

## 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.  
26

## 無停電電源装置 (UPS)

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、「ヘッドエンド内無停電電源装置」を紹介します。

私たちケーブルテレビ局の技術者は、東日本大震災とそれに続く電力不足による停電対策に悩まされています。今回は、社会インフラの一部とされるケーブルテレビ局のサービスを、停電時に継続させるヘッドエンド内無停電電源装置をとりあげます。

無停電電源装置は大きく分けて、1) バッテリーだけで商用電源をバックアップするもの、2) バッテリーとエンジン発電機を組み合わせた装置—の2種になります。バッテリーだけだとバックアップできる時間は限られますので、エンジンと組み合わせた無停電電源装置(UPS)が主流になります。無停電電源装置はCVCF(定電圧定周波数電源装置)とも呼ばれますが、機能はほぼ同じです。

CVCFのブロック図を図1に示します。商用電源を直流に変換し、インバータで交流に変換してセンタ内にある再送信設備、自主放送設備、インターネット設備などに交流100Vを供給します。商用電源が切れた場合、瞬時にバッテリー供給に切替える

のでmS(ミリ秒:1,000分の1秒)の電圧低下も起こらず、電源周波数も安定しています。同時に1秒以上の停電と認識するとエンジンに始動命令が出て発電機を回し始めます。エンジンの回転が定格回転数に達すると、センタの消費電力を発電機に切替えて大丈夫と制御装置が判断しバッテリーからエンジン発電機に電力供給が自動で切替わります。この間、おおよそ1分以内となります。商用電源が復電した場合、60秒間安定であることを確認し商用電源に自動で切替わります。発電機は120秒の無負荷運転でクールダウンしたのち自動停止します。

写真1に示すのが屋外に設置した発電機の外観です。上部にエンジンの煙を排出する排気管が見えます。写真2、3は発電機の内部の様子になります。写真2がディーゼルエンジンです。排気量3,455cc、66馬力(1,500回転)の性能です。写真3は同期発電機の外観です。AC200Vで145Aの定格出力となります。同期発電機

は回転速度に同期した周波数の交流を発電します。大規模になると燃料タンク、エンジンが大きなものになります。写真4は屋内のセンタ内部に設置したCVCFの外観です。左側が制御部になっていて、使用電流、電圧、力率を見ることが出来ます。また、商用電源に異常のあった場合のログが記録されます。右側の扉を開けた様子が写真5です。内部にはバッテリーが収納されています。内部には合計60個のバッテリーがあり、30個が直列接続され、30個同士が並列に接続されています。12V×30=360Vの直流がインバータに供給され、交流に変換される仕組みになっています。

非常時に使う目的の非常用発電機を夏の電力ピークの対応として、例えば毎日3時間発電機からの電力でセンタ機器を動作させ電力会社の電力消費を抑えるという考え方があります。この場合は、厳格に非常用発電システムの保守点検項目を実施する必要があります。これをしないと非常用発電機システムのトラブルにより、センタ装置の全断という最悪の事態を招くおそれがあります。

定期的に停電を想定した訓練を行い、より良いサービスをユーザに届けるよう努力を重ねたいと思います。

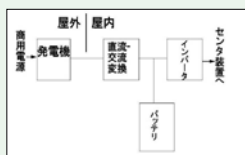


図1: CVCFのブロック図

写真1:  
屋外発電機の外観写真2:  
ディーゼルエンジン部写真3:  
同期発電機部と制御部

写真4: 屋内CVCFの外観



写真5: バッテリー(扉を開けた様子)