

雑音に強いスペクトラム拡散通信方式

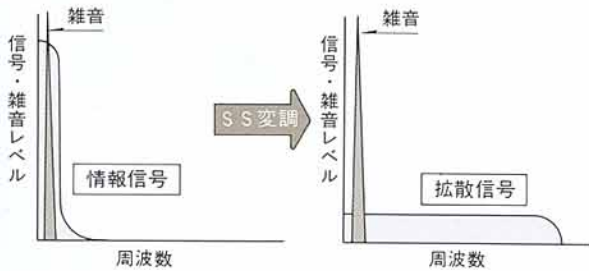
〈配電線搬送通信の新方式〉

制御通信部 通信技術課

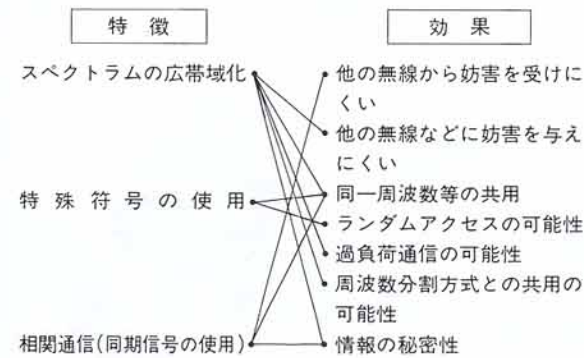
最近、注目されつつある通信方式の一つとして、スペクトラム拡散（SS：Spread Spectrum）通信方式がある。この通信方式の特徴は、雑音に対して信頼度の高い通信が確保でき、情報量の増大に対しても拡張性が高い。この利点を生かして、将来の配電線搬送方式による配電線遠隔監視・制御用として、適用の可能性を今年度から配電部と総合技術研究所および制御通信部で検討を進めている。

1 SS通信方式の原理と特徴

SS通信方式とは、伝送したい情報信号を情報信号固有の周波数スペクトラム幅よりも広いスペクトラム幅の信号に変換して伝送することにより、SN比（信号対雑音比）の悪い環境においても信頼度の高い通信を確保しようとする方式である。



第1図 SS通信方式の原理



第2図 SS通信方式の特徴

2 SS通信方式の開発経緯と動向

SS通信方式は、第二次大戦時、その特徴である秘密性、耐妨害性を必要とする軍用無線通信として発達した。

現在、一般では主として衛星通信に使用されており、さらにその多チャンネル性、電波の有効利用のため、移動無線への適用が検討されている。

また、有線分野においては、屋内配線を伝送路とした限られたエリア内の通信として、ホームオートメーション、工場オートメーション等への適用が検討され、小型商品化の日も近い。

同様に、電力においても配電線路用開閉器の遠隔監視・制御への適用が検討されている。

3 従来の配電線搬送方式との比較

配電線の雑音（パルス状雑音）周波数が時間とともに変化したり、配電線路損失の周波数特性が変化するような場合、従来考えられている配電線搬送方式（FSK方式等）と比較してSS通信方式の方が有利である。

表1表 通信方式の比較

通信方式	FSK方式	SS方式
使用周波数 (kHz)	2~10	10~450
チャンネル数	小	大
伝送速度 (bit/s)	600以下	600以上
耐雑音特性	小	大
制御・監視対象の拡張性	小	大

4 配電線搬送への適用課題と当社の動向

適用に当たり、次の課題を解明する必要がある。

- (1) 電波法の規制
- (2) 高周波使用による定在波の影響
- (3) 高周波使用による伝送損失の影響
- (4) 配電線のインピーダンス変動
- (5) 配電機器、一般家庭への影響
- (6) その他（誘導障害等）

これらを解明するために、配電部と総合技術研究所および制御通信部がタイアップして、多システムにわたって配電線の伝送特性を測定し、シミュレーションを今年度実施する予定である。