

平成 年度 国立天文台ALMA共同開発研究 研究成果報告書

1. 研究課題名 _____ 2. 区分 **A** ・ B
3. 研究代表者氏名 _____ 所属 _____
4. 研究成果の概要 (1000字程度で、ALMA計画に関連して重要であると思われる成果を重点的に記入してください。必要に応じて図表等は別紙として添付してください。また、主要な購入物品との関係についても記載してください。)

研究背景

サブミリ波コンポーネントの評価システムの開発は ALMA 計画を遂行する上で非常に重要である。しかし、ALMA 受信機光学系の周波数領域はサブミリ波やテラヘルツ帯と呼ばれる、超高周波領域であり、標準的な特性評価システムが存在せず、開発が待ち望まれている。

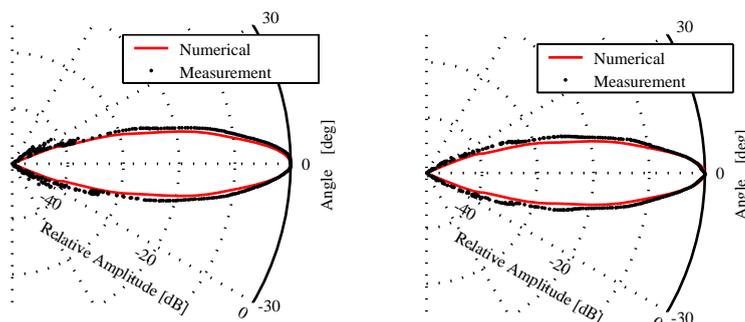
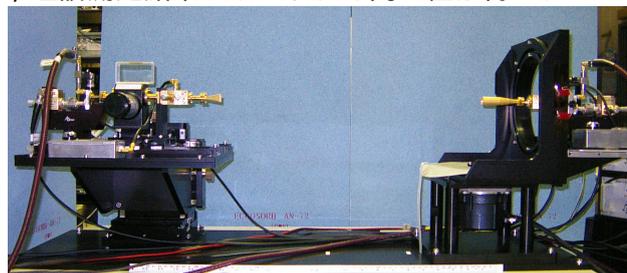
平成 14 年度は、サブミリ波帯のコルゲートホーン特性測定システムの開発を行った。

サブミリ波ホーン性能評価システムの開発

サブミリ波ホーン性能として、指向性、偏波特性及び利得を測定して評価するシステムの開発を行った。実際に開発した評価システムを図 1 に示す。図 1 の右側は精密回転台、左側は精密 X-Y-X ステージである。精密回転台によりアンテナ放射パターンを測定することができる。また、この精密回転台は偏波面角度を変化させる事が出来る機構を有しているため、同時に偏波特性の測定も可能である。更に、精密 X-Y-Z ステージにより光軸ずれが発生した場合の評価が可能である。

サブミリ波ホーンの測定

開発を行った、サブミリ波ホーン性能評価システムにより試作した 450GHz 帯用コルゲートホーンの指向特性、偏波特性及び利得の測定を行った。図 2 に E 面のアンテナパターン、図 3 に H 面のアンテナパターンを示す。それぞれ、測定結果を点で記している。実線は理論解析結果である。測定結果は理論値と非常に良い一致を見せており、サブミリ波ホーンがほぼ設計寸法通りに製造されていることが分かる。また、本年度開発したサブミリ波ホーン測定システムにより精度良い測定が可能であることが実証された。偏波特性は、主偏波に対する交差偏波レベル測定により行った。指向角度が 0 度の場合の交差偏波レベルは主偏波に対して -40dB 以下となった。利得の周波数測定結果は、理論測定結果よりいずれも高い値が得られた。



5 . 成果発表（学会発表、研究会集録などを含みます。印刷中、投稿中なども可。）

著者名	論文標題
発行年、雑誌・研究会名、巻・号、ページ	

著者名	論文標題
発行年、雑誌・研究会名、巻・号、ページ	

著者名	論文標題
発行年、雑誌・研究会名、巻・号、ページ	

著者名	論文標題
発行年、雑誌・研究会名、巻・号、ページ	

著者名	論文標題
発行年、雑誌・研究会名、巻・号、ページ	

著者名	論文標題
発行年、雑誌・研究会名、巻・号、ページ	

著者名	論文標題
発行年、雑誌・研究会名、巻・号、ページ	

6 . 別刷り（各1部を添付してください。コピーも可。）