

한·미 국방 주파수 관리 체계 비교 연구

A Comparative Study of Spectrum Management Regulation Frameworks for Defense System in the United States and Republic of Korea

배 석 희¹ · 육 종 관^{2*} · 윤 영 중^{3*}

Seok-Hee Bae¹ · Jong Gwan Yook^{2*} · Young Joong Yoon^{3*}

요 약

최근 전자전 등 국방 분야의 주파수 수요가 급격해짐에 따라 주파수 자원의 효율적인 관리를 위해 한국과 미국 양국 간 국방 주파수 관리 체계 분석을 통해 개선 방향을 모색하고자 하였다. 본 연구는 미국과 한국의 국방 주파수 관리 규정을 비교 분석하고, 과학적으로 수년간 관리, 운용되어 왔던 미국 제도의 구조적 특성과 차이점을 통한 국내 국방 주파수 관리 체계 개선을 모색하여 보았다. 연구 결과, 양국 모두 국방 주파수 관리를 위한 별도의 특별법은 존재하지 않고 있으며, 일반 전파관리법 체계 내에서 국방 주파수를 관리하고 있음을 확인하였다. 그러나 미국은 한국과 다르게 다른 공공 주파수 관리 체계와 다르게 중장기 무기체계 관리를 위한 국방 주파수의 제도적 관리 체계의 도입을 통해 효과성을 인정받고 있다. 따라서 한국의 경우도 단순 국방 주파수 관리보다는 다변화된 무기체계에 대한 주파수 수급과 관리를 위한 그 개선점을 찾고자 하였다.

Abstract

In response to the rapidly increasing spectrum demands driven by electronic warfare operations and the broader defense sector, we examined potential avenues for improving the defense spectrum management framework of the Republic of Korea through a comparative analysis with that of the United States. Through a comparative analysis of the regulatory frameworks governing defense frequency management in both countries, the research identified structural characteristics and systematic differences in the well-established U.S. model and examined how these insights could inform enhancements to Korea's system. The findings revealed that neither country operated under a dedicated law exclusively for defense frequency management; instead, both manage defense frequencies within their general radio regulation frameworks. However, unlike Korea, the United States had institutionalized a more structured system for the medium- and long-term management of frequencies allocated to weapon systems, which had proven effective in practice. Consequently, this study suggested that Korea should move beyond simple frequency allocation and pursue improvements tailored to the diversified requirements of modern weapon systems and their frequency management needs.

Key words: Defence, Spectrum Management, Radio Act, C.F.R, NTIA, DoD

I. 서 론

국방 분야의 주파수 수요는 전자전 및 무기체계에 있어

전자기 스펙트럼(EMS, electromagnetic spectrum)에 대한 의존도가 급격히 증가하고 있다. 레이더, 통신, 전자전, 정밀 유도무기, 무인체계 등 첨단 무기체계에 주파수 자원

국립전파연구원(National Radio Research Agency)

*연세대학교 전기전자공학부(Department of Electrical and Electronic Engineering, Yonsei University)

1: 공업연구원(<https://orcid.org/0009-0000-6589-2968>), 2: 교수(<https://orcid.org/0000-0001-6711-289X>), 3: 교수(<https://orcid.org/0000-0002-9585-9867>)

· Manuscript received January 8, 2026 ; Revised January 20, 2026 ; Accepted April 16, 2026. (ID No. 20260108-24S)

· Corresponding Author: Seok-Hee Bae (e-mail: baedam92@naver.com)

없이 본연의 기능을 수행할 수 없으며, '제4의 전장 영역'으로 인식되고 있다^[1].

이미 IMT-2020(5G) 상용화 확산과정과 민간 스펙트럼 수요 급증으로 인해 국방 주파수 확보는 더욱 어려워지고 있는 상황이다. 그 사례로 미국과 한국 모두 C 대역의 IMT-2020(5G) 할당 과정에서 기존에 운용되고 있던 군 레이다 시스템과의 간섭 문제가 큰 이슈가 되었고^[2], IMT 상용화의 지연뿐 아니라 기존 군 무기체계의 변화 요구가 지속적으로 제기되어 왔다.

이러한 배경으로 국방 분야의 무기체계 획득 단계에서 체계적인 주파수 관리와 전력화 지연 방지를 위한 공공 주파수 관리 체계의 개선이 필요한 시점이다. 특히 국방 주파수 획득 과정에서 전체적인 국방 주파수 관리상의 시간적 불일치 문제 등 절차적 문제와 실효성을 확보가 필요한 상황이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 미국과 한국의 국방 주파수 관리 규정과 양국 제도의 구조적 특성과 차이를 살펴보고, 이를 통해 민간 분야와 국방 분야에서 주파수 관리의 실효성 강화 방안을 모색하여 보았다.

연구의 범위는 미국의 Communications Act of 1934, NTIA Organization Act of 1992, DoD Instruction 4650.01^[3]과 한국의 전파법^[4], 방위사업법^[5], 국방전력발전업무훈령^[6], 국방정보화업무훈령^[7], 상호운용성관리지침^[8]을 중심으로 설정하였다. 분석의 시간적 범위는 현행 법령(2025년 기준)을 기준으로 하되, 법령의 연혁과 개정 과정도 필요시 고찰하였다.

연구 방법으로 비교법적 분석(comparative legal analysis) 방법론을 적용하였다. 참고로 비교법적 분석은 서로 다른 법체계의 규범적 구조, 제도적 맥락, 운영 실태를 체계적으로 비교하여 각 체계의 장단점을 도출하고, 법제도 개선을 위한 시사점을 제공하는 연구 방법이다^[9].

II. 미국과 한국의 국방 주파수 관리 체계

2-1 미국의 국방 주파수 관리 체계

미국은 통신법(Communications Act of 1934)에 근거하여 상무부 국가통신정보청(NTIA, National Telecommunications and Information Administration)의 연방 스펙트럼 관리와 국회 산하 연방통신위원회(FCC, Federal Communications Commission)의 비연방 스펙트럼 관리로 이원화된 체계로 주파수 관리를 관할하고 있다. NTIA와 FCC는 상호 조정 메커니즘

(IRAC, Interdepartment Radio Advisory Committee)을 통해 스펙트럼 정책의 일관성을 유지하고 있다. 특히 국방부(DoD, 현 DoW)는 연방기관으로 다른 국가기관/공공기관과 같이 NTIA 관할하에 주파수 관리체계^[8]하에 있다. 국방부 내에서 주파수 관리의 핵심 정책(지침)은 DoD Instruction 4650.01 "Policy and Procedures for Management and Use of the Electromagnetic Spectrum"^[3]이 담당하고 있다. 이 지침은 국방부 구성군이나 산하기관의 주파수 관리 정책과 절차를 규정하며, 무기체계 획득 과정에서의 스펙트럼 지원성(Spectrum Supportability) 확보를 의무화하고 있다.

미국 국방 주파수 획득의 핵심은 DD Form 1494 "Application for Equipment Frequency Allocation"이다^[3]. 이 양식은 4단계(Stage 1-4)로 구성되며, 무기체계 획득의 각 마일스톤(Milestone A, B, C)과 연계된다. Stage 1은 개념 개발 단계에서 주파수 할당 가능성을 예비 평가하고, Stage 4는 양산 및 배치 단계에서 최종 주파수 할당을 확정한다.

2-2 한국의 국방 주파수 관리 체계

한국의 주파수 관리는 단일체제로 전파법^[4]을 채택하고 있다. 전파법 제6조는 "주파수 분배", 제9조는 "주파수 할당"을, 제10조는 "무선국 개설 허가"를 규정하고 있다. 이러한 체계와 함께 전파법 제18조의2부터 제18조의10까지 주파수 승인 및 공공 주파수 수급 계획에 관한 규정을 두고 있다. 이는 민간 주파수 관리와 다르게 공공 주파수 관리 체계를 갖추고 있다는 것을 의미한다. 따라서 국방부도 국가 공공 기관으로 구분되어, 전파법에 근거한 주파수 관리를 시행하고 있다. 이러한 근거하에 국방부도 무기체계 획득 및 국방 관리에 필요한 국방용 주파수 소요를 관련 규정에 맞추어 반영해야 하며, 이는 국방 주파수 확보의 법적 근거가 된다.

한국은 국방부 내부의 규정상 주파수에 대한 사항에 있어 방위사업법^[5] 등에 "전력화지원요소"로 규정하고 있으나, 실제 전자전을 위한 운용과 관리 관점으로는 국방전력발전업무훈령^[6]과 국방정보화업무훈령^[7]이 주파수 관련 절차를 규정하고 있다. 이들 규정은 대통령령이나 법률이 아닌 국방부 훈령으로서 법적 구속력의 한계가 있다. 물론 법의 특성상 쉽게 법 개정이 어렵다는 것은 알아야 하는 상황이다. 국방용 주파수 관리에 있어 국방 관점의 주파수 획득과

절차로 실행적 메커니즘은 방위사업법과 국방정보화법에 근거한 훈령과 규정을 통해 관리, 운용되고 있다^[5]. 또한 방위사업청 「상호운용성관리지침」^[8]은 무기체계 간 상호 운용성 확보 측면에서 주파수 운용의 보조적 근거가 된다.

그 절차로 국방정보화업무훈령^[7] 제23조는 주파수 신규 소요 제기 절차를 규정한다. 동 조 제3항에 따르면, 소요 제기기관은 "중장기 전력 소요 요청 시 소요 주파수 획득 가능성을 검토"하여 합참에 소요를 요청해야 하며, 합참 지휘통신부는 "과학기술정보통신부와 협조하여 주파수를 획득"해야 한다. 그러나 이러한 절차에는 미국과 같은 예산 연계 강제력이 부재하다. 주파수 획득 가능성 검토가 미흡하거나 주파수가 미확보된 상태에서도 사업이 진행되는 것을 제도적으로 차단할 수 있는 메커니즘이 없다. 실제로 일부 무기체계는 획득 단계 초기 설계보다 전력화 단계에 이르러서야 주파수 문제가 발견되어 운용 제한이나 사업 지연이 발생한 사례가 보고되고 있었다. 대표적 사례로 과거 2005년 언론 보도자료(동아일보)에 언급된 사항으로 F-15K 및 장거리 공대지 미사일 탑재 시 데이터 링크에 필요한 주파수 대역이 이미 PCS, IMT-2000 등 상용망에서 점유하고 있었던 사건이 발생한 바가 있다.

이러한 사례뿐 아니라 최근까지도 무기획득 과정에서의 주파수 이슈가 지속적으로 발생하고 있어 이에 따른 해결이 필요한 사항이다. 참고로 현대 전자전에 있어 무기체계의 대부분이 전자화되어 있고, 주파수의 의존성이 심화되고 있는 상황에서 무기체계의 주파수 결정과 운용은 미래 전자전의 승패를 좌우할 만큼 주요한 이슈이다. 더불어 민간 분야의 경우 기존의 국방 주파수(과거, 현재, 미래)로 인해 과거 한정적으로 쓰던 주파수 이용이 효율화와 극대화를 통해 VHF 중심에서 밀리미터파(mmWave)까지 확대되고 있어 국방 주파수와 충돌을 배제할 수 없는 상황으로 이에 대한 제도적 보완이 필요하다.

Ⅲ. 국방 주파수 획득 규정 비교 및 시사점

3-1 법령 체계 비교

미국과 한국 양국은 국방 주파수 관리를 위한 별도의 특별법을 두지 않고, 표 1과 같이 일반 전파관리법 체계 내에서 국방 주파수를 관리한다는 점에서 유사하다.

표 1. 미국과 한국의 주파수 관리 법령 체계 비교

Table 1. Comparison of spectrum management regulatory frameworks between the U.S. and Korea.

Category	United States	Republic of Korea
Basic framework	Double domain (NTIA/FCC)	Single domain (MSIT)
Dedicated defense law	None (operated under 47 U.S.C. and NTIA public framework)	None (operated under the Radio Waves Act)
Internal policy basis	DoD instruction 4650.01	Directives on defense informatization and on defense force development
Budget-linked enforceability	Yes (budget execution prohibited before approval)	None (no mandatory rule at acquisition stage)

그러나 핵심적인 차이는 주파수 이슈가 '예산과 연계된 강제력'의 유무와 “국방 주파수 획득과 관리 및 운영” 규정이 미국에 비해 구조적 취약점을 가지고 있음이 확인되었다.

3-2 주파수 승인 및 획득 절차 비교

미국은 DD Form 1494라는 주파수 획득을 위한 형식 및 절차를 통해 획득의 각 마일스톤과 주파수 검토를 명확히 연계하는 반면, 표 2의 국방 주파수 획득 단계 및 절차에서 보듯 한국은 미국과 같이 국방 내부 단계별 절차가 체계화되어 있지 않은 것으로 파악되고 있다. 미국에서는 Milestone A 진입 단계별 절차에 있어 스펙트럼 지원성을 확인하고 있으며, 이 조건이 충족되지 않으면 해당 단계 진입 자체가 불가능하도록 설계하여 놓았다. 반면 한국에서는 주파수 검토가 필수적 관문으로 작동하지 않아, 사업 진행 후 뒤늦게 주파수 문제가 발견되는 사례가 종종 발생하고 있다.

표 2. 국방 주파수 획득을 위한 단계 및 절차

Table 2. Stages and procedures for defense spectrum acquisition.

Acquisition stage	United States	Republic of Korea
Requirement stage	DD Form 1494 Stage 1 (preliminary review)	Review of frequency acquisition feasibility
Procedure A	SSRA required (Stage 2)	No clearly defined procedure
Procedure B/C	SSRA required (Stage 3/4)	None systematically established
Fielding stage	Final frequency assignment by NTIA	Usage approval by MSIT

물론 과거보다는 국방부(합참)에서 많은 관심(국내 주파수 협의 및 국제협력)과 절차를 시행하고 있음에도 불구하고 아직도 명분화된 규정과 체계 부족으로 인해 효율적인 주파수 관리 및 획득 문제가 상존한다.

3-3 시사점 및 규정 개선(안)

본 연구의 비교 분석 결과, 한국과 미국 모두 단일체계의 주파수 관리 체계를 가지고 있어 한국이 도입해야 할 것은 별도의 국방 주파수 특별법이 아니라, 미국 DoD Instruction 4650.01과 같이 주파수 승인과 예산 집행을 연계하는 내부 집행 규정이 좀 더 구체화되어야 한다.

이는 새로운 법률의 제정 없이 법률 위임/유보의 원칙을 통한 전파법과 국방 주파수 관리를 규정과 절차가 정비되어야 함을 의미한다. 특히 엄청난 경제비용을 동반하는 무기체계 도입과 수명이 일반적으로 20~30년 이상임에 따라 주파수도 함께 관리해야 하는 문제가 동시에 발생함에 따른 대책이 필요하다.

따라서 예로 방위사업법과 시행령에 주파수의 자원과 획득(확보)에 관한 명시적 개정이 필요하며, 추가적으로, 방위사업법 시행과 전파법 시행령과의 연계를 통한 국방용 주파수에 대한 관리 규정을 좀 더 구체화함이 필요할 것으로 보인다.

중단기적인 개선 대책으로 전파법 공공 주파수 수급 계획과 무기체계 획득 기간의 시간적 불일치 문제를 완화하기 위해 전파법과 방위사업법 시행령 또는 훈령에 절차적 규정 보완이 필요하다. 예로 무기 획득 과정 심사에서 미국과 같이 주파수 사용승인을 위한 절차와 규정을 제정하는 것이다. 특히 예산을 동반하는 사항에서 양 부처의 공동 의견이 수렴될 수 있는 규정이 필요한 사항이다.

장기 대책으로는 국방과 민간이 “주파수”라는 공공재 및 고유재를 상호 간에 어떻게 효율적이고 효과적으로 이용할 것인가에 대한 심도 있는 연구가 필수이다. 최근 지속적으로 연구되고 있는 주파수 공동 사용과 공존을 위한 간섭연구 등은 조금이나마 주파수의 이용 효율을 높일 수 있다. 그럼에도 불구하고 다양한 전파관리 방법 개선연구와 병행해야 할 사항은 부족한 주파수 자원에 대한 두 부처 간 주파수 관리인식 제고와 운용을 위한 세부 컴플라이언스 (국방 내부의 주파수 관리를 위한 상호운용성 체계 운용 규정) 구축이다.

IV. 결 론

미국과 한국의 국방 주파수 관리 법체계를 비교 분석하여 양국 제도의 구조적 특성과 차이점을 살펴보았다.

연구 결과, 양국 모두 국방 주파수 관리를 위한 별도의 특별법 없이 일반법인 전파법 체계 내에서 국방 주파수를 관리하고는 있으나, 제도적 강제력 측면에서 중요한 차이가 존재함을 확인하였다. 이러한 문제를 살펴볼 때 미국에 비해 부족한 한국의 국방 주파수 관리 체계의 실효성 강화를 위한 방안이 필요한 사항이며, 한국 내 관련 법 규정과 관련 규정(고시 등)의 정비를 통해 새로운 주파수 관리를 위한 양 부처 간의 운용 규정을 재정비할 것을 제안하였다.

References

- [1] Department of Defense (DOD), "Department of Defense electromagnetic spectrum superiority strategy", Washington, D.C., Oct. 2020.
- [2] The Chosun Daily, "Military, 5G has serious implications for communications security", 2019. Available: https://archive.chosun.com/pdf/i_service/pdf_ReadBody_s.jsp?Y=2019&M=06&D=13&ID=2019061300129
- [3] Department of Defense (DOD), "Policy and procedures for management and use of the electromagnetic spectrum," Washington, D.C., Department of Defense Instruction 4650.01, Jan. 2009.
- [4] Korea Ministry of Government Legislation, Radio waves act, *Act No. 21066*, Oct. 2025.
- [5] Korea Ministry of Government Legislation, Defense acquisition program act, *Act No. 19869*, Jul. 2024.
- [6] Ministry of National Defense, Directive on defense force development affairs, *MND Directive No. 3053*, Jun. 2025.
- [7] Ministry of National Defense, Directive on defense informatization affairs, *MND Directive No. 3080*, Sep. 2025.
- [8] Defense Acquisition Program Administration(DAPA), Interoperability management guidelines, *DAPA Regulation No. 932*, Jun. 2024.
- [9] K. Zweigert, H. Kötz, *An Introduction to Comparative Law*, Oxford, Oxford University Press, 1998.
- [10] National Telecommunications and Information Administration (NTIA), "Manual of regulations and procedures for federal radio frequency management," Washington, D.C., Jan. 2023.