

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について

2017年10月19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

スマートメーター通信システム

● スマートメーター通信システム

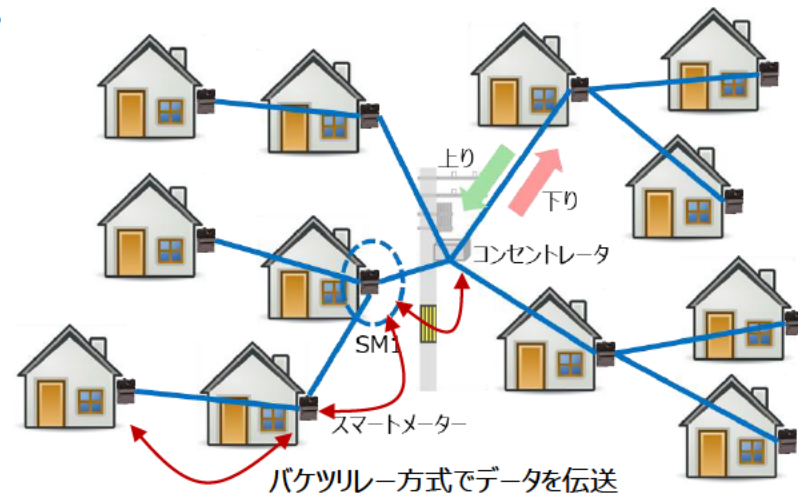
- 電力会社向けスマートメータ通信システムでは、東京電力様をはじめ国内8電力会社で920MHz帯特小無線を用いた無線マルチホップ方式*が主方式として採用されています。

*無線マルチホップ方式=メータがメッシュネットワークを作ってパケットリレー方式でデータを伝送する方式

- 無線通信部はファームウェアで制御され、30分検針値の送信、ネットワーク維持などの通常処理を行うほか、機能の拡張・改善、セキュリティ対策のためにファームウェアダウンロードの機能を有しています。
- ユニキャスト方式でファームウェアをダウンロードする場合、コンセントレータで大量の下りトラフィックが発生しますが、920MHz帯特小の送信時間総和の制限(デューティ比10%)を遵守するために運用方法の工夫が必要です。

● 課題

- ファームウェアダウンロードの業務に時間がかかり、コスト増要因となっているほか、万が一のセキュリティ対策の遅れにつながる懸念があります。



送信時間総和制限緩和の要望

● 要望

現行：（平成元年郵政省告示第49号）

デューティ比10%

キャリアセンスが128 μ s以上の場合、1時間あたりの送信時間が360秒以下であること。



改正案：

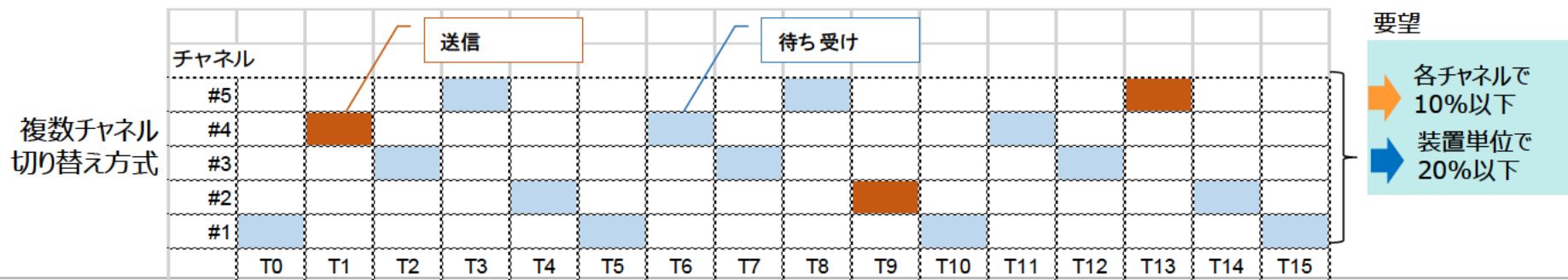
デューティ比20%

キャリアセンスが128 μ s以上の場合、1時間あたりの送信時間が720秒以下であること。

ただし、送信に使用する単位チャンネルにおける1時間あたりの送信時間が360秒を超えないこと。

● 説明

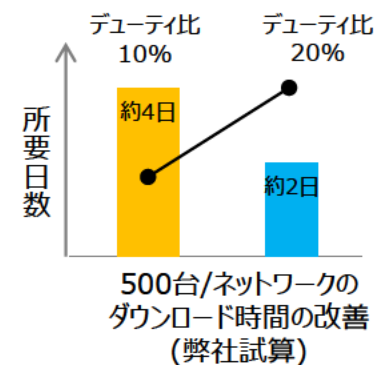
- 特小の規定のうち、20mW以下、送信時間400ms以下のch.33～ch.61を対象としています。
- 複数のチャンネル(単位チャンネル、または結束)を切り替えて使用するシステムを対象とした緩和であり、各チャンネルごとのデューティ比は現行通り10%を越えません。(単一チャンネルシステムは現行通り)



送信時間総和制限緩和の効果と影響

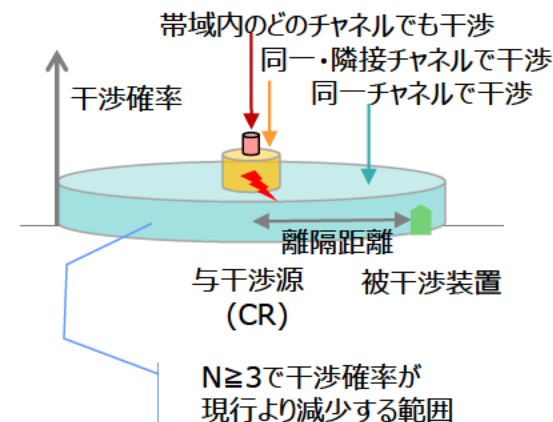
● 期待される効果

- 最も時間のかかる、ユニキャストによるメータへのダウンロード期間が約50%に短縮され、運用を改善できます。
- ファームウェア以外にも一定量のデータをダウンロードする用途に920MHz帯特小無線を活用できます。



● 予想される干渉影響と対策

- コンセントレータ近傍（隣接チャンネルあるいは次隣接以降のチャンネルで干渉を受ける範囲）では、無線トラヒック増により、現行より干渉の確率が増加します。
 - 被干渉側のキャリアセンスやデータ送信のリトライにより干渉影響の低減が可能です。
- それ以外の範囲(*)では干渉影響が現行と同等ないしは減少します。



● 複数チャンネル切り替え方式のメリット

- 一般的に複数チャンネル切り替え方式によりシステム間の干渉確率は減少します。
(使用するチャンネル数が増えるほど干渉確率が下がります)
- 特に、 $N \geq 3$ 個のチャンネルを切り替えて使用する場合、上記*の範囲では干渉確率が現行の10%より減少します。(20%/Nになります)