

(案)

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 (第 74 回)
議事概要【電子メールによる検討】

1 日時

令和 4 年 9 月 6 日(火) ~ 令和 4 年 9 月 13 日(火)

2 場所

電子メールを用いて検討

3 出席者(敬称略)

主 査 : 安藤 真

主査代理 : 豊嶋 守生

委 員 : 森川 博之

専門委員 : 秋山 裕子、飯塚 留美、伊藤 数子、今村 浩一郎、河野 隆二、児玉 俊介、
杉浦 誠、高尾 義則、田丸 健三郎、福家 裕、藤井 威生、藤野 義之、
本多 美雄、松尾 綾子、三谷 政昭、三次 仁、吉田 貴容美

事務局 (総務省) : 総務省 移動通信課 第一技術係、第二業務係

4 配布資料

資料番号	資料名	作成者
資料 74-1	陸上無線通信委員会 (第 73 回) 議事概要 (案)	事務局
資料 74-2	陸上無線通信委員会報告書案「自動的に又は遠隔操作によって動作する簡易無線の技術的条件について」	事務局
資料 74-3	参考資料「400MHz 帯デジタル簡易無線局の帯域拡張及び高度化のあり方に関する調査検討報告書(令和 3 年度九州総合通信局調査検討)」	事務局

5 議事

(1) 前回の議事録案の確認

資料 74-1 に基づき、事務局より説明が行われ、(案) のとおり承認された。

(2) 陸上無線通信委員会報告書案「自動的に又は遠隔操作によって動作する簡易無線の技術的条件について」について

資料 74-2 及び資料 74-3 に基づき事務局より説明され、質疑を行った。必要な修正を反映して、意見募集することを承認された

主な質疑応答の概要は以下のとおり。

ア 藤野専門委員からの意見

本報告書案には提案する中継器側の空中線利得や指向性の制限等の記載がないが、何らかの規定があるのか、どのような物でも可能なのか、説明いただきたい。

例えば、資料 74-2 の図 5 のようなスキーゲレンデなどの細長い敷地等で本システムを活用する場合、指向性をそれに合わせた方が効果的かと思い、どこまで規定されていて、ユースケースによりどこまでユーザサイドで対処可能なのかを理解しておくためである。

【事務局からの回答】

今回ご検討いただいている中継器側の空中線利得や指向性については、現行の簡易無線と同様、特段制限を設けず、メーカー、ユーザー側で柔軟に設計、運用いただくことを想定している。

イ 豊嶋専門委員からの意見

移動型簡易無線局が中継局を介する際に、中継動作している中継型簡易無線局において、デジタル処理等でも遅延が発生すると思うが、その遅延などが問題にならないか、またもし問題になるなら何らかの規定の必要は無いのか、確認したい。

【事務局からの回答】

昨年度の調査検討で、通信品質に問題がない条件において、移動局間の直接通信と中継機経由の通信の音質及び遅延を運用状態で比較実験をしている。(参考資料 P109)

結果、音質に変化は生じず、また、中継機経由の通信では、受信した 80ms のデータフレームごとに検査（データエラーの検査及び訂正処理）、解析（選択的中継機能動作等）して再送信するため、直接通信時に加えて 80ms 程度の遅延が生じるという結果が出ている。

ただし、この程度の遅延の範囲であれば、並べて比較すれば違いを認識できるが、一般に問題とならないものと簡易無線関係者は考えている。

また、中継機で周波数を変換するため、仮に中継機経由で遅延があった場合でも他の簡易無線局にはそれほど影響は与えないと考えている。

上記を踏まえ、機器の構成、運用の方法等の構成の自由度にも配慮し、遅延に関しては、特段、技術基準として規定することは想定していない。

ウ 三次専門委員からの意見

- ① 新たに中継器を導入して半複信となった場合、資料 74-2 図6のように二周波半複信となるようだが、この場合、端末も半複信対応のものに変えるということになるのか。デジタル簡易無線という一周波単信の Push To Talk の印象が強く、既存端末が使える中継器が求められているのでは、と思ったための質問である。
- ② 上とも関係するが page 8 の表で周波数離隔 2-10MHz とあり、資料 74-3 の P36 あたりでは、この離隔は現行周波数と新たに割り当てる周波数間の離調と定義されているようだ。今回は、この新周波数割り当てを前提とした議論ということなのか。
- ③ 「自動的にまたは遠隔操作によって動作する簡易無線」とあるが、資料 74-3 で使っている「中継動作を行うデジタル簡易無線」というわかりやすい表現を避けた理由があれば教えてほしい。

【事務局からの回答】

- ① 中継を利用する端末は単信方式となる。ただし、使用する周波数については(2)で回答のとおり、1 周波単信運用との棲み分けを含め検討しているところである。
- ② 中継動作を行う簡易無線が使用する周波数の指定に当たっては、周波数離調を考慮した周波数の検討が必要だと考えている。
- ③ 本検討は、「自動的にまたは遠隔操作によって動作する簡易無線」すなわち、直接、無線設備を操作しない、無人で運用する簡易無線を対象としており、「中継動作を行うデジタル簡易無線」は遠隔操作によって動作するものの一態様である。このほかに、自動的に動作する簡易無線として、センサ用途や遠隔操作によって動作する簡易無線として、ロボット用途なども想定している。

エ 河野専門委員からの意見

- ① 資料 74-2 の表 1 デジタル簡易無線免許局と登録局において、デジタル簡易無線局（登録局）の種別 3S の使用可能場所に「上空」が追加されている。その理由の説明をお願いしたい。P7 に、「中継利用時は、無線機の近傍に操作者がいない無人運用も想定される。簡易無線は無線従事者資格のない者が利用者であることを考慮する」とある。これに対する質問とコメントは中継局が UAV など移動こと許容するのか。中継局を免許局に限定することが望ましいという表現は、必須ではないのか。管理者が中継位置にいないといけないことになるのか、その場合には UAV は不可と考えられる。
- ② 中継局に関する質問とコメント
中継局は1つだけに制限するのか。マルチホップリレーにより、無制限に範囲が拡張可能となる。しかし、干渉問題が複雑になる。中継局が UAV のように移動あれば、1局でよいかと思われる。

質問は、中継は1回だけか複数可能かを検討いただきたい。中継局が免許局であれば、管理可能である。しかし、UAVに中継局をおく場合など、中継局を遠隔で移動も制御することを想定しているのか。

- ③ P7の「(2)自動的に又は遠隔操作によって動作するデジタル簡易無線に必要な機能」において、キャリアセンス機能を有するならば、自局だけでなく、周辺の他局に対する干渉の検知も可能である。したがって、電波の発射を停止することに制限しなくても、周辺の干渉を許容値以下に抑えるように送信電力を制御する機能も認めてはいかがか。
- ④ P7の「呼出名称記憶装置」において、「ただし、中継動作時には通信の相手方の呼出名称をそのまま送信すること。」とある。これに対するコメントとして、通信の相手だけでなく、発信局と中継局の呼出名称の送信が、干渉に有効である。
また、中継先が免許局に限定する理由を明記すべきである。干渉対策に有効である。干渉を与える不適切な使用を制限できる。
- ⑤ P8の表において、質問。中継局を467MHzだけに制限する理由をお教えていただきたい。中継局が免許局であれば、150MHzも使用可能と考えられる。
- ⑥ 5. 呼出名称記憶装置に関する質問。P8の表に「通信の相手方の呼出名称をそのまま送信すること。」とあるが、周辺機器に干渉を与える可能性の送信局の呼出名称は送信しなくてよいのか。
- ⑦ P11の表に「障害検知・停止機能（自局の障害を検知し、自動的に電波の発射を停止する機能）」とあるが、これは、キャリアセンス機能を有することにより、与干渉を制限できることを意味すると考えてよいのか。

【事務局からの回答】

- ① 中継利用については、報告書案P8の本文及び表中に記載のとおり、中継設備の利用範囲を把握するため、免許により使用者、設置場所等を管理することが望ましいとしており、UAVなどで上空移動することは想定していない。
なお、登録局については、ドローンやラジコン、ヘリなどに簡易無線を搭載して、遠隔操作や機体の位置情報等を自動的に送信する（中継利用は除く）際は、本報告書の技術的条件に合致する必要があると考えている。
- ② ご指摘のとおり、マルチホップリレーについては、干渉の影響が広がり、1者が占有する地域が広範となることから、他の簡易無線の使用者との周波数共用に鑑み、不可とすることを想定している。具体的には免許制度で、通信の相手方を制限する等（マルチホップリレーを禁止）考えている。なお、前述のとおり、UAVなど上空での中継利用は想定していない。
- ③ 想定外の電波が発射されているなど自己の障害を検知した場合は、他の無線局への影響に鑑み、適切な電波環境の維持のため、まず電波の発射を停止いただく必要があると考える。自動的にまたは遠隔操作によって動作する簡易無線は、無人での運用が想定されることから自ら電波発射を停止する機能を具備することを技術的条件とするものである。

④ P7 に記載の「通信の相手方」は、発信局を指している。複数の簡易無線を中継することが想定されることから、各発信者からの通信であることを一意に把握にするため、中継利用を行う簡易無線局は、発信局の呼び出し名称を送信することとしている。

また、報告書案 P8 の本文及び表中に記載のとおり、中継設備の利用範囲を把握するため、中継利用を行う簡易無線局は免許により使用者、設置場所等を管理することが望ましいと考えている。

⑤ 過去の九州総合通信局で実施した調査検討会では、簡易無線の関係者からは室内等で電波の回り込みが少ない 467MHz での中継利用が要望、検討されており、本報告書もそれに基づきまとめた。150MHz 帯については、電波の飛び方も異なることから、中継利用の必要性や他の簡易無線への影響を踏まえて今後の検討課題と考えている。

⑥ P7 同様、「通信の相手方」は、発信局を指している。

⑦ 当該機能は無線設備が故障などの障害を検知し、不正な電波を発射しないよう停波するものを想定しております。

オ 杉浦専門委員からの意見

法令で規定されている呼出名称記憶装置の目的は、不法電波の送信の監視のためにもあり、中継局であっても中継局自身の呼出名称を送信可能とする機能が必要ではないか。

【事務局からの回答】

呼出名称記憶装置は連絡設定を行うためのものであることから、中継を行う簡易無線局については、通信の相手方の呼出名称をそのまま送信することを技術的条件とするものであり、中継を行う簡易無線局自身が自己の呼出名称を送信することは不要と考えている。

カ 今村専門委員からの意見

467MHz 帯の使用について、中継機で利用するとなると送受信アンテナの設置位置も高くなるため影響範囲も広くなると想定される。以前、同様の周波数帯を用いるデジタルタクシー無線から 470MHz 以上を使用する地上デジタル放送へ混信し、デジタル混信対策が行われたこともあり、混信検討は慎重に行って欲しい。

【事務局からの回答】

ご意見については、免許審査する際の参考として検討させていただく。

(以 上)