

# 見えざる敵との戦い

## 非対称戦から対称戦へ

水交会 研究委員 平川 眞治

本稿は、令和3年4月21日クラブ水交会ピーターハウスにおいて開催された、特定非営利活動法人 艦船磁気・水中電界研究会 (<http://nmurc.com/>) 講演会において講演した内容に加筆して掲載するものである。

### はじめに

21世紀を迎え、国際情勢は益々流動的になる一方で、情報時代の特徴を反映し、戦い方に大きな変化が現れてきた。現代の戦いは合理的な戦いに指向することが要求され、従来の物理的領域に加え、電磁スペクトラム、サイバー空間へと戦いの領域が大きく拡大してきている。我が国においても、「平成31年度以降に係る防衛計画の大綱について」では、「・・・宇宙・サイバー・電磁波を含む全ての領域における能力を有機的に融合し、平時から有事までのあらゆる段階における柔軟かつ戦略的な活動の常時継続的な実施を可能とする、真に実効的な防衛力として、多次元統合防衛力を構築していく。」<sup>1</sup>と記載されており、今までの有事の物理的領域における対応に加え、平時から「グレーゾーン」を経て有事に至るまでのあらゆる段階における活動、すなわち見えざる敵に対する備えの必要性が謳われている。筆者は、昭和時代の後期から平成時代を経て令和の現在に至るまで主として海上自衛隊の水上艦艇電子戦の領域での勤務を経験してきたことから、海上自衛隊、特に水上艦艇における電子戦の系譜を述べるとともに、情報時代を迎え、諸外国の戦い方の変化に基づく、新たな時代の大きな特徴である見えざる敵に備えるために必要な事項について述べる。

### 海上自衛隊の電子戦の系譜

我が国における電子戦の歴史は、旧海軍の時代に始まる。旧海軍は西欧列強の電子戦開発に呼応して、通信電子戦を中心に電子戦開発が実施され、非通信分野でも電子戦の研究がなされていたが、大東亜戦争終焉と共に途切れてしまうこととなった。

<sup>1</sup> 防衛省、「平成31年度以降に係る防衛計画の大綱について」、  
<<https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>>

## 海上自衛隊電子戦の黎明期

海上自衛隊電子戦の黎明期は、図1に示すとおり、大東亜戦争終焉後、海上自衛隊の発足後に始まった。当時の電子戦関連の資料、装備は海上自衛隊発足後、新たに米国から導入することとなった。海上自衛隊は、大東亜戦争敗戦後、「戦」ということに抑制的にならざるを得ず、それほど積極的ではなかったことがうかがえる。<sup>2</sup>

昭和30年代には、米国留学者が米海軍の電子戦戦術を習得するとともに、装備としては米海軍のAN/BLR-1が導入され、その後、国産のNOLR-1電波探知装置が装備されるに至った。この当時の電子戦はパッシブ主体で整備が進められ、昭和50年代の「はつゆき」型護衛艦のNOLR-6電波探知装置、OLT-3電波妨害装置に至るまで、主に電磁波の探知性能向上に重点が置かれていた。電子戦の運用は、見えない電磁波の諸元を探知装置により計測し、得られた信号諸元から輻射源を識別し、位置局限し、必要に応じ当該目標に妨害を加えることが主な任務であった。これらの処理は手動で実施されていたため、当時の電子戦能力はオペレータの技量に大きく依存していた。

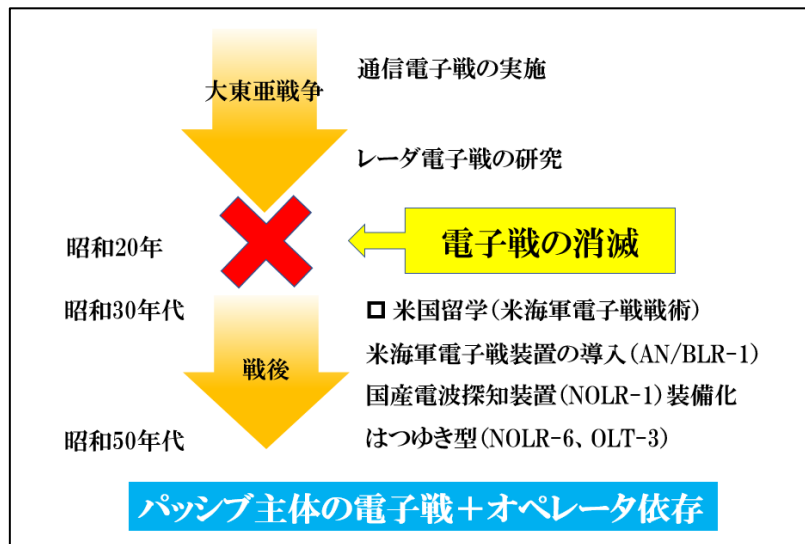


図1 海上自衛隊電子戦の黎明期

## 海上自衛隊電子戦の発展期

第2次世界大戦後の世界は、米ソを中心とした冷戦期を迎え、大量破壊兵器、ミサイル等を中心とした軍拡競争が拡大することとなった。このころから対艦ミサイルの開発が本格的となり、海上部隊においては対艦ミサイルに対する対処が課題となっていた。図2に示すように、1967年イスラエルのエイラート号事件で対艦ミサイルが実際に使用され、艦艇が沈没させられて以降、対艦ミサイルに対する電子戦による対処の重要性が認識され、1970年代に米海軍において電子戦装置AN/SLQ-32の開発が開始された。

我が国においても、電子戦を実施するには、装置のみならず、電子戦戦術の研究開発が不可欠であり、昭和52年に運用開発隊（現、艦艇開発隊）に電子戦を担当する5科が新編さ

<sup>2</sup> 水交会, “海上自衛隊 苦心の足跡” 『第5巻 船務・航海』第2分冊, 2014年

れ、対艦ミサイル防御を中心とした電子戦戦術開発を開始され、当時の防衛省技術研究本部において「水上艦用電波探知装置」の開発が着手された。また、対艦ミサイル防御における電子戦は、探知から攻撃に至る対処時間の短縮に重点が置かれ、信号の識別を自動化し、自動妨害により対処する方向に推移していった。

「いしかり」型以降の OLR-9 ミサイル警報装置、「あさぎり」型以降の NOLR-8 電波探知妨害装置と OLT-3B/C 電波妨害装置、DDG および DDH 搭載の NOLQ-1 電波探知妨害装置、また、昭和 55 年からオフボードデコイとして Mk36 チャフロケットシステムが導入されるなど対艦ミサイル防御に重点が置かれた電子戦装置が続々と登場し、海上自衛隊電子戦の発展期を迎えることとなった。

平成時代に入って、イージスシステムが導入されるなど、電子戦においても装置の自動化、システム化が一層追求されるようになり、自動化を進展させた NOLQ-2、NOLQ-3 が搭載された。

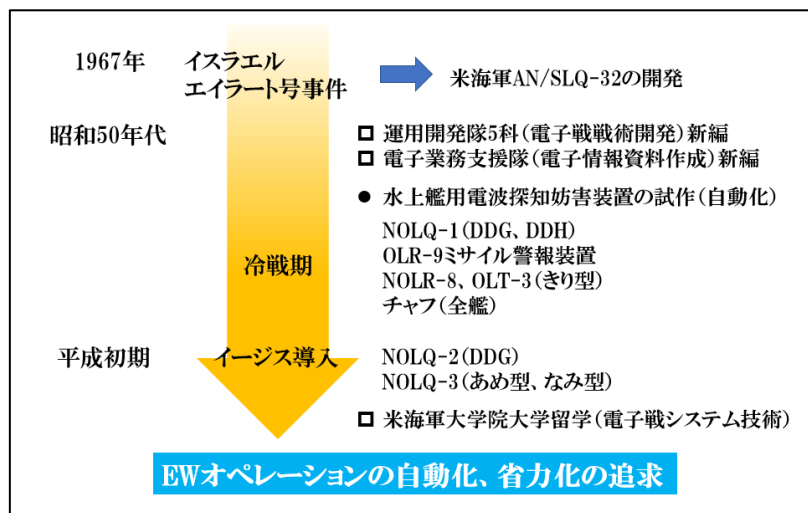


図 2 海上自衛隊電子戦の発展期

自動化、システム化が進展する一方で、電子技術の発展に伴い、ミサイルシーカー、ミサイル誘導装置等の電磁波関連装置から放射される電磁波が複雑化し、自動識別の問題点が指摘され始めた。電磁波における目標識別は、測定した信号諸元とデータベースとして保有する諸元表を照合することにより実行されるが、近代の電磁波の輻輳する環境下でいかに正確な目標識別を実現するかは、精密な信号測定と正確かつ十分なデータベースに依存している。このため、海上自衛隊において電磁波信号のデータベースを作成・管理する必要性が認識され、昭和 57 年に電子業務支援隊（現、電磁情報隊）が新編され、電子戦装置に識別テーブルをはじめとする電子情報資料を支援することになった。

また、海上自衛隊において電子戦の重要性が認識されるにつれ、電子戦の人材育成の必要性が生じた。平成元年に米海軍大学院大学が初めて電子戦システム技術課程に留学生を受け入れることとなり、筆者が最初の留学生として 2 年間履修することとなった。本課程では、電子工学、物理学、オペレーションズリサーチ、気象学といった電子戦に必要な日本におい

て得られない最新技術に関する貴重な知識を習得することができた。

### 海上自衛隊電子戦の成熟期

平成時代に入り、電子戦関連システムが発展する一方で、対艦ミサイルの技術も飛躍的に向上してきた。赤外線追尾ミサイルの出現、妨害追尾ミサイルの出現、ミサイル開眼距離の短縮等により、さらなる電子戦能力向上の必要性が生じてきた。

図 3 に示すように、赤外線追尾ミサイル対処のために IR デコイ弾が平成 7 年から導入されるとともに、オンボードの電子妨害での対処が困難なホームオンジャミング (HOJ) 対艦ミサイルに対処するため、「投棄型電波妨害機」の研究開発が着手され、平成 8 年に電波妨害弾 1 型が導入された。

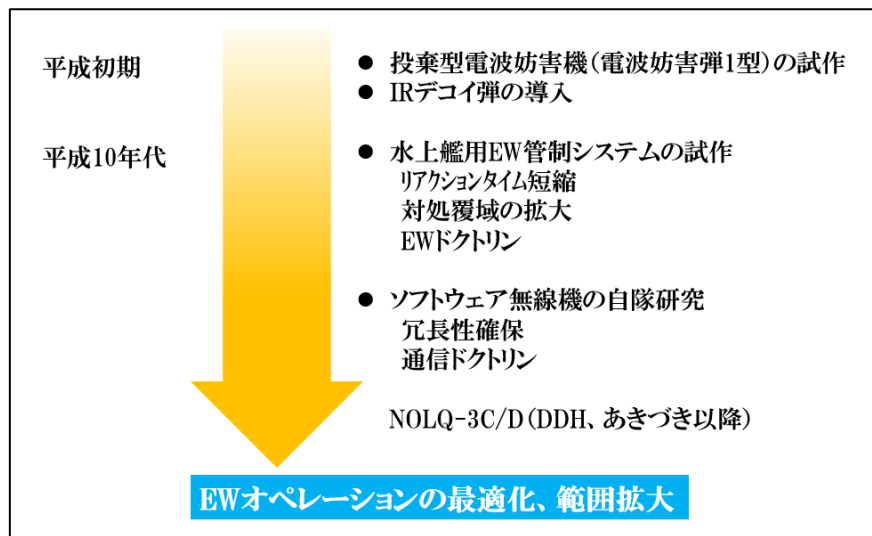


図 3 海上自衛隊電子戦の成熟期

オフボード手段の追加により、電子戦能力向上が図られたが、対艦ミサイルのシーカー開眼距離の短縮等の脅威の能力向上に対処するためには、目標探知から対処に至る一連の活動のリアクションタイムを短縮する必要が生じた。また、オフボードデコイ 3 弾種 (チャフ弾、IR デコイ弾、電波妨害弾) は、同一の Mk36 チャフロケットシステムの固定式ランチャーから射出されるため、対処覆域に制約があり、旋回俯仰式のランチャーの必要性も生じた。そのため、平成 7 年から技術研究本部において「水上艦用 EW 管制システム」の研究開発が着手された。水上艦用 EW 管制システムの運用概念は、図 4 に示すとおりであり、多様な EW オプションを使用し、高度化する対艦ミサイルに対処するため、交戦性評価、最適武器・用法選択等を含む最適対処とリアクションタイム短縮を目標としてシステム開発が進められた。その後、平成 16 年度護衛艦「ひゅうが」以降の艦艇に NOLQ-3C/D、NOLQ-2C として装備されるに至り、海上自衛隊電子戦は成熟期を迎えたのである。しかしながら、予算の関係で旋回俯仰式ランチャーは採用されず中途半端な機能のまま現在に至っていることが惜しまれる。

海上自衛隊電子戦は成熟期を迎えたものの、対艦ミサイル防御一辺倒の思想が支配的で、

その後の時代の変化（情報環境における戦い）への対応が不十分なままであり、パラダイムシフトにより早急に対応することが急務である。

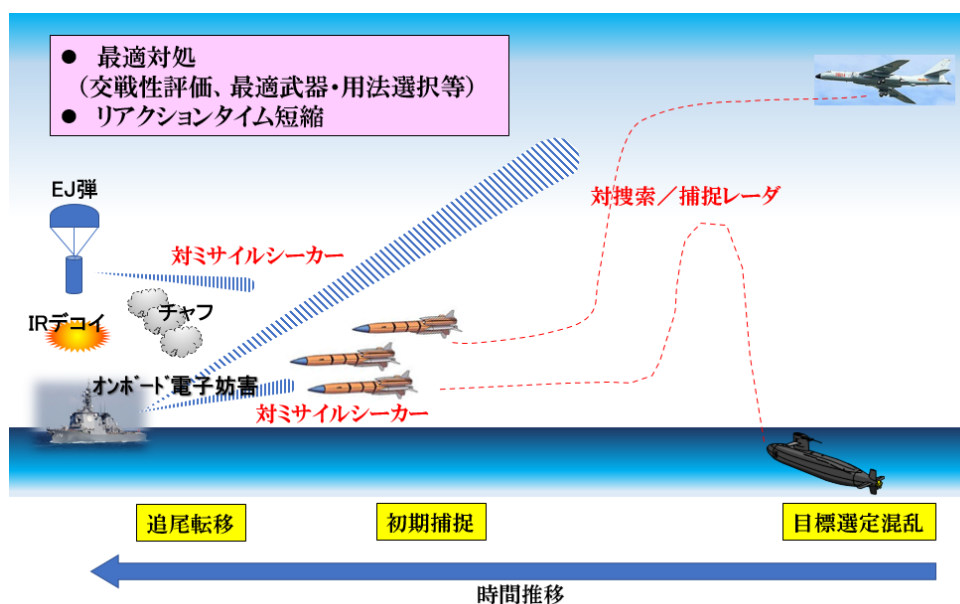


図 4 水上艦用 EW 管制システムの運用概念

注) 海上自衛隊電子戦の系譜については、公益財団法人水交会刊行の「海上自衛隊 苦心の足跡 『第5巻 船務・航海』」を参照されたい。海上自衛隊の電子戦装備品の整備に従事した担当者のまさに苦心の足跡が詳しく述べられており、電子戦装備品の研究開発、導入の経緯を知るためには貴重な資料である。

連絡先：水交会事務局 (<https://suikoukai.jp.com/suikoukai/book-room/mediation/>)

## 情報時代の戦い

1990年代以降、情報通信分野における技術の進展が顕著であり、スマートフォンやインターネットの代表されるデジタル民生技術の発展により、生活の質を向上させる一方で、軍事技術においても兵器の能力を飛躍的に向上させることとなった。これにより、軍事的に劣勢な国家、テロ組織のような非国家組織が脅威となる非対称戦の様相を呈する状況となった。

これらは、前述した対艦ミサイル防御をはじめとする、従来の陸上、海上、航空といった物理的空間の兵器技術と異なり、宇宙空間、サイバー空間、電磁スペクトルといった新たな領域、特に意思決定に影響を与える情報環境における戦い（情報戦）である。

近代の戦いは、技術の進展とともに地理的に範囲を拡大して発展してきた。戦いはあくまで、軍事組織によって物理的領域で起こり、物的目標を対象として繰り広げられてきた。これまでの戦いは、地政学的にみると、遠距離から時間の推移とともに標的に近接し目的が達成されるという形で構築される。図5に示すように、中国の近接阻止／領域拒否(A2/AD)戦略は基本的に地政学概念に沿って形成されたものと考えられる。すなわち、中国本土をハートランドに設定し、リムランドが沿海部、東／南シナ海が内海、第1/2列島線が外側の三日月と言える。この考え方は、海洋からの物理的領域での脅威に焦点を当てた戦略であると考えられる。



図5 地理的防御の地政学

現代の情報時代の戦いは、遠距離から近距離へと推移する地政学的な視点から、平時から有事へと推移する時間軸の視点へと変化してきた。時間軸上の戦いは図6に示すように、左の平時から、時間とともに徐々に戦い（軍事努力）のレベルが増し、最高潮に達した時が、有事であり、勝敗が決したのちに終結に向かって推移する。

地政学概念に従った戦略では、物理的戦力を背景に敵対する勢力の領土、領海、領空を支配することに重点が置かれてきたが、宇宙空間、サイバー空間、電磁スペクトルといった

領域における戦い、すなわち情報戦においては全く異なった様相を呈することになる。情報戦は、物理的に「戦わずして勝つ」ことが最大の焦点であり、できるだけ早期に対処することに重点が置かれ、宇宙空間、サイバー空間、電磁スペクトルにおいて優位性を保つことが鍵となる戦いである。その意味で、物理的領域での戦いに重点を置く大国に情報戦をもって挑むことは、非対称戦ということができる。

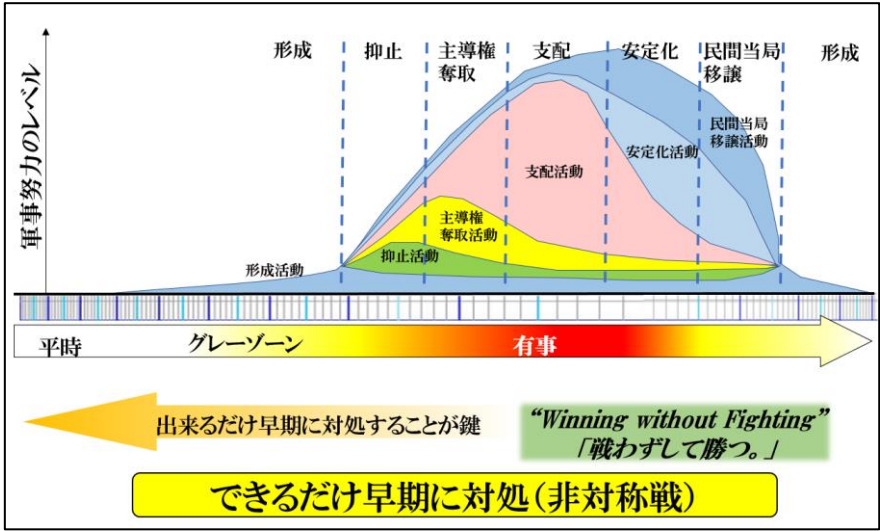


図 6 時間軸上の戦い

非対称戦をわかりやすくするために能力の相対比較を示したものが図 7 である。赤色で示した部分が物理的戦いの能力差であり、強力な戦力を保有する大国に対し、非国家組織や小国がその能力差を相殺するために平時およびグレーゾーン能力においてそれを凌駕するために情報環境の戦いを行うことが非対称戦である。平時およびグレーゾーンにおいて優位に立てば戦わずして勝つことができるのである。我が国固有の防衛力のみを考慮すれば、我が国こそ非対称戦能力を完備することが必要であることがわかる。

<能力の相対比較>

	平時	グレーゾーン	有事
大国	10	20	100
非国家小国	100	100	20
日本	0?	0?	5

物理領域の戦いのギャップを情報環境の戦いで打破

図 7 非対称戦の理解

非対称戦において使用される戦いは情報戦であり、主としてサイバー空間および電磁スペクトル領域において、意思決定に影響を与える戦いである。米軍は、「JP3-13 Information Operations」において情報作戦（情報戦）を『情報作戦は、軍事作戦中に、他の作戦ラインと連携して、敵や潜在的な敵の意思決定に影響を与え、混乱させ、破壊し、または奪い、その一方で自分自身を保護するための情報関連能力（IRC）の統合的使用』と定義しており、情報作戦は、前述したとおり、相手の意思決定に影響を与えることが主たる目的であり、表1に示す態様で実施される。<sup>3</sup>

表 1 米軍の情報作戦の態様

情報関連能力	内容
戦略的コミュニケーション	国家戦略を効果的に伝達し、国益、政策、目的の推進に有利な条件を生成
機関間調整	国家目的を達成するための政府内外、民間機関、非政府組織等との調整
広報	DODに関心を持つ内外の大衆を対象とした、広報、指揮情報、および公的関与活動
民軍作戦	軍事部隊、政府、非政府の民間組織、民間人との関係の確立、活用等
サイバー空間作戦	サイバー空間内またはサイバー空間を通じて目標を達成するサイバー空間能力の使用
情報保証	情報の優位性を獲得し維持するための可用性の確保、インフラ保護等
宇宙空間作戦	情報、監視、および偵察、ミサイル警報、環境モニタリング、衛星通信、PNT
軍事情報支援作戦(MISO)	感情、動機、客観的推論、そして最終的には外国政府、組織、団体、個人の行動に影響を与えるために外国人聴衆に選ばれた情報と兆候を伝達
インテリジェンス	情報環境の物理的、情動的、および認知的次元の間の相互関係の理解の促進
軍事欺まん(MILDEC)	意図的に敵対者の意思決定者を誤解させ、友軍任務の達成に貢献する条件を生成
作戦保全(OPSEC)	敵対者にとって重要な情報や観察可能な兆候を否定
電磁スペクトル作戦(EMSO)	友軍のためのEMSの行動の自由の確保、維持
主要指導者関与(KLE)	戦略的、作戦的、戦術的レベルで外国の指導者を形作り、影響を与えるために使用

意思決定に影響を与える戦いを示したのが図8であり、敵の意思決定を遅延または錯誤させる一方で、私の意思決定を迅速かつ健全にすることを目標としている。

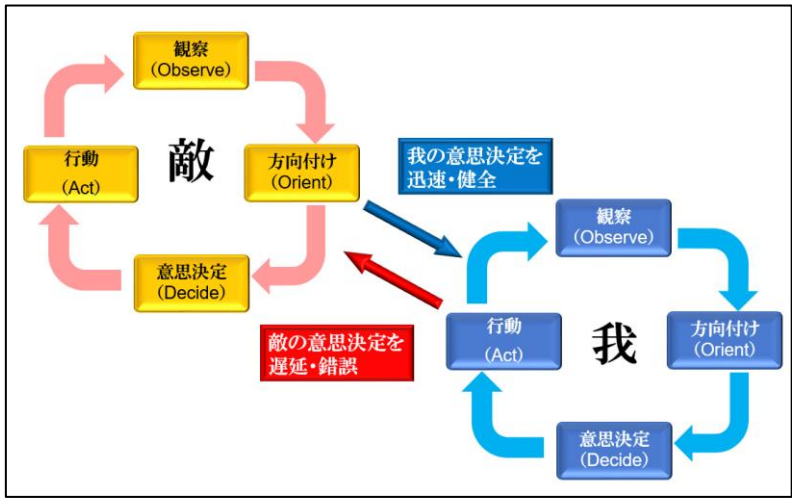


図 8 意思決定に影響を与える戦い

<sup>3</sup> CJCS, “Joint Publication 3-13 Information Operations”, <[https://www.ics.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3\\_13.pdf](https://www.ics.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_13.pdf)>



情報戦の戦い方は、図 9 に示すように平時から有事まで異なる手段を用いて遂行される。平時においては静肅的、グレーゾーンにおいては欺まんの、有事においては抑圧的と、性質を変えつつ各種手段が採用され、実施される。

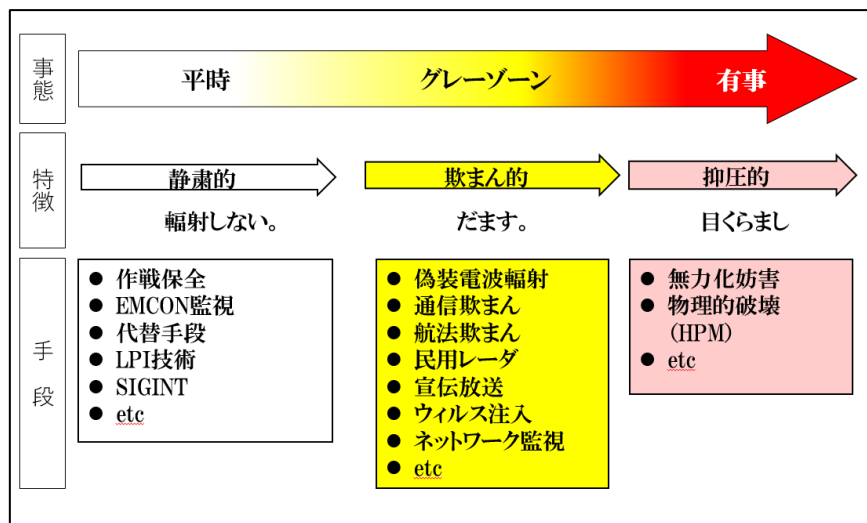


図 9 情報戦の戦い方

近年、中国が米国に対しサイバー攻撃を実施した等のニュースが頻繁に報道され、中国の情報戦能力が世界各国で注目されている。

中国においては 1999 年 2 月、2 人の中国人民解放軍 (PLA) の空軍大佐、Qiao Liang と Wang Xiangsui が「超限戦」を発表した。この文献は、1991 年のアメリカ主導の湾岸戦争でのイラクに対する連合軍の勝利を受けて書かれたものであり、湾岸戦争で米国が実行した、欺まん、心理戦等を詳細に分析して構築した考え方であり、戦争の道具が戦車や砲兵ではなく、コンピュータウイルスやマイクロロボットであるならば、国家が唯一の武装集団であり、兵士のみが戦争の道具の唯一の所有者と言うことはできないという考えを引用している。<sup>4</sup>

表 2 に示すように、超限戦については「非軍事作戦」に焦点が当てられ、人間がその目標を達成するために考えられるあらゆる手段を使用するという真の本質を非常によく捉えている。超限戦が指摘していることは、中国の防衛に関する信仰の思想に基づき、本格的武力紛争を避け、孫子の言う「戦わずして勝つ」ことを目標にしていることである。超限戦においては情報戦が中心となるが、その目的のために使用できる手段はすべて使用することであり、これは、平時の活動に重点が置かれる。標的は、必ずしも軍事的目標に限らず、むしろ民間分野の目標に向けられるということが強調されている。

また、ロシアにおいては、2010 年のロシア連邦軍事ドクトリンによると、現代の軍事紛争における特徴の 1 つは、「軍事力を利用せず、政治的目的を達成するための情報戦争対策の事前実施、そしてその後の利益」<sup>5</sup>であるとしており、ロシアにおいても、有事のみならず、平時においても軍事力以外の手段を用いて政治的目標を達成しようとしていることが分

<sup>4</sup> Major John A. Van Messel, “Unrestricted Warfare: A Chinese doctrine for future warfare?”, <<https://pdfs.semanticscholar.org/bd9c/296dd33ce08a20861140ae36222cbd4d7881.pdf>>

<sup>5</sup> ロシア連邦, “ロシア連邦軍事ドクトリン (ロシア語)”, <<http://static.kremlin.ru/media/events/files/41d527556bec8deb3530.pdf>>

かる。情報戦、ひいてはサイバー空間における作戦は、戦時中だけでなく平時にも国家の合法的な道具として認識されている。

表 2 超限戦の戦い方

形式	内容
貿易戦争	非軍事戦を回避するための貿易手段の利用
金融戦	銀行や株式市場に参入して破壊し、対象通貨の価値を操作
新テロ戦	人類全体を攻撃するために最新の技術を用いたテロ作戦
生態戦	河川、海洋、地殻、極地の氷床、大気中を循環する空気、およびオゾン層の自然な状態に悪影響を及ぼす現代の技術を採用
密輸戦	違法品で市場を氾濫させることによってライバル国の経済を妨害すること、および海賊版製品で市場を氾濫させることによって地域経済を危険にさらすこと
文化戦	自身の文化的観点を押し付けることによって、対象国の文化的バイアスに影響を与えること
ドラッグ戦	国境を越えて違法薬物を氾濫させ、それらの使用を通じて社会の構造を破壊
メディア戦	ジャーナリストを危険にさらす、または脅迫する、あるいは他国の放送電波にアクセスし、自分の国の視点を押し付けることによって、外国のメディアを操作
技術戦	平和と戦時の両方で利用可能な、特に重要な技術を支配すること、または優位性を持つこと
資源戦	希少な天然資源の支配権を獲得し、それらのアクセスと市場価値を支配または操作
心理戦	敵対国の長所と短所に対する自国の認識を支配することによって、国の利益を押し付けること
ネットワーク戦	国際情報システムを支配または破壊
国際法闘争	国際的または多国籍の組織がその方針および法的判決の解釈を覆すために参加
環境戦	その自然環境を損なうかまたは変えることによって、対立する国を弱体化させるかまたは征服
経済援助戦	援助依存を通じた対象国の支配

超限戦の戦い方が示すように、情報戦は、平時からグレーゾーンを経て有事までのすべてのフェーズで活動が行われる特徴がある。超限戦が示すように、今後の戦いは、物理的な軍事力対軍事力の戦いではなくなっており、むしろ非軍事活動を含めた長期にわたる活動の流れを含めて安全保障を考えていく必要がある。図 10 に示すシナリオのように、我々の脅威となる国は、非軍事活動を含めた「見えない敵」として数十年の長期にわたる戦略をもって活動することは必至であり、これに対処するための備えは不可欠である。

我が国においては、「平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について」において、宇宙、サイバー、電磁波について言及されたことは注目に値する。今後の整備の動向に注目したい。

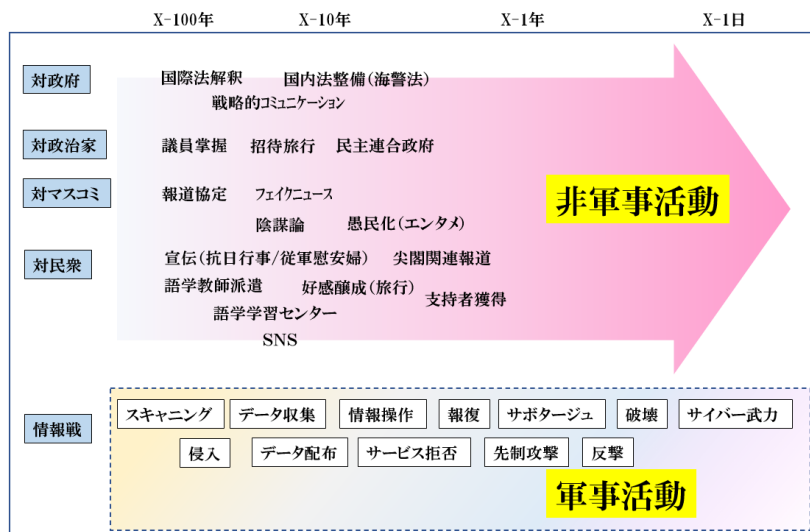


図 10 情報戦のシナリオ



また、2013年に「情報支配を達成するための戦略」を策定し、情報戦の達成すべき目標を明示している。更に、2020年10月に「電磁スペクトル優越戦略」を発表し、米国の支配が、同等および同等に近い敵から挑戦を受ける戦闘の時代に入ったとして今後米軍が整備すべき目標を明示している。<sup>6</sup>これら米軍の情報戦の急速な増強姿勢は、中国が情報戦部隊として「戦略支援部隊」を設立し、情報戦において米国と対抗する姿勢を示したことも、一因であり、非対称戦から対称戦への変化を表していると考えられる。

我が国においては、防衛計画の大綱において宇宙、サイバー、電磁波について言及したものの、具体的内容が見えないのが現状である。情報戦において対峙する見えない敵は、平時からすでに戦いを仕掛けており、具体的対処を実行することが我が国の安全保障において急務である。

## おわりに

海上自衛隊は発足後から、電子戦能力の整備にまい進してきたが、冷戦時から続く対艦ミサイル防御一辺倒の電子戦は、新たな時代を迎えて変化していく必要性に迫られている。

筆者の認識では、海上自衛隊においては、新たな戦いに関する目標を示す具体的戦略が欠如している。米国をはじめとする諸外国では、戦略によって目標を設定し、その目標に従ってロードマップを整備するのが当たり前である。大東亜戦争敗戦後、米国従属の態勢になって以降75年、米国の戦術、装備をそのまま使用するのみで思考停止になっている感が否めない。米国、中国をはじめとした諸外国のように新たな時代の戦い（情報戦）に備えるために、本来保有すべき独自の戦略を策定し、そこに示された目標に従って、ドクトリンを策定し、組織を構築し、訓練し、補給態勢を整備し、教育し、職域を管理し、施設を整備することが緊要である。

---

<sup>6</sup> DOD, “Electromagnetic Spectrum Superiority Strategy”,  
<[https://media.defense.gov/2020/Oct/29/2002525927/-1/-1/0/ELECTROMAGNETIC\\_SPECTRUM\\_SUPERIORITY\\_STRATEGY.PDF](https://media.defense.gov/2020/Oct/29/2002525927/-1/-1/0/ELECTROMAGNETIC_SPECTRUM_SUPERIORITY_STRATEGY.PDF)>

## 筆者略歴

昭和58年 3月 海上自衛隊入隊（34期一般幹部候補生）  
昭和59年 11月 さわゆき通信士  
昭和61年 1月 むらくも砲術士  
昭和62年 2月 やまぐも機関士  
昭和63年 4月 電子業務支援隊  
平成 元年 8月 米海軍大学院大学（留米）  
平成 3年 10月 電子業務支援隊  
平成 6年 3月 統幕事務局 第5幕僚室  
平成 7年 3月 運用開発隊 運用開発第5科  
平成 9年 3月 技本 2研 兼技術開発官（船舶担当）  
平成11年 8月 海幕 技術第1課 電子技術班  
平成14年 8月 佐造補所 企画調整科長  
平成16年 12月 海幕 通信電子班長  
平成19年 3月 装本 東京支部 装備管理官  
平成20年 8月 技本 技術開発官（船舶担当）付総括室長  
平成22年 12月 長崎防衛支局 装備課長  
平成24年 7月 自衛艦隊司令部 研究開発主任幕僚  
平成26年 3月 電子情報支援隊司令  
平成28年 10月 退官  
平成28年 10月 三菱電機株式会社