

以下の課題について平成28年9月12日から26日まで、提案募集を実施。
その結果、計9者から提案を受付。

〔 「衛星放送用受信設備に関する技術的条件」に関する課題 〕

- ① 本検討の対象となる周波数帯は1032.23～3223.25MHz(衛星放送用受信設備の間周波数帯域)であり、多数のシステムが同帯域を使用しているが、全てのシステムについて同時並行で検討することは困難である。効率的な検討を進めるための基本的方針とともに、優先的に検討すべきシステムをどのように考えるか。
- ② 規律する受信設備の範囲、規律の程度やあり方をどのように考えるか。
- ③ その他
【例】
現状、各個人で設置工事が可能な衛星放送用受信設備について、漏洩等を起こさない確実な施工をどのように担保するか。
本検討において技術基準を定めても、なお当該基準に合致しないことが想定される受信設備について、どのように置き換えを進めて行くのか。

課題

① 効率的な検討を進めるための基本的方針とともに、優先的に検討すべきシステムをどのように考えるか。

【挙げられた主な論点】

- 優先度の検討に当たっては、干渉を受ける可能性の高さ、影響度の大きさを考慮すべきではないか。
- 検討にあたっては、干渉耐性や想定干渉量、地理的關係、代替手段や干渉低減技術の利用可能性等を考慮すべきではないか。
- 今後、新たに放送が開始される左旋放送に対応した中間周波数帯において、混信を未然に防止するため、優先して検討すべきではないか。
- 全中間周波数帯域を対象とし、2.5GHz帯を優先して検討すべきではないか。

【提案された意見】

- 衛星放送(BSおよびCS)の中間周波数帯域については、これまで使用されています1032.23~2070.25MHzに加え、4K・8K実用放送に供する左旋周波数に対応する2224.41~3223.25MHzが加えられました。衛星放送用受信設備の中間周波数帯域と同じ帯域を使用する無線システムとの間では、衛星放送用受信設備から無線システムに干渉を与える場合と、衛星放送用受信設備が無線システムから干渉を受ける場合が可能性として存在します。効率的な検討を行うためには、多く存在する無線システムから、条件を考慮し、優先順位を決めて検討を進めることは妥当と考えます。【放送衛星システム(B-SAT)】
- BS・CS110度放送の受信設備(以下、「受信設備」という。)から他の無線システムへの干渉を防止するための漏洩電波の上限を基準値として定めることが目的であるため、受信設備から一定の距離の位置における電界強度で規定することが妥当と考えます。BS/CS-IFと同じ周波数帯を使用する無線システムについては、干渉を受ける可能性の高いものから検討すべきと考えます。具体的には受信設備の近傍で使用される可能性が高く、かつ使用される頻度の高い無線システムです。【CATV技術協会】
- 衛星放送用受信設備での使用が想定される中間周波数帯を利用するもののうち、より影響度の大きい無線システムとの検討を優先的に実施すべき。全ての衛星放送用受信設備が干渉源となるわけではないため、干渉の発生確率を考慮すると、稠密に展開されているシステムへの影響が大きくなると予想されることから、これらへの干渉についての検討を優先することが妥当。【スカパーJSAT】

- 放送衛星受信設備等(受信設備と画像復調装置間の接続に係る、中間周波数の電気信号が通過するケーブル、ブースター、分配器、接線端子を含む)から漏洩する電波が、既存無線システムの動作に有害な影響を与える度合いについて、与被干渉システムの設置条件に基づく干渉シナリオから、影響を受ける時期の早い順に検討し、放送衛星受信設備等からの有害漏洩電波の許容量と有害な干渉を回避する方法を見出し、そのガイドラインを作成することを提案します。また、混信防止のために特に遵守すべき事項については、必要により、法令への反映を検討することを提案します。尚、場合により、有害干渉を与える電波の強度についての実地調査を行い、現状について把握することも必要と考えます。検討を優先すべきシステムについては、影響を受ける時期に加え、影響範囲(国際調整の要否や影響を及ぼすユーザ数)、通信の種別・役割等を踏まえ、具体案を以下に示します。

① 現在、衛星放送に使用中のチャンネルに対応する中間周波数帯において、有害干渉の影響を受けつつ運用している無線業務との技術的及び運用の観点からの共用条件について優先的に検討する必要があると考えます。特に、1.5GHz帯携帯電話システムの基地局における受信において、有害干渉の影響を受けており、今後も増加するデータトラフィックへ対応し、多くの携帯加入者への良好なサービス提供のため、早急の対策が必要と考えます。尚、当該帯域の隣には、地球探査衛星が受動観測に使用する帯域があり、日本地域において観測帯域に発生している観測に有害な干渉電波を輻射しないようにするよう、国際機関から求められているとの認識です。

② 2018年から衛星放送で実用放送が予定されているチャンネルに対応する中間周波数帯において、現在運用されている無線業務との技術的及び運用の観点からの共用条件について検討することが必要と考えます。特に、2.4GHz帯のISMバンドの無線システムについては、Wi-Fi用帯域として使われており、衛星放送受信設備の普及により、当該Wi-Fiを利用している無線通信システムの性能に悪影響を与え、その多くの利用者の利便性を損なう可能性があると考えます。

③ 衛星放送での使用が検討中とされているチャンネルに対応する中間周波数帯において、現在運用されている無線業務との技術的及び運用の観点からの共用条件について検討することが必要と考えます。特に、1.5GHz帯の中間周波数帯が移動体衛星システムであるインマルサットの受信系(衛星⇒携帯移動地球局)と重なっており、衛星からの信号を受信する携帯移動地球局に悪影響を与える可能性が推測されます。インマルサット衛星を使用する携帯移動地球局端末は、大規模災害時の非常用複数通信回線の一翼を担っており、また、重要な環境監視装置からの観測データの伝送用の通信回線にも使用されていることから、その使用に悪影響を及ぼした場合の社会的影響を考慮し、検討を希望します。【KDDI】
- 基本の方針としては、新たな規律が適用される受信設備が、いかに迅速かつ効率的に市場に導入されていくかを意識した方針となっていることが望ましい。そのため、新たに導入予定の衛星放送CHとの同一・隣接帯域に存在する既存システムとの環境検討を優先的に検討するということが考えられる(新CHを見るためには新たな規律を適用した受信設備が必要との前提)。新たな規律が適用される受信設備の開発・製造を考慮すると、仮に、周波数帯ごとに規律が異なった場合に、装置製造上の問題があるかどうかを見極めることが重要である。新たな規律を、全ての周波数帯において一律に規定する必要がある場合、既存システムの中で、最も影響の大きなシステムを基準として規律が検討されることが望ましい。あるいは、迅速に検討を進めるためには、これまでに他業務との共用検討を広範に行って来ているシステム(例えば、携帯電話システム、衛星移動通信システム、等)を最初に検討すると言う手法もあるだろう。被干渉システムへの影響の大きさは、干渉耐性や想定干渉量、両システムの地理的關係等の技術的側面、代替手段の有無や被干渉システム側での暫定的な干渉低減技術の可能性等の運用的側面、その他経済的損失等を考慮して決定することが望ましい。【NTTドコモ】

- 優先順位付けの条件として、左旋周波数に対応した受信設備が、今後、販売および設置されていくことを踏まえ、左旋周波数を優先することとし、対象とする無線システムについては、仮に干渉が問題となった場合の影響度が大きい無線システムを検討のひとつとし、これに左旋周波数の利用促進の面から、干渉による影響が小さいと想定される無線システムも加えた、両面からの検討を進めることも一つの効率的な方法と考えます。
【放送衛星システム(B-SAT)】
- BS右旋偏波導入による周波数の追加において、衛星放送用受信設備(ブースター等)から漏えいした中間周波数により、1.5GHz帯の移動体通信システムに支障を及ぼす有害な混信が発生しており、今後、衛星基幹放送における超高精細度テレビジョン放送の開始に伴う中間周波数の利用拡大により、先例と同様に移動体通信システムに対して有害な混信が発生する可能性が考えられます。将来的な周波数割当の枠組みを記載する周波数割当計画に今回追加された左旋偏波のチャンネルは、その利用する中間周波数が、2.2GHz帯から2.6GHz帯となっており、当該帯域は広帯域移動無線アクセスシステム(以下BWA)、移動衛星業務、公共業務等のさまざまなシステムに割当てられています。特に移動体通信システムであるBWAはすでに3,000万超の契約者数があり、有害な混信が発生した場合の影響は多大なものとなるおそれがあります。従いまして、将来的にBWA帯域と中間周波数が重複する18, 20および22チャンネルを当該使用計画に追加することも想定して、今回追加された3チャンネルによる中間周波数と既存無線局との混信の実態調査、新たに追加予定のチャンネルの試験電波による影響確認等を行いながら、BWAへの影響を優先して検討していただくことを要望致します。
【ソフトバンク】【Wireless City Planning】
- 衛星放送の中間周波数による移動体通信サービスへの干渉の影響は、過去に1.5GHz帯携帯電話システムで前例があるとおり、非常に大きなものとなる可能性があります。今回の周波数割当計画で追加されたBS左旋偏波についても、受信設備側の不具合や不適切な工法による設置等により、BS左旋偏波の中間周波数から既存無線局に対して干渉を与える妨害波を発生させてしまうことが考えられます。BS左旋偏波のチャンネルが使用する中間周波数は、2.2GHz帯から2.6GHzとなっております。当社は2595MHzから2645MHzの周波数の割当をいただき、広帯域移動無線アクセスシステム(以下「BWA」とします。)を展開しております。BWAは当社だけで既に2,000万を超える契約者数となっており、BWA全体では4,000万程度の契約者数となっているものと考えられます。今後もBWAの契約者数の拡大が予測されていることから、BS左旋偏波のチャンネルが使用する中間周波数から有害な干渉が発生した場合には、その影響は大きなものとなります。2018年からの実用放送で使用予定のBS左旋偏波のチャンネルは8,12及び14チャンネルとなり、現時点ではその中間周波数はBWA帯域を含んでおりませんが、将来的には周波数有効利用の観点から、中間周波数がBWA帯域と重なる18, 20及び22チャンネルの利用も検討されていくと考えられます。従って、8,12及び14チャンネルによる中間周波数から既存無線局への妨害波の発生の実態調査を行い、合わせて、契約者の多いBWAへの18, 20及び22チャンネルからの影響調査も並行して優先して検討すべきであると考えます。
【UQコミュニケーションズ】

課題

② 規律する受信設備の範囲、規律の程度やあり方をどのように考えるか。

【挙げられた主な論点】

- アンテナから受信機までの受信設備全体を規律の対象とすべきではないか。
- システム全体からの漏洩の基準に加え、受信設備を構成する個々の機器についても満足すべき基準を定める必要があるのではないか。
- 既存の受信設備も規律範囲に含めるべきではないか。
- 実機での実証実験を行いながら基準を規定すべきではないか。
- 既存の規定の程度も参考とすべきではないか(微弱無線局、有線一般放送品質省令)。
- 民間の任意規格ではなく、強制規格とすべきではないか。その際十分な経過措置を設けるべきではないか。

【提案された意見】

(規律の対象となる受信設備)

- 規律する受信設備の範囲としては、受信設備のうち、中間周波数帯を取り扱う部分は全て対象とすべき。【NTTドコモ】
- アンテナ、LNB(Low Noise Block)、ケーブル、ブースタ、分配器、壁面端子など有害な混信の発生する可能性がある受信設備【ソフトバンク】
【Wireless City Planning】
- アンテナから受信機までが対象になると考えます。具体的には、アンテナ、LNB、ケーブル、ブースター、分配器、端子、受信機等が対象になると考えます。【UQコミュニケーションズ】
- 衛星受信信号を扱う機器には全てに関係する課題であるため、受信アンテナから受信機までその間の接続機器を含めた衛星放送用受信設備全体を範囲とすることが適当。【スカパーJSAT】
- 規律する受信設備の範囲としては過去の事例を参考とし、屋外設置ブースタのほか、分配器など宅内配信機器が適当と考えます。【放送衛星システム(B-SAT)】
- 受信設備を構成する個々の機器等が、その仕様値の範囲内の条件で使用されたときにこの基準値を満足することが適当であると考えます。また、受信設備が整備された戸建住宅や集合住宅において、漏洩電波を測定する必要がありますので、その方法を定める必要があると考えます。この場合、個人の住居内での測定となるケースが多いと思われるため、持ち運び可能である簡易な測定器によって短時間で測定できる方法が必要であると考えます。【CATV技術協会】

- 今後導入される衛星放送受信設備だけでなく、既存の衛星放送受信設備等も規律範囲に含めることが必要と考えます。ここにおいて、衛星からの放送電波を受信する設備と画像復調装置間の接続に関係し、中間周波数の電気信号が通過する工事対象物及びその工事状態を含みます。**【KDDI】**

(規律の程度やあり方)

- 規律の程度としては、①での検討結果によるが、例えば、あらゆる条件において、漏洩電力が微弱無線局以下とする、等の規律の仕方も考えられる。**【NTTドコモ】**
- 無線システムには干渉基準がありますので、その干渉基準に基づいて計算すれば受信設備からの離隔距離に対応して許容値を求めることはできますが、BS・110度CSの左旋電波のIFで使用される周波数帯の電界強度測定ではノイズフロアが高くなりますので、測定限界に達するような基準値を定めることは適当ではないと考えます。また、BS・110度CSのIF信号は1チャンネル当たり34.5MHz程度の帯域を持っており、干渉を受ける側の無線システムも広帯域信号であることが一般的だと思いますので、干渉検討においてはそれぞれの帯域幅を考慮して検討する必要があると考えます。なお、有線一般放送の品質に関する技術基準を定める省令第8条には、有線放送設備から漏洩する電波の電界強度は、当該有線放送設備から3mの距離において、 $50 \mu\text{V/m}$ 以下でなければならないとの規定がありますが、この規定はケーブルテレビにおいて770MHzまでの周波数の信号が使用されていたときに制定されたものであることに留意すべきと考えます。加えて電波施行規則第6条第1項第1号に規定されているいわゆる微弱無線局の322MHz-10GHzにおける電界強度の上限値が $35 \mu\text{V/m}$ であることも留意すべきと考えます。**【CATV技術協会】**
- アンテナ、LNB(Low Noise Block)、ケーブル、ブースタ、分配器、壁面端子など有害な混信の発生する可能性がある受信設備については、実機での実証試験も行いながら、可能な限り、漏えい電波を防止する技術基準を規定する必要があると考えております。技術基準としては、望ましい仕様などの任意規格ではなく強制規格とし、設備認証ルールなども策定し、認証合格した設備のみ利用可能とする仕組みを検討していただくことを希望いたします。**【ソフトバンク】【Wireless City Planning】**
- 規律の程度としては、民間規格やガイドラインではなく、強制規格化を希望いたします。**【UQコミュニケーションズ】**
- シールド性能を規定する場合は、商品形状に影響を与える構造や材質等での規定ではなく、数値(評価方法含む)で規定していただきたい。本技術基準が法制化された時点でも、規制値に満たない従来商品が市場にて流通していると予想されます。製造者、代理店、販売店、工事業者の在庫が使用できなくなることによる損失が発生しないよう、法規制には生産・販売に対する猶予期間を十分に盛り込んでいただきたい。規制後の製造品適合確認については製造者の自己責任とする方向で検討頂きたい。過度な認証制度は不要と考えます。**【パナソニック株式会社エコソリューションズ社】**
- 規律については必要以上に過剰にならないような配慮も必要と考えます。**【放送衛星システム(B-SAT)】**
- 規律の程度については、既存及び将来を問わず放送受信設備等全てについて、今後策定される基準に従うよう、強制規格化を含め検討することが望ましいと考えます。**【KDDI】**

課題

③ その他

【挙げられた主な論点】

- 漏洩防止を担保する施工方法を示したガイドラインが必要ではないか。
- 漏洩がおきていないことを確認する検査手法、監視体制が必要ではないか。
- 製造業者や販売業者の協力、施工業者や個人等への周知が必要ではないか。
- 漏洩の原因や実態を把握するため、実地での調査を行い、現状を把握すべきではないか。
- 漏洩をおこしている受信設備の改善、置き換えを促す仕組みが必要ではないか。

【提案された意見】

(確実な施工の担保)

- 施工事業者や個人が入手できる受信設備を構成する個々の機器等が、その仕様値の範囲内の条件で使用されたときにこの基準値を満足することが必要であると考えます。基準値に従う機器等の製造・販売に関し製造業者や販売業者のご協力をいただくこと、及び基準値に従う機器等の使用に関し施工業者や個人への周知が必要と考えます。また2本の同軸ケーブルを接続するときやコネクタに同軸ケーブルを接続するときなどシールドが不完全となる可能性のある処理について、電波の漏洩が生じない処理方法に関し、施工事業者や個人に対して周知を行う必要があると考えます。【CATV技術協会】
- 中間周波数の漏えいを十分に抑制するためには、法令もしくはガイドライン等により、下記の例に示すような工事方法のルールや受信設備の技術仕様を定める必要があると考えます。・不正な工事を行った場合に、監督官庁からの立ち入り検査も可能とする法令、ガイドラインの整備・手ひねりや不正な接続による設置工事を禁止するルールの策定および関係団体や工事業者への周知、ならびに当該ルール遵守の徹底の為の仕組み・漏洩が発生する可能性のある不正なケーブルや機器が接続できないような機器認証などの技術仕様 ・不正な工事や不正な機器の販売、製造を行った場合、生じた損害に対して、損害賠償請求の可能性のあることの明記【ソフトバンク】【Wireless City Planning】
- 各機器が漏洩等を防ぐための改善を行ったとしても、不適切な工法による設置等により、漏洩が発生してしまう懸念がありますので、施工後の漏洩基準について強制規格化を行い、違反が発生した場合には、罰則や監督官庁の立ち入り検査を可能とする制度整備が必要と考えます。【UQコミュニケーションズ】

- 衛星放送用受信設備機器それぞれの必要な性能および設備全体での漏洩対策を規則として整備するにあたり、電波漏洩の原因が設備自体なのか、その場合、個別受信と共聴のどちらの原因が多いのか、設備が原因でない場合は施工が原因なのか、といった原因の切り分けを行うことが適当。また、特定された原因に応じ、設備の望ましい仕様、施工に関するガイドライン等具体的な対策を検討し、施工業者ならびにユーザーへの周知啓蒙活動を徹底することが必要。ただし、新規に販売・設置される設備と既に設置されている設備については異質であり、それぞれに適した有効な対応が必要。特に既設対応については周波数資源有効活用の重要課題として、新基準対応設備への更新が自発的に進むよう国及び関係者による施策検討が必要。【スカパーJSAT】
- 製品には技術条件に適合したものであることを明示し、技術条件に適合した製品の販売や施工が進められる環境作りが必要と考えます。そのうえで、施工が十分でない施工業者や施工不良の受信設備の所有者には改善を促すことを可能とする一定の仕組みについても検討対象と考えます。【放送衛星システム(B-SAT)】
- 漏洩等を起こさない設備の設置、施行が行われていることを、その工法、又は検査により確認し、合格していることが屋外から容易に確認できるなど、何らかの確認手段を設けることが望ましいと考えます。【KDDI】

(既存設備の置換え)

- 既設受信設備に対しては、基準値以上の漏洩電波を発射している戸建住宅や集合住宅を特定し、当該受信設備の所有者または管理者に対して、受信設備を構成する個々の機器等の交換を要請する仕組みが必要です。またこの交換を促進するためには、行政の資金的な支援が不可欠と考えます。これを行うには戸建住宅や集合住宅において、どのような場合にどの程度の電波漏洩があるのか、どの程度の漏洩を生じるものがどの程度存在するのかなどサンプル調査が必要であると考えます。この調査と並行してどのような対策をすればどの程度の漏洩が抑制できるのかという実証調査も必要であると考えます。【CATV技術協会】
- 基準に合致せず受信設備からの漏洩電波により、混信を発生している機器が放置されることや、混信被害を受けた側が対策費用を負担することがないよう、電波利用料の活用なども視野に入れながら、行政、放送事業者、受信機メーカ、工事業者などの関係者が、適切な役割分担のもと、基準に合致しない受信設備を置き換えることができるスキームを作る必要があると考えます。【ソフトバンク】【Wireless City Planning】
- 定常的及び、干渉が通報された場合に、電波監視車などにより発射源を特定し、衛星放送用受信設備が発射源であった場合に置き換えるといった枠組みについて検討することが適当。【スカパーJSAT】
- すでに設置されている規制値を満たさない機器を取り替える対策が実施される場合に、機器製造者による交換作業・費用負担等は不可能と考えます。【パナソニック株式会社エコソリューションズ社】
- ここで示されている当該基準に合致しないことが想定される受信設備のなかに、既に設置されている受信設備を含んでいるとすれば、基準について十分な検討・議論が必要と考えます。【放送衛星システム(B-SAT)】
- 外部からの検査で合格証(設備と工事)が確認できないものは、検査を実施し、実測定し、置き換えが必要であることが確認されたら、使用者に通知し、改善を求め、実施させることを提案します。【KDDI】

(その他)

- 衛星放送は基幹放送のひとつとして、国民の皆さまの生活に不可欠なメディアに発展・成長しました。今後も4K・8K放送により、より高画質で、より豊かな放送文化を提供していくことが期待されています。他の無線システムとの健全な共用を図ることは勿論ですが、衛星放送の4K・8K放送の今後の普及・発展への期待や重要性、社会への影響度等も十分考慮いただき、バランスのとれた合理的な技術的条件の検討をお願いします。
【放送衛星システム(B-SAT)】
- ITU-R無線通信規則(RR:Radio Regulations)やITU-Rに規定されている技術的条件の範囲を検討において考慮する必要があると考えます。
【KDDI】