

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

受信機光学系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。

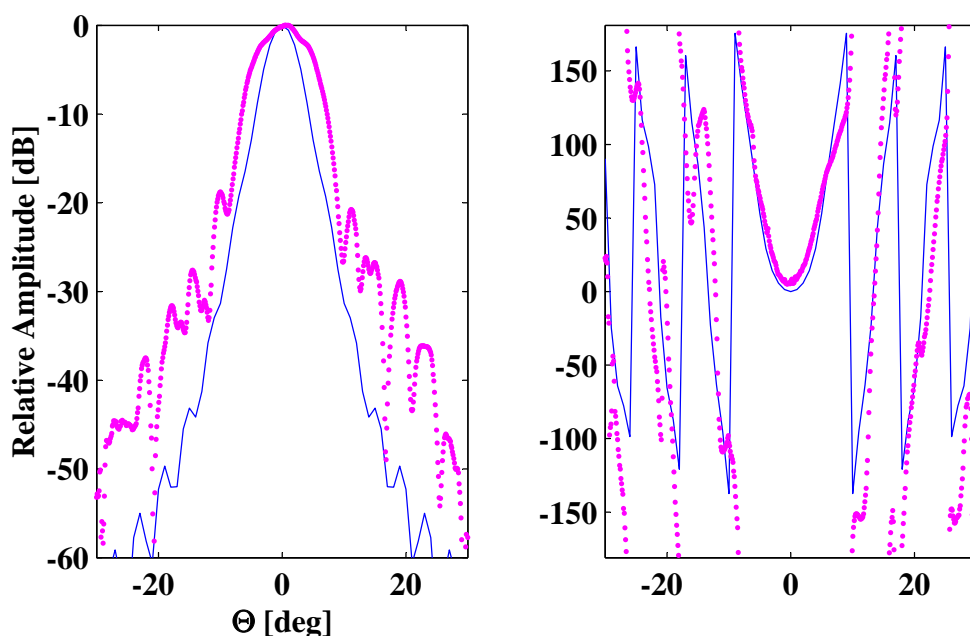
平成 13 年度は、サブミリ波帯のコルゲートホーンの特性格測定システムの予備的検討を主に行った。また、350GHz 帯仕様のコルゲートホーンの電磁界理論に基づく解析および指向性の測定を行った。

コルゲートホーンの解析

ALMA 受信機光学系に用いるコルゲートホーンの電磁界理論に基づく解析を行った。コルゲートホーンは広帯域において利得が非常に高く、また不要電磁波を抑制することで知られており、電波望遠鏡には従来から採用されてきた。そこで、電磁界理論の立場から性能の良いコルゲートホーンを設計開発する為にも電磁界理論解析は必要である。解析結果は測定結果と比較を行った。その結果は後述する図 1 に示す。

コルゲートホーンの測定

ALMA 受信機光学系におけるコルゲートホーンの特性格評価は、受信機性能を上げるためには必要不可欠である。そこで、電磁界理論解析に基づき設計したコルゲートホーンの測定を行った。また、ホーンの測定時に必要な、電波暗室や回転台等を設置し、試作したコルゲートホーンの指向性の測定を行った。また、測定の結果得られた試作コルゲートホーンのアナテナパターンを図 1 に示す。なお、周波数が 360GHz の場合を示している。実線は電磁界理論に基づく解析結果であり、測定値は点で示している。



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。）