

# VERA2ビーム受信機位相校正法実験計画

通信総合研究所 瀬端好一、雨谷純  
国立天文台 川口則幸、亀谷收

## 1. はじめに

VERA (VLBI Exploration of Radio Astrometry)計画 は、超広帯域で連続波天体を観測し、この天体を天球上の位置基準として我々の銀河系内のメーザ一天体までの距離と固有運動を正確に計測し、銀河系の3次元構造と回転運動を明らかにする事を目標とする。そのため、2ビーム受信機間の位相校正により、受信機相互間の位相遅延誤差の補正を光路長差に換算して $50\mu\text{m}$ 以下の精度に出来るよう目指している。

## 2. VERA2ビーム受信機の構成とPLOの安定度

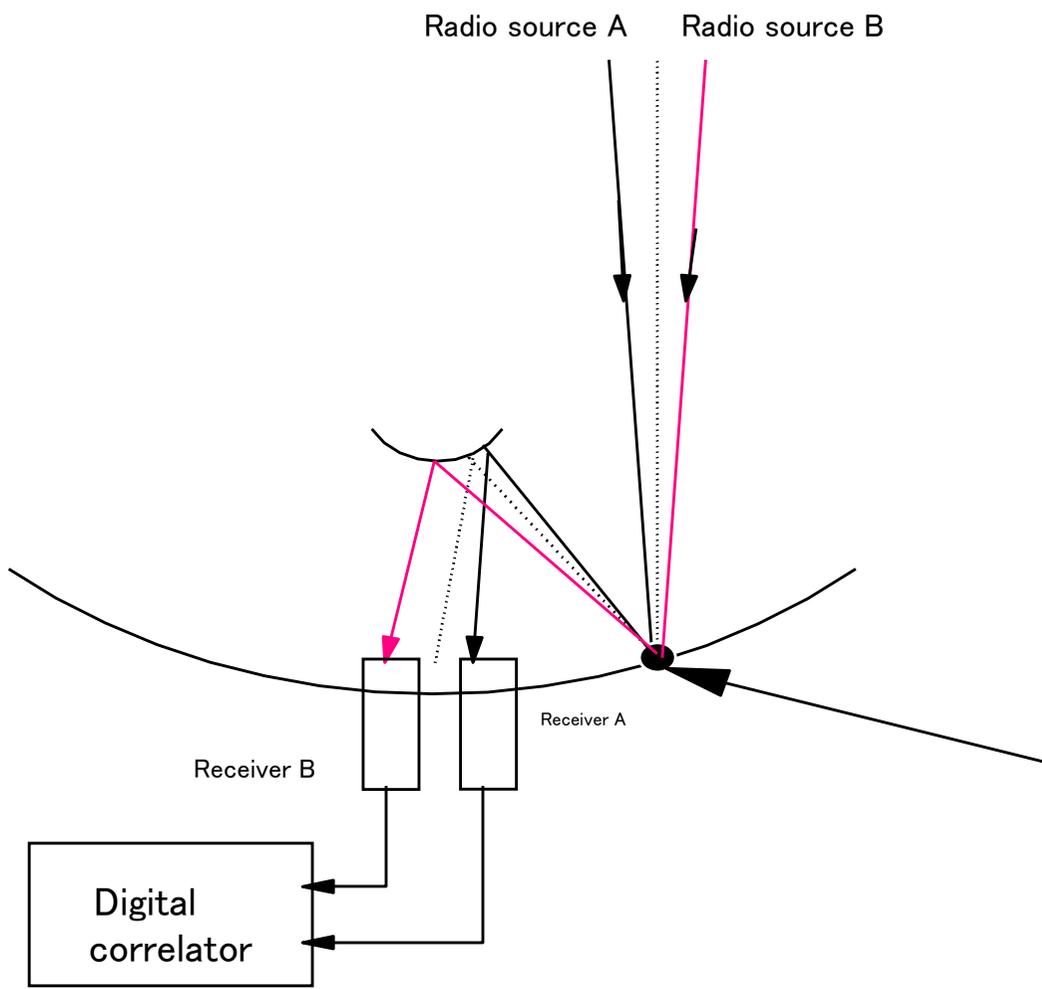
VERAの2ビーム受信機は第1、3、4図に示すような形態である。この受信機を使って第2図のような原理に基づいて位相遅延校正を行う。その受信機の基本性能であるPLOの位相安定度は、第4、5図に示すような安定度で、要求安定度を満たすような性能を示している。

## 3. VERA2ビーム受信機位相校正法の暗室実験

本研究ではその較正法の実用化に向けて、電波暗室内で実機を一部使用した実験を行なったので報告する。VERA観測周波数に相当する22GHz帯および43GHz帯の高周波信号を送信して、共通の回転台に固定された2台の受信機で同時受信した。その受信した信号を受信機の1stローカルでミックスダウンして5~7GHzの信号にし、さらにミックスダウンして100MHzにしてベクトル電圧計にて受信機相互間の位相差を測定した。この測定系で、受信機2台の回転台をAz、EI方向に回転して、回転角変化に伴う2台の受信機の位相差変化を測定することにより、2つの受信機の相対位置変動を位相変化を用いて推定する方法の実用性を検証する予定である。

## 4. 暗室実験結果(途中結果報告)

暗室実験のうち終了した内容を第6、7図に示してある。このグラフからは、22GHz受信機はほぼ要求性能を満たしているが、43GHz位相安定度の問題をやや残しているので、今後改良する予定である。

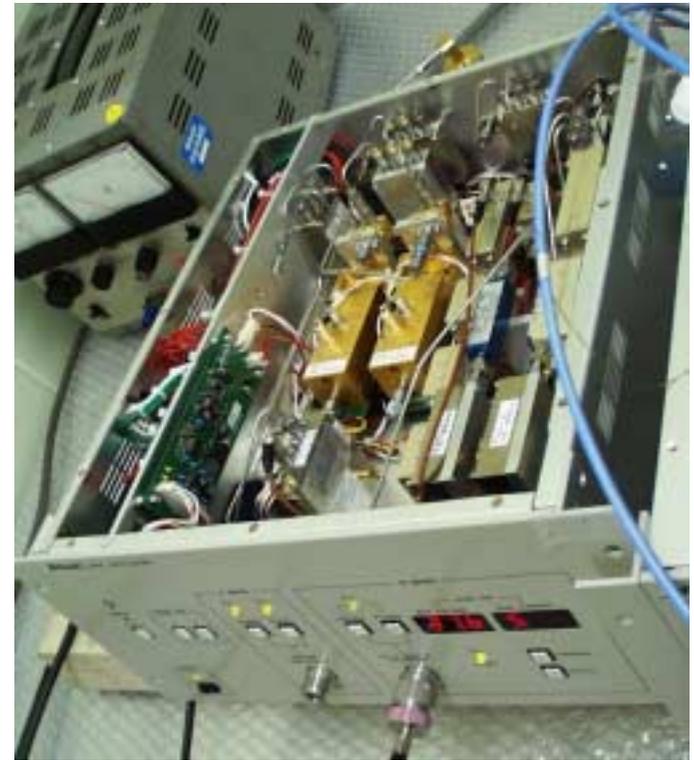


Reference signal is transmitted from this point and is merged with the signal from the radio star.

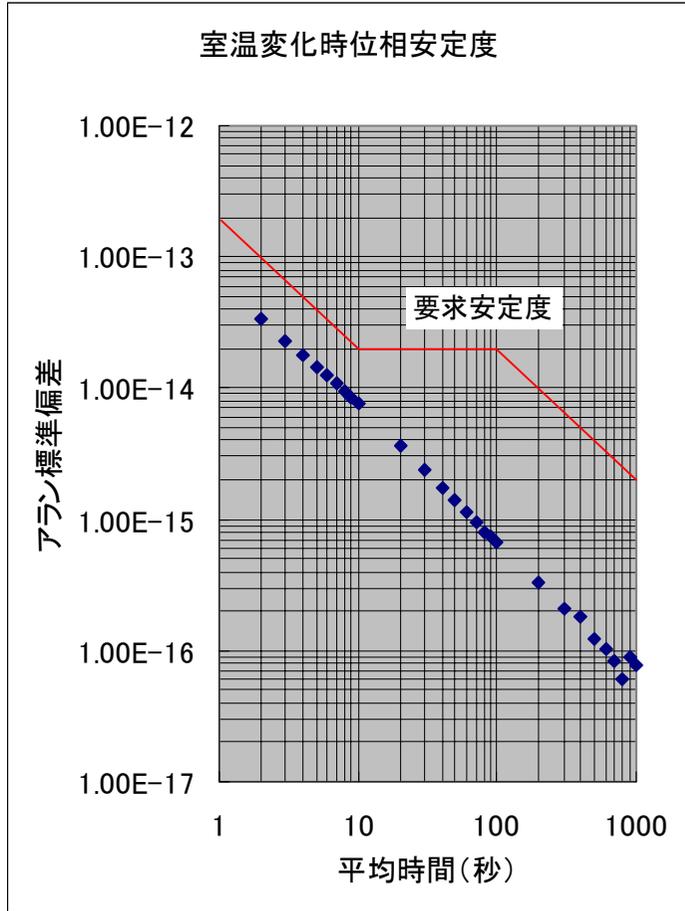
第1図 2ビーム受信機位相校正法



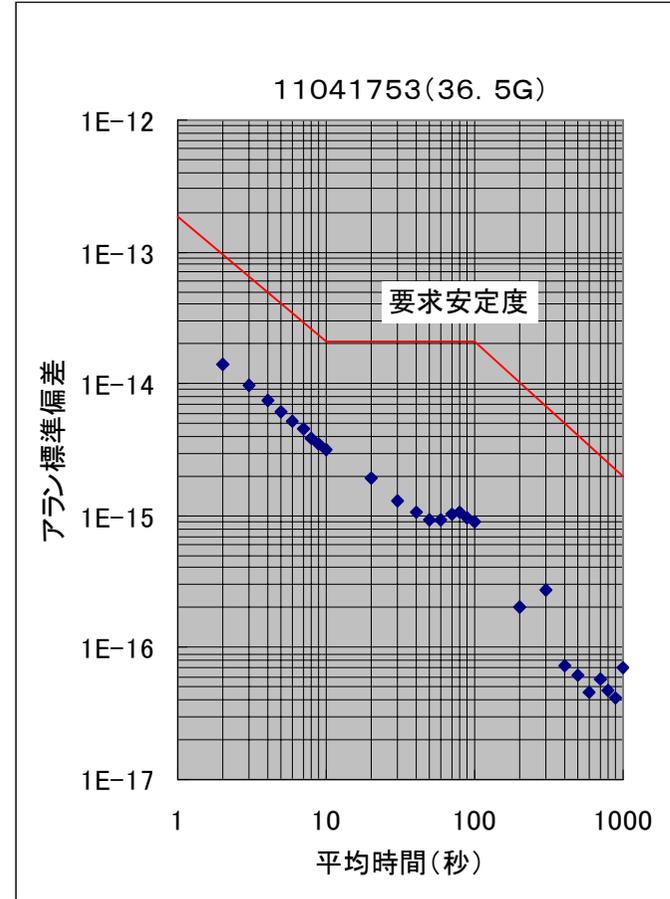
第2図 VERA2ビーム受信機



第3図 2ビーム受信機の内部構造

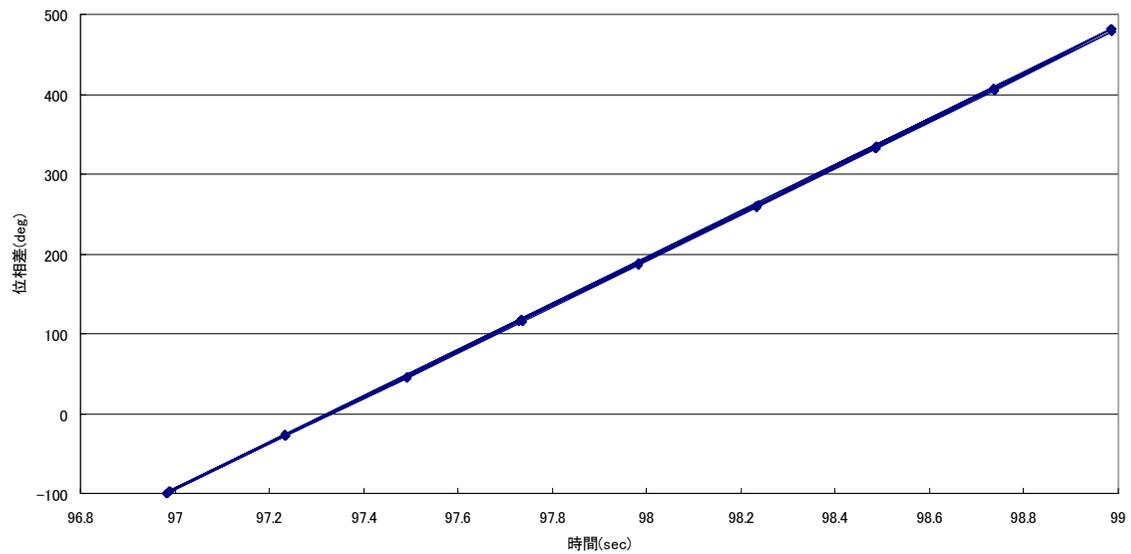


第4図 16.8GHzPLO位相安定度



第5図 36.5GHzPLO位相安定度

第6図 Az回転による位相差変化(22.8GHz 25°C)



第7図 Az回転による位相差変化(43.5GHz 25°C)

