

氏名 渡辺美千明
立場 アマチュア無線家
職業 大学病院講師
(日本医科大学千葉北総病院
女性診療科・産科)
第一級アマチュア無線技士
特殊無線技士 (多重無線設備)
平成 24 年 11 月 4 日

「放送事業用無線局の高度化のための技術的条件」についての意見
特に 1.2GHz 帯 (1240MHz-1300MHz) に関して

情報通信審議会
情報通信技術分科会
放送システム委員会 御中

私は昭和 41 年に無線従事者資格を取得したのち、長年アマチュア無線業務に携わり、現在、月刊 CQ ham radio 誌において「月面反射通信」のコラムを連載執筆しています。アマチュア無線家としての立場から意見を述べさせていただきます。

「放送事業用無線局の高度化のための技術的条件」のうち、**1.2GHz 帯 (1240MHz-1300MHz)** について、**放送事業用無線局がこの周波数を放送事業に利用することについては反対している立場です。理由は下記のとおりです。**今回、参考とした資料

http://www.soumu.go.jp/main_content/000121758.pdf

の 4-13 ページにある表 - 全 - 共 4 各総合通信局館内の 1.215GHz 超 1.4GHz 以下の周波数における無線局数の割合をご覧くださいとわかるとおり、この周波数帯は「二次業務」割当にもかかわらずアマチュア局が **99.9%** ともっとも多くの局が利用しています。今回の放送事業用無線局への周波数割り当て (案) に関しては、事前にアマチュア側への説明がまったくなされておらず、突然の一方的決定は納得できません。さらにアマチュアの立場からは以下の理由により、同案の具体化については大きな危機感を覚えざるを得ません。

放送事業用通信の周波数を確保するのであれば、まず、すでに利用されなくなった放送事業用周波数を利用する、もしくは本来、移動体通信に割当てられた L 帯周波数などを当然利用すべきであると考えます。

【1】この周波数帯 (以下、1.2GHz 帯という) がアマチュア業務の無線通信にとってきわめて重要である理由を列挙します。これらの条件が放送業務目的での使用には却って技術的に支障をきたすおそれがあると懸念されます。

1) 安定した近距離 (国内) 通信が可能である

1.2GHz 帯では固定局のほか車載無線局（モービル）などの移動運用でも UHF 帯電波の特性を生かして直線的な見通し距離圏内の通信が常時可能です。このほか大気や天候の悪影響を受けることが少ない条件下で、アマチュア無線の簡単なビームアンテナでも山岳回折や地形あるいはビルなどの建造物により、常時、効果的に電波が反射する地点があることを利用して、数百 km におよぶ範囲での通信が可能です。

2) 異常伝搬による遠距離通信がおこなわれる

夏期の太平洋上の気圧配置など気象条件により対流圏内の異常伝搬コンディションが発生します。これにより関東圏～沖縄本島など突発的な見通し外の長距離通信が可能となります。アマチュア無線通信の技術的実験を行い、その醍醐味を満喫できる周波数帯です。

3) 電離層による伝搬障害の影響を受けにくい

日昼夜の変化あるいは季節的な電離圏の活動状況による影響（反射、減衰）を受けにくいため、信号強度や位相の不規則な変化（フェーディング）を生じにくく、デジタル通信や画像通信ほか各種のアマチュア無線の通信実験に適しています。

4) 宇宙通信に最適である

前記 2) の理由により 1.2G 帯では電離圏を通過する電波はファラデー回転が生じ難く、減衰が少ないため、アマチュア衛星通信や月面反射通信では常時安定して通信実験が可能です。月面反射通信の分野では、アマチュア無線の宇宙無線通信業務にもっとも寄与する周波数帯の一つであり、世界 6 大陸すべてにユーザーがいる活況な国際通信の周波数です。

5) 高性能のデバイスが安価に利用できる

過去において UHF に利用できる半導体や回路部品は入手が困難でしたが、衛星放送や携帯電話等の普及により、アマチュア無線家にとって安価で高性能の半導体デバイスや高周波部品が利用可能になりました。このため 1.2GHz 帯はアマチュア無線業務にとって手軽かつ技術的に非常に興味深い周波数となっています。

6) 災害等の非常時の通信に寄与する

個々のアマチュア局間の無線通信に加えて、すでに全国にレピータ（無線中継装置）および VoIP をはじめとする通信システムが確立していることは災害時の非常通信の確保に欠かせない周波数帯であるといえます。阪神・淡路大震災や平成 23 年の東日本大震災でも明らかにおり、大災害の中で活躍できるのは、携帯電話などの公共通信ではなく、個々の無線局間の直接無線通信のみです。

行政がおこなうような、年に 1 回といった非常通信訓練ではなく、日常的に個々のアマチュア無線局間の通信および前記の通信システムを利用する通信とがおこなわれているアマチュア無線通信こそ、この役割を担うものであると確信します。なお**非常時にアマチュア局がアマチュア業務以外の目的で無線通信を行うことは法的にみても問題なく可能**であります。

1.2GHz 帯は、ほかのアマチュア周波数帯(144MHz 帯、430MHz 帯)に比較して、運送業務や旅客業務などの車両で違法運用する無線局がほとんど見られないため、非常時の通信の確保には最適な周波数帯です。

以上の理由により、**アマチュア無線局業務をおこなう立場として 1.2GHz 帯は非常に重要な周波数帯**であり、むしろ「一次業務」利用の指定を希望したいほどであります。このため、**放送事業用無線局の運用のために利用できなくなる事態が発生するとすれば、きわめて遺憾**です。

【2】他の業務等との電波干渉について

一方、この周波数帯を使用する他の業務等との電波干渉が、アマチュア無線が原因だと誤解されることが危惧されます。この周波数帯では報告はありませんが、短波帯ではこれまでに電力線通信(PLC)やインバーター電源が発する強烈なノイズにより生じた受信障害が、近隣のアマチュア無線局が原因だと誤解されたケースが見られます。通信業務が困難になるアマチュア側では、短波の使用が困難になる PLC に対して裁判が行われるなど社会問題にもなっています。以下、この周波数帯での放送業務通信利用に関して技術的に懸念される事項を列記します。

1) アマチュア無線通信との干渉

北海道から沖縄に至る全国の多数のアマチュア無線局がこの周波数帯を利用しています。アマチュア無線通信は特定の運用時間帯の規定や使用周波数あるいは変調方式の制限はなく、無線電話や無線電はもとより、各種のデジタル通信、画像通信、インターネットリンクを利用した通信など各無線局免許指定の範囲での運用が可能です。通常、固定局から出力 10W でアンテナ利得 20dBi 以上の信号(1kW EIRP) を送出しています。

総務省の正式免許を得て大電力通信が可能であり、月面反射通信ではアンテナ出力は 1MW EIRP (すなわち 500W 出力、アンテナ利得 33dBi) を超える電力で送信をおこなう無線局が全国各地にあります。通常は免許規定にのっとり仰角 6 度以上での放射をおこないますが、時として航空機反射等により、予想しない遠方でも強力な電波が受信される可能性があります。放送業務通信側でそれによって放送が中断するなどの有害な障害が生じても、アマチュア無線局としてはこれを賠償保障する能力はありませんし、法的にもこのような突発的な事態を未然に防ぐ措置は要求されません。

また、アマチュア無線局の受信におよぼす障害はむしろさらに大きいと考えられ、危惧されます。業務通信と異なり、微弱な信号も取り扱う遠距離通信や月面反射通信では、受信電力(アンテナで受けて LNA を経て受信装置に至る信号波の強さ)は、 -130dBm ないし -140dBm 以下、S/N 比は 0dB 以下であることも珍しくありません。受信信号強度が大きい業務通信と違って、微弱な干渉であってもアマチュア側にとってはその障害は大きなものとなります。

2) 家庭用衛星放送受信装置の漏洩電波による障害

1.2GHz 帯に特有な障害としてアマチュア無線家の間では有名ですが、一般にまったく知られていないのが家庭用衛星放送受信装置のアンテナ・LNBおよび同軸ケーブルから発生する中間周波数帯（1.2GHz 帯を含む）の強烈な漏洩電波です。

特定のある地域でこの障害が多発しているケースがあることから、地域の衛星放送受信装置を販売設置した業者の工事・調整の不備が原因と考えますが、障害発生地域全体に存在する多数の民家等から漏洩があるため、対策をするにしても非常に困難です。

放送業務に利用された場合、このような地域においては電波障害のために放送が中断するなどのトラブルは容易に予想されます。

3) 測位衛星「みちびき」などの電波干渉

1.2GHz 帯はすでに宇宙業務に一次業務としての割当があります。準天頂軌道上を周回している日本の衛星「みちびき」は、測位用の LEX(L6)信号を 1.2GHz 帯で送信しています。上空からの信号なので影響がないと思われがちですが、現実には既存のアマチュア局レピーター（中継システム）が発射する送信波で、測位信号の受信装置に干渉を生じた例が報告されています。

<http://www.gsi.go.jp/common/000066070.pdf#search='%E6%BA%96%E5%A4%A9%E9%A0%82%E8%A1%9B%E6%98%9F+%E3%82%A2%E3%83%9E%E3%83%81%E3%83%A5%E3%82%A2%E7%84%A1+%E3%83%AC%E3%83%94%E3%83%BC%E3%82%BF'>

一方、ヨーロッパの測位衛星「ガリレオ」も測位情報を 1.2GHz 帯で送信しています。この衛星は当然ですがヨーロッパ圏外でも送信をおこなっています。

4) 航空管制システム

すでに米国内においては（日本と同様、「アマチュアは二次業務」割当であるが）、FAAにより空港近隣圏内の航空管制に使用される 1.2GHz を使用する新規の誘導システムの導入が決定され、アマチュア利用の制限が一段と厳しくなっているという情報があります。

これに対して米国のアマチュア無線連盟 American Radio Relay League(ARRL)はこの決定を尊重する立場を打ち出しています。日本に乗り入れる米国籍航空機も多数あり、近年日本でも同様の航空管制システムが導入される可能性があるという推測され、特に在日米軍および自衛隊の航空管制においては特にその問題が早期に生じる可能性が推測されます。

したがって、この周波数帯を恒常的に放送事業用無線局に利用する場合、全国の空港および米軍と自衛隊基地の周辺地域では相互に電波干渉の問題が生じるおそれがあります。

以上、1.2GHz 帯について、放送事業通信での利用において問題となり得るこの周波数帯の現状とアマチュア無線業務におけるこの周波数帯の重要な意義を、アマチュア側の立場から意見を述べさせていただきました。放送事業用途で利用される場合においては、他の用途との電波干渉については、技術的にも十分慎重に検討すべき周波数帯であることを申し添えたいと思います。