



VLF～SHFまで様々な形状・用途の
アンテナが密集する

写真で見る軍用艦船のアンテナ

村井 弘道

Hiromichi Murai

はじめに

私たちの周辺には、さまざまなアンテナがあります。生活の多様化によって、使用する電波スペクトラムが広がり、一般の方々が直接扱う周波数に限っても、電波時計で使用されるMF帯から衛星放送などで使用されるSHF帯までと、実に広大です。

このような広い電波スペクトラムですが、さらに広い周波数域を利用している世界が軍用艦船ではないでしょうか。電波密度という表現が正しいか否かは別として、使用周波数域の広さと扱うパワー、それが過密なまでに密集している環境、それが艦船特有の電波環境であるといえるでしょう。そこで使用されているアンテナは、アンテナ本来の特性である周波数、利得、耐電力などとともに、スペースや耐衝撃などに対する制約から独自の特徴を持つに至っています。

また、航空機のステルス化が進んでいるように艦船も例外ではありません。一般的な艦船のアンテナに抱くイメージはワイヤ系から開口系までの従来型のアンテナが所狭しと装備されているというところでしょう。しかし、将来の艦船はステルス性能向上のため、RCS(レーダー断面積)の低減、フェーズド・アレイ・アンテナ(PAA)に代表されるようなアンテナの平面化と共用化が進み、従来艦とはかなり違う印象のもの

が登場するといわれています。ある意味で、現在の艦船はアンテナの見本市のような存在であり、アンテナの歴史的な資料となると思われます。これらのアンテナを公開されている情報をもとに紹介します。

艦船の電子機器

艦船で使用されるアンテナを知る上で、どのような電子機器が装備されているか概観してみましょう。なお、レーダやFCS(Fire Control System)については本誌No.8の「レーダ・システムの基礎知識」⁽¹⁾が詳しいので、そちらを参照してください。

● Communications Systems

周波数はHF～EHFまでが対象となり、一般的な通信やHAVE QUICK(周波数ホッピング方式のUHF Single Channel Ground and Airborne Radio System 無線)、SINGARS等の戦術通信、SATCOMと呼ばれる衛星通信など多岐にわたる電子装備が搭載されています。

● IFF (Identification Friend or Foe)

L帯(1～2GHz)で行われる敵味方識別装置で、モード1～5があります。

● TADIL C(Tactical Digital Information Link C), Link-4A

UHF帯で行われる対航空機通信システムで、要撃管制や着艦誘導に使用されます。



〈写真1〉米海軍のミサイル駆逐艦

● TADIL A, Link-11

HFおよびUHF帯で行われる戦術情報システムで艦隊、航空機で使用されます。

● TADIL J, Link-16

L帯および衛星を利用した統合戦術情報伝達システムです。

● TACAN(Tactical Air Navigation)

L帯を利用した戦術航法装置です。

● RDF(Radio Direction Finding)

HF～UHF帯の電波到来方向を探知します。

艦船のアンテナ

米海軍のミサイル駆逐艦(DDG, 写真1)に搭載され



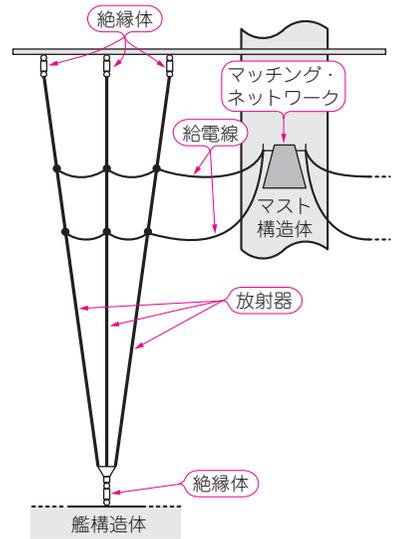
〈写真2〉ツイン・ファン型アンテナ

ているアンテナの総数は約80本といわれています。それらのアンテナは通信、航法、搜索、電子戦、FCS等に使われています。

アンテナのタイプを大別すると、以下の4タイプに分けられます。

- (1)ワイヤ系 (2)ホイップ系
- (3)ケージ系 (4)開口系

現代の戦いは「ネットワーク中心の戦い」(NCW: Network Centric Warfare)と称されており、艦船におけるアンテナは増加傾向にあります。しかし、艦船にはほかの装備もあり、アンテナの過密によって、いくつかの弊害が生じてきます。艦上部重量増による運動性能の悪化、RCSの増加、電磁干渉の増加、アンテナの指向特性ひずみなどです。これらの弊害はひい



〈図1〉ツイン・ファン型アンテナの構成

■ 軍用電子機器の命名規則

本文中に機器名称、例えば“AS-2815/SSR-1+AM-6534/SSR-1”という表記がありますが、これは米軍の軍用電子機器命名規則(MIL-STD-196-E)で規定されているものです。“AS”はアンテナ、“AM”は増幅器を表しています。

本文中にもイージス艦の代名詞ともいえる有名なフェーズド・アレイ・アンテナAN/SPY-1が写真18に写っています。この“SPY”はS: Water, P:

Radar, Y: Survey and Controlであることを意味しています。つまり、水上艦艇に搭載されたレーダ装置であって、搜索から誘導までを行うものであることがわかります。このように型名から装備の目的などが容易にわかるのです。

(編注: 本誌の折り込み付録にMIL-STD-196-Eの早見表「JETDSクイック・リファレンス」を掲載しました。)