

情報通信月間セミナー
ワイヤレスマイクの電波と運用の知識



一般社団法人 特定ラジオマイク運用調整機構

Ver.2024.07.08

『A帯ワイヤレスマイク運用に必要な電波の基礎』

1. 公共の電波をクリアな環境で安全に運用するために
2. 運用連絡と運用調整の必要性
3. 運用調整システムの仕組みや注意点

「公共の電波をクリアな環境で安全に運用するために」

- ・ 技術基準適合証明等の無い、海外製品にご注意下さい。 !**

NETオークションやショッピングサイトにある機器の中には

海外仕様のHiパワータイプも紛れています。

- ※ 機材のご購入は日本国内で正規の販売ルートより、お求めください。**

電波法とは？（電波法の目的）

・ 第一条

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

電波の利用に関する基本法であり、無線局の免許制度、無線設備の技術基準、無線従事者制度、無線局の運用、業務書類、監督、罰則等について、基本的事項を定めている。

各種ワイヤレスマイク周波数帯域と運用形態について

【免許が必要な帯域(特定ラジオマイク)】

A帯・・・コンサートや舞台、番組収録など、業務用での使用を目的とする高品質なマイク無線局の免許を取得する必要がある。

⇒運用にあたっては、事前の運用調整を行い、混信が無いようにする必要。

【免許不要の帯域(特定小電力無線局)】

B帯・・・宴会場、学校、店頭の呼び込みなど、一般的に普及している。

⇒806-810MHzの4MHz幅、同時運用可能局数は6～10局程度。

C帯・・・電車の車掌、駅員などがアナウンスで使用。声が通る程度の明瞭度しかない。

⇒322MHz帯、同時運用可能本数は4局まで。

【その他システム】

2.4GHz帯・・・Wi-Fiの帯域を利用、比較的安価で購入出来る、

⇒同時運用可能本数も16局程度まで可能な物も(環境条件により異なる)

1.9GHz帯・・・DECT帯域。主に会議用システムやワイヤレスインカム等で普及している。

「運用連絡と運用調整の必要性」 特ラ連・特ラ機構とは？

特定ラジオマイク(A型ワイヤレスマイク)とは、
プロ用のワイヤレスマイクとして平成2年(1990年)に制度化、
周波数の有効利用とFPUや特定ラジオマイク同士の安全運用を目的として、
特ラ連(特定ラジオマイク利用者連盟)が発足。



平成26年(2014年) 周波数移行を機に法人化

一般社団法人 特定ラジオマイク運用調整機構 (略称:特ラ機構)

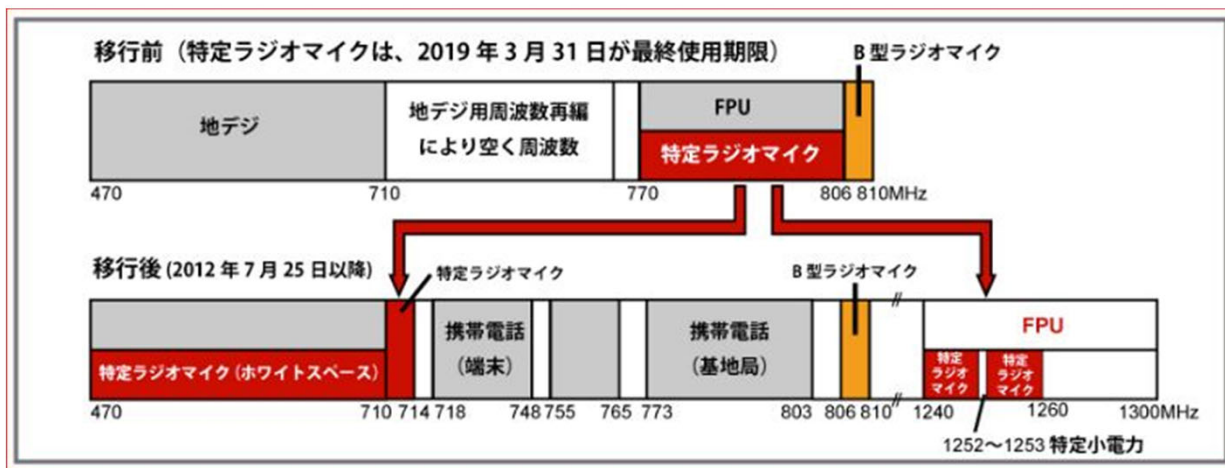
【主な業務内容】

- 特定ラジオマイクの混信防止を目的とした利用者相互間の運用調整連絡業務
- 会員を対象とした免許申請業務の支援、煩雑な免許申請などの手続きをサポート
 - 電波法や特定ラジオマイクに対する知識の普及活動
 - TVWSチャンネルリスト申請業務

特定ラジオマイクの周波数移行

A型ワイヤレスマイクとも呼ばれ、音響事業者や放送事業者などが使用する
免許を必要とする混信させてはいけないプロ用のワイヤレスマイク

スマートフォンの需要拡大による2012年の電波法改正で、
従来からの700MHz帯の周波数は、携帯電話事業者に移行することになった。

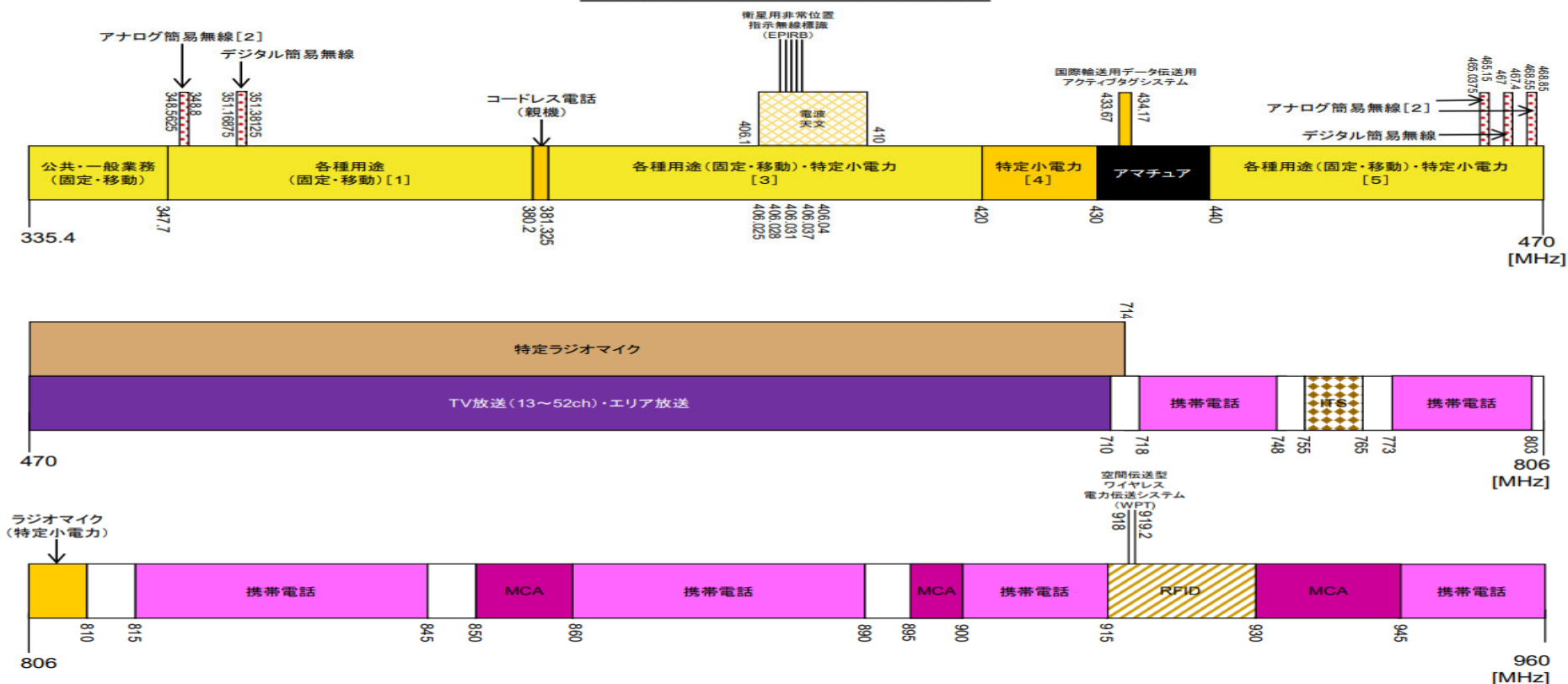


周波数資源の有効活用(周波数共用)

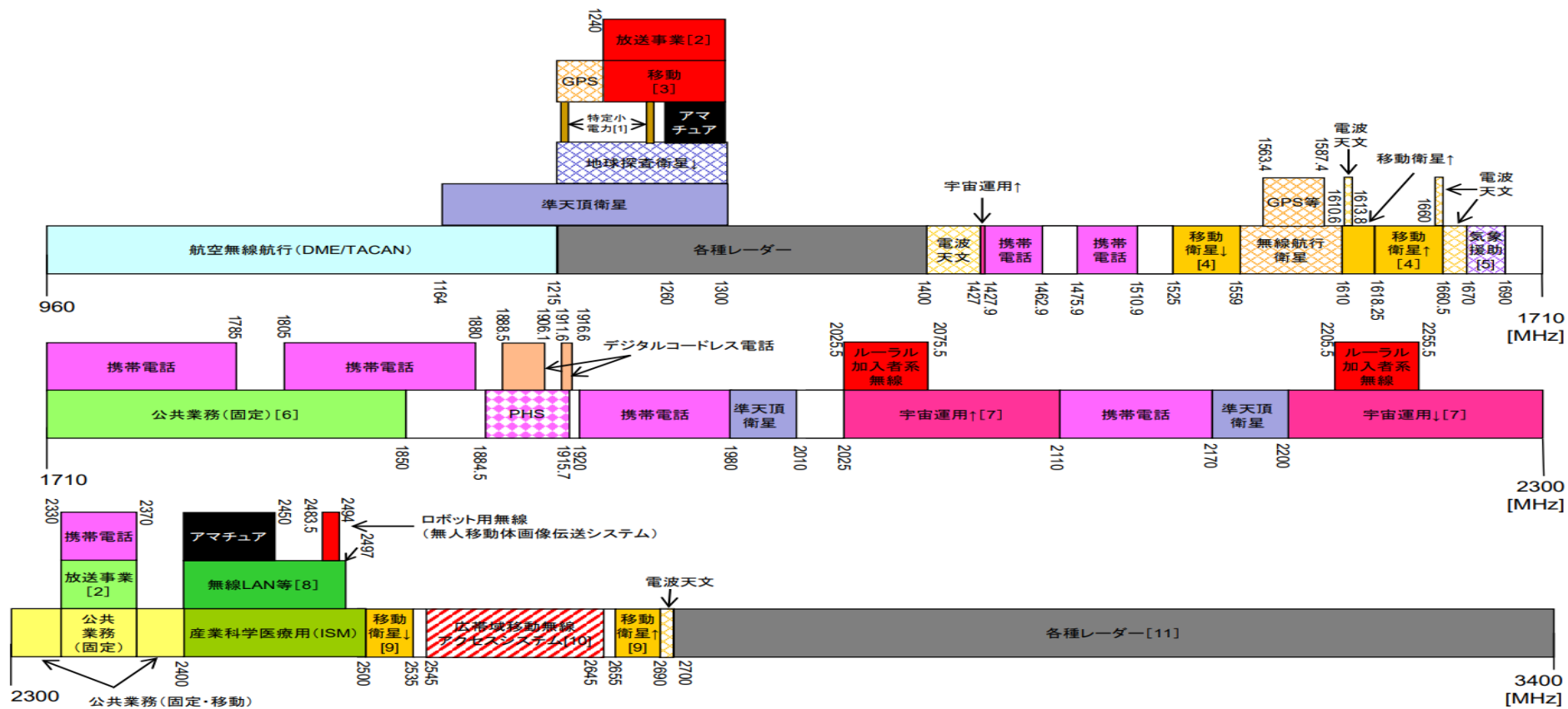
新たな周波数帯域は、地上波デジタル放送の空チャンネルを活用する
「TVホワイトスペース帯」と「特定ラジオマイク専用帯」および「1.2GHz帯」

我が国の周波数割り当て (総務省 電波利用ホームページより)

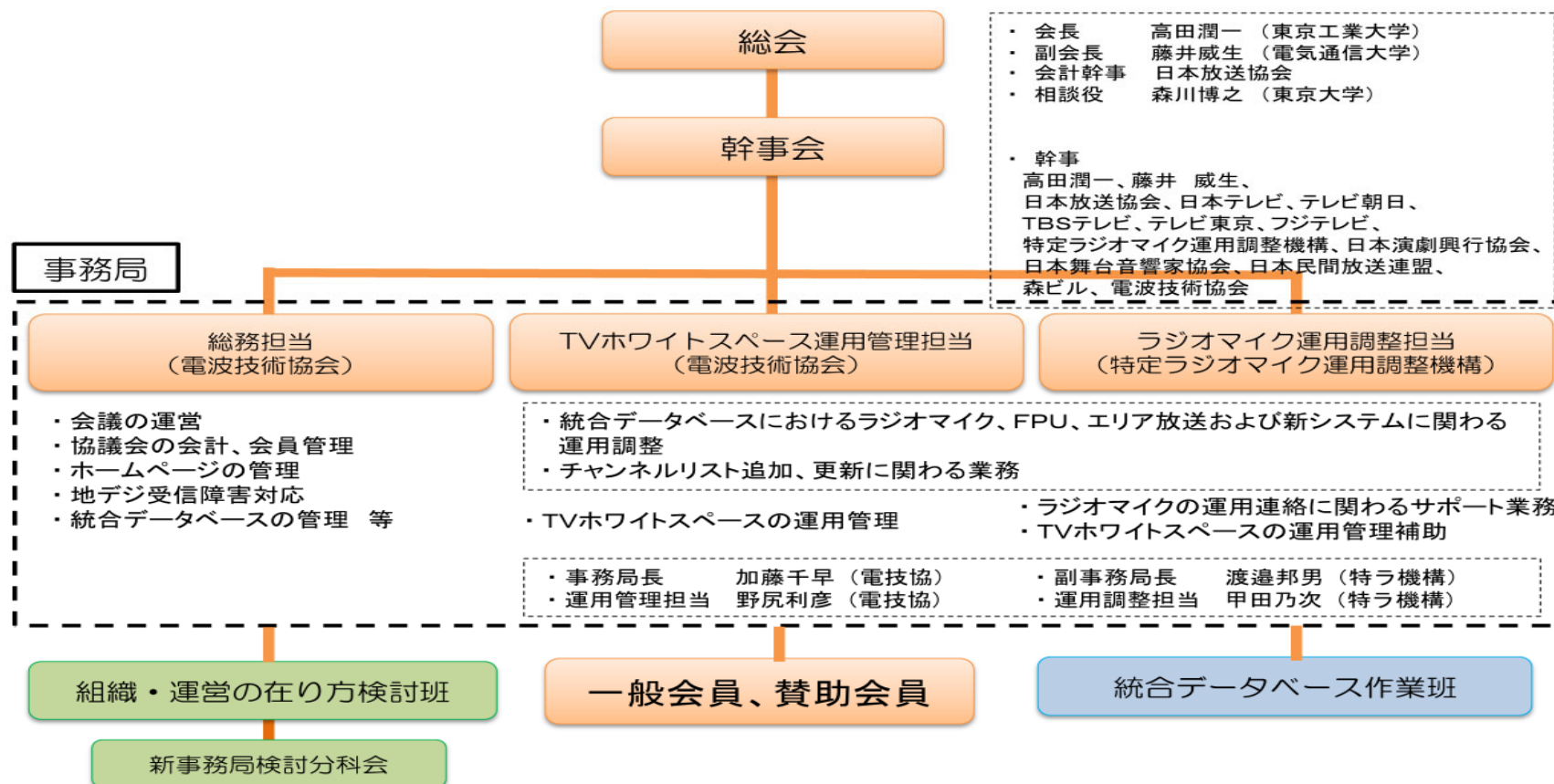
335.4MHz～960MHz



960MHz~3400MHz



TVホワイトスペース等利用システム運用調整協議会 2023年度組織図



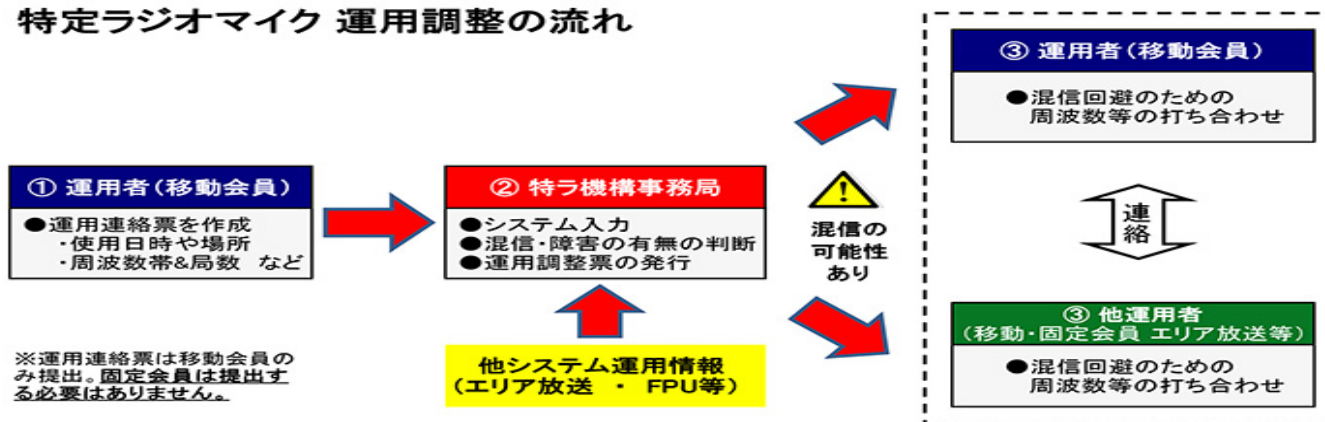
「運用調整システムの仕組みや注意点」

運用調整の流れ

運用連絡票を送付頂き、その情報を基に運用調整システムへ登録を行う事で、近隣で使用している会員、他のシステム(※)との混信の恐れがある場合には、それぞれの運用者へ通知を行います。

※エリア放送や、放送事業者の使用するワイヤレスマイク、FPUなど

特定ラジオマイク 運用調整の流れ



運用調整システムについて

運用調整システム

TKRADIO 11 加入 検索 ログアウト

会員登録

基本情報

会員番号: 030-9990-02 会員種別: 特ラ 権限種別: 固定

会社名: 一般社団法人特定ラジオマイク運用調整機構 会社名略称: (一社) 特定ラジオマイク運用調整機構

会社名かな: とくいでらおまいくんようちやうきかいこう 会社名略称かな

部署名

企業コード: TKR システム: ●マイク ○FPU ○エア

連絡手段: ●Email ○Fax ○再方 経路式構

入会日: 2015/11/30 退会日

休会開始日: 休会終了日

会員詳細情報

特定ラジオマイク運用調整機構 チャンネルリストコード: 13-0188

施設名: とくいでらおまいくんようちやうきかいこう

常置場所: 郵便番号: 160-0000 (住所取得) 都道府県: 13 東京都

住所: 新宿区早稲田町74 中村ビル3F

緯度・経度: 35/42/21.960 139/43/20.890 地図

特設報告調整: 0m

Tel: 03-5273-9806 Fax: 03-5273-9808

所有機器台数

●FMWS

10mW	20mW	50mW
アナログEM	1	
アナログEM		
デジタルEM		
デジタルEM		

●10MHz ~ 71MHz

10mW	20mW	50mW
アナログEM		
アナログEM		
デジタルEM		
デジタルEM		

●1.2GHz

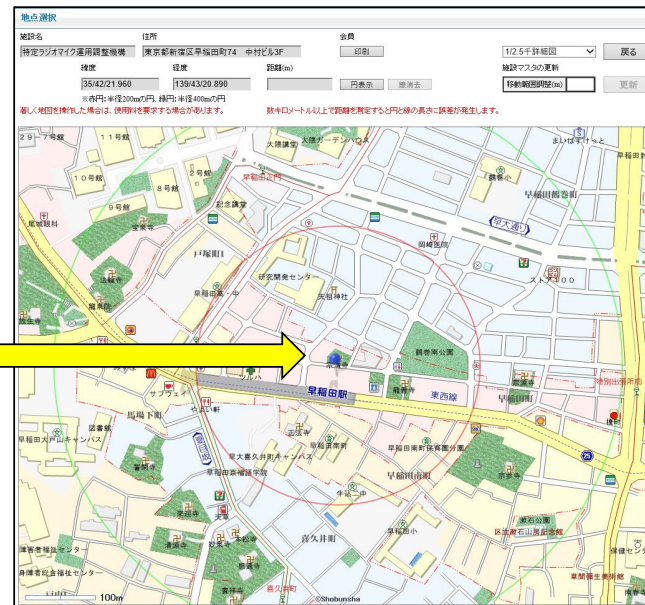
10mW	20mW	50mW
アナログEM		
アナログEM		
デジタルEM		
デジタルEM		

区分 (屋内(事務所))

使用Kaアナログ: 50, 51, 52

デジタル

運用調整システムの固定会員登録画面の例
※当機構職員によって登録します。



赤い円:半径200m範囲 緑の円:半径400m範囲

運用調整システムとは、**運用データを登録しているシステム**です。

固定会員の場合は、運用調整システムへ当該施設の住所に基づく緯度・経度情報を登録し、**24時間365日運用調整を行う設定**となっています。

特定ラジオマイクの各周波数帯について

呼称/周波数/TVch	運用形態	利用時のチャンネル選択
<u>TVホワイトスペース帯</u> 470 ~ 710MHz TV13ch~52ch	固定型 可搬型	チャンネルリストに掲載されている施設ごとに決められた使用可能TVチャンネルの中から選択。 地上波デジタル放送の空きチャンネルを活用
710 ~ 711MHz (1MHzの <u>ガードバンド</u>)	固定型 可搬型	チャンネルリストに掲載されている施設において TV52chが使用可能な場合にのみ運用可能。
<u>特定ラジオマイク専用帯</u> 711 ~ 714MHz TV53ch	可搬型 移動型	日本全国どこでも運用可能 割り当て周波数の中から自由に選択出来る。 TV52chに隣接する事から TV53chとも呼ばれる。
<u>1.2GHz帯</u> (1240~1252/1253~1260MHz)	固定型 可搬型 移動型	日本全国どこでも運用可能 割り当て周波数の中から自由に選択出来る。 FPU などとの共用 (各種レーダーなどの影響も考慮が必要)

専用帯、1.2GHz帯について

専用帯 (711-714MHz) と、1.2GHz帯は、
TVホワイトスペースチャンネルリストに掲載の無い場所であっても、
日本全国どこでも使用可能です。

(運用調整システム内の地図情報に、緯度・経度を登録するイメージです。)

ただし、周波数には限りがありますので、運用調整が発生した際には、
チャンネルリストに掲載のある施設ではTVWS帯を使うなど、
運用者の皆さんで譲り合って使用する必要があります。

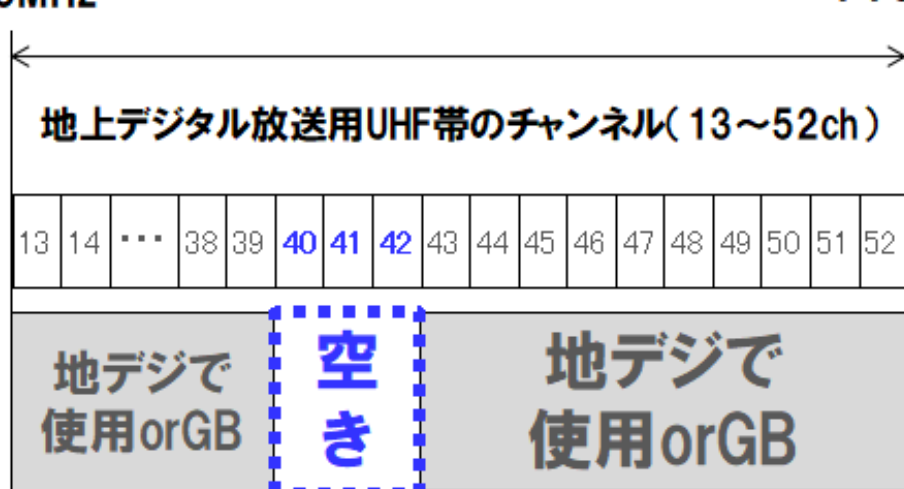
特に専用帯は3MHz幅しかなく、その中で使用できるマイクの数に限られています。
イヤーマニターは1.2GHz帯の機材がないため、チャンネルリストに掲載の無い場所では
専用帯しか使う事ができない為、非常に貴重な帯域となります。

TVホワイトスペースとは？

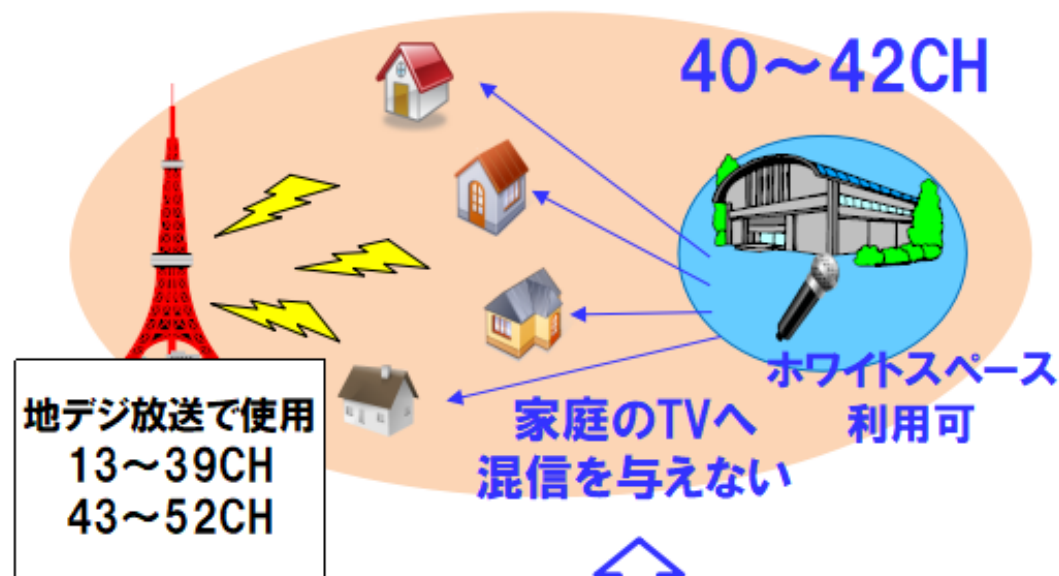
【イメージ図（例）】

470MHz

710MHz

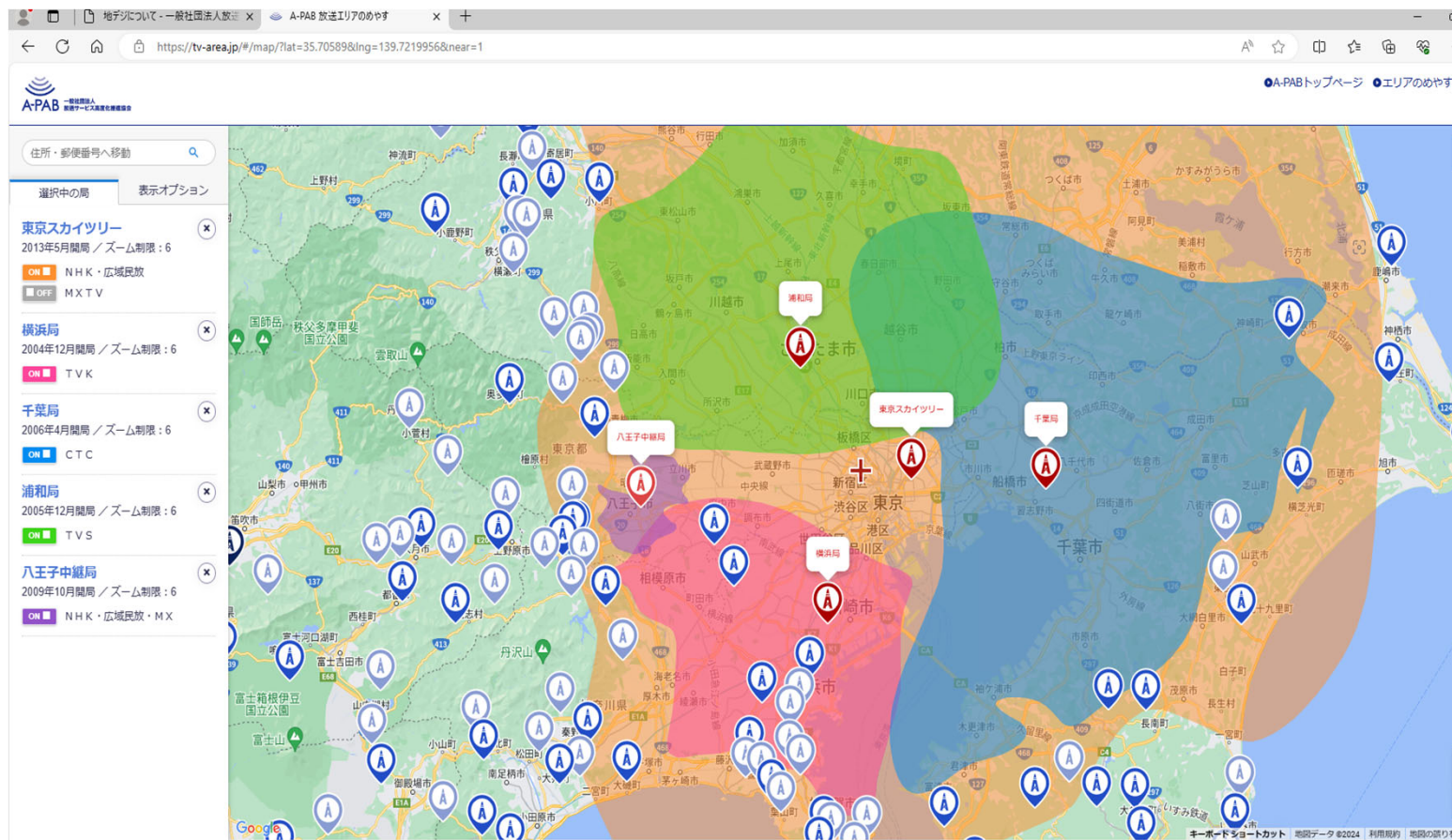


「地デジで使用されていない空きのチャンネル」
 且つ、「家庭のテレビ」に混信を与えない周波数」を使用



※各施設毎に地デジ空きチャンネルかつ混信を与えない周波数は異なります

地上デジタル放送エリアのめやす



TVホワイトスペースチャンネルリスト掲載について

特ラ機構では「TVホワイトスペースチャンネルリスト」に掲載が無い施設の、
リストへの追加申請業務を行っています。

【チャンネルリスト掲載の流れ】

- ① 総務省の認定事業者による該当施設に於ける地上デジタル放送波のと混信保護検討
(資料による机上計算or実測)
- ② 当機構より該当地域を担当する総合通信局を通じ、地域の放送事業者へ確認
- ③ 運用調整システムのデータベースに登録

ご依頼を受けて運用が可能となるには2～3か月必要となります。
なるべく早い段階でチャンネルリストへの掲載の有無を確認して下さい。

(ユーザーを受け入れる施設においては、チャンネルリストへの掲載は必須といえます。)

詳しい掲載までの流れや、諸費用については、
特ラ機構のホームページをご参照の上、事務局までお問合せ下さい。

免許取得に関して

機材を購入をしたら

技術基準適合証明証書/工事設計認証書が同封されています。
免許申請に必要な大事な書類ですので、無くさないように保管をお願いします。

免許申請を実際にご依頼頂いた場合、免許状交付までは約1か月程度かかります。
購入してすぐに使える訳ではありませんので、ご注意下さい。

免許を自社で総合通信局に申請して取得する場合も、
運用調整が必要な為、特ラ機構への「加入が義務」付けられています。
また、免許申請時に必要な加入証明書を発行致しますので、必ずご連絡下さい。

入会について詳しくはホームページをご覧ください。
<https://www.radiomic.org/nyukai/index.html>

まずはご購入の前に、ご一報頂ければ、ご相談に乗れるかと思えます。

移動会員と固定会員の違い

免許取得にあたり、用途に併せて2種類の免許に分かれています。
それに併せて特ラ機構では、便宜上、移動、固定という呼称で呼んでいます。

移動会員

- ・免許状記載の移動範囲が「**全国**」
- ・帯域を選択し、日本全国に持ち出して使う事ができる
(専用帯/1.2GHz帯を使う、chリストに登録されている施設etc…)
- ・使用する前に**運用連絡票**を特ラ機構へ提出、
→**運用調整システム**に登録し近隣との混信を判定する。
- ・固定会員や他の移動会員との運用調整が必要な場合がある。

固定会員

- ・免許状記載の移動範囲が「**免許人の業務区域内**」
- ・免許状に記載された常置場所でのみ使う事ができる
(マイクを持ち出して使用する事ができない)
- ・運用調整システム上、常置場所において、24時間365日使用する登録となっているので、**運用連絡票を提出する必要がない**。
- ・移動会員との運用調整が必要な場合がある。
- ・運用調整費が、移動会員に比べて安くなっている。

無線局免許状の交付

無線局免許状			
免許人の氏名又は名称	一般社団法人特定ラジオマイク通用調整機構		
免許人の住所	東京都新宿区早稲田町74 中村ビル3F		
無線局の種類	陸上移動局	免許の番号	関移第12345678号
免許の年月日	令2.4.1	免許の有効期間	令6.5.31まで
無線局の目的	一般業務用	運用許容時間	常時
通信事項	音響に関する事項		
通信の相手方	免許人所属の受信設備		
識別信号	とくらまこうまいく1		
無線設備の設置場所及び移動範囲			
寄置場所	東京都新宿区早稲田町74		
移動範囲	全国		
電波の形式、周波数及び空中線電力			
110KF3E	692MHzから710.975MHzまで 25kHz 間隔の周波数 760波	(注1~3)	
	711MHzから713.875MHzまで 25kHz 間隔の周波数 116波		10mW
備考 別紙のとおり			
<small>法律に別段の定めがある場合を除くほか、この無線局の無線設備を使用し、特定の相手方に対して行われる無線通信を傍受してその存在若しくは内容を漏らし、又はこれを盗用してはならない。</small>			

「TVホワイトスペース帯+特定ラジオマイク専用帯」の無線局免許状の例

免許申請から1か月程度で
左のような免許状が総合通信局から交付されます。

この段階でやっと、
実際にマイクがお使い頂ける状態になります。

この免許状は「**移動会員**」の例ですが、
固定会員の免許状の場合は移動範囲が、
「**免許人の業務区域内**」となります。

免許状も技適書類と同様、紛失してはいけない
大事な書類ですので、必ず解りやすい場所に保管
して下さい。

※廃局・免許更新後には免許状を返納します。

実際にマイクを使用する

①運用連絡票の提出(移動会員のみ)

移動会員の方には、いつ、どこで使用するのかという情報を特ラ機構へお送り頂いています。

②運用調整

混信を防ぐ為に、事前にユーザー同士でのやり取りが必要になる場合があります。

③実際に運用する

では、次のページから実際の流れを追っていきましょう。

TVホワイトスペース帯について

TVホワイトスペース帯の運用にはいくつかの確認事項があります。

- 【1】運用を希望する施設の**チャンネルリスト掲載の有無の確認**
- 【2】チャンネルリスト記載の**使用可能TVch（アナログorデジタル）**
- 【3】使用したい**機器と周波数帯を選択**

の順に検討を行っていきます。

※1つのTVchにつき、**アナログマイクは約7局、デジタルマイクは約10局**使用可能です。

具体的なチャンネルプランは、各メーカーが推奨するチャンネルプランソフトや、特ラ機構ホームページから会員限定で利用が出来る「チャンネルプラン作成システム」をご活用下さい。

チャンネルリストの留意事項

Q. 同一施設内だが、同一階or低い階で使用したい

チャンネルリスト適用エリアと同一階or低い階で使用したい場合、遮蔽損失が適用エリアと同等以上と認められる場合にはその適用エリアのチャンネルリストを使う事ができます。

適用エリアより上層階の場合は、高さにより、電波の到達距離が延びる為、使用する事はできません。

Q. 屋外のリストがあるが、その施設の屋内での使用したい

屋外のチャンネルリストがある施設において、その施設の屋内で使用したい場合、一階or低い階層であれば、屋外のチャンネルリストを使用する事ができます。

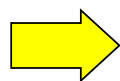
上の特例と同様で、高さが上がる場合は、使用できません。

このような諸条件で使用したい場合には、一度特ラ機構事務局にお問合せ下さい。

チャンネルリストの読み方

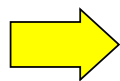
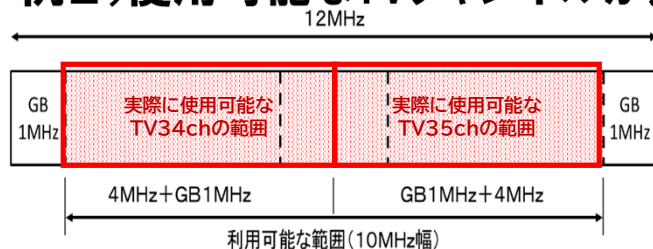
使用可能なTVchの読み方

例1)前後に使用可能なTVチャンネルが無い場合(例:TV40chの場合)



TV40ch (632~638MHz) 内の前後1MHzにGB (ガードバンド※) を設定し、実際に使用可能な周波数は633~637MHzとなる。

例2)使用可能なTVチャンネルが連続する場合(例:TV34~35chの場合)



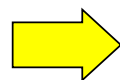
TV34ch (596~602MHz) 内の前に1MHzのGB、TV35ch (602~608MHz) 内の後ろに1MHzのGB を設定し、実際の使用可能な周波数は597~607MHzとなる。

※GB (ガードバンド)とは、隣接する周波数を利用する地上デジタル放送との混信・干渉を防ぐために設けられる、保護周波数帯です。この帯域の中で特定ラジオマイクを運用することは、禁止されています。

チャンネルリストの読み方

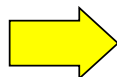
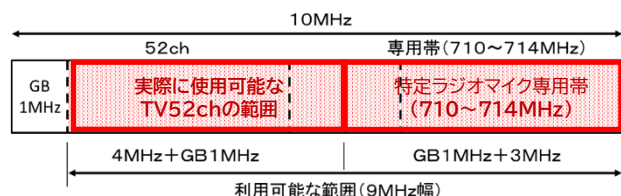
使用可能なTVchの読み方（例外パターン）

例3)片側に地デジ放送チャンネルの使用周波数が隣接しない「TV13ch」の場合



TV13ch (470~476MHz) の後ろだけに1MHzのGBを設定し、
実際の使用可能な周波数は470~475MHzとなる。

例4)片側に地デジ放送チャンネルの使用周波数が隣接しない「52ch」の場合



TV52ch (704~710MHz) 内の前に1MHzのGBを設定し、
実際に使用可能なTV52chの周波数は705~710MHzとなる。
特定ラジオマイク専用帯側も隣接のTV52chに使用許可がある為、
専用帯側もGBが不要になる。
この場合の実際の使用可能な周波数は705~714MHzまでとなる。

運用連絡票の提出（移動会員のみ）

運用連絡票 (一社)特定ラジオマイク運用調整機構 提出日 2020/10/12
E-mail rm-unyo@radiomic.org

新規 変更 削除	会員番号	_____ - _____	会員名	_____
	部署	_____	運用担当者	_____
	Tel	_____	E-mail	_____

*メールは運用調整連絡が生じる場合のみ送信されます。予めご了承ください。

現地使用者 氏名(ふりがな) _____
Tel _____ E-mail _____

催事名 _____

コメント: _____

【運用調整が発生しない場合、入力完了のメール通知を希望します。】(メールが不要の場合はコメントを消してください)
※変更内容(局数、日時、現地使用者、使用場所、使用チャンネルなど)・キャンセルの旨・その他、伝達事項をご記入下さい。

使用マイク数	TV WS			※710-714(53ch)			1.2G(基本はしです。)			L,M,H
	10mW	20mW	50mW	10mW	20mW	50mW	10mW	20mW	50mW	
アナログ RM	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
"/ EM	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
デジタル RM	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

※710-714MHz(GB)はTVWSチャンネルリスト52chに○がある施設の運用エリアでのみ使用可能です。

TVWS の使用申請で、状況により93chを併用する可能性がある場合:右枠に○印をご記入下さい。(※)使用マイク数は必ずTVWSに記入して下さい。

1 日付 _____ ~ _____ 時間 _____ ~ _____

使用場所 〒 _____ 住所 _____
屋内/屋外 _____ 施設名 _____

TVWS 適用エリア名称 _____
チャンネルリスト 使用TVチャンネル _____

2 日付 _____ ~ _____ 時間 _____ ~ _____

使用場所 〒 _____ 住所 _____
屋内/屋外 _____ 施設名 _____

運用連絡票

日時・場所・使用TVch・使用マイク数などが
決まったら、その内容を記入した**運用連絡票**を
メールにてお送り下さい。

メールアドレスは、表の中にある通り、
rm-unyo@radiomic.org
です。
件名には、「**運用日**」、本文には「**所属や連絡先**」
を明記してください。

この**運用情報**を特ラ機構の職員が、
運用調整システムに入力します。

運用連絡票および記入解説は、
特ラ機構ホームページからダウンロード可能です。
<https://www.radiomic.org/index.html>

運用連絡票の提出

◆運用連絡票の提出は、運用日の2日前までにお願いします。

これは、混信保護の観点から事前に打ち合わせや、機材変更を必要とする場面がある為です。
運用調整システムへの登録がない状態での運用は、混信の可能性が見えず非常に危険です。
絶対におやめください。

未調整のまま運用を行い他の無線局に混信を与える行為は悪質であるといえます。
免許制度のある機材をご使用になるという事は、法規に則って利用する事を前提としております。
お忙しいかとは思いますが、早めの運用連絡票の提出にご理解とご協力お願い致します。

特ラ機構の運用連絡票受付時間は平日、土曜日の9:30-18:00です。

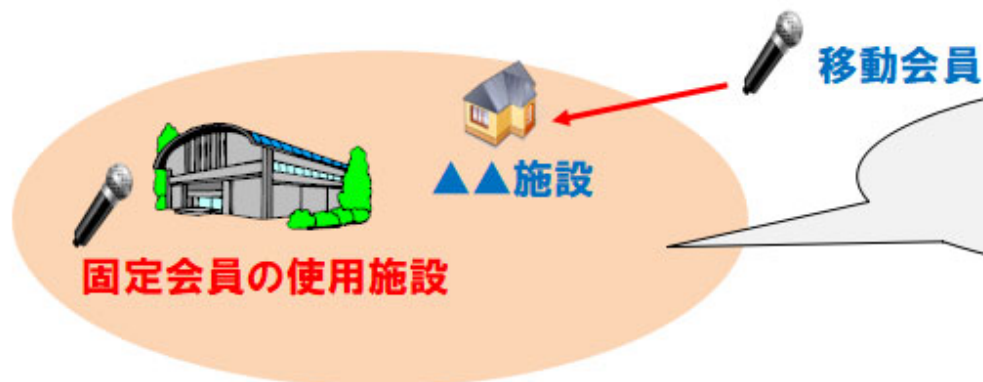
日曜・祝日は休業日となりますので、ご注意下さい。

また、連休は、特別営業日程にて営業致します。

詳しくは連休前にホームページで告知致しますので、事前にご確認をお願いします。

営業時間後や休日の提出は、翌営業日の入力処理となります事をご了承下さい。

運用調整連絡の送信(固定会員の情報)



移動会員から▲▲施設で●月○日にラジオマイクを使いたいという運用連絡

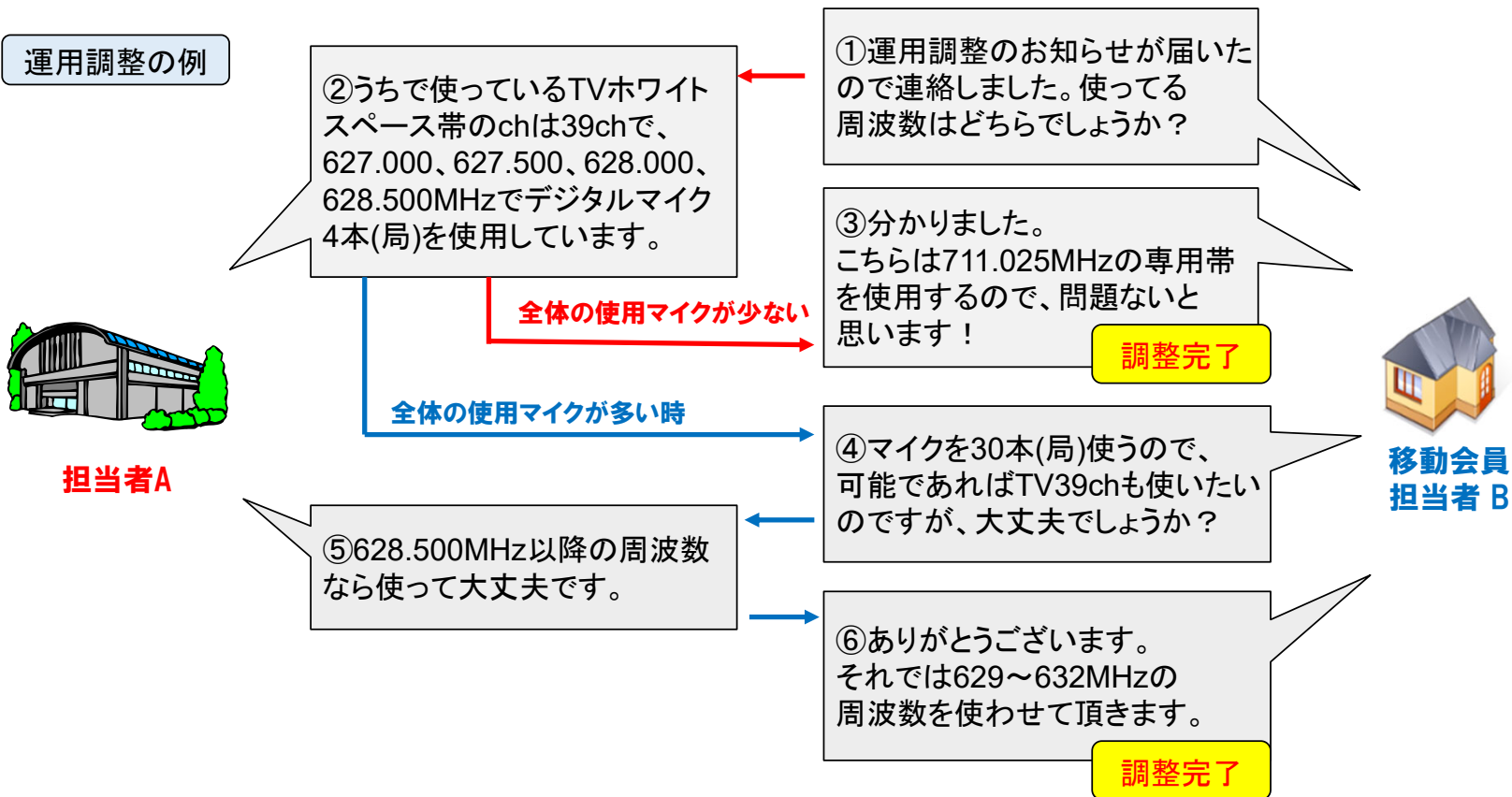
固定会員の担当者および、
当該運用をおこなう**移動会員**の担当者に
運用調整システムから**Eメール**にて、
右図のような運用調整連絡の帳票が送信されます。

帳票には**移動会員**の運用内容の他、**窓口担当者**と
使用現場の**現地担当者**の情報が記載されています。
(変更や削除のお知らせの場合はコメント欄に
その旨が表示されます。)

○ビル株式会社		平成27年10月28日 15時37分56秒	
○ビル		979-7979-97	
主任 ○○花子 様		○ビル株式会社 〒162-0042 東京都新宿区早稲田町74 中村ビル3F TEL 03-6273-9806 FAX 03-6273-9808 Email office@radiomic.org 報告 原田	
TEL 777-7777-7777 FAX			
Email xxxxx@bu110.jp			
TVWS帯 A型ワイヤレスマイク 運用調整についてのお願い			
下記のように書ご担当の特定ラジオマイク設置場所、あるいはその周辺で下記機能を使用する連絡が参りました。お打ち合わせのほどお願い申し上げます。			
記			
取扱使用会社	○○○○株式会社	030-9999-01	
通 話 先	運用調整担当者	Email xxxxx@bu110.jp	TEL 00-0000-0000
		FAX	
	班長担当者1	Email xxxxx_1@bu110.jp	
番 号 名	タミー催事 タミーサブ催事		
使用場所	○ビルホール 屋内		
コメント	下記○○○○株式会社運用データの管理が変更されました。		
使用日(曜日)	アサ/フェン14	局数RM	A1 0mW A1 0mW A2 0mW A2 0mW A3 0mW A3 0mW
使用日時	アサ/フェン14	EM	WS A B WS A B WS A B WS A B 放送ch
2015/09/01(木)			
10:00~16:00	42		1

運用調整の実施

必要に応じて当該会員の担当者と周波数の運用調整を実施して下さい。



運用調整連絡がこない場合

近隣との運用調整がない場合は、運用調整メールは送信されません。
安心して利用して下さい。

移動会員の方で、運用連絡票が入力されているか不安だという方は、
運用連絡票のコメント欄に「**入力完了通知希望**」
運用直前に送付した方などは「**通知後から使用開始**」などをご記入下さい。

簡易的ではありますが、「入力しました」というおしらせのメールを
運用連絡の窓口担当者と現地担当者の2人に、自動送信させていただきます。

※2020年秋より始めた試験的サービスになります。

周波数を共有する他のシステムについて

- 1.2GHz帯 FPUとの関係性
- TVWS帯 エリア放送との関係性

FPUと1.2GHz帯の関連性

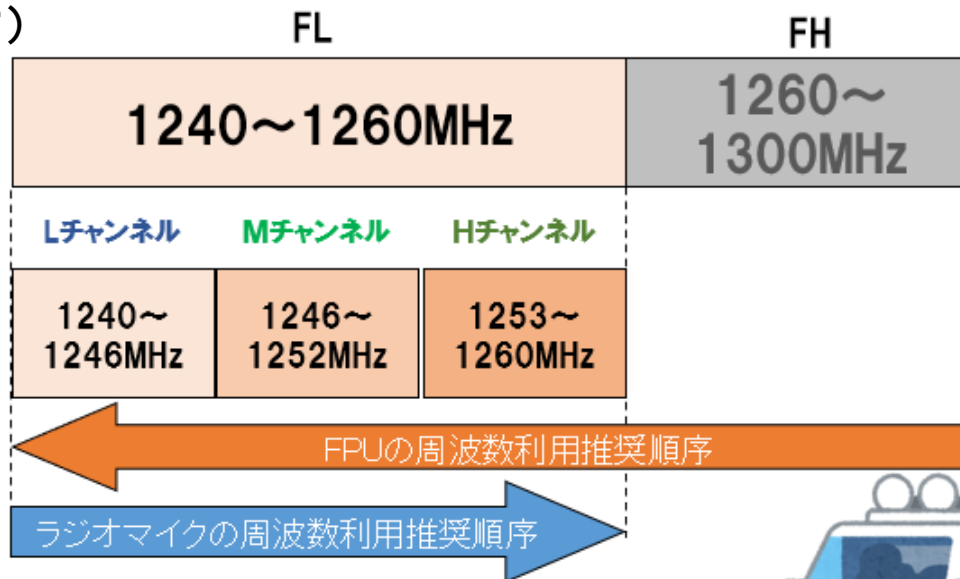
1.2GHz帯の特定ラジオマイクとFPUは、一部周波数において共用しています。
FPUとは、放送局がマラソン等で映像・音声を中継現場から本社・中継所へ伝送するためのシステムです。1.2GHz帯のFPUは周波数帯が下記の2つに分かれています。

FL:1240～1260MHz FH:1260～1300MHz

(なるべくFHで運用するようお願いしています)

特定ラジオマイクはなるべく
Lチャンネルからのご利用をお願いします。

FPUとの運用調整連絡は、
特定ラジオマイク同士の
運用調整の範囲より
広範囲で判定されますので、
出力や運用の詳細は
放送局ご担当者様とご確認下さい。



エリア放送とホワイトスペース帯

エリア放送とは、地上デジタル放送の周波数帯を利用した地域密着型の放送局です。ラジオで言うコミュニティFMのような放送と考えると解りやすいと思います。放送範囲も一般的な地上波放送よりも狭い範囲に向けて放送しています。

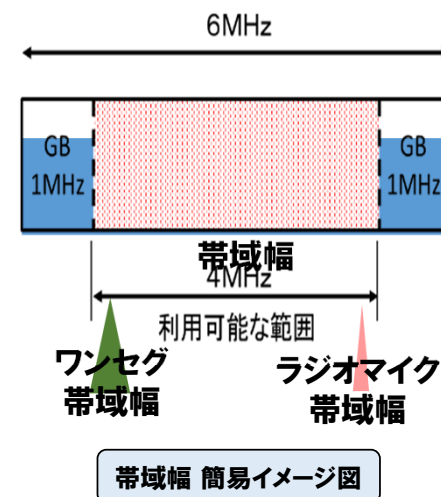
エリア放送もFPU同様、混信判定はラジオマイク同士よりも広範囲となります。5km以上離れた地点との混信判定が出る場合もありますが、十分に距離が離れており、混信の恐れがなければ利用する事ができます。

テレビ放送ですので、

フルセグの場合はTVch目いっぱいの帯域幅を使用しています。

ワンセグの場合でも、一般的なラジオマイクの波よりは占有幅が広いので、近くで使用する際は、その点に注意が必要です。

エリア放送との共用の際は受信機のスぺアナ機能を使うなど安全確認を行い、影響がない事を確認した上でご利用下さい。



1. 2GHz帯 干渉報告

2024年3月2日 (土) AM9:00~11:00

東京都渋谷区渋谷2-24-12 渋谷スクランブルスクエア 15F
スクランブルホールより連絡があり、

1. 2GHz帯 1249.650MHz に於いて、他局からの干渉事故が発生した。

不法開設局は同施設で使用していた機材と同じ型式を使用していた様で、

「バイクが走る音や、交差点の青信号での歩行者を保護する為の音楽やサウンドチェックを行う音声も聞こえた。」との事。

施設名	住所	会員	Mark
渋谷スクランブルスクエア	東京都渋谷区渋谷2-24-1	固定	印刷
緯度	経度	距離(m)	施設マスクの更新
35/39/30.570	139/42/07.120		移動(B) 線消去 移動範囲調整(m) 更新

※赤円：半径200mの円、緑円：半径400mの円
著しく地図を操作した場合は、使用料を請求する場合があります。数千メートル以上で距離を測定すると円と標の真さに誤差が発生します。



電波は限りある資源です。
双方で連絡を取り合い、必要に応じて譲り合い、
周波数の有効利用にご協力下さい。

