

9.7GHz帯汎用型気象レーダーの技術的検討における衛星放送受信設備に対する意見

令和4年4月22日

総務省 総合通信基盤局

基幹・衛星移動通信課 基幹通信室

9.7GHz帯汎用型気象レーダーの検討状況

1 委員会での検討

① 第68回(令和3年12月14日～21日:メール審議)

…意見募集開始前の委員会報告書案の審議

② 第71回(令和4年3月4日～11日:メール審議)

…意見募集後における委員会報告書の取りまとめ

2 委員会にて提出された意見(BS/CS放送受信設備関係抜粋)

	提出意見	回答
① 第68回	<ul style="list-style-type: none">9.7GHz帯気象レーダーと放送設備と相互干渉は運用調整による検討となっているが、周波数の有効利用の推進に対して、同一の共用周波数で無いにも関わらず運用制限が強くなるのは望ましいことではないと考える。イメージ妨害の影響を受けにくい放送設備の導入なども中長期的には進めていく必要があるのではないか。	<ul style="list-style-type: none">気象レーダーからのイメージ妨害の影響を受けにくい放送受信設備の導入なども含め、引き続き放送事業者等と共用条件について検討を進めさせていただきたいと考えている。
② 第71回	<ul style="list-style-type: none">CS受信機のイメージに関してレーダー側から不満があることは理解した。既存の受信端末は保護せねばならないが、今後の端末をどうするのかを気象レーダー班で検討していただければと思う。	<ul style="list-style-type: none">ご指摘を踏まえ、気象レーダー作業班にて放送受信設備への対応を、引き続き検討していく。
	<ul style="list-style-type: none">BS/CS受信設備のイメージ妨害を避けるための運用制限は周波数有効利用の観点からも課題なので、すぐの解決が難しいとしても解決に向けて、受信機の性能を高めるなどの検討と対策をしっかりと進めていただければと思う。	<ul style="list-style-type: none">ご指摘を踏まえ、気象レーダー作業班にて放送受信設備への対応を、引き続き検討していく。

報告書案のパブコメ意見への対応(1)

1. 実施期間

令和4年1月15日(土)～令和4年2月14日(月)

2. 意見提出者

計6者 うちBS/CS放送受信設備に対する意見は以下のとおり。

3. 主な意見概要及び考え方

意見提出者	主な意見概要	考え方
A社	<ul style="list-style-type: none">CSとの共用条件について、CS放送事業者との事前調整が必須であるとのことだが、本件はイメージ妨害(異周波数干渉)であるため、被干渉側が設計上の配慮等で対応するのが通例であると考え。このような異周波数干渉への対応を免許条件として義務付けるに至った法的根拠と必然性について教えていただきたい。	<ul style="list-style-type: none">9.7GHz帯気象レーダーから放送受信設備へ影響を与える可能性があるため、技術的検討のなかで、関係者間で運用調整を行い合意しておくことが適当と判断したもの。頂いた意見も踏まえ、今後の気象レーダー作業班の中で検討を進めていく。委員会報告を踏まえた制度整備については、今後総務省において検討されることが適当と考える。
B社	<ul style="list-style-type: none">9.7GHz帯を容易に利用できるように制度整備、特にイメージ妨害の影響を受けにくいBS/CS放送受信設備の導入が進めば、船舶用レーダーの知見を活用して有用性の高い細密な気象観測が可能となり、短時間強雨を原因とする災害から人々の生活を守ることが可能になると考える。	<ul style="list-style-type: none">頂いた意見も踏まえ、今後の気象レーダー作業班の中で検討を進めていく。

報告書案のパブコメ意見への対応(2)

意見提出者	主な意見概要	考え方
C社	<ul style="list-style-type: none"> • 気象レーダーとBS/CS放送受信設備との共用を行うには、現状気象レーダー側の運用調整しか方法が無いと考える。 • 販売済みの受信設備に対して、対策を講じることは現実的に不可能なのは理解できるが、これから販売する設備に対しては、受信フィルターを実装する等、受信設備側での対策が出来るのではと考える。 • 報告書には、「気象レーダーからのイメージ妨害の影響を受けにくい放送受信設備の導入なども含め、引き続き放送事業者等と共用条件について検討を行うこととする。」と書かれていることから、上記のようなことを、今後検討していくことを示唆しているように見えるが、 <ul style="list-style-type: none"> ・BS/CS放送受信設備の規格の今後について(今のままなのか、変わる予定あるのか) ・今後販売の受信設備に対策を講じる場合の想定される実施期限等の、具体的な検討を希望する。 	<ul style="list-style-type: none"> • 頂いた意見も踏まえ、今後の気象レーダー作業班の中で検討を進めていく。
D社	<ul style="list-style-type: none"> • BS/CS放送との共用については、BS/CS受信機のイメージ妨害抑圧比が十分でないことが技術的な問題なので、審査基準等の見直しに当たってはBS/CS側の妨害抑圧を強化することを十分に検討していただきたい。 	<ul style="list-style-type: none"> • 頂いた意見も踏まえ、今後の気象レーダー作業班の中で検討を進めていく。

報告書案のパブコメ意見への対応(3)

意見提出者	主な意見概要	考え方
E社	<ul style="list-style-type: none"> • 気象レーダーが用いる周波数帯は、BS/CS放送受信設備が利用する周波数帯、中間周波数及び局部発信器の周波数に対して直接的に混信を与えていない。イメージ周波数についても周波数変換されるのは通常想定されることであり、イメージ周波数が周波数変換されないような対策(ハイパスフィルタや適切なシールド等)を受信機側を取ることは必須であると考え。気象レーダーに対し、BS/CS放送受信設備に対する厳しい保護を求める法的根拠は何か。 • 気象レーダーと同じ周波数帯、BS/CS放送受信設備の局部発振周波数や中間周波数と同じ周波数帯の無線局に対しても、BS/CS放送受信設備への混信がされないような対策を求めているのか。この対策に法的根拠がある場合、BS/CS放送受信設備が原因で割当できない可能性も出てくると考えるが、これについてはどのように考えているのか。 	<ul style="list-style-type: none"> • 9.7GHz帯気象レーダーから放送受信設備へ影響を与える可能性があるため、技術的検討のなかで、関係者間で運用調整を行い合意しておくことが適当と判断したもの。 • 頂いた意見も踏まえ、今後の気象レーダー作業班の中で検討を進めていく。 • 委員会報告を踏まえた制度整備については、今後総務省において検討されることが適当と考える。
	<ul style="list-style-type: none"> • BS/CS放送の4K・8K化への移行を踏まえ、今後発売される受信設備に対して混信対策を講じることは可能だと考えるが、今後のBS/CS放送受信設備に対して対策を講じない理由は何か。 	<ul style="list-style-type: none"> • 報告書において、「気象レーダーからのイメージ妨害の影響を受けにくい放送受信設備の導入なども含め、引き続き放送事業者等と共用条件について検討を行うこととする。」と記載しており、頂いた意見も踏まえ、今後の気象レーダー作業班の中で検討を進めていく。

以下に、令和3年度「次世代高機能レーダー等の導入による周波数の有効利用のための技術的条件に関する調査検討」における衛星放送受信設備に関する検討を示す。(報告書抜粋)

- 気象レーダー(MP-PAWR)とBS受信設備との所要離隔距離を計算したところ、最大で65,373 mの離隔距離が必要であり、多数のBS視聴障害を与える可能性があることを確認した。
- 放送関係者、気象レーダー関係者間で意見を出し合い、すでに普及している膨大な数のBS受信設備の保護と気象レーダーの雨量観測性能の維持に十分に配慮した上で、お互い歩み寄り協力しながら周波数の有効利用に貢献していくべきであるという認識は一致している。
- 今後、技術的実現性及び費用、効果、対策に要する時間などを勘案し、これらの調査や評価の必要性を検討する。

BS放送に対する妨害干渉を低減する方向性としては、以下に示すことが望まれる。

■ 気象レーダー側の運用による低減

今回検討の対象としている水平ビーム幅1.2度以下クラスのフェーズドアレイは高性能型気象レーダーに分類し、干渉の影響が少ない9.7 GHz帯を使用する。パラボラタイプはアンテナパターンの特性を活かし、地上雨量の観測性能を維持しつつ地面方向の送信電力を抑える検討。

■ BS側の特性改善

BS受信機の画像破綻Cave/Ipeak及びBS受信アンテナのイメージ妨害抑圧比Sとアンテナ識別度Dのアンテナの特性向上可能性の調査検討。