

# レーダ用機上アンテナ

野村民也・浜崎襄二・長谷部 望・市川 満・関口 豊

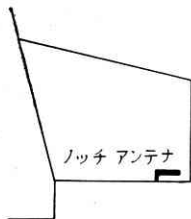
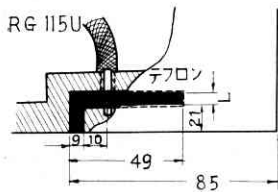
## 1. 序

カッパロケット用のアンテナについては、すでに報告したので<sup>1)</sup>、本文ではラムダ型ロケット用の機上アンテナについて述べる。ラムダ型ロケットは従来のカッパ型ロケットに比較して胴体径が著しく大きいので、アンテナの設計に当たっては輻射パターンが胴体の影響をあまり受けないように考慮された。ラムダ型（ラムダ3型第2ブースタも同じ）、ラムダ3型メインともに、尾翼型のアンテナが製作使用され、所期の目的が達成された。

## 2. ラムダ2型およびラムダ3型

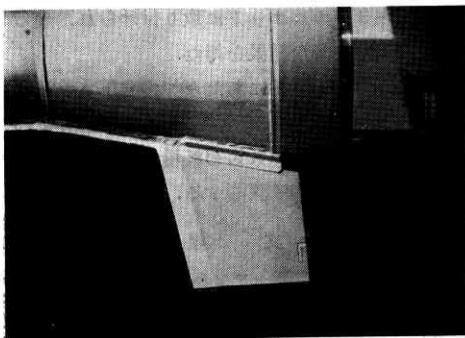
### 第2ブースタ用アンテナ

第1図はラムダ2型およびラムダ3型第2ブースタに



第1図 L-3型アンテナ (2段目)

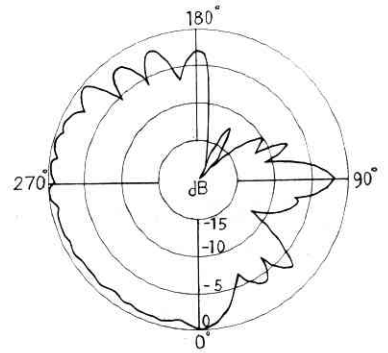
用いられたレーダ用機上アンテナを示す。尾翼後縁の比較的先端に近い所にL字型のノッチが切り込まれしおり、ノッチにはテフロンが充填されている。ノッチは同軸ケーブルで饋電されアンテナとして動作する。各部の寸法は同図に示された通りである。第2図はロケットの胴体に取り付けられたアンテナの写真である。第3図、第4図はそれぞれこのアンテナの輻射パターン、測定アンテナには円偏波アンテナを使用、入力 VSWR の測定結果を示す。輻射パターンの記法については前報<sup>1)</sup>を参照された



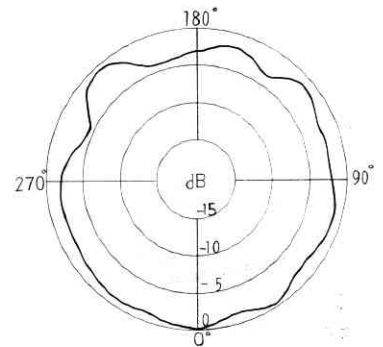
第2図 L-2型メインロケット用アンテナ (L-3型2段目)

い。

当初は従来の真直な $1/4$ 波長ノッチ型アンテナについて実験が行なわれた。ロケット胴体の影響を避けるため尾翼後縁の先端に近い所に真直なノッチアンテナが切り込まれたが、実験の結果良好な輻射パターンが得られなかった。その理由は、ノッチの周囲に流れる電流の広がりが大きいため尾翼先端の影響を受け、電流がノッチを中心にして対



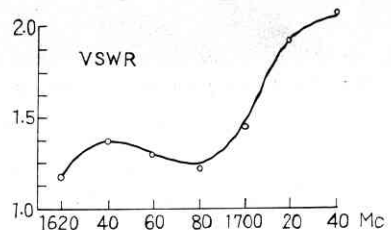
(a) ロケット胴体を含むアンテナ翼の水平面内における輻射パターン



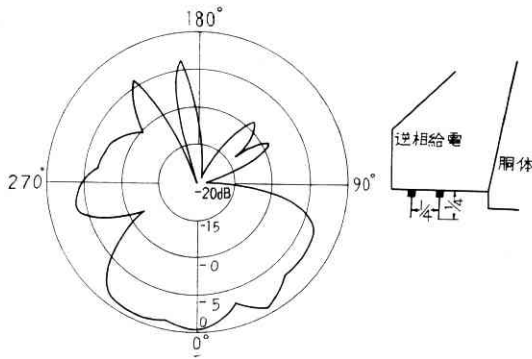
(b) アンテナの垂直面内における輻射パターン

### 第3図

称には流れないためと考えられる。ノッチの形状を変えてL字形にすると、電流はノッチの近傍に集中するので良好な輻射パターンが得られたものと思われる。ほかにも第5図に示されたアンテナについて実験が行なわれ、良好な結果が得られたが、工作の難易さと機械的強度の



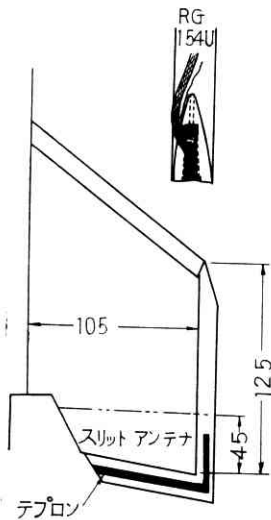
第4図 周波数対 VSWR



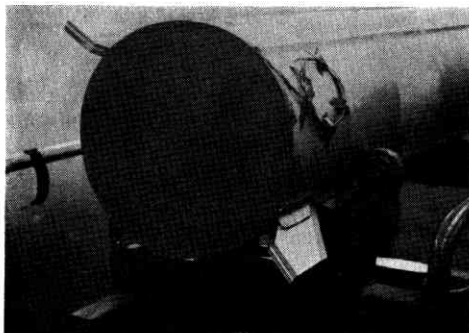
第5図 胴体を含むアンテナ翼の水平面内  
観点から第1図のアンテナに決定された。

3. ラムダ3型メインロケット用アンテナ

ラムダ3型のメインロケットは尾翼を必要とせずさらに大きなアンテナ翼は空気力学的に有害であるので、できるだけ小型のアンテナ翼を用いるよう考慮がはらわれた。翼が小さいため従来の型のノッチアンテナは胴体の影響を著しく受け良好な輻射パターンを得難い。このため第6図に示された通り、翼を縦割りにする方向にスリットを切りテフロンを充填しこのスリットを導波管型アンテナとして使用することによって、胴体の影響と第2段ブースタとメインロケット

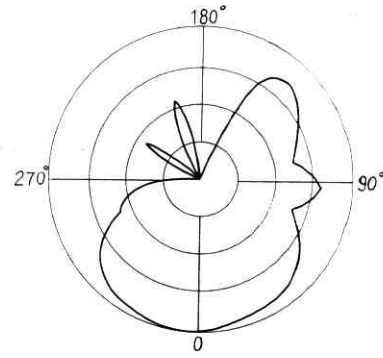


第6図 L-3型ロケット用アンテナ(3段目)

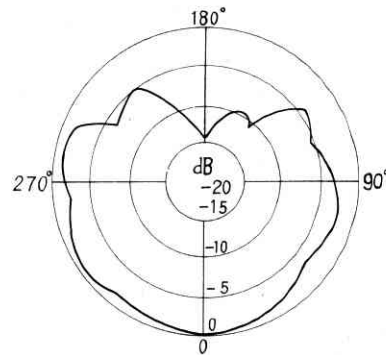


第7図 L-3型メインロケット用アンテナ

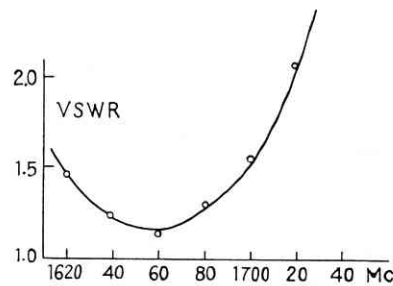
トとの切断に基づく胴体の影響の変動を小さくした。アンテナの構造・寸法は第6図に、また胴体に取り付けられたアンテナの写真は第7図に示される。第6図のサンドイッチ状にテフロンを挟んだ部分が同軸導波管変換部



(a) ロケット胴体を含むアンテナ翼の水平面内



(b) アンテナ翼の垂直面内  
第8図



第9図

の周波数特性を示す。いずれもロケットアンテナとして一応満足できるものである。

であり、スリットによって隔てられた翼の両面がスリット内の電界によって磁界を受け、アンテナとして動作する。第6図に示された通りスリットの幅は傾斜しており、インピーダンスの整合を容易にした。各部分の寸法も同図に示されている。第8図、第9図はそれぞれこのアンテナの輻射パターンおよび入力 VSWR

4. 結び

ラムダ型ロケット用の機上アンテナの

設計と性能の概略を述べた。これらのアンテナは L-2型および L-3型のロケットに取り付けられ、飛しょう実験においても良好な結果を得た。

最後にアンテナの設計にあたりご指導下さった本学齊藤教授・玉木教授・ならびに、アンテナの製作に当たられたプリンス自動車工業KKの板橋課長・中村技師・明星電気KKの瓜本技師に深謝する。

文 献

- 1) 高木ほか：レーダ用機上アンテナと飛しょう運動によるレベル変動について、生産研究 15巻7号 p.251~254 1964年7月
- 2) 野村ほか：電気四学会連合大会 No. 1076