

920MHz帯電子タグシステム等作業班 アクティブ系小電力無線システムの 送信時間制限の見直しの論点等について

2018年1月26日

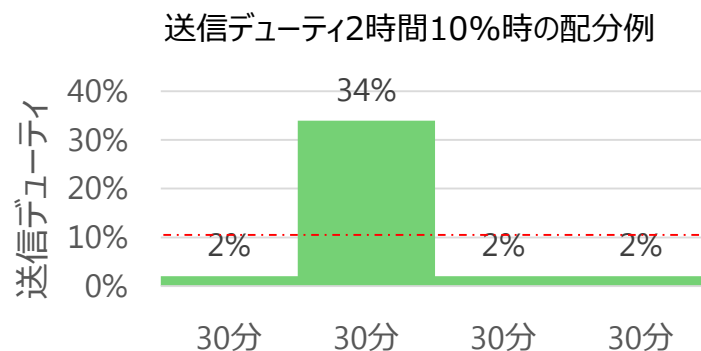
東芝エネルギーシステムズ株式会社
スマートメーターシステム技術部

送信時間の総和制限の論点について

論点1: 送信時間を『1時間あたり360秒以下』から『2時間あたり720秒以下(例)』とすることでニーズに対応できないか。

見解: ソフトウェアの構成が複雑になること、トラフィックが偏在することで他システムへの干渉影響を増やす恐れがあることから、提案通りデューティ比20%への緩和を要望します。

- 送信時間の総和制限にかかる処理は通常、ソフトウェアで実現されます。
- 単位時間内の送信時間総和を通常トラフィック（30分検針値収集など）と特殊トラフィック（ファームウェア更新など）に配分するには、次のような案が考えられます。
 - A) トラフィック種別により上限値を決め、それを越えないように制御する
 - B) 単位時間を2つの区間に分割し、それぞれに上限値を割当てて上限値が高いときに特殊トラフィックを流す（バーストモードを作る）
- いずれの案でも、次のような懸念が想定されます。
 - 1) ソフトウェアの構成が複雑化します。
 - 2) 特殊トラフィック送信時間帯は、他システムへの干渉影響が一時的に現状(デューティ比10%)より大きくなります。

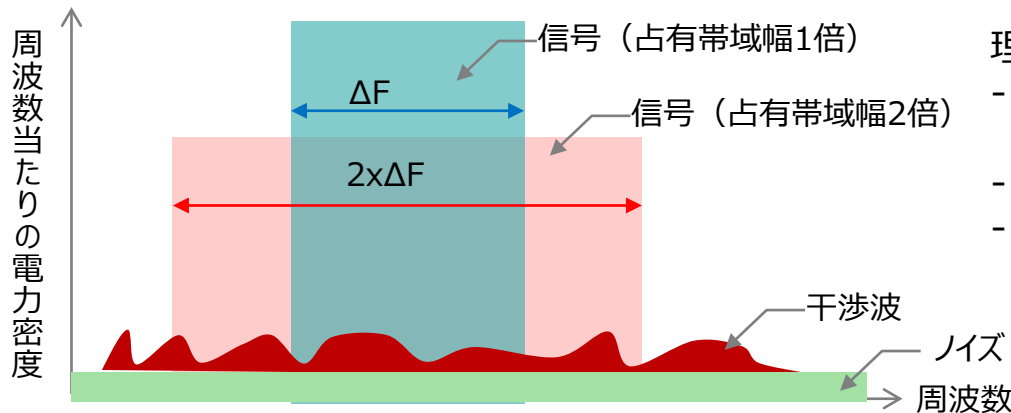


※現行規定でもこのような状況は発生しえますが、一定時間内に多量のデータを送ることを目的に規定変更がされるとこのような事象が起きやすくなります。

論点2: 占有帯域を広げて送信デューティ比を変えずにニーズに対応できないか。

見解: 無線性能の低下が懸念され、スマートメータのネットワーク設計の見直しが必要となるため、提案通りデューティ比20%への緩和を要望します。

- 占有帯域を広げ、シンボルレートを高めることで送信デューティ比を変えずに伝送データ量を増加させることができます。
- 一般に以下の懸念が考えられます。
 - 1) 受信のフィルタ幅が広がることにより、受信感度(S/N比)、ブロッキング特性、隣接チャネル選択度が若干悪化します(下図参照)。ネットワーク設計の見直しが必要になることがあります。
 - 2) 周波数当たりの電力密度が低くなるので他システムが干渉を回避するための離隔距離は小さくなりますが、干渉を受けるチャンネルの数は増加します。
 - 3) 複数チャンネルを切り替えて使うシステムの場合、使えるチャンネルの選択の余裕が小さくなります。



- 理想波形、理想フィルタを仮定すると
- 信号電力(水色、ピンク)は占有帯域にかかわらず一定。
 - フィルタ幅内に入る雑音電力(緑)は2倍。
 - その他、干渉電力(茶色部分)電力も2倍。

論点3: 複数チャンネル切り替えのメリットを確実なものとするためにチャンネル数の規定化が必要ではないか。

見解: 電波法関連の技術基準としての規定化は不要と考えます。

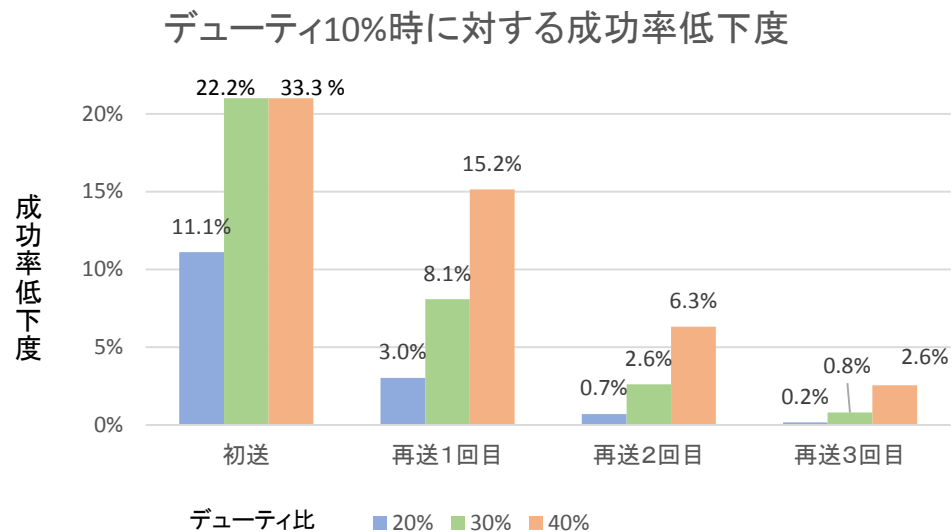
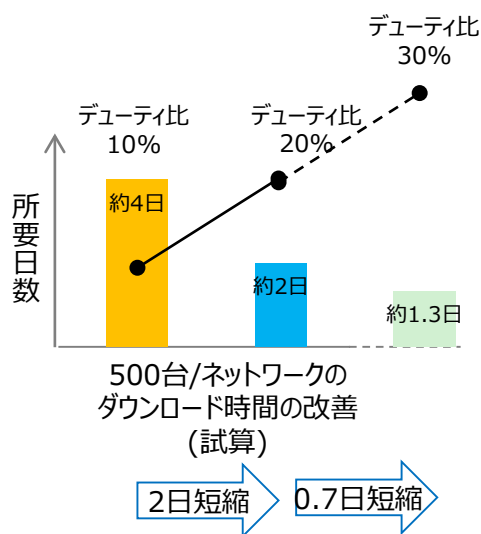
- 今回の緩和要望は、既存局に極力影響を与えない条件で920MHz特小の新しい用途を可能にしようとするもので、複数チャンネル運用の普及そのものを目的とするものではありません。
- 第6回作業班資料(920作6-7)にて、隣接バンドを使用するシステムには実質影響がないことを確認しています。

送信時間デューティ比を20%で要望する理由

- デューティ比を増加したときのメリット・デメリット

メリット	データの伝送速度が上がり、業務にかかる日数を削減できます
デメリット	周辺局（自システム・他システム）に与える干渉影響が増加します 上り下りのトラフィックバランス（上りトラフィック：下りトラフィック）に影響を及ぼします

- デューティ比を10%→20%(10%増)にした時と20%→30%(20%増)にした時のメリットとデメリットを比較し、業務上効果が得られる20%で要望しました。



※周辺局への影響(成功率)がデューティ比に比例するとして簡易計算