

1998年春合同学会予稿

GPS時間/周波数標準基準レシーバのVLBI周波数標準としての適用可能性評価(その2)

近藤哲朗(通総研鹿島)、雨谷 純、瀬端好一(通総研本所)

Evaluation of a GPS Time and Frequency Reference Receiver as a VLBI Frequency Standard Instrument (No.2)

T. Kondo, J. Amagai and K. Sebata
(Communications Research Laboratory)

(要旨)

GPS時間/周波数標準レシーバの周波数安定度を向上するために、高安定水晶発振器およびルビジウム発振器を使用して短期の安定度の向上を計り、さらに同一スケジュールでGPS衛星を受信することによって長期の相対安定度の改善を試みている。この新たなGPS時間/周波数標準レシーバの安定度評価結果を報告する

We will improve the short-term frequency stability of GPS time and frequency reference receiver by use of a highly stable X'tal oscillator combined with a rubidium oscillator. An attempt to improve the long-term relative frequency stability by applying the same GPS satellite receiving schedule to two receivers will be also made. Then we will evaluate the performance of GPS receivers to utilize it to a VLBI observation. The results will be presented at the meeting.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6

#近藤哲朗[1]、雨谷 純[2]、瀬端好一[2]

#T. Kondo[1], J. Amagai[2], K. Sebata[2]

[1]通信総合研究所鹿島宇宙通信センター、[2]通信総合研究所第6研究チーム

[1]Kashima Space Research Center, CRL, [2]KSP team, CRL

前回(1997年秋)の講演会では、安価な周波数標準装置として普及が進んでいるGPS信号を利用した時間/周波数標準供給装置を、VLBI観測の周波数標準に適用できるかどうかについて、ヒューレット・パッカード社のGPS時間/周波数標準レシーバ(HP58503A)を同一地点(6m以内)に設置し、実際に2つの受信機から出力される10MHz信号間の安定度(アラン標準偏差)を測定し、その可能性を評価した。得られた安定度は10秒の時間スケールでは約 2×10^{-12} 、100秒で約 4×10^{-12} 、1000秒で約 1×10^{-11} 、1日で約 1×10^{-12} であった。実際の位相変動データを元に干渉計観測における積分可能時間を評価してみると、1GHz以下では1次の位相変動分を補償するだけで100秒以上の積分が可能であり、3次の位相変動成分まで補償することにより8GHz帯においても100秒程度の積分が可能なが示された。したがって、デシメータ波帯やデカメータ波帯のVLBI用周波数標準として十分な性能を有していることがわかった。しかしながら、測地VLBIに応用するためには短期、長期とも安定度の向上をはかる必要がある。そこで、短期の安定度を増すために、高安定水晶発振器およびルビジウム発振器を使用したGPS時間/周波数標準レシーバを用い、さらに同一スケジュールでGPS衛星を受信することによって長期の相対安定度の改善を試みた。この新たな周波数標準の評価結果を報告する。間に合えば、実際にVLBI観測に使用した結果も報告する。