

ケーブル技術スタッフの機器チェック!

日々開発されるケーブルテレビ関連機器を、技術スタッフが厳しい目でチェック! 実用性に焦点を当てて報告します。

No.
10

「10MHz 周波数発振器」と「NTP サーバ」

豊島ケーブルネットワーク(株) 技術部 部長 上山裕史

今回は、GPS を利用した「10MHz 周波数発振器」と「NTP サーバ」を紹介します。

私たちCATV局の技術者は、地上デジタルの普及で、周波数・時刻の精度、正確さに目を光らせる時代になってきました。今回紹介するのは、GPS を利用した正確な10MHz 周波数発振器とNTP サーバ(ネットワーク・タイム・プロトコルサーバ)です。

周波数発振器は、日本通信機の3272D(写真1)で地上デジタルOFDM方式のマルチチャンネル送出装置の



写真1 日本通信機製の周波数発振器「3272D」

基準信号として利用しています。内蔵のルビジウム発振器単独でも十分安定な周波数が得られますが、これをもっと正確なGPS 衛星からの超精密な1秒信号により制御されるので精度があがります。精度があがるのは、数時間から数十時間の時間をかけて、ルビジウム発振器の周波数をGPS 衛星から得られる正確な1秒を元にカウントして、誤差がわかるからです。この誤差を検知してフィードバック制御をかけるので、ルビジウム単独より精度が上がります。

実際に構築したGPS システムのアンテナを写真2に示します。FM アンテナの上にGPS アンテナを設置しています。アンテナから



写真2 GPS システムのアンテナ

50Ω系の同軸ケーブルでヘッドエンドまで引き込み、その後、写真3に示すGPS 信号の4分配器を通して、3272Dに接続します。次に4分配器からNTP サーバに正確な1秒パルスと時刻を伝えるフルノのTS820(タイムサーバ)に接続します。写真4、5にTS820の外観と、無料のUnixライクなOS:FreeBSDとNTPサーバソフトをインストールしたDELLのPCを示します。

NTPサーバソフトは、FreeBSDに含まれるntpdを使用できます。現在、当社の内部のネットワークにおいて時刻同期の親サーバとして活躍しています。インターネットのサーバやルータ、センターモデム(CMTS)が取っているログ情報の参照が簡単になるので、障害の把握が迅速になる

ことと思います。

3272Dは、複数の基準信号を取り出せるため、地上デジタルのMERや遅延プロファイル、周波数を測定するデジタル放送信号アナライザMS8901Aの基準信号に入力すると放送局の周波数精度がわかります。また、スペクトラムアナライザや信号発生器など多くの測定器は、10MHzの基準信号入力がある



写真3 GPS信号の4分配器



写真4 無料OS:FreeBSDとNTPサーバソフトをインストールしたDELLのパソコン



写真5 フルノ製タイムサーバ「TS820」の外観

ので、これを利用すると高精度な測定が可能となります。測定器内蔵の基準発振器より何桁も精度が上なのでこれを利用しない手はありません。

このようにして、GPSを活用して、放送局と同様の精度をもつ、時刻と周波数標準を持つことができるようになります。