

第4節 電磁波領域をめぐる動向

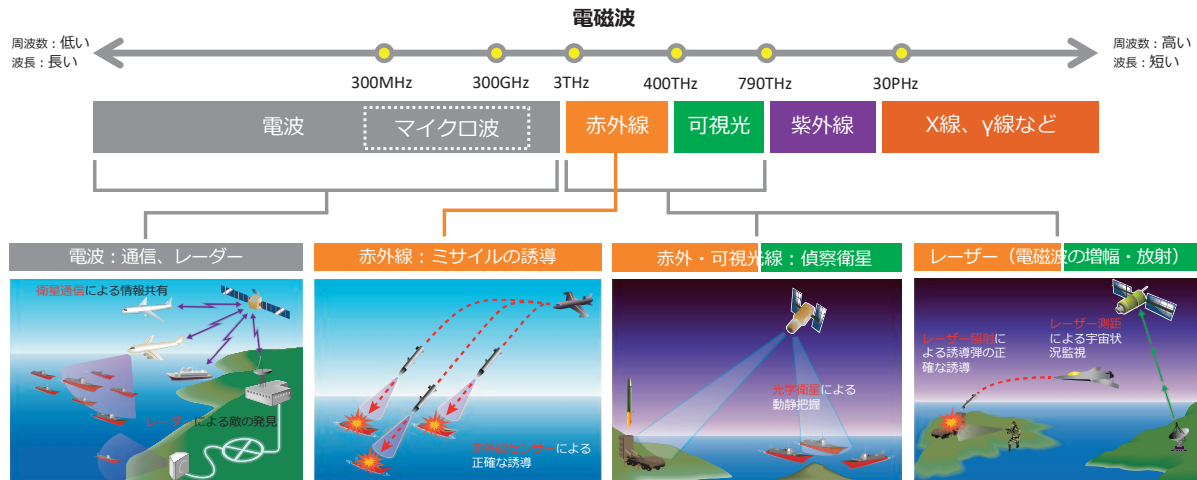
1 電磁波領域と安全保障

電磁波は、テレビや携帯電話、GPS など日常の様々な用途で利用されている。軍事分野においては、指揮統制のための通信機器、敵の発見のためのレーダー、ミサイルの誘導装置などに使用されており、電磁波領域における優勢を確保することは、現代の作戦において必要不可欠なものになっている。電磁波領域を利用して行われる活動には「電子戦」と「電磁波管理」があり、電子戦の手段や方法は一般的に、「電子攻撃」、「電子防護」、「電子戦支援」の3つに分類される。

欠なものになっている。電磁波領域を利用して行われる活動には「電子戦」と「電磁波管理」があり、電子戦の手段や方法は一般的に、「電子攻撃」、「電子防護」、「電子戦支援」の3つに分類される。

【参照】 図表 I -4-4-1 (防衛分野における電磁波領域の使用)

図表 I -4-4-1 防衛分野における電磁波領域の使用



「電子攻撃」は、強力な電磁波や相手の発する電磁波をよそおった偽の電磁波の発射などにより、相手の通信機器やレーダーから発せられる電磁波を妨害し、通信や搜索能力を低減または無効化することである。電磁波妨害（ジャミング）、電磁波欺まんのほか、高出力の電磁波（レーザーやマイクロ波など）による対象の物理的な破壊も含まれる。

【参照】 1節2項2（高出力エネルギー技術）

「電子防護」は、相手から探知されにくくすることや、通信機器やレーダーが電子攻撃を受けた際、使用する電磁波の周波数の変更や、出力の増加などにより、相手の電子攻撃を低減・無効化することである。

「電子戦支援」は、相手の使用する電磁波に関する情報を収集する活動である。電子攻撃・電子防護を効果的に行うためには、平素から相手の通信機器やレーダー、電子攻撃機がどのような電磁波をどのように使用しているかを把握・分析しておく必要がある。

「電磁波管理」は、戦域における電磁波の使用状況を把

握し、電磁波の干渉が生じないように、味方の部隊や装備品が使用する電磁波について、使用する周波数、発射する方向、使用時間などを適切に調整する活動である。

主要国は、電子攻撃をサイバー攻撃などと同様に、敵の戦力発揮を効果的に阻止する非対称な攻撃手段として認識している。また、電子攻撃を含む電子戦能力を重視し、その能力を向上させているとみられる。

【参照】 Ⅲ部1章1節1項6（電磁波領域における対応）、Ⅲ部1章2節4項3（電磁波領域）

2 電子戦に関する各国の取組

1 米国・欧州

米国は、2020年に公表した「電磁スペクトラム優勢戦略」において、米国が選択するタイミング、場所、パラメーター（周波数、電力、変調など）で、電磁スペクトラムでの行動の自由を確保することが、あらゆる領域での作戦を成功させるうえでの前提であるとしている。2021年には、この戦略の実施計画が承認され、統合電磁スペクトラム作戦を開発、統合、強化する手順の確立や、電磁スペクトラム能力の取得手引きの作成などに取り組むとしている。

米軍は、2021年に陸軍が宇宙・サイバー・電子戦機能などを有するマルチドメイン部隊をドイツに配備したほか、空軍が電子戦の運用・保守のための第350スペクトラム戦航空団を新編している。2023年には、戦略軍が「統合電磁スペクトラム作戦センター」を正式に開設し、米軍の電磁スペクトラム作戦の中心として部隊管理、計画、状況監視などを担うとしている。また、宇宙分野の電子戦演習「ブラック・スカイ」や、電磁干渉下での指揮統制演習「ヘヴィ・レイン」を実施している。

EUは、防衛能力の開発方針を示した「EU能力開発の優先事項」¹を2023年に公表し、戦略的手段として電磁スペクトラム作戦の優越をあげ、電磁スペクトラム作戦の計画・連係能力などが重要であるとしている。

NATOでは、NATO 電子戦諮問委員会 (NEWAC)
the NATO Electronic Warfare Advisory Committeeが「電磁戦」に関する問題の協議や調整を行うための主要フォーラムとしての役割を担っており、NATO軍事委員会への助言などを行っている。2024年11月に開催された全体会議では、ウクライナや中東で「電磁戦」が広範囲に用いられてきたことは「電磁戦」が現代戦の重要な領域となっていることを示しているとの認識のもと、2024年11月に開催されたNATO全体会議では、現代戦において「電磁的な優位」を達成することの重要性が強調された。

また、NATOは、2024年、海軍による「ダイナミック・ガード」や、空軍による「ラムシュタイン・ガード」

などの電子戦演習を実施している。

2 中国

中国軍は、電子戦が現代戦争の不可欠な要素であると考えており、自国の情報網を保護しつつ敵に電磁波領域を使用させないために、電子戦とサイバーを整合させ、紛争における情報支配の達成を追求しているものとみられる¹。

中国の電子戦戦略は、敵の電子機器の抑制、劣化、混乱、欺まんに重点を置いていとされ、電子戦部隊は、演習の中で、複数の通信システム、レーダーシステム、GPS受信機に対する妨害・対妨害作戦を実施するための訓練を定期的に行い、運用部隊の電子戦兵器の習熟度などを評価しているとされる²。

組織面では、従来電子戦を担当していたとされた戦略支援部隊が2024年4月に廃止され、その隷下であった軍事宇宙部隊およびサイバー空間部隊が兵種に格上げされたとの指摘がある。現在はサイバー空間部隊が電子戦を担当しているとみられる³。

中国は、南シナ海の南沙諸島ミスチーフ礁に電波妨害装置を展開したと指摘されている⁴。

わが国周辺では、これまでY-8電子戦機やY-9電子戦機などが飛行したことが確認されている。

3 ロシア

ロシアは、「軍事ドクトリン」において、電子戦装備を現代の軍事紛争における重要な装備の一つと位置づけている。また、2021年4月の軍機関紙の寄稿記事によれば、情報通信技術の発達した先進諸国の技術的優位性に対し、電子戦技術の向上や装備の拡充により、部隊の指揮や兵器の誘導における優位を確保するとしている。

ロシアの電子戦部隊は、地上軍を主力とし、軍全体で5個の電子戦旅団が存在しているとされており⁵、多種類の電子戦装備を保有している。また、電子戦装備品を一

1 米国防省「中華人民共和国の軍事および安全保障の進展に関する年次報告」(2024年)による。

2 米国防省「中華人民共和国の軍事および安全保障の進展に関する年次報告」(2024年)による。

3 米国防省「中華人民共和国の軍事および安全保障の進展に関する年次報告」(2024年)による。

4 戦略国際問題研究所「An Accounting of China's Deployments to the Spratly Islands」(2018年5月)による。

5 「Jane's International Defence Review」2018年4月号「All quiet on the eastern front : EW in Russia's new-generation warfare」による。

元的に統制する電子戦システム「ブイリーナ」や、周囲約1,000kmに所在する無線通信や電子偵察システムを妨害可能とされる「パランティン」など、AIを搭載した電子戦システムの開発・配備を進めている。

ウクライナ侵略において、ロシアの電子戦装備は、ウクライナの無人機の航行妨害⁶やGPS誘導弾の誘導精度劣化に効果を発揮しているとみられる。また、ロシアは、ウクライナの無人機から防護するため、装甲車などにジャマーを搭載し、無人機の通信を抑制する対策を実施している。



AI操縦の無人機「XQ-58A」が有人機と編隊飛行する様子【米国防省提供】

⁶ 英国王立防衛安全保障研究所「Meatgrinder : Russian Tactics in the Second Year of Its Invasion of Ukraine」(2023年) による。