

## 「船舶用固体素子レーダーの技術的条件」について

## 1 審議開始の背景

我が国では、船舶の航行の安全を確保するため、船舶安全法第 2 条に基づき、一定の船舶（注）に対して船舶用レーダーの搭載が義務付けられているとともに、電波法に基づく無線設備規則第 48 条においてその技術的条件が定められている。

船舶用レーダーは、最大探知距離を伸ばすために高出力が求められ、従来は安価で効率的なマグネトロンが発振増幅素子として使用されてきている。しかし、マグネトロンは、寿命が短く（常用で 1 年ほど）、不要発射も大きく、発射される周波数も不安定である。

近年、固体素子（半導体増幅器）の性能が向上し船舶用レーダーの増幅素子として導入が可能となっている。固体素子を用いた場合、長寿命化、不要発射の低減、周波数の安定など従来の船舶用レーダーと比較してメリットが多くなる。

一方、固体素子を用いた船舶用レーダーは、マグネトロンを用いた船舶用レーダーに比べると出力は非常に小さいもの（マグネトロン：～75kW、固体素子：～300W）となるため、送信するエネルギー量を増やすためにパルス幅を長くしないと従来の船舶用レーダーと同等の性能（距離分解能、最大探知距離等）を得られない。

しかしながら、パルス幅を長くした場合、運用状況（他のレーダーと近距離で運用した場合等）によっては他の船舶用レーダーに有害な混信を起こす恐れがある。本件は、固体素子を用いた船舶用レーダーの実用化に向けて 3 GHz 帯及び 9 GHz 帯の船舶用固体素子レーダーの技術的条件について審議を開始するものである。

注：国際航海に従事する旅客船及び 300 トン以上のその他の船舶並びに国際航海に従事しない 150 トン以上の旅客船及び 300 トン以上のその他の船舶

## 2 審議事項

船舶用固体素子レーダーの技術的条件

## 3 審議体制

海上無線通信システムに必要な技術的条件を担当する既設の「航空・海上無線通信委員会」（主査：三木哲也 電気通信大学 学長特別補佐）において調査検討を行う。

## 4 答申を希望する時期

平成 24 年 1 月頃

## 5 答申が得られたときの行政上の措置

関係省令等の改正に資する。

# 船舶用固体素子レーダーの技術的条件について

参考

## 既存の船舶用レーダー

- 既存のレーダーは、より遠くで細かい物標を探知をするために
  - 大電力にしている → 探知距離が長くなる
  - パルス幅を短くしている → 距離分解能が上がるこの性能を安価に効率よく得るため、真空管の一種である「マグネトロン」を使用している。

マグネトロンは寿命が短い、不要発射が大きい、発射される周波数が不安定などのデメリットがある。

- スプリアスの低減が国際的に求められ、世界的に固体素子レーダーの開発が進んでいる。
- 現行の船舶用レーダーは日本メーカーが世界市場の6~7割のシェアを保有。

レーダーは、電波の反射波が戻ってくる時間で測位する。

## 船舶用固体素子レーダー

- 固体素子である「半導体素子」の性能が上がり、マグネトロンに代わり船舶用レーダーの増幅素子として導入が可能となっている。
- 固体素子を用いた場合、長寿命、不要発射が低減、周波数が安定などのメリットがある。
- しかし、固体素子はマグネトロンに比べると出力が低い。そのため、パルス幅を長くする必要があるが、パルス幅が長くなると運用状況によっては従来のマグネトロンを用いたレーダーに有害な混信を与えるおそれがある。

技術基準の策定が必要

日本企業の国際競争力強化の観点からも重要

