

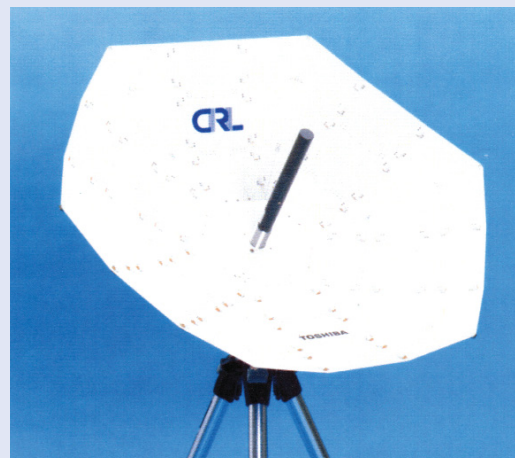
特開2003-37407号

展開アンテナ装置

発明者

井出俊行 小川隆也* 宍戸 誠*

(*株式会社 東芝)



技術の概要

本発明は、人が簡単に持ち運ぶことができる小型軽量のパラボラアンテナに関するもので、図1aのように反射機の鏡面を幾つかのセグメント単位に分割(図1aでは4)し、それを更に折り紙のように折りたたむことができる構造(図1b)にすることによって、簡単に収納・運搬することができます。それぞれ隣接するセグメント間の結合は、例えば磁石を使えば工具なしでも簡単に組立てが可能となります。また、一般的にパラボラアンテナの反射機の鏡面は湾曲していますが、本発明では折りたたむことによって、コンパクトに収納することが前提なので、各面片はすべて平面になっています。この結果、簡易な構成で折りたたみ状態における小型化が可能となることから輸送性の向上を図り、かつ信頼性の高い安定した折りたたみ展開が可能な、展開アンテナが実現できました。

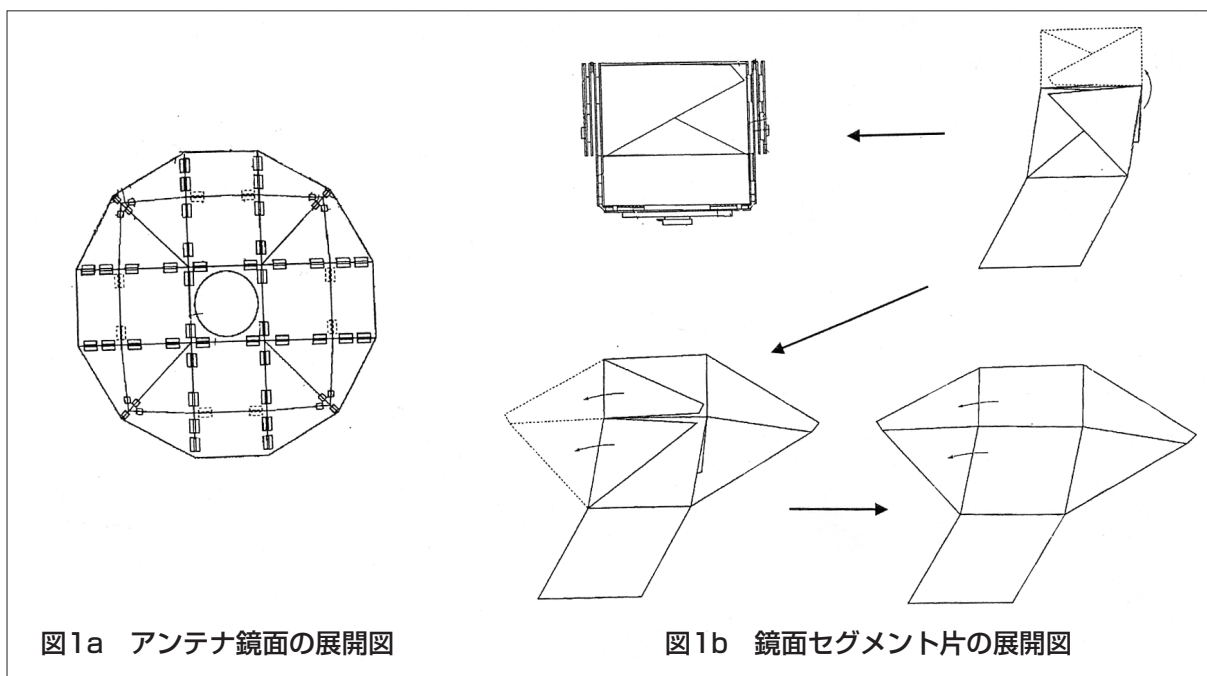


図1a アンテナ鏡面の展開図

図1b 鏡面セグメント片の展開図

商品化

試作機の製作

試作機は、Sバンド帯(2.5GHz)で開口径680mm、鏡面精度3mm以下(RMS値)、利得20dBi以上を目標に設計され、給電部は4線巻ヘリカルアンテナとしました。測定の結果は、利得21.6dBi、ビーム幅11度、開口効率50%となり、ほぼ設計値どおりの結果となり、実用上十分な特性を得ることができました。また、反射鏡は平面片を組み合わせることによる近似パラボラ鏡面であるにもかかわらず、放射パターンについては特に異常は見られず(図2)、良好な電気的特性が得られていることも確認されました。ただし、Sバンド帯以上の周波数での利用については、今後検討する必要があります。

図3は収納時の状態を示しており、セグメント1枚の折りたたんだ状態での寸法は突起物を含めても130×144×28mmで、ほとんどのパーツがCDと同じくらいの大きさまで小さくことができ、重量は2.2kgでした。この結果、当初の目標である一人で持ち運びができることと、簡単に組み立てることを可能にするアンテナを実現することが可能になりました。参考として図4に組み立て途中の状態を示します。このアンテナの場合のセグメント数は6で、一つのセグメントは9の面片でできています。

今後の活躍

本アンテナは、技術試験衛星Ⅷ型(ETS-Ⅷ)のアンテナパターン測定をはじめとする各種衛星通信実験に利用しますが、その機動性を生かして地震や台風等の災害時に被災地からの非常通信などに応用することが期待できます。

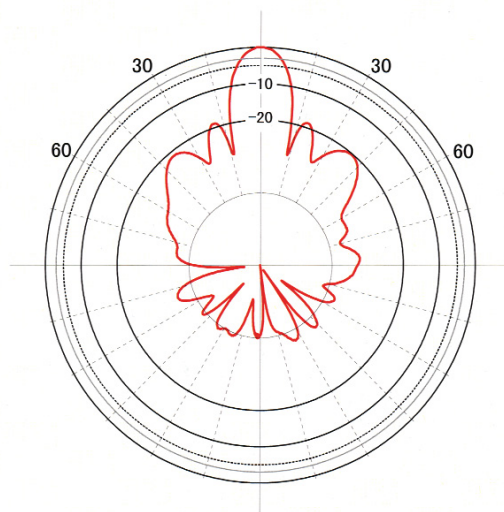


図2 試作機の放射パターン

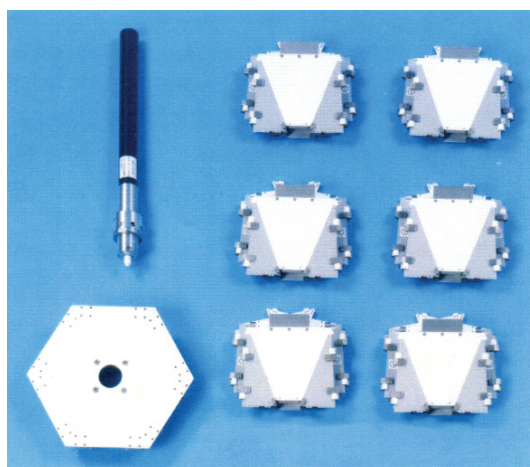


図3 収納時の状態

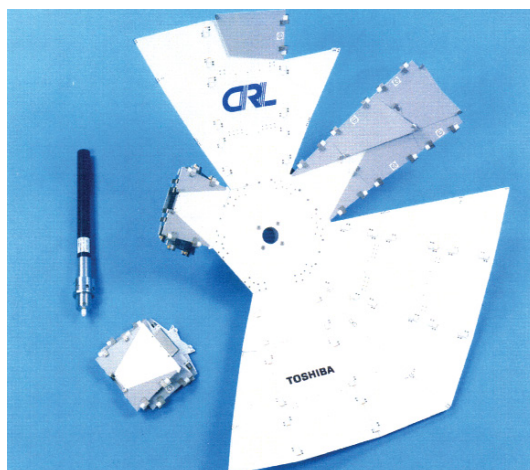


図4 部分展開した状態

CRLの取得した特許は有償で利用できます。
これらの特許権の実施及び技術情報についてのお問い合わせは
通信総合研究所 企画部研究連携室 知的財産グループ
Tel. 042-327-7464
までお願いいたします。