

日本航海学会

第 146 回講演会・研究会 2022 年度（令和 4 年度）春季

航法システム研究会 2022 年 5 月 27 日

発表テーマ：「大型商船向けの固体素子レーダーの経緯と現状および今後」

発表者：川口 優（日本無線株式会社）

#### 【講演要旨】

船用レーダー装置として、従来から広くマグネトロンレーダーが使用されてきた。

しかし、マグネトロンは劣化に伴う定期交換（コスト/手間）が課題であり、部品寿命が長い半導体パワーアンプを使用した固体素子レーダーが期待されていた。

主に大型商船向けとして、既に S バンド(3GHz 帯)の固体素子レーダーが市場で広く運用されている。

一方、X バンド(9GHz 帯) は、電波法の改正、技術進歩に伴う主要部品の低価格化が促進され、近年ようやく各社製品化を実現し始めた。

大型商船向け固体素子レーダーでは、パルス圧縮方式が用いられており、周波数変調を施した長いパルスを送信し、受信時にパルス圧縮処理を行うことで、送信電力が小さくても大電力を送信するマグネトロンレーダー相当の探知性能を確保している。

また、マグネトロンレーダーでは困難であった電波の位相情報を用いたドップラー処理など、探知性能の向上を図った処理が可能であることは、固体素子レーダーの大きなメリットである。

ただ、長いパルスを送信するパルス圧縮方式では、他機器への与干渉の懸念やタイムサイドローブ（あるいはレンジサイドローブ）と呼ばれる偽像が強い反射体映像の距離方向に発生などの注意点もあり、それらを理解しての運用が必要である。

今後、製品の低価格化とともに、品質の高いレーダー受信信号の利用価値が高まることで、固体素子レーダーは市場から益々注目を浴び、今後マグネトロンに代わって主流になっていくと考えられる。

以上