

**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**

**令和元年12月**

**総務省**



# 目次

ページ

## 第1章 移動通信システムの概況と電波の利用状況調査について

第1節 移動通信システムの現状	1
第2節 移動通信システム用周波数の割当て状況	2
第3節 移動通信システムの進化	4
第4節 電波の利用状況調査の概要	5
第5節 調査事項について	6
第6節 本調査の評価について	7

## 第2章 調査結果の概要及び評価結果

第1節 各周波数帯の調査結果の概要及び評価結果	11
第1款 調査結果の概要（免許人数及び無線局数）	11
第2款 調査結果の概要（700MHz帯）	12
第3款 評価結果（700MHz帯）	14
第4款 調査結果の概要（800MHz帯）	15
第5款 評価結果（800MHz帯）	16
第6款 調査結果の概要（900MHz帯）	17
第7款 評価結果（900MHz帯）	18
第8款 調査結果の概要（1.5GHz帯）	19
第9款 評価結果（1.5GHz帯）	21
第10款 調査結果の概要（1.7GHz帯①）	22
第11款 評価結果（1.7GHz帯①）	24
第12款 調査結果の概要（1.7GHz帯②）	25
第13款 評価結果（1.7GHz帯②）	27
第14款 調査結果の概要（2GHz帯）	28
第15款 評価結果（2GHz帯）	30
第16款 調査結果の概要（3.5GHz帯）	31
第17款 評価結果（3.5GHz帯）	33
第18款 調査結果の概要（2.5GHz帯）	34

第 19 款 評価結果 (2.5GHz 帯) .....	36
第 2 節 複数の周波数帯を横断した調査結果の概要及び評価結果.....	37
第 1 款 混信等の防止、安全・信頼性の確保の調査結果の概要.....	37
第 2 款 混信等の防止、安全・信頼性の確保の評価結果.....	39
第 3 款 全国トラヒックの調査結果及び評価結果の概要.....	40
第 4 款 地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要..	44
第 5 款 MVNO に対するサービス提供の調査結果の概要.....	46
第 6 款 MVNO に対するサービス提供の評価結果.....	47
第 7 款 IoT への取組の調査結果及び評価結果の概要.....	48
第 3 章 今後に向けた主な課題	
今後に向けた主な課題 .....	49

## 第 1 章

# 移動通信システムの概況と 電波の利用状況調査について



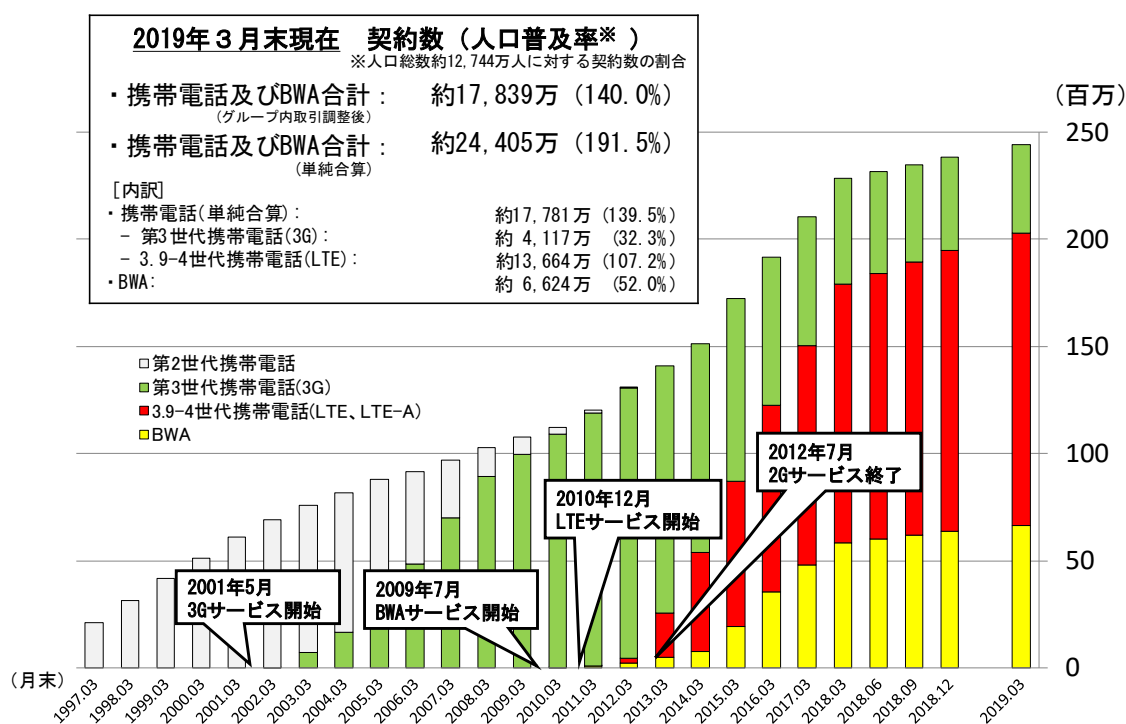
## 第1節 移動通信システムの現状

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、図表 1-1 に示すとおり、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。

図表 1-2 に示すとおり、移動通信トラフィック ※<sup>1</sup> に関して、月間平均トラフィックは直近 1 年で約 1.2 倍に増加、1 契約（グループ内取引調整後）当たりの月間平均トラフィックも直近 1 年で約 1.2 倍に増加している。

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 5G 商用サービスが開始される予定となっている。

図表 1-1 携帯電話及び BWA の契約数の推移

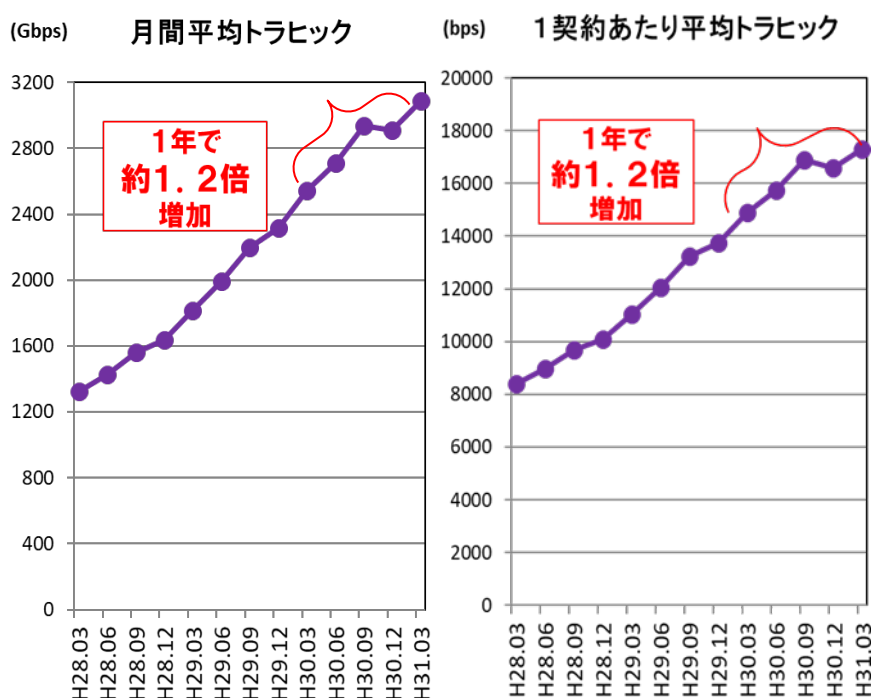


契約数：総務省報道発表資料「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」

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）

※<sup>1</sup> 携帯電話及び全国 BWA に限る。

図表 1-2 移動通信トラヒックの推移（過去3年間）



## 第2節 移動通信システム用周波数の割当て状況

携帯電話事業者及び全国 BWA 事業者（以下「携帯電話事業者等」という。）の各者に割り当てられた周波数は、図表 1-3 のとおりである（令和元年 10 月末現在）。







平成 31 年 4 月には、5G 用周波数として、3.7GHz 帯、4.5GHz 帯及び 28GHz 帯の割当てを実施した。3.7GHz 帯の 100MHz 幅について、株式会社 NTT ドコモ（以下「ドコモ」という。）、楽天モバイル株式会社（以下「楽天」という。）及びソフトバンク株式会社（以下「ソフトバンク」という。）に対しては 1 枠を、KDDI 株式会社及び沖縄セルラー電話株式会社（以下「KDDI/沖セル」という。）に対しては 2 枠を割り当てた。また、4.5GHz 帯の 100MHz 幅について、ドコモに対して 1 枠割り当てるとともに、28GHz 帯の 400MHz 幅については、楽天、ドコモ、KDDI/沖セル及びソフトバンクに対し 1 枠ずつ割り当てた。



図表 1-3 移動通信システム用周波数の割当て状況

### 移動通信システム用周波数の割当て状況

- 携帯電話及び全国BWA事業者に割り当てられた周波数は、下表のとおり(令和元年10月末現在)。
- 平成31年4月、5G用周波数として3.7GHz帯、4.5GHz帯及び28GHz帯の割当てを実施。

	700MHz帯	800MHz帯	900MHz帯	1.5GHz帯	1.7GHz帯	2GHz帯	2.5GHz帯	3.4GHz帯	3.5GHz帯	3.7GHz帯 4.5GHz帯	28GHz帯	合計
	FDD	FDD	FDD	FDD	FDD	FDD	TDD	TDD	TDD	TDD	TDD	
 docomo	20MHz	30MHz	—	30MHz	40MHz <small>東名阪のみ</small>	40MHz	—	40MHz	40MHz	200MHz	400MHz	840MHz
 au	20MHz	30MHz	—	20MHz	40MHz	40MHz	—	—	40MHz	200MHz	400MHz	790MHz
 UQ Communications	—	—	—	—	—	—	50MHz	—	—	—	—	50MHz
 SoftBank	20MHz	—	30MHz	20MHz	30MHz	40MHz	—	40MHz	40MHz	100MHz	400MHz	720MHz
 WIRELESS CITY PLANNING	—	—	—	—	—	—	30MHz	—	—	—	—	30MHz
 Rakuten Mobile	—	—	—	—	40MHz	—	—	—	—	100MHz	400MHz	540MHz
合計	60MHz	60MHz	30MHz	70MHz	150MHz	120MHz	80MHz	80MHz	120MHz	600MHz	1,600MHz	<b>2,970MHz</b>

### 第3節 移動通信システムの進化

図表 1-4 に各周波数帯に導入された移動通信システムの世代の変遷を示す。これまでに割り当てられた周波数帯を用いて、広く全国に 4G のサービスが提供されている。

さらに、平成 31 年 4 月に割り当てられた 5G 用周波数を用いて、来年春頃より 5G 商用サービスが開始される予定である。加えて、これまでに割り当てられた周波数帯の NR 化（5G 化）についても技術検討が進んでいる。

図表 1-4 各周波数帯に導入された移動通信システムの世代の変遷

#### 移動通信システムの進化

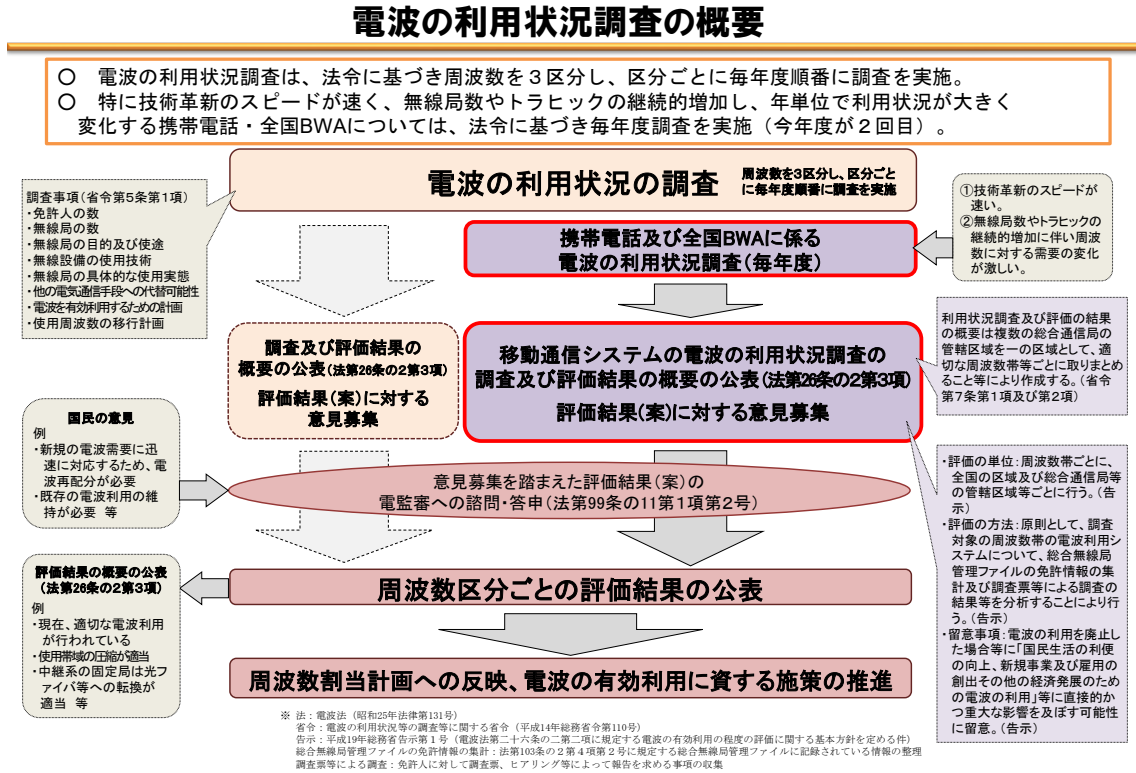
- これまでに割り当てられた各周波数帯で、全国的に 4G サービスが提供されている。
- 平成 31 年 4 月に割り当てられた 5G 用周波数を用いて、来年春頃より 5G 商用サービスが開始予定。
- 更に、これまでに割り当てられた周波数帯の NR 化（5G 化）についても技術検討が進んでいる。

周波数帯	700MHz	800MHz	900MHz	1.5GHz	1.7GHz	2GHz	2.5GHz	3.4GHz 3.5GHz	3.7GHz 4.5GHz 28 GHz
割当方針		H17.02.08				H12.03.27			
開設計画 認定日 (割当日)	H24.06.28		H24.03.01	H21.06.10	H17.11.10 H18.04.03 H21.06.10 H30.04.09		H19.12.21 H25.07.29	H26.12.22 H30.04.09	H31.04.10
世代		第2世代 移行 第3世代		第2世代 移行 第3世代		第3世代			
		第3.5世代	第3.5世代	第3.5世代	第3.5世代	第3.5世代			
	第3.9世代	第3.9世代	第3.9世代	第3.9世代	第3.9世代	第3.9世代	BWA		
	第4世代	第4世代	第4世代	第4世代	第4世代	第4世代	高度化BWA	第4世代	
	高速・大容量通信に適した高い周波数帯が利用される傾向								第5世代

## 第4節 電波の利用状況調査の概要

電波の利用状況調査の概要を図表 1-5 に示す。

図表 1-5 電波の利用状況調査の概要



現状の周波数が逼迫している状況下において新しい電波需要に対応するためには、既存免許人が現在使用している周波数帯において、周波数割当計画の変更による電波の再配分その他電波の有効利用に資する施策を総合的かつ計画的に推進する必要がある。これらの施策の検討のため、適切な電波利用が行われているかどうか、それぞれの周波数帯における電波の利用状況調査を行っている。

従来電波の利用状況調査では、周波数を3区分しそれぞれ3年に1度の調査を行っているが、「電波政策 2020 懇談会」の提言を踏まえ、技術革新や無線局数の増加等が著しい移動通信システムの周波数に特化した調査の制度整備（電波法（昭和 25 年法律第 13 号）第 26 条の 2 等の改正）を実施し、平成 30 年度より携帯無線通信を行う無線局の使用する周波数帯及び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（全国 BWA に係る周波数帯に限る。）については毎年度の調査を行うこととなった。今回の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（以下「本調査」という。）は、制度整備後、第 2 回目の調査となる。

## 第5節 調査事項について

本調査は、電波法第103条の2第4項第2号に規定する総合無線局管理ファイルの免許情報の集計及び調査票等による調査により行った。

総合無線局管理ファイルの免許情報の集計は、免許人の数、無線局の数、無線局の目的及び用途並びに無線設備の使用技術について行った。

調査票等による調査は、免許人への調査票の送付及びヒアリングによって行った。図表1-6に調査票等による調査の調査項目を示す。調査票においては、これまでに認定された開設計画の記載項目等を基に調査項目を設定した。

図表 1-6 調査票等による調査の調査項目

### 調査事項について

- 開設計画の記載項目等を基に、調査項目を設定。
- 調査は、総合無線局管理ファイルの免許情報の集計及び調査票等により実施。

#### ○総合無線局管理ファイルの免許情報の集計

免許人の数/無線局の数/無線局の目的及び用途/無線設備の使用技術について免許情報を集計。

#### ○調査票等

下記の調査項目について、免許人への調査票の送付及びヒアリングによる調査を実施。

調査項目	内容
1. 基地局等の整備状況	人口カバー率(及び市町村人口カバー率) <sup>※1</sup> 、面積カバー率、不感地域における整備状況 等
2. 基地局等の整備能力	設置場所の確保 等
3. 混信等の防止	既設の無線局等との混信防止の対策・体制
4. 安全・信頼性の確保 - 設備設置・運用に係る技術的能力 - 電気通信設備の安全・信頼性を確保するための取組み	電気通信設備の運用及び保守管理のために必要な技術要員の確保、電気通信主任技術者の選任・配置、運用可能時間(予備電源の有無)、運用可能時間(具体的な時間)、電気通信設備の安全・信頼性を確保するための取組 等
5. 電気通信事業の健全な発達と円滑な運営への寄与	基地局等の利用促進実績
6. 電波の能率的な利用の確保	電波の能率的な利用を確保するための技術の導入、IoT普及の取組
7. 通信量(トラフィック)	音声トラフィック、データトラフィック(全国/地域別) 等

※1 人口カバー率：全国を約500m四方のメッシュに区切り、メッシュの過半をカバーした際に、当該メッシュの人口を全人口で除したもの。  
市町村人口カバー率：市町村(東京都特別区を含む。)における全ての市役所及び町村役場並びにその出張所をカバーした際に、当該市町村の人口を全人口で除したもの。

## 第6節 本調査の評価について

携帯電話事業者等による増大する移動通信トラフィックへの対応や、5Gの普及等に向けて、今後、追加割当ての希望が見込まれる。そのため、国民（利用者、電波の割当てを受けていない者等（以下「MVNO」という。）、混信等の可能性のある免許人等）に対して最新の利用実態を明らかにするとともに、新規の周波数割当ての要否が判断できる調査及び評価とすることが重要である。

以上の観点から、移動通信システムに係る周波数の正確な利用実態を明らかにするため、原則として免許人ごとに評価を行い、公表するものとする。

### 1. 評価指標について

評価に際して、国民（利用者、MVNO、混信等の可能性のある免許人等）の関心事項に応え、分かりやすいものとするため、「①各周波数帯の評価」及び「②複数の周波数帯を横断した評価」について、以下のとおり評価指標を設定する。

（1）各周波数帯の評価においては、以下の図表 1-7 の2つの評価指標の観点から免許人ごと<sup>※2</sup>に評価及び公表する。

図表 1-7 各周波数帯の評価における評価指標

	評価指標	具体的な観点
1.	カバレッジ	平時における携帯電話・全国 BWA の利用可能性の観点
2.	通信速度向上等に資する技術導入	カバレッジが確保された上での通信速度向上等の観点

（2）複数の周波数帯を横断した評価においては、以下の6つの評価指標の観点から免許人若しくは免許人グループごとに<sup>※3</sup>又は全免許人をまとめて評価及び公表する。

- ① 混信等の防止
- ② 安全・信頼性の確保
- ③ 全国トラフィック
- ④ 地域別の基地局配置及びトラフィック状況
- ⑤ MVNO に対するサービス提供
- ⑥ IoT への取組

※2 KDDI 及び沖縄セルラー電話については、一体的な経営を考慮し、まとめて評価及び公表を行う。

※3 KDDI/沖セル及びUQ並びにソフトバンク及びWCPについては、各グループでの周波数の一体的な運用を考慮し、まとめて評価及び公表を行う。

## 2. 評価基準について

「(1) 各周波数帯の評価」及び「(2) 複数の周波数帯を横断した評価」の評価基準は以下のとおりである。

### (1) 各周波数帯の評価の評価基準

#### ① カバレッジ

##### ①-1. 実績評価

実績評価は、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図表 1-8 の評価基準を設定し、S/A/B/C の4段階で評価する。

図表 1-8 各周波数帯の評価における評価指標（カバレッジ実績評価）

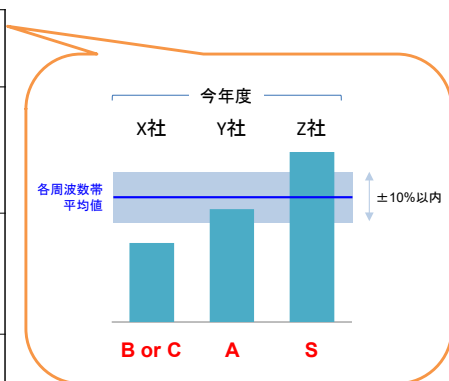
## 本調査の評価について②

### 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。

S	各周波数帯の平均的な電波の利用状況を大きく上回っている(LTE/4G又は高度化BWA規格において、以下の条件を2つとも満たしている) <ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局数、人口カバー率及び面積カバー率のうち複数が、Aの条件の範囲を上回っている</li> <li>・基地局数、人口カバー率及び面積カバー率のいずれにおいても、Aの条件の範囲を下回っていない</li> </ul>
A	各周波数帯の平均的な電波の利用状況と同等程度である(LTE/4G又は高度化BWA規格において、以下の条件を複数満たしている、又は、条件の範囲を上回っているものと条件の範囲を下回っているものがある) <ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局数が、各周波数帯平均値±10%以内</li> <li>・人口カバー率が、各周波数帯平均値±10%以内(各周波数帯平均値の110%値が人口カバー率100%を上回る場合は、各周波数帯平均値±(100%-各周波数帯平均値)以内とする。)</li> <li>・面積カバー率が、各周波数帯平均値±10%以内</li> </ul>
B	各周波数帯の平均的な電波の利用状況を大きく下回っている(LTE/4G又は高度化BWA規格において、以下の条件を2つとも満たしている) <ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局数、人口カバー率又は面積カバー率のうち複数が、Aの条件の範囲を下回っている</li> <li>・基地局数、人口カバー率及び面積カバー率のいずれにおいても、Aの条件の範囲を上回っていない</li> </ul>
C	各周波数帯の平均的な電波の利用状況を非常に大きく下回っている(LTE/4G又は高度化BWA規格において、以下の条件を満たしている) <ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局数、人口カバー率及び面積カバー率のいずれにおいても、Aの条件の範囲を非常に大きく下回っている</li> </ul>



①-2. 進捗評価

開設計画の認定期間中の周波数帯（平成30年度中に開設計画の認定期間が終了した周波数帯を含む。以下同じ。）と開設計画の認定期間が終了した（平成30年度中に開設計画の認定期間が終了した周波数帯を除く。以下同じ。）又は開設計画の認定に係らない周波数帯で、図表1-9のとおり別の評価基準を設定した。

開設計画の認定期間中の周波数帯については、認定された開設計画の実施状況によって評価基準を設定し、S/A/B/Cの4段階で評価する。なお、開設計画の履行に当たり、特に考慮すべき事情がある場合は「R」とする。

一方、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評価基準を設定し、A+/A/B/Cの4段階で評価する。

図表1-9 各周波数帯の評価における評価指標（カバレッジ進捗評価）

本調査の評価について③

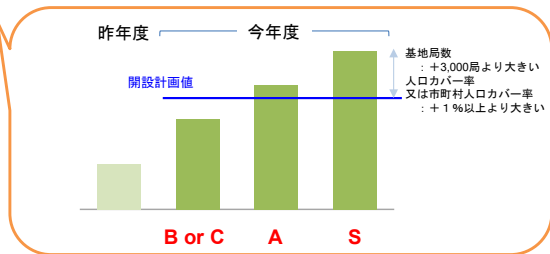
① 各周波数帯の評価（続き）

1. カバレッジ（進捗評価）

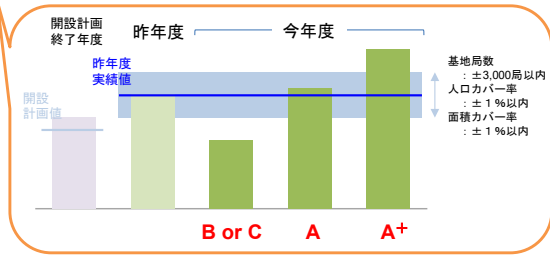
- ・開設計画の認定期間中の周波数帯※1と開設計画の認定期間が終了した※2又は開設計画の認定に係らない周波数帯で別の評価基準を設定。
- ・**開設計画の認定期間中の周波数帯**については、**認定された開設計画の実施状況**によって評価基準を設定し、**S/A/B/C※3の4段階**で評価。
- ・**開設計画の認定期間が終了した又は開設計画の認定に係らない周波数帯**については、**昨年度実績値との比較**によって評価基準を設定し、**A+/A/B/Cの4段階**で評価。

※1 平成30年度中に開設計画の認定期間が終了した周波数帯を含む。 ※2 平成30年度中に開設計画の認定期間が終了した周波数帯を除く。  
 ※3 開設計画の履行に当たり、特に考慮すべき事情がある場合は「R」とする。

開設計画の認定期間中の周波数帯	
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（以下の条件を1つ以上満たしている） ・基地局数が、開設計画値+3,000局より大きい ・人口カバー率又は市町村人口カバー率が、開設計画値+1%より大きい
A	認定された開設計画を適切に実施している
B	認定された開設計画を概ね適切に実施している
C	認定された開設計画を適切に実施していない



開設計画の認定期間が終了した / 開設計画の認定に係らない周波数帯	
A	昨年度実績値を大きく上回っている（以下の条件を2つとも満たしている） ・基地局数、人口カバー率又は面積カバー率のいずれかが、Aの条件の範囲を上回っている ・基地局数、人口カバー率及び面積カバー率のいずれにおいても、Aの条件の範囲を下回っていない
A	昨年度実績値を維持している（いずれかの通信規格において、以下の条件を3つとも満たしている） ・基地局数が、昨年度実績値±3,000局以内 ・人口カバー率が、昨年度実績値±1%以内 ・面積カバー率が、昨年度実績値±1%以内
B	昨年度実績値を大きく下回っている（基地局数、人口カバー率又は面積カバー率のいずれかが、Aの条件の範囲を下回っている）
C	昨年度実績値を非常に大きく下回っている（基地局数、人口カバー率又は面積カバー率のいずれかが、Aの条件の範囲を非常に大きく下回っている）



## ② 通信速度向上等に資する技術導入

通信速度向上等に資する技術導入については、これまでに公示された開設指針を踏まえ、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※<sup>4</sup>、MIMO※<sup>5</sup>及び256QAM※<sup>6</sup>の導入状況によって図表1-10の評価基準を設定し、S/A/B/Cの4段階で評価する。

図表1-10 各周波数帯の評価における評価指標（通信速度向上等に資する技術導入）

## 本調査の評価について④

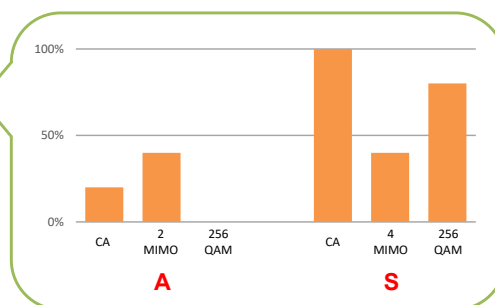
### ① 各周波数帯の評価（続き）

#### 2. 通信速度向上等に資する技術導入

・これまでに公示された開設指針を踏まえ、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※<sup>1</sup>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。

### ③ 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、総合的に評価する。

## (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する。

※4 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。

※5 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。）。

※6 二五六値直交振幅変調のこと。



## 第2章

### 調査結果の概要及び評価結果



## 第1節 各周波数帯の調査結果の概要及び評価結果

本節では、調査結果の概要（免許人数及び無線局数）並びに700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯①、1.7GHz帯②、2GHz帯、3.5GHz帯及び2.5GHz帯の調査結果の概要及び評価結果を記す。







### 第1款 調査結果の概要（免許人数及び無線局数）

総合無線局管理ファイルの免許情報の集計による免許人数及び無線局数（基地局数、陸上移動中継局数及び陸上移動局数の合計値）は、以下のとおりである。ただし、免許情報が複数の周波数帯に係る無線局は、当該複数の周波数帯ごとに重複して無線局数をカウントしているため、免許付与又は届出された無線局数と数が異なる。

- 免許人数 7者
- 無線局数 約8.4億局

調査票等による調査による、各免許人に割り当てられた周波数帯ごとの基地局数<sup>※7</sup>の調査結果は、図表2-1のとおりである。

図表2-1 免許人ごと及び周波数帯ごとの基地局数の調査結果の概要

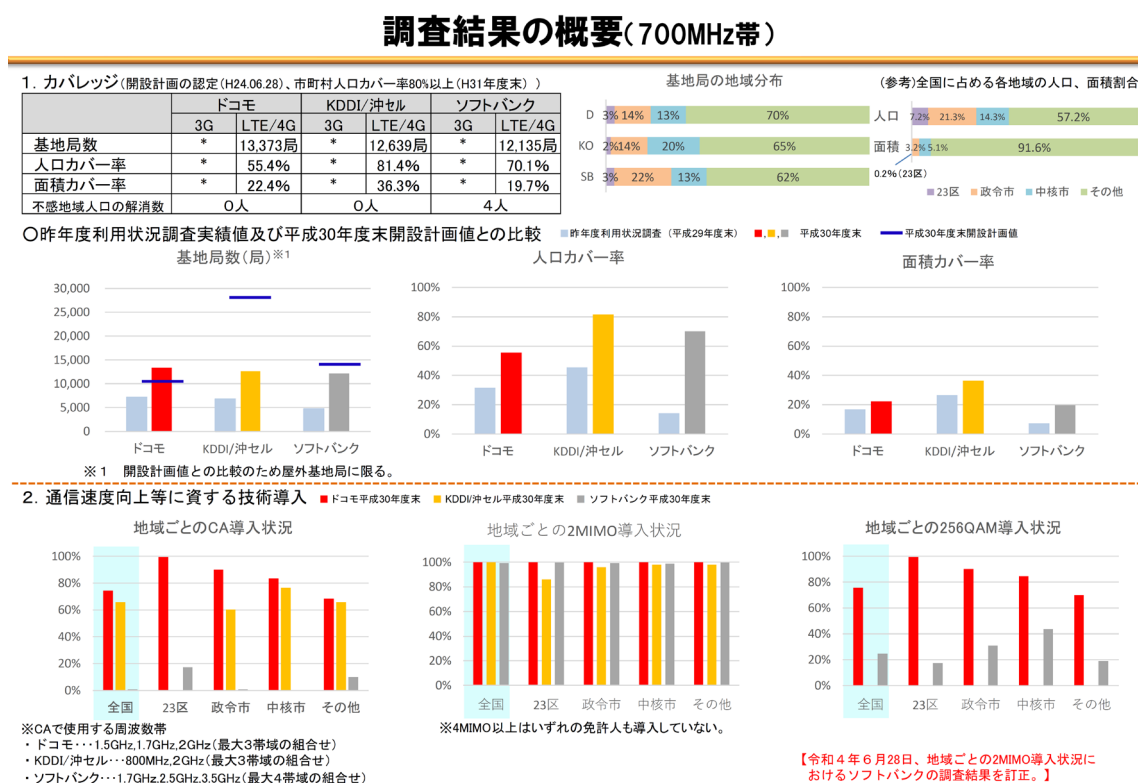
	700MHz帯	800MHz帯	900MHz帯	1.5GHz帯	1.7GHz帯	2GHz帯	2.5GHz帯	3.5GHz帯	合計
	FDD	FDD	FDD	FDD	FDD	FDD	TDD	TDD	
	LTE/4G 13,373(+6,208)	LTE/4G 70,428(+2,394) 3G 70,791(+2,522)	—	LTE/4G 28,311(+2,122)	LTE/4G 18,994(+1,620) <small>東名阪のみ</small>	LTE/4G 74,124(+4,103) 3G 75,089(+3,932)	—	LTE/4G 24,547(+10,415)	LTE/4G 229,777(+26,863) 3G 145,880(+6,454)
	LTE/4G 12,639(+5,859)	LTE/4G 73,674(+5,951) 3G 48,175(+505)	—	LTE/4G 10,532(-12)	LTE/4G 9(+9)	LTE/4G 49,415(+1,029)	—	LTE/4G 18,158(+12,195)	LTE/4G 164,427(+25,031) 3G 48,175(+505)
	—	—	—	—	—	—	高度化BWA 43,503(+3,323) BWA 23,299(-54)	—	高度化BWA 43,503(+3,323) BWA 23,299(-54)
	LTE/4G 12,135(+7,362)	—	LTE/4G 54,809(+6,445) 3G 37,736(+699)	LTE/4G 8,502(+2,717)	LTE/4G 14,685(+143)	LTE/4G 42,521(+3,181) 3G 75,204(-3,682)	—	LTE/4G 27,011(+13,304)	LTE/4G 159,663(+33,152) 3G 112,940(-2,983)
	—	—	—	—	—	—	高度化BWA 65,254(+2,260)	—	高度化BWA 65,254(+2,260)
	—	—	—	—	LTE/4G 29(+29)	—	—	—	LTE/4G 29(+29)
合計	LTE/4G 38,147(+19,430)	LTE/4G 144,102(+8,345) 3G 118,966(+3,027)	LTE/4G 54,809(+6,445) 3G 37,736(+699)	LTE/4G 47,345(+4,827)	LTE/4G 33,717(+1,801)	LTE/4G 166,060(+8,313) 3G 150,293(+250)	高度化BWA 108,757(+5,583) BWA 23,299(-54)	LTE/4G 69,716(+35,914)	LTE/4G・高度化BWA 662,653(+90,658) 3G・BWA 330,294(+3,922)

※7 調査票により調査した各周波数帯を利用している基地局数（陸上移動中継局を含み、屋内小型基地局及びフェムトセル基地局を除く（NTTドコモについては陸上移動中継局及び屋内小型基地局（1.5GHz帯：約1,000局、1.7GHz帯：約600局、2GHz帯：約5,400局）を含み、フェムトセル基地局を除く。）。以降同じ。）

## 第2款 調査結果の概要 (700MHz 帯)

図表 2-2 に 700MHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-2 調査結果の概要 (700MHz 帯)



本周波数帯は、平成24年6月28日付けの開設計画の認定(認定期間は10年)に係る周波数帯である。当該認定に係る開設指針では、平成31年度末までに当周波数帯における市町村人口カバー率が80%以上となるよう基地局を開設することを条件としている。ドコモに718~728MHz及び773~783MHzが、KDDI/沖セルに728~738MHz及び783MHz~793MHzが、ソフトバンクに738~748MHz及び793~803MHzが割り当てられている。

各評価指標に関する補足は、以下のとおりである。

### (1) カバレッジ

700MHz帯には、LTE/4Gの基地局のみが開設されている。

いずれの免許人も、開設計画に記載した基地局数及び市町村人口カバー率を達成していない。(ドコモは全国の基地局数及び市町村人口カバー率は達成しているが、地域別では一部地域に未達成が見られる。)

ソフトバンクは、不感地域人口<sup>※8</sup>のうち、4人を当周波数帯で解消している。

(2) 通信速度向上等に資する技術導入

いずれの免許人も、CA 及び 2MIMO を導入しているが、4MIMO 以上は導入していない。また、ドコモ及びソフトバンクは、256QAM を導入している。

---

※8 不感地域人口の解消数は、平成 29 年時点の不感地域人口 18,006 人のうち、調査対象の周波数によりエリア化された人口。

### 第3款 評価結果（700MHz 帯）

図表 2-3 に 700MHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-3 評価結果（700MHz 帯）

#### 評価結果(700MHz帯)

免許人名	1. カバレッジ		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: H24.06.28~)	700MHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は同等程度である。 ・人口カバー率は小さい。 ・面積カバー率は小さい。	終了促進措置の遅れに伴い、認定された 開設計画の進捗に遅れが見られる。 ・屋外基地局数 13,372局(+2,916局) ・市町村人口カバー率 90.7%(+0.4%) ※全国の基地局数及び市町村人口カ バー率の開設計画値は達成しているが、 地域別では一部地域に未達成が見られ る。 一方、開設可能なエリアから順次基地局 を開設し、エリアカバーを拡大している。	・CA、MIMO及び256QAMが 導入されている。 ・CA及び256QAMの導入率が 50%を超えている。	終了促進措置の遅れに起因するとはいえ、カバレッジ に関する開設計画の進捗に遅れが見られることから、 適切な電波利用が行われているとは認めがたい。 総務省としては、平成30年5月に全ての終了促進措置 対象無線局が廃止されたことを踏まえ、より早く当該遅 れが解消されるよう、進捗状況を引き続き厳正に確認 していくこととする。 なお、通信速度向上等に資する技術導入の観点のみ においては、より適切な電波利用が行われていると認 められる。
	評価:B	評価:R	評価:S	
KDDI/沖セル (開設計画の 認定期間: H24.06.28~)	700MHz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。	終了促進措置の遅れに伴い、認定された 開設計画の進捗に遅れが見られる。 ・屋外基地局数 12,616局(-15,130局) ・市町村人口カバー率 75.3%(-23.8%) 一方、開設可能なエリアから順次基地局 を開設し、エリアカバーを拡大している。	・CA及びMIMOが導入されて いる。 ・CAの導入率が50%を超えて いる。	終了促進措置の遅れに起因するとはいえ、カバレッジ に関する開設計画の進捗に遅れが見られることから、 適切な電波利用が行われているとは認めがたい。 総務省としては、平成30年5月に全ての終了促進措置 対象無線局が廃止されたことを踏まえ、より早く当該遅 れが解消されるよう、進捗状況を引き続き厳正に確認 していくこととする。 なお、通信速度向上等に資する技術導入の観点のみ においては、適切な電波利用が行われていると認めら れる。
	評価:S	評価:R	評価:A	
ソフトバンク (開設計画の 認定期間: H24.06.28~)	700MHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は同等程度である。 ・人口カバー率は同等程度である。 ・面積カバー率は小さい。	終了促進措置の遅れに伴い、認定された 開設計画の進捗に遅れが見られる。 ・屋外基地局数 12,135局(-1,965局) ・市町村人口カバー率 79.0%(-20.0%) 一方、開設可能なエリアから順次基地局 を開設し、エリアカバーを拡大している。	・CA、MIMO及び256QAMが 導入されている。	終了促進措置の遅れに起因するとはいえ、カバレッジ に関する開設計画の進捗に遅れが見られることから、 適切な電波利用が行われているとは認めがたい。 総務省としては、平成30年5月に全ての終了促進措置 対象無線局が廃止されたことを踏まえ、より早く当該遅 れが解消されるよう、進捗状況を引き続き厳正に確認 していくこととする。 なお、通信速度向上等に資する技術導入の観点のみ においては、適切な電波利用が行われていると認めら れる。
	評価:A	評価:R	評価:A	

※()内は開設計画値に対する差分

いずれの免許人も、終了促進措置の遅れに起因するとはいえ、カバレッジに関する開設計画の進捗に遅れが見られることから、適切な電波利用が行われているとは認めがたい。総務省としては、より早く当該遅れが解消されるよう、引き続き進捗状況を厳正に確認していくこととする。

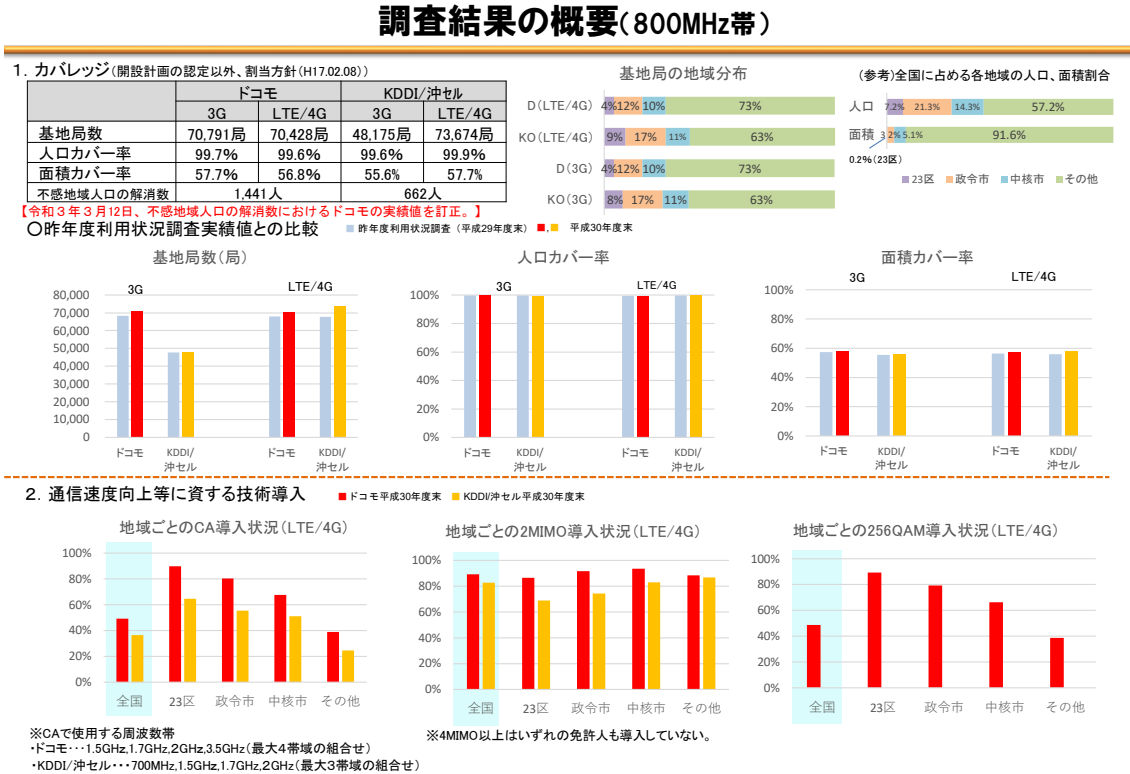
なお、ドコモは、通信速度向上等に資する技術導入の観点のみにおいては、より適切な電波利用が行われていると認められる。

KDDI/沖セル及びソフトバンクは、通信速度向上等に資する技術導入の観点のみにおいては、適切な電波利用が行われていると認められる。

## 第4款 調査結果の概要 (800MHz 帯)

図表 2-4 に 800MHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-4 調査結果の概要 (800MHz 帯)



本周波数帯は、開設計画の認定に係る周波数帯ではない。平成17年2月8日に公表した割当方針に係る周波数帯である。ドコモに 830~845MHz 及び 875~890MHz が、KDDI/沖セルに 815~830MHz 及び 860MHz~875MHz が割り当てられている。

各評価指標に関する補足は、以下のとおりである。

### (1) カバレッジ

800MHz 帯には、3G 及び LTE/4G の基地局が開設されている。

ドコモは、不感地域人口のうち、1,441 人を当周波数帯で解消している。

KDDI/沖セルは、不感地域人口のうち、662 人を当周波数帯で解消している。

### (2) 通信速度向上等に資する技術導入

いずれの免許人も、CA 及び 2MIMO を導入しているが、4MIMO 以上は導入していない。ドコモは、256QAM を導入している。

## 第5款 評価結果（800MHz 帯）

図表 2-5 に 800MHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-5 評価結果（800MHz 帯）

### 評価結果(800MHz帯)

免許人名	1. カバレッジ		2. 通信速度向上等	総合評価
	実績評価	進捗評価		
ドコモ (開設計画の認定に係らない周波数帯：割当方針 H17.02.08)	800MHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は同等程度である。 ・人口カバー率は同等程度である。 ・面積カバー率は同等程度である。	昨年度実績値を維持している。 ・3G基地局数 70,791局(+2,522局) ・LTE/4G基地局数 70,428局(+2,394局) ・3G人口カバー率 99.7%(±0.0%) ・LTE/4G人口カバー率 99.6%(+0.2%) ・3G面積カバー率 57.7%(+0.3%) ・LTE/4G面積カバー率 56.8%(+0.4%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。	各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。
	評価:A	評価:A	評価:A	
KDDI/沖縄セル (開設計画の認定に係らない周波数帯：割当方針 H17.02.08)	800MHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は同等程度である。 ・人口カバー率は同等程度である。 ・面積カバー率は同等程度である。	昨年度実績値を大きく上回っている。 ・3G基地局数 48,175局(+505局) ・LTE/4G基地局数 73,674局(+5,951局) ・3G人口カバー率 99.6%(±0.0%) ・LTE/4G人口カバー率 99.9%(+0.2%) ・3G面積カバー率 55.6%(+0.1%) ・LTE/4G面積カバー率 57.7%(+1.8%)	・CA及びMIMOが導入されている。	各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。
	評価:A	評価:A+	評価:A	

※()内は昨年度実績値に対する差分

いずれの免許人も、各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

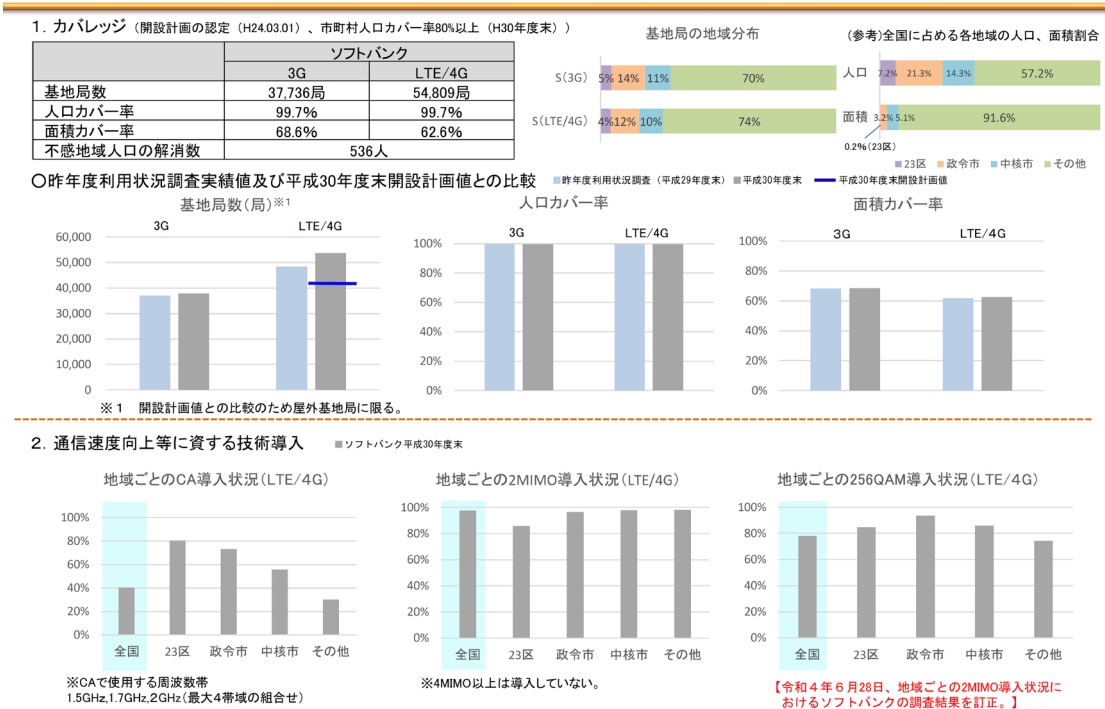


## 第6款 調査結果の概要 (900MHz 帯)

図表 2-6 に 900MHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-6 調査結果の概要 (900MHz 帯)

### 調査結果の概要(900MHz帯)



本周波数帯は、平成24年3月1日付けの開設計画の認定(認定期間は10年)に係る周波数帯である。当該認定に係る開設指針では、平成30年度末までに当周波数帯における市町村人口カバー率が80%以上となるよう基地局を開設することを条件としている。ソフトバンクに900~915MHz及び945~960MHzが割り当てられている。

各評価指標に関する補足は、以下のとおりである。

#### (1) カバレッジ

900MHz帯には、3G及びLTE/4Gの基地局が開設されている。

ソフトバンクは、開設計画に記載した基地局数及び市町村人口カバー率を達成している。

ソフトバンクは、不感地域人口のうち、536人を当周波数帯で解消している。

#### (2) 通信速度向上等に資する技術導入

ソフトバンクは、CA、2MIMO及び256QAMを導入しているが、4MIMO以上は導入していない。

## 第7款 評価結果（900MHz 帯）

図表 2-7 に 900MHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-7 評価結果（900MHz 帯）

### 評価結果(900MHz帯)

免許人名	1. カバレッジ		2. 通信速度向上等	総合評価
	実績評価	進捗評価		
ソフトバンク (開設計画の 認定期間: H24.03.01~)	900MHz帯を利用する免許人が他に存在しないため、実績評価は行わない。	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。 ・LTE/4G屋外基地局数 53,685局(+12,043局) ・LTE/4G市町村人口カバー率 99.9%(±0.0%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・256QAMの導入率が50%を超えている。	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。
	評価:-	評価:S	評価:A	

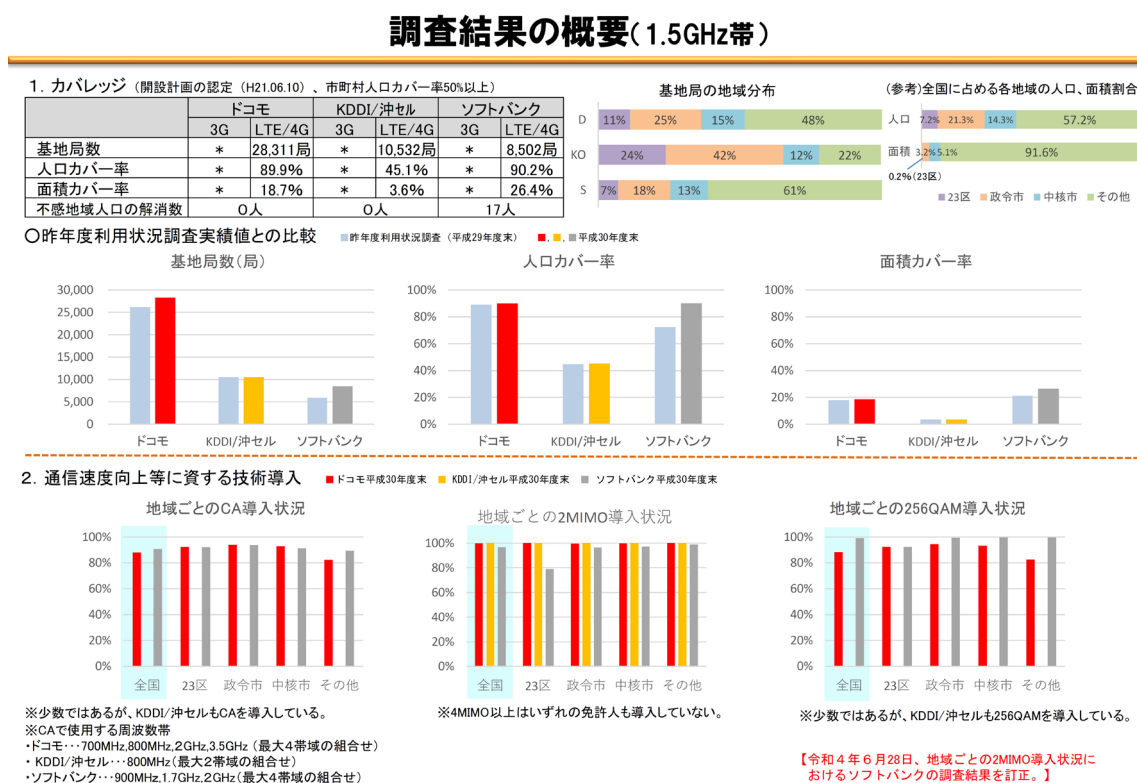
※()内は開設計画値に対する差分

ソフトバンクは、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。

## 第8款 調査結果の概要 (1.5GHz 帯)

図表 2-8 に 1.5GHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-8 調査結果の概要 (1.5GHz 帯)



本周波数帯は、平成21年6月10日付けの開設計画の認定(認定期間は5年)に係る周波数帯である。当該認定に係る開設指針では、当周波数帯における市町村人口カバー率が50%以上となるよう基地局を開設することを条件としている。ドコモに1,447.9~1,462.9MHz及び1,495.9~1,510.9MHzが、KDDI/沖セルに1,437.9~1,447.9MHz及び1,485.9~1,495.9MHzが、ソフトバンクに1,427.9~1,437.9MHz及び1,475.9~1,485.9MHzが割り当てられている。

各評価指標に関する補足は、以下のとおりである。

### (1) カバレッジ

1.5GHz帯には、LTE/4Gの基地局のみが開設されている。

ソフトバンクは、不感地域人口のうち、17人を当周波数帯で解消している。

(2) 通信速度向上等に資する技術導入

いずれの免許人も、CA、2MIMO 及び 256QAM を導入しているが、4MIMO 以上は導入していない。

※ KDDI/沖縄セルは、本年度は 1.5GHz 帯において CA を導入しているが、昨年度利用状況調査における CA 導入率に訂正があり、昨年度の CA 導入率は 0%であった。

## 第9款 評価結果（1.5GHz 帯）

図表 2-9 に 1.5GHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-9 評価結果（1.5GHz 帯）

### 評価結果(1.5GHz帯)

免許人名	1. カバレッジ		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: H21.06.10～ H26.06.09)	1.5GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は多い。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は大きい。	昨年度実績値を維持している。 基地局数 28,311局(+2,122局) 人口カバー率 89.9%(+0.9%) 面積カバー率 18.7%(+0.8%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA及び256QAMの導入率が50%を超えている。	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。
	評価:S	評価:A	評価:S	
KDDI/沖セル (開設計画の 認定期間: H21.06.10～ H26.06.09)	1.5GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は少ない。 ・人口カバー率は小さい。 ・面積カバー率は小さい。	昨年度実績値を維持している。 基地局数 10,532局(-12局) 人口カバー率 45.1%(+0.3%) 面積カバー率 3.6%(+0.2%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。	各評価指標の観点において、概ね適切な電波利用が行われていると認められる。
	評価:B	評価:A	評価:A	
ソフトバンク (開設計画の 認定期間: H21.06.10～ H26.06.09)	1.5GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は少ない。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は大きい。	昨年度実績値を大きく上回っている。 基地局数 8,502局(+2,717局) 人口カバー率 90.2%(+17.8%) 面積カバー率 26.4%(+5.2%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA及び256QAMの導入率が50%を超えている。	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。
	評価:A	評価:A+	評価:S	

※()内は昨年度実績値に対する差分  
※実績評価においては、NTTドコモの基地局数に含まれる屋内小型基地局数を除いている。

ドコモは、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。

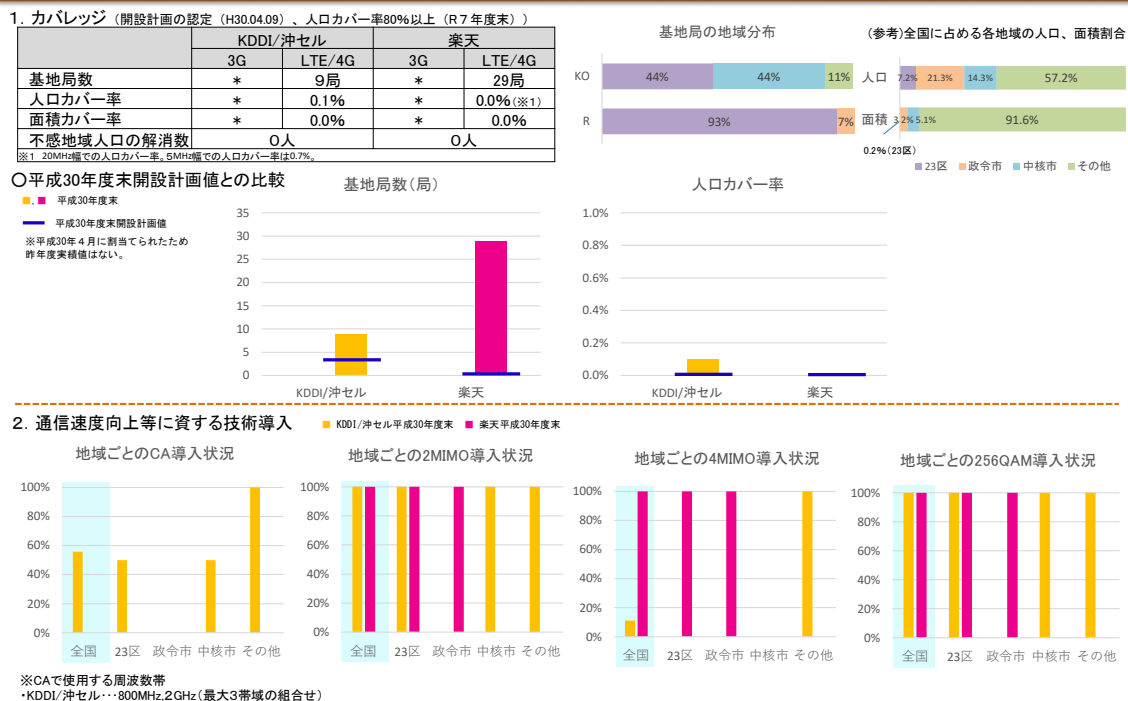
KDDI/沖セルは、各評価指標の観点において、概ね適切な電波利用が行われていると認められる。

ソフトバンクは、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。

## 第 10 款 調査結果の概要 (1.7GHz 帯①)

図表 2-10 に 1.7GHz 帯①の調査結果の概要を示す。

### 調査結果の概要(1.7GHz帯①)



図表 2-10 調査結果の概要 (1.7GHz 帯①)

本周波数帯は、平成 30 年 4 月 9 日付けの開設計画の認定 (認定期間は 10 年) に係る周波数帯である。当該認定に係る開設指針では、令和 7 年度末までにそれぞれ当周波数帯における人口カバー率が 80%以上となるよう基地局を開設することを条件としている。KDDI/沖セルに 1,710~1,730MHz 及び 1,805~1,825MHz が、楽天に 1,730~1,750MHz 及び 1,825~1,845MHz が割り当てられている。

各評価指標に関する補足は、以下のとおりである。

#### (1) カバレッジ

1.7GHz 帯には、LTE/4G の基地局のみが開設されている。

いずれの免許人も、開設計画に記載した基地局数及び人口カバー率を達成している。

なお、不感地域人口の解消については、当周波数帯では行っていない。

(2) 通信速度向上等に資する技術導入

KDDI/沖セルは、CA、2MIMO、4MIMO 及び 256QAM を導入している。

楽天は、4MIMO 及び 256QAM を導入している。

## 第 11 款 評価結果 (1.7GHz 帯①)

図表 2-11 に 1.7GHz 帯①の評価結果を示す。

図表 2-11 評価結果の概要 (1.7GHz 帯①)

### 評価結果(1.7GHz帯①)

免許人名	1. カバレッジ		2. 通信速度向上等	総合評価
	実績評価	進捗評価		
KDDI/冲セル (開設計画の 認定期間: H30.04.09~ R10.04.08)	1.7GHz帯①の平均値に対して、 ・基地局数は少ない。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は同等程度である。	認定された開設計画を適切に実施している。 ・(屋外)基地局数 9局(+6局) ・人口カバー率 0.1%(+0.1%)	・CA、MIMO及び256QAM が導入されている。 ・CA及び256QAMの導入率 が50%を超えている。	各評価指標の観点におい て、適切な電波利用が行 われていると認められる。
	評価:A	評価:A	評価:S	
楽天モバイル (開設計画の 認定期間: H30.04.09~ R10.04.08)	1.7GHz帯①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。 ・面積カバー率は同等程度である。	認定された開設計画を適切に実施している。 ・(屋外)基地局数 29局(+29局) ・人口カバー率(20MHz幅) 0.0%(±0.0%) ※人口カバー率(5MHz幅)は0.7%	・MIMO及び256QAMが導 入されている。 ・4MIMO及び256QAMの導 入率が50%を超えている。	各評価指標の観点におい て、適切な電波利用が行 われていると認められる。 総務省としては、令和元年 度末までの開設計画値で ある3,432局が確実に達成 されるよう、進捗状況を引 き続き厳正に確認してい くこととする。
	評価:A	評価:A	評価:S	

※()内は開設計画値に対する差分

いずれの免許人も、各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

なお、楽天について、総務省としては、令和元年度末までの開設計画値である 3,432 局が確実に達成されるよう、進捗状況を引き続き厳正に確認していくこととする。

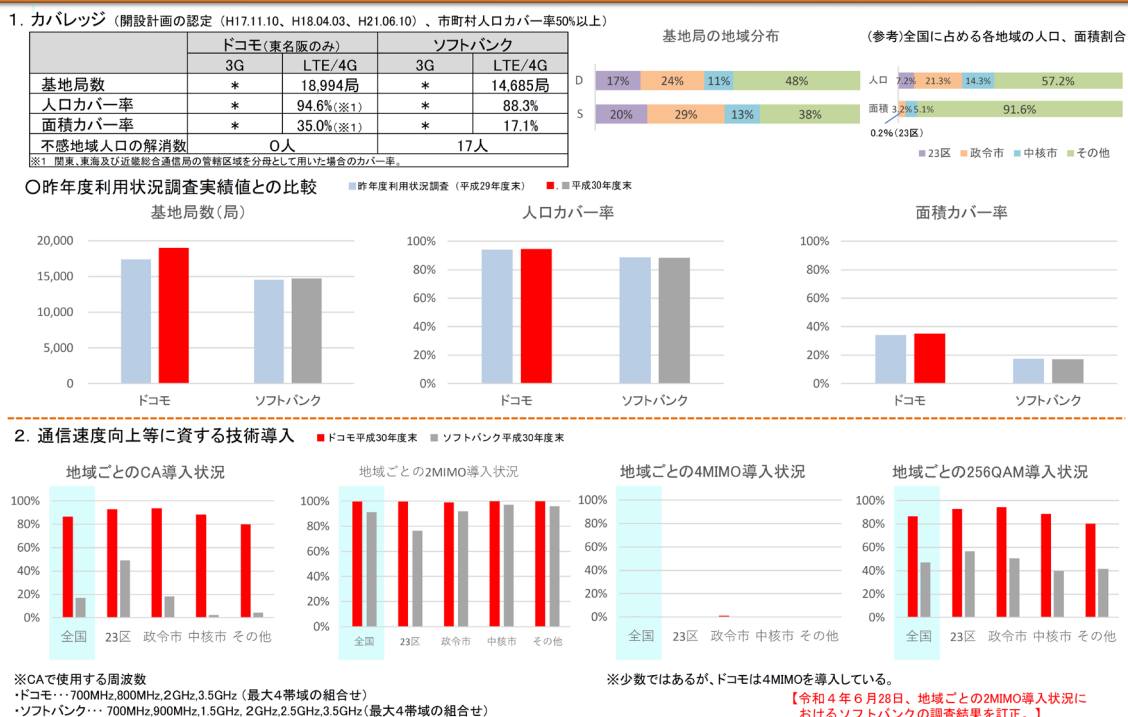


## 第12款 調査結果の概要 (1.7GHz 帯②)

図表 2-12 に 1.7GHz 帯②の調査結果の概要を示す。

図表 2-12 調査結果の概要 (1.7GHz 帯②)

### 調査結果の概要(1.7GHz帯②)



本周波数帯は、平成17年11月10日付け、平成18年4月3日付け及び平成21年6月10日付けの開設計画の認定(認定期間はそれぞれ5年<sup>※9</sup>)に係る周波数帯である。当該認定に係る開設指針では、それぞれ当周波数帯における市町村人口カバー率が50%以上となるよう基地局を開設することを条件としている。ドコモに1,765~1,785MHz及び1,860~1,880MHz(ただし、認定に係る開設指針に示す東名阪の区域に限る。)が、ソフトバンクに1,750~1,765MHz及び1,845~1,860MHzが割り当てられている。

各評価指標に関する補足は、以下のとおりである。

#### (1) カバレッジ

1.7GHz 帯②には、LTE/4Gの基地局のみが開設されている。

ソフトバンクは、不感地域人口のうち、17人を当周波数帯で解消している。

※9 平成18年4月3日付けの認定に係る期間は、東日本大震災の特例措置のため、平成23年8月31日まで延長。

(2) 通信速度向上等に資する技術導入

ドコモは、CA、2MIMO、4MIMO 及び 256QAM を導入している。

ソフトバンクは、CA、2MIMO 及び 256QAM を導入しているが、4MIMO 以上は導入していない。

なお、ソフトバンクの 1.7GHz 帯は、平成 17 年 11 月 10 日及び平成 21 年 6 月 10 日に旧イー・アクセス株式会社（以下「イーアクセス」という。）が割当てを受けた周波数帯であり、当該周波数帯にイーアクセスが開設した基地局と他の周波数帯にソフトバンクが開設した基地局を使用して CA を行うことは技術的障壁が大きく、CA の導入に時間を要している。

## 第13款 評価結果（1.7GHz 帯②）

図表 2-13 に 1.7GHz 帯②の評価結果を示す。

図表 2-13 評価結果（1.7GHz 帯②）

### 評価結果(1.7GHz帯②)

免許人名	1. カバレッジ		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: H18.04.03~ H23.08.31)	1.7GHz帯②の免許人間で利用可能地域が異なるため、実績評価は行わない。	昨年度実績値を維持している。 基地局数 18,994局(+1,620局) 人口カバー率 94.6%(+0.6%) 面積カバー率 35.0%(+0.8%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA及び256QAMの導入率が50%を超えている。	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。
	評価:-	評価:A	評価:S	
ソフトバンク (開設計画の認定期間: H17.11.10~ H22.11.09, H21.06.10~ H26.06.09)	1.7GHz帯②の免許人間で利用可能地域が異なるため、実績評価は行わない。	昨年度実績値を維持している。 基地局数 14,685局(+143局) 人口カバー率 88.3%(-0.3%) 面積カバー率 17.1%(-0.3%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。	各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。
	評価:-	評価:A	評価:A	

※()内は昨年度実績値に対する差分

ドコモは、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。

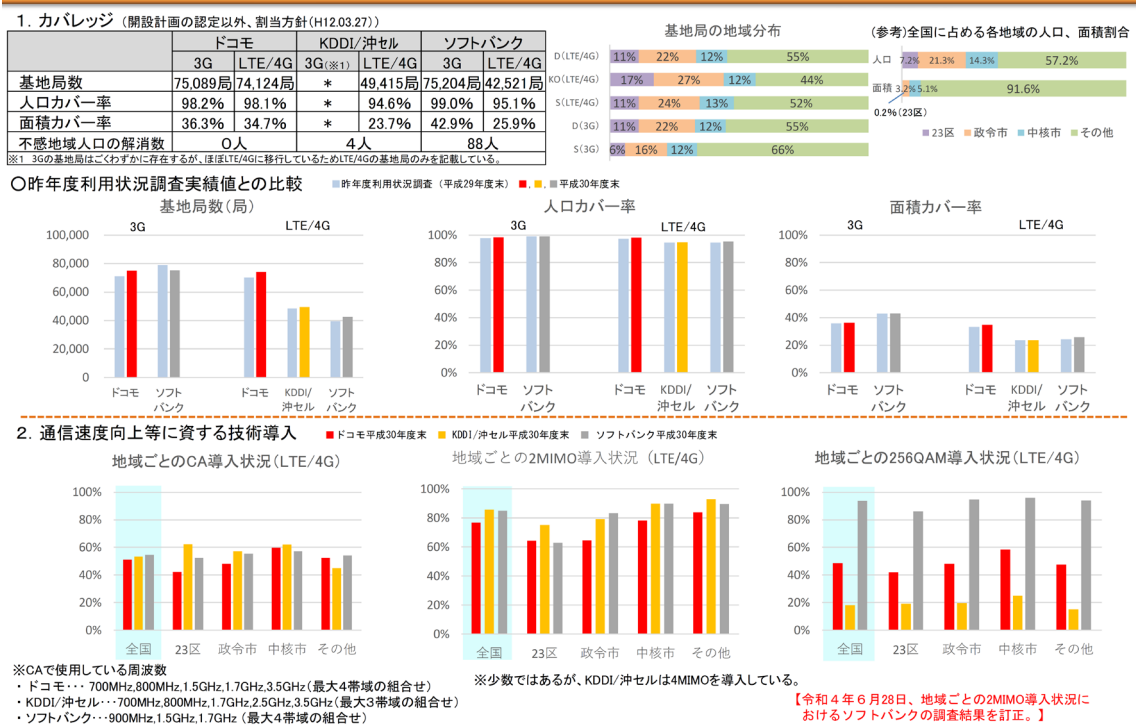
ソフトバンクは、各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

## 第 14 款 調査結果の概要（2 GHz 帯）

図表 2-14 に 2 GHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-14 調査結果の概要（2 GHz 帯）

### 調査結果の概要(2GHz帯)



本周波数帯は、開設計画の認定に係る周波数帯ではない。平成 12 年 3 月 27 日に公表した割当方針に係る周波数帯である。ドコモに 1,940~1,960MHz 及び 2,130~2,150MHz が、KDDI/沖セルに 1,920~1,940MHz 及び 2,110~2,130MHz が、ソフトバンクに 1,960~1,980MHz 及び 2,150~2,170MHz が割り当てられている。

各評価指標に関する補足は、以下のとおりである。

#### (1) カバレッジ

2 GHz 帯には、3G 及び LTE/4G の基地局が開設されている。なお、KDDI/沖セルについては、3G の基地局はごくわずかに存在するが、ほぼ LTE/4G へ移行しているため LTE/4G の基地局のみを記載している。

KDDI/沖セルは、不感地域人口のうち、4人を当周波数帯で解消している。

ソフトバンクは、不感地域人口のうち、88人を当周波数帯で解消している。

(2) 通信速度向上等に資する技術導入

いずれの免許人も、CA、2MIMO 及び 256QAM を導入している。KDDI/沖セルは 4MIMO を導入している。

## 第 15 款 評価結果（2 GHz 帯）

図表 2-15 に 2 GHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-15 評価結果（2 GHz 帯）

### 評価結果(2GHz帯)

免許人名	1. カバレッジ		2. 通信速度向上等	総合評価
	実績評価	進捗評価		
ドコモ (開設計画の認定に係らない周波数帯: 割当方針 H12.03.27)	2GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は多い。 ・人口カバー率は同等程度である。 ・面積カバー率は大きい。	昨年度実績値を大きく上回っている。 ・3G基地局数 75,089局(+3,932局) ・LTE/4G基地局数 74,124局(+4,103局) ・3G人口カバー率 98.2%(+0.4%) ・LTE/4G人口カバー率 98.1%(+0.8%) ・3G面積カバー率 36.3%(+0.6%) ・LTE/4G面積カバー率 34.7%(+1.5%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CAの導入率が50%を超えている。	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。
	評価:S	評価:A+	評価:A	
KDDI/沖セル (開設計画の認定に係らない周波数帯: 割当方針 H12.03.27)	2GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は同等程度である。 ・人口カバー率は同等程度である。 ・面積カバー率は小さい。	昨年度実績値を維持している。 ・基地局数 49,415局(+1,029局) ・人口カバー率 94.6%(+0.1%) ・面積カバー率 23.7%(+0.2%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CAの導入率が50%を超えている。	各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。
	評価:A	評価:A	評価:A	
ソフトバンク (開設計画の認定に係らない周波数帯: 割当方針 H12.03.27)	2GHz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。 ・面積カバー率は同等程度である。	昨年度実績値を大きく上回っている。 ・3G基地局数 75,204局(-3,682局) ・LTE/4G基地局数 42,521局(+3,181局) ・3G人口カバー率 99.0%(±0.0%) ・LTE/4G人口カバー率 95.1%(+0.7%) ・3G面積カバー率 42.9%(+0.1%) ・LTE/4G面積カバー率 25.9%(+1.5%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA及び256QAMの導入率が50%を超えている。	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。
	評価:A	評価:A+	評価:S	

※()内は昨年度実績値に対する差分

※実績評価においては、NTTドコモの基地局数に含まれる屋内小型基地局数を除いている。

ドコモは、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/沖セルは、各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

ソフトバンクは、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。

## 第 16 款 調査結果の概要 (3.5GHz 帯)

図表 2-16 に 3.5GHz 帯の調査結果の概要を示す。

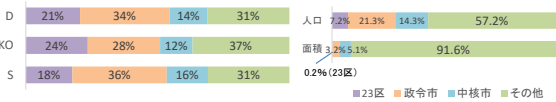
図表 2-16 調査結果の概要 (3.5GHz 帯)

### 調査結果の概要(3.5GHz帯)

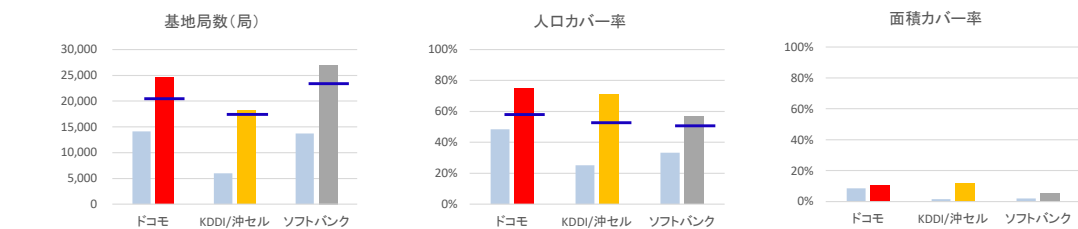
	ドコモ		KDDI/沖縄セル		ソフトバンク	
	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G
基地局数	*	24,547局	*	18,158局	*	27,011局
人口カバー率	*	74.6%	*	70.9%	*	56.8%
面積カバー率	*	10.4%	*	11.7%	*	5.2%
不感地域人口の解消数	0人		0人		0人	

基地局の地域分布

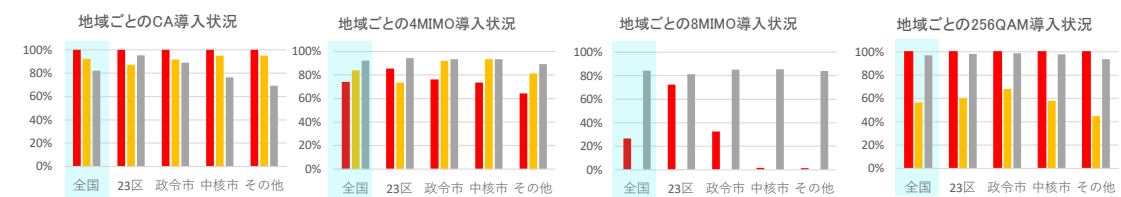
(参考)全国に占める各地域の人口、面積割合



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))



2. 通信速度向上等に資する技術導入



※CAにおける周波数帯の組み合わせ  
 ・ドコモ…800MHz,1.5GHz,1.7GHz,2.5GHz(最大4帯域の組合せ)  
 ・KDDI/沖縄セル…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)

※少数ではあるが、KDDI/沖縄セルも8MIMOを導入している。  
 【令和3年3月12日、地域ごとの4MIMO導入状況及び地域ごとの8MIMO導入状況におけるソフトバンクの導入率を訂正。また、地域ごとの256QAM導入状況における、KDDI/沖縄セル及びソフトバンクの導入率を訂正。】

本周波数帯は、平成26年12月22日付けの開設計画の認定(認定期間は5年)に係る周波数帯である。当該認定に係る開設指針では、平成30年度末までに当周波数帯における人口カバー率が50%以上となるよう基地局を開設することを条件としている。ドコモに3,480~3,520MHzが、KDDI/沖縄セルに3,520~3,560MHzが、ソフトバンクに3,560~3,600MHzが割り当てられている。

各評価指標に関する補足は、以下のとおりである。

#### (1) カバレッジ

3.5GHz帯には、LTE/4Gの基地局のみが開設されている。

いずれの免許人も、開設計画に記載した基地局数及び人口カバー率を達成している。

不感地域人口の解消については、当周波数帯では行っていない。

(2) 通信速度向上等に資する技術導入

いずれの免許人も、CA、4MIMO、8MIMO 及び 256QAM を導入している。



## 第 17 款 評価結果 (3.5GHz 帯)

図表 2-17 に 3.5GHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-17 評価結果 (3.5GHz 帯)

### 評価結果(3.5GHz帯)

免許人名	1. カバレッジ		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。	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%)	・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。	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。
	評価:S	評価:S	評価:S	
KDDI/沖縄セル (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。	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%)	・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。	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。
	評価:A	評価:S	評価:S	
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。	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%)	・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。	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。
	評価:A	評価:S	評価:S	

※()内は開設計画値に対する差分

いずれの免許人も、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。

## 第 18 款 調査結果の概要 (2.5GHz 帯)

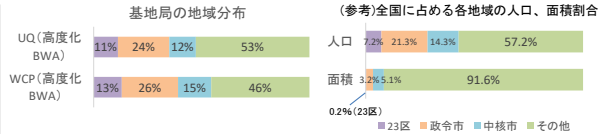
図表 2-18 に 2.5GHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-18 調査結果の概要 (2.5GHz 帯)

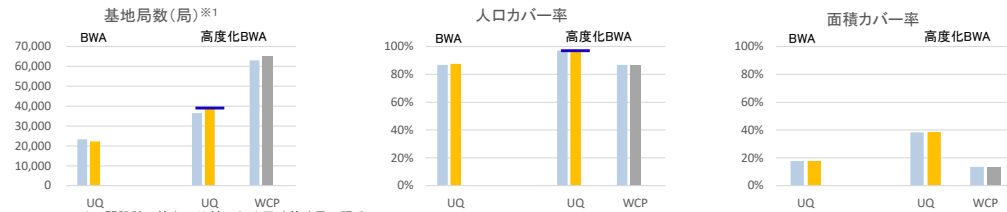
### 調査結果の概要(2.5GHz帯)

1. カバレッジ (開設計画の認定 (H19.12.21、H25.07.29)、市町村人口カバー率50%以上(H19の認定)、人口カバー率50%以上 (H25の認定))

	UQ		WCP
	BWA (WiMAX)	高度化BWA (WiMAX R2.1AE)	高度化BWA (AXGP)
基地局数	23,299	43,503	65,254
人口カバー率	87.5%	97.5%	86.8%
面積カバー率	17.6%	38.6%	13.5%
不感地域人口の解消数	1,841人		4人

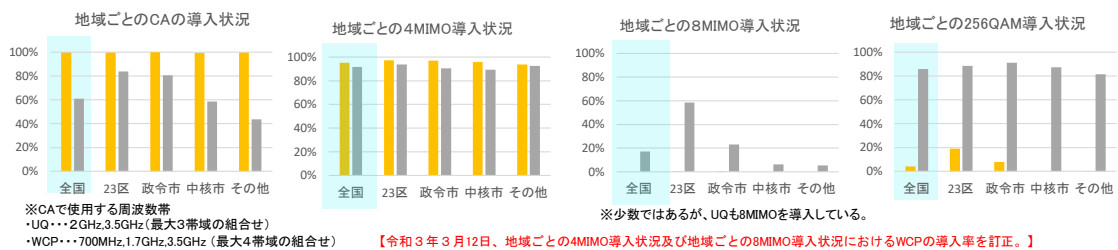


○昨年度利用状況調査実績値及び平成30年度末開設計画値との比較



※1 UQについては、開設計画値との比較のため屋外基地局に限る。

2. 通信速度向上等に資する技術導入



本周波数帯は、平成 19 年 12 月 21 日付け及び平成 25 年 7 月 29 日付けの開設計画の認定 (認定期間はそれぞれ 5 年)に係る周波数帯である。平成 19 年の認定に係る開設指針では、当周波数帯における市町村人口カバー率が 50%以上、平成 25 年の認定に係る開設指針では、当周波数帯における人口カバー率が 50%以上となるよう基地局を開設することを条件としている。UQ に 2,595~2,645MHz が、WCP に 2,545~2,575MHz が割り当てられている。

各評価指標に関する補足は以下のとおりである。

#### (1) カバレッジ

2.5GHz 帯には、BWA 及び高度化 BWA の基地局が開設されている。

UQ について、開設計画に記載した基地局数及び人口カバー率を達成している。

UQ は、不感地域人口のうち、1,841 人を当周波数帯で解消している。

WCP は、不感地域人口のうち、4 人を当周波数帯で解消している。

(2) 通信速度向上等に資する技術導入

いずれの免許人も、CA、4MIMO、8MIMO 及び 256QAM を導入している。

## 第19款 評価結果（2.5GHz 帯）

図表 2-19 に 2.5GHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-19 評価結果（2.5GHz 帯）

### 評価結果(2.5GHz帯)

免許人名	1. カバレッジ		2. 通信速度向上等	総合評価
	実績評価	進捗評価		
UQ (開設計画の認定期間: H19.12.21~ H24.12.20, H25.07.29~ H30.07.28)	2.5GHz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。	認定された開設計画を適切に実施している。 ・屋外基地局数 39,277局(+617局) ・人口カバー率 97.5%(+0.7%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA及び4MIMOの導入率が50%を超えている。	各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。
	評価:A	評価:A	評価:S	
WCP (開設計画の認定期間: H19.12.21~ H24.12.20)	2.5GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は多い。 ・人口カバー率は同等程度である。 ・面積カバー率は小さい。	昨年度実績値を維持している。 ・基地局数 65,254局(+2,260局) ・人口カバー率 86.8%(±0.0%) ・面積カバー率 13.5%(±0.0%)	・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。	各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。
	評価:A	評価:A	評価:S	

※UQの()内は開設計画値に対する差分、WCPの()内は昨年度実績値に対する差分

いずれの免許人も、各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

## 第2節 複数の周波数帯を横断した調査結果の概要及び評価結果

本節では、複数の周波数帯を横断した評価指標である「混信等の防止」、「安全・信頼性の確保」、「全国トラヒック」、「地域別の基地局配置及びトラヒック状況」、「MVNO に対するサービス提供」及び「IoT への取組」について、それぞれ本調査の調査結果の概要及び評価結果を記す。

### 第1款 混信等の防止、安全性・信頼性確保の調査結果の概要

図表 2-20 に混信等の防止、安全・信頼性確保の調査結果の概要を示す。

図表 2-20 混信等の防止、安全・信頼性確保の調査結果の概要

### 混信等の防止、安全・信頼性の確保の調査結果の概要

○混信等の防止の調査結果の概要

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結果の概要

	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	334人※1	1,223人	353人※2	サービス開始に向けて、人員確保やNOCでのトレーニング等を行っている。	66人	353人※2
保守要員	2,436人※1	3,211人	1,373人※2		1,813人	1,373人※2
無線従事者	8,294人	3,959人	7,683人	10人	1,813人	1,917人
電気通信主任技術者	39人	63人※3	53人	0人	11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)、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	96局	33局	100局	サービス開始に向けて、車両及び搭載機器・機材並びに衛星回線事業者の選定を完了し、各種準備を進めている。	1局	34局
可搬型基地局	49局	108局	200局		22局	0局
移動電源車	91台	56台	82台		0台	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

混信等の防止については、いずれの免許人も、他の無線局等との干渉調整等を実施している。

各周波数帯特有の取組としては、700MHz 帯では、平成 31 年 3 月にラジオマイクに対する終了促進措置を完了している。また、テレビ受信障害対策を行っている。

1.7GHz 帯①では、公共業務用無線局に対する終了促進措置を実施している。

1.7GHz 帯②では、各免許人の周波数を上側帯域に 100kHz ずつスライドするための対応を

実施している。

2. 5GHz 帯では、免許人間で TDD 同期を実施している。

3. 5GHz 帯では、免許人間での TDD 同期の実施及び宇宙無線通信に対する混信等防止措置等を実施している。

安全・信頼性の確保については、いずれの免許人も、全周波数帯共通の技術要員を、図 2-20 に記載のとおり確保している。楽天については、サービス開始に向けて、人員確保や NOC でのトレーニング等を行っている。

いずれの免許人も、耐震補強等による地震対策等の災害対策を実施している。

ドコモ、KDDI/沖縄セル、ソフトバンク、楽天及び UQ は、予備電源等の設置により、移动通信システムの信頼性の向上に努めている。

ドコモ、KDDI/沖縄セル、ソフトバンク、UQ 及び WCP は、車載型基地局、可搬型基地局又は移動電源車のうち複数を設置し、災害等に備えていると認められる。楽天は、サービス開始に向けて、車両及び搭載機器・機材並びに衛星回線事業者の選定を完了し、各種準備を進めている。

## 第2款 混信等の防止、安全・信頼性の確保の評価結果

図表 2-21 に混信等の防止、安全・信頼性の確保の評価結果を示す。

図表 2-21 混信等の防止、安全・信頼性の確保の評価結果

### 混信等の防止、安全・信頼性の確保の評価結果

○適切な電波利用が行われているかの程度を評価(混信等の防止)

分析結果	評価
各免許人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。	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。

○適切な電波利用が行われているかの程度を評価(安全・信頼性の確保)

免許人名	分析結果	評価
ドコモ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術要員を確保していると認められる。</li> <li>・各種災害への対応を実施していると認められる。</li> <li>・予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。</li> <li>・車載型基地局、可搬型基地局及び移動電源車を整備し、災害等に備えていると認められる。</li> </ul>	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。
KDDI/沖縄セル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術要員を確保していると認められる。</li> <li>・各種災害への対応を実施していると認められる。</li> <li>・予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。</li> <li>・車載型基地局、可搬型基地局及び移動電源車を整備し、災害等に備えていると認められる。</li> </ul>	
ソフトバンク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術要員を確保していると認められる。</li> <li>・各種災害への対応を実施していると認められる。</li> <li>・予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。</li> <li>・車載型基地局、可搬型基地局及び移動電源車を整備し、災害等に備えていると認められる。</li> </ul>	
楽天モバイル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サービス開始に向けて、技術要員の確保に努めていると認められる。</li> <li>・各種災害への対応を実施していると認められる。</li> <li>・予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。</li> </ul>	
UQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術要員を確保していると認められる。</li> <li>・各種災害への対応を実施していると認められる。</li> <li>・予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。</li> <li>・車載型基地局及び可搬型基地局を整備し、災害等に備えていると認められる。</li> </ul>	
WCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術要員を確保していると認められる。</li> <li>・各種災害への対応を実施していると認められる。</li> <li>・車載型基地局及び移動電源車を整備し、災害等に備えていると認められる。</li> </ul>	

混信等の防止については、いずれの免許人も、各周波数帯特有の取組を含め他の無線局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ことから、適切な電波利用が行われていると認められる。

安全性・信頼性の確保の取組については、いずれの免許人も、技術要員の確保や各種災害への対応等を実施していると認められることから、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。

### 第3款 全国トラヒックの調査結果及び評価結果の概要

本調査においては、(1) 全国の音声通信に係るトラヒック（以下「音声トラヒック（全国）」という。）及び(2) 全国のデータ通信に係るトラヒック（以下「データトラヒック（全国）」という。）について、調査及び評価を行った。

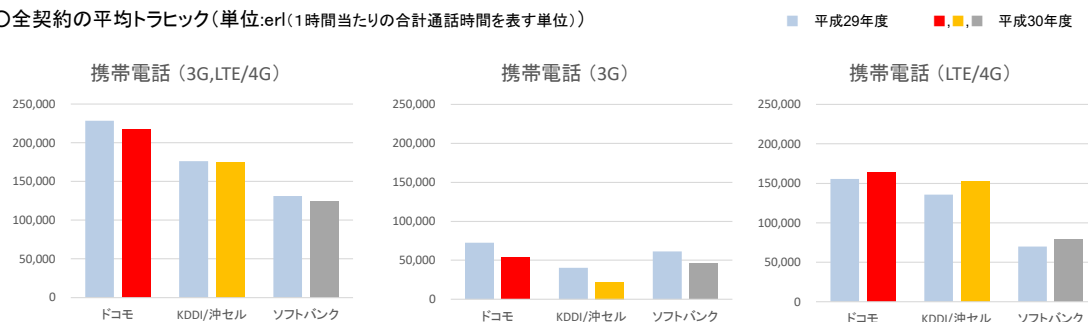
#### (1) 音声トラヒック（全国）

図表 2-22 に音声トラヒック（全国）の調査結果の概要及び評価結果を示す。

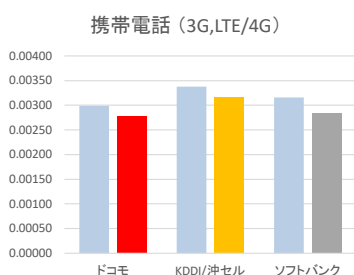
図表 2-22 音声トラヒック（全国）の調査結果の概要及び評価結果

#### 音声トラヒック(全国)の調査結果・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))



(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。

携帯電話全体の平均音声トラヒックは、約 52 万 erl<sup>※10</sup> である。このうち LTE/4G 音声トラヒックが約 76%を占めている。

1 契約当たりの平均音声トラヒックは、約 0.003erl である。

分析結果に基づき評価した結果、いずれの免許人も、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。

※10 1時間あたりの合計通話時間を表す単位。

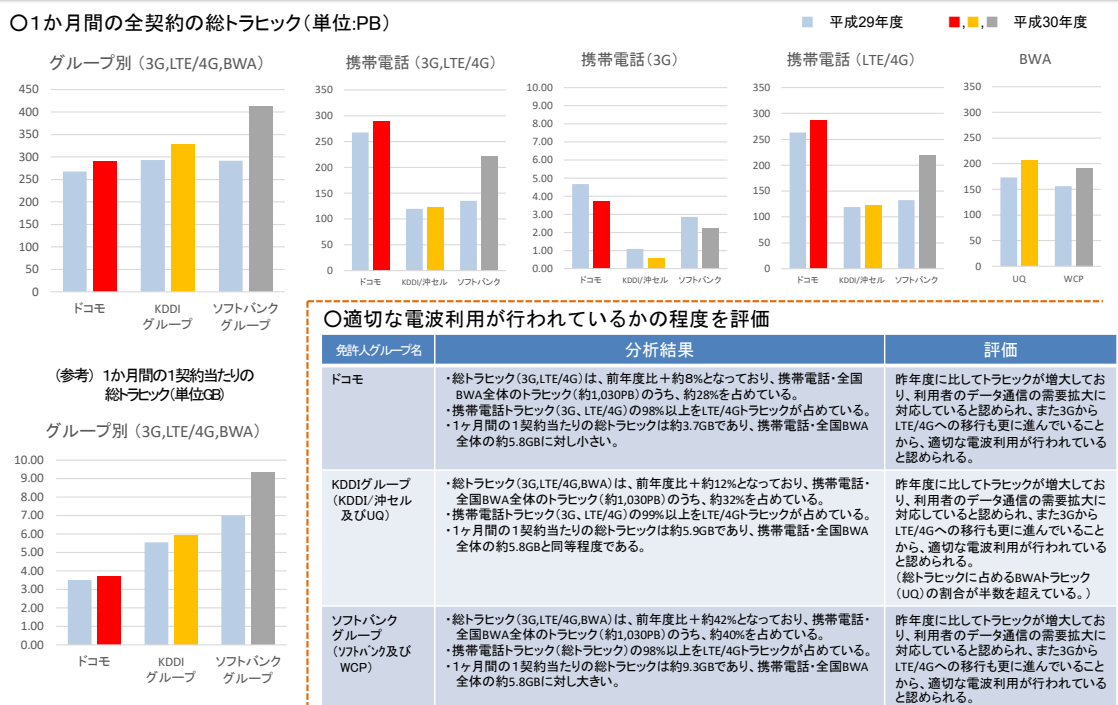


## (2) データトラフィック (全国)

図表 2-23 にデータトラフィック (全国) の調査結果及び評価結果の概要を示す。

図表 2-23 データトラフィック (全国) の調査結果及び評価結果の概要

### データトラフィック(全国)の調査結果・評価結果の概要



携帯電話・全国 BWA 全体の総データトラフィックは、約 1,030PB である。1 か月間の総携帯電話データトラフィックは、約 630PB である。このうち LTE/4G データトラフィックが、総携帯電話データトラフィックの約 99%以上を占めている。

1 か月間の 1 契約当たりの総データトラフィックは、約 5.8GB である。

調査結果の分析及び評価に当たっては、異免許人間 CA 等によるグループ内での周波数帯の一体的な運用を考慮し、免許人グループごとの評価を行った。なお、周波数帯ごとのトラフィック集計がなされていないため、周波数帯ごとの特性による影響は考慮していない。

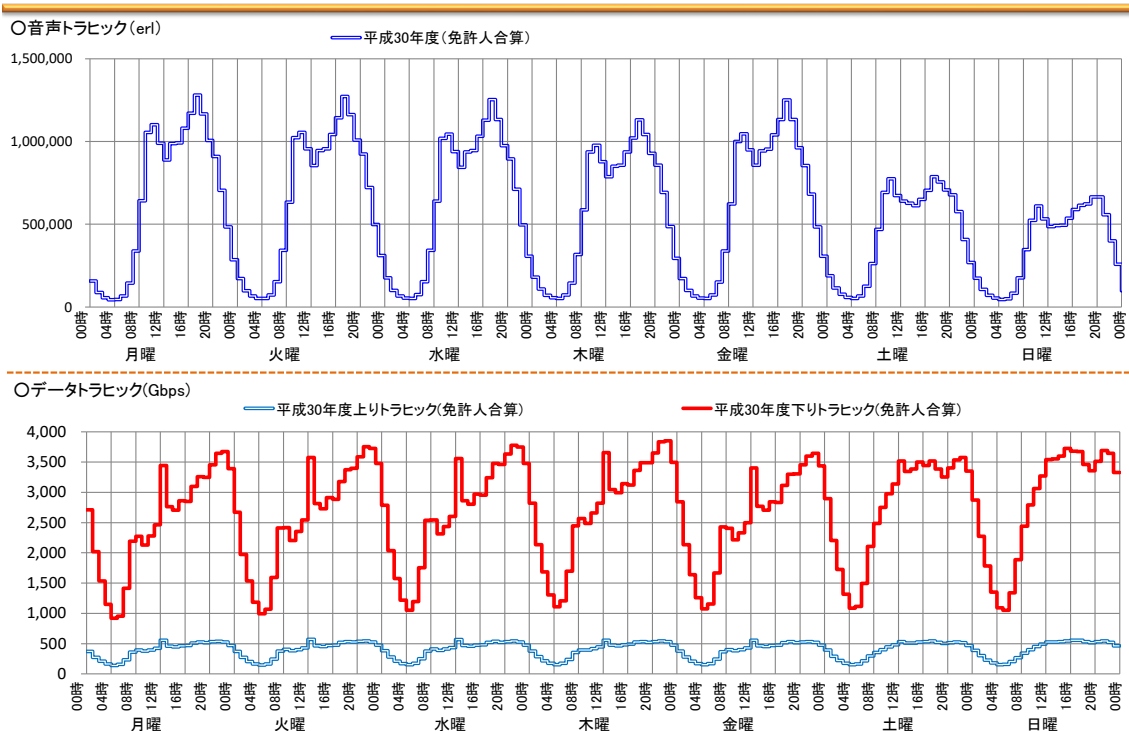
分析結果に基づき評価した結果、いずれの免許人グループも、昨年度に比してトラフィックが増大しており、利用者のデータ通信の需要拡大に対応していると認められ、また、データ通信の LTE/4G への移行もさらに進んでいることから、適切な電波利用が行われていると認められる。なお、KDDI グループについては、総トラフィックに占める全国 BWA トラフィックの割合が半数を超えている状況が確認できる。

### (3) (参考) 音声・データトラヒックの曜日別・時間帯別傾向

音声・データトラヒックの曜日別・時間帯別傾向を図 2-24 に示す。

図表 2-24 (参考) 音声・データトラヒックの曜日別・時間帯別傾向

#### (参考) 音声・データトラヒックの曜日別・時間帯別傾向



平日の音声トラヒックについては、朝から徐々にトラヒックが増加し、昼休み帯に一度下がるが、再び夕方にかけて増加し、18 時台にピークを迎える。また、休日の音声トラヒックは、平日と比して、深夜帯を除いて全般的に少なくなっている。

一方で、平日のデータトラヒックについては、朝から徐々にトラヒックが増加し、昼休み帯に一時的な最初のピークを迎える。午後には一旦下がるものの、夜間帯に向けて再び増加し、21~23 時頃にかけて最大となっている。他方、休日のデータトラヒックは、朝から徐々にトラヒックが増加し、12 時~23 時帯は概ね横ばいで推移している。

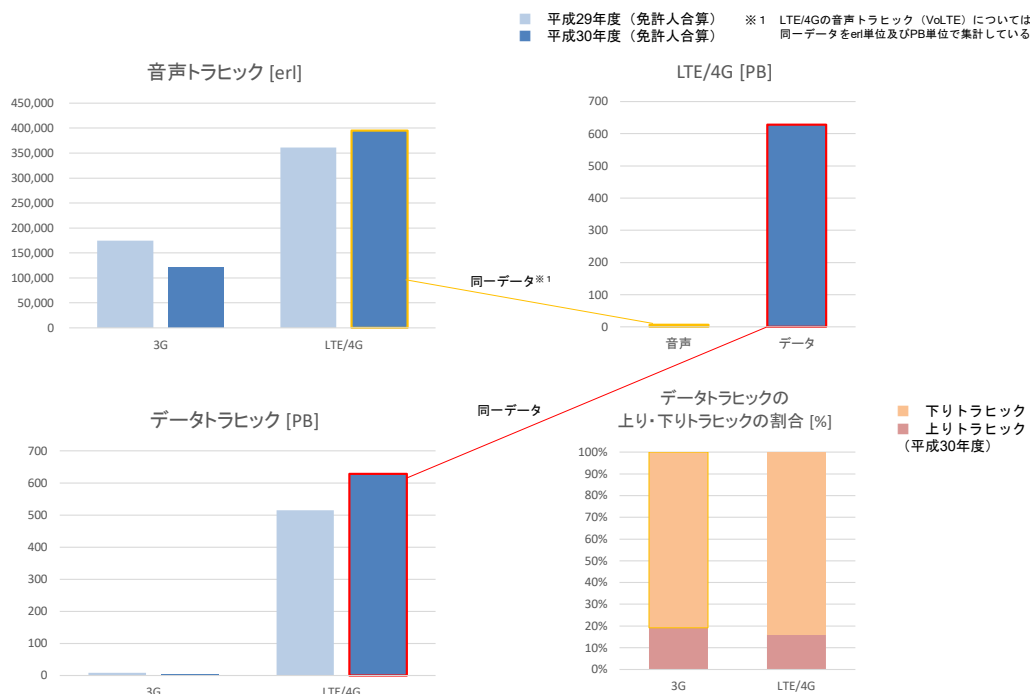
### (4) (参考) 音声・データ、3G・LTE/4G、上り・下りトラヒックの比較

音声トラヒック（全国）及びデータトラヒック（全国）、3G トラヒック及び LTE/4G トラヒック並びに上りトラヒックと下りトラヒックの比較を、それぞれ図 2-25 に示す。

なお、LTE/4G の音声トラヒック（VoLTE）については、同一データを erl 単位及び PB 単位で集計している。

図表 2-25 (参考) 音声・データトラヒックの曜日別・時間帯別傾向

(参考) 音声・データ、3G・LTE/4G、上り・下りトラヒックの比較



erl 単位の LTE/4G の音声トラヒックを PB 単位に換算し、LTE/4G のデータトラヒックと比較した場合、音声トラヒックはデータトラヒックの約 1% となっている。

また、3G のデータトラヒックは、LTE/4G のデータトラヒックの約 1% となっている。

加えて、データトラヒックにおいては、3G、LTE/4G とともに、上りトラヒックの割合が 20% 弱となっている。

## 第4款 地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要

図 2-26 及び図 2-27 に地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要を示す。

図表 2-26 地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査結果の概要


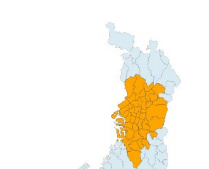

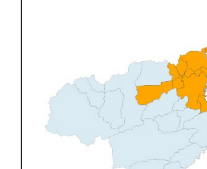
### 地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査結果の概要

○地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査について

・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以下4地域を対象に、4G<sup>※1</sup>基地局配置状況及び4Gトラヒック（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。

○調査結果の概要

※1 LTE/4G及び高度化BWA

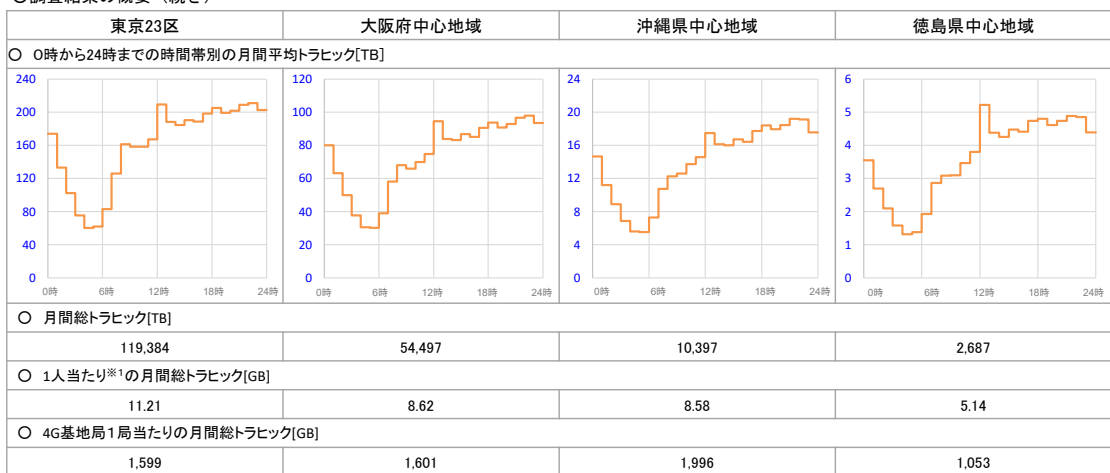
調査地域	東京23区 (特別行政区)	大阪府中心地域 (政令指定都市大阪市及び堺市含む)	沖縄県中心地域 (中核市那覇市含む)	徳島県中心地域 (中核市等を含まない)
調査地域図				
面積[km <sup>2</sup> ]	618.8	659.4	601.9	655.3
夜間人口[人]	9,272,740	5,970,574	1,213,835	521,139
昼間人口[人]	12,033,592	6,678,917	1,210,419	523,793
4G基地局数 [局]	74,655	34,033	5,210	2,551
4G基地局1局当たりの面積[km <sup>2</sup> ]	0.008	0.019	0.116	0.257
4G基地局1局当たりの平均容人数 <sup>※2</sup> [人]	143	186	233	205

※2 夜間人口と昼間人口の平均人口基準

図表 2-27 地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要

### 地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要

○調査結果の概要（続き）



※1 夜間人口と昼間人口の平均人口基準

○ 適切な電波利用が行われているかの程度を評価

分析結果	評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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違がある一方、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。</li> <li>・人口の多い都市部の地域ほど月間総トラヒックが大きい。人口1人当たりの月間トラヒックについては、都市部・地方部の差違が2倍程度になっている。</li> <li>・4G基地局1局当たりの月間総トラヒ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。</li> </ul>	<p>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。</p>

分析結果に基づき評価した結果、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。

## 第5款 MVNO に対するサービス提供の調査結果の概要

図表 2-28 に MVNO に対するサービス提供の調査結果の概要を示す。

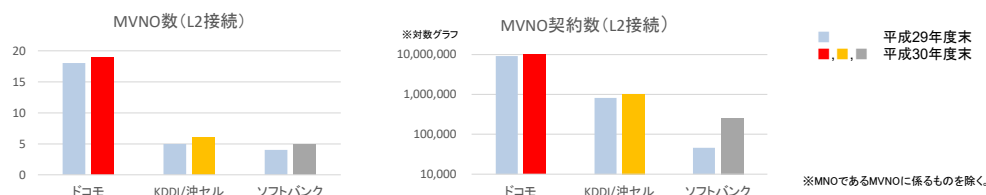
図表 2-28 MVNO に対するサービス提供の調査結果の概要

### 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の調査結果の概要

○調査結果の概要 ( )内は許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。

		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	免許人名						
	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)
	L2接続以外	14 (+4)	41 (+15)	436 (+65)	-	56 (+1)	9 (+4)
	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)
L2接続以外	5万 (+3万)	327万 (+103万)	484万 (+86万)	-	188万 (+2万)	1.4万 (+0.5万)	
	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 <sup>※1</sup> の提供状況						
	HLR/HSS連携機能	○	△	-	-	-	-
	料金情報提供機能	○	-	-	-	-	-
	端末情報提供機能 <sup>※3</sup>	○	○	○	-	-	-
	その他	-	-	-	-	-	-
その他	標準プランの策定・公開やMVNO事業者希望者への窓口設置等を実施。	標準プランの策定・公開やMVNO事業者希望者への窓口設置等を実施。	標準プランの策定・公開やMVNO事業者希望者への窓口設置等を実施。	MVNOガイドラインに規定するアンバンドル機能について2020年4月までに提供できるよう準備を実施。自社の独自機能についても提供の準備を実施。	標準プランの策定・公開やMVNO事業者希望者への窓口設置等を実施。	標準プランの策定・公開やMVNO事業者希望者への窓口設置等を実施。	

※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



MVNO 数については、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。

また、MVNO 数と MVNO 契約数については、MNO である MVNO に係るものを除いた実績値と、MNO である MVNO に係る実績値をそれぞれ調査した。

## 第6款 MVNO に対するサービス提供の評価結果

図表 2-29 に MVNO に対するサービス提供の評価結果の概要を示す。

図表 2-29 MVNO に対するサービス提供の評価結果の概要

### 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の評価結果

○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MVNO数及びMVNO契約数が増加しており、L2接続に係るMVNO数及びMVNO契約数についても増加している。</li> <li>・MVNO数及びMVNO契約数について、L2接続に係るものの割合が大きい。</li> <li>・HLR/HSS連携機能を提供しており、また、標準プランの策定・公開やMVNO事業希望者への窓口設置等を実施し、MVNO数/MVNO契約数の確保に努めている。</li> </ul>	L2接続によるサービス提供の規模が大きく、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を拡大しており、よ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MVNO数及びMVNO契約数が増加しており、L2接続に係るMVNO数及びMVNO契約数についても増加している。</li> <li>・HLR/HSS連携機能を提供予定であり、また、標準プランの策定・公開やMVNO事業希望者への窓口設置等を実施し、MVNO数/MVNO契約数の確保に努めている。</li> </ul>	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を拡大しており、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MVNO数及びMVNO契約数が増加しており、L2接続に係るMVNO数及びMVNO契約数についても増加している。</li> <li>・MVNO数及びMVNO契約数について、L2接続に係るものの割合が小さい。</li> <li>・標準プランの策定・公開やMVNO事業希望者への窓口設置等を実施し、MVNO数/MVNO契約数の確保に努めている。</li> </ul>	L2接続によるサービス提供の規模が小さいものの、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を拡大しており、適切な電波利用が行われていると認められる。
楽天	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年4月までにMVNOサービスの提供を開始できるよう、各種準備を開始している。</li> </ul>	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を行う準備を進めており、適切な電波利用を行う予定があると認められる。
UQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昨年度に比してMVNO数及びMVNO契約数が増加している。</li> <li>・MVNO契約数について、MNOであるMVNO(KDDI/沖縄セル)に係る契約数が大半を占めている。</li> <li>・標準プランの策定・公開やMVNO事業希望者への窓口設置等を実施し、MVNO数/MVNO契約数の確保に努めている。</li> </ul>	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を拡大しているものの、グループ内のMNOに対するサービス提供が大半を占めており、必ずしも多様かつ多数のMVNOがサービス提供を受けている状況にあるとは言いがたい。
WCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昨年度に比してMVNO数及びMVNO契約数が増加している。</li> <li>・MVNO契約数について、MNOであるMVNO(ソフトバンク)に係る契約数がほとんどを占めている。</li> <li>・標準プランの策定・公開やMVNO事業希望者への窓口設置等を実施し、MVNO数/MVNO契約数の確保に努めている。</li> </ul>	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を拡大しているものの、グループ内のMNOに対するサービス提供がほとんどを占めており、必ずしも多様かつ多数のMVNOがサービス提供を受けている状況にあるとは言いがたい。

分析結果に基づき評価した結果、いずれの免許人も、MVNO に対するサービス提供を拡大しており、適切な電波利用が行われていると認められる。その中でも、ドコモは、L2 接続によるサービス提供の規模が大きく、より適切な電波利用が行われていると認められる。

楽天は、MVNO に対するサービス提供を行う準備を進めており、適切な電波利用を行う予定があると認められる。

他方、UQ 及び WCP については、MVNO に対するサービス提供を拡大しているものの、グループ内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 がサービス提供を受けている状況にあるとは言いがたい。

## 第7款 IoT への取組の調査結果及び評価結果の概要

図表 2-30 に IoT への取組の調査結果及び評価結果の概要を示す。

図表 2-30 IoT への取組の調査結果及び評価結果の概要

### IoTへの取組の調査結果・評価結果の概要

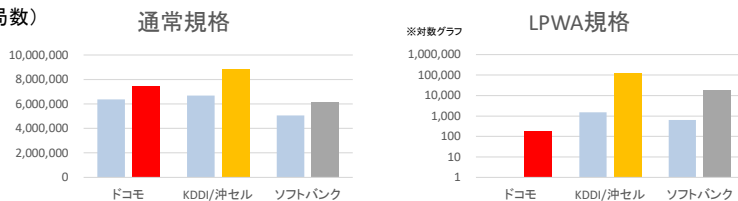
#### ○IoT端末数等

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	公共サービス(保守・検針・サービス利用)
	LPWA規格※1	800MHz帯、2GHz帯	200	-
KDDI/沖縄セル	通常規格	700MHz帯、800MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯	8,820,000	メータ検診
	LPWA規格	800MHz帯	125,800	メータ検診
ソフトバンク	通常規格	900MHz帯、2GHz帯	6,200,000	車載型通信機器等
	LPWA規格	900MHz帯、2GHz帯	18,000	通信機器を搭載した電化製品等

※1 NB-IoT及びeMTC

#### ・昨年度との比較 (IoT端末開設局数)

■ 平成29年度末  
■ 平成30年度末



※ドコモの平成29年度末の開設局数は0

#### ○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>通常規格については幅広い周波数帯、LPWA規格については人口カバー率の大きい周波数帯を用いてIoT端末を開設。</li> <li>昨年度に比して多くのIoT端末を開設しており、LPWA規格のIoT端末を新たに開設している。</li> </ul>	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。
KDDI/沖縄セル	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常規格については幅広い周波数帯、LPWA規格については人口カバー率の大きい周波数帯を用いてIoT端末を開設。</li> <li>昨年度に比して多くのIoT端末を開設しており、LPWA規格のIoT端末の開設局数の増加率が非常に大きい。</li> </ul>	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。
ソフトバンク	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常規格、LPWA規格ともに、人口カバー率の大きい周波数帯を用いてIoT端末を開設。</li> <li>昨年度に比して多くのIoT端末を開設しており、LPWA規格のIoT端末の開設局数の増加率が大きい。</li> </ul>	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。

分析結果に基づき評価した結果、いずれの免許人も、昨年度に比して多くのIoT端末を開設し、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。

なお、IoTについては、今後多様な用途やサービス提供形態が登場すると考えられ、引き続き注視していくことが重要と考えられる。



## 第3章

### 今後に向けた主な課題



## 今後に向けた主な課題

今回は、制度整備後、第2回目の携帯電話及び全国BWAに係る電波の利用状況調査となったが、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。

### (1) カバレッジの評価方法

本調査の評価は、カバレッジの実績評価においては、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段階で行った。また、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開設計画の実施状況によって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段階で行った。

実績評価のS評価の基準としては、各周波数帯平均値に比して10%超、進捗評価のS評価及びA<sup>+</sup>評価の基準としては、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%超という周波数帯を問わない統一基準を設けたが、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、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や基地局数、人口カバー率及び面積カバー率とは異なる指標を用いる等、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。

### (2) 通信速度向上等に資する技術導入の評価方法

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CA、MIMO及び256QAMの導入状況によってS/A/B/Cの4段階で、通信速度向上等に資する技術導入の評価を行った。

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、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。

### (3) トラヒック

本調査では、トラヒックについて、免許人又は免許人グループごとの全国トラヒックについて取りまとめるとともに、全免許人分合算でサンプル地域の地域別トラヒックを取りまとめ、評価を行った。

現状、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、厳密に統一した基準での調査はできていないところ、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により、免許人ごとに適切に評価する方法の確立が課題と考えられる。

更に、周波数の逼迫度を一層明らかにするため、周波数帯別トラヒックの調査及び評価やトラヒック量とは異なる指標を用いること等についても、引き続き検討を行うことが課題と考えられる。

#### (4) その他

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。