

ワイヤレス人材育成のための アマチュア無線アドバイザーボード(第5回)

令和4年5月23日(月)13:00～15:00

場所:WEB会議

議事次第

1. 開会
2. 議事
 - (1) 実験・研究にチャレンジしやすくする(楽しんで続けてもらう)について
3. 閉会



制度の現状等について

(実験・研究にチャレンジしやすくする (楽しんで続けてもらう) 関係)

令和4年5月23日

総務省総合通信基盤局電波部

1. 電波利用の要規律性

電波の利用について

〔第1回総務省資料（再掲）〕

- 電波は有限希少な国民共有の財産であり、電波の公平かつ能率的な利用が必要。
 - 電波は相互に干渉するため、場所、時間、周波数との関係で有限希少。
- 我が国は国土が狭く人口が稠密なため、電波も稠密かつ効率的に利用することが必要。
 - 電波は利用目的以外の場所にも到達することがあるため、混信防止が必要。

電波利用の要規律性

「電波の混信が自他の生命・身体・安全への侵害や財産等への損害」をもたらす可能性

(= 電波監理の必要性)

- 「電波は光と同じ法則によって空間を伝搬するが、その伝搬は、定速度性、直進性、拡散性を持ち、（中略）通信用、測位用、放送用、船舶や航空機の航行用をはじめとし、政治、経済、交通、文化、教育、産業、個人生活等あらゆる面で利用されている。」
- 「電波は所定の幅を持って共通の空間を伝搬するので、受信側において搬送される内容を正しく識別する必要があることを考えれば、利用可能な電波の数には限度がある。従って電波の利用にあたっては、相互の混信を防ぎ、また利用の目的がよく達せられるために、高度の技術性と利用方法の統一性、一定性が要求される。すなわち、電波は本質的に要規律性を持つといわれる所以である。」

今泉至明著 『電波法要説』 1-2頁（一社 情報通信振興会、平14）



無線局免許制度

無線設備（技術基準）

技術基準適合証明等

無線局の運用

無線従事者制度

無線局検査

監督

電波監視

等

2. 電波法の目的と免許制度①

電波法の目的

■ 電波法 第1条（目的）

「この法律は、電波の公平且つ能率的な利用を確保することによって、公共の福祉を増進することを目的とする。」

➤ 「これは、電波法の目的を明らかにしているものである。したがって、法律全体の解釈、運用の指導理念を表しているものといえる。」

電波の公平な利用とは

➤ 「利用しようとする者の地位や、法人団体の性格、規模等で差別しないということや、あるいは、早い者勝ちというような単なる先着順で決めないというようなことがこれに該当するだろう。すなわち、利用の目的がどの程度公共の福祉に適合しているか、また、その無線局開設の必要性がどの程度のものであるかによって、利用者が決められる。」

電波の能率的な利用とは

➤ 「有限な電波が不要不急のものに使われたり、能率の悪い使い方にならぬよう配慮することである。（中略）最終的には、確実に、かつ、効果的に無線局の開設の目的が達成されることを法は期待している。

今泉至明著『電波法要説』17頁（一社 情報通信振興会、平14）

電波法の免許制度について

〔第1回総務省資料（再掲）〕

- 電波は有限稀少な資源であり、電波法は、そのような性質を持つ電波の公平且つ能率的な利用を確保することによって公共の福祉を増進することを目的としており、その達成のため免許制度（電波の利用を一般的に禁止しておき、一定の要件に適合した者に対してその禁止を解除。）を採用。
- 無線局を開設・運用するためには、原則として、無線局免許及び無線従事者免許が必要。
- 無線局を免許するに当たっては、当該無線局が発射する電波によって重要無線通信など他の無線局に妨害を与え国民の生命・財産に被害を与えないように、
 - ① 工事設計が電波法令に定める技術基準に適合していること
 - ② 周波数の割当てが可能であること
 - ③ 総務省令で定める無線局の開設の根本的基準に合致すること
 等のいずれにも適合すること、また、
 - 無線設備等が電波法の要件に合致することを検査等により確認することが必要。

● 免許を要しない無線局※ ※受信のみを目的とするものを含まない。

- ・ 市民ラジオ（27MHz帯のトランシーバー）、
- ・ 微弱無線局（発射する電波が著しく微弱なもの）、
- ・ コードレス電話、PHS、特定小電力無線局など、
- ・ 登録局（注） （注）無線局の登録手続きが必要です。

2. 電波法の目的と免許制度②

無線局の検査（落成検査）

- 無線局を開設しようとする者が予備免許を受けた後、無線局の工事が落成したときにその旨を総務大臣に届け出て、無線設備等が予備免許された内容及び法令に定める事項に適合しているか否かについて確認するために実施するもの。この検査に合格したときは、免許が付与され、不適合のものがあるときは免許は拒否されることになる。（電波法第10条、第12条）

登録検査等事業者制度（点検の事業）

※登録検査等事業者制度のうち点検の事業についての説明

- 総務大臣の登録を受けた者（登録点検事業者等及び登録外国点検事業者）が、無線設備等の点検（測定器を使用して無線設備の電気的特性等の確認を行うこと）を行い、免許人から当該点検の結果を記載した書類の提出があったときは、検査の一部を省略することができる。無線局の落成検査、変更検査において広く活用されている。
- 登録の要件（点検の事業）
 - ✓ 電波法別表第一に掲げる条件のいずれかに適合する知識経験を有する者（点検員）が無線設備等の点検を行うものであること。

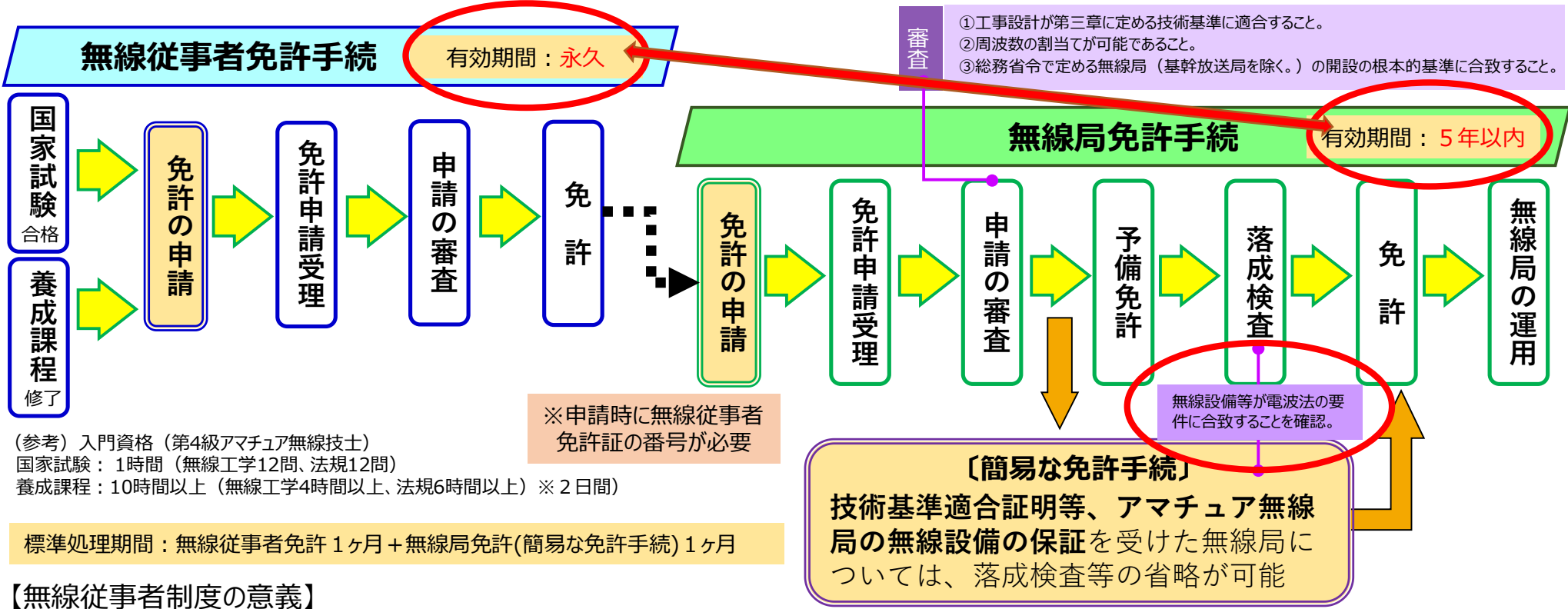
別表第一（第二十四条の二関係）

- 一 第一級総合無線通信士、第二級総合無線通信士、第三級総合無線通信士、第一級海上無線通信士、第二級海上無線通信士、第四級海上無線通信士、航空無線通信士、第一級陸上無線技術士、第二級陸上無線技術士、陸上特殊無線技士又は第一級アマチュア無線技士（※）の資格を有すること。（※）海岸局、航空局、船舶局及び航空機局は不可。
- 二～四 （略）

- ✓ 較正等を受けた測定器等を使用して無線設備の点検を行うこと。
- ✓ 業務の実施の方法が定められていること。（業務実施方法書）

● **混信・妨害等を防ぎ、電波の有効利用を図るため**、アマチュア無線局を開設・運用するためには、無線従事者免許及び無線局免許が必要（電波法第4条、第39条の13）。

無線局：無線設備及び無線設備の操作を行う者の総体
無線従事者：無線設備の操作又はその監督を行う者



(参考) 入門資格（第4級アマチュア無線技士）
国家試験：1時間（無線工学12問、法規12問）
養成課程：10時間以上（無線工学4時間以上、法規6時間以上）※2日間

標準処理期間：無線従事者免許 1ヶ月 + 無線局免許(簡易な免許手続) 1ヶ月

【無線従事者制度の意義】

無線局を良好に運用するためには無線設備の操作に関する専門的知識と技能が必要であり、混信を予防して電波の有効利用を図り、遭難及び安全に関する無線通信を確実に実施し人命と財産の安全の確保をするため、無線設備を操作する者に対し一定の知識と技能を要求する「資格主義」を採用。

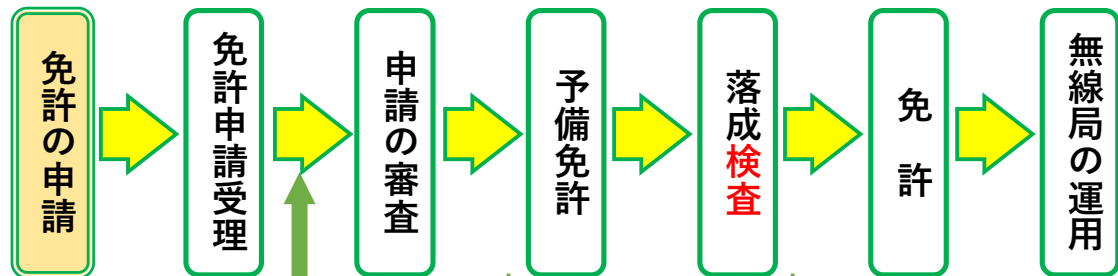
【無線局免許制度の意義】

電波は有限希少な資源であり、その利用を各人の自由に委ねると混信により円滑な通信の疎通ができなくなる等の弊害が生ずるため、「電波の公平かつ能率的な利用を確保することによって、公共の福祉を増進する（電波法の目的）」という観点から、電波の利用を一般的に禁止しておき、一定の要件に適合した者に対してその禁止を解除する「免許制度」を採用。

- 技術基準適合証明等制度は、混信・妨害等の影響を与える度合いが比較的低い無線設備（総務省令に定める特定無線設備）について、無線局に設置する前の段階（工場製造段階または流通段階）で、**総務大臣が登録した証明機関が「無線設備」が我が国の技術基準を満たしているかどうか審査、証明する**ことで、無線局免許手続の簡略化（電波法第15条）や、免許不要での利用（電波法第4条）を可能とする制度。近年は免許不要局等の拡大により、我が国の市場で流通する一般利用者向けの無線機器について、我が国の**技術基準への適合性や安全性等を担保する役割**が大きくなっている。
- アマチュア無線局においては、技術基準適合証明等を受けた無線設備は、無線局免許手続の簡略化がなされ、落成検査等が省略される。**※アマチュア無線局の「技術基準適合証明等を受けた無線設備」は、無線従事者が操作する必要がある。**

無線局免許手続

※無線局免許は、無線設備+無線設備の操作を行う者に対して付与。



技術基準適合証明等制度

技術基準適合証明等を取得した無線設備(特定無線設備)に付与される**効果**

簡易な免許手続

技術基準適合証明等を受けた無線局については落成検査等の省略が可能
(携帯電話基地局、トランシーバー等)

包括免許制度

(携帯電話端末等)

免許不要局

(無線LAN、Bluetooth等)

アマチュア無線局に係る特定無線設備

○特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則
(特定無線設備等)

第二条 法第三十八条の二の二第一項の特定無線設備は、次のとおりとする。

十二 アマチュア局に使用するための無線設備であつて、その**空中線電力が五〇ワット以下（五四MHz以下の周波数の電波を使用するものについては、三〇〇ワット以下）のもの**
携帯電話端末等、無線LANのように、混信防止機能等は要件になっていない。

背景

- 移動通信用等の比較的小規模な無線設備の普及・発達

効果

- 無線設備の我が国の技術基準への適合性や安全性等を担保**
- 無線局免許、監督事務の簡素化及び電波利用者、電気通信事業者、無線設備メーカー等の負担軽減
- 利用者の利便の向上

条件：識別可能であること
(大きさの規定は撤廃)



R マーク (電波法への適合性) : Rを□で囲む



※ 技適マーク：技術基準適合証明等をした旨の表示

認証番号は、原則として1工事設計に対して1つ付与するもの。
(技術基準適合証明を受けた場合は、1台に対して1つ)

認証番号をもとに、当該無線設備がどのような範囲で認証を取得しているか、利用者・消費者が確認できる。

この認証番号は、アマチュア免許の際に申請書に記載することとされており、認証誤りや製造段階での工事設計合致義務違反により、技術基準不適合機器であった場合など、対象を把握するためにも、必要な情報となっている。

認証番号を把握することで、
迅速な電波利用環境確保に繋がる。

なお、一例として、アマチュア免許の対象となるドローンについて、実装と異なる認証がなされ、免許付与の段階で問題が発生した例もある。

認証番号の付番ルール:

(1) 技術基準適合証明

(例) 1 2 3 XX X 0 0 0 0 0 0 1

登録証明機関の区別 無線設備の種別 5文字以内の英字(任意) 10桁以下のアラビア数字

(2) 工事設計認証

(例) 0 0 1 - 0 0 0 0 0 1

登録証明機関の区別 6文字のアラビア数字若しくは英字又はこれらの組み合わせ

4-1. 周波数の国際分配と国内分配

- 各国の無線局の間の有害な混信を避けるため、国際電気通信連合（ITU）憲章に規定する無線通信規則（RR）において、周波数の国際分配を定めている。
- 総務大臣は、国際分配等を踏まえ、日本における国内分配として「周波数割当計画」を定め、周波数の割当てを行っている。

周波数の国際分配
「無線通信規則」



周波数の国内分配
「周波数割当計画」

国際電気通信連合 (ITU) 憲章で定める無線通信規則 (RR) により、世界を3つの地域に分け、周波数帯毎に業務の種別や出力制限値等を規定。

- 第一地域 欧州・アフリカ
- 第二地域 北米・南米
- 第三地域 アジア・オセアニア

国際分配をもとに、各国は独自に周波数の国内分配を決定。
日本でも、電波法第26条第1項に基づき、免許の申請等に資するため、割当可能な周波数、業務の種別、目的、条件等を「周波数割当計画」として規定。
(本規程の制定及び改正に当たっては、電波監理審議会に諮問。)

日本での周波数利用

周波数割当計画(一部抜粋)

国際分配 (kHz)			国内分配 (kHz)		無線局の目的	周波数の使用に関する条件
第一地域 (1)	第二地域 (2)	第三地域 (3)	(4)		(5)	(6)
3500-3800 アマチュア 固定 移動 (航空移動を除く。)	3500-3750 アマチュア	3500-3900 アマチュア 固定 移動	3500-3575 アマチュア	3575-3580 固定 移動 (航空移動 (R) を除く。) アマチュア	アマチュア業務用 公共業務用 一般業務用 アマチュア業務用	
			3580-3599 固定 移動 (航空移動 (R) を除く。)		公共業務用 一般業務用	
	5. 119 2750-4000		3745-3770 アマチュア		アマチュア業務用	

各国は、国際分配に基づき、国土の大きさや無線設備利用の過密度、既存無線局の利用状況の事情を考慮し国内分配を決定

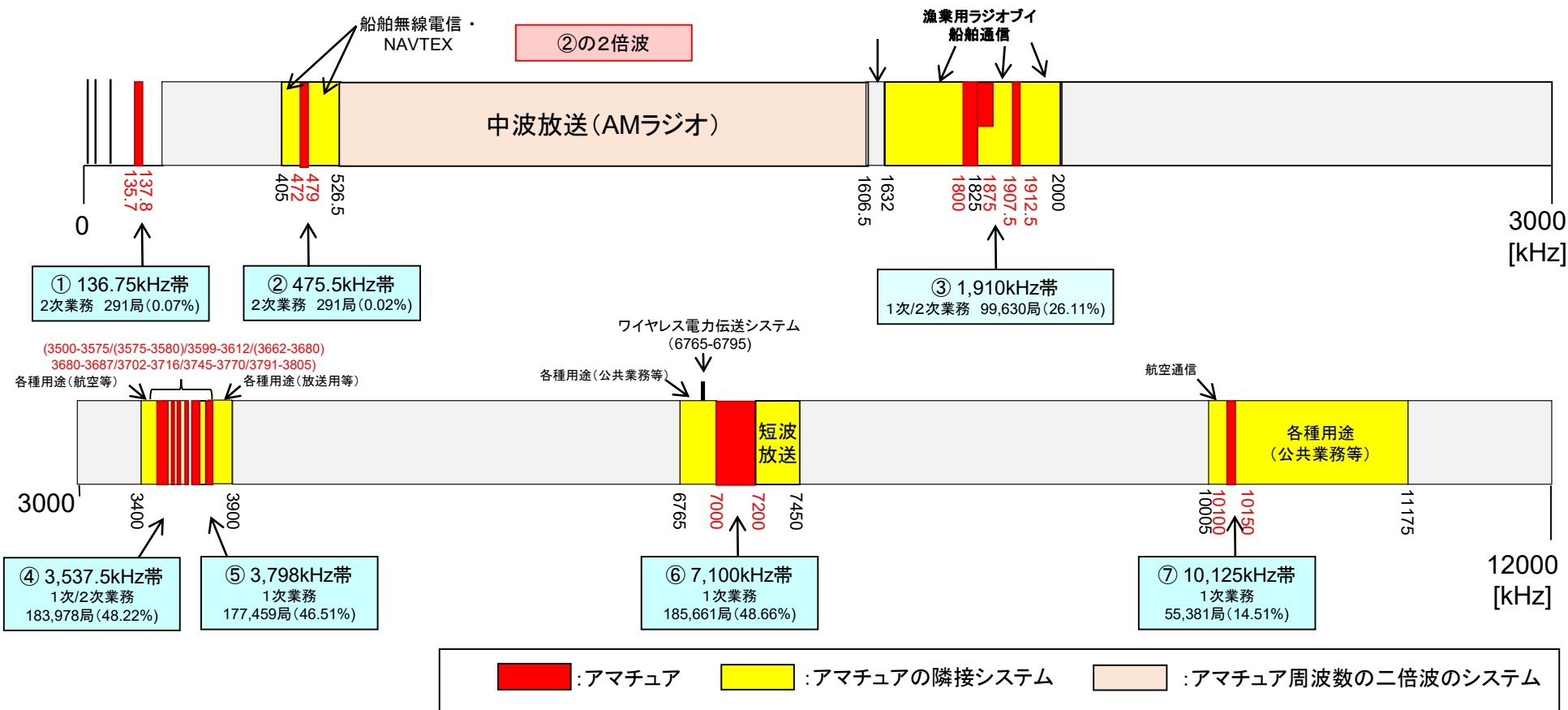
【二次業務 (下線部) の無線局】
 ✓ 周波数が既に割り当てられ、又は後日割り当てられる一次業務の無線局に有害な混信を生じさせてはならない。
 ✓ 周波数が既に割り当てられ、又は後日割り当てられる一次業務の無線局からの有害な混信に対して保護を要求してはならない。

国内分配に基づき、既存無線設備との混信を引き起こさず、かつ効率的な周波数利用が可能となるよう、技術基準を策定し、新たなシステムの導入を決定

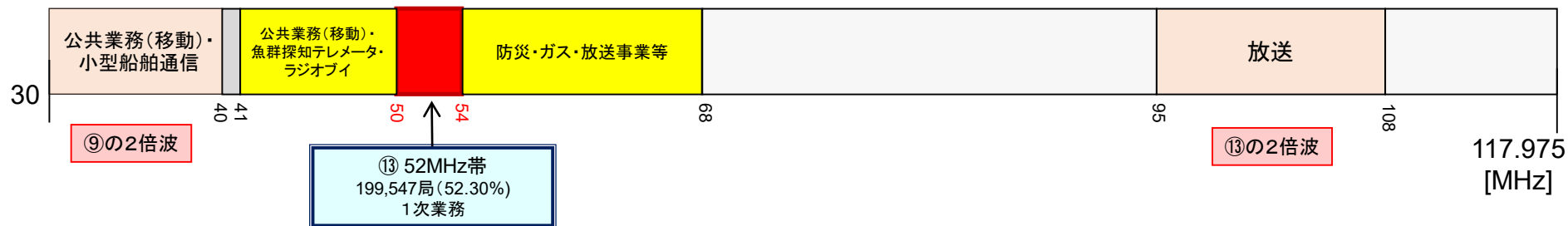
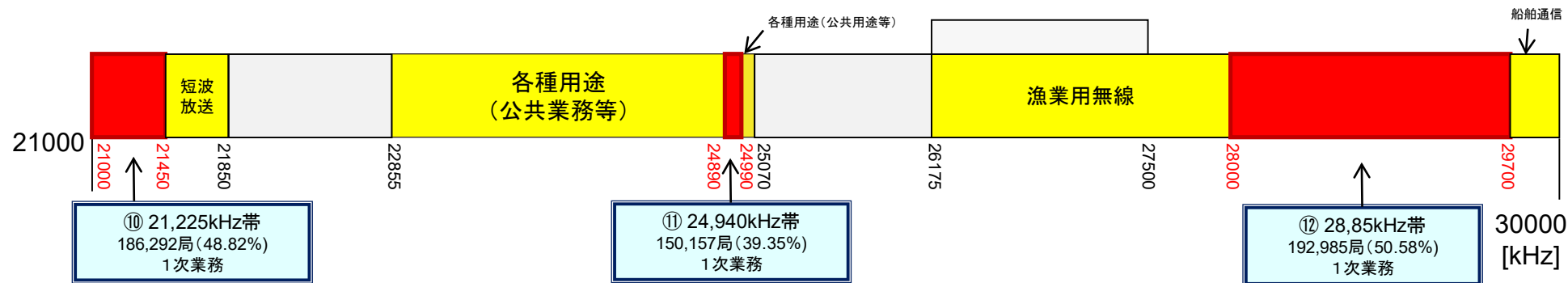
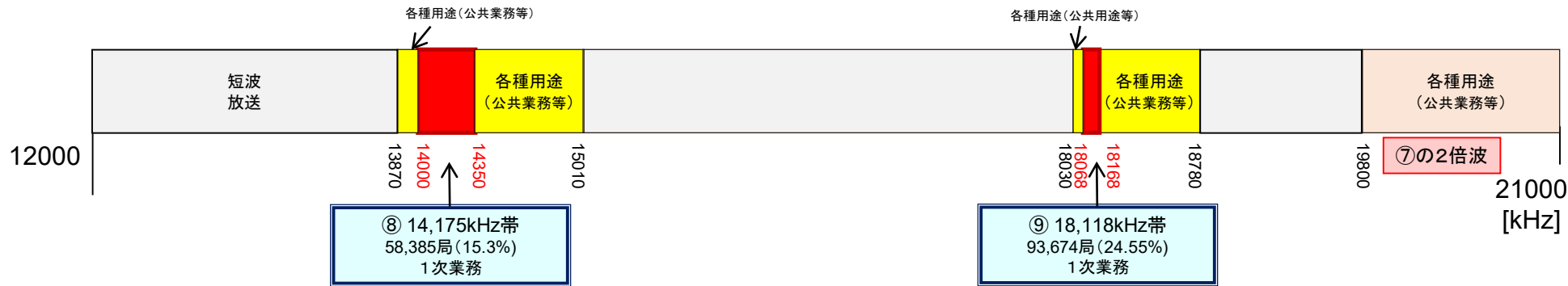
4-2①. アマチュア業務の周波数帯域(バンド)の周波数共用状況等

- ✓ アマチュア業務の周波数は、占有的に使用している帯域もあれば、他システムと共用している帯域もある。
- ✓ アマチュア業務が他システムと共用する場合は、他の無線局が優先される二次業務となっている場合がある。
- ✓ アマチュア業務が干渉を与える恐れがあるシステムとして、同一周波数帯及び隣接周波数帯を使用するシステムのほか、整数倍の周波数（例：2倍波）を使用するシステムがある。

()内はアマチュア無線局数全体に対する当該周波数帯の使用割合

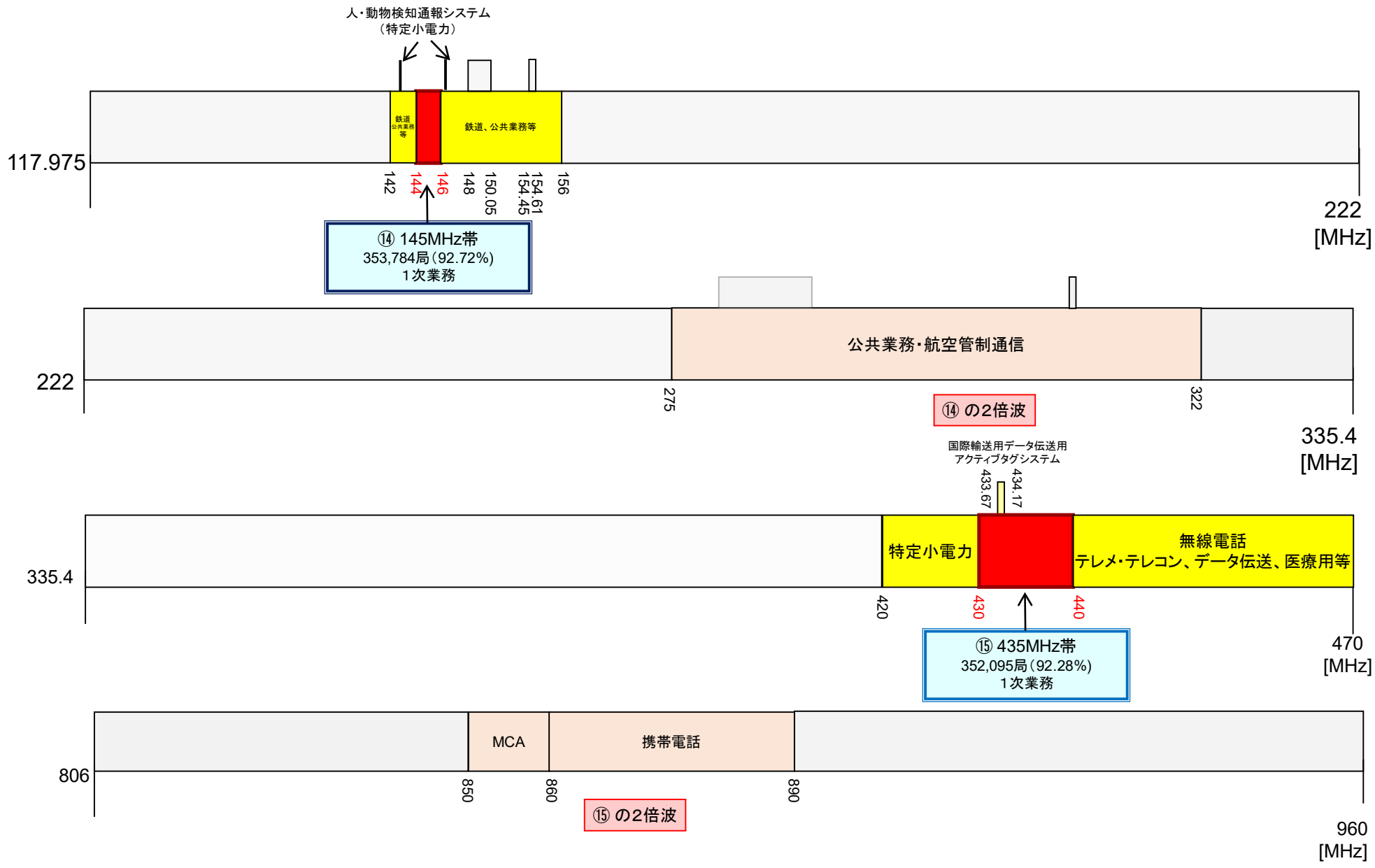


4-2②. アマチュア無線局の周波数帯(バンド)の周波数共用状況等



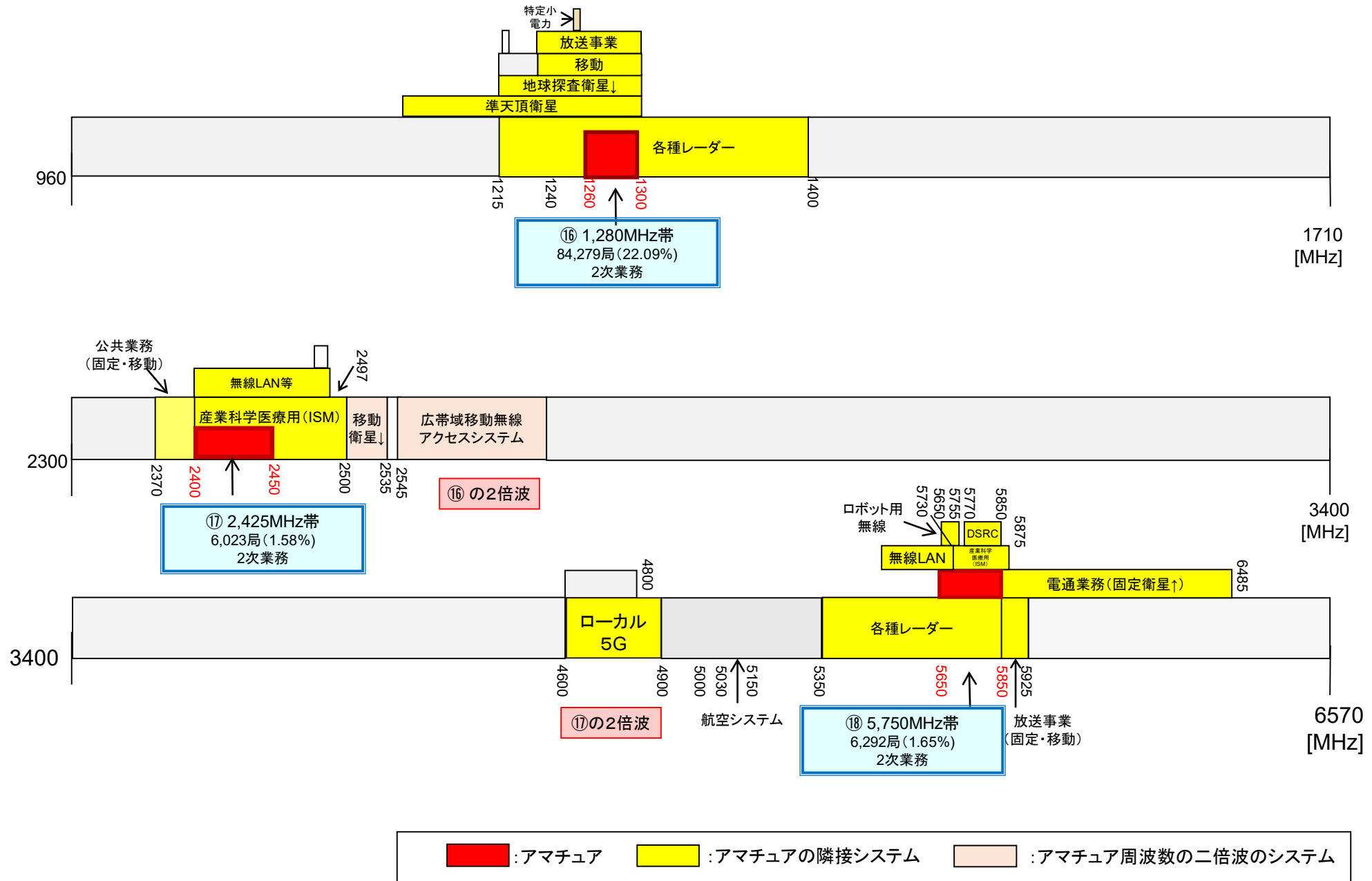
:アマチュア
 :アマチュアの隣接システム
 :アマチュア周波数の二倍波のシステム

4-2③. アマチュア無線局の周波数帯(バンド)の周波数共用状況等

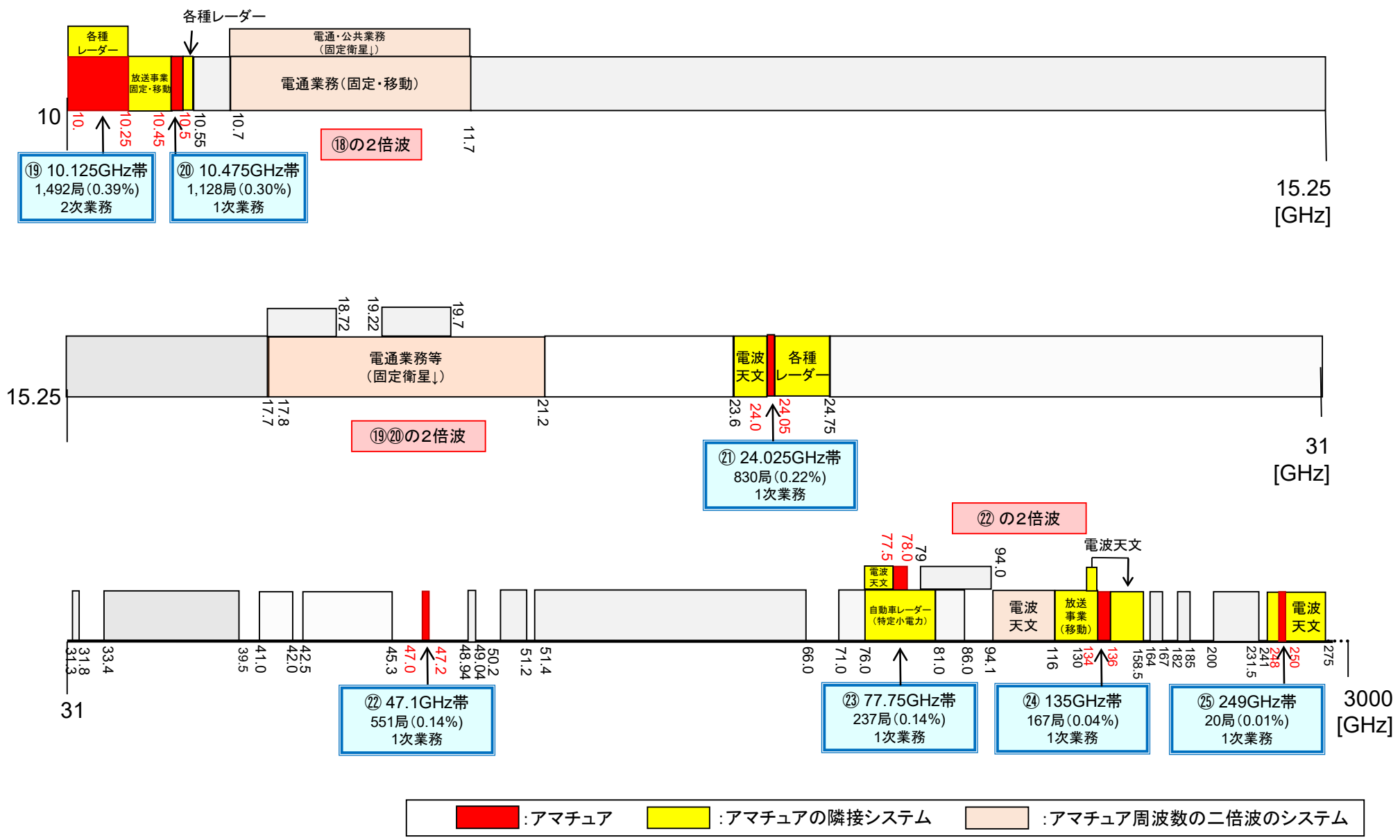


	: アマチュア		: アマチュアの隣接システム		: アマチュア周波数の二倍波のシステム
--	---------	--	----------------	--	---------------------

4-2④. アマチュア無線局の周波数帯(バンド)の周波数共用状況等



4-2⑤. アマチュア無線局の周波数帯(バンド)の周波数共用状況等



基本的な考え方

- アマチュア無線の活用はIoTや無線技術の知見の習得、国際コミュニケーション能力の向上を図る有効な手段となり得ることから、将来の技術研究、開発に携わるワイヤレス人材やデジタル人材の育成等につながる重要な取組と考えられる。
- アマチュア無線人口は減少傾向であり、今後も、様々な取組を通じて、アマチュア無線の振興やアマチュア無線をより活用しやすい環境を整えていく必要がある。

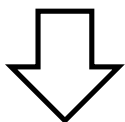
今後の検討に当たって

- 電波は有限希少な国民共有の財産であり、電波の公平かつ能率的な利用が必要である。我が国は国土が狭く人口が稠密なため、電波も稠密かつ効率的に利用することが必要である。社会・経済のデジタル変革によりSociety5.0の具現化の進展が想定される場所、今後、様々なIoT無線機器が増えるなど、電波の利用は、飛躍的に拡大すると見込まれている。
 - このような状況の中、すべての電波利用者に関わる課題等として、以下のような状況も踏まえて検討する必要がある。
 - 適格な者により無線設備が技術基準に合致すること等を確認しない場合、携帯電話・スマートフォン、ドローンや自動運転車などを始め、航空関係、医療機関、工場や工事現場等の国民の生命や生活に関わる無線局に有害な混信等を与え、社会的に影響を生じる可能性がある。
 - アマチュア無線局のように比較的大電力の無線局※は、放送の受信や重要無線通信など、他の無線局に有害な混信等を与えやすく、社会的に影響を生じる可能性がある。（免許等を受けている無線局だけでも、その99%が空中線電力1W以下となっている。）
- ※空中線電力10Wを超える無線局（特定無線局除く）の71%がアマチュア無線局である。

6. アマチュア無線従事者資格の相互承認について①

電波法上の前提

日本国内でアマチュア無線局を開設・運用しようとする者は、アマチュア無線従事者資格を取得するとともに、無線局の免許を受けなければならない。



上記前提に立った上で、相互主義の観点から、アマチュア無線従事者資格の相互承認を我が国と合意している国が付与している資格については、我が国の資格に相当するものとして、アマチュア局の操作を認めている。

- 外国において我が国のアマチュア無線従事者資格に相当する資格、当該資格を有する者が行うことができる無線設備の操作の範囲及び操作を行おうとする場合の条件については、平成5年6月16日郵政省告示第326号において詳細が定められている。
- 他方で、上記前提から、外国において我が国のアマチュア無線従事者資格に相当する資格を有する者が、国内でアマチュア無線局を開設・運用しようとする場合は、無線局の免許を受けなければならない点は同様である。

1 我が国と相互承認を合意している国等

アメリカ、カナダ、ドイツ、フランス、オーストラリア、韓国、フィンランド、アイルランド、ペルー、ニュージーランド、インドネシア、CEPT（欧州郵便電気通信主管庁会議）※1, 2

※1 CEPT加盟の相互承認対象国: アルバニア、オーストリア、ベルギー、ベラルーシ、ブルガリア、クロアチア、キプロス、チェコ共和国、デンマーク、フェロー諸島、グリーンランド、エストニア、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイスランド、アイルランド、イタリア、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク、北マケドニア、マルタ、モルドバ、モナコ、モンテネグロ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、ロシア連邦、セルビア、スロバキア共和国、スロベニア、スペイン、スウェーデン、スイス、トルコ、ウクライナ、イギリス
(なお、昨今の国際情勢から、ベラルーシ及びロシア連邦については、CEPTのメンバーシップが停止されている。)

※2 我が国と相互承認に関する取決めを交わしているのは、3箇月を超える中長期滞在者に関してアマチュア無線技士資格を有する者が自国以外のCEPT加盟国においてアマチュア無線局を開設・運用する際の相互承認を規定するCEPT勧告T/R 61-02についてであり、3箇月以内の短期滞在について定めるCEPT勧告T/R 61-01は対象外である。

6. アマチュア無線従事者資格の相互承認について②

2 相互承認の例（アメリカの場合）

アメリカの相当する資格	日本のアマチュア無線従事者資格	アメリカの相当する資格で操作できる範囲
Amateur extra	第一級アマチュア無線技士	第一級アマチュア無線技士の操作の範囲に属する操作
Advanced	第二級アマチュア無線技士	第二級アマチュア無線技士の操作の範囲に属する操作
General		
Conditional		
Technician ※	第四級アマチュア無線技士	第四級アマチュア無線技士の操作の範囲に属する操作
Novice	第三級アマチュア無線技士	第三級アマチュア無線技士の操作の範囲に属する操作（周波数帯や電波の型式に一部制限あり）

※ モールス電信の試験に合格したことを示す証明書を所持する者又は1991年2月14日以前に発給されたTechnician classの免許証を所持する者にあつては、第三級アマチュア無線技士に相当する資格を有するものとし第三級アマチュア無線技士の操作の範囲に属する操作を行える。

6. アマチュア無線従事者資格の相互承認について③

参照条文

○電波法（昭和25年法律第131号）

（アマチュア無線局の無線設備の操作）

第39条の13 アマチュア無線局の無線設備の操作は、次条の定めるところにより、無線従事者でなければ行つてはならない。ただし、外国において同条第1項第5号に掲げる資格に相当する資格として総務省令で定めるものを有する者が総務省令で定めるところによりアマチュア無線局の無線設備の操作を行うとき、その他総務省令で定める場合は、この限りでない。

（無線従事者の資格）

第40条 無線従事者の資格は、次の各号に掲げる区分に応じ、それぞれ当該各号に掲げる資格とする。

一～四 （略）

五 無線従事者（アマチュア） 次の資格

イ 第一級アマチュア無線技士

ロ 第二級アマチュア無線技士

ハ 第三級アマチュア無線技士

ニ 第四級アマチュア無線技士

2 （略）

○電波法施行規則（昭和25年電波監理委員会規則第14号）

（アマチュア局の無線設備の操作の特例）

第34条の8 法第39条の13ただし書の総務省令で定める資格は、外国政府（その国内において法第40条第1項に規定する資格を有する者に対しアマチュア局に相当する無線局の無線設備の操作を認めるものに限る。）が付与する資格であつて総務大臣が別に告示する資格とする。

第34条の9 前条に定める資格を有する者がアマチュア局の無線設備の操作を行うときは、総務大臣が別に告示するところにより行わなければならない。

〔参考資料〕 アマチュア無線関係の総務大臣表彰について

ハムフェア・自作品コンテスト

主催：一般社団法人日本アマチュア無線連盟(JARL)

- アマチュア無線に関する機器などを自作して、そのアマチュアや技術を競う。その活動を奨励し、アマチュア無線の技術の向上に役立てる。

各部門の最も優秀な作品を作成した方に総務大臣賞を授与。

(総務大臣賞を授与するには至らないと判断された場合には、授与を見合わせる)
(小・中学生はアマチュア無線に関する機器に限らず「電子工作機器」全般)

(1)規定部門

2021年のテーマ:「CWを楽しむアイデアグッズ」

(2)自由部門

- 一般応募:「アマチュア無線に関する機器など」
- 小・中学生:「電子工作機器」

・審査員 ハムフェア実行委員長、委員:各1名、JAIA技術委員長、
応募作品における専門的知識を有する方:若干名

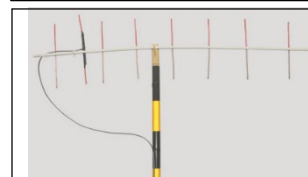
2019年 規定部門
「50MHz帯関連機器」



ハムフェア2019自作品コンテスト
総務大臣賞(最優秀作品)

50MHz PWM 100W
AMトランシーバ

2018年 自由部門
(中学生の応募作品)



ハムフェア2018自作品コンテスト
奨励賞

430MHz低コスト移動用
ヤギアンテナ

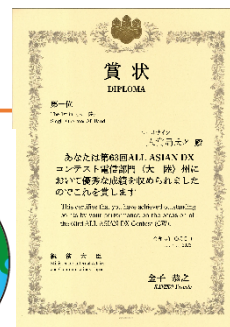
ALL ASIAN DXコンテスト

主催：一般社団法人日本アマチュア無線連盟(JARL)

- アマチュア無線の電波を使って、世界各国のアマチュア無線局と交信するコンテスト(電信部門・電話部門)。交信局数が多く高得点をあげた者に表彰状を贈呈。

また、両部門の各大陸別(アジア、ヨーロッパ、オセアニア、北アメリカ、南アメリカ、アフリカの6大陸)の最も高得点をあげた者に対して総務大臣賞を贈呈。

総務大臣賞状
(電信部門)



よみうりアワード※

主催：株式会社読売新聞東京本社

- 世界または国内の1万局のアマチュア無線局と交信し、その相手局から交信証(QSLカード)を受領した国内外のアマチュア無線家に対してその交信局数を認定するとともに、その者に対して総務大臣賞を授与。

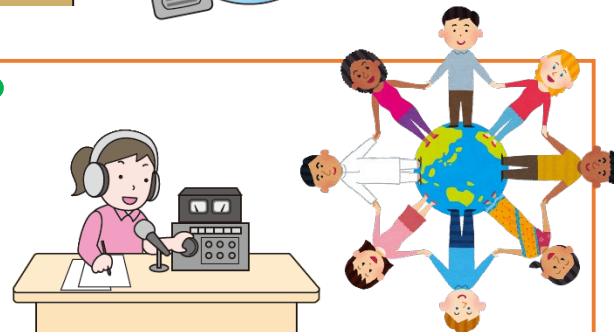
受賞基準:※アワードとは、アマチュア無線で交信した地域や局数などの成果を証明したたえるもので、証明書や認定書とも言い換えられる。

(1)世界10,000局よみうりアワード

日本のアマチュア局またはSWL(受信者)に贈るもので、世界のアマチュア局と交(受)信し、10,000局(QSLカード10,000枚)が規定を満たしたときに発行する。アワード達成者には副賞を贈呈。

(2)全日本10,000局よみうりアワード

日本および外国のアマチュア局またはSWL(受信者)に贈るもので、日本のアマチュア局と交(受)信し、10,000局(QSLカード10,000枚)が規定を満たしたときに発行する。アワード達成者には副賞を贈呈する。



※読売新聞社の事業としては令和3年度で終了。後継として、一般社団法人日本アマチュア無線連盟(JARL)主催により、同様の事業を実施(大臣表彰の取組を検討中)。