

小電力無線システム委員会報告（案）に対するご意見と考え方について

1 パブリックコメント募集の結果

小電力無線システム委員会報告（案）「小電力を用いる自営系移動通信の利活用・高度化方策に係る技術的条件案について」について、平成20年1月22日から同年2月21日まで、パブリックコメントを募集した結果、16者から意見の提出があった。

意見については、次の「2 ご意見と考え方について」のとおり

2 ご意見と考え方

意見提出者	ご意見	委員会の考え方
動物の検知・通報システムに必要となる技術的条件案		
独立行政法人水産総合研究センター 遠洋水産研究所 鯨類生態研究室	<p>1. 調査ニーズのある対象動物について</p> <p>別添1中のp49、表4. 1. 1-1に端的なように、対象動物の哺乳類には陸上哺乳類しか含まれていない。今般各種沿岸漁業においては、小型鯨類（ひらたくいえばいるか類）が漁獲物を漁具から横取りする、あるいは漁場を乱して漁獲の機会を奪うといった被害が頻発している。近年、小型鯨類の生息頭数（水産資源学では資源量）が増加したという証拠はなく（独立行政法人水産総合研究センターが調査中）、学習によってこうした摂餌行動を獲得したと考えられる。漁業資源の減少が背景にあり、漁業と小型鯨類の競合が従来より厳しくなってきた可能性も否定できない。</p> <p>こうした状況においては、地理的移動と潜水といった行動の調査は不可欠であり、テレメトリーはその情報を得るための大変に有効な手法の一つである。現在ではARGOSシステムを利用しているが、より簡素な技術は歓迎される。また陸上哺乳類同様、テレメータを警報装置として利用することも可能であろう。</p> <p>上記から、当該表の動物種類に鯨類とくに小型鯨類を加え、主な調査目的として被害、保護、研究を記載するべきである。報告書本体にはこれに対応した記述が必要であろう。</p>	<p>1 今回検討したものは、動物の生態等に関して調査・把握等を行うために比較的短距離の伝送に必要な技術的条件に関して主な動物を例示して検討を行ったもので利用は必ずしも陸上哺乳類のみに限定することを想定したものではありません。</p> <p>一方、ご意見のようなケースでは、海中の遠方の生態を把握する広範な海洋上で大電力の送信が必要となるとも考えられることから、今後の検討課題と考えられます。</p>

	<p>2. 技術的条件について</p> <p>海外では無変調搬送波を断続する 140-150MHz 帯のテレメータが販売されている。これが違法に国内で使われていたとも聞く。周波数の割り当てが可能ならばこれらの簡便な無変調搬送波によるテレメトリーを許容すべく規制の緩和も考慮してほしい。</p> <p>また国内メーカーによってスペクトル拡散方式によるテレメトリー技術が開発されており (http://www.madlabo.com/mad/product/ss/20071207exa/index.htm)、今回示されている技術の 10 倍の到達距離が期待される。別添 1 の p67 にある変調方式では MSK と FSK に限定されているが、スペクトル拡散方式を含めるべきである。併せて申すならば、大手メーカーばかりでなく技術力はあるが規模の小さなこうしたメーカーがこの市場に参入できるように配慮を要望する。具体的には委員会メンバーに追加してほしい。</p> <p>3. その他</p> <p>アマチュア業務の範疇を「無線技術自体の研究」から「無線技術を利用した研究」に広げ、2. で幅広に定める技術条件の実験、調査、研究をアマチュアバンドでもできるように解釈あるいは規制を緩和してほしい。なお警報システムなど被害対策は従来どおり業務範疇外でよい。</p>	<p>2 今回の検討に関しましては、技術的にもできる限り簡便なものを考慮しつつも、他の無線局との干渉を回避する必要から、識別符号の送信を想定しています。よって、もっぱら無変調搬送波による方法は困難と考えます。</p> <p>また、スペクトル拡散方式につきましては、占有帯域幅等が同等の MSK、FSK 変調におきまして使用可能と考えています。</p> <p>3 ご意見は、制度に関するものですので、今回の技術的条件に関するパブリックコメントの対象外とさせていただき、今後の参考とさせていただきます。</p>
--	--	---

<p>日本クマネットワーク</p>	<p>日本クマネットワークは、1997年に創立された日本のクマ類（特にヒグマとツキノワグマ）に関する情報交換などを目的としたNGOで、クマ類に関わる研究者、行政担当者、報道関係者、一般市民など260人の会員で構成されます。</p> <p>会員の中には、クマ類の生態研究やあるいは管理のためのツールとしてVHFテレメトリーを長年にわたって利用してきた経験がある者が多くおります。また昨今は、衛星テレメトリー（例えばGPSなど）の利用機会も増えていますが、こうした新型機材にも、機器や当該個体モニタリングなどの目的でVHFビーコンが内蔵されている場合が多くあります。</p> <p>今回の「情報通信審議会 情報通信技術分科会 小電力無線システム委員会報告（案）」において、野生動物調査のためのVHFテレメトリー使用について、法的な整備が行われ、またそのための周波数帯の許可が答申されていることは誠に喜ばしいことです。</p> <p>ただし、今回の報告案内容について、クマ類に関わる者として以下の項目についてのご検討をお願いしたいと考えます。</p> <p>1. 電波の伝搬距離について</p> <p>報告案では、特定小電力無線局での運用を前提として、その電波伝搬距離を最大で1kmと試算しています。また、クマ類の行動圏サイズについて数十平方キロとしています。しかし実際には特にオス成獣では100～200平方キロ以上、またメスでも100平方キロを超える行動圏を構える個体は少なくありません。さらにクマ類の選択する生息環境は急峻で複雑な地形的特徴を持つことから、特に生態調査の分野では、VHFテレメトリーによる継続的な追跡が極めて難しい動物といえます。従って、電波伝搬距離が最大で1kmという仕様では、地形による伝搬距離の縮小が容易に予想されることもあり、機器装着を行ったクマ類の追跡には不十分であることが予測されます。3～4km程度の伝搬距離が実現可能なシステム設定をご検討いただくことを望みます。</p> <p>2. 被害防止を目的とした探査システム構築の際の留意点について</p>	<p>基本的に本報告案の方針に対する賛成のご意見として承ります。</p> <p>1 本報告案では、記載のとおり、クマ類のみでなく、主要な動物を対象とし検討を行ったものです。その上で、現行の法令の基本的な枠組みのもとで免許を要せず利用可能で、かつ、電池寿命等も考慮した無線局を前提とした検討を行っております。</p> <p>ご意見のクマ類追跡等のための伝搬距離の長いシステムについては、免許を要するものの、より高出力の認められる他の無線方式等でご検討いただきたいと思います。</p> <p>2 ご意見は、今回の技術的条件に関する</p>
-------------------	---	---

	<p>野生動物の人間生活圏への接近警報システムについて述べられています。現在各地で行われている「お仕置き放獣あるいは学習放獣」では、放獣個体が現場に回帰するものの、再被害は発生させない場合が多いことが報告されています。従って、接近警報システムのクマ類への導入にあたっては、地域住民に不要な不安感を与え、結果として必要のない有害捕獲が増加することのないように、その適用が良く吟味されることを望みます。そのためには、単に警報システムを導入するのではなく、対策チームをセットとした統合的な管理システムの運用が必須となります。</p> <p>3. 個体 ID 情報共有の際の留意点について</p> <p>地域内での個体情報に関する共有は必要なことですが、特にクマ類についてはそうした情報が広く流れることによる機器装着個体への密猟の発生が懸念されます。このような事態を抑止するための方策が十分にとられることを望みます。</p> <p>4. 既存機材の継続的利用に関する配慮について</p> <p>これまで研究者や自治体は、限られた予算枠の中で少しずつ VHF 関連の機材を購入入手してきた経緯があります。こうした資産を無駄とせず引き続きの利用が可能となるように、ご配慮をお願いいたします。一例として、従来の受信機利用が可能となるような廉価なデジタル通信対応アダプターの提供などです。</p>	<p>パブリックコメントの対象外ですので、今後の参考とさせていただきます。なお、ご意見のような視点も含め、システムの利用の際には、適切な運用が望まれると考えます。</p> <p>3 ご意見は、情報の利用に関する留意点としてのご意見であることから今回の技術的条件に関するパブリックコメントの対象外として、今後の参考とさせていただきます。なお、ご意見、システムの利用の際には、情報の共通化・共有による利便性のご指摘の留意点を踏まえた適切な運用が望まれると考えます。</p> <p>4 今回の検討は、これまで免許等を取得し又は免許を要しない微弱な電波の無線設備等を利用して運用されている無線局を排他的に取り扱うことは想定しているものではなく、新たに、150MHz 帯を利用して免許を要せずに利用できる無線設備の制度化に向けた技術的条件を検討しているものです。</p> <p>また、受信設備については、既存に流通している比較的安価な受信設備の利用を想定し、アダプターの付加等も比較的容易と考えられているところです。</p>
--	--	---

	<p>5. デジタル通信化にあたっての通信仕様の公開について</p> <p>現在、ほとんどのVHFテレメトリー機材はアメリカ、カナダ、オーストラリアなどの外国製品であり、またさらにVHFビーコンはGPSテレメトリー用機材にも用いられていますが、これら製品もすべて外国製品です。今後の国産機材の発展を期待したいところですが、残念ながら外国産製品にはその使い勝手や付加機能について長年の製品開発の利があります。ユーザーの選択肢を広めるという点でも、報告案にあるデジタル化に伴う通信仕様については公開を行い、外国製品の参入も可能とすることを望みます。</p> <p>6. 国産人工衛星の運用による広域的な野生動物探査システムの構築について</p> <p>報告案では、野生動物探査システムの技術のひとつとして、サインポスト・システムについての提案があります。この方式はポストの設置やメンテナンスに費用と労力が必要ですが、動物の探査可能地域は極めて限定的になるという課題があります。そこで、機器装着個体の位置情報を人工衛星経由で即時性を持ってダウンロードするためのインフラ整備が今ひとつの選択肢として考えられます。こうしたシステム構築はすでに実用可能な段階にあります（例えばWEOS観測システム：千葉工業大学）。衛星運用のためには数億円規模での初期投資が必要ですが、日本全土の網羅が可能になり結果的に費用対効果に優れることが期待できます。</p>	<p>5 今回の検討により新たに設けられる免許を要しない無線設備の技術的条件は海外のメーカーの参入を排するものではなく、できる限り多くのメーカーによる無線機器の製品化・普及が期待されます。また、今後国が定める技術的条件の他に、情報の共通化・共有に関しては国内の民間機関による標準化がなされ、公開されることも期待されます。</p> <p>6 本ご意見につきましては、動物探査等の用途のためのインフラ整備のご提案であることから、今回の技術的条件に関するパブリックコメントの対象外とさせていただき、今後の参考とさせていただきます。</p>
<p>大阪府環境農林水産部動物愛護畜産課</p>	<p>報告書(案)では150MHz帯において空中線電力を10mwとした場合、伝搬距離は最大1km程度が見込まれ概ね必要十分とされているが、野生動物の生態調査地である地形の入り組んだ山間地域においては伝搬距離の限界は500m程度である。また、現在大阪府内で調査対象としているシカ・イノシシの行動半径は、個体・雌雄等により差があるものの1～5km以上であること、尾根府県境を越えて移動するケースも多々あることから、</p>	<p>今回検討にあたっては、現行の法令の基本的な枠組みのもとで免許を要せず利用可能で、かつ、電池寿命等も考慮した無線局を前提としております。ご意見のようなケースの伝搬距離の長いシステムについては、免許を要するものの、より高出力の</p>

	<p>1 km 程度の伝搬距離では個体を見失いデータが回収できず、また高価な発信器を損失する可能性が非常に高くなります。</p> <p>空中線電力の設定においては、目標とする伝搬距離の見直しと山間地域を考慮した上で再検討をお願いします。</p>	<p>認められる無線方式等でご検討いただきたいと考えます。</p>
<p>東海大学海洋学部海洋生物学科</p>	<p>今回の報告案では目的の一つとして野生動物による農作物の被害防止を考慮に入れた通信距離の長いテレメーターの使用許可が考えられています。しかし、最近では陸上の野生動物と農業との軋轢だけでなく、サメ類やイルカ類のような海洋生物による水産物への加害も問題として認識されつつあります。当研究室では 2004 年以来八丈島をフィールドにして、東京都と共同で現地のキンメダイ底釣り漁業に起きるサメ・イルカ類による被害について基礎的研究を行ってきました。その中でイルカ類は漁場に分布が偏っており、漁業を行う上での地理的なリスク評価ができる可能性が考えられるようになってきています。しかし、イルカ類もサメ類もともに高度に移動する回遊性の動物であり、リアルタイムでの移動場所の把握が的確なリスク評価と被害軽減のためには不可欠と考えています。そのため、VHF による移動追跡も研究項目の候補として考慮しましたが、現状では電波法の制約により実施不可能であることがわかりました。</p> <p>私は電波利用の工学的側面については全くの素人で報告書を読んでもその方面は十分理解できませんが、新しい機器の開発を待たなくとも海外製の製品では海洋動物に対して有効な VHF 発信器はすでに実用化（例えば米 ATS 社製品）されており、今度の法改正によってこのような機器が使用可能になることを望んでいます。海洋動物を追跡する場合には航空機、船舶、陸上から電波を検知することになりますが、このうち比較的安価に可能なのは船舶と陸上です。しかし、海面から発信用アンテナを高く出すことはできないため、低出力の場合、海上から遠い陸上または受信アンテナを低高度にしか設置できない船舶からでは十分な探索範囲を確保することができません。報告書を見ると米国では海洋ブイ用の発信器出力は高く設定（100mW 以下）されているようですが、現在の</p>	<p>今回検討にあたっては、わが国の現行の法令の基本的な枠組みのもとで免許を要せず利用可能で、かつ、電池寿命等も考慮した無線局を前提として行っております。</p> <p>一方、海上等を広く移動し、他国の通信システムに影響を与える可能性については検討されておらず、今後の検討課題と考えます。</p>

	<p>改正報告案では野生動物の追跡用発信器出力は陸上動物用として米国のそれに準じている（10mW 以下）ように思われます。この報告案では野生動物による被害が陸上だけでしか考えられていませんが、実際には海上でも同様の問題が議論されており、生態研究や移動場所の把握によるリスク評価、ひいては警報システムの構築には海上での十分な出力を確保したシステムを作ることが不可欠だと思います。海上では比較的混信の問題が発生することも少ないかと思しますので、比較的高出力のシステムを海上用に利用できるようにしていく必要があると思います。</p>	
<p>独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合研究センター 鳥獣害研究サブチーム</p>	<p>1. 表 4.1.1-1 のタヌキを主な分類とする動物の種類にアライグマ、アナグマを加えていただくと被害、保護の主な調査目的に合致した例示となります。</p> <p>2. 検知用ビーコンとして特定小電力、150MHz 帯を利用するとの方針は非常に高く評価できます。現時点で実行できる手段を持つという意味でも賛成です。</p> <p>ただし、4.3.3 の結論として、このシステムの伝搬距離 1km が妥当というところには異論があります。中型動物の追跡には妥当ですが、クマ類、特にヒグマについてはこの距離までへの調査者の接近は大変危険を伴うものと考えます。クマの接近警戒システム用としても、位置まで分かれば有用ですが距離だけの情報だと対応が可能な距離としては不十分かと思ひます。したがって、少なくともクマ類用の装置には 3~4km 程度の伝搬距離が妥当と考えます。</p> <p>3. 国産 GPS の開発に関わって最も困難だった点は、野生動物自体に安全で脱落がない確実な装着方法の検索でした。この方法は動物種によって異なります。現状国内で装着方法のノウハウを持つメーカーは無いと思ひます。この点は本システムの利用において前提となる解決課題です。研究者、海外メーカーとの情報交換が急務で、現検討会での議題化、もしくは新たな検討会の立ち上げを提案します。</p>	<p>1 ご意見のとおり修正します。</p> <p>2 本ご意見は、基本的に本報告案の方針に対する賛成のご意見として承ります。</p> <p>一方、今回の検討にあたっては、わが国の現行法令の基本的な枠組みのもとで免許を要せず利用可能で、かつ、電池寿命等を考慮した無線局を前提として検討を行っております。ご意見のようなケースの伝搬距離の長いシステムについては、免許を要するものの、より高出力の認められる無線方式等でご検討いただきたいと考えます。</p> <p>3 今回の技術的条件の検討はもっぱら無線設備に関するものであり、いただいたご意見はパブリックコメントの対象外とさせていただきます。なお、製品化に当たりましては、ご意見のような視点も含め、民間等において適切に検討されることが</p>

	<p>4. 上記開発ではデータ回収を携帯電話（DoPa）網によって行う計画だったため、その送信機がまだ大きく首輪の装着が難しいという状況でした。これについては技術革新で可能になるものと思いますが、すでに海外には GSM 携帯電話を用いた首輪型発信器があります。この先行技術が利用できないのは大変残念です。現実的には難しいと理解していますが、我々の用途からは国内で後者が利用できるようになることもしくは同一規格化が望まれます。</p> <p>5. 携帯電話網を使わない無線によるデータ回収方法も考えられます。カナダのメーカーによって VHF 波で製品化されていますので、こうした電波利用も検討に加えてください。</p>	<p>期待されます。</p> <p>4 今回の検討にあたっては、わが国の現行の法令の基本的な枠組みのもとで免許を要せず利用可能で、かつ、電池寿命等も考慮した無線局を前提として行っております。携帯電話方式に関するご意見につきましてはパブリックコメントの対象外とさせていただきます。</p> <p>5 今回の検討にあたっては、動物に装着された装置から蓄積された情報を得るための伝送も想定した検討となっています。</p> <p>なお、比較的簡便な方式として検討されておりますので、海外メーカーによる製品も含め、多くのメーカーから製品化されることを期待します。</p>
匿名	<p>現在我々は、微弱電波での小型電波発信器を用いた野生生物（魚類）の生態調査を行っております。今回のご検討により、こういった調査をより実施しやすくなることが予想されるため、大変ありがたく思います。</p> <p>技術的条件に関して、使用周波数帯や空中線電力については条件に賛成します。</p> <p>しかし、変調方式に関してはMSK、FSK方式だけではなく、パルス位置変調も加えて欲しいと要望いたします。我々はカナダ・LOTEK社の機器を使用していますが、この機器はパルス位置変調を採用しており、また国内での同様の魚類調査を行っている多くの研究者が同社の機器を用いているためです。よろしく願いいたします。</p>	<p>基本的に本報告案の方針に対する賛成のご意見として承ります。</p> <p>また、変調方式につきましては、電力や今後定められる周波数等の他の条件への整合を図ることで、ご意見のものを追加することといたします。これにより、より多くのメーカーからの製品の提供を期待いたします。</p>

<p>個人</p>	<p>北海道道東の標津川に遡上したサケに電波発信機を装着し、行動を追跡し河川環境との関連を調べています。発信機の電波申請は北海道総合通信局を通して行っております。電波発信機はカナダのLotek社 (http://www.lotek.com/) を利用しています。使用している周波数帯は151.890MHzで、個体のコード識別が可能です。今回の技術基準案にて変調方式として提示されている「周波数変調 (MSK、FSK変調)」ですが、パルス変調も認可していただけるように希望します。電波発信機を用いた動物の行動調査の場合 (私の場合はサケ)、複数個体を同時に追跡する場合はほとんどです。コード識別ができない場合、事実上追跡調査を行えなくなります。</p> <p>また使用させていただいている151.890MHzですが、この周波数帯が大きく変更される場合Lotek社のSRXレシーバーに対応できない可能性もあります。すでに受信機3台 (1台約200万円) を導入しております、さらに新しいものを新しい周波数帯にあったレシーバーを導入するのは経済的に難しくこれもまた調査を行えなくなる原因にある可能性があります。150MHz帯での周波数利用を望みます。</p> <p>これらの点に関して考慮していただけると幸いです。</p> <p>宜しくお願い致します。</p>	<p>今回の検討は、これまで免許等を取得し又は免許を要しない微弱な電波の無線設備等を利用して運用されている無線局を排他的に取り扱うことは想定しているものではなく、新たに、150MHz帯を利用して免許を要せずに利用できる無線設備の制度化に向けた技術的条件を検討しているものです。</p> <p>なお、変調方式につきましては、ご意見のものを追加いたしますので、送信電力や今後定められる周波数等の他の条件への整合を図った上で多くのメーカーからの製品の提供を期待いたします。</p>
-----------	---	---

<p>日本哺乳類学会</p>	<p>日本哺乳類学会は、すべての哺乳類を対象に、研究交流と研究推進を目的とした文科省学術登録団体で、1951年に創立され、現在約1,000名の会員を擁しています。</p> <p>会員の多くは、コウモリ・ネズミ類からクマ・シカ・クジラ類まで、様々なサイズの哺乳類の生態研究のためのツールとしてVHFテレメトリーを長年にわたって利用してきた経験があります。また近年になって利用が普及してきた衛星テレメトリー（例えばGPSなど）についても、機器や当該個体モニタリングなどの目的でVHFビーコンが内蔵されており、VHFテレメトリー利用の機会はさらに増えている状況があります。</p> <p>今回の「情報通信審議会 情報通信技術分科会 小電力無線システム委員会報告（案）」において、野生動物調査のためのVHFテレメトリー使用について、法的な整備が行われ、またそのための周波数帯の許可が答申されていることは誠に喜ばしいことです。</p> <p>ただし、今回の報告案内容について、哺乳類研究に関わる団体として以下の項目についてのご検討を要望いたします。</p> <p>1. 電波の伝搬距離について</p> <p>報告案では、特定小電力無線局での運用を前提として、その電波伝搬距離を最大で1kmと試算しています。しかしクマ、シカ、イノシシ、サルのような陸地性大型哺乳類については数十から数百平方キロの行動圏を構えることは普通で、さらに若齢個体の分散時やオス個体の行動時にはさらに大きな移動を伴うこともあります。またこうした大型哺乳類に加えタヌキ、アナグマ、テンなどの中型哺乳類の多くも、急峻で複雑な地形や、密な森林帯を主な生息環境として利用することから、VHFテレメトリーによる継続的な追跡には常に困難が付きまといまいます。従って、電波伝搬距離が最大で1kmという仕様では、地形的特徴の影響による伝搬距離の縮小が容易に予想されることもあり、機器装着を行った個体の追跡には不十分であることが予測されます。中・大型哺乳類への適用にあたっては、3～4km程度の伝搬距離が実現可能なシステム設定のご検討をお願いいたします。</p>	<p>基本的に本報告案の方針に対する賛成のご意見として承ります。</p> <p>1. 今回検討にあたっては、現行法令の基本的な枠組みのもとで免許を要せず利用可能で、かつ、電池寿命等も考慮した無線局を前提として行っております。ご意見のようなケースの伝搬距離の長いシステムについては、免許を要するものの、より高出力の認められる無線方式等でご検討いただきたいと思います。</p>
----------------	---	--

2. 極小サイズの VHF 発信器について

報告案では、主に中・大型動物への発信器装着について検討されています。しかし VHF 発信器は、これまでに体重が数グラムから数十グラムのコウモリ類やネズミ類にも使用されており、この場合の発信器自重は 1 グラム以下の場合もあります。こうした極小サイズ発信器の需要があることをご承知いただき、機材開発に当たっては極小サイズ発信器が抜け落ちることがないように要望いたします。また極小サイズ発信器の場合には電波出力も軽微なものとなることが予想されますが、その法的取扱についても再検討をお願いいたします。

3. 既存機材の継続的利用に関する配慮について

これまで VHF テレメトリーの利用者は、限られた予算枠の中で少しずつ VHF 関連の機材を購入整備してきた経緯があります。こうした資産を無駄とせず引き続きの利用が可能となるようなご配慮をお願いいたします。一例としては、従来の受信機利用が可能となるような廉価なデジタル通信対応アダプターの提供などになります。

4. デジタル通信化にあたっての通信仕様の公開について

現在、ほとんどの VHF テレメトリー機材はアメリカ、カナダ、オーストラリアなどの外国製品であり、またさらに VHF ビーコンは GPS テレメトリー用機材にも用いられていますが、これら製品もすべて外国製品です。今後の国産機材の発展を期待したいところですが、残念ながら外国産製品にはその使い勝手や付加機能について長年の製品開発の利があり

2 本意見は、機器の開発・製造に関するご意見であることから、今回の技術的条件に関するパブリックコメントの対象外とさせていただきます。なお、今回検討している検知通報システムは免許を要せず利用できる無線設備を想定して検討しており、できる限り多様な製品が提供されることを期待いたします。

3 今回の検討は、これまで免許等を取得し又は免許を要しない微弱な電波の無線設備等を利用して運用されている無線局を排他的に取り扱うことは想定しているものではなく、新たに、150MHz 帯を利用して免許を要せずに利用できる無線設備の制度化に向けた技術的条件を検討しているものです。

また、受信設備については、既存に流通している比較的安価な受信設備の利用を想定し、アダプターの付加等も比較的容易と考えられているところです。

4. 今回の検討により新たに設けられる免許を要しない無線設備の技術的条件は、海外のメーカーの参入を排するものではなく、できる限り多くのメーカーによる無線機器の製品化・普及が期待されています。また、今後国が定める技術的条件の他

	<p>ます。利用者の選択肢を広めるという点でも、報告案にあるデジタル化に伴う通信仕様については公開を行い、外国製品の参入も可能とすることを望みます。</p> <p>5. 個体 ID 情報共有の際の留意点について 地域内での電波発信機装着個体に関する情報共有は必要なことですが、クマ類のような経済的価値を持つ動物種については、そうした情報が広く流れることによる機器装着個体への密猟の発生が懸念されます。このような事態を抑止するための方策が十分にとられることを望みます。</p> <p>6. 国産人工衛星の運用による広域的な野生動物探査システムの構築について 報告案では、野生動物探査システムの技術のひとつとして、サインポスト・システムについての提案があります。この方式はポストの設置やメンテナンスに費用と労力が必要ですが、動物の探査可能地域は極めて局所的です。そこで、対象は中・大型動物に限られますが、機器装着個体の広範な位置情報を人工衛星経由で即時性を持って取得可能とするシステム整備を提案いたします。こうしたシステムはすでに実用可能な段階にあります（例えば WEOS 観測システム：千葉工業大学）。システム構築には数億円規模での初期投資が必要ですが、日本全土の網羅が可能になり結果的に費用対効果に優れることが期待できます。</p>	<p>に、通信情報の共通化・共有に関しては国内の民間機関による標準化がなされ、公開されることも期待されます。</p> <p>5. 本意見は、情報の利用に関する留意点としてのご意見であることから、今回の技術的条件に関するパブリックコメントの対象外として今後の参考とさせていただきます。なお、ご意見のような視点も含め、システムの利用の際には、情報共通することにより利便性にご指摘の留意点を踏まえた適切な運用が望まれます。</p> <p>6 本ご意見につきましては、動物探査等の用途のためのインフラ整備のご提案であることから、今回の技術的条件に関するパブリックコメントの対象外とさせていただきます。情報につきましては今後の参考とさせていただきます。</p>
匿名	<p>「動物の検知・通報システムの技術的条件」について、周波数、空中線電力、利得については異論なく、賛成致します。 但し、変調方式についてはMSK、FSKのみでなく、パルス位置変調も含めて頂くことを希望します。理由は以下のとおりです。 動物を対象としたラジオテレメトリー用の発信機および受信機を、実験</p>	<p>基本的に本報告案の方針に対する賛成のご意見として承ります。 なお、変調方式につきましては、送信電力や今後定められる周波数等の他の条件への整合を図ることでご意見の変調方式</p>

	<p>局免許を取得したり、微弱無線局となるように出力を下げたりして使用した事があります。この時、微弱無線局では個体から数十mまで寄らないと発信機からの信号を確実に識別することができず、ラジオテレメトリーの特性を十分に活かすことができませんでした。</p> <p>発信機および受信機はアメリカのメーカーのものを使用したのですが、発信機は 150MHz 帯で単向通信方式、識別番号（ID）をパルス位置変調により送信し、副搬送波を使用しない単純なもの（電波の型式M1D）で、1回の送信時間が数ミリ秒で約 10 秒間隔で発信する仕様でした。このメーカーに限らず、海外のものはパルス位置変調によって ID 情報を送信する方式が多く採用されているようなので、海外において実績、ノウハウの蓄積が豊富なパルス位置変調の機器でも今回の報告（案）にある「動物の検知・通報システム」に使用できるよう、技術的条件の変調方式にパルス位置変調も加えて頂くことを強く希望します。</p> <p>以上</p>	<p>を追加いたします。これにより、多くのメーカーからの製品の提供を期待いたします。</p>
<p>社団法人北海道栽培漁業振興公社</p>	<p>弊社では、これまで以下の業務を、北海道大学北方生物圏フィールド科学センターとの共同研究として、発注者の承諾を得て、実施してきました。</p> <p>○サケの遡上行動と河川環境との関わりを把握する目的で、北海道の標津川に遡上したサケに電波発信機を装着し、その行動を追跡する調査</p> <p>○カワヤツメが床止工に敷設されている魚道を遡上可能かどうか把握する目的で、北海道の石狩川で捕獲されたカワヤツメに電波発信機を装着し、石狩川の一次支流の豊平川でその行動を追跡する調査</p> <p>仮に、平成 20 年度も上記の業務を受注できれば、上記の 2 魚種についての調査を予定しているところであります。</p> <p>特に、カワヤツメについては、北海道内の河川で漁獲量が年々減少しているため、その資源の保全と増大の対策を重要課題として、石狩川において産官学が 1 体となって取り組んでいるところであります。</p> <p>弊社では、これまで発信機の電波申請は、北海道総合通信局を通して</p>	<p>今回の検討は、これまで免許等を取得し又は免許を要しない微弱な電波の無線設備等を利用して運用されている無線局を排他的に取り扱うことは想定しているものではなく、新たに、150MHz 帯を利用して免許を要せずに利用できる無線設備の制度化に向けた技術的条件を検討しているものです。</p> <p>なお、変調方式につきましては、送信電力や今後定められる周波数等の他の条件への整合を図ることを前提にご要望の変調方式を追加いたします。これにより多くのメーカーからの製品の提供を期待いたします。</p>

	<p>行ってきました。電波発信機はカナダの Lotek 社 (http://www.lotek.com/) を利用しています。使用している周波数帯は 151.890MHz で、個体のコード識別が可能です。</p> <p>今回の技術基準案にて変調方式として提示されておられる「周波数変調 (MSK、FSK 変調)」については、パルス変調も認可して頂けるように強く希望します。電波発信機を用いた動物の行動調査 (サケ、カワヤツメ) は、複数個体を供試魚 (5 ~ 10 尾程度: 雌雄を含むように選別) として、同時に追跡して実施してきました。コード識別ができない場合、個々の供試魚の追跡の把握が不可能となり、個々の供試魚の行動の解析が困難となります。</p> <p>また、使用させて頂いている周波数帯の 151.890MHz を大きく変更される場合には、Lotek 社の SRX レシーバーに対応できない可能性もあります。弊社では、すでに、受信機 3 台 (1 台約 200 万円) を購入しております。技術基準案により、新しい周波数帯に合わせた受信機ご購入にあたっては、経済的な負担が大きく、今後において業務の履行が困難になるものと考えております。そこで、弊社としては、「150MHz 帯での周波数利用」を強く希望します。</p>	
個人	<p>市販されている製品のなかには MSK、FSK 以外のパルス変調方式を採用しているものも見受けられます。</p> <p>また通信フォーマットも今回のご提案内容と異なるものもあるのではないかと思います。</p> <p>動物の検知・通知システムについては、国内のみならず海外において製造されている既製品の仕様にもご留意いただき、ユーザーが複数メーカーの製品を比較、検討、選択可能な状況にしていただければ、実用、研究両面で有益と考えております。ご勘案のほどよろしく申し上げます。</p>	<p>変調方式につきましては、送信電力や今後定められる周波数等の他の条件への整合を図ることを前提に、ご要望の変調方式を追加いたします。これにより多くのメーカーからの製品の提供を期待いたします。</p> <p>また、通信フォーマット (伝送される情報形態) については、他の無線局との干渉を回避する必要から、識別符号の送信を想定しておりますが、付帯する情報につきましては、隣接した地域で同一の生態について観測することを想定しています。通信情</p>

		<p>報の共通化・共有に関しては国内の民間機関による標準化がなされ、公開されることも期待しておりますが、必要に応じて多様な付帯情報の方式が導入されることについて排除するものではありません。</p>
<p>日本鳥学会</p>	<p>日本鳥学会は、1912年（明治45年）に発足した、鳥類学の発展および鳥類保護への学術的貢献を目的とした文科省学術登録団体で、日本における鳥類分野でただひとつの学会です。専門の研究者に限らず教員、公務員、学生、NGO職員等、約1200名の多様な会員を擁し、会誌および専門書の発行、市民向けの講演会開催等さまざまな活動をくりひろげてきました。</p> <p>日本には、体重約10kgにたつするタンチョウやアホウドリのような大型鳥類から、体重5gに満たないキクイタダキまで大きさも様々な約550種の鳥類が生息しており、多くの会員がそれら多様な鳥類の生態研究のためにVHFテレメトリーを利用してきました。テレメトリー調査によって得られた結果は、基礎的な鳥類学発展に寄与してきたばかりではなく、希少鳥類の保護においても欠かせない資料となっています。とくに行動圏の広い猛禽類や海鳥、直接観察が難しい森林性鳥類や夜行性鳥類などの保護には、小型電波発信機を装着した個体の追跡が、生態の把握ひいては保全計画の構築に欠かせない調査手法となっています。絶滅危惧種においても既にヤンバルクイナの死因特定やシマフクロウの保護区域設定などにも貢献してきました。</p> <p>さらに、一度は野生個体の絶滅にいたったコウノトリやトキにおける野外復帰事業においても、発信機を装着した個体の位置情報を逐次把握</p>	<p>基本的に本報告案の方針に対する賛成のご意見として承ります。</p>

し、不測の事態に対処する必要があるなど、テレメトリー調査の必要性はますます増加しています。

このたび、「情報通信審議会情報通信技術分科会小電力無線システム委員会報告（案）」において、野生動物調査のための VHF テレメトリー使用について法的な整備が行われ、またそのための周波数帯の許可が答申されていることは誠に喜ばしいことです。

ただし、今回の報告案内容について、我が国における鳥類研究のさらなる発展のために、以下の項目についてのご検討を要望いたします。

1. 調査・把握対象の野生動物について

報告案において、調査対象となる動物種は限定されておりませんが、哺乳類のうち数種が「主な対象動物」として例示されております。上記したとおり、対象となり得る動物はその大きさにおいても分類群においても多岐にわたります。対象となる分類群が限定されることがありませんよう、確認させていただきます。

1 今回検討したものは、動物の生態等に関して調査・把握等を行うために比較的短距離の伝送に必要な主な動物を例示して検討を行ったもので利用が必ずしも例示された動物に限定することを想定しているものではありません。

一方、長距離の渡りを行う鳥類のようなケースでは、他国において電波の干渉を与える可能性も考えられますが、他国の通信システムに影響を与える可能性については検討されておらず、今後の検討課題と考えます。

2. 利用周波数帯および信号フォーマットについて

報告案では、生態位置検知システムにおける利用周波数帯として150MHz帯が提案されています。たしかに報告案にも記されているとおり、欧米では野生動物のテレメトリー調査において150MHz帯が広く用いられていることから我が国においても入手が容易であるため、当周波数帯の推奨を歓迎いたします。しかし、急峻で複雑な山岳地形が国土の多くを占める我が国においては、森林性鳥類のクマタカにおいて50MHz帯利用の有効性が確認されているなど、150MHz帯への利用限定は必ずしも鳥類研究にとって好ましいことではありません。複数周波数帯の利用可能性をご検討いただければ幸いです。

なお、送受信信号のフォーマット等につきましては、現在、日本国内における野生動物調査で利用されている受信機の大半が海外生産品であることから、既に流通している海外製品の利用も妨げないようなご配慮をお願いいたします。

2 今回の検討は、現行の法令の基本的な枠組みのもとで免許を要せず利用可能で、かつ、電池寿命等も考慮した無線局を簡便に広く利用していただくことを前提とした検討を行っており、特殊な用途で特定の周波数帯を利用するご要望については400MHz帯等の他の小電力無線局のほか、免許を要するものの、より周波数の選択範囲の広い無線方式等でご検討いただきたいと考えます。

なお、これまで免許等を取得し又は免許を要しない微弱な電波の無線設備等を利用して運用されている無線局を排他的に取り扱うことは想定しているものではありません。

また、今回の検討により設けられる技術的条件には、他の無線局との干渉を回避する必要から、送出すべき信号に識別符号を盛り込んでおり、送信電力や別に定められる周波数等は国内に定めに合致させる必要があると考えられますが、できる限り簡便な装置を想定して海外のメーカーの製品を排するものではなく、できる限り多くのメーカーによる無線機器の製品化・普及が期待されています。

3. 発信機の出力について

報告案では、特定小電力無線局での運用を前提として、その電波伝搬距離を最大で1kmと試算しています。しかし、イヌワシのような大型猛禽類ではその行動圏は100平方キロを超えることも珍しくありません。また、上述したトキやコウノトリなどの野生復帰事業においては、放鳥後の行動域については予測不可能であり、しかも放鳥後の危険回避のためにも確実な監視が必要です。また、漁業被害等への防除が求められるカワウにおいては、衛星テレメトリー調査により一日の行動圏が90kmに及ぶことも確認されています。さらに、多くの鳥類が生息環境とする森林でのテレメトリー調査は、地形的制約によって電波到達距離が縮小するため、最大1kmの電波伝達距離は個体追跡にきわめて不十分です。中・大型鳥類への適用にあたり、3～4km以上の電波距離が可能となるシステム設定の構築をぜひともお願いいたします。

3 今回検討にあたっては、現行法令の基本的な枠組みのもとで免許を要せず利用可能で、かつ、電池寿命等も考慮した無線局を前提として行っております。ご意見のようなケースの伝搬距離の長いシステムについては、免許を要するものの、より高出力が認められる無線方式等でご検討いただきたいと思います。

簡易無線局等に適したデジタル方式の技術的条件案		
個人	<p>現行の特定小電力無線局の送信出力は10mWですが、郊外や見通しの良い場所においては想定以上の到達距離をもって使用することが可能となっています。携帯電話の普及によってそのレジャー用途の利用は減少しているようですが、代わりに別の利用方法が考えられます。それは災害時の連絡手段です。通信インフラが麻痺するような災害発生時でも、電池で長時間使用することができる特定小電力無線局であれば連絡を取り合うことが可能です。非常時のために一家に一つは懐中電灯があるように、特定小電力無線機があってもよいのではないかと思います。</p> <p>そして、このような利用方法を想定する上で下記の2点をご考慮いただければと思います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーが異なっても不特定多数と容易に通信できる相互接続性を規定すること ・届出不要で購入後すぐに使用できること ・十分なチャンネル数を確保すること 	<p>ご意見が簡易無線に関するものとして理解させていただきますと、ご意見のとおり、異なるメーカー間での相互接続性につきましては、今後、製品化にあたり民間機関等での調整が期待される場所です。また、チャンネル数につきましては必要十分な見込み数として報告案に盛り込んでおります。なお、購入後の手続きにつきましては、技術的条件に関するパブリックコメントの対象外であり、今後の参考とさせていただきます。</p>
個人	<p>表題の件について、一個人の趣味人として無線通信を利用している立場から、意見を述べさせていただきます。</p> <p>個人の立場で利用できる現行のパーソナル無線の代替として表題の無線システムのご検討がなされていると思います。パーソナル無線では無線機本体にアンテナやマイクを付けずにすむので、車内や家屋内に無線機を設置した場合の利便性が非常に高く、利用者の立場として有難いものです。</p> <p>表題の新無線システムでは、是非ともその仕様を踏襲して頂きたいのですが、更に望むなら、混信の可能性を減少できる観点から、指向性アンテナの使用を認めて頂けるよう、要望致します。</p> <p>また、パーソナル無線では交信チャンネル選択をMCA方式で行っていますが、PTTスイッチを押してから実際に交信できるまでに若干時間を要します。レジャー用途（特にパラグライダー等のスカイレジャー）を</p>	<p>ご意見の指向性アンテナについては、報告書案においても利用されることを前提に検討しています。</p> <p>なお、今回のデジタル方式の簡易無線局も、レジャー等の個人的用途での利用を想定しておりますが、自動化されたMCA方式は採用しておりませんので、パーソナル無線のようなチャンネル探査の遅延はないものと考えております。</p> <p>なお、ご意見のうち、制度に関するものは、今回の技術的条件に関するパブリックコメントの対象外とさせていただきます。</p>

	<p>考えた場合、PTT スイッチを押してすぐ交信が必要な場合もあると思われるので、なるべくディレイの少ない方式か、交信チャンネルを手動で任意に選択できる方式のご検討をお願い致します。</p> <p>また、表題の無線システムを個人のレジャー用途で考えた場合、レンタルではなく、パーソナル無線のように個人が購入できる方がよいと思います。</p> <p>以上、現行システム利用者の立場で気付いたことを述べさせて頂きました。利用者の立場で利便性の高いシステムになるよう、ご検討を宜しくお願い申し上げます。</p>	
ニシム電子工業株式会社	<p>(1) p167 別表 9.2.3-1 フレーム構成 無線情報チャンネル及びパラメータ情報チャンネル内の構成を定義していただきたい。</p> <p>また情報ビット数も明記願いたい(無線情報チャンネル7ビット、パラメータ情報チャンネル80ビットと思いますが)</p> <p>(2) p166 (3) フレーム構成 パラメータ情報チャンネルの記載事項は、p167 に記載願いたい。</p>	<p>(1) 及び(2)のご意見は、フレーム構成に関するものであると理解させて頂きますが、本報告案では情報の構成の定義は明確に定められておりますので、原案のとおりとさせて頂きます。</p>
個人	<p>■無線機のレンタル制度について賛成します。従来レンタル制度がないばかりにアマチュアバンドや不法無線機による運用が多々見受けられたことから、この制度が導入されることにより不法運用が減ることを望みます。</p> <p>■今回の自営無線はパーソナル無線の代替物の一つであると解釈していますが、パーソナル無線は残念なことにスペシャル機が蔓延し、一時実質的に合法局が使えないような状態になった苦い経験があります。筐体を固定するネジは特殊ネジですが、事実上これを回すことの出来るドライバーはホームセンター等でも購入できる状態にあり、不正改造に足止めをかけることは事実上困難だと思われます。したがって、改造防止のために製造メーカー以外で無線機の分解行為をしたときにCPU等を制御して再組み立てしても強制的に電波の発射ができなくなるような措置を施せないかどうか検討願います。</p>	<p>ご意見が簡易無線に関するものとして理解させて頂き、基本的に本報告案の方針に対する賛成のご意見として承ります。</p> <p>今回のデジタル方式の簡易無線局も、レジャー等の個人的用途での利用を想定しており、簡易無線につきましては、一般的に筐体が容易に開けられないことを前提としております。なお、今回の検討に当たり、具体的方法は検討されておりませんが、ご意見のとおり、製品化に当たりましては、適切な措置が望まれます。</p>

	<p>■この自営通信が従来のパーソナル無線と同様個人的コミュニケーションを取るためのツールとして利用できるよう法整備することを望みます。</p>	<p>本ご意見は、制度に関するもので、今回の技術的条件に関するパブリックコメントの対象外とさせていただきます。</p> <p>なお、今回の検討に当たりましては、ご意見のような利用形態を想定して、できるだけ利便性の高いものとなるよう検討を行ってきております。</p>
--	--	--