된다고 강조했다. 그리고 중국 정부가 해외로부터 해킹한 지적 재산권을 중국의 국방산업이나 경제활동에 사용하는 것을 규탄하였다.²⁷⁾

그러나 중국 당국은 미국의 이러한 지적에 적극적으로 반발하고 있다. 더 버지(The Verge)뉴스에 의하면, 중국 정부는 자신이 획득한 정보를 중국기업이 사용하는 것은 당연하다고 주장한다. 중국의 경제성장은 국가와 당의 주도로 이루어지고 있다. 중국 정부는 국가의 중요한 기간산업과 대기업을 직접 경영하기도 한다. 또한 정부의 자본이 일정 지분으로 참여하는 형태로 기업을 지배하고 있다. 또한 중국에서 사업을 영위하기 위해서는 중국 정부가 제공하는 정보도 받지만, 정부의 지시에도 사업체는 순응해야 한다.²⁸⁾ 중국 정부의 성장과 안보는 대기업을 성장과 직결되어 있기 때문에 중국정부는 첩보원이 취득한 정보를 대

25) The White House Office of the Press Secretary, "Presidential Policy Directive — Signals Intelligence Activities," Jan, 17, 2014, <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2014/01/17/presidential-policy-directive-signals-intelligence-activities>, (검색일: 2019. 7. 3.)

26) Mariella Moon, "FBI nabs Chinese national linked to massive OPM hack." engadget, 2017. 8. 25. <https://www.engadget.com/2017/08/25/fbi-nabs-chinese-national-opm-hack/>(검색일: 2019. 7. 3.)

27) David E. Sanger, "U.S. and China Seek Arms Deal for Cyberspace," The New York Times, 2015. 9. 19., https://www.nytimes.com/2015/09/20/world/asia/us-and-china-seek-arms-deal-for-cyberspace.html?_r=0, (검색일: 2019. 7. 3.)

28) 미국의 상원의원 Mark Warner도 중국의 대기업을 전부 중국 정부의 지시를 따라야 한다고 주장한다. 또한 화웨이의 미국 5G 통신망 사업 참여는 미국의 국가 안보를 심각하게 위협할 것이라고 주장한다. Nick Statt, "Huawei will help build Britain's 5G network, despite security concerns-Experts and policymakers are wary of letting China get involved in domestic infrastructure," 2019. 4. 23., <https://www.theverge.com/2019/4/23/18513295/huawei-5g-great-britain-uk-theresa-may-china-hacking-fears-infrastructure>, (검색일: 2019. 7. 4.)

기업에게 제공한다. 중국의 공산당이 집권하고 있는 체제에서 경제와 정치는 분리된 것이 아니라 일체의 운영체제다. 중국에서는 기업이 손해를 당하더라도 정부의 정책을 따라야 하며, 마찬가지로 정부는 기업을 직접 운영하고 지도하는 것과 유사하므로 정부가 기업의 이익을 위하여 직접적으로 활동하는 것은 당연하다고 인식한다. 따라서 중국이 사이버 해킹을 통하여 획득하는 정보들은 지적재산권이나, 안보 관련 내용이나를 막론하고 중국의 안보와 중국의 기업에 이익이 된다면 얼마든지 활용할 수 있다고 간주한다.

중국은 미국의 군사정보를 획득하기 위하여 싼값에 통신장비를 공급하는 전략을 추진하였다. CNN에 의하면, 중국은 콜로라도와 몬태나, 네브래스카 일대의 25번 고속도로와 군사기지 주변에 2011년부터 10년간 화웨이 통신장비를 공급했다. 그런데, 중국은 원가 이하의 가격에 입찰하여 제공함으로써 화웨이의 통신장비 공급 목적이 수익이 아니라 미국의 핵무기 관련 통신을 제어하고 군사정보를 취득하는 것이라고 FBI는 판단하였다.²⁹⁾ 이처럼 화웨이는 통신 기기 제조회사이면서 그 목적은 수익 창출이 아니라 정보 탈취를 위한 스파이 활동이라는 인식이 확산되고 있다.

TIME 지에서는 중국인민군(PLA)이 중국군 관련 회사에서 풍선을 제조하여, 지난 6년 동안 4번 이상 풍선을 미국에 보내 정보수집을 했다고 미국의 국무부가 설명한 것을 보도했다. 중국은 5개 대륙의 40개 이상의 국가에 대하여 고고도 감시 임무를 수행했다. 미국의 U-2 정찰기가 중국 풍선이 수집하고 있는 신호정보를 확인했다. 그러나 중국은 단순한 기상측정용 열기구라고 주장했다.³⁰⁾

2. 중국식 정보수집활동에 대한 국제적 반발

미국의 트럼프 행정부가 시행한 화웨이에 대한 거래금지조치는 2019년 5월 15일 시행되었다가 2020년 5월 15일에 다시 1년 더 연장되었다.³¹⁾ 미국이 화웨이라고 하는 사기업에 대하여 이렇게 강력한 거래금지라고 하는 조치를 하고 있음에도 불구하고 중국은 적극적인 대응이나, 해명 또는 대응이나 보복 조치 등을 내놓지 못하였다.

29) Katie Bo Lillis, "CNN Exclusive: FBI investigation determined Chinese-made Huawei equipment could disrupt US nuclear arsenal communications," CNN Politics, 2022. 7. 25. <https://edition.cnn.com/2022/07/23/politics/fbi-investigation-huawei-china-defense-department-communications-nuclear/index.html>, (검색일: 2022. 10. 25.)

30) W.J. Hennigan, "The Chinese Spy Balloon Appears Designed to Listen to Americans' Communications," TIME, 2023. 2. 9., <https://time.com/6254318/chinese-balloon-spy-equipment-antennas/>, (검색일: 2023. 4. 17.)

31) 구가인, 조유라, "국가비상사태까지 선포하며 화웨이에 칼 빼든 美...견제 진짜 이유는?" dongA.com, 2020. 5. 22., <https://www.donga.com/news/Inter/article/all/20200522/101175999/1>, (검색일: 2020. 11. 15.)

미국 로버트 오브라이언(Robert O'Brien, 백악관 국가안보보좌관)은 2020년 2월 월스트리트(WJS)와의 인터뷰를 통하여 “화웨이가 제작하여 전 세계에 판매한 휴대전화에는 중국 당국이 은밀하게 사용자의 정보를 탈취할 수 있도록 장착한 백도어(back doors)가 있다.”라고 밝혔다. 화웨이는 지난 10년 이상을 이렇게 계속 백도어를 만들어 정보를 탈취해 왔다³²⁾고 밝혔다.

중국 화웨이는 2019년 매출이 8,588억 위안(약 151조 원)에 달하지만, 세계의 어느 증시에도 상장하지 않았다. 창업자인 런정페이(任正非·76) 회장의 지분도 1.4%에 불과하다. 미국은 화웨이의 소유주는 중국 공산당이라고 간주하고 있다.³³⁾ 이러한 이유로 사기업이 전 세계를 상대로 기밀정보 탈취를 주된 목적으로 삼고 있는 것으로 판단한다. 즉, 이익 추구가 목적이 아니라 정보 탈취가 최우선 목표라는 점이다.

미국 정보당국은 지난 10년간 화웨이가 백도어(back doors)를 활용하여 정보를 탈취한 증거를 조사하고 수집하였다. 그리고 미국은 화웨이의 불법 정보 탈취 증거정보를 독일과 영국에게 제공하면서 미국과 협력할 것을 제안했다. 스파이 활동에 대하여 화웨이의 답변은 “화웨이의 어떤 종업원도 명시적인 승인 없이 네트워크에 접근할 수 없다”라고만 답변했다.³⁴⁾ 이 말은 화웨이의 종업원은 접근할 수 없지만, 소유자 또는 외부의 정보기관이나 당국자는 접근할 수 있는 의미로도 해석될 수 있다. 또한 명시적인 승인이 있으면 접근할 수 있다는 의미로도 해석할 수 있다.

3. 중국의 대응과 반론

1) 중국인 정보의 해외유출 규제강화

중국은 국제사회의 소비자들의 개인정보를 무작위로 수집하는 행위에 대하여 반발이 심하자, 2021년 8월 20일 <개인정보보호법>을 제정하였다. 또한 해외에서 개인정보를 제공하는

32) Bojan Pancevski, “U.S. Officials Say Huawei Can Covertly Access Telecom Networks Trump administration ramps up push for allies to block Chinese company” The wall Street Journal, 2020. 2. 12., <https://www.wsj.com/articles/u-s-officials-say-huawei-can-covertly-access-telecom-networks-11581452256>. (검색일: 2020. 2. 15.)

33) 구가인, 조유라, “국가비상사태까지 선포하며 화웨이에 칼 빼든 美…견제 진짜 이유는?” dongA.com, 2020. 5. 22., <https://www.donga.com/news/Inter/article/all/20200522/101175999/1>, (검색일: 2020. 11. 15.)

34) Bruss Sussman, “No Huawei employee is allowed to access the network without an explicit approval from the network operator.”, “Report: U.S. Has Proof of Huawei Backdoor Access,” 2020. 2. 12., <https://www.secureworldexpo.com/industry-news/us-proof-huawei-backdoor-access>, (검색일: 2020. 11. 15.)

행위는 관계기관에 등록해야 한다(53조)³⁵⁾고 하고 있어서 중국 앱 기업들이 전 세계를 상대로 광범위하게 수집하고 있는 정보에 대한 인식과 통제를 반영한다. BROOKINGS의 연구에 의하면, 중국은 2016년 사이버보안법(Cybersecurity Law)이 시행된 이후 중국의 개인 정보들이 해외로 빠져나가는 것을 통제할 필요를 느끼게 되었으며 국경 간 정보 이동에 관한 기본법령의 기초를 제시하고 있다. 그리하여 이 법은 모바일 앱 담당자에게 중국의 개인 정보를 해외로 이전하는 문제에 대하여는 엄중한 규정을 준수할 것을 요구하고 있어서 중국은 자국민의 정보를 해외로 유출되는 것에 심각한 장벽을 만들고 있다.³⁶⁾

2) 화웨이 백도어 비난에 물타기

미국 백악관 국가안보보좌관 로버트 오브라이언(Robert O'Brien)에 의하면, 화웨이의 백도어 문제에 대하여 국제사회에 상당한 비판이 나타나자, 이에 대하여 중국의 화웨이는 트위터³⁷⁾에 연결된 비디오를 통하여 다음과 같이 해명했다. 화웨이 담당자는 “그러한 백도어 문제는 화웨이만의 문제는 아니며, 화웨이가 의도적으로 그런 장치를 심은 것도 아니며, 이런 백도어는 화웨이 회사만이 특별하게 심어놓은 것이 아니라 다른 회사도 그렇게 한다”라고 주장했다.³⁸⁾ 화웨이는 이러한 주장을 통하여 자신이 백도어를 임베디드 했다는 것을 확인해 주었다.

3) 백도어 사실 부인전략 (Denying Strategy)

증거가 불충분하거나 증명하기 어려운 비판에 대하여는 중국의 화웨이는 화웨이가 생산한 장비에는 어떤 백도어도 없다고 강변한다. 또한 CNN이 보도한 중국 통신장비의 신호 감청 보도에 대하여 중국의 공산당 대변자인 글로벌 타임즈(Global Times)는 항변하기를 화웨

35) 中华人民共和国个人信息保护法, 2021.08.20. 全國人民代表大會, <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202108/a8c4e3672c74491a80b53a172bb753fe.shtml>, (검색일: 2023. 4. 23.)

36) Alexa Lee, Mingli Shi, Qiheng Chen, Graham Webster, Jamie P. Horsley, and Kendra Schaefer, “Seven major changes in China’s finalized Personal Information Protection Law,” BROOKINGS, 2021. 8. 23. <https://www.brookings.edu/articles/seven-major-changes-in-chinas-finalized-personal-information-protection-law/>, (검색일: 2023. 4. 23.)

37) Huawei@huawei, <https://twitter.com/i/status/1235128718869164032>, 6:03 PM Mar 4, 2020; <https://securityboulevard.com/2020/03/huawei-backdoors-explanation-explained/> 재인용.

38) “We have evidence that Huawei has the capability secretly to access sensitive and personal information in systems it maintains and sells around the world,” said national security adviser Robert O’Brien. “Robert Graham, “Huawei backdoors explanation, explained,” Secury Boulevard, 2020. 3. 6., <https://securityboulevard.com/2020/03/huawei-backdoors-explanation-explained/>, (검색일: 2020. 11. 15.) <https://twitter.com/i/status/1235128718869164032>

이는 미국내 통신사업자에게 설비만 제공할 뿐이며, 설비 운영은 미국회사가 하고 있기 때문에 화웨이 장비만 가지고서는 미국 신호를 탈취하는 것이 불가능하다고 주장한다.³⁹⁾ 그러나 통신장비에 스파이칩이 내장된다면, 중국 정보당국이 이러한 정보 탈취를 할 수 있다.

더 버지(The Verge)의 보도에 따르면, 중국과 러시아, 이란 등의 국가정보기관은 외국의 군사부분이나 기간산업 분야를 지속적으로 해킹해 왔다. 해킹의 목적은 무역 비밀을 절취하거나, 상대국의 국가나 기업 관련 정보를 훔치기 위한 것이다. 이와같이 중국의 화웨이가 타국을 해킹하는 사례는 부지기수로 많다고 지적한다.⁴⁰⁾

4) 우연한 실수로 치부하는 전략 (Mistake but not me)

미국의 정보기관들은 미국에서 판매된 화웨이와 ZTE 회사의 통신 기기에서 백도어가 임베디드 된 것을 물리적으로 확인하였다. 이렇게 명백한 증거에 대하여는 화웨이는 “이러한 백도어의 문제에 대하여 화웨이는 의도적인 삽입이 아니라 ‘실수’” 라고 주장하였다.⁴¹⁾ 조선 일보에 의하면, 2016년 11월에 미국에서 판매되었던 화웨이와 ZTE 회사의 스마트폰에 내장된 백도어가 발견되었다. 이에 대하여 화웨이는 백도어 탑재를 인정하면서 “중국 정부가 아니라 소프트웨어를 개발한 중국기업의 실수”라고 변명하였다. 그리고 “결함을 인정하며, 이러한 피드백에 감사하면서 이 문제를 해결하기 위해 노력하겠다”라고 답변했다.⁴²⁾

5) 비판에 대한 폄하와 신뢰성 의문 제기 전략

포브스(Forbes)의 보도에 의하면, 화웨이는 이러한 직접적인 비판에 직면할 경우, 화웨이는 ‘그러한 비판이 전 세계적으로 급격히 성장하는 화웨이를 좌절시키기 위하여 근거 없이 공격하려는 음모’라고 선전한다고 적시하였다. 그러면서 ‘화웨이는 언제나 사실에 기반한 비판과 좋은 의도를 가진 제안에 대하여는 환영한다’라고 선전한다. 즉, 그러한 비판이 사실은

39) GT staff reporters, “Huawei equipment disrupting US military communications? An ‘ignorant assumption’,” Global Times, 2022. 7. 24., <https://www.globaltimes.cn/page/202207/1271278.shtml>, (검색일: 2023. 4. 17.)

40) Nick Statt, “Huawei will help build Britain’s 5G network, despite security concerns-Experts and policymakers are wary of letting China get involved in domestic infrastructure,” 2019. 4. 23., <https://www.theverge.com/2019/4/23/18513295/huawei-5g-great-britian-uk-theresa-may-china-hacking-fears-infrastructure>, (검색일: 2019. 7. 4.)

41) Brendan Pierson, Karen Freifeld, “By spying on Huawei, U.S. found evidence against the Chinese firm.” REUTERS, 2019.04.05., <https://www.reuters.com/article/us-usa-china-huawei-tech-idUSKCN1RG29T>, (검색일: 2019. 7. 4.)

42) 안별, “‘헤어드라이어’서 도청 칩 나와’...화웨이 5G 장비 도입 반대 이유는?,” ChosunBiz, 2018.07.25. https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/07/24/2018072402410.html, (검색일: 2022. 3. 15.)

화웨이의 급격한 성장을 시기하는 근거 없는 주장이라는 뉘앙스를 표시한다. 그리고 아주 순진한 척, 그리고 확실한 증거가 발견되었을 때는 화웨이의 기술적인 낙후성으로 인하여 그렇게 되었을 뿐 백도어를 설치할 능력도, 기술도, 의지도 없다고 강변한다. 그러면서 화웨이는 사이버보안의 문제를 회사의 가장 중요한 문제로 인식하고 있다고 주장한다.⁴³⁾

6) 비판자에 대한 협박을 통한 굴복 전략

또한 포브스(Forbes)의 기사에 의하면, 화웨이 제품은 보안 위험성을 가지고 있다고 한다. 화웨이 제품 중 적어도 55% 이상은 잠재적 백도어를 가지고 있다고 Finite State는 보고했다. 그리고 이러한 백도어의 삽입 목적은 해커나 펌웨어(firmware, 컴퓨터 기억장치에 영구적으로 저장된 소프트웨어 프로그램)를 잘 아는 공격자들이나, 화웨이 제품의 암호키를 알고 있는 공격자들은 손쉽게 이 백도어를 이용하여 소비자의 정보를 접근, 절취, 통제할 수 있도록 만들었다고 보고하고 있다. 이러한 Finite State report 에 대하여 화웨이 담당자는 “이 보고서의 객관성이나 신뢰성에 대하여 논평할 위치에 있지 않다. 다만, 사실에 근거하고 좋은 의도를 가진 제안에 대하여는 환영한다는 논평을 하였다. 또한 노키아의 CTO인 웰든(Weldon)이 2019년 6월 27일 영국 BBC와의 인터뷰에서 화웨이 제품의 사이버 보안상의 치명적인 결함을 가지고 있다고 이야기했고, 화웨이가 중국 정부의 재정적 지원으로 전 세계의 시장을 장악해 가고 있다는 사실과 화웨이가 중국 정부와 군과 사이버 안보상으로 대단히 밀접하게 연결되어 있다고 지적한 사실에 대하여 노키아는 6월 28일, 웰든(Weldon)의 27일 인터뷰는 개인 의견일 뿐이며, 노키아의 공식 입장은 아니라고 발표했다. 영국에 있는 화웨이 지사의 CEO, 제리 왕(Jerry Wang)은 웰든(Weldon)의 인터뷰에 대하여 말하기를, 노키아가 이미 그것은 일개 임원의 의견일 뿐 노키아의 의견이 아니라고 강조했다.⁴⁴⁾

노키아의 경영진 임원이 이렇게 명확하게 지적한 것을 노키아 회사가 다시 부인한 것은 중국 당국이 노키아 본사에게 강력하게 항의와 협박을 했으며, 노키아는 수용할 수밖에 없었기 때문이라고 판단된다. 중국에 생산시설과 판매시장을 가지고 있는 노키아는 중국 당국의 협박에 굴복한 것으로 사료된다.

43) Zak Doffman, “Nokia's CTO Slams Huawei After 'Potential Backdoors' Found In 55% Of Its Devices,” Forbes, 2019.06.28., <https://www.forbes.com/sites/zakdoffman/2019/06/28/nokia-slams-huawei-after-potential-backdoors-found-in-55-of-its-devices/#599b0c954119>, (검색일: 2019. 7. 5.)

44) Zak Doffman, “Nokia Hurriedly Disowns Its CTO's Scathing Comments On Huawei Security Flaws,” Forbes, Jun.28, 2019, <https://www.forbes.com/sites/zakdoffman/2019/06/28/nokia-hurriedly-disowns-its-ctos-scathing-comments-on-huawei-security-flaws/#b6a1a365aa54>, (검색일: 2019. 7. 5.)

V. 결론

중국이 추진하고 있는 초한전은 근대 이후 인류가 발전시켜온 국제사회의 전쟁과 평화에 관한 국제사회의 규범과 합의를 원천적으로 파괴하여 국제사회의 안정적인 기존 질서를 붕괴시키는 파괴적인 전략 기술이라고 할 수 있다. 중국은 이 전쟁에서 승리하기 위해서 사용할 수 있는 모든 자원을 동원하여 최적의 조합을 통하여 승리만을 추구한다. 그 결과 휴머니즘이나 인간의 존엄성, 일상생활의 안정과 같은 인권 등은 철저히 파괴된다.

더욱이 아직도 사이버상에서는 전 세계적으로 인정되거나 합의된 규범을 찾기가 어렵다. 국가의 안보를 위하여 추구하는 정보수집활동의 범위에 있어서는 더욱 그 합의된 규범을 찾기 어렵다. 중국이 민간기업을 활용한 사이버상에서의 정보 탈취는 “전쟁 대비 패러다임”과 공산주의 이데올로기, 그리고 “인민전쟁 전략”이라고 하는 중국의 전략문화에 기반을 두고 “초한전”으로 귀결되고 있다. 중국의 국가정보법은 이러한 추진을 법적으로 강제하고 있다. 중국은 국가목적 달성을 위해 동원하는 모든 수단과 방법은 정당한 것이라고 주장한다. 따라서 화웨이 등의 민간기업과 상업용 제품을 이용한 정보수집과 정보 탈취는 정당한 것이며, 국가의 정보기관이 탈취한 정보를 중국의 민간기업이 활용하는 것도 정당하다고 주장한다.

이에 대하여 서방 국가들은 국가 안보를 추구하기 위해 정부 기구가 수집하는 정보들은 민간기업들의 이익 추구를 위해 사용하도록 허락하지 않았다. 즉, 철저한 민관 분리 경영 시스템이라고 할 수 있다.

중국은 초한전을 통하여 국제사회의 규범을 부정하며, 중국의 초법적인 세계 지배를 추구하고 있다. 중국의 국력이 강해질수록 아시아의 약소국들에 대하여 강압 외교를 전개하며 중국식 국제질서를 강요한다. 즉, 태평양을 미국과 양분하여 지배하며 한국 등 약소국들은 중국이 만드는 국제질서를 수용해야 한다고 주장한다. 또한 중국은 국가정보기관이 획득한 정보가 산업체의 기술개발에 필요하다면, 중국의 기업에 제공하여 적극적으로 활용한다. 즉 중국 당국은 중국의 후발 산업체가 국제적 경쟁력을 갖추기 위해 선진국의 지적재산이 필요하다면, 중국의 국가정보기관이 주도적으로 기술을 절취하여 중국의 산업체에게 제공한다. 게다가 중국의 대기업들은 정부 투자지분율이 높다. 화웨이는 중국 정부가 주도적으로 성장시킨 기업으로서 대주주의 정보조차도 공개하지 않는다. 중국정부는 화웨이를 활용하여 전 세계의 정보와 지적재산권을 탈취한다. 또 갈등이나 분쟁이 발생했을 때 상대국의 지휘체계와 통신망을 붕괴시키기 위하여 화웨이의 제품에 백도어를 설치하여 판매한다.

중국정부는 화웨이에게 저리로 자금을 융자해주거나, 중국 정부가 화웨이의 대주주로서 직접 투자비를 제공해 주거나 하는 등의 재정적 지원을 통하여 화웨이 제품의 가격을 하락

시키고 세계적인 경쟁력을 갖추게 한다. 그리고 화웨이는 전 세계 통신 시장을 빠르게 장악하며, 서방 선진국과 미국 등의 군사 강대국의 민감한 통신망에까지 침투한다. 그리고 화웨이가 생산한 통신 관련 제품의 하드웨어에 설치된 백도어를 활용하여 상대국 국민과 정부, 민간기업 등 모든 필요한 정보를 탈취한다. 중국의 이러한 민간기업 동원전략은 중국의 전략문화에 기반을 둔 것이기 때문에 시정되기 어려울 것이며 국제사회와의 갈등은 오히려 확대될 것이다.

중국이 추진하는 초한전은 전쟁승리를 위하여 수단과 방법을 가리지 않는 무제한전쟁으로서 인류를 암흑시대로 유도할 수 있다. 초한전은 결국 인류지성이 지난 400년간 발전시켜온 전쟁에 관한 인도주의적 국제규범을 파괴하고, 인류의 평화와 번영에 가장 큰 장애물이 되고 있다. 세계는 중국의 초한전을 좌절시킬 수 있는 방안을 마련해야 한다.

참고문헌

- African Union, <https://au.int/en/au-nutshell>
- Bertrand, Natasha “NATO bans TikTok on devices,” CNN BUSINESS, 2023.03.31., <https://edition.cnn.com/2023/03/31/tech/nato-tiktok-ban/index.html>,
- Boyette, Chris and Brian Fung, “TikTok banned from school-owned devices at all Florida state universities,” CNN BUSINESS, 2023.04.07., <https://edition.cnn.com/2023/04/07/business/tik-tok-florida-ban-state-universities/index.html>, RJATORDLF: 2023.04.25.
- Cadell, Cate and Ellen Nakashima, “American technology boosts China’s hypersonic missile program,” *The Washington Post*, 2023.04.17., <https://www.washingtonpost.com/national-security/2022/10/17/china-hypersonic-missiles-american-technology/>, (검색일: 2023. 4. 17.)
- CNN News, “Alleged Chinese spies charged with trying to recruit assets, obstruct US Huawei investigation, 2022.10.24. <https://edition.cnn.com/2022/10/24/politics/chinese-spies-huawei/index.html>,
- CNN Politics, “CNN Exclusive: FBI investigation determined Chinese-made Huawei equipment could disrupt US nuclear arsenal communications,” 2022. 7. 25. <https://edition.cnn.com/2022/07/23/politics/fbi-investigation-huawei-china-defense-department-communications-nuclear/index.html>
- Doffman, Zak, “Nokia's CTO Slams Huawei After 'Potential Backdoors' Found In 55% Of Its Devices,” *Forbes*, 2019. 6. 28., <https://www.forbes.com/sites/zakdoffman/2019/06/28/nokia-slams-huawei-after-potential-backdoors-found-in-55-of-its-devices/#599b0c954119>
- Finite State, *Fine State Supply Chain Assessment-Huawei Technologies co., Ltd.-2019*, <https://finitestate.io/wp-content/uploads/2019/06/Finite-State-SCA1-Final.pdf>.
- Finite State, *Fine State Supply Chain Assessment-Huawei Technologies co., Ltd.-2019*, <https://finitestate.io/wp-content/uploads/2019/06/Finite-State-SCA1-Final.pdf>. pp. 5-6.
- Government of Canada, “China’s intelligence law and the country’s future intelligence

- competitions,” <https://www.canada.ca/en/security-intelligence-service/corporate/publications/china-and-the-age-of-strategic-rivalry/chinas-intelligence-law-and-the-countrys-future-intelligence-competitions.html>,
- HUAWEI CYBER SECURITY EVALUATION CENTRE (HCSEC) OVERSIGHT BOARD ANNUAL REPORT, 2019, A report to the National Security Adviser of the United Kingdom, March 2019, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/790270/HCSEC_OversightBoardReport-2019.pdf, (검색일: 2019. 7. 20.)
- JOHNSTON, ALASTAIR IAIN. *Cultural Realism: Strategic Culture and Grand Strategy in Chinese History*. PRINCETON, NEW JERSEY: Princeton University Press, 1995
- Kan, Michael, “Huawei checking claims of vulnerabilities in its routers—Security researchers found critical vulnerabilities in Huawei's AR18 and AR29 series routers,” NETWORKWORLD, 2012년 8월 1일, <https://www.networkworld.com/article/2190248/huawei-checking-claims-of-vulnerabilities-in-its-routers.html>,
- Lee, Alexa, Mingli Shi, Qiheng Chen, Graham Webster, Jamie P. Horsley, and Kendra Schaefer, “Seven major changes in China's finalized Personal Information Protection Law,” BROOKINGS, 2021.08.23. <https://www.brookings.edu/articles/seven-major-changes-in-chinas-finalized-personal-information-protection-law/>, (검색일: 2023. 4. 23.)
- Lepido, Daniele “Vodafone Found Hidden Backdoors in Huawei Equipment—While the carrier says the issues found in 2011 and 2012 were resolved at the time, the revelation may further damage the reputation of a Chinese powerhouse.” Bloomberg, 2019. 4. 30., <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-30/vodafone-found-hidden-backdoors-in-huawei-equipment>
- Liang, Qiao and Wang Xiangsui, “Unrestricted Warfare,”(Beijing: PLA Literature and Arts Publishing House, February 1999), FBIS Translated Text
- Mazzetti, Mark and David E. Sanger, “U.S. Fears Data Stolen by Chinese Hacker Could Identify Spies,” The New York Times, 2015. 7. 24. <https://www.nytimes.com/2015/07/25/world/asia/us-fears-data-stolen-by-chinese-hacker-could-identify-spies.html>, (검색일: 2019. 7. 3.)

- Miao, Weishan Wei Le, "Policy review: The Cyberspace Administration of China," in ResearchGate, *Global Media and Communication* 12(3):337-340·December, 2016. https://www.researchgate.net/publication/311505481_Policy_review_The_Cyberspace_Administration_of_China
- Moon, Mariella "FBI nabs Chinese national linked to massive OPM hack." *engadget*, 2017. 8. 25. <https://www.engadget.com/2017/08/25/fbi-nabs-chinese-national-opm-hack>
- Porter, Jon, "'Hidden backdoors' were found in Huawei equipment, reports Bloomberg
- SANGER, DAVID E. "Obama Order Sped Up Wave of Cyberattacks Against Iran," 2012. 6. 1. https://www.nytimes.com/2012/06/01/world/middleeast/obama-ordered-wave-of-cyberattacks-against-iran.html?_r=0&module=inline,
- Sanger, David E. and Nicole Perlroth, "N.S.A. Breached Chinese Servers Seen as Security Threat," *The New York Times*, 2014. 3. 22., <https://www.nytimes.com/2014/03/23/world/asia/nsa-breached-chinese-servers-seen-as-spy-peril.html?module=inline>
- Sanger, David E., "U.S. and China Seek Arms Deal for Cyberspace," *The New York Times*, 2015. 9. 19., https://www.nytimes.com/2015/09/20/world/asia/us-and-china-seek-arms-deal-for-cyberspace.html?_r=0
- Silver, Jason "China's Asymmetric Intelligence Advantage: The State Security Law," *Orbis*, Vol.59, Issue 3, 2015, pp. 389-397., <https://doi.org/10.1016/j.orbis.2015.5.5>.
- Statt, Nick, "Huawei will help build Britain's 5G network, despite security concerns -Experts and policymakers are wary of letting China get involved in domestic infrastructure," 2019. 4. 23., <https://www.theverge.com/2019/4/23/18513295/huawei-5g-great-britian-uk-theresa-may-china-hacking-fears-infrastructure>
- Statt, Nick, "Huawei will help build Britain's 5G network, despite security concerns -Experts and policymakers are wary of letting China get involved in domestic infrastructure," 2019. 4. 23., <https://www.theverge.com/2019/4/23/18513295/huawei-5g-great-britian-uk-theresa-may-china-hacking-fears-infrastucture>

The so-called ‘backdoors’ were discovered by Vodafone in network infrastructure and consumer routers between 2009 and 2011,” 2019. 4. 30., <https://www.theverge.com/2019/4/30/18523701/huawei-vodafone-italy-security-backdoors-vulnerabilities-routers-core-network-wide-area-local>

The Washington Post, , “American technology boosts China’s hypersonic missile program,” 2022. 10. 17., <https://www.washingtonpost.com/national-security/2022/10/17/china-hypersonic-missiles-american-technology/>

The White House Office of the Press Secretary, “Presidential Policy Directive — Signals Intelligence Activities,” Jan,17, 2014, <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2014/01/17/presidential-policy-directive-signals-intelligence-activities>

The White House Office of the Press Secretary, “Presidential Policy Directive — Signals Intelligence Activities,” Jan,17, 2014, <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2014/01/17/presidential-policy-directive-signals-intelligence-activities>

U.S. Department of State, Office of the Spokesperson, Senior Administration Officials, “Senior Administration Officials On the First Day of the Strategic and Economic Dialogue and U.S.-China Relations,” July 11, 2013, <https://2009-2017.state.gov/r/pa/prs/ps/2013/07/211801.htm>,

Wakefield, Jane, “Huawei laptop 'backdoor' flaw raises concerns,” 2019. 4. 3., <https://www.bbc.com/news/technology-47800000>

김진명, “중국산 통신장비, 미국산 둔갑해 10년간 아마존서 팔렸다, 美국토안보부 지재권센터 “짜퉁 단속은 국가안보의 문제”” 조선일보, 2023. 4. 22., <https://www.chosun.com/international/us/2023/04/22/OGFHNY5BNVHFZQKDBYMGBSGMY/>, (검색일: 2023. 4. 23.)

노정동, “잘 팔리는 아이폰 초 칠라…중국 앞에 엎드린 애플,” 한국경제, 2019. 10. 18., <https://www.hankyung.com/it/article/201910183502g>

문가용, “최악의 해킹사건 중 하나로 꼽히는 OPM, 결론났지만...,” 보안뉴스, 2016. 9. 9., <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=51750>

이지용, “중국의 초한전 전략과 실제: 해외통전 전개사례를 중심으로,” 한국국가전략, 통권제 15호, 2021. 3.

이지용, “중국 초한전의 군사전략적 의미와 한국안보에 주는 시사점 연구,” 신아세아, 제28

권4호, 2021년 겨울

이지용, 중국의 초한전, 에포크미디어코리아, 2023.

중국 국가정보법((国家情报法) (National Intelligence Law) 제7조, http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2017-06/27/content_2024529.htm

중국 반간첩법 (Counter-Espionage Law, 反间谍法) 제 22조, http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2014-11/02/content_1884660.htm;

毛泽东. “论持久战.” 『毛泽东选集(第二版)』, 第二卷 (北京: 人民出版社, 1991), pp. 462-472.

张治宇, “信息时代, 如何创新人民战争,” 『中国国防报』 (2016. 9. 8) http://www.81.cn/jmywyl/2016-09/08/content_7246410.htm

中华人民共和国个人信息保护法, 2021.08.20. 全國人民代表大會, <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202108/a8c4e3672c74491a80b53a172bb753fe.shtml>, (검색일: 2023. 4. 23.)

China's Unrestricted Warfare and Information Collection

Shin, Jin

Keywords

Unrestricted warfare, information theft, hacking, back doors, China's national intelligence law

China rejects or utilizes the international community's intelligence gathering and cyber-related norms according to its own interests. China's unrestricted warfare is a strategy that combines the communist ideology of warfare with the strategy of people's warfare and seeks victory by any means necessary. In pursuit of unrestricted warfare, China actively utilizes civilians in the military sector and merges the civilian and military sectors to prepare for war.

In line with this strategy, the Chinese government has enacted the National Information Security Law to compel Chinese citizens and Chinese companies to steal information from overseas. The law, which went into effect in 2016, obliges all individuals, organizations, and companies in China to actively cooperate with China's national security. Even products made by Chinese companies are obligated to provide information requested by the Chinese government.

In particular, Huawei is believed to be a *de jure* private company but a *de facto* government-owned company, and its primary focus appears to be information theft rather than profit. The United States has accused the Chinese Communist Party of installing backdoors in Huawei's products to steal sensitive information from governments, companies, and individuals around the world who use them, according to a decade of investigations.

China's National Intelligence Law, which is governed by the SOE, is based on the use of private companies to steal information and allows the government to provide information obtained by intelligence agencies to private companies in China for commercial use. This strategy will further escalate the conflict between China and the international community.

[논문투고일 : 2023. 4. 30.]

[심사의뢰일 : 2023. 5. 23.]

[게재확정일 : 2023. 7. 3.]

저자약력(게재순)

김태형

1993년 고려대학교 철학과를 졸업하였고 2005년 미국 켄터키 대학교(University of Kentucky) 정치학과에서 한국안보정책으로 정치학 박사학위를 수여받았다. 미국 Daemen College에서 5년 간 조교수로 지낸 후 2011년 가을부터 숭실대학교 정치외교학과에서 재직 중이다. 한국 국제정치학회 부회장, 총무이사, 연구이사, 한국정치학회 연구위원장 그리고 국방부 군비통제단 자문위원을 역임하였다.

주요 연구 업적으로는 『인도-파키스탄 분쟁의 이해: 신현실주의로 바라보는 양국의 핵 개발과 안보전략 변화』(서강대학교 출판부, 2019) 저서와 “Ukraine-Russia War and a Nuclear Crisis: How Dangerous It Could Be?”(2022), “냉전기 인도-파키스탄 숙적(rival) 관계 발전과 미국의 역할: 3차 인도-파키스탄 전쟁과 닉슨 행정부의 외교정책을 중심으로”(2022), “핵무기의 국제정치 지형도”(2022) 등이 있다.

e-mail: tkim2002@ssu.ac.kr

김보미

현재 국가안보전략연구원 부연구위원으로 재직 중이다. 북한의 핵·미사일 프로그램을 비롯하여 당군관계, 군사외교 등 군사 분야 전반을 연구하고 있다. 현재 한국원자력통제 기술원 비상임 이사, 통일부 정책자문위원과 합동참모본부 정책자문위원, 일본 나가사키 대학교 핵무기폐기연구소 동아시아 평화 안보 패널 등으로 활동하고 있다. 2005년 미시건대학교를 졸업하였고 2013년 북한대학원대학교에서 박사학위를 수여 받았다. 주요 연구 업적으로는 “김정은 시기 북한의 국방력 발전계획”(2022), “북한의 핵전력 지휘통제체계: 이론적 예측과 안전성 전망”(2020) 등이 있다.

e-mail: bk.bomi@gmail.com

김흥철

현재 공군본부 정책연구관, 국방대학교 연구교수로 재직하고 있으며, 대통령 비서실 국방비서관실 한미동맹 담당, 합참 핵·WMD 대응전략과장, 합참의장 비서실장, 전작권추진단 부단장, 3훈비 단장, 합동군사대학교 총장 등 주요 보직을 역임하였음. 공사 39기 전

투기 조종사로 미 University of Missouri-Columbia에서 정치학 석사, 미 Florida State University에서 정치학 박사학위를 취득하였음. 핵억제 및 대응전략, 전쟁연구, 국제분쟁, 합동성, 통계방법론 등에 대한 전문가일 뿐만 아니라, 우주전문인력 1기로 항공 우주 무기체계, 우주패권경쟁, 미래전 연구에 관심을 가지고 연구하고 있음.

주요 저서로는 미래전과 동북아 군사전략 등 다수가 있고, 논문으로는 “How to Deter North Korea’s Military Provocations” 등 국내·외 다수의 저널에 다양한 논문을 수록하고 있음. 아울러, 한국정치학회, 국제정치학회, 항공우주학회, 국방우주학회 등에서 다양한 활동을 수행하고 있음.

E-mail : hongcheolkim21@gmail.com

설인호

1999년 서울대학교 외교학과를 졸업하고 동 대학의 정치외교학부 외교학과 외교학과 대학원에서 2011년 외교학 박사학위를 수여했다. 2009년 미 메릴랜드 대학 CIDCM 연구소 객원연구원직을 수행했으며 2012년에는 서울대학교 정치외교학부 강사, 연세대학교 정치외교학과 박사후 연구원직을 수행했다. 2013년부터 한국국방연구원 국방전략실에서 근무하면서 미국 국방, 군사전략, 한미동맹 등에 대해 연구했으며 2018년부터 2021년까지 국방현안팀장직을 수행하기도 했다. 2017년에는 미 국방대학교(NDU) INSS에서 초빙연구원 직을 수행했으며, 한국국제정치학회 국방분과 이사, 합동참모본부 자문위원 등을 역임했다. 2022년 현재 국방대학교 군사전략과 교수로 활동하고 있다.

E-mail : sulinyho@naver.com

배학영

현재 국방대학교 군사전략학과에 소속되고, 안보문제연구소 군사전략센터장으로 근무하고 있다. 해군사관학교를 졸업하여, 국방대학교에서 국제관계 석사를 마치고, Florida State University에서 “War and Rivalry : Political Shock and Bargaining”으로 박사학위를 취득하였다.

저서로는 *Conflict Management between The Two Koreas*, 『우주전장시대 해양 우주력』가 있으며, 주요 관심 분야는 전장 지능화에 따른 전력발전, 해양전략/전력, 해양 경제획정 군사학 연구방법론 등이다.

E-mail : baehackyoung@gmail.com

마정목

국방대학교 국방과학학과 교수로 재직 중이다. 미국 펜실베이니아 주립대(Pennsylvania State University)와 일리노이 대학교 (University of Illinois at Urbana-Champaign)에서 각각 산업공학 석사 및 박사 학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 국방모델링 및 에널리틱스, 인공지능/무기체계 자율성, 국방기획관리, 인간-로봇 협업시스템 등이다.

주요 연구 업적으로는 “초해상화 기반 CNN 을 이용한 군사용 SAR 자동표적인식 모델 연구.” 『제어로봇시스템학회 논문지』 제28권 제1호(2022), “강화학습 Q 러닝 기반의 자율무기체계 통제 전략에 관한 고찰.” 『한국군사학논집』 제78권 제2호(2022), “통제가능한 자율무기체계의 개념과 설계에 관한 연구.” 『국방정책연구』 제36권 제2호(2020) 등의 논문이 있다.

E-mail : jxm1023@gmail.com

강노아

대한민국 해군 대위이며, 현재 한양대학교 융합전자공학과 석사과정에 재학 중이다. 2017년 해군사관학교 컴퓨터과학과를 졸업하였으며, 군 경력으로는 2017년 해군 소위로 임관하여 해군작전사령부, 해군1함대 및 2함대사령부에서 근무하였다.

관심 분야는 군 통신, 스펙트럼 관리, 전자기스펙트럼 작전 등이다.

E-mail : kna0227@hanyang.ac.kr

정용석

2008년 육군사관학교를 졸업하였고, 2018년 연세대학교에서 전기전자공학으로 석사 학위를 취득하였으며, 2023년 한양대학교에서 융합전자공학으로 박사학위를 취득하였다. 현재 대한민국 육군에서 재직 중이다.

주요 관심 연구 분야로는 신호정보, 군사통신, 전자기스펙트럼 작전, 항재밍 등이며, 주요 연구업적으로는 “Improved Method for Blind Interleaver Parameter Estimation Using Matrix Multiplication From Scant Data”(2021), “군 소부대 전술통신망에서 특이값 분해 기반 널스티어링 항재밍 성능 분석”(2021), “독립성분 분석 기반 군 소부대 전술통신망 항재밍 기법”(2021), “미래전을 위한 한국형 전자기스펙트럼 작전”(2022), “전자기스펙트럼 작전과 신호정보 발전방향”(2022) 등이 있다.

E-mail : jys1533@gmail.com

윤동원

1989년 한양대학교 전자통신공학과를 수석 졸업하고 1995년 同 대학원에서 공학박사 학위를 받았으며 현재 한양대학교 융합전자공학부 교수로 재직 중이다. 교육과학기술부 지정 국가우주연구실(2008-2013)로 선정되어 우리나라 달탐사를 위한 통신 시스템 개발의 기반을 다졌으며, 신호정보 연구센터장을 맡아 방위사업청 지정 신호정보 특화연구센터(2015-2020), 우주공간 신호정보 특화연구실(2022-2026) 등을 총괄 운영하며 우리나라 신호정보 연구를 선도하고 있다. 또한, 최신 거의 모든 통신 및 방송 시스템에 사용되는 직교진폭변조 방식에 대한 오류 성능 기준식을 제시하여 세계적 범용 공학 SW인 MATLAB 및 해외 주요 통신 서적 등에 그 결과가 제시되어 있는 등 통신이론 분야에서도 독보적인 업적을 보유하고 있다. 교육과학기술부 우주기술개발 추진위원, 방위사업청 자문위원, 합동참모본부 자문위원 등을 역임하였으며 한국군사과학기술학회 정보통신 부문위원장, 국방부 정책자문위원 등으로 봉사하고 있다.

E-mail : dwyoon@hanyang.ac.kr

신진

1981년 성균관대학교 법정대학 행정학과를 졸업하였고 1982-1992년간 서울대학교 대학원 국민윤리교육과에서 유신체제붕괴의 체계론적 분석으로 박사학위를 수여받았다. 이후 1986년 이후 충남대학교에서 재직 중이다. 1990년~2020년까지 미국의 Johns Hopkins University 의 방문학자, South Dakota State University 교환교수, 미국 뉴욕주립대학교 Farmingdale State college 겸임교수 등으로 근무하였으며, 민주평통 상임위원과 국제자문단의 자문위원으로 활동중이다. 현재 평화문제연구소 소장과 국가전략연구소소장으로 활동중이며 종교의자유를위한라운드테이블 한국 공동대표다.

주요 연구 업적으로는 “김대중정부의 햇볕정책과 구조적 한계,” 국제정치론총, 제 43집 1호 2003 “중국의 한국 서해 내해화 전략 분석” 해양안보 5권 1호. 2023. 등의 논문과 『국제정치와 안보』 등의 저서가 있다.

E-mail : jinshin@cnu.ac.kr

연구소 소식

◆ 2023년 제3차 RINSA 세미나(합동성 발전 세미나-합동군사대학교 공동 주최)

- 일자 : 2023. 4. 7.
- 1부 : 러시아-우크라이나 전쟁과 합동성
사회자 : 박영준 (국가안전보장문제연구소 소장)
발표자 : 주은식 (한국전략문제연구소 소장), 송태은 (국립외교원 교수),
한상근 (합동군사대학교 교수)
토론자 : 이홍섭 (국방대학교 교수), 김태현 (국방대학교 교수),
장용 (합동군사대학교 교수)
- 2부 : 과학기술 발전에 따른 합동성 개념 발전방향
사회자 : 김홍철 (합동군사대학교 총장)
발표자 : 김학준 (합동군사대학교 교수), 차도완 (배재대학교 교수),
Butler (연합사)
토론자 : 김영래 (합동군사대학교 교수), 이춘주 (국방대학교 교수),
Tomlinson (미8군)

◆ 2023년 제4차 RINSA 세미나 (방문학자 및 저명인사 초청세미나)

- 일자 : 2023. 4. 26.
- 주제 : 한반도 주변 해양질서 변화와 국제법적 대응
- 발표자 : 이기범 교수 (연세대 법학전문대학원)
“한중간 주요 해양법 이슈와 전망 : 한중잠정조치 수역과 해양경계획정”
김민철 소장 (유민국제법연구소)
“한일간 주요 해양법 이슈와 전망 : 한일공동개발협정과 해양경계획정”
- 토론자 : 배학영 (국방대학교 교수), 안준형 (국방대학교 교수)

◆ 이석봉 대전시청 경제과학부시장 방문

- 일자 : 2023. 5. 4.
- 국방대학교(국가안보문제연구소)와 대전시와의 협력을 통한 방위산업과 안보교육, 연구의 메카로써의 발전을 위한 논의

◆ 호주 전쟁대학(AWC) 방문단 내방

- 일자 : 2023. 5. 9.
- 목적 : 상호 글로벌 안보정세 토론
- 방문자 : 호주 전쟁대학(AWC) 방문단장 대령 손 언원 등 국방전략연구과정 교육생 36명

◆ 2023년 제5차 RINSA 세미나 (방문학자 및 저명인사 초청세미나)

- 일자 : 2023. 5. 17.
- 주제 : AI와 첨단과학기술의 국방활용
- 발표자 : 김재오 (인하대학교 교수)
 “AI과학기술강군 변혁을 위한 국방 데이터 증강방안에 대한 연구”
 유상범 (국방대학교 교수) “안보영역의 확대 : AI와 국가안보”
 권기범 (서울대학교 교수) “국방우주기술 우선순위 도출방향 및 전략”
- 토론자 : 이두열 (국방대학교 교수), 마정목 (국방대학교 교수)

◆ 2023년 제1차 RINSA 콜로키움

- 일자 : 2023. 5. 31.
- 주제 : AI와 첨단과학기술의 국방활용
- 발표자 : 장광열 (국가안전보장문제연구소 북한문제연구센터 책임연구원)
 박국흠 (국가안전보장문제연구소 안보전략연구센터 전문연구원)
 이상수 (국가안전보장문제연구소 동북아연구센터 책임연구원)
 임윤갑 (국제평화활동센터 군전임교수)

◆ 국방대-공군 간 23-1차 교류협력회의 개최

- 일자 : 2023. 6. 5.
- 주제 : 공군전략서 작성(안) 검토
- 주관 : 박영준 (국가안전보장문제연구소 소장), 류진산 (공군 정책실장)
- 발표자 : 설인호 (국방대학교 교수) “미래 안보환경 전망과 공군전략서 수립 방향”
- 참석자 : 이상학 (공군 참모차장), 신현승 (국가안전보장문제연구소 국방정책연구원) 등

◆ 2023년 제6차 RINSA 세미나 (방문학자 및 저명인사 초청세미나)

- 일자 : 2023. 6. 14.
- 주제 : 일본의 안보전략서와 한미일 안보협력
- 발표자 : 코이케 오사무 (일본 방위연구소 연구원)
- 토론자 : 김준섭 (국방대학교 교수)

◆ 2023년 제3차 국가안보오찬포럼

- 일자 : 2023. 6. 21.
- 주제 : 6.25전쟁 73주년, 한국 국방정책의 현안과 과제
- 사회자 : 박영준 (국가안전보장문제연구소 소장)
- 발표자 : 김보미 (국가안보전략연구원) “북한 핵전략 및 핵태세 평가와 대응방안”
 이상현 (세종연구소) “위싱턴 선언 후속조치와 과제”
 김정호 (KAIST) “미중간 과학기술 패권시대 : 한국의 과학기술 강군 건설”
- 토론자 : 안경모 (국방대학교 교수), 손한별 (국방대학교 교수),
 이춘주 (국방대학교 교수)

『국방연구』 편집 요강

■ 공모 논문의 심사

가. 공모 논문의 심사절차는 다음과 같다.

- (1) 투고 논문 접수(온라인논문투고시스템(rinsa.jams.or.kr)을 통해 접수)
※ 논문 투고 시 논문 유사도 검사 결과 보고서 제출
- (2) 편집위원회의 투고 논문에 대한 심사회부 결정
※ 제목 및 내용이 학술지에 적합하지 않은 투고 논문에 대해서는 접수 취소함.
- (3) 논문심사 의뢰(심사는 편집위원회 혹은 편집자문위원회의 추천을 받아 편집인이 선정한 심사자 3인)
- (4) 논문심사 결과 접수 및 심사 판정
- (5) 최종 판정된 심사 결과를 투고자에게 통보
- (6) 논문게재 시 투고일, 심사(수정)일, 게재확정일을 각 논문 후미에 게재

나. 공모논문의 심사위원의 선정, 심사자 수, 심사방법, 심시기한은 다음과 같다.

- (1) 편집위원회는 각 전공별로 교내외 심사위원 후보군을 선정하고 투고논문의 심사자를 추천하되, 가능한 교외 전문가가 심사하는 것을 장려한다. 특히, 투고된 논문의 저자가 교내의 저자일 경우에는 교외 심사자의 심사를 원칙으로 한다.
- (2) 논문심사는 심사위원 3인에게 의뢰하고, 심사결과를 종합하여 최종 게재여부를 결정한다.
- (3) 논문심사, 편집위원회 회의, 편집자문위원회 회의는 투고자를 익명으로 한 후 시행하며, 심사과정 혹은 회의과정에서 편집간사는 필요한 경우 논문상 저자를 추측할 수 있는 문구를 삭제할 수 있다.
- (4) 논문의 심사는 각 호별 최종마감일 이후 시행하며, 마감일 이후 45일 이내에 투고자에게 심사 결과를 통고하는 것을 원칙으로 한다.
- (5) 논문은 연중 상시 접수한다.

▣ 투고 및 집필요령

I. 투고 안내

1. 보내실 글은 다른 곳에 게재되었거나 게재될 계획이 없는 미발표 논문이어야 하며, 순수 창작물이 아닌 경우 그 내용을 밝혀야 하고, 학술성과 시사성을 갖춘 논문이어야 한다.
2. 기고된 글은 본지의 편집방향과 기준에 따라 실리지 않을 수도 있으며, 본지에 기고된 원고는 반환하지 않는다. 게재된 논문에 대해서는 소정의 원고료를 지급한다.
3. 게재된 논문의 저작권은 국방대 안보문제연구소에 귀속된다.
4. 기고논문은 국방대 안보문제연구소 온라인논문투고시스템(rinsa.jams.or.kr)을 통해 제출하여야 하며, 한글요약(400자 내외) 및 핵심어(5개 이상)을 포함하여야 한다.
5. 원고의 표지에는 논문제목, 저자 정보(성명, 소속기관 및 직위, 주소, 연락전화번호, E-mail 주소)를 명기한다.
6. 본문은 논문 제목을 첫머리에 기재하는 것으로 시작하며, 본문과 각주에는 저자를 알아볼 수 있게끔 하는 표시나 서술은 하지 않아야 한다.
7. 원고 집필요령을 반드시 준수하여야 하며, 이를 준수하지 않은 원고는 게재하지 않는다.
8. 논문제출 시 논문유사도 검사후, 검사결과 확인서를 반드시 이메일 rinsakj@kndu.ac.kr 로 제출해야 한다.

II. 원고집필요령

1. 원고의 분량

원고의 분량은 각주, 표, 그림이 포함된 본문과 참고문헌을 합하여 200자 원고지 120매 내외(A4 용지 17~18매)로 한다. 분량 계산은 <한글>의 문서정보-문서통계를 기준으로 한다.

2. 인용, 각주, 참고문헌의 표기

가. 인용

- 1) 직접 인용은 “……”로 표시한다. 단, 인용구가 3행 이상일 때는 본문과는 별도의 단락으로 작성하되, 본문 활자보다 1포인트 작게 한다.
- 2) 간접 인용의 경우에는 인용문의 끝 부분 상단에 주 번호를 달고 그 引用源을 각주에서 밝혀 준다.
- 3) 재인용의 경우에는 누구의 어느 책에서 재인용한 것인지 그 引用源을 그대로 밝혀야 한다.

나. 각주 작성요령

1) 저서

가) 황병무. 『전쟁과 평화의 이해』 (서울: 오름, 2001). p. 302.

나) Bose, Partha. *Alexander the Great's Art of Strategy* (New York : Gotham Books, 2003), p. 98.

2) 논문

가) 남궁곤. “동아시아 전통적 국제질서의 구성주의적 이해.” 『국제정치논총』 제43집 제4호(2003), pp. 7-30.

나) Nye, Joseph S. “Redefining the National Interest.” *Foreign Affairs* Vol. 78, No. 4 (Winter 1999), p. 21.

3) 편저서

가) 이홍구. “마르크스와 정치이론.” 이홍구(편). 『마르크시즘 100년』(서울: 문학과 지성사, 1984), p. 120.

나) Strange, Susan. “IMF: Monetary Managers.” in Robert W. Cox and Harold Jacobson (eds.). *The Anatomy of Influence* (New Haven, CT: Yale University Press, 1973), p. 277.

4) 번역서

Baylis, John. 박창희(역). 『현대전략론』(서울: 국방대학교 안보문제연구소, 2009), pp. 156-157.

5) 학위논문

홍길동. “조선시대 병영 연구.” 국방대학교 박사학위 논문(2004), pp. 25-26.

6) 세미나 및 학회 발표논문

김창수. “미국의 아태지역 군사정책.” 『아태지역 국가리더십 변화와 안보 도전: 유럽과 아시아의 시각』 안보문제연구소 제3회 국제공동학술회의(2013. 4. 11), p. 71.

7) 같은 문헌을 다시 언급하는 경우

- 가) 황병무(2001), p. 300.
- 나) Bose(2003), p. 90.
- 다) 남궁곤(2003), pp. 25-28.
- 라) Nye(1999), p. 27.

8) 인터넷 자료

홍길동, “한국의 국방정책,” <http://www.dic.mil/jcs/core/nms.html> (검색일: 2005. 5. 4).

9) 일간지 및 주간지의 기사와 칼럼

“유엔평화유지군 참여 결정.” 『○○일보』 (2003. 4. 19).
“The Different Faces of Democracy.” *Weekly Review*. May 3, 2002, p.19.

다. 참고문헌 작성요령

- 1) 참고문헌에는 본문과 각주에서 언급한 모든 문헌의 자세한 문헌정보를 기재하며, 본문과 각주에서 언급되지 않은 문헌은 포함시키지 않는다.
- 2) 참고문헌은 한글문헌, 로마자로 표기되는 구미어 문헌, 기타 외국어(일본어, 중국어, 러시아어 등) 문헌 순으로 배열하며, 각 문헌별로 가나다순 혹은 알파벳순으로 배열한다.
- 3) 참고문헌의 기본 양식은 각주 작성요령과 동일하다. 다만 마지막의 쪽수는 제외한다.

Ⅲ. 기타 참고사항

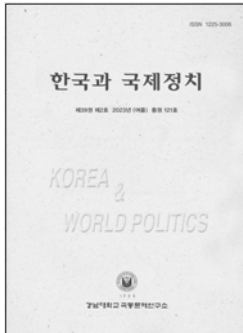
1. 본문 속에서 약어를 사용하고자 할 때는 해당 용어를 처음 사용할 때는 풀어서 쓰고, 그 다음 번부터는 약어를 사용한다.
2. 본문 속의 제목들(대제목, 중제목, 소제목 등)에 사용하는 기호 체계는 I., 1., 가., 1), 가), (1), (가), ①, ㉠ 등의 순으로 한다.
3. 표 및 그림에는 제목을 붙여야 하고 <표 1>, <그림 1>과 같은 형태로 구분하여 작성하고, 출처는 표나 그림 바로 아래에 제시한다.
예) 출처: 한국은행, 「통계연감」 (1985), pp.1-2.

4. 본문 속에서 의미를 명확하게 하기 위해 필요한 경우에는 한자를 사용할 수 있다.
5. 감사의 말이나 연구비의 출처를 밝힐 필요가 있을 경우에는 원고 제목 우측 상단에 별도의 각주표시로 기재할 수 있다.
6. 저자의 소속 및 직위는 저자명 우측 상단에 별표(*)각주로 기재하되, 공저의 경우에는 대표저자를 *, 제2공저자를 **, 제3공저자를***...순으로 표기한다. 필요한 경우, 대표 저자의 이름을 별표 각주에 다시 명기할 수 있다.

※ 심사 후 ‘**게재 확정된**’ 논문에 대하여는 (1) 논문의 한글 제목 및 영어 제목, (2) 저자의 한글 성명 및 영문 성명, (3) 3~5개의 한글 및 영문 핵심어(Key Words), (4) 200단어(words) 내외의 영문 요약문, (5) 200자 내외의 한글 ‘저자 소개문’(소속 및 지위, 주요 연구관련 경력, 최종학위 수여 기관 및 최종학위 논문제목, 전공분야, 저서 및 대표 논문들 포함)을 제출하여야 한다.

『한국과 국제정치』

제39권 제2호, 2023년(여름) 통권 121호



『한국과 국제정치』는 1985년 창간되어 연 4회 발간되는 경남대 극동문제연구소의 국문 정기간행물로서, 남북한의 대내외 정치와 한반도의 주변 정세 및 통일전략, 그리고 미·중·러·일 및 아시아 국가들의 정치경제와 외교안보 정책을 다루는 전문 학술지입니다.

2004년 한국연구재단 등재지로 선정되는 등 꾸준한 질적 발전을 이루어 왔으며, 앞으로도 “한반도와 동북아 평화번영을 위해” 학술적 분석과 이론 형성에 이바지하는 학술지를 지향할 것입니다.

- 개혁개방 이후 중국의 발전모델 이론과 사례 고찰: 중국의 점진적 개혁과 국가-시장 공진
이재영(통일연구원 평화연구실 연구위원)
- 한국에서 반일(反日) 민족주의의 장기 지속에 관한 연구: 독도 담론과 교과서를 통한 새로운 세대로의 전달을 중심으로
전재호(서강대학교 트랜스내셔널인문학연구소 조교수)
- 핵 문제의 북-러 관계사, 1945~1993년
이웅현(고려대학교 세계지역연구소 연구교수)
- 현대적 노예 방지 규범과 북한인권
유영수(북한대학원대학교 북한학과 조교수)

『한국과 국제정치』 원고모집 안내

보내실 글은 순수 학술논문이어야 하며, 다른 곳에 게재되었거나 게재될 계획이 없는 것이어야 합니다. 보내신 글은 소정의 심사과정을 거쳐 게재 여부를 결정하며, 출판된 논문의 저작권은 경남대 극동문제 연구소에 귀속됩니다.

- 발 간 일: 3/ 6/ 9/ 12월 말일 (원고 수시접수, 투고순으로 게재 결정)
- 원고분량: 200자 원고지 120매 내외 (최대 150매 이하)
- 원고접수: (03053) 서울시 종로구 북촌로15길 2(삼청동)

경남대 극동문제연구소 『한국과 국제정치』 편집실

전화: 02) 3700-0708

온라인투고: <https://ifcs.kyungnam.ac.kr/ifcs/6714/subview.do>



- 한국 방산 수출의 지속적 증대 방안: 우크라이나 전쟁의 시사점과 선진 방산 전략을 위한 제언 / 강은호
- 규칙기반 질서와 한국의 인도-태평양 전략 / 이숙연
- 러시아-우크라이나 전쟁: 공중우세의 재고찰 / 김홍석
- 민주적 대통령제와 국방안보의 딜레마: 국내정치적 요인과 국방비 지출 상관관계를 중심으로 / 노경현
- 독일연방군의 재무장 과정과 전망: 러시아로부터의 군사적 위협에 대한 나토 차원의 대응을 중심으로 / 신홍중
- 인지전 개념과 한국 국방에 대한 함의: 러시아-우크라이나 전쟁을 중심으로 / 강신욱
- 국방 인공지능 윤리에 대한 연구 / 조재규

■ 투고를 환영합니다 ■

『국방정책연구』는 국방과 관련된 계반 문제를 이론적·실증적으로 다룬 논문과 연구 자료를 수록하는 전문학술지로, 2008년 한국연구재단의 '등재학술지'로 선정되었습니다. 『국방정책연구』는 학계 및 연구기관의 연구자들, 관련 업무 전문가들의 투고를 환영하니, 다음을 참고하시어 적극 투고하여 주시기 바랍니다.

- A. 다른 곳에 발표되었거나 발표될 예정인 글은 기고할 수 없으며, 순수 창작 논문이 아닌 경우에는(연구 프로젝트의 요약이나 재정리 등) 그 내용을 밝혀야 합니다.
- B. 기고된 원고는 본지의 편집 방향과 기준에 따라 실리지 않을 수도 있으며, 본지는 기고된 원고의 반환에 대해 책임지지 않습니다.
- C. 투고방법: 『국방정책연구』 온라인 논문투고시스템(<http://jdpskida.com>)에 접속하여 회원가입 후 심사용 파일 올리기
- D. 원고접수 마감: 매년 2월 28일, 5월 31일, 8월 31일, 11월 30일
- E. 전화: (02) 961-1291 / e-mail: jdps@kida.re.kr



통일연구원은 평화적인 통일을 실현하기 위하여 북한 및 통일문제에 관한 제반 사항을 전문적·체계적으로 연구·분석하며, 우리의 통일정책에 대한 다양한 의견을 개진하고 논의하는 토론의 장을 마련하기 위하여 『통일정책연구』를 연 2회 발간하고 있습니다. 본 학술지는 한국연구재단의 등재 학술지입니다. 관련 연구자분들의 많은 투고를 바랍니다.

■ 일반논문

- 이주체제이론으로 본 북한 이주민의 서구 국가 이주 요인: 영국과 캐나다 사례 분석/ 노현우·김아영
- 북한의 반동사상문화 인식과 대응: 김정일과 김정은 집권 시기 북한 청년에 대한 노동신문 분석을 중심으로/ 전일구

『통일정책연구』 원고 모집 안내

- ▶ 기고할 논문은 순수 학술논문이어야 하며, 다른 곳에 게재되었거나 게재될 계획이 없는 창작물이어야 합니다. 원고매수는 국문 원고지 120매 내외입니다.
- ▶ 문의 및 제출처
 - 통일연구원 홈페이지(<http://www.kinu.or.kr>) 및 <http://kinu.jams.or.kr> 공지사항 내 제출양식 및 기획주제 등 공지
 - 논문원고는 <http://kinu.jams.or.kr> 회원가입 후 제출
 - 기타 문의사항은 이메일 kinups@kinu.or.kr, 전화 02)2023-8203, 팩스 02)2023-8293로 연락바랍니다.
- ▶ 제출된 논문은 소정의 심사과정을 거친 후 게재 여부를 결정합니다.

국 가 전 략

제28권 3호, 2022년 가을 [통권 제101호]



『국가전략』은 세종연구소에서 연 4회 발간하고 있는 전문학술지(한국연구재단 등재후보학술지)로, 대한민국의 국가이익을 신장시키기 위한 국가전략을 모색하고, 학문적 논의의 장을 마련하기 위해 1995년에 창간되었습니다.

본 학술지는 한국의 통일·외교·안보 전략과 정책 및 국가전략 수립을 위한 국제정세 분석과 주요 국가 연구 등의 주제를 편집대상으로 하고 있습니다. 세종연구소는 학계와 연구기관의 연구자들의 기고를 환영합니다.

- 미중 패권경쟁과 인공지능 군사력 경쟁 / 차정미
- 1960년대 한미상호방위조약 개정 검토 연구 / 정재욱
- 트럼프행정부의 대북 강압외교와 김정은 정권의 대응전략에 대한 연구 / 김성만
- 한국군 정보수사기관의 역기능과 개혁에 대한 역사적 고찰 / 이규정·김병조
- 지구적 법인세 협상의 국제정치경제: 미국의 협상 전략을 중심으로 / 이승주
- 카자흐스탄 권위주의 체제 성립과 권력승계: 권력의 제도화와 정당성을 중심으로 / 정선미

『국가전략』 원고모집

- 보내실 글은 순수학술논문이어야 하며, 다른 곳에 게재되었거나 게재될 계획이 없는 글이어야 합니다. 보내신 글은 돌려드리지 않으며 소정의 심사과정을 거쳐 게재 여부를 결정합니다. 연구소의 편집방향과 편집기준에 따라서 실리지 않을 수도 있으며, 게재 확정을 받은 논문이라도 편집 상황에 따라 이월 게재할 수 있습니다. 심사과정을 거쳐 채택된 논문의 저작권은 본 연구소에 귀속됩니다.
- 보내실 원고분량은 200자 원고지 120매 내의 분량으로 150매를 넘지 않아야 합니다. 원고는 반드시 『국가전략』 원고 집필 요령에 따라 '아래아 한글'이나 'MS 워드'로 작성하셔야 합니다. 원고를 보내실 때는 원고와 더불어 '400자 내의' 한글 요약문, '200 단어'의 영문 요약문과 국·영문 핵심어 3~5개를 작성하여 투고자의 연락 주소, 전화/휴대폰, E-mail 주소를 함께 보내셔야 합니다.
- 원고는 세종연구소 홈페이지 **온라인 논문 투고 시스템**(<https://dbpiaone.com/sjr/index.do>)에 **회원가입** 후 투고해 주시면 감사하겠습니다.

세종연구소 「국가전략」 편집위원장 정성장

E-mail: nationalstrategy@sejong.org 전화: 031-750-7616