

情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会
小電力システム作業班（第 12 回）議事録（案）

1 日時

平成 27 年 7 月 31 日（金）14：00～16：00

2 場所

総務省 11 階 11 階会議室

3 出席者（敬称略）

主 任：若尾 正義

構 成 員：姉齒 章、池田 光、小竹 信幸、加藤 数衛、鬼頭 英二、児島 史秀、小宮山
真康、近藤 俊幸、佐伯 隆、櫻井 稔、高木 光太郎、田中 茂、高橋 修一、望
月 伸晃、矢澤 重彦、安川 昌孝、渡川 洋人

オブザーバー：川嶋 高志

事務局（総務省）：移動通信課 伊藤課長補佐、柏崎係長、權田官、平野官

4 配布資料

資料 12-1 第 11 回小電力システム作業班議事録（案）

資料 12-2 150MHz 帯システムの狭帯域化等案

資料 12-3 400MHz 帯及び 1.2GHz 帯システム（無線電話、テレメータ・テレコントロール・データ
伝送）の狭帯域化等案について

参考 12-1 特定小電力（150M 帯システム）技術基準（案）一覧表

参考 12-2 400MHz 帯無線電話、400MHz・1.2GHz 帯テレメ・テレコン・データ伝送 技術基準一覧
表

5 議事

(1) 前回議事録案の確認

事務局から資料 11-1 に基づき説明が行われ、了承された。

(2) 150MHz 帯システムの狭帯域化等案について

事務局から、資料 12-2 に基づき説明が行われた。また、小宮山構成員より、既存デバイスの通
信速度に対する占有周波数帯幅の実測結果に関する説明があった。主な質疑等は、以下のとおり。

小宮山構成員：新規格に関して、現行規格と同様に送信時間（40 秒）以内であれば休止なしで
再送信可能なのか。

事務局：今のところ明示していない。必要であれば今後明記したいと考えている。

小宮山構成員：40秒以内に限っては休止なしの再送信を可能とした方が良く考える。

若尾主任：新規格では40秒送信2秒休止を繰り返すのだが、現行規格では600秒送信1秒休止で、600秒以内は休止なしの再送信可能となっているのか。

事務局：そのとおり。

小宮山構成員：他のテレメ・テレコンではどのようにやっているのか。

櫻井構成員：一部グレーなところがある。40秒以内であれば休止しないでよいということか。

小宮山構成員：効率的な通信を行うためにはデータは小刻みにとることが有用であるため、40秒の中で効率的になるよう送信・休止を行う。

若尾主任：ひとまず送信時間制限に関しては、小宮山構成員の指摘を取り入れることとする。既存周波数帯も新周波数帯と同等に扱うのか。

事務局：40秒以内であれば再送信可能とする。同等と扱う。

加藤構成員：6ページの隣接チャンネル漏えい電力に関して、2チャンネル結束時について、周波数離調点を9.375kHzとするのは、2チャンネル結束の隣接チャンネルに、2チャンネル結束は並べて配置しないということなのか。

事務局：2チャンネル結束利用の隣には、1チャンネル利用、2チャンネル利用の両方あり得る。隣接が1チャンネル利用の条件の方が厳しくなるため、このような条件を採用している。

加藤構成員：より厳しい条件ということであれば了。従来、4値FSK、12.5kHzセパレーションであれば、±2kHzを±4kHzで換算して測るものと思うので、気になった次第。

姉齒構成員：既に920MHz帯のものは、このような束ねるやり方でやっている。

若尾主任：2ページにおいて、二周波を使用する必要があるのかという部分があるが、復信方式をいれるかどうかということか。

事務局：そのとおり。

池田構成員：ペアリングをつくるということか。

事務局：そのとおり。ペア波を通しての利用を設けるかどうか、ということである。

姉齒構成員：ペアリングを決める必要はなく、必要に応じて利用者が決めればいいのではないかと。複信を入れると、それを考慮したキャリアセンスが必要になってくるので、単信で使っていても両方が潰されてしまうこともある。

小宮山構成員：フルデュプレックスの必要性は同時に会話する時くらいか。用途を考えたとき、データ通信では複信はメリットがないのでは。他にも複信のメリットがあるならば良いが。

池田構成員：複信にしないと、新規周波数帯の拡張の可能性がなくなるか。

事務局：そのようなことはない。

姉齒構成員：4MHz 間隔では近接すぎて複信はできないのではないかと。

事務局：業務用は4MHz 離調の複信でやっている。

姉齒構成員：半複信？

事務局：全複信でやっている。

若尾主任：既存の業務用は、全システムが複信という前提なのか。

事務局：複信には限定していない。単信もあると考えている。

若尾主任：それを決めないと、キャリアセンスが難しいのではないかと。

事務局：複信の需要があれば、周波数もペアリングを決める必要があるが、なければ、単信の範囲で自由にやることになるだろう。

加藤構成員：複信で利用する場合、通常上側の周波数を基地局が使用し、下側の周波数を移動局が使用するなど決めておかないと、混信の元になる。

若尾主任：通信方式については、複信の追加はせず現行どおりという意見が多いようだ。複信という使い方ではなく、周波数の拡張という形がよさそうである。

櫻井構成員：2チャンネルを束ねて同時送受信（TDD）することは可能か。通信方式は単信になるか。

姉齒構成員：単信に該当する。

若尾主任：次に、用途について。例として、生体検知、移動体検知システムという呼称の提案がある。人または動物に使うという認識でよいのか。音声は「付随する制御」に該当するということか。

事務局：音声は「付随する制御」には入らない。動物の状態に関する「情報の通報」に入る。

若尾主任：用途を拡張したいという思いと、あまり拡張しすぎると簡易無線と何が違うのかという話にもなるので、その辺を考慮して設定する必要があるようだ。

池田構成員：人の位置把握を新たに可能とするということだが、徘徊老人等の位置把握のニーズは現在あるようだが、子供につける見守り用途といったニーズなど、すぐのいろいろと出てくるのではないかと。

事務局：現時点でのニーズとしては、登山者の検知、ハンターの位置把握というものがあるが、九州総合通信局の検討会において、徘徊老人の位置把握や高齢者の安心安全システムといったものを特定小電力で検討している。ニーズ、利用用途は一つの大きな課題であり、九州総合通信局での検討の進捗状況も見ながら継続的に検討していきたい。

小宮山構成員：3ページのチャンネル配置等に関して、実測の状況からは9600bpsを実現するた

めには現在の2チャンネル結束の規格案では厳しいので、3波結束の利用も可能とすることを提案したい。用途としてはストックしたデータをダウンロードするものが主だと思われる。頻度は多くはないと思うが、ニーズはあるので、そこを救済する規格が必要ではないかと考える。

櫻井構成員：3波は割り切れないので、4波の方がよいのではないかな。

姉齒構成員：920MHz帯のような、インタリーブのような束ね方も想定されるのでは。

若尾主任：3波結束を行いたいという提案があるが如何。

事務局：小宮山構成員のご提案に関しては、既存規格であれば9600bps送れるため、資料後ろの方にある「既存規格を残すかどうか」の検討にも関係すると考える。

若尾主任：従来規格を残すかどうかで、新規格に9600bpsが可能な規格を設けるかどうかということになるだろう。

若尾主任：3波結束において、自由に波を選定するというのはどうなのか。

事務局：飛び地での結束も認めるのか、もしくは、あくまでも連続した2チャンネルに限定するのか、などの議論があると考え。

姉齒構成員：飛び地の場合は、キャリアセンスをそれぞれで行う必要がある。

鬼頭構成員：隣接でも同じことなのでは。

姉齒構成員：920MHzに関しては、隣接であればセンターでやってる。最低でもPPM変動分はとらないといけない。

若尾主任：新規格案について、2チャンネル結束した場合と、1チャンネル単独利用の場合は、分けて書かれているのか。

事務局：特に分けず、共通としている。

若尾主任：了。

若尾主任：現行規格を残すかどうかとの兼ね合いを含め、今後議論が必要。

小竹構成員：7ページについて、測定側の立場から言うと、絶対利得が0dBiの場合、スプリアス領域の強度を測定する際、EIRPが計算に入っているが、例えば、三倍高調波が出た場合、その領域のアンテナゲインの情報がないと計算ができない。等価等方輻射電力の規定を外していただけないか。

事務局：スプリアス領域の不要発射の方だけ？

小竹構成員：帯域外領域の方は基本波の利得が使えることがあるので、スプリアス領域の方がより困っている。

事務局：実際は基本波のアンテナゲイン分を差し引いて収まれば、大丈夫という形で行っているのか。

小竹構成員：さまざまなケースがある。三倍高調波の場合、ゲインが著しく低い場合において、値が大きくなることがある。共振をたまたま起こしている場合などもある。不要発射がある時だけ、スプリアス領域の利得情報が必要になってくる。

姉 齒 構 成 員：アンテナの利得がなければそれ以下、利得が出るとスプリアス換算値が出せる。

小宮山構成員：基本的に、140MHz 帯で利得がでるアンテナの場合は、特に高調波に対する共振の影響はないのではないかと。

姉 齒 構 成 員：リターンロスで換算できるので大丈夫だと考える。

若 尾 主 任：計算可能であれば大丈夫だと思うが、他の小電力の規定はどのようになっているのか。

事 務 局：等価等方輻射電力で規定されているものは、アンテナのロス・利得を聞かねばならないだろう。

若 尾 主 任：もう少し整理の上で議論していただければと思う。

若 尾 主 任：送信時間 40 秒以内、休止時間 2 秒以内に関しては如何。

安川構成員：ドッグマーカの機能として皆様使われている 600 秒規定は、確かに長いと考える。ただ 40 秒というのが妥当なのか。また休止時間の 2 秒というのが、ユーザビリティに直結すると考える。一分程度の送信と、1 秒程度の休止にしていたいただきたいのだが、40 秒送信 2 秒休止とする根拠をお教え願いたい。

若 尾 主 任：400MHz 帯テレコンを参考にしたと記載されている。

事 務 局：休止の 2 秒間というのは、他の利用者のキャリアセンスの問題もある。休止時間を短くした場合、キャリアセンスがうまく働くのか、また、ほかのユーザが入るチャンスがなくなるのではないかと懸念がある。技術的な側面での議論と、利用機会の側面での議論をしていただければと思う。

若 尾 主 任：あくまでもいろいろな用途への利用を考えて、現行システムを参考にしているようだが、今後検討していくべきであると考え。さらに、600 秒連続装置の狭帯域化システムが必要かと書かれているのはどういうことか。

事 務 局：現行の 600 秒システムが必要な場合、そのニーズを把握しておく必要がある。

若 尾 主 任：結束利用時の連続送信時間をどうするかというのは、周波数を倍使うから半分の時間にするということか。

事 務 局：周波数帯域を幅広くとる場合、データであれば送信時間が短くても良いと考える。一方で、音声に使う場合、一定時間の連続送信を確保した方がよいかもしれない。その点を問題提起したい。

若 尾 主 任：原理的には、データであれば帯域が広がった分、時間を減らしてもいいとは考える。しかし、音声通信に関しては、前回からの議論として、狭帯域では犬の声を通じないなどの議論があったので、40 秒送信 2 秒休止が適切か考えなければならぬ。

若 尾 主 任：9 ページのキャリアセンスのレベルに関しては如何。

事務局：先ほどご指摘のあった、キャリアセンスの帯域幅をどうするか、明確にしておく必要があると考える。

若尾主任：キャリアセンスレベル検知の帯域幅をどうするのかというのは、一波の場合と異なるということを明示すべきではないか。

望月構成員：キャリアセンスの時、時間規定はなくて良いのか。

事務局：必要な時間規定を加えるが、どのようにすべきか議論したい。電話用途もあれば、データ通信用もあるので、どのようにするのか。

小宮山構成員：900MHz帯であれば、通信時間によって決めている。

姉齒構成員：400MHzの帯域幅であれば、500マイクロ秒程度は必要だと考える。ただ、決めるのは大変な作業となる。

事務局：今既存のもので導入されているのはどの程度なのか。

安川構成員：数字はわからない。

事務局：その情報を共有しながら、うまく整合が取れて、利用機会がうまくいくように整理していきたい。

若尾主任：11ページにおいて、マルチホップ機能が必要かどうか、というのはどういう意味か。

事務局：北陸総通での提案では、特小では電力が最大1Wと限定されている。1Wのエリアは限られるので、1W以上のエリアを確保するため、マルチホップの提案があった。そのマルチホップを強制規格として取り入れるか、若しくはARIB規格で標準化しておくかに関して議論したい。

若尾主任：マルチホップは個別の送受信機をつなげていいということだけか。それとも、複数の送受信機をシステム的につなぐものをつくろうということか。その場合、キャリアセンスなどの扱いが非常に複雑になると考える。単純に個別の送受信機があり、電波を受けて別の送受信機がキャリアセンスをして発信する、単にその情報を伝送する、という機能を自動的にやっていいのか、やっていけないのかということか。

事務局：その通り。そこを明確にしておいた方が良いのでは。共通規格化という意味では、登山者検知の場合、様々なメーカーが参入してきた場合、互換性があるほうが利便性、普及率がよいと考えるためである。

若尾主任：それをここで規定してしまうと、登山者以外のものも含めてすべて規格として強制しないといけなくなるのではないか。

事務局：おそらく強制規格は難しいと考えている。システム毎で用途を区別してARIBで規定してもらうのが現実的ではないか。

若尾主任：用途全てにマルチホップは要らないであろう。

小宮山構成員：マルチホップでリピータ、基地局、子機間の通信するのは良いと考えるが、ノ

ード同士の通信で距離を伸ばすというのは、非常に複雑になるため、厳しいのではないか。

姉 菌 構 成 員：実際の 920MHz 帯に関して ARIB は関知していない。業界団体が決めていただかないとマルチホップは破綻すると考えている。

事 務 局：遭難者対策においては、ある程度規格を作りこまないと、いろいろなシステムが混在し、結果誰も使わなくなると考える。救助機関に利用してもらえなければ、警察などが動かなくなる。その点で標準化が必要なのではないかと考えている。一方で見守りなどの用途ではマルチホップはどうか、ということもある。しかし、共通化が進めば価格が下がることもある。総務省においても北陸局の検討にあるように登山対策に力をいれているということもある。強制規格で決めるべきではないと考えるが、ARIB スタンドのなかで規格を作って、いろいろな人が端末を作り、受信する人がきちんと受信できるようなフォーマット化が必要であり、その点検討をお願いしたい。この場では、強制規格が必須という話ではなく、問題認識を共有したいという話である。

若 尾 主 任：イメージとしては、基地局が繋ぐということか。

事 務 局：小宮山構成員がおっしゃったとおり、端末間通信である。山岳地帯であれば、崖下に落ちた人を探す場合、1 ホップでは通信不可能なため、他の登山者を經由して送るとというのが、利便性が高い手段だと考える。端末-端末-基地局のようなホップを想定している。

若 尾 主 任：山岳地帯の場合、電波を拾ったら中継しなさい、という機能が必要ということであろう。

事 務 局：機能自体は ARIB スタンドで、登山用と限定して作っていただければと考えている。

安 川 構 成 員：実際の狩猟時において、山中で猟犬の通信が途絶えるという問題がある。犬、猟師間での通信において、マルチホップのような形態をとらざるを得ないと考えている。ただし標準化という意味では、一つにまとめると狩猟も含まれてしまうので、ご検討頂きたい。

事 務 局：あくまでもユーザの利便性を考えた場合、一定程度の標準化をしておかないと、今後の普及に際し、好ましくないと考えている。課題として触れさせていただきたい。

小宮山構成員：谷下など、マルチホップの必要性は感じたが、個別システムへの弊害も多いと考える。マルチホップは本当に必要な場合に限定する、というのが重要だと考える。ホップしないでも届くような距離なのに、ホップさせるとするのは宜しくない。電波の有効利用という意味で、基地局がない場合等に限らないと、帯域が少ないため厳しいと考える。

事 務 局：ご指摘のように、マルチホップの段数については、帯域幅が限られるため5段

も6段も行えないので、そういった留意点などを書いた方が良いかどうか。

姉 菌 構 成 員：帯域幅よりも、周波数を確保しなければ、1つの周波数でマルチホップのためのチャンネルを固定しないと破綻するのではないかと考える。

若 尾 主 任：マルチホップの必要性と、もしやる場合どのようなことをやるのかを整理しなければならない。その点をまとめておく必要がある。マルチホップをやる場合の機能として規格を設ける必要があるのであれば別だが、その必要がないのであれば、必要性や留意点等を整理しなければならない。

若 尾 主 任：従来規格の扱いについて、新システムの導入を考えた場合、移行に際し、年限を決めるのが一般的だが、他にも方法はあるだろう。

事 務 局：経過措置を設けるが、現状世の中に出ているものは免許不要ということもあり、使えるうちは使っていただくことになると思料。ただし、どこまで旧規格で認証をうける新製品をいつまで出せるようにするか、大元の「蛇口を止める」ことは必要だと考える。そこから自然淘汰されていくのか、もしくは10年など、期間を設定するというやり方もあるが、免許不要局のため、期間を定めるよりも蛇口をとめる形が良いと考えている。現状、旧規格で開発中のものもあると思われるので、一定期間（例えば二年程度）は旧規格での認証を認め、それ以降は新規格で認証を取っていただくというのが一般的だと考える。その期間をどの程度見込めばいいのかというのを、ご議論頂きたい。

若 尾 主 任：まず、新規格で使いやすいものがいつできるかというのが重要だろう。

事 務 局：その通り。

佐 伯 構 成 員：小動物に送信機を付け連続送信を行い位置検知するというシステムがあるが、新規格で置き換えられるのか。

小 宮 山 構 成 員：新規格においても、キャリアセンスなしの10mW以下の規程では、5秒送信1秒休止という条件は残るので、小動物検知に関しては、その規程を適用できると考える。しかし、周波数偏差の12ppmというのが問題であろう。今の新規格案では、12ppmの設定はないので、旧規格を廃止した場合、どの技術基準が課題になるか整理して、新規格で対応できるかどうかというのを検討したい。その検討がなければ、廃止するかどうかは議論できないのではないかと。

櫻 井 構 成 員：電池が切れた場合この無線局は回収するのか。

小 宮 山 構 成 員：回収することをマニュアル上義務づけている。動物から落ちてからはビーコンで探している。

若 尾 主 任：経過措置としては大きな流れとしては、今の用途が新しいシステムに移り替わって、かつ新しいニーズに対応できる新しいシステムができることを目処に、今の規格を廃止する方向で、新しい基準においての課題として考えなければいけ

ないことがあるのかどうか、議論していきたい。期間などは別途議論したい。キャリアセンスのやり方をうまくできれば、結束を自由にしてよいといえるかどうかだとも考えられる。一方で、結束した場合の技術基準をどうするのかも考えなければならない。その点もまた整理しておく必要がある。

事務局：了。

(3) 400MHz 帯及び 1.2GHz 帯システムの狭帯域化等案について

事務局から、資料 12-3 に基づき説明が行われた。主な質疑等は、以下のとおり。

近藤構成員：空中線電力の増力について、レピータ、端末の両方か。

櫻井構成員：そのとおり。

若尾主任：これでほとんどのシステムの狭帯域化は終わるということか。

事務局：電話、テレコン、データ伝送系は狭帯域化が終わったということである。また、それ以外の用途として、小電力セキュリティなど特殊な用途においてはまだいくつか狭帯域化されていないものもある。ARIB を通じて会員に伺ったところ、ほかの用途ではニーズがあまりなかったため、今回はチャンネルがひっ迫している、ニーズが高かったところのみの狭帯域化となる。

若尾主任：干渉について、検討されているのか。

櫻井構成員：既存の部分から変えていないということもあり、また、ナロー化規格の周波数配置については、1チャンネルを半分に割って2チャンネルにするということで、キャリアセンス等についても問題はないと考える。

若尾主任：キャリアセンスを狭帯域化した方は、前のチャンネルを使っていたらどちらのチャンネルも使えないのか。

櫻井構成員：そのとおり。

(4) その他

事務局より次回会合日程については、決まり次第、別途案内する旨の説明があった。

(閉会)