

令和元年 12月 18日

電波法施行規則等の一部を改正する省令案  
(令和元年 12月 18日 諮問第 26号)

[60GHz 帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた制度整備]

(連絡先)

電波監理審議会について

総務省総合通信基盤局総務課

(梶田課長補佐、大出係長、木原)

電話：03-5253-5829

諮問内容について

総務省総合通信基盤局移動通信課

(大野課長補佐、宇野係長)

電話：03-5253-5896

## 電波法施行規則等の一部を改正する省令案 (60GHz 帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた制度整備)

### 1 諮問の概要

近年、広帯域が確保できる 60GHz 帯を活用して、モバイル端末やテレビなどを手の動きを使って操作するモーションセンサーや、人体表面のわずかな動きを捉え、高精度に心拍数や心拍間隔を計測する生体情報センサー等の新たな広帯域センサーシステムの導入が期待されている。また、57-66GHz の小電力データ通信システムと同一の技術仕様で無線標定を行うといった新たな利用形態の需要も見込まれている。加えて、57-66GHz の小電力データ通信システムにおいて、近年、海外では、高周波部と変調部が分離した、新たな送受信装置の構成をとる無線機器が利用されている状況を鑑み、筐体条件の技術基準を見直すことが要望されている。

このような状況を踏まえ、60GHz 帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた技術的条件について、情報通信審議会 で検討を行い、令和元年 10 月 8 日に一部答申を受けたところである。

本件は、当該答申を受けて、60GHz 帯広帯域センサーシステムの導入、及び 60GHz 帯の小電力データ通信システムの筐体条件の見直しのため、関係規定の整備を行うものである。

### 2 改正概要

- (1) 電波法施行規則：特定小電力無線局（移動体検知センサー用）及び技適未取得機器を用いた実験等の特例制度の対象無線設備として 60GHz 帯広帯域センサーシステム等を追加

【第 4 条の 4、第 6 条第 4 項、第 6 条の 2 の 4】

- (2) 無線設備規則：60GHz 帯広帯域センサーシステムの技術基準を追加し、また、60GHz 帯小電力データ通信システムの筐体条件を変更

【第 9 条の 4、第 14 条、第 14 条の 2、第 24 条、第 49 条の 14 第 12 号及び第 13 号、第 49 条の 20 第 5 号、別表第 1 号、別表第 3 号】

- (3) 特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則：特定無線設備及び特別特定無線設備の対象として 60GHz 帯広帯域センサーシステムの無線設備を追加

【第 2 条第 2 項第 2 号、別表第 1 号】

※必要的諮問事項はゴシック体

### 3 施行期日

答申を受けた場合は、速やかに関係省令を改正予定（公布日の施行を予定）

### 4 意見募集

#### (1) 行政手続法に基づく意見公募

令和元年11月1日（金）から同年12月2日（月）までの32日間で実施

#### (2) 提出された意見

計5件の意見が提出された。（法人2件、個人3件。詳細については、9頁参照。）

#### (3) 意見を踏まえた修正の有無

電波法施行規則（昭和25年電波法監理委員会規則第14号）の一部を改正する省令において、第6条の2の4に新たに「920MHz帯移動体識別用特定小電力無線局」を加えることとした。（詳細については10頁参照）

## ■ 検討背景

- 近年、広帯域が確保できる60GHz帯を活用して、手の動きを使って電子機器を操作するモーションセンサーや、人体表面のわずかな動きを捉えて高精度に心拍数等を計測する生体情報センサー等の新たな広帯域センサーシステムの導入が期待されている。
- また、57-66GHzの小電力データ通信システムと同一の技術仕様で無線標定を行うことで、一つの無線設備でデータ通信とセンシングを行う新たな利用形態の需要も見込まれている。
- 加えて、57-66GHzの小電力データ通信システムにおいて、近年、海外では、高周波部と変調部が分離した、新たな送受信装置の構成をとる無線機器が利用されている状況を鑑み、筐体条件の技術基準を見直すことが要望されている。
- これらに対応するため、60GHz帯広帯域センサーシステム\*の技術的条件等について情報通信審議会で検討を行い、本年10月に一部答申を受け、今般、関係規定の整備を行うものである。

## ■ 主な検討項目

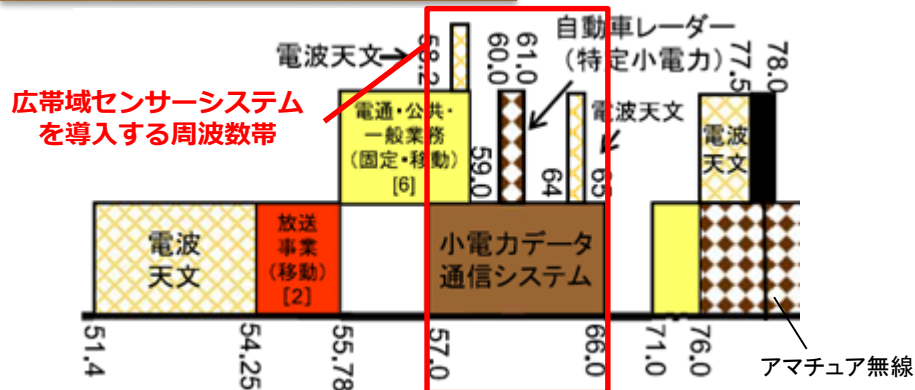
### (1) 60GHz帯広帯域センサーシステムの導入に係る技術基準の検討

57-66GHzに広帯域センサーシステムを導入するため、周波数帯や空中線電力、占有周波数帯幅等の技術基準について、他の無線システムへの影響を確認した上で検討。

### (2) 60GHz帯小電力データ通信システムの筐体条件の見直し

アクティブアレイアンテナを搭載した無線装置の中には、アンテナを天井等に取り付けるために高周波部と変調部が分離した構造となるケースがあるため、このような場合でも免許不要局として利用可能となるよう、筐体条件を見直しについて検討。

## ■ 60GHz帯の周波数割り当て状況



## ■ 60GHz帯広帯域センサーシステムの利用シーン

- ・ジェスチャーによる電子機器操作
- ・人感センサー
- ・家庭での見守りサービス、ヘルスチェック
- ・介護施設等でのモニタリング等
- ・高精度な顔認識



ジェスチャーによる電子機器操作



生体情報センサー

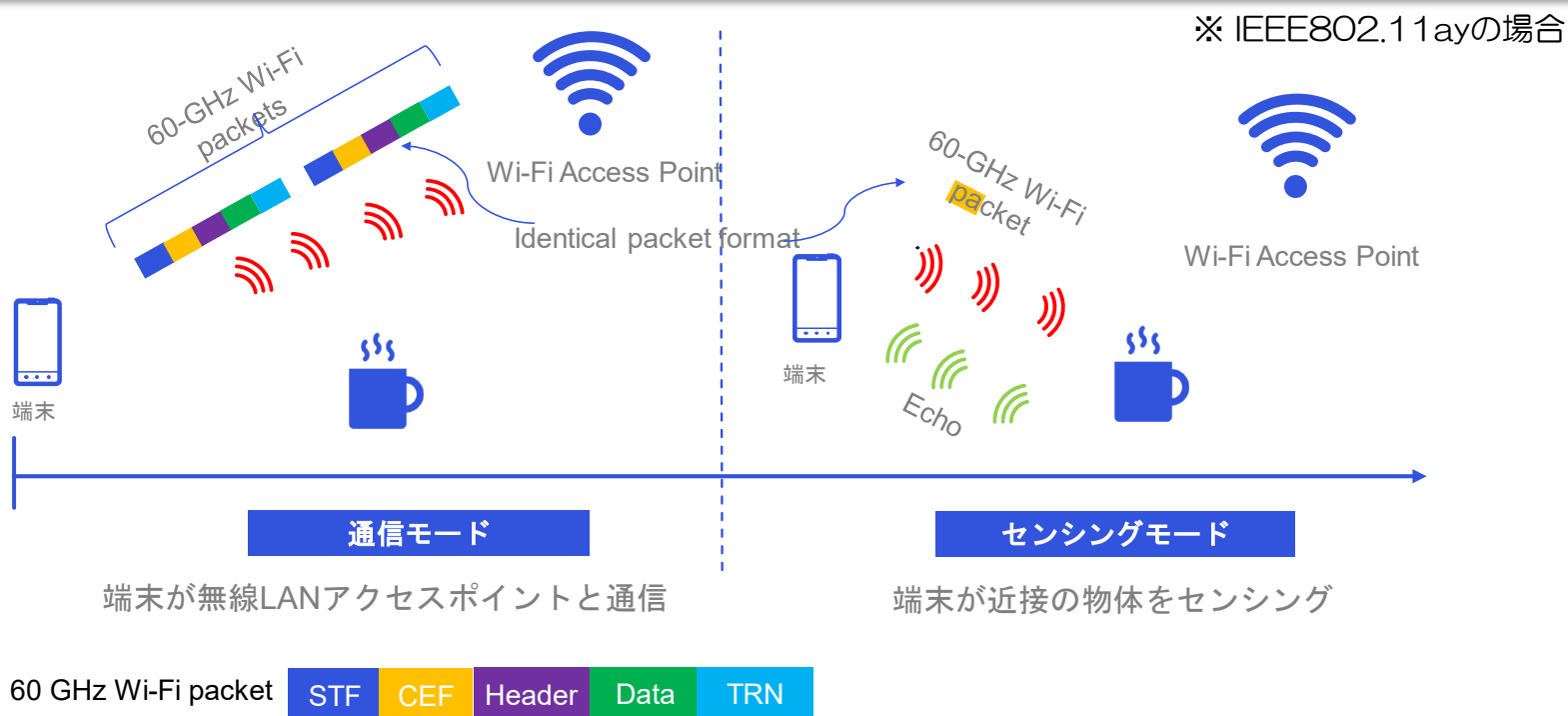


高精度な顔認識

\* 電波法令上は「移動体検知センサー」に分類。

## 概要

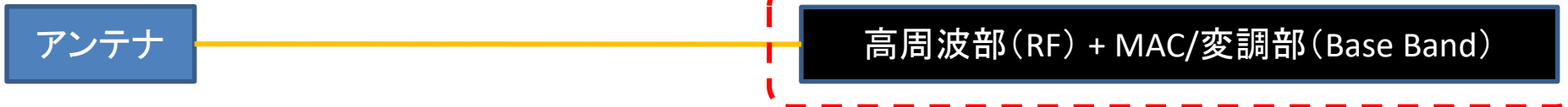
- 60GHz帯小電力データ通信システムの技術規格の一つである、IEEE802.11ad (Wigig) 及びその後継規格であるIEEE802.11ayでは、データ通信のチャネル推定を行うための (Channel Estimation Field (CEF)) が定義されており、このフィールドを活用して測位を行う新たなセンシングシステムの実装が検討されている。
- 当該システムは、チャネル推定用のフィールドを使って測位を行うため、送信電波の諸元や周波数共用の仕組みは、Wigigの規格を踏襲 (ひとつの端末でデータ通信と測位が可能)。
- 3.52GHzの広帯域信号※を使用することで高い距離分解能を得ることが可能で、ジェスチャーセンサーや顔認証、個体認識、室内等でのモニタリング (人の人数や動き等) の他、VRゲーム、工場等でのロボットの制御への応用が期待される。



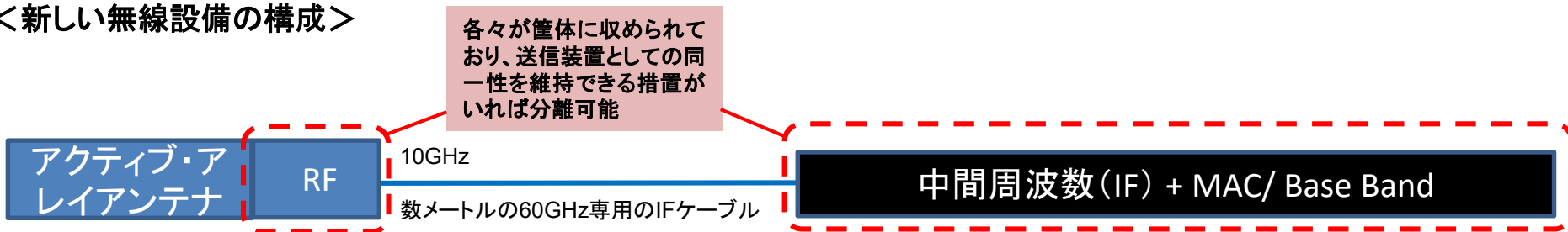
## 概要

- 60GHz帯小電力データ通信システムは、ノートPCやスマートフォンなどモバイル機器への実装が広がっており、ノートPC用ワイヤレスドockingステーション等に加え、近年、海外ではVRゲーム用ワイヤレス・ヘッドマウント・ディスプレイ（HMD）が開発され、新しいユーザインタフェースに活用されている。
- ミリ波帯では、通信距離を確保するために、アクティブ・アレイアンテナを用いるケースがあり、アンテナを天井や壁に取り付ける場合、高周波部と変調部を分け、その間をIFケーブルで接続する構造をとる。
- このような無線装置についても技術基準適合証明や工事設計認証を取得できるように、筐体条件を「高周波部及び変調部が別の筐体に収められている場合にあっては、送信装置としての同一性を維持できる措置が講じられており、かつ、各々が容易に開けることができないこと。」に見直す。

## ＜これまでの無線設備の構成＞



## ＜新しい無線設備の構成＞



## 送信装置としての同一性を維持できる措置の例


- 特殊な形状のケーブルコネクタとする。
- 他の製品のモジュールと取り換えても動作しないような信号伝送プロトコルを用いる。
- モジュールと取り換え等、意図的にハードウェアを変更することが禁じられている旨を取扱説明書等に示す。

	60GHz帯広帯域センサーシステム		60GHz帯小電力データ通信システム
	キャリアセンス無し	キャリアセンス有り	
用途	無線標定	無線標定	データ通信
周波数	57-64GHz	57-66GHz	現行の技術的条件から変更なし  現行の小電力データ通信システムの技術基準と同じ
空中線電力	10dBm(尖頭値)	24dBm以下 ※型式により平均・尖頭の適用が決定	
空中線利得	-	10dBi以上	
EIRP (等価等方輻射電力)	13dBm(尖頭値)	40dBm ※型式により平均・尖頭の適用が決定	
変調方式	周波数変調であり、連続波方式(間欠的連続波方式を除く)	-	
占有周波数帯幅の許容値	7GHz	9GHz	
不要発射の強度の許容値	55.62GHz以下: -30dBm/MHz 55.62を超え57GHz以下: -26dBm/MHz 64を超え67.5GHz以下: -26dBm/MHz 67.5GHzを超えるもの: -30dBm/MHz	55.62GHz以下: -30dBm/MHz 55.62を超え57GHz以下: -26dBm/MHz 66を超え67.5GHz以下: -26dBm/MHz 67.5GHzを超えるもの: -30dBm/MHz	
キャリアセンス	なし (ただし、特定の時間内(33ミリ秒以内)における電波発射可能な時間率は10%以内)	あり	
人体への電波ばく露許容値(電力密度)	任意の体表面1cm <sup>2</sup> あたり2mW/cm <sup>2</sup> (令和元年5月20日2以降のものが適用)	任意の体表面1cm <sup>2</sup> あたり2mW/cm <sup>2</sup> (令和元年5月20日2以降のものが適用)	
混信防止機能	受信した電波の変調方式その他の特性を識別することにより、自局が送信した電波の反射波と他の無線局が送信した電波を判別できるもの。		
その他	電波の発射を停止する機能を有すること。	-	
筐体条件	高周波部及び変調部は、容易に開けることができないこと。また、高周波部及び変調部が別の筐体に収められている場合にあっては、送信装置としての同一性を維持できる措置が講じられており、かつ、各々が容易に開けることができないこと。		

## ■ 概要

- 情報通信審議会答申（令和元年10月）を踏まえ、57～66GHzの周波数帯域における広帯域センサーシステムの導入に向けた省令（電波法施行規則等）及び関連の告示の改正案を策定。
- 本改正案について、令和元年11月1日（金）～12月2日（月）の期間で意見募集を実施。
- 意見募集の結果等を踏まえ、本改正案のうち、技適未取得機器を用いた実験等の特例制度関連の規定について、関連告示との整合をとるための技術的な修正を反映するため、改正案を修正。

## ■ 主な改正点

- 電波法施行規則：60GHz帯広帯域センサーシステムの追加（第6条第4項第2号及び第6条の2の4の改正）
  - ① 特定小電力無線局（移動体検知センサー用）として追加
  - ② 技適未取得機器を用いた実験等の特例制度<sup>※1</sup>の対象無線設備として追加  **提出意見を踏まえ、一部修正**
- 無線設備規則
  - (1) 60GHz帯広帯域センサーシステムの技術基準の追加（第49条の14第12号及び13号の新設）
    - 60GHz帯広帯域センサーシステム（レーダー方式及び60GHz帯小電力データ通信システムの技術仕様によるもの）の技術基準を追加
  - (2) 60GHz帯小電力データ通信システムの筐体条件の変更（第49条の20第5号の改正）
    - 60GHz帯小電力データ通信システムの筐体条件として、高周波部及び変調部が分離した構造となる無線設備も対象とするよう規定を改正
- 特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則（第2条第2項第2号）
  - 60GHz帯広帯域センサーシステム（レーダー方式）を特別特定無線設備<sup>※2</sup>に追加

※1 電波法に定める技術基準に相当する技術基準（国際的な標準規格など）を満たす等の一定の条件の下、技術基準適合証明等（技適）を取得しなくても、届出により、最長180日間、Wi-Fi・LTE等を用いて新サービスの実験等を行うことができる特例制度。令和元年11月より運用開始。

※2 特定無線設備のうち、無線設備の技術基準、使用の態様等を勘案して、他の無線局の運用を著しく阻害するような混信その他の妨害を与えるおそれが少ないものとして総務省令で定めるもの。特別特定無線設備は、技術基準適合自己確認制度において技術基準自己確認の届出を行う対象設備となるほか、登録修理業者制度において登録修理業者が修理方法の登録を行う対象設備となる。



	対象告示	制定根拠
1	平成元年郵政省告示第42号(特定小電力無線局の用途、電波の型式及び周波数並びに空中線電力を定める件)【一部改正】 空中線電力に関する技術基準の追加	電波法施行規則第6条第4項第2号
2	令和元年総務省告示第264号(電波法施行規則第六条の二の四の規定に基づき同条に規定する総務大臣が別に告示する条件を定める件)【一部改正】 技適未取得機器を用いた実験等の特例制度の対象無線局に追加・一部修正	電波法施行規則第6条の2の4
3	平成元年郵政省告示第49号(特定小電力無線局の無線設備の一の筐体に収めることを要しない装置等を定める件)【一部改正】 送信時間制限装置とキャリアセンスに関する技術基準の追加	無線設備規則第49条の14
4	平成23年総務省告示第507号(構内無線局等の無線設備に指定する周波数の指定周波数帯を定める件)【一部改正】 無線設備規則別表第1号に規定する周波数の許容偏差に代えて指定することができる周波数帯の追加	無線設備規則第5条 (別表第1号注34)
5	平成18年総務省告示第659号(特定小電力無線局の無線設備の占有周波数帯幅の許容値を定める件)【一部改正】 占有周波数帯幅の許容値に関する技術基準の追加	無線設備規則第6条 (別表第2号第28)
6	令和元年総務省告示第31号(無線設備規則第十四条の二第一項第二号及び第三号並びに第二項第二号及び第三号の規定に基づき、総務大臣が別に告示する無線設備を定める件)【一部改正】 複数の電波を同時に発射する場合における人体への総合照射比の規定が適用される無線設備として追加	無線設備規則第14条の2第1項第2号及び第3号並びに第2項第2号及び第3号
7	令和元年総務省告示第32号(総務大臣が別に告示する総合照射比の算出方法を定める件)【一部改正】 複数の電波を同時に発射する場合における人体への総合照射比の算出方法について30GHzを超える場合の算出方法を追加	無線設備規則第14条の2第1項第2号及び第2項第2号

電波法施行規則等の一部を改正する省令案等に係る意見募集に対して提出された意見とそれに対する総務省の考え方  
(60GHz 帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた制度整備)

意見募集期間：令和元年 11 月 1 日から同年 12 月 2 日まで

提出件数 5 件（個人 3 件、法人 2 件）

No.	意見提出者	提出された意見	総務省の考え方	提出意見を踏まえた案の修正の有無
1	個人	「5G（第 5 世代）」における構造では、高い「周波数（Hz）」における 60GHz 帯なので、「キャリアセンス無し（干渉回避の機能無し）」では、人体に直接接触するので有れば、Wi-Fi ルーター等での「500MHz 帯から 10GHz 帯」迄の「周波数（Hz）」における「変換方式（シフトシステム）」を導入すべき構造と、私し個人は思います。具体的には、総務省が提唱している内容では、「キャリアセンス無し（干渉回避の機能無し）」では、以前の「パブリックコメント（意見公募）」での結果における総務省の考え方では、「キャリアセンスを具備しない場合は送信時間の制限を設ける事」等と明記していると思いますが、総務省側は、「メカニズム（仕組）」の詳細を明確にするべき事と、私は思います。要するに、総務省側は、「科学技術（サイエンステクノロジー）」における「メカニズム（仕組）」を基準とし、「法令（ルール）」を導入すべき事が重要と、私は考えます。	<p>今回導入するセンサーシステムは、数 cm の距離分解能が必要であることから、広帯域の周波数が確保できる 60GHz 帯の割当てが適当であると考えます。なお、本システムの導入にあたっては、既存の 60GHz 帯のレーダーシステムやデータ通信システムの状況を考慮して技術的条件の検討を行っています。</p> <p>また、送信時間制限に対する考え方については、陸上無線通信委員会報告（令和元年 10 月 8 日答申）において、60GHz 帯の小電力データ通信システムの映像伝送との共用を考慮したものである旨を記述しています。</p>	無
2	日本自動車輸	7GHz 幅の 60.5GHz モーションセンサおよび 9GHz 幅の 61.5GHz ミリ波レーダー導入に向けた制度化を歓迎致しますとともに、	本改正案に対する賛同の御意見として承ります。	無

	入組合	国際協調を配慮のうえ、技術基準の制定の際は、輸入車メーカーのニーズも十分にくみ取っていただくことを希望致します。		
3	一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター	<p>電波法施行規則第六条の二の四の改正案は、技適未取得機器を用いた実験等の特例制度に60GHz帯の広帯域センサーの無線局を追加するものと理解していますが、本年11月20日に公布・施行されました同制度に係る省令及び告示では「920MHz帯の移動体識別の無線局」が同制度の対象かどうか不明確ですの で明確にさせていただくようお願いします。</p> <p>理由は、本年11月20日に施行されました告示第二百六十三号には「ARIBSTD-T107」（特定小電力無線局920MHz帯移動体識別用無線設備の標準規格）が規定されているものの、電波法施行規則第六条の二の四第1項において当該技術基準に対応する無線局が規定されていないためです。</p>	御意見を踏まえ、令和元年総務省告示第二百六十三号との整合性をとるため、電波法施行規則第六条の二の四において920MHz帯移動体識別用特定小電力無線局を対象無線局として規定するよう変更いたします。	有
4	個人 (2件)	日本放送協会に関する意見（本案に対する意見ではないと思われるため省略します。）	本案に対する意見ではないと思われるため、担当部署に情報提供いたします。	無

令和元年 12月 18日

周波数割当計画の一部を変更する告示案  
(令和元年 12月 18日 諮問第 27号)

[60GHz帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた制度整備]

(連絡先)

電波監理審議会について

総務省総合通信基盤局総務課

(梶田課長補佐、大出係長、木原)

電話：03-5253-5829

諮問内容について

総務省総合通信基盤局電波政策課

(伊藤周波数調整官、塚本係長)

電話：03-5253-5875

## 周波数割当計画の一部を変更する告示案

(60GHz 帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた制度整備)

### 1 諮問の概要

近年、広帯域が確保できる 60GHz 帯を活用して、モバイル端末やテレビなどを手の動きを使って操作するモーションセンサーや、人体表面のわずかな動きを捉え、高精度に心拍数や心拍間隔を計測する生体情報センサー等の新たな広帯域センサーシステムの導入が期待されている。また、57-66GHz の小電力データ通信システムと同一の技術仕様で無線標定を行うといった新たな利用形態の需要も見込まれている。

このような状況を踏まえ、60GHz 帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた技術的条件について、情報通信審議会で検討を行い、令和元年 10 月 8 日（火）に一部答申を受けたところである。

本件は、当該答申を受けて、60GHz 帯広帯域センサーシステムの導入のため、必要となる周波数割当計画（平成 24 年総務省告示第 471 号）の変更を行うものである。

### 2 変更概要

57-66GHz の周波数について 60GHz 帯広帯域センサーシステム（移動体検知センサー用特定小電力無線局）に対する割当てを可能とするため、以下のとおり周波数割当計画を変更する。

- ① 58.2-59GHz、64-65GHz 及び 65-66GHz の国内分配の欄に、「無線標定」の分配を二次業務として追加
- ② 57-59.3GHz 及び 64-66GHz の無線標定業務に対応する無線局の目的の欄に、「小電力業務用」を追加
- ③ 57-66GHz の無線標定業務に対応する周波数の使用に関する条件の欄に、小電力業務用での使用は移動体検知センサー用とし、割当ては別表 9-12 による旨を追加
- ④ 別表 9-12 に、移動体検知センサー用の周波数として 60.5GHz 及び 61.5GHz を追加

### 3 施行期日

答申受領後、速やかに周波数割当計画を変更する。

#### 4 意見募集結果

本件に係る行政手続法（平成5年法律第88号）第39条第1項の規定に基づく意見公募の手続については、令和元年11月1日（金）から同年12月2日（月）までの期間において実施済みであり、周波数割当計画の変更に関する意見は無かった。

# 周波数割当計画の一部を変更する告示案

## (60GHz帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた制度整備)

### 諮問の概要

近年、広帯域が確保できる60GHz帯を活用して、モバイル端末やテレビなどを手の動きを使って操作するモーションセンサーや、人体表面のわずかな動きを捉え、高精度に心拍数や心拍間隔を計測する生体情報センサー等の新たな広帯域センサーシステムの導入が期待されている。また、57～66GHzの小電力データ通信システムと同一の技術仕様で無線標定を行うといった新たな利用形態の需要も見込まれている。

このような状況を踏まえ、60GHz帯の周波数の電波を使用する無線設備の高度化に向けた技術的条件について、情報通信審議会で検討を行い、令和元年10月8日(火)に一部答申を受けたところである。

本件は、当該答申を受けて、60GHz帯広帯域センサーシステムの導入のため、必要となる周波数割当計画(平成24年総務省告示第471号)の変更を行うものである。

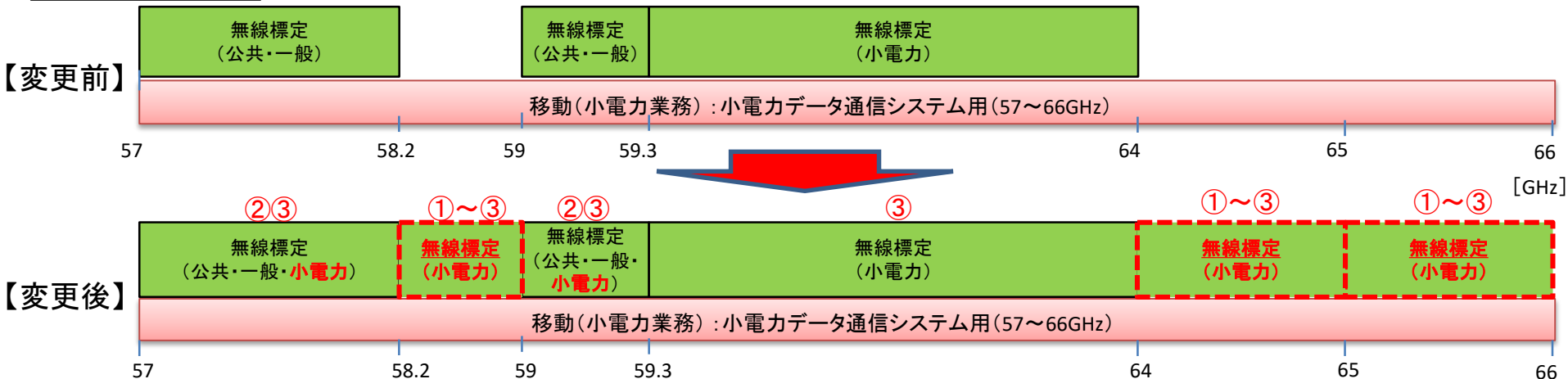
### 変更の概要

57～66GHzの周波数について60GHz帯広帯域センサーシステム(移動体検知センサー用特定小電力無線局)に対する割当てを可能とするため、以下のとおり周波数割当計画を変更する。

- ①58.2～59GHz、64～65GHz及び65～66GHzの国内分配の欄に、「無線標定」の分配を二次業務として追加
- ②57～59.3GHz及び64～66GHzの無線標定業務に対応する無線局の目的の欄に、「小電力業務用」を追加
- ③57～66GHzの無線標定業務に対応する周波数の使用に関する条件の欄に、小電力業務用での使用は移動体検知センサー用とし、割当ては別表9-12による旨を追加
- ④別表9-12に、移動体検知センサー用の周波数として60.5GHz及び61.5GHzを追加

### 変更のイメージ

※57～66GHzの国内分配のうち、移動業務及び無線標定業務を抜粋



④別表9-12 移動体検知センサー用特定小電力無線局の周波数表 10.525GHz(屋内に限る)、24.15GHz、60.5GHz、61.5GHz

令和元年 12月 18日

令和元年度携帯電話及び全国BWAに係る  
電波の利用状況調査の評価結果（案）  
（令和元年 12月 18日 諮問第 28号）

（連絡先）

電波監理審議会について

総務省総合通信基盤局総務課

（梶田課長補佐、大出係長、木原）

電話：03-5253-5829

諮問内容について

総務省総合通信基盤局電波部移動通信課

（宇仁課長補佐、杉本係長、宇野）

電話：03-5253-5893



## 令和元年度携帯電話及び全国 BWA に係る電波の利用状況調査の評価結果(案)

### 1 諮問の概要

平成 29 年に電波法施行規則及び電波の利用状況の調査等に関する省令が改正され、技術革新のスピードが速く、かつ、無線局の増加に伴い周波数に対する需要の変化が激しい携帯電話及び広帯域移動無線アクセスシステム(全国 BWA)については、電波の利用状況の調査を毎年行うこととなった。

今年度は、省令改正後、第 2 回目の調査となる。平成 31 年 3 月末時点を基準日として調査を行い、得られた調査結果に対して電波法第 26 条の 2 第 2 項の規定に基づき電波の有効利用の程度の評価を行ったことから、これについて諮問するものである。

### 2 調査・評価の対象

○携帯電話及び全国 BWA の使用する周波数帯

- ・無線設備規則第 3 条第 1 号に規定する携帯無線通信を行う無線局の使用する周波数帯
- ・無線設備規則第 3 条第 10 号に規定する広帯域移動無線アクセスシステムの無線局が使用する周波数帯のうち 2,545MHz を超え 2,575MHz 以下及び 2,595MHz を超え 2,645MHz 以下のもの

○調査を行った免許人

株式会社 NTT ドコモ、KDDI 株式会社/沖縄セルラー電話株式会社、ソフトバンク株式会社、楽天モバイル株式会社、UQ コミュニケーションズ株式会社、Wireless City Planning 株式会社

### 3 調査・評価の概要

各周波数帯においては、昨年度実施した開設計画の内容等と比較を行うカバレッジの進捗及び通信速度向上等に資する技術導入に係る評価に加え、計画目標にとらわれない客観的・多角的な評価を行うため、平均的な電波の利用状況と比較を行うカバレッジの実績評価を行った。さらに、より適切な周波数利用を促進する観点から、これまでの 3 段階による評価基準を改め、4 段階による評価基準を設定した。また、複数の周波数帯を横断した評価として①混信等の防止、②安全・信頼性の確保、③全国トラヒック、④地域別の基地局配置及びトラヒック状況、⑤電波の割当てを受けていない者等 (MVNO) に対するサービス提供及び⑥IoT への取組について評価を行った。評価の概要は以下のとおりである。

- ・各周波数帯におけるカバレッジ及び通信速度向上等に資する技術導入の観点では、免許人ごとに評価結果に差異が見られた。総合評価としては、特に考慮すべき事情がある場合を除き、基本的には適切な電波利用が行われている。
- ・複数の周波数帯を横断した評価においては、概ね電波は有効に利用されているものの、必ずしも適切な電波利用が行われているとは言いがたい部分もあった。

# 令和元年度携帯電話及び全国BWAに係る 電波の利用状況調査の評価結果(案)

令和元年12月

総務省 総合通信基盤局

電波部 移動通信課

# 移動通信システムの現状

- 我が国の移動通信システム(携帯電話及び広帯域移動無線アクセスシステム(BWA))の契約数は、平成31年3月末時点で約1億7,839万に達している。また、スマートフォン等の普及による動画像伝送等の利用拡大が、移動通信トラフィックを急増させている。
- 今後も増加が見込まれる移動通信トラフィックに対応するため、第4世代移動通信システム(LTE-Advanced、4G)の高速化が期待される。
- また、平成31年4月に、携帯電話事業者4者に対して第5世代移動通信システム(5G)の導入のための開設計画が認定されたことにより、来年春頃には5G商用サービスが開始される予定である。

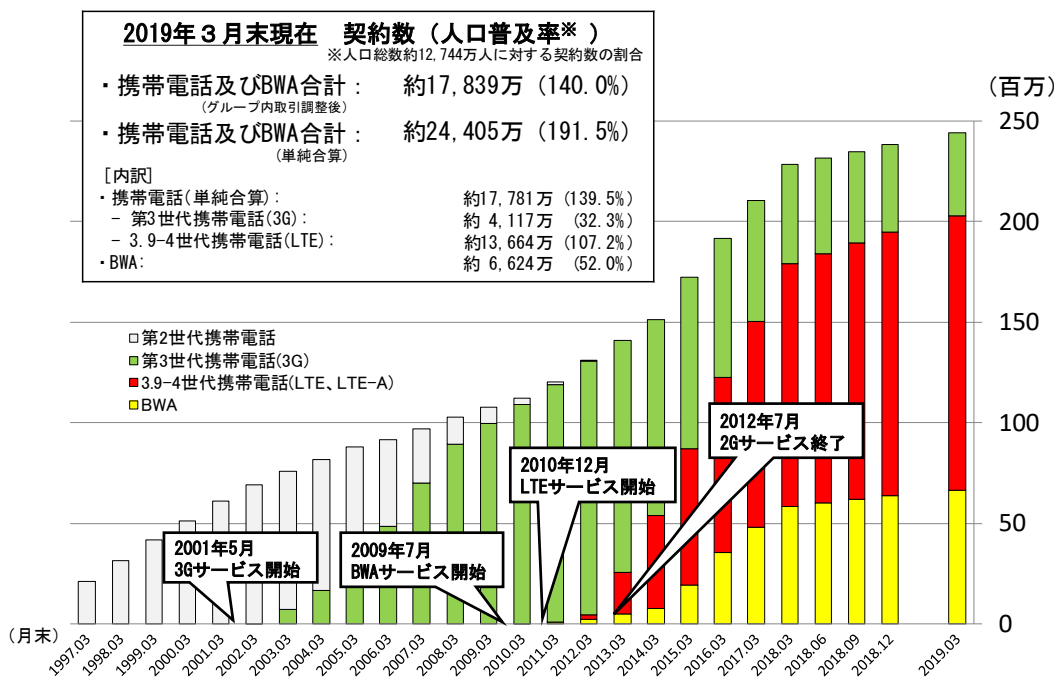


図1: 携帯電話及びBWAの契約数の推移

契約数: 総務省報道発表資料「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」  
人口総数: 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(平成31年1月1日現在)

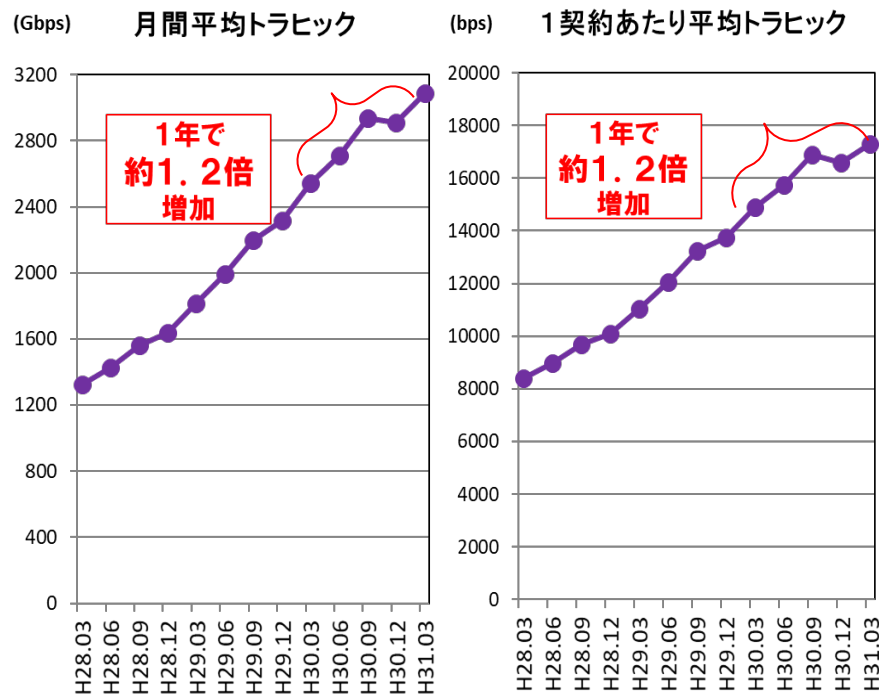


図2: 移動通信トラフィックの推移(過去3年間)

# 移動通信システムに係る電波の利用状況の概要

○ 移動通信（携帯電話・全国BWA）は、国民生活を支える重要な無線通信であり、他の無線通信に比して技術革新やサービスの動向等を踏まえた適切な電波利用を確保するため、次のような事項を適確・迅速に把握する必要。

- (1) 無線局開設計画の達成度
- (2) 周波数需要の変化
- (3) その他（最新技術の使用動向 等）



- ・ 周波数の有効利用促進及び適時適切な周波数の再編
- ・ 健全な事業者間競争環境の検証 等

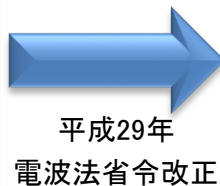
## <移動通信システムに特化した調査の実施>

### 従来

（一般的な利用状況調査）

- 周波数を3区分し、それぞれ3年に1度調査を実施（下図参照）。

714MHz以下	714MHz～3.4GHz	3.4GHz超
H 2 6	H 2 5	H 2 4
H 2 9	H 2 8	H 2 7
R 2	R 1 (H 3 1)	H 3 0



平成29年  
電波法省令改正

### 本件

（移動通信システムの利用状況調査）

- 毎年の調査（平成30年度～今回2回目）。  
（移動通信用以外の周波数については、従前どおり3年に1度）
- 無線局の開設計画に加え、周波数の逼迫度（トラヒック）やMVNO促進の状況等も詳細に調査。
- 周波数別、免許人ごとに調査・評価し公表。

## <評価指標>

### 各周波数帯別の評価指標

#### 1. カバレッジ（人口カバー率 等）

- 実績評価：各周波数帯の平均的な電波の利用状況との比較
- 進捗評価：開設計画の内容等又は昨年度実績値との比較

#### 2. 通信速度向上等に資する技術導入

### 周波数帯を横断した評価指標

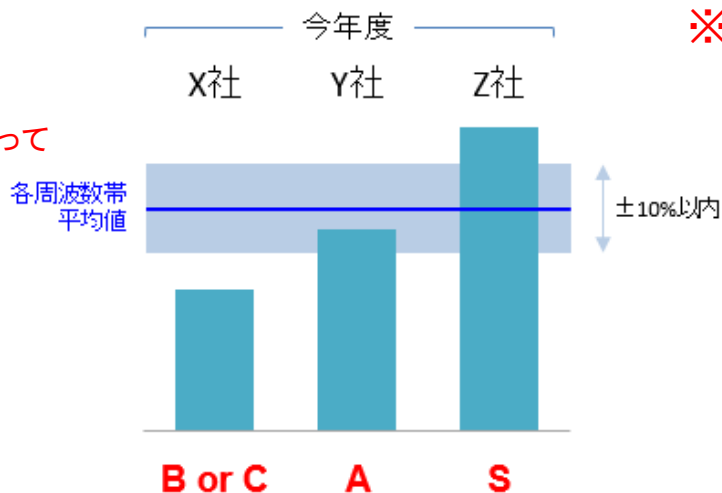
1. 混信等の防止
2. 安全・信頼性の確保（災害対策 等）
3. 全国トラヒック
4. 地域別の基地局配置及びトラヒック状況
5. 電波の割当てを受けていない者等に対するサービス提供（MVNO促進について）
6. IoTへの取組（IoT端末開設局数 等）

# 本調査の評価について①

## ① 各周波数帯の評価

### 1. カバレッジ(実績評価)

各周波数帯の平均的な電波の利用状況との比較によって評価基準を設定し、**S/A/B/C**の4段階で評価。



※赤字は昨年度からの変更点

### 1. カバレッジ(進捗評価)

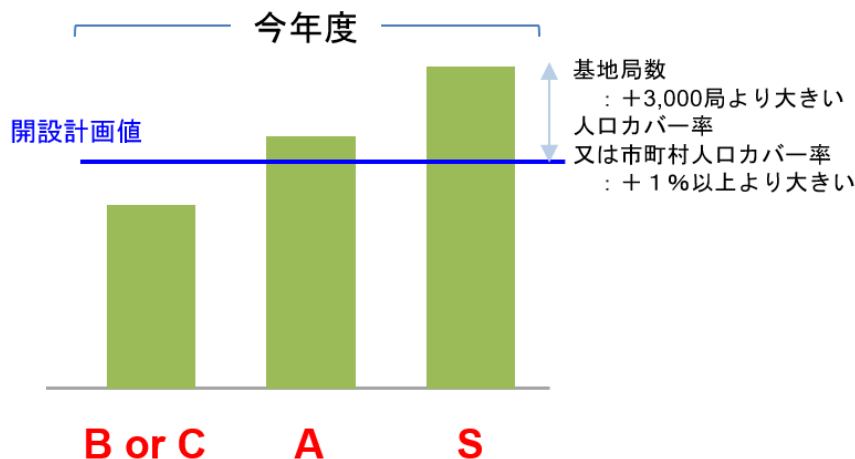
カバレッジの進捗評価については以下のとおり評価基準を設定。

#### ① 開設計画の認定期間中の周波数帯

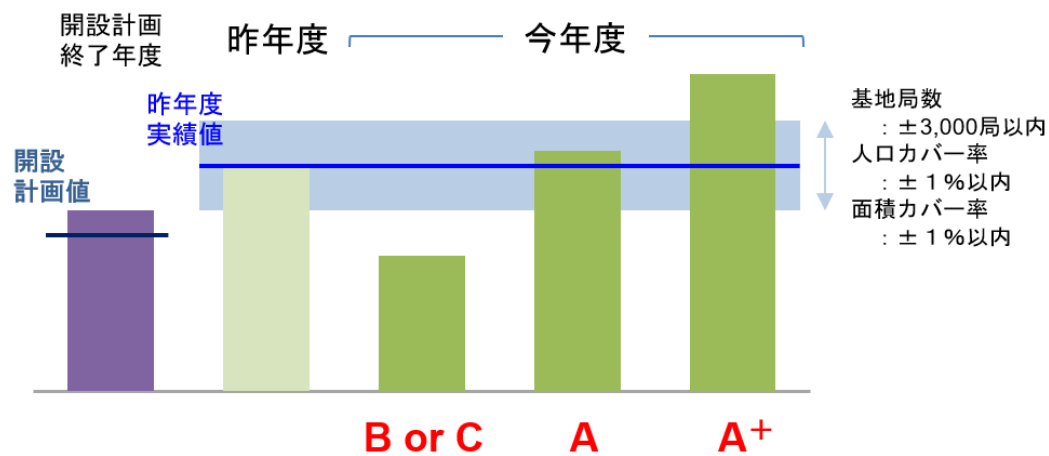
→ 認定された開設計画の内容等と実施状況との比較によって**S/A/B/C**の4段階(昨年度はA/B/Cの3段階)で評価。

#### ② 開設計画の認定期間が終了した又は開設計画の認定に係らない周波数帯

→ 昨年度実績値との比較によって**A<sup>+</sup>/A/B/C**の4段階で評価。



開設計画の認定期間中の周波数帯



開設計画の認定期間終了又は開設計画がない周波数帯

# 本調査の評価について②

※赤字は昨年度からの変更点

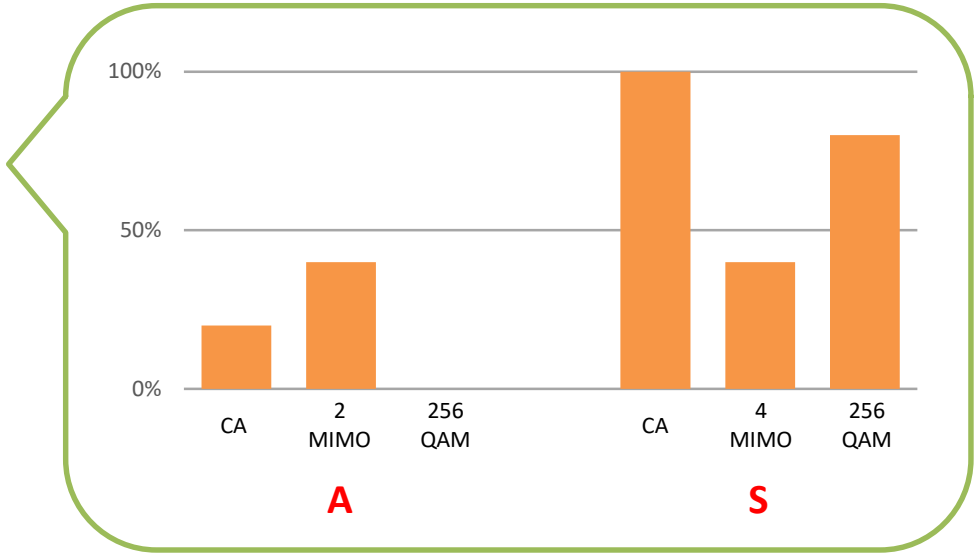
## ① 各周波数帯の評価(続き)

### 2. 通信速度向上等に資する技術導入

・開設指針を踏まえ、電波の能率的な利用を確保し通信速度向上等に資する代表的な技術であるCA、MIMO及び256QAM※1の導入状況によって評価基準を設定し、**S/A/B/Cの4段階**(昨年度はA/B/Cの3段階)で評価。

- ※1 CA            キャリアアグリゲーションのこと。2以上の搬送波を同時に用いて一体として行う無線通信の技術をいう。
- MIMO        1の陸上移動局への送信において複数の空中線を用いて送信を行う技術をいう。
- 2,4,8MIMOはそれぞれ、2,4,8以上の空中線を用いて送信を行う場合のMIMOを指す(8MIMOには、Massive MIMOも含む。)
- 256QAM       二五六値直交振幅変調のこと。

S	LTE/4G又は高度化BWA規格において、CA、4MIMO及び256QAMのうち複数の技術の導入率が50%を超えている
A	LTE/4G又は高度化BWA規格において、CA、MIMO及び256QAMのうち複数の技術が導入されている
B	LTE/4G又は高度化BWA規格において、CA、MIMO及び256QAMのいずれかの技術が導入されている
C	LTE/4G又は高度化BWA規格において、CA、MIMO及び256QAMのいずれの技術も導入されていない



## ○ 総合評価

総合評価については、1. カバレッジ及び2. 通信速度向上等に資する技術導入の状況を勘案し、総合的に評価。

## ② 複数の周波数帯を横断した評価

・免許人若しくは免許人グループごとに又は全免許人をまとめて調査結果を分析し、分析結果に基づき適切な電波利用が行われているかの程度を評価。

## 1. 各周波数帯別の評価

- 本評価は、各免許人の周波数の利用状況について、平均的な電波の利用状況との比較（実績評価）及び申請時の開設計画に記載された内容等との比較（認定期間終了又は開設計画のない周波数帯については昨年度実績値との比較）（進捗評価）等により評価を行ったもの。
- 各周波数帯におけるカバレッジ及び通信速度向上等に資する技術導入の観点では、免許人ごとに評価結果に差異が見られた。総合評価としては、特に考慮すべき事情がある場合を除き、基本的には適切な電波利用が行われていると認められる※。

（※ 特殊要因（終了促進措置の遅れ）により開設計画の遅延が認められる700MHz帯を除く。）

周波数帯/事業者/評価一覧

		700MHz帯			800MHz帯			900MHz帯	1.5GHz帯			1.7GHz帯①		1.7GHz帯②		2GHz帯			3.5GHz帯			2.5GHz帯	
		ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	KDDI/沖セル	楽天	ドコモ	ソフトバンク	ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	UQ	WCP	
1. カバレッジ	実績評価	B	S	A	A	A	—	S	B	A	A	A	—	—	S	A	A	S	A	A	A	A	
	進捗評価	R	R	R	A	A <sup>+</sup>	S	A	A	A <sup>+</sup>	A	A	A	A	A <sup>+</sup>	A	A <sup>+</sup>	S	S	S	A	A	
2. 通信速度向上等		S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	S	S	A	A	A	S	S	S	S	S	S	

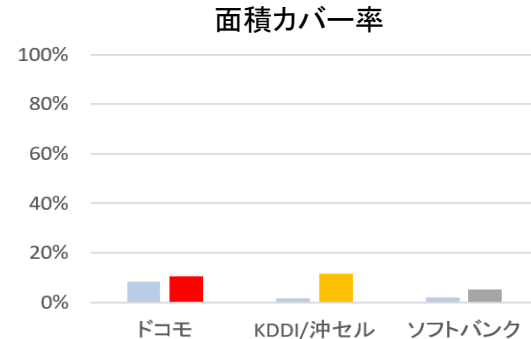
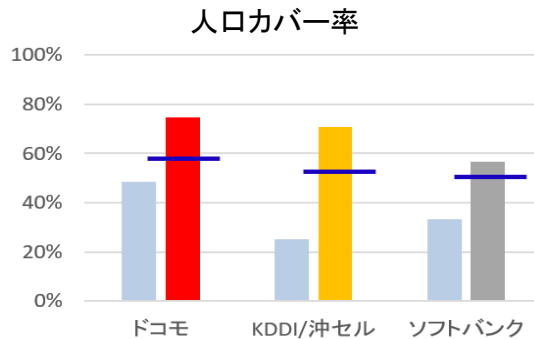
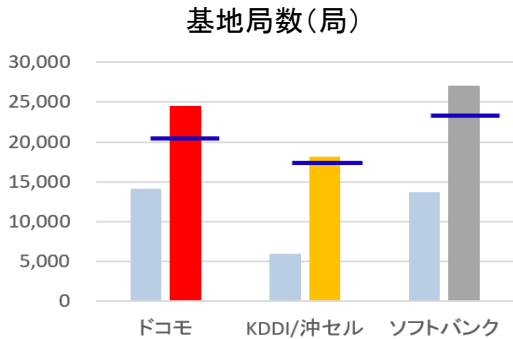
## 2. 周波数帯を横断した評価

- 全国トラヒックについては、音声トラヒックは減少傾向にあるがデータトラヒックの増大が著しい。各免許人とも3GからLTE/4Gへの移行を着実に進めており、総トラヒックの増大への対応を実施しており適切な電波利用が行われていると認められる。グループ別の1契約当たりの総トラヒックの差が顕著になりグループごとのサービスやユーザーの需要が総トラヒックに反映される傾向が明らかになった。
- 地域別の基地局配置及びトラヒック状況については、地域間で基地局1局当たりの面積に大きな差異（最大約30倍）が見られるが、1局当たりの月間総トラヒックには大きな差異はなく（最大約2倍）、人口密度やトラヒック状況といった各地域の相違に応じた基地局配置が実施され、適切な電波利用が行われていると認められる。
- MVNO促進への取組については、昨年同様、携帯事業者3社が一定のMVNO促進に努めている一方、全国BWA事業者（UQ及びWCP）においては自社グループ内の携帯事業者への回線提供が大半を占めており、必ずしも多様かつ多数のMVNOが回線を利用している状況にあるとは言いがたい。

# (参考例)3.5GHzの調査・評価結果の概要

## 1. カバレッジ (開設計画の認定 (H26.12.22)、人口カバー率50%以上 (H30年度末)) ○昨年度利用状況調査実績値及び平成30年度末開設計画値との比較

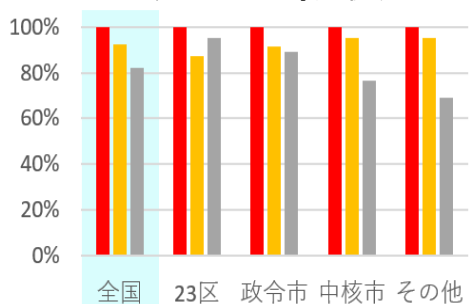
■ 昨年度利用状況調査 (平成29年度末) ■ 平成30年度末 ■ 平成30年度末開設計画値



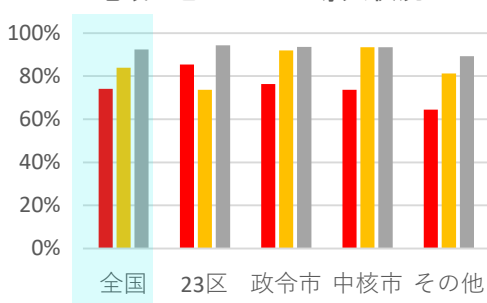
## 2. 通信速度向上等に資する技術導入

■ ドコモ平成30年度末 ■ KDDI/沖セル平成30年度末 ■ ソフトバンク平成30年度末

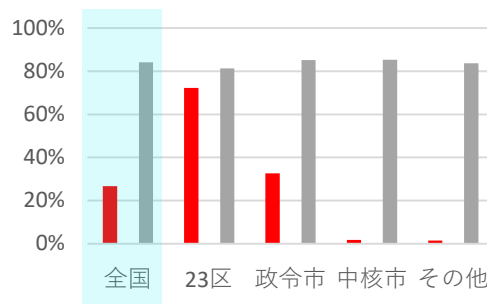
地域ごとのCA導入状況



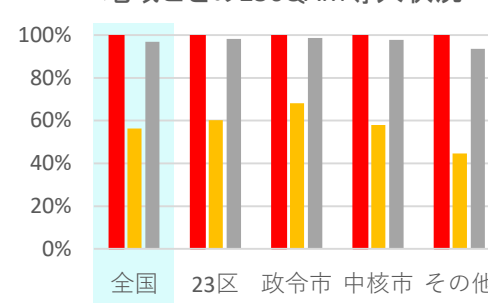
地域ごとの4MIMO導入状況



地域ごとの8MIMO導入状況



地域ごとの256QAM導入状況



※CAにおける周波数帯の組み合わせ ・ドコモ・・・800MHz,1.5GHz,1.7GHz,2GHz (最大4帯域の組合せ) ・KDDI/沖セル・・・2GHz,2.5GHz (最大3帯域の組合せ) ・ソフトバンク・・・700MHz,1.7GHz,2.5GHz (最大4帯域の組合せ)

免許人名	1. カバレッジ ※()内は開設計画値に対する差分		2. 通信速度向上等	総合評価
	実績評価	進捗評価		
ドコモ (開設計画の認定期間: H26.12.22~)	3.5GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は同等程度である。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は大きい。 評価:S	認定された開設計画を適切に実施しており、 かつ、開設計画値を大きく上回っている。 ・基地局数 24,547局(+4,458局) ・人口カバー率 74.6%(+17.1%) 評価:S	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA、4MIMO及び256QAMの導入率が50%を超えている。 評価:S	各評価指標の観点において、より適切な電波利用が行われていると認められる。
KDDI/沖セル (開設計画の認定期間: H26.12.22~)	3.5GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は少ない。 ・人口カバー率は同等程度である。 ・面積カバー率は大きい。 評価:A	認定された開設計画を適切に実施しており、 かつ、開設計画値を大きく上回っている。 ・基地局数 18,158局(+523局) ・人口カバー率 70.9%(+19.5%) 評価:S	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA、4MIMO及び256QAMの導入率が50%を超えている。 評価:S	各評価指標の観点において、より適切な電波利用が行われていると認められる。
ソフトバンク (開設計画の認定期間: H26.12.22~)	3.5GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は多い。 ・人口カバー率は小さい。 ・面積カバー率は小さい。 評価:A	認定された開設計画を適切に実施しており、 かつ、開設計画値を大きく上回っている。 ・基地局数 27,011局(+3,406局) ・人口カバー率 56.8%(+6.3%) 評価:S	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA、8MIMO及び256QAMの導入率が50%を超えている。 評価:S	各評価指標の観点において、より適切な電波利用が行われていると認められる。



# 混信等の防止、安全・信頼性の確保の調査・評価結果の概要

## ○混信等の防止の調査・評価結果の概要

調査：既設無線局等と今後新規に置局予定の無線局との混信防止の対策・体制の構築について調査。  
 分析：各免許人とも各周波数帯特有の取組を含め他の無線局等との干渉調整等を実施しており、混信等の防止に適切に努めていると認められる。  
 評価：混信等の防止の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

ドコモ	KDDI/沖縄セル	ソフトバンク	楽天	UQ	WCP
・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <各周波数帯特有の取組> ○700MHz帯 ・ラジオマイクに対する終了促進措置 （平成31年3月完了） ・テレビ受信障害対策 ○1.7GHz帯 ・100kHzスライド対応 ○3.5GHz帯 ・宇宙無線通信（地球局）に対する混信等防止措置 ・TDD同期	・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <各周波数帯特有の取組> ○700MHz帯 ・ラジオマイクに対する終了促進措置 （平成31年3月完了） ・テレビ受信障害対策 ○1.7GHz帯 ・公共業務用無線局に対する終了促進措置 ○3.5GHz帯 ・宇宙無線通信（地球局）に対する混信等防止措置 ・TDD同期	・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <各周波数帯特有の取組> ○700MHz帯 ・ラジオマイクに対する終了促進措置 （平成31年3月完了） ・テレビ受信障害対策 ○1.7GHz帯 ・100kHzスライド対応 ○3.5GHz帯 ・宇宙無線通信（地球局）に対する混信等防止措置 ・TDD同期	・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <各周波数帯特有の取組> ○1.7GHz帯 ・公共業務用無線局に対する終了促進措置	・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <各周波数帯特有の取組> ○2.5GHz帯 ・TDD同期	・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <各周波数帯特有の取組> ○2.5GHz帯 ・TDD同期

## ○安全・信頼性の確保の調査・評価結果の概要

調査：技術要員の確保状況、災害・故障時等の具体的な対策の有無等、車載型基地局等の配備状況について調査。  
 分析：各免許人とも、必要な技術要員の確保、各種災害への対応を実施し、必要に応じて予備電源の設置、車載型基地局、可搬型基地局又は移動電源車の整備を実施しており、災害等に備えていると認められる。  
 評価：安全・信頼性の確保の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

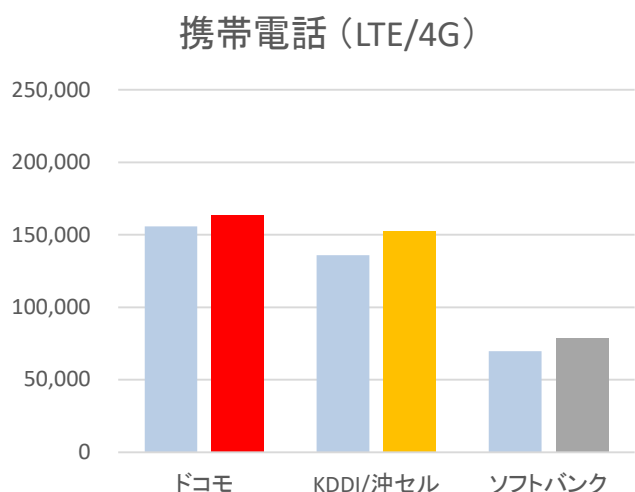
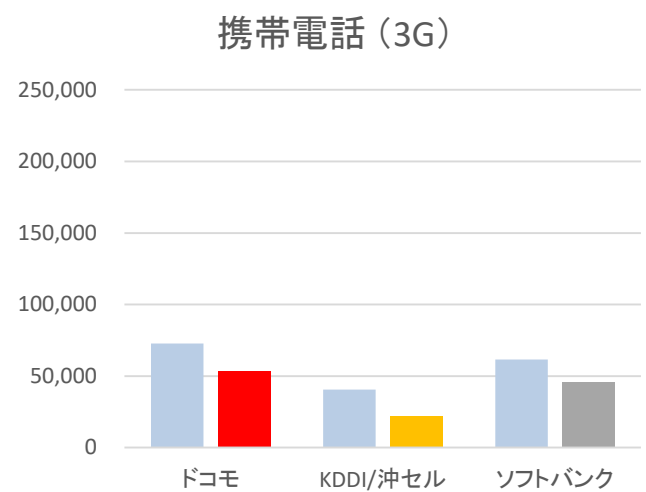
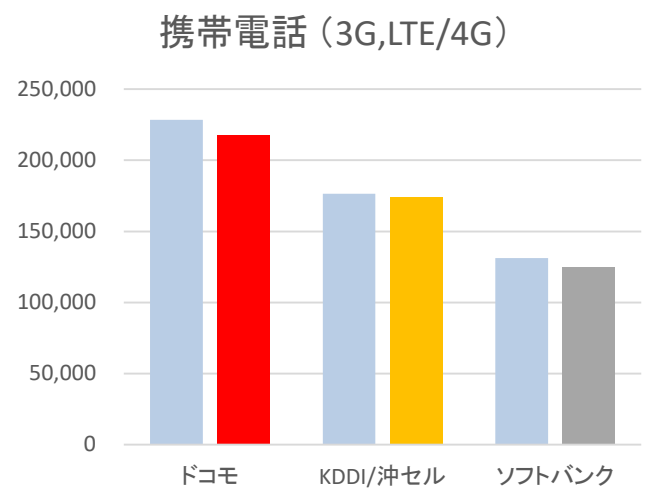
			ドコモ		KDDI/沖縄セル			ソフトバンク			楽天		UQ			WCP				
○技術要員																				
	NOC要員	保守要員	334人※1	2,436人※1	1,223人	3,211人	353人※2	1,373人※2	サービス開始に向けて、トレーニング等を実施。		66人	1,813人	353人※2	1,373人※2						
	無線従事者	電気通信主任技術者	8,294人	39人	3,959人	63人※3	7,683人	53人	10人	0人	1,813人	11人	1,917人	15人						
○災害対策																				
			・地震対策（耐震補強等）、火災対策（消火設備設置）等を実施。 ・24時間以上運用可能な予備電源等を設置。			・地震対策（耐震補強等）、火災対策（消火設備設置）等を実施。 ・24時間以上運用可能な予備電源等を設置。			・地震対策（耐震補強等）、火災対策（消火設備設置）等を実施。 ・24時間以上運用可能な予備電源等を設置。			・地震対策（耐震補強等）等を実施。 ・3時間以上運用可能な予備電源等を設置。			・地震対策（耐震補強等）、火災対策（消火設備設置）等を実施。 ・24時間以上運用可能な予備電源等を設置。			・地震対策（耐震補強等）、火災対策（消火設備設置）等を実施。		
車載型基地局	可搬型基地局	移動電源車	96局	49局	91台	33局	108局	56台	100局	200局	82台	1局	22局	0台	34局	0局	82台			

※1 自社グループ社員のみを計上    ※2 自社社員のみを計上    ※3 移動通信システムに従事しない者も計上

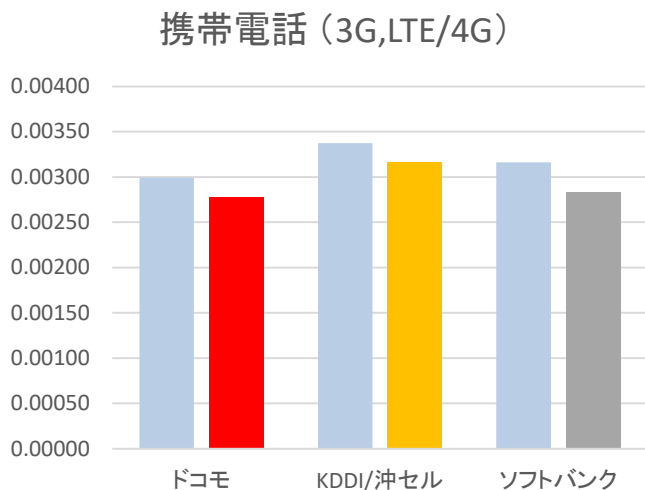
# 音声トラヒック(全国)の調査・評価結果の概要

○全契約の平均トラヒック(単位:erl(1時間当たりの合計通話時間を表す単位))

■ 平成29年度 ■ 平成30年度



(参考) 1契約当たりの平均トラヒック(単位:erl)



○適切な電波利用が行われているかの程度を評価

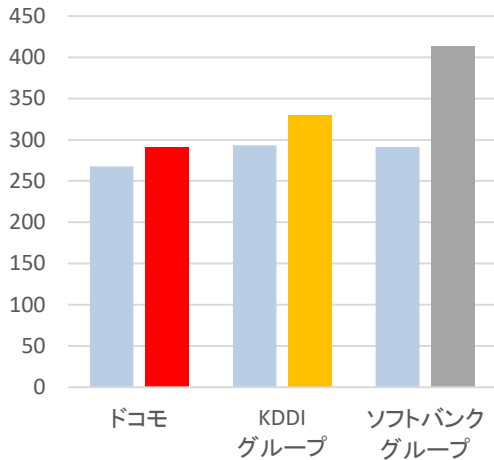
免許人名	分析結果	評価
ドコモ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昨年度に比して3Gトラヒックは減少しているが、LTE/4Gトラヒックは増加している。総トラヒック(3G、LTE/4G)は減少している。</li> <li>・LTE/4Gトラヒックが3Gトラヒックを大きく上回っている。</li> </ul>	音声通信のLTE/4G化が大きく進んでおり、適切な電波利用が行われていると認められる。
KDDI /沖縄セル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昨年度に比して3Gトラヒックは減少しているが、LTE/4Gトラヒックは増加している。総トラヒック(3G、LTE/4G)は減少している。</li> <li>・LTE/4Gトラヒックが3Gトラヒックを大きく上回っている。</li> </ul>	音声通信のLTE/4G化が大きく進んでおり、適切な電波利用が行われていると認められる。
ソフトバンク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昨年度に比して3Gトラヒックは減少しているが、LTE/4Gトラヒックは増加している。総トラヒック(3G、LTE/4G)は減少している。</li> <li>・LTE/4Gトラヒックが3Gトラヒックを上回っている。</li> </ul>	音声通信のLTE/4G化が進んでおり、適切な電波利用が行われていると認められる。

# データトラフィック(全国)の調査・評価結果の概要

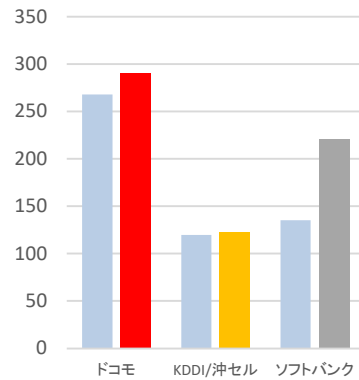
## ○1か月間の全契約の総トラフィック(単位:PB)

■ 平成29年度 ■ 平成30年度

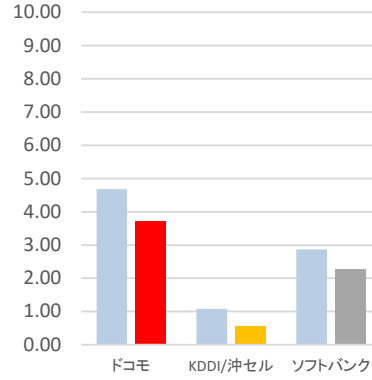
グループ別 (3G,LTE/4G,BWA)



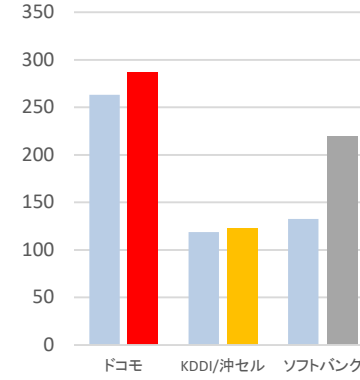
携帯電話 (3G,LTE/4G)



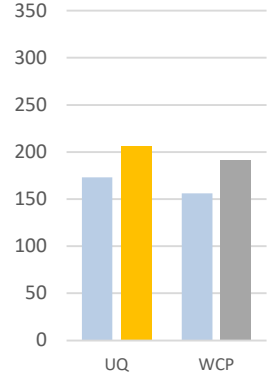
携帯電話 (3G)



携帯電話 (LTE/4G)

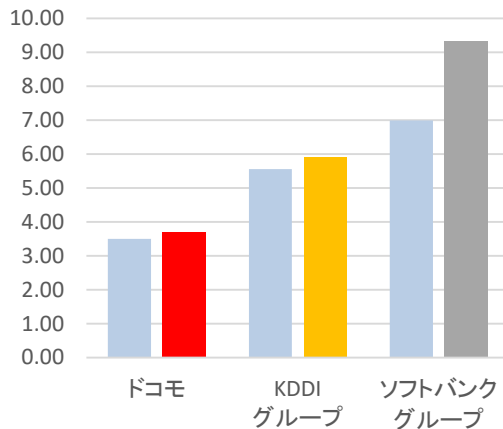


BWA



(参考) 1か月間の1契約当たりの総トラフィック(単位GB)

グループ別 (3G,LTE/4G,BWA)



## ○適切な電波利用が行われているかの程度を評価


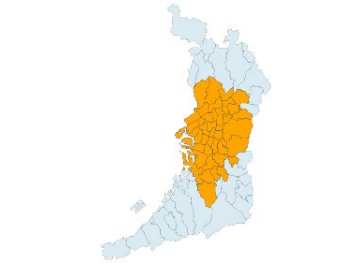
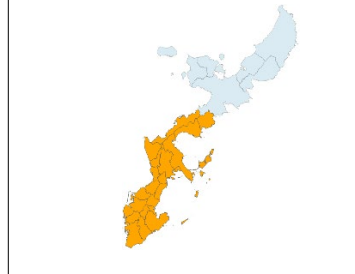





免許人グループ名	分析結果	評価
ドコモ	<ul style="list-style-type: none"> <li>総トラフィック(3G,LTE/4G)は、前年度比+約8%となっており、携帯電話・全国BWA全体のトラフィック(約1,030PB)のうち、約28%を占めている。</li> <li>携帯電話トラフィック(3G、LTE/4G)の98%以上をLTE/4Gトラフィックが占めている。</li> <li>1ヶ月間の1契約当たりの総トラフィックは約3.7GBであり、携帯電話・全国BWA全体の約5.8GBに対し小さい。</li> </ul>	昨年度に比してトラフィックが増大しており、利用者のデータ通信の需要拡大に対応していると認められ、また3GからLTE/4Gへの移行も更に進んでいることから、適切な電波利用が行われていると認められる。
KDDIグループ (KDDI/沖縄セル及びUQ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>総トラフィック(3G,LTE/4G,BWA)は、前年度比+約12%となっており、携帯電話・全国BWA全体のトラフィック(約1,030PB)のうち、約32%を占めている。</li> <li>携帯電話トラフィック(3G、LTE/4G)の99%以上をLTE/4Gトラフィックが占めている。</li> <li>1ヶ月間の1契約当たりの総トラフィックは約5.9GBであり、携帯電話・全国BWA全体の約5.8GBと同程度である。</li> </ul>	昨年度に比してトラフィックが増大しており、利用者のデータ通信の需要拡大に対応していると認められ、また3GからLTE/4Gへの移行も更に進んでいることから、適切な電波利用が行われていると認められる。 (総トラフィックに占めるBWAトラフィック(UQ)の割合が半数を超えている。)
ソフトバンクグループ (ソフトバンク及びWCP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>総トラフィック(3G,LTE/4G,BWA)は、前年度比+約42%となっており、携帯電話・全国BWA全体のトラフィック(約1,030PB)のうち、約40%を占めている。</li> <li>携帯電話トラフィック(総トラフィック)の98%以上をLTE/4Gトラフィックが占めている。</li> <li>1ヶ月間の1契約当たりの総トラフィックは約9.3GBであり、携帯電話・全国BWA全体の約5.8GBに対し大きい。</li> </ul>	昨年度に比してトラフィックが増大しており、利用者のデータ通信の需要拡大に対応していると認められ、また3GからLTE/4Gへの移行も更に進んでいることから、適切な電波利用が行われていると認められる。

# 地域別の基地局配置及びトラフィック状況の調査・評価結果の概要

**調査:** 行政上の扱いを異にする4都市(特別行政区、政令指定都市、中核市及びそれ以外)をそれぞれ中心とし同等程度の大きさである地域を対象に、4G※1基地局配置状況及び4Gトラフィック(当該地域に開設されている4G基地局のデータ通信量の合算値)を調査。

**分析:** ・4G基地局の配置状況について、1局当たりの面積には大きな差がある一方、1局当たりの収容人数は人口密度に関わらず、およそ2倍の範囲内でのばらつきとなっている。  
 ・4G基地局1局当たりの月間総トラフィックは人口密度にかかわらず、およそ2倍の範囲内でのばらつきとなっている。

**評価:** 人口密度やトラフィック状況といった各地域の相違に応じた基地局配置が実施され、適切な電波利用が行われていると認められる。

調査地域	東京23区 (特別行政区)	大阪府中心地域 (政令指定都市大阪市及び堺市含む)	沖縄県中心地域 (中核市那覇市含む)	徳島県中心地域 (中核市等を含まない)
調査地域図				
面積[km <sup>2</sup> ]	618.8	659.4	601.9	655.3
夜間人口[人]	9,272,740	5,970,574	1,213,835	521,139
昼間人口[人]	12,033,592	6,678,917	1,210,419	523,793
4G基地局数[局]	74,655	34,033	5,210	2,551
4G基地局1局当たりの面積[km <sup>2</sup> ]	0.008	0.019	0.116	0.257
4G基地局1局当たりの平均収容人数※2[人]	143	186	233	205
0時から24時までの時間帯別の月間平均トラフィック[TB]				
月間総トラフィック[TB]	119,384	54,497	10,397	2,687
1人当たり※2の月間総トラフィック[GB]	11.21	8.62	8.58	5.14
4G基地局1局当たりの月間総トラフィック[GB]	1,599	1,601	1,996	1,053

※1 LTE/4G及び高度化BWA、※2 夜間人口と昼間人口の平均人口基準

# 電波の割当てを受けていない者等(MVNO)に対するサービス提供及びIoTへの取組の調査・評価結果の概要

## OMVNOに対するサービス提供

**調査:** 電気通信事業の健全な発達と円滑な運営への寄与の観点から、MVNOサービスに関する事項を調査。

**分析:** ・全体的に昨年度よりMVNO数及びMVNO契約数が増加している。  
 ・L2接続に係るMVNO数等が増加している事業者が存在する一方、L2接続に係るMVNO数等が少ない事業者も存在する。  
 ・全国BWA事業者(UQ及びWCP)のMVNO契約数はMNOである自社グループ内携帯事業者の契約数がほとんどを占めている。

**評価:** 各事業者とも、MVNOに対するサービス提供を拡大している。ただし、全国BWA事業者(UQ及びWCP)においては、自社グループ内の携帯事業者への回線提供が大半を占めており、必ずしも多様かつ多数のMVNOが回線を利用している状況にあるとは言いがたい。

免許人名		ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	楽天	UQ	WCP
MNOであるMVNOに係るものを除く	MVNO数	31 (+ 4)	47 (+16)	439 (+66)	-	56 (+ 1)	9 (+ 4)
	L2接続	19 (+ 1)	6 (+ 1)	5 (+ 1)	-	0 (+ 0)	0 (+ 0)
	MVNO契約数	1,009万 (+ 81万)	431万 (+124万)	510万 (+ 108万)	-	188万 (+ 2万)	1.4万 (+0.5万)
	L2接続	1,004万 (+ 78万)	103万 (+ 21万)	26万 (+ 21万)	-	0 (+ 0)	0 (+ 0)
全契約数に占めるMVNO契約数の割合		12.9% (+0.7%)	7.8% (+1.9%)	11.5% (+1.9%)	-	5.7% (-0.6%)	0.04% (+0.01%)
MNOであるMVNOに係るもの	MVNO数	-	1 (+ 0)	-	-	2 (+ 0)	1 (+ 0)
	MVNO契約数	-	376万 (+ 59万)	-	-	3,054万 (+338万)	3,340万 (+453万)
	全契約数に占めるMVNO契約数の割合	-	6.8% (+0.7%)	-	-	93.2% (+0.6%)	99.96% (-0.01%)
MVNO促進の取組	開放を促進すべき機能※1の提供状況※2	HLR/HSS連携機能	○	△	-	-	-
		料金情報提供機能	○	-	-	-	-
		端末情報提供機能※3	○	○	○	-	-

( )内は昨年度調査実績からの増加数 ※免許人から直接回線の提供を受けるMVNOに限り、MVNOから回線の提供を受けるMVNOは含まない。  
 ※1 総務省「MVNOに係る電気通信事業法及び電波法の適用関係に関するガイドライン」において規定される機能。当該機能は、第二種指定電気通信設備(令和元年10月末現在、ドコモ、KDDI/沖セル及びソフトバンクが設置する電気通信設備が該当。)を対象に設定されている。  
 ※2 ○:提供中、△:提供に向け、基本合意を締結済、-:提供なし(要望なし)  
 ※3 L2接続を行うことによりMVNOが使用できるようになる標準的な機能の1つ

## OIoTへの取組

**調査:** IoT普及の観点から、IoTに係る陸上移動局の開設局数及び具体的な利用実態について調査。

**分析:** ・通常規格・LPWAについては全ての事業者において人口カバー率の大きい周波数帯を用いてIoT端末を開設している。  
 ・全ての事業者が昨年度に比して多くのIoT端末を開設しており、IoT端末の利用が進んでいる。

**評価:** 各事業者とも、昨年度に比して多くのIoT端末を開設しており、IoTサービスの拡大を進めていることから、適切な電波利用が行われていると認められる。

免許人名	規格	主な周波数	開設局数	主な使用用途
ドコモ	通常規格	700MHz帯、800MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯	7,470,000 (+ 111万)	公共サービス(保守・検針・サービス利用)
	LPWA規格※4	800MHz帯、2GHz帯	200 (+ 200)	-
KDDI/沖セル	通常規格	700MHz帯、800MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯	8,820,000 (+ 215万)	メータ検診
	LPWA規格	800MHz帯	125,800 (+ 12.4万)	メータ検診
ソフトバンク	通常規格	900MHz帯、2GHz帯	6,200,000 (+ 114万)	車載型通信機器等
	LPWA規格	900MHz帯、2GHz帯	18,000 (+ 1.7万)	通信機器を搭載した電化製品等

( )内は昨年度調査実績からの増加数 ※4 NB-IoT及びeMTC

# 今後に向けた主な課題

○ 来年度以降の調査に向けた主な課題は以下のとおりであり、引き続き検討が必要である。

課題テーマ	課題内容
<p>(1) カバレッジの評価方法</p>	<p>本調査の評価は、カバレッジの<b>実績評価</b>においては、<b>各周波数帯の平均的な電波の利用状況との比較によってS/A/B/Cの4段階</b>で行った。また、カバレッジの<b>進捗評価</b>においては、開設計画の認定期間中の周波数帯については<b>開設計画の実施状況によってS/A/B/Cの4段階</b>で、開設計画の認定期間が終了した又は開設計画の認定に係らない周波数帯については<b>昨年度実績値との比較によってA+/A/B/Cの4段階</b>で行った。</p> <p><b>実績評価のS評価の基準</b>としては、各周波数帯平均値に比して10%超、<b>進捗評価のS評価及びA+評価の基準</b>としては、開設計画又は昨年度実績値に比して、基地局数においては3,000局超、人口カバー率及び面積カバー率については1%超という<b>周波数帯を問わない統一基準</b>を設けたが、今後、より適切に電波の有効利用の程度を評価するために、<b>各周波数帯の利用状況や電波伝搬特性等を考慮して、各周波数帯に応じた基準値</b>や基地局数、人口カバー率及び面積カバー率とは<b>異なる指標</b>を用いる等、より緻密な評価基準の設定について検討を行うことが課題と考えられる。</p>
<p>(2) 通信速度向上等に資する技術導入の評価方法</p>	<p>本調査では、電波の能率的な利用を確保し通信速度向上等に資する代表的な技術である<b>CA、MIMO及び256QAMの導入状況によってS/A/B/Cの4段階</b>で、通信速度向上等に資する<b>技術導入の評価</b>を行った。</p> <p>当該評価に用いる代表的な技術及びその導入率の基準値については、<b>技術の普及状況等を注視しつつ、時勢に則した技術及び基準値</b>が用いられるよう、引き続き検討を行うことが課題と考えられる。</p>
<p>(3) トラヒック</p>	<p>本調査では、トラヒックについて、<b>免許人又は免許人グループごとの全国トラヒック</b>について取りまとめるとともに、<b>全免許人分合算でサンプル地域の地域別トラヒック</b>を取りまとめ、評価を行った。</p> <p>現状、<b>免許人によって基地局で計測できるトラヒックに含まれる各種付加情報等の有無が異なり</b>、厳密に統一した基準での調査はできていないところ、<b>各種付加情報等の有無の影響の補正や当該影響に依存しない評価基準の設定等</b>により、<b>免許人ごとに適切に評価する方法の確立</b>が課題と考えられる。</p> <p>更に、周波数の逼迫度を一層明らかにするため、<b>周波数帯別トラヒックの調査及び評価</b>や<b>トラヒック量とは異なる指標を用いること等</b>についても、引き続き検討を行うことが課題と考えられる。</p>
<p>(4) その他</p>	<p>以上のほか、今後の技術革新やサービス動向の変化、インフラシェアリングの活用状況等の事情を勘案し、更なる電波の有効利用に資する調査及び評価の在り方について検討することが必要と考えられる。</p>

# (参考)昨年度の主な課題への対応

課題テーマ	課題内容	取組内容
(1)各周波数帯別の評価方法(A/B/C評価)	<p>本調査の評価は、主として免許人が申請した基地局の開設計画を適切に実施・維持しているかについてA/B/Cの3段階で行った。</p> <p>今後、開設計画の実施・維持について、より適切な周波数利用を促進する観点から、免許人の計画目標にとらわれない客観的な評価を含め多角的な評価の可能性を考慮し、より多段階の評価基準を設定する、前年度との比較にて評価する等、様々な評価方法について検討を行うことが課題と考えられる。</p> <p>なお、周波数帯を横断した調査事項に対する評価方法についても、今後、MVNOの促進等について継続的な取組が行われているかを含め検証しつつ、段階的な評価の可能性を検討することも課題と考えられる。</p>	<p>カバレッジの評価においては、免許人の計画目標にとらわれない客観的な評価を含め多角的な評価を行うため、<u>各周波数帯の平均的な電波の利用状況との比較によって評価を行う実績評価を新たに</u>行った。</p> <p>また、これまでのA/B/Cの3段階から<u>S/A/B/C等の4段階による評価基準を導入した。</u></p>
(2)計画期間経過後の周波数帯の評価方法	<p>本調査では、主として免許人が申請した基地局の開設計画を適切に実施・維持しているかについて評価した。</p> <p>他方、開設期間を経過した周波数帯等においては、人口カバー率や技術の導入状況の考え方について、基本的に、申請時の基地局の開設計画の内容に沿って評価し、あわせて最近の開設指針で用いられている内容についても調査及び評価を行ったところであるが、どのような評価方法が適当か引き続き検討を行うことが課題と考えられる。</p>	<p>昨年度も行ったカバレッジの進捗評価においては、開設計画の認定期間中の周波数帯については<u>開設計画の内容等との比較によってS/A/B/Cの4段階で、開設計画の認定期間が終了した又は開設計画の認定に係らない周波数帯については昨年度実績値との比較によってA<sup>+</sup>/A/B/Cの4段階で評価を行った。</u></p>
(3)移動通信トラヒック	<p>本調査では、移動通信トラヒックについて、免許人又は免許人グループごとの総トラヒックについて取りまとめ、評価した。</p> <p>今後、周波数の逼迫度を一層明らかにするため、時間帯別傾向についての調査に加え、<u>地域別や周波数別の移動通信トラヒック動向を調査すること等により、トラヒックが逼迫していない地域における効率的な無線利用の可能性を検討するなど、更に有意義な評価が可能となる調査及び評価方法の確立が課題と考えられる。</u></p>	<p>新たに<u>地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査</u>を行い、当該結果の分析及び評価を行った。</p>
(4)その他	<p>以上のほか、今後の技術革新やサービス動向の変化等を踏まえ、移動通信用無線局の適正な運用に資する調査及び評価の在り方について検討することが必要と考えられる。</p>	<p>今回調査したデータには、携帯電話事業者によって取得条件等が異なる場合がある事が判明したことから、今後の調査方法や評価方法について引き続き検討を行うこととした。</p>

令和元年 12月 18日

日本放送協会の JOC DN株式会社に対する出資の認可  
(令和元年 12月 18日 諮問第 29号)

(連絡先)

電波監理審議会について

総務省総合通信基盤局総務課

(梶田課長補佐、大出係長、木原)

電話：03-5253-5829

諮問内容について

総務省情報流通行政局放送政策課

(広瀬課長補佐、大森係長)

電話：03-5253-5778



## 日本放送協会のJOCDN株式会社に対する出資の認可

## 申請の概要

日本放送協会（以下「協会」という。）から、放送法（昭和25年法律第132号）第22条の規定に基づき、JOCDN株式会社に対する出資の認可について申請があった。申請の概要は次のとおり。

項目	概要
1 出資の相手方及びその事業内容	JOCDN株式会社（以下「本会社」という。） 事業内容：国内向け動画配信プラットフォームサービスの提供
2 出資しようとする金額	9,940万円
3 出資しようとする理由	<p>本会社は、国内向け動画配信プラットフォームサービスの提供を行う事業会社として平成28年12月1日に設立された。本会社は、放送事業者が主体となって設立し、放送業界として放送番組等を安定的かつ高品質、安価に配信する基盤の確立に取り組んでおり、現在、民放の公式テレビポータルTVerや動画配信サービスHuluを中心に、放送事業者に対するサービスを提供している。</p> <p>協会は、放送で培った民放との二元体制を強化し、インターネットによる放送番組等の配信においても民放との連携を深めるとともに、協会の放送番組等を効果的かつ安定的に視聴者に提供する配信基盤の強化に資するという観点から、本会社への出資の検討を行ってきた。</p> <p>協会では、令和元年6月に公布された放送法改正によって努力義務とされた民放のインターネット配信業務への協力の一環として、TVerを経由した番組の配信を開始しているが、協会による本会社への出資が、TVerの安定的で高品質な配信などのサービス向上につながり、協会だけでなく、放送事業者によるインターネット活用全体の円滑な実施に資するものとする。</p> <p>また、本会社の出資者が通信事業者1社を除いてすべて民放事業者であるところ、協会が実施するインターネット活用業務を通じて得た技術的知見や視聴者の利用動向などの情報、民放各社がTVerをはじめとする動画配信の事業を通じて得た知見や情報を出資者間で共有することにより、協会と民放が連携して放送番組等</p>

	<p>の配信に係る技術力やサービスのさらなる向上を図ることが期待できる。</p> <p>さらに、協会の出資を受けて本会社の経営基盤が強化されることにより、配信に係る技術力や価格競争力が高まれば、放送番組等の配信に係るプラットフォームサービスの市場に一層適正な競争環境が生まれ、プラットフォームサービス事業全体の技術力の向上による安定的な配信や、配信に係る費用の低下につながることを期待される。</p> <p>協会の本会社への出資は、放送と通信の融合時代における放送番組等のインターネット配信サービスの一層の高度化や放送業界全体の発展に資すると考えられることから、本会社の増資に当たって9,940万円の出資を引き受けることとするものである。</p>
4 出資の方法	本会社が増資に際して発行する株式（1株の発行価額5万円）1,988株を株主として引き受ける。
5 出資の時期	令和2年1月（予定）

#### 審査の結果

本件に係る審査の結果は次のとおりであり、本件については適当であると認められるので、申請のとおり認可することとしたい。

審査項目	審査結果
1. 出資の必要性	<p>本会社は、放送事業者が主体となって設立し、放送事業者に対し、効率的かつ安定的なコンテンツ配信を行うためのネットワークであるCDN（Content Delivery Network（コンテンツデリバリーネットワーク））のサービスを提供する会社である。</p> <p>協会が本会社に出資することは、放送法の一部を改正する法律（令和元年法律第23号）により設けられた民間放送事業者のインターネット配信サービスへの協力の努力義務に応えるとともに、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本会社がCDNのサービスを提供し、協会が放送番組等の提供で協力する民間放送事業者共同のインターネット動画配信サービスのサービス向上が図られ、放送番組等のインターネット配信サービス全体の円滑な実施に資すること</li> <li>・ 協会と民間放送事業者がそれぞれ放送番組等のインターネット配信サービスを通じて得た知見や情報を、出資者という立場で共有できることにより、協会と民間放送事業者が連携して放送番組等のインターネット配信サービスに係る技術力やサービスの更なる向上を図ること</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本会社の経営基盤の強化を通じて本会社のインターネット動画配信サービスに係る技術力や価格競争力が向上することにより、インターネット動画配信サービス市場の一層の競争が生まれ、インターネット動画配信サービス全体の技術力の向上や配信費用の低下につながることで期待されるものであり、放送番組等の有効活用により、放送及びその受信の進歩発達に資するものであることから、出資の必要性は認められる。</li> </ul>
2. 協会の収支予算、事業計画及び資金計画に定められているか。	協会の令和元年度収支予算、事業計画及び資金計画に計上されている。 (協会の令和元年度予算は第198回国会において承認済み。)
3. 協会の業務に密接に関連する政令で定める事業を行う者か。	本会社は、協会の放送番組等のインターネット配信サービスに対し、有線ネットワークにより構成されるCDNのサービスを提供していることから、放送法第20条第2項第2号の業務に密接に関連し、放送法施行令(昭和25年政令第163号)第2条第10号に規定する「協会の放送番組に係る著作物について、(中略)これを有線送信する事業(次号及び第十二号に掲げるものを除く。)」を行う者であると認められる。

<参考> JOCDN株式会社の株主及び出資比率(令和元年10月31日現在)

株主名	出資額(万円)	出資比率(協会出資後)	株主名	出資額(万円)	出資比率(協会出資後)
(株)インターネットイニシアティブ	14,200	19.05% (16.81%)	関西テレビ放送(株)	710	0.95% (0.84%)
日本テレビ放送網(株)	9,940	13.33% (11.76%)	読売テレビ放送(株)	710	0.95% (0.84%)
(株)テレビ朝日ホールディングス	9,940	13.33% (11.76%)	東海テレビ放送(株)	710	0.95% (0.84%)
(株)テレビ東京ホールディングス	9,940	13.33% (11.76%)	中京テレビ放送(株)	710	0.95% (0.84%)
(株)東京放送ホールディングス	9,940	13.33% (11.76%)	中部日本放送(株)	710	0.95% (0.84%)
(株)フジテレビジョン	9,940	13.33% (11.76%)	名古屋テレビ放送(株)	710	0.95% (0.84%)
(株)MBSメディアホールディングス	710	0.95% (0.84%)	テレビ愛知(株)	710	0.95% (0.84%)
朝日放送グループホールディングス(株)	710	0.95% (0.84%)	(株)WOWOW	3,550	4.76% (4.2%)
テレビ大阪(株)	710	0.95% (0.84%)			

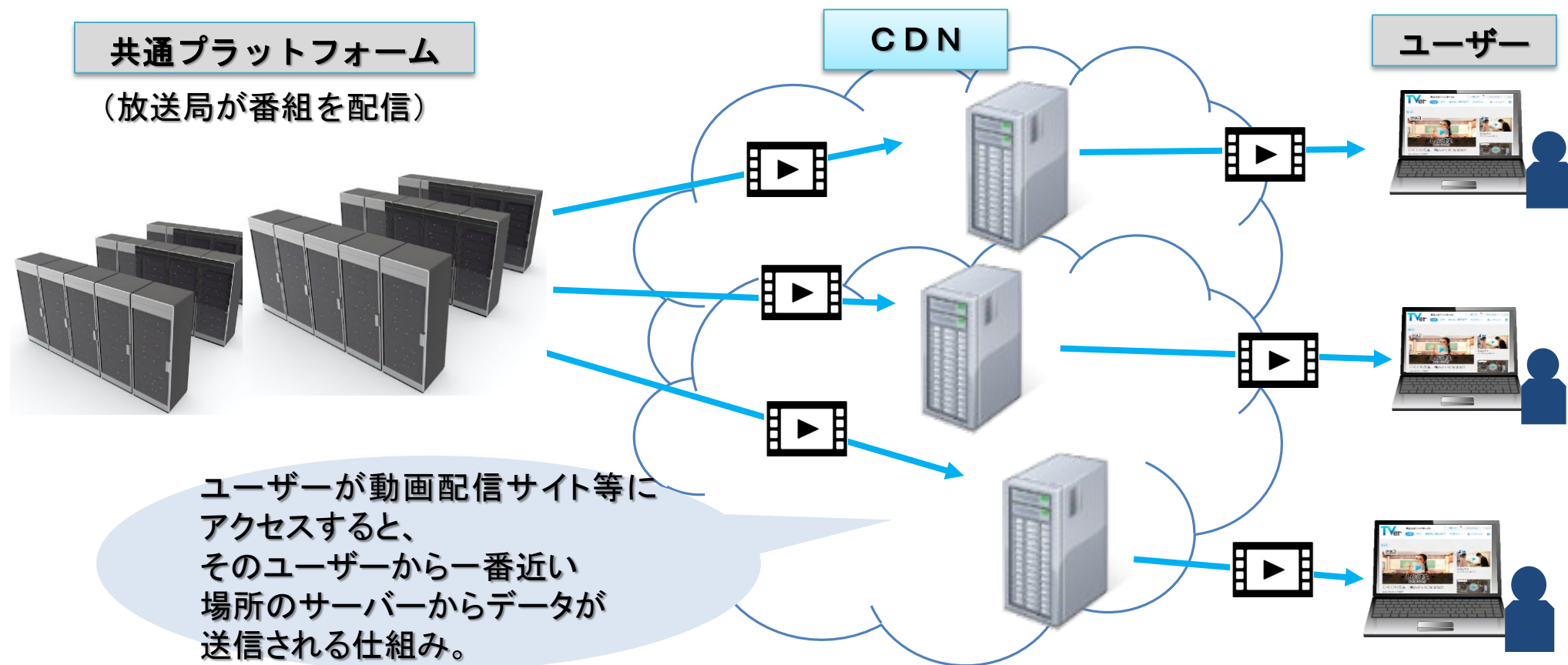
- CDN(コンテンツデリバリーネットワーク)とは、大量配信や高速配信に耐えるように構成されたネットワークを指す。
- 従来、ウェブサイトで画像や動画等の大容量コンテンツを公開する場合、アクセスが集中した際にコンテンツを掲載しているウェブサーバーがダウンするなど、ネットワークに過剰な負荷がかかってしまう問題があったところ、CDNはこれらを解消し、安定したコンテンツ配信を実行するための仕組みである。
  - 例えば…
  - ▼ 短時間で高負荷になるサイト(災害情報、天気予報、交通情報、ニュースなど)
  - ▼ 容量が大きい動画ストリーミング配信など

共通プラットフォーム

(放送局が番組を配信)

CDN

ユーザー



ユーザーが動画配信サイト等にアクセスすると、そのユーザーから一番近い場所のサーバーからデータが送信される仕組み。