



## WRC-12の審議結果に基づく 周波数割当計画等の変更について

総務省 総合通信基盤局 電波部 電波政策課  
総務省 総合通信基盤局 電波部 衛星移動通信課  
総務省 情報流通行政局 放送技術課

2012年1月23日から同年2月17日まで、スイス・ジュネーブにおいて2012年世界無線通信会議（WRC-12：World Radiocommunication Conference）が開催されました。WRCとは、各周波数帯の利用方法をはじめとする国際的な電波秩序を規律する無線通信規則（RR：Radio Regulations）の改正を行うことを目的とし、通常3～4年ごとに開催される会議です。当該会議における審議結果に基づき、無線通信規則の一部改正が2013年1月1日に発効されました。

当該発効に合わせて、総務省では関連法令の改正等を行いました。

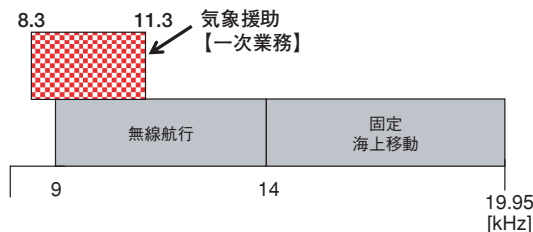
### (1) 周波数割当計画の変更

我が国で割り当てることが可能である周波数の表である「周波数割当計画」の変更を行いました。無線通信規則の一部改正を受けた変更の主な概要については、以下のとおりです。

#### ①8.3-11.3kHz帯における気象援助業務の追加

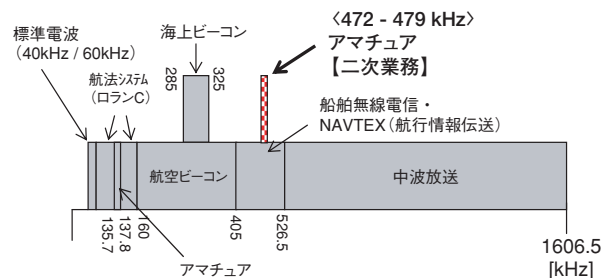
8.3-11.3kHz帯の3kHz幅を、気象援助業務用（受信用）として分配を行いました。これは、落雷の際に輻射される電波（ノイズ）を複数箇所に設置された受信センサーで観測し、落雷位置を特定する研究が英国等で行われていることから、欧州から分配の提案があったものです。

なお、当該分配に伴い、周波数割当表の下限周波数を9kHzから8.3kHzへ変更しました。



#### ②472-479kHz帯におけるアマチュア業務の追加

472-479kHz帯の7kHz幅を、アマチュア業務用として分配を行いました。アマチュア業務の周波数としては、2009年に分配を行った136kHz帯に次ぐ低い周波数帯となります。



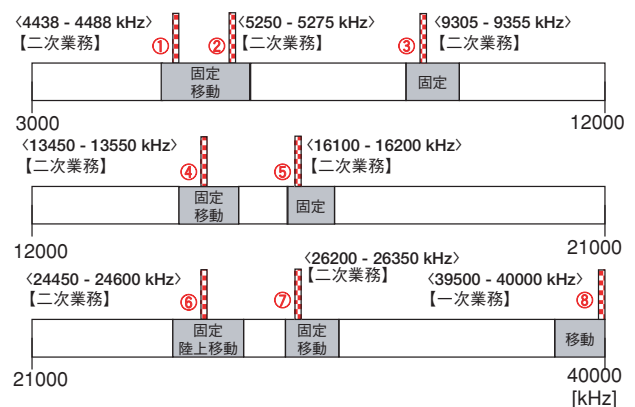
#### ③4-25MHz帯における海上移動業務の周波数の削除及び追加

4-25MHz帯の海上移動業務の周波数は、船舶の航行安全のための通信に使用されていますが、利用が減少しているモールス用等の周波数の一部をデータ伝送用の周波数に変更しました。この変更は、2017年1月1日から適用されます。

#### ④3-50MHz帯における無線標定業務の追加

海流等の観測や海洋漂流物等の追跡・探査に関する研究に用いられる海洋レーダー用の周波数を確保するため、3-50MHz帯の八つの帯域に無線標定業務用として分配を行いました。今後、気象海象情報の観測への応用や、船舶の安全な航行への貢献が期待されます。

当該レーダーの技術基準等については後述します。



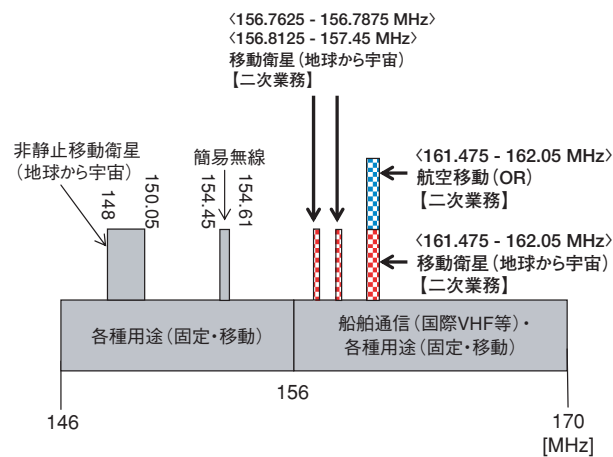
#### ⑤150MHz帯における移動衛星業務（地球から宇宙）及び航空移動（OR）業務の追加

150MHz帯の海上移動業務においては、船舶自動識別装



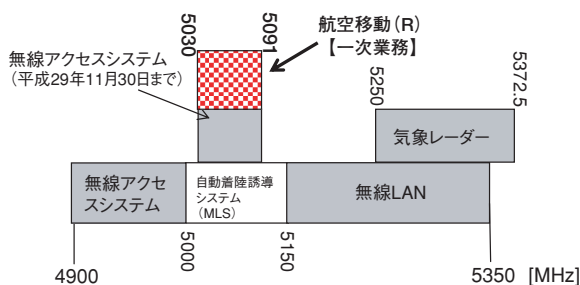
置 (AIS: Automatic Identification System) 情報を利用して  
います。AISは、船名、位置、針路、速力等の情報を船舶  
から発信し、周辺の船舶で受信することにより、航行の安全  
を確保するものです。このAIS情報を衛星で受信可能とする  
ために、移動衛星業務 (地球から宇宙) 用として分配を行  
いました。

また、AIS情報を利用した航空機の捜索救助活動を可能  
とするため、航空移動 (OR) 業務用の周波数についても分  
配を行いました。



⑥5GHz帯における航空移動 (R) 業務の追加

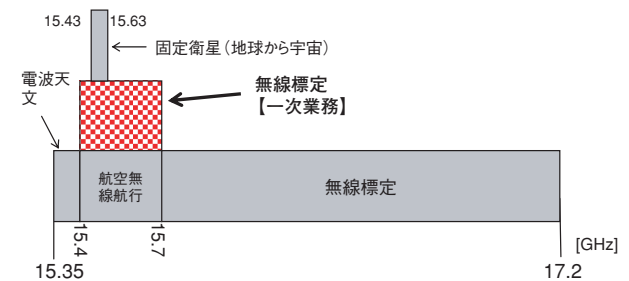
無人航空機システム (UAS: Unmanned Aircraft Systems) の安全運航に係る周波数を確保するため、5030 - 5091 MHz帯の61MHz幅を、航空移動 (R) 業務用として分配を行いました。現在、UASの運用は他の航空機の安全運航が確保される距離を保証する空域に限られていますが、技術の発展によりUASを長期的に繰り返し使用することが可能となっており、民間航空機の管制区域内におけるUASの安全航行のために使用される予定です。



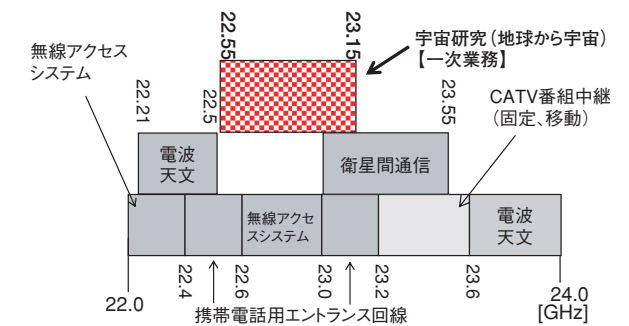
⑦15.4-15.7GHz帯における無線標定業務の拡大

既存の15.7-17.2GHz帯における無線標定業務用の周波数に加え、15.4-15.7GHz帯の300MHz幅を、当該業務用に追加分配しました。使用する帯域が拡大することにより、より

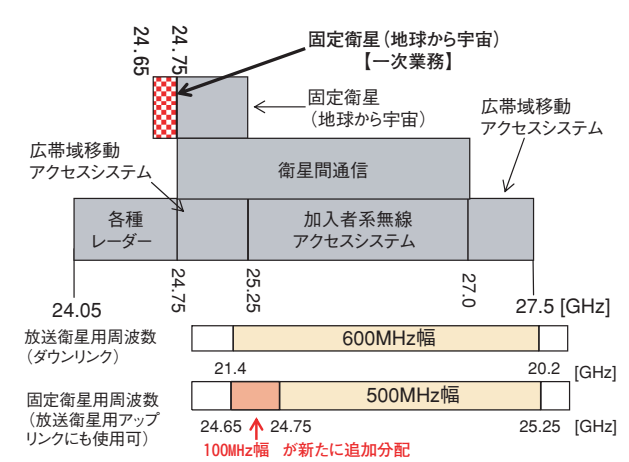
解像度の高いレーダーシステムが導入されることが期待されます。



⑧22GHz帯における宇宙研究業務 (地球から宇宙) の追加  
将来の宇宙探査用の衛星に使用する周波数を確保するため、22.55 - 23.15GHz帯の600MHz幅を、宇宙研究業務 (地球から宇宙) 用として分配を行いました。当該分配により、更なる宇宙研究の推進が期待されます。



⑨24GHz帯における固定衛星業務 (地球から宇宙) の拡大  
現在、24.75-25.25GHz帯に固定衛星業務 (地球から宇宙) 用の周波数が分配されていますが、これに加え、24.65-24.75GHz帯の100MHz幅を追加分配しました。現在、21GHz帯の放送衛星のダウンリンク用の周波数600MHz幅に対して、アップリンク用の周波数は500MHz幅でしたが、今般アップリンク用周波数が拡大され、ダウンリンクと同等





の周波数帯幅が確保されることとなります。現在の12GHz帯の衛星放送より広帯域の周波数が確保されることとなり、新しい衛星放送サービスの実現が期待されます。

## (2) 電波法施行規則の改正

電波法施行規則別表第二号の四（地球局の等価等方輻射電力の許容値）及び別表第二号の五（人工衛星局の電力束密度の許容値）の一部改正を行いました。変更の主な概要については、以下のとおりです。

### ①地球局の等価等方輻射電力の許容値

将来の宇宙探査用衛星に使用する周波数を確保するため、22.55-23.15GHz帯に宇宙研究業務が追加分配されたことに伴い、無線通信規則第21条の表21-3（地球局の電力の制限）が改正されました。これに伴い、電波法施行規則別表第二号の四（地球局の等価等方輻射電力の許容値）に当該周波数帯の許容値を追加する改正を行いました。

#### ○電波法施行規則別表第二号の四に以下の規定を追加

| 周波数帯                      | 仰角 ( $\theta$ ) | 等価等方輻射電力の許容値           |
|---------------------------|-----------------|------------------------|
| 22.55GHzを超え<br>23.15GHz以下 | 0度以下            | 64dBW/1MHz             |
|                           | 0度を超え<br>5度以下   | 64+3 $\theta$ dBW/1MHz |

### ②人工衛星局の電力束密度の許容値

7.85 -7.9GHz帯における気象衛星業務（宇宙から地球）への追加分配及び第1地域及び第3地域における21.4-22GHz帯の放送衛星業務の衛星調整手続の見直しに伴い、無線通信規則第21条の表21-4（宇宙局からの電力束密度の制限値）が改正されました。これに伴い、電波法施行規則別表第二号の五（人工衛星局の電力束密度の許容値）に当該周波数帯の許容値を追加する改正を行いました。

#### ○電波法施行規則別表第二号の五に以下の規定を追加

| 周波数帯                   | 仰角 ( $\delta$ ) | 電力束密度の許容値                                     |
|------------------------|-----------------|---|
| 7.25GHzを超え<br>7.9GHz以下 | 0度を超え<br>5度以下   | -152dBW/4kHz/m <sup>2</sup>                   |
|                        | 5度を超え<br>25度以下  | -152+0.5( $\delta$ -5)dBW/4kHz/m <sup>2</sup> |
|                        | 25度を超え<br>90度以下 | -142dBW/4kHz/m <sup>2</sup>                   |
| 21.4GHzを超え<br>22GHz以下  | 0度を超え<br>5度以下   | -115dBW/1MHz/m <sup>2</sup>                   |
|                        | 5度を超え<br>25度以下  | -115+0.5( $\delta$ -5)dBW/1MHz/m <sup>2</sup> |
|                        | 25度を超え<br>90度以下 | -105 dBW/1MHz/m <sup>2</sup>                  |

### (3) 海洋レーダーに係る技術的条件の策定

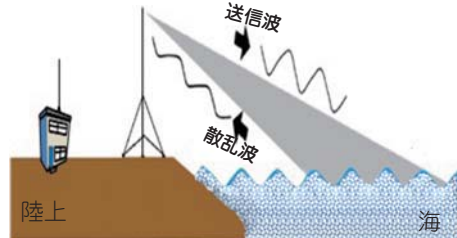
海洋レーダーは、陸上から海上に向けて電波を発射し、波浪によるエコー（海面の波による凹凸に共鳴して散乱する反射波）から、海流（流向、流速）、波浪（波高、周期）を測定するものです。我が国では、国土交通省、海上保安庁、独立行政法人情報通信研究機構、大学などが、全国数十箇所ですべて3-50MHz帯を使用する海洋レーダーの実験試験局を開設し、海流等の観測や海洋漂流物等の追跡・探査に関する研究を行っています。

WRC-12では、3-50MHz帯を使用する海洋レーダーの実運用が可能となるよう、当該周波数帯の八つの帯域に無線標定業務が新たに分配されました（(1) ④参照）。また、海洋レーダーは、①最大e.i.r.p.（等価等方輻射電力）は、25dBWを超えないこと、②20分を超えない間隔で各データ収集の周期の終わりに、割当周波数上で識別信号（呼出符号）を手動の速さの国際モールス符号で送信すること、③できる限りレーダーの地域的又は世界的展開による周波数の占有を最小限まで減らすよう、複数のレーダーが同じ周波数で運用することを許可すること、④共用を促進するため、送信アンテナのバックローブの方向のe.i.r.p.を低減するよう、できる限り指向性アンテナを使用すべきこと、等の内容が決議されました（ITU-R決議612（WRC-12））。

この結果を受けて、2012年4月、情報通信審議会情報通信技術分科会で、諮問第50号「海上無線通信設備の技術的条件」のうち「3-50MHz帯を使用する海洋レーダーの技術的条件」の審議を開始し、その後、同審議会の航空・海上無線通信委員会で検討を行い、同年12月に一部答申されました。

#### ○3-50MHz帯を使用する海洋レーダーのイメージ

レーダー波を海面に照射すると大部分のエネルギーは前方に反射するが、一部は後方に強く散乱する。この散乱波のドップラー効果を利用して海流観測を実施



情報通信審議会にて一部答申を受けた「3-50MHz帯を使用する海洋レーダーの技術的条件」の主な概要については、以下のとおりです。

#### ○周波数

海洋レーダーは、日本国内において割当ての可能性のある



以下の周波数を使用するものとする。

| 周波数帯         | 下限        | 上限        |
|--------------|-----------|-----------|
| 4.5MHz±1MHz帯 | 4438 kHz  | 4488 kHz  |
|              | 5250 kHz  | 5275 kHz  |
| 9MHz±2MHz帯   | 9305 kHz  | 9355 kHz  |
| 13MHz±1MHz帯  | 13450 kHz | 13550 kHz |
| 16MHz±2MHz帯  | 16100 kHz | 16200 kHz |
| 26MHz±4MHz帯  | 24450 kHz | 24600 kHz |
|              | 26200 kHz | 26350 kHz |
| 43MHz±4MHz帯  | 39500 kHz | 40000 kHz |
|              | 41750 kHz | 42750 kHz |

#### ○変調方式

変調方式は、FMCW (Frequency Modulation Continuous Wave：周波数変調連続波) 方式 (FMICW (Frequency Modulation Interrupted Continuous Wave：周波数変

調間欠的連続波) 方式を含む。) であること。

#### ○最大空中線電力

擬似空中線を接続し測定される実測の空中線電力、給電線損失及びモデル計算により推定される主輻射方向の空中線利得の和として算出される等価等方輻射電力で25dBWを超えないこと。

#### ○空中線の指向特性

空中線は、測定区域を勘案し、可能な限り指向性のあるものを使用し、測定区域以外に不要な電波の発射を低減するものであること。

#### ○識別信号の送信

国際モールス符号の送信が可能であること。

総務省では、3-50MHz帯を使用する海洋レーダーの実用化に向けて、情報通信審議会情報通信技術分科会の答申を踏まえ、技術基準の整備を行うこととしています。



写真1. 沿海に設置されている海洋レーダー (神奈川県横浜市)