

製品紹介

テレビ非常用可変指向性アンテナ

松本 伸史*

Variable Directional Emergency Antenna for TV Broadcasting

Shinji Matsumoto

自然災害等により送信所の放送設備が被災し、放送が継続できなくなる事態に備えて、放送事業者各社は非常用アンテナの整備を進めている。当社ではこれまで複数の非常用アンテナの製品化を行ってきたが、さらなる高機能化製品として、新たにテレビ非常用可変指向性アンテナを製品化した。

本稿では、製品化したテレビ非常用可変指向性アンテナについて紹介する。

Broadcasting companies are preparing emergency antennas to measure against situations where it is hard to continue broadcasting due to damages on broadcasting facilities at transmitting stations by natural disasters, etc. We have commercialized multiple emergency antennas so far, and as a product with even higher functionality, we have commercialized a new variable directional emergency antenna for TV broadcasting.

In this paper, the commercialized variable directional emergency antenna for TV broadcasting is introduced.

1. はじめに

大規模な自然災害等の発生時にいち早く正確な災害情報を伝達するメディアとして、テレビ放送の重要性は高い。しかし、災害状況によっては放送設備自体が被災し放送不能となる可能性が想定されるため、防災上の観点から放送ネットワークの強靭化が推進されており、速やかに復旧させるための非常用設備の整備が進められている。

当社では、これまで複数の非常用アンテナを製品化してきたが、この様な用途に向けた更なる高機能化製品として、テレビ非常用可変指向性アンテナを製品化した。本製品の特長は、アンテナの指向性をエリアに合わせて変更することができるチルト可変機構を備え、非常用送信車両への搭載が出来る様に軽量かつ受風面積を最小化した構造である。

2. 基本性能

製品化したテレビ非常用可変指向性アンテナの基本性能を表1に示す。使用周波数はUHFテレビ放

表1 基本性能

項目	性能
使用周波数(チャンネル)	470~710MHz(13~52ch)
偏波面	水平偏波 もしくは 垂直偏波
アンテナ利得	2dBd 以上(1段4面構成時)
V S W R	2.0 以下
ビームチルト	電気チルト 0°~20°
許容電力	100W 以下

送の全帯域である470~710MHzをカバーしている。また、エリア外への不要放射の抑制が可能となる様に、垂直面指向性のビームチルトを0°から下向き20°まで可変する機能を有する。

3. 外観, 構成

製品外観および構成を写真1, 図1に示す。本製品は縦に2面配置した2ダイポールアンテナ(2Dアンテナ, 写真1(a))とアンテナ背面に設けた2分配移相器で構成される4ダイポールアンテナ(4Dアンテナ)が基本パネルとなり、2Dアンテナの取り付けを90°変更することで、水平偏波または垂直偏波に変更が可能である。図2(a)に水平偏波構成, 図2(b)

* 機器統括部 固定通信技術開発部

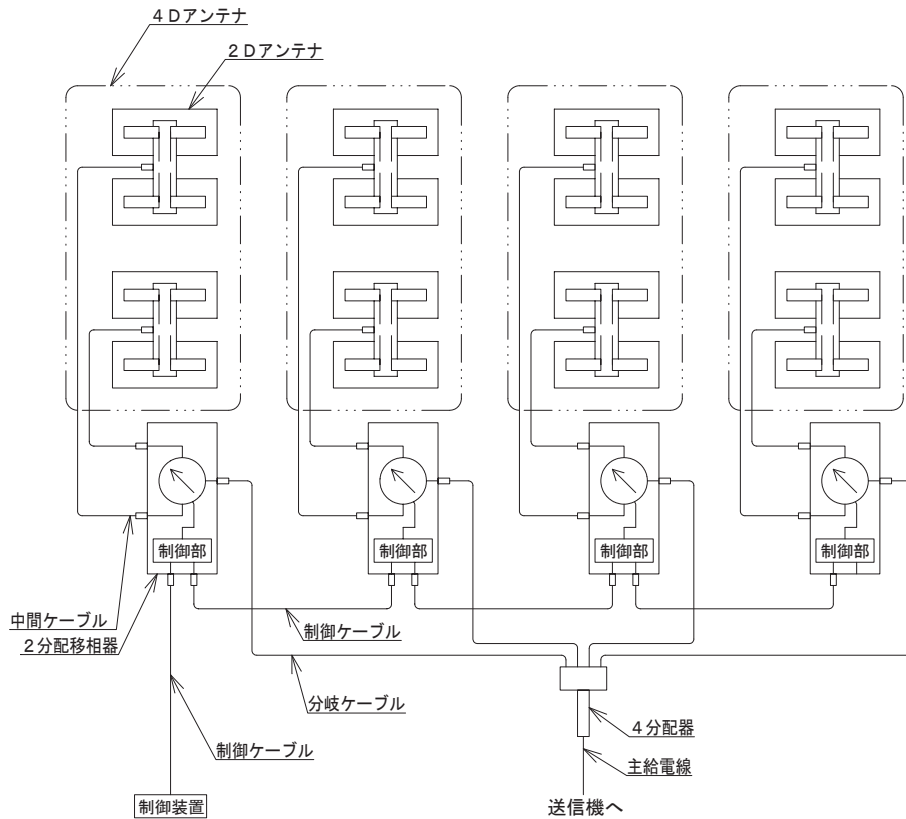
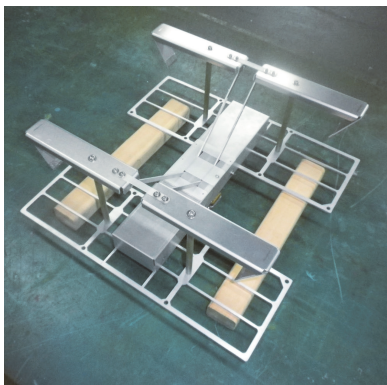
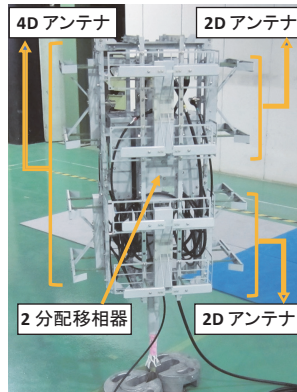


図1 構成

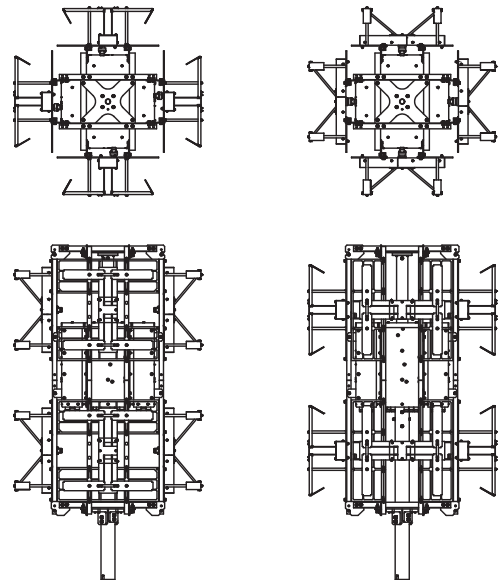


(a) 2D アンテナ



(b) 4D アンテナ1段4面(水平偏波)

写真1 製品外観



(a) 水平偏波

(b) 垂直偏波

図2 偏波面の変更

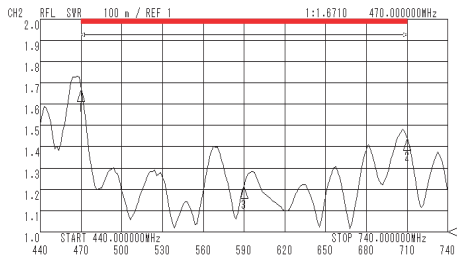
に垂直偏波構成を示す。この4Dアンテナを90°配置で1~4面合成することにより水平面指向性を単方向から無指向性まで変更することが可能で、かつ2分配移相器により垂直面指向性の電気チルトを0°から20°まで可変出来ることから、被災した放送局にあわせた効率のかつエリア外への不要放射を抑制したエリア構築が可能となる。また、本製品は非常用送信車両などの伸縮柱への設置が想定されるた

め、2Dアンテナの反射板を写真1(a)に示すようにグリッド形状とすることで、質量および受風面積を当社従来製品比で50%以上削減し、軽量かつ受風荷重を最小化した構造とした。

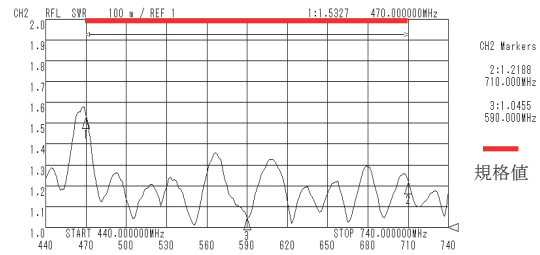
4. 総合の仕様と特性

4.1 VSWR 特性

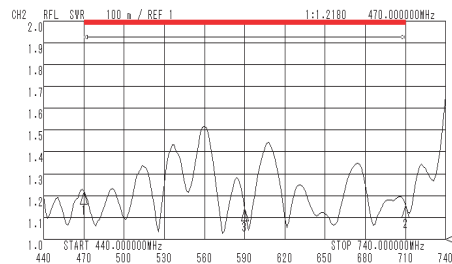
代表として4Dアンテナ1段4面(水平偏波)のチルト0°, チルト10°, チルト20°におけるVSWRの測定結果を図3に示す。本製品は合成面数, チルト角すべての組合せにおいて, UHFテレビ放送の全帯域で規格値2.0以下を満足する性能を有する。



(a) チルト0°



(b) チルト10°

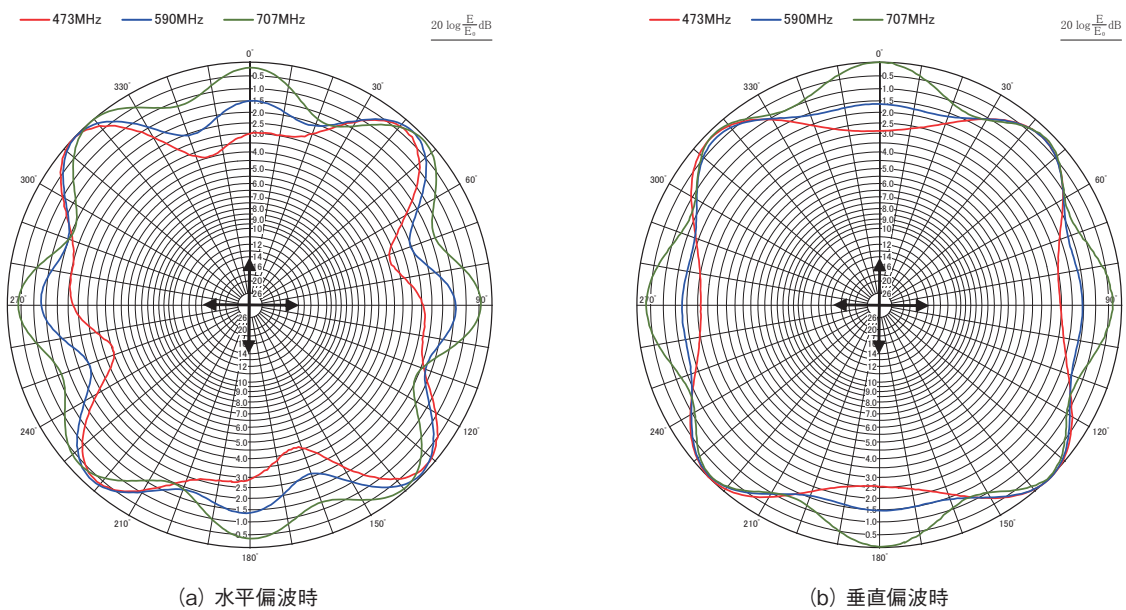


(c) チルト20°

図3 VSWR測定結果[4Dアンテナ1段4面(水平偏波)]

4.2 指向性

4Dアンテナ1段4面の水平面指向性および垂直面指向性の測定結果を図4, 図5に示す。4面合成時の水平面指向性は, UHFテレビ放送の全帯域で偏差4.5dB以下の無指向性の特性が得られる。また, チルト20°において, 垂直面指向性の水平0°方向の減衰量は約10dB(@590MHz)となり, エリア外への不要放射の抑制が可能となる。



(a) 水平偏波時

(b) 垂直偏波時

図4 水平面指向性測定結果(4Dアンテナ1段4面)

