

高度化等を要望する小電力無線システム

・電波法施行規則第六条第四項第二号(三)

一般社団法人電波産業会 規格会議 小電力無線局作業班
主任 池田光

平成24年3月14日

電波法施行規則第六条第四項第二号(三)に規定の
150MHz帯動物検知通報システム用無線局の改定案内容一覧

項目	現行規定	改定案
通信時間 制限装置 (設備・第49条の14) (告示・平成元年 第49号)	空中線電力が10mW を越える場合 規定された送信時間を600 秒、規定された 送信休止時間を1 秒とする。 連続して600 秒を越える電波の発射を行な う場合は、自動的にその送信を停止し、そ の停止から1 秒以上経過した後でなければ 送信を行なわないものとする。	空中線電力が10mW を越える場合 規定された送信時間を600 秒、規定された 送信休止時間を1 秒とする。 連続して600 秒を越える電波の発射を行な う場合は、自動的にその送信を停止し、そ の停止から1 秒以上経過した後でなければ 送信を行なわないものとする。 ただし、電波を発射してから連続する600 秒以内に限り1秒の送信休止時間を設けず に再送信することができるものとする。

150MHz帯動物検知通報システム用無線局の課題と変更要望

■ 提案の概要

送信時間は600秒以内とし、電波を発射してから連続する600秒以内に限り、その発射を停止した後、1秒以上の送信休止時間を設けずに再送信することができるものとする。

提案参考：平成24年総務省告示第88号（送信時間/送信休止時間参照）

http://www.soumu.go.jp/main_content/000154958.pdf

■ 本提案による効果

システムにおける個別通信占有時間が短くなることにより、実運用上における電波利用効率の向上が期待できる。

→下記想定事例において25～32%の効率向上が試算された。

■ 本提案による現行システムへの影響

現行法令においても、600秒以内の連続送信については許容され、また、送信に先立ってキャリアセンスを行なって混信を回避する措置が規定されている。したがって、電波を発射してから連続する600秒以内に限り、その発射を停止した後、1秒以上の送信休止時間を設けずにキャリアセンス実施→再送信した場合でもなんら問題は無いと思われる。

■ 現状説明

現行法令においては、600秒以内の連続送信が許容されているが、送信休止時間については送信停止後1秒以上設けることが規定されている。

動物検知通報システムは、昨今問題となっている鳥獣被害対策のためにGPS等が搭載され、行動データのログが可能な動物用発信器が生態調査目的として今後普及が進むと思われる。

しかし、ログデータの読み出しについては運用上、遠隔操作にて大量のログデータの読み出しが必要となるため、通信エラーの発生を考慮した場合の解決策として、パケット通信にてデータ単位ごとに区切ってACK交換を行いながらデータ通信を行うのが適当であると思われる。

ただ、現状の1秒休止を実施した場合、1データ単位送信後のACK交換後にもなおデータ送信待ちが発生してしまうためパケット通信が間延びしてしまい実質的な通信時間が長くなってしまい、システム運用効率が低下してしまっている。

150MHz帯動物検知通報システム用無線局の検討結果

■ 事例1：1時間に1回GPSログデータを記録したとして、3ヶ月分のGPSログデータを通信エラー発生なく読み込んだ場合

データ条件：1データ単位：3136Byte（144ポイント、3日分）、データ送信時間：2.61秒(9600bps理論値)、
ACK交換時間：0.1秒（上記は理論値 なおキャリアセンス時間はACK交換時間に含む）

3ヶ月分のデータを読み出す場合

ACK交換回数：93日(3ヶ月)/1データ単位(3日) = 31回、ACK交換時間：31回*0.1秒 = 3.1秒

送信休止時間：ACK交換回数 * 1秒 - ACK交換時間 = 31 * 1 - 3.1 = 27.9秒

今回提案での運用の場合

データ読み込み時間：データ送信時間 * ACK交換回数 + ACK交換時間 = 2.61*31+3.1 = 84.01秒

現行法での運用の場合

データ読み込み時間：データ送信時間 * ACK交換回数 + ACK交換時間 + 送信休止時間 = 2.61*31+3.1+27.9 = 111.91秒

以上のように事例1では実質的な通信占有時間が約28秒(約25%)短縮されることになる

■ 事例2：1時間に1回GPSログデータを記録したとして、3ヶ月分のGPSログデータを読み込んだ場合に

半数のデータ単位にて通信エラー発生が発生し、データ再要求が発生した場合

データ条件：1データ単位：3136Byte（144ポイント 3日分）、データ送信時間：2.61秒(9600bps理論値)、
ACK交換時間：0.1秒

通信エラー発生条件：通信エラーとして128Byteの欠落が発生したとした場合の再要求データ送信時間：0.0133秒
上記は理論値 なおキャリアセンス時間はACK交換時間に含む

3ヶ月分のデータを読み出す場合：事例1に同じ

データエラー発生分(15回)

再要求データ送信時間：0.0133秒 * 15 = 0.2秒、再要求ACK交換時間：15回*0.1秒 = 1.5秒

再要求送信休止時間：再要求ACK交換回数 * 1秒 - ACK交換時間 = 15 * 1 - 1.5 = 13.5秒

今回提案での運用の場合

データ読み込み時間：データ送信時間 * ACK交換回数 + ACK交換時間 + 再要求データ送信時間
+ 再要求ACK交換時間 = 2.61*31+3.1+0.2+1.5 = 85.71秒

現行法での運用の場合

データ読み込み時間：データ送信時間 * ACK交換回数 + ACK交換時間 + 送信休止時間
= 2.61*31+3.1+27.9+0.2+1.5+13.5 = 127.11秒

以上のように事例2では実質的な通信占有時間が約41秒(約32%)短縮されることになる