令和２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　年　月

総　務　省

目　次

ページ

第１章

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 3

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

第１節　各周波数帯の調査結果の概要及び評価結果 14

第１款　調査結果の概要（免許人数及び無線局数） 14
第２款　調査結果の概要（700MHz 帯） 15
第３款　評価結果（700MHz 帯） 17
第４款　調査結果の概要（800MHz 帯） 18
第５款　評価結果（800MHz 帯） 20
第６款　調査結果の概要（900MHz 帯） 21
第７款　評価結果（900MHz 帯） 22
第８款　調査結果の概要（1.5GHz 帯） 23
第９款　評価結果（1.5GHz 帯） 24
第 10 款　調査結果の概要（1.7GHz 帯①） 25
第 11 款　評価結果（1.7GHz 帯①） 27
第 12 款　調査結果の概要（1.7GHz 帯②） 28
第 13 款　評価結果（1.7GHz 帯②） 30
第 14 款　調査結果の概要（２GHz 帯） 31
第 15 款　評価結果（２GHz 帯） 33
第 16 款　調査結果の概要（3.4GHz 帯） 34
第 17 款　評価結果（3.4GHz 帯） 35
第 18 款　調査結果の概要（3.5GHz 帯） 36

第 19 款　評価結果（3.5GHz 帯） 38
第 20 款　調査結果の概要（3.7GHz 帯/4.5GHz 帯） 39
第 21 款　評価結果（3.7GHz 帯/4.5GHz 帯） 41
第 22 款　調査結果の概要（28GHz 帯） 42
第 23 款　評価結果（28GHz 帯） 43
第 24 款　調査結果及び評価結果（5G 高度特定基地局） 44
第 25 款　調査結果の概要（2.5GHz 帯） 45
第 26 款　評価結果（2.5GHz 帯） 47
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 48

第１款　インフラシェアリングの取組に関する調査結果・評価結果の概要 48
第２款　混信等の防止、安全性・信頼性確保の調査結果の概要 49
第３款　混信等の防止、安全・信頼性の確保の評価結果 51
第４款　全国トラヒックの調査結果及び評価結果の概要 52
第５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 ... 55
第６款　都道府県別のトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要 57
第７款　MVNO に対するサービス提供の調査結果の概要 59
第８款　MVNO に対するサービス提供の評価結果 60
第９款　携帯電話の上空利用及び IoT への取組の調査結果の概要 61
第 10 款　携帯電話の上空利用及び IoT への取組の評価結果の概要 62

第３章

今後に向けた主な課題 63

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

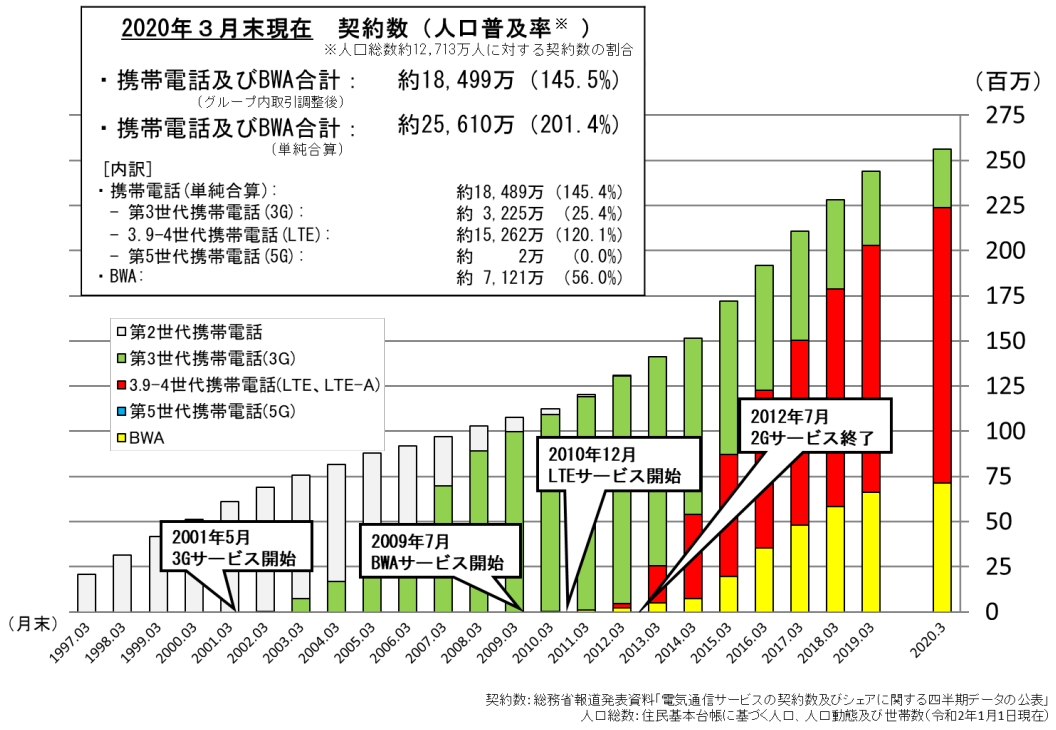
第１節　移動通信システムの現状

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、令和２年３月末時点で約１億 8499 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、移動通信トラヒックを急増させている。

図表 1-2 に示すとおり、移動通信トラヒック※1に関して、月間平均トラヒックは直近１年で約 1.3 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ヒックも直近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ヒックに対応するため、第５世代移動通信システムの普及が期待されている。

図表 1-1　携帯電話及び BWA の契約数の推移



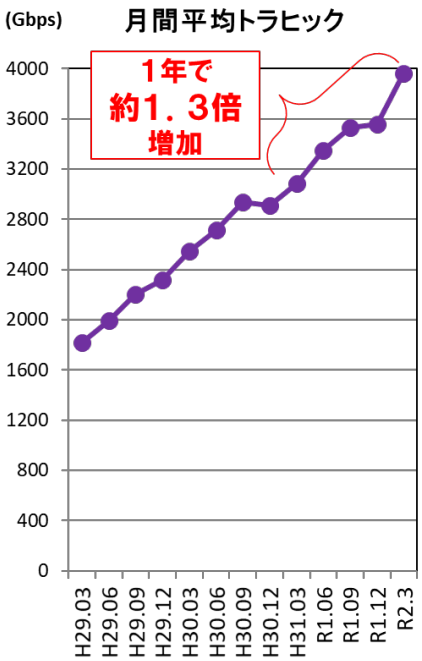
契約数:総務省報道発表資料「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」
人口総数:住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(令和2年1月1日現在)

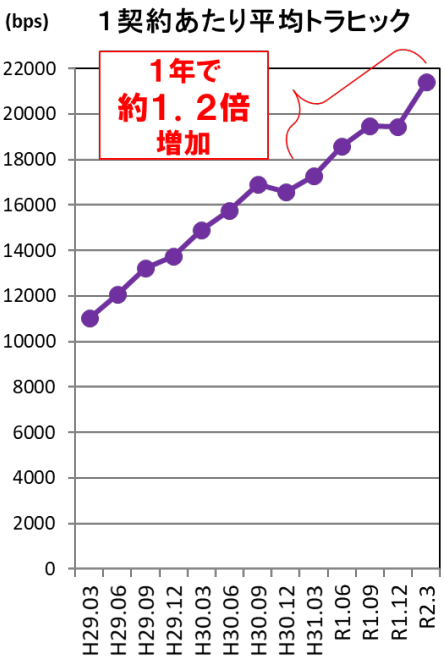
契約数：総務省報道発表資料「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」

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）

図表 1-2　移動通信トラヒックの推移（過去３年間）

※1　携帯電話及び全国 BWA に限る。


(Gbps)
月間平均トラヒック
1年で
約1．3倍
増加
4000
3600
3200
2800
2400
2000
1600
1200
800
400
0
H29.03
H29.06
H29.09
H29.12
H30.03
H30.06
H30.09
H30.12
H31.03
R1.06
R1.09
R1.12
R2.3


(bps)
１契約あたり平均トラヒック
1年で
約1．2倍
増加
22000
20000
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
H29.03
H29.06
H29.09
H29.12
H30.03
H30.06
H30.09
H30.12
H31.03
R1.06
R1.09
R1.12
R2.3

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２年 11 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2年11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。

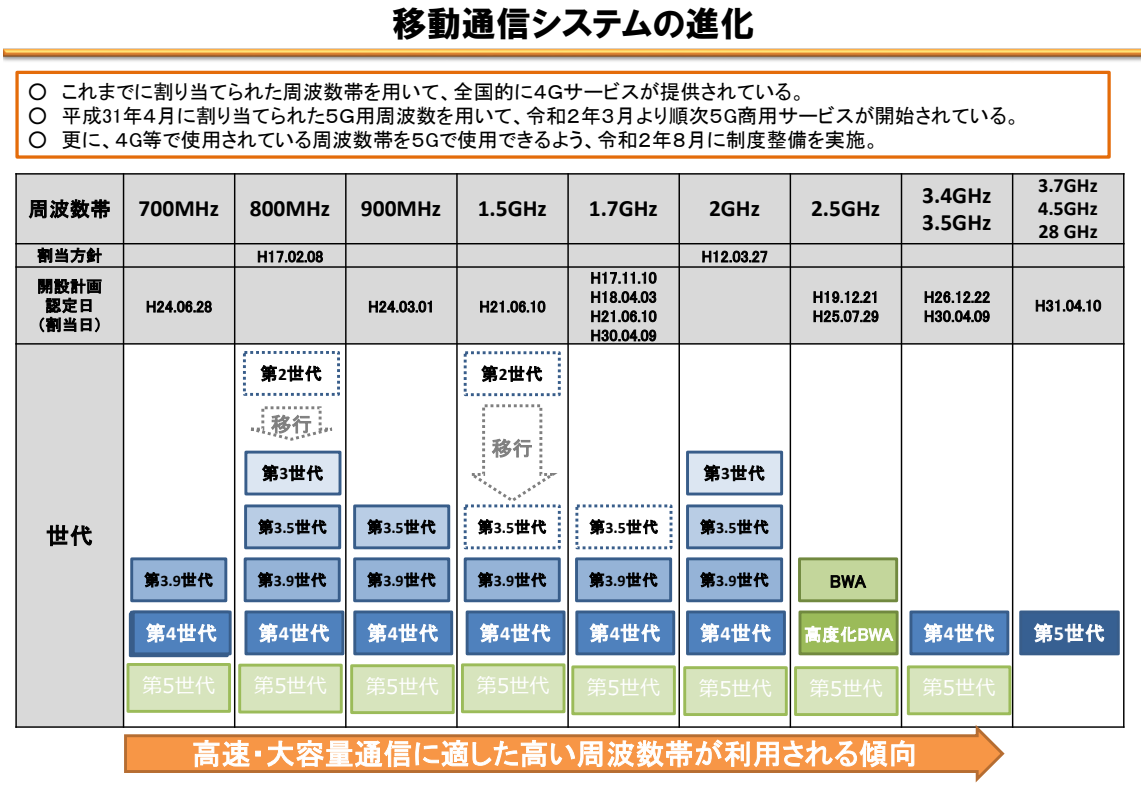
	700MHz帯 FDD	800MHz帯 FDD	900MHz帯 FDD	1.5GHz帯 FDD	1.7GHz帯 FDD	2GHz帯 FDD	2.5GHz帯 TDD	3.4GHz帯 TDD	3.5GHz帯 TDD	3.7GHz帯 4.5GHz帯 TDD	28GHz帯 TDD	合計
docomo	20MHz	30MHz	—	30MHz	40MHz 東名阪のみ	40MHz	—	40MHz	40MHz	200MHz	400MHz	840MHz
au	20MHz	30MHz	—	20MHz	40MHz	40MHz	—	—	40MHz	200MHz	400MHz	790MHz
UQ Communications	—	—	—	—	—	—	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	**2,970MHz**

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、令和２年３月より順次 5G 商用サービスが開始されている。更に、4G 等で使用されている周波数帯を 5G で使用できるよう、令和２年８月に制度整備を実施した。

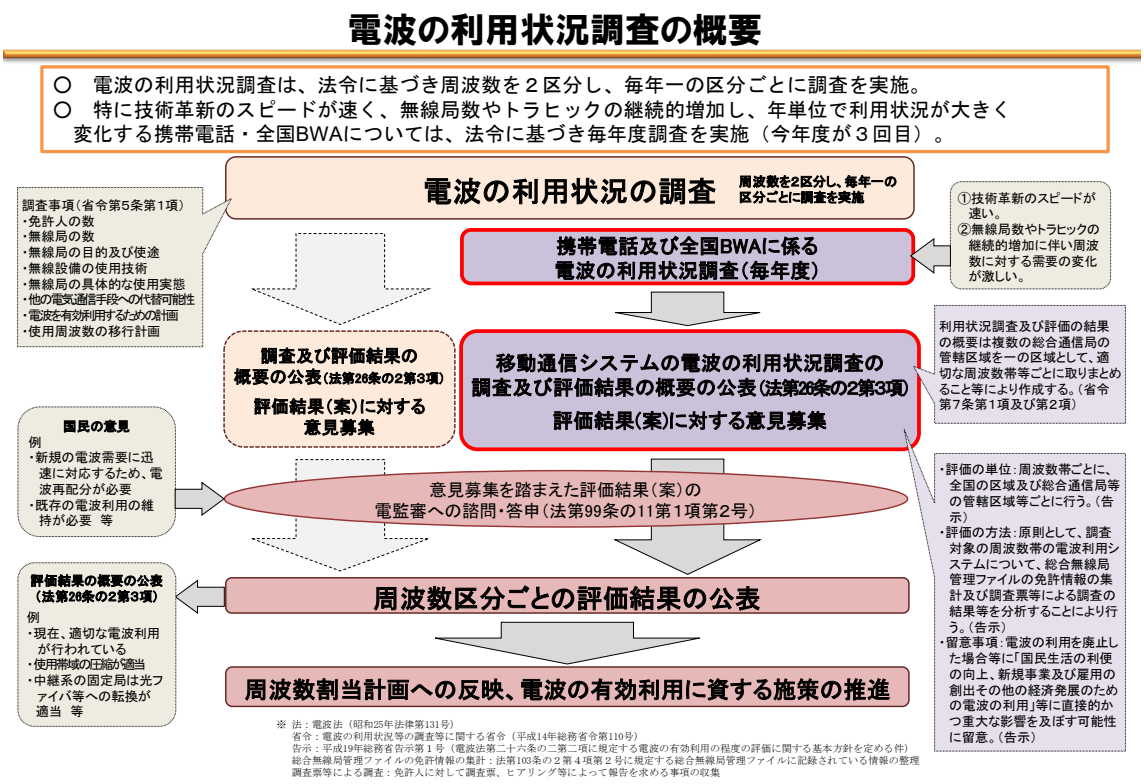
図表 1-4　各周波数帯に導入された移動通信システムの世代の変遷



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たが、「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２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３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、無線局の目的及び使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/無線局の目的及び使途/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	基地局数、人口カバー率（及び市町村人口カバー率）※1、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	5Gにおけるインフラシェアリングの実施状況、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、携帯電話の上空利用・IoT普及の取組等
7. 通信量（トラヒック）	音声トラヒック、データトラヒック（全国/地域別/都道府県別）　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ヒックへの対応や、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※2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７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※3又は全免許人をまとめて評価及び公表する。

① インフラシェアリングの取組
② 混信等の防止
③ 安全・信頼性の確保
④ 全国トラヒック
⑤ 地域別の基地局配置及びトラヒック状況/都道府県別トラヒック
⑥ MVNO に対するサービス提供
⑦携帯電話の上空利用及び 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 1-7 の評価基準を設定し、S/A/B/C の４段階で評価する。

図表 1-7　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）

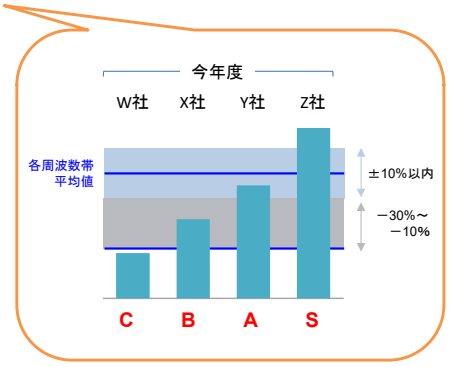
本調査の評価について②

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、高度化BWA又はNR規格において、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 ・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	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、高度化BWA又はNR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） ・基地局数が、各周波数帯平均値±10%以内 ・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。） ・面積カバー率が、各周波数帯平均値±10%以内
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、高度化BWA又はNR規格において、以下の条件を複数満たしている） ・基地局数、人口カバー率又は面積カバー率のうち複数が、（各周波数帯平均値－30%）～（各周波数帯平均値－10%）の範囲内である ・基地局数、人口カバー率又は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 ・基地局数、人口カバー率又は面積カバー率のうち、Aの条件を満たしているものと、各周波数帯平均値の-30%未満のものがある
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、高度化BWA又はNR規格において、以下の条件を2つとも満たしている） ・基地局数、人口カバー率及び面積カバー率のうち複数が、各周波数帯平均値の－30%未満である ・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る



①－2．進捗評価

開設計画の認定期間中の周波数帯（5G 用周波数を除く。令和元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。）、開設計画の認定期間中の周波数帯（5G 用周波数に限る）及び開設計画の認定期間が終了した（令和元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 1-7 から 1-10 まで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 1-8　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①）

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（5G用周波数※1を除く）※2、開設計画の認定期間中の周波数帯（５G用周波数に限る）及び開設計画の認定期間が終了した※3又は開設計画の認定に係らない周波数帯の別で評価基準を設定。

Ⅰ.以下の（1）、（2）については、**認定された開設計画の実施状況**によってそれぞれ**S/A/B/C※4の４段階**で評価。
（1）開設計画の認定期間中の周波数帯（５G用周波数を除く）：①基地局数 ②人口カバー率 ③総合
（2）開設計画の認定期間中の周波数帯（５G用周波数に限る）：
- **特定基地局**　：①基地局数（屋外）　②基地局数（屋内等）③総合
- **５G高度特定基地局**：①５G高度特定基地局数 ②５G基盤展開率　③総合

Ⅱ.以下については、**昨年度実績値との比較によって、**それぞれ **A⁺/A/B/Cの４段階**で評価。
（3）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：①基地局数、②人口カバー率、③面積カバー率、④総合

※1　3.7GHz帯、4.5GHz帯及び28GHz帯。　※2　調査年度（令和元年度）中に開設計画の認定期間が終了した周波数帯を含む。
※3　調査年度（令和元年度）中に開設計画の認定期間が終了した周波数帯を除く。※4　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。

	（1）開設計画の認定期間中の周波数帯（5G用周波数を除く）		
	①基地局数	②人口カバー率	③総合
S	基地局数が計画値＋3,000局超	人口カバー率が計画値＋1%超	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2つとも満たしている） ・①、②のうち1つ以上がAを上回っている ・①、②のうちいずれにおいても、Aを下回っていない
A	基地局数が以下の範囲以内 計画値～（計画値＋3,000局）	人口カバー率が以下の範囲以内 計画値～（計画値＋1%）	認定された開設計画を適切に実施している（①、②いずれについてもAである）
B	基地局数が計画値を下回っており、 かつ計画値－3,000局以内	人口カバー率が計画値を下回っており、 かつ計画値－1%以内	認定された開設計画を概ね適切に実施している（以下の条件を2つとも満たしている） ・①、②のうち一方がA以上であり、一方がBである ・①、②のうちいずれもBである
C	基地局数が計画値－3,000局未満	人口カバー率が計画値－1%未満	認定された開設計画を適切に実施していない（①、②のうち1つ以上がCである）

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②）

本調査の評価について④

1. カバレッジ（進捗評価）（続き）

	（2）開設計画の認定期間中の周波数帯（5G用周波数に限る）・特定基地局		
	①基地局数（屋外）	②基地局数（屋内等）	③総合
S	基地局数が計画値＋3,000局超	基地局数が計画値＋3,000局超	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2つとも満たしている） ・①、②のうち1つ以上がAを上回っている ・①、②のうちいずれにおいても、Aを下回っていない
A	基地局数が以下の範囲以内 計画値～（計画値＋3,000局）	基地局数が以下の範囲以内 計画値～（計画値＋3,000局）	認定された開設計画を適切に実施している（①、②いずれについてもAである）
B	基地局数が計画値を下回っており、 かつ計画値－3,000局以内	基地局数が計画値を下回っており、 かつ計画値－3,000局以内	認定された開設計画を概ね適切に実施している（以下の条件を2つとも満たしている） ・①、②のうち一方がA以上であり、一方がBである ・①、②のうちいずれもBである
C	基地局数が計画値－3,000局未満	基地局数が計画値－3,000局未満	認定された開設計画を適切に実施していない（①、②のうち1つ以上がCである）

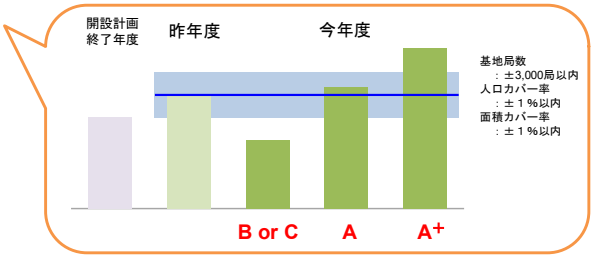
	（2）開設計画の認定期間中の周波数帯（5G用周波数に限る）・5G高度特定基地局		
	①5G高度特定基地局数	②5G基盤展開率	③総合
S	5G高度特定基地局数が計画値＋1,000局超	5G基盤展開率が計画値＋1%超	認定された開設計画を適切に実施しており、かつ、開設計画値を大きく上回っている（以下の条件を2つとも満たしている） ・①、②のうち1つ以上がAを上回っている ・①、②のうちいずれにおいても、Aを下回っていない
A	5G高度特定基地局数が以下の範囲以内 計画値～（計画値＋1,000局）	5G基盤展開率が以下の範囲以内 計画値～（計画値＋1%）	認定された開設計画を適切に実施している（①、②いずれについてもAである）
B	5G高度特定基地局数が計画値未満であり、 かつ計画値－1,000局以内	5G基盤展開率が計画値未満であり、 かつ計画値－1%以内	認定された開設計画を概ね適切に実施している（以下の条件を2つとも満たしている） ・①、②のうち一方がA以上であり、一方がBである ・①、②のうちいずれもBである
C	5G高度特定基地局数が計画値－1,000局未満	5G高度特定基地局数が計画値－1%未満	認定された開設計画を適切に実施していない（①、②のうち1つ以上がCである）

図表 1-10　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③）

本調査の評価について⑤

1. カバレッジ（進捗評価）（続き）

	（3）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			
	①基地局数	②人口カバー率	③面積カバー率	④総合
A+	基地局数が昨年度実績値＋3,000局超	人口カバー率が昨年度実績値＋1%超	面積カバー率が昨年度実績値＋1%超	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） ・①～③のうちいずれかがSである ・①～③のいずれにおいても、Aを下回っていない
A	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	昨年度実績値を維持している（①～③のいずれについてもAである）
B	基地局数が以下の範囲以内 （昨年度実績値－5,000局）～ （昨年度実績値－3,000局）	人口カバー率が以下の範囲以内 （昨年度実績値－5%）以上 （昨年度実績値－1%）未満「	面積カバー率が以下の範囲以内 （昨年度実績値－5%）以上 （昨年度実績値－1%）未満	昨年度実績値を大きく下回っている（①～③のいずれかがBである）
C	基地局数が昨年度実績値－5,000局未満	人口カバー率が昨年度実績値－5%未満	面積カバー率が昨年度実績値－5%未満	昨年度実績値を非常に大きく下回っている（①～③のいずれかがCである）



②－１　通信速度向上等に資する技術導入（実績評価）

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※４、2/4/8MIMO※５、Massive　MIMO※６及び256QAM※７の導入状況によって図表1-11の評価基準を設定し、S/A/B/Cの４段階で評価する。

※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　1の陸上移動局への送信においてタ素子アンテナを用いて送信を行う技術をいう。
※７　二五六値直交振幅変調のこと。

図表 1-11 通信速度向上等に資する技術導入（実績評価）

本調査の評価について⑥

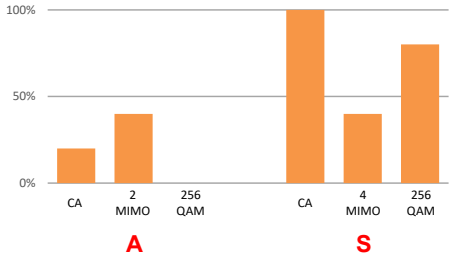
① 各周波数帯の評価（続き）

2. 通信速度向上等に資する技術導入（実績評価）

・これまでに公示された開設指針等を踏まえ、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、2/4/8MIMO、Massive 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**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。
2/4/8MIMO 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。）。
Massive MIMO 1の陸上移動局への送信において多素子アンテナを用いて送信を行う技術をいう。
256QAM 二五六値直交振幅変調のこと。

S	以下の規格に対応する技術のうち、複数の技術の導入率が50%を超えている ・LTE/4G又は高度化BWA規格：CA、4MIMO、256QAM ・NR規格：CA、4/8MIMO、Massive MIMO、256QAM
A	以下の規格に対応する技術のうち、複数の技術が導入されている ・LTE/4G又は高度化BWA規格：CA、2/4/8MIMO、256QAM ・NR規格：CA、4/8MIMO、Massive MIMO、256QAM
B	以下の規格に対応する技術のうち、いずれかの技術が導入されている ・LTE/4G又は高度化BWA規格：CA、2/4/8MIMO、256QAM ・NR規格：CA、4/8MIMO、Massive MIMO、256QAM
C	以下の規格に対応する技術のうち、いずれの技術も導入されていない。 LTE/4G又は高度化BWA規格：CA、2/4/8MIMO及び256QAM NR規格：CA、4/8MIMO、Massive MIMO、256QAM



②－２ 通信速度向上等に資する技術導入（進捗評価）

昨年度実績値との比較によって図表 1-12 の評価基準を設定し、S/A/B/C の４段階で評価する。

図表 1-12 通信速度向上等に資する技術導入（進捗評価）

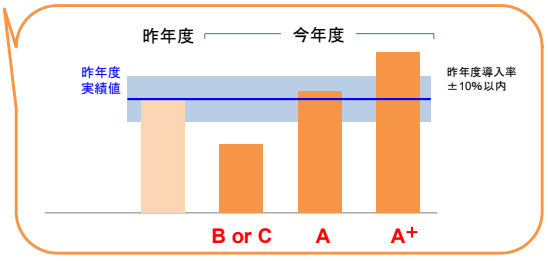
本調査の評価について⑦

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（進捗評価）

・**昨年度の導入率との比較**によって評価基準を設定し、**S/A/B/Cの４段階**で評価。

S	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） ・CA、2/4/8MIMO又は256QAMの全国における導入率のいずれかが、Aの条件の範囲を上回っている ・CA、MIMO又は256QAMの全国における導入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（CA、2/4/8MIMO又は256QAMの全国における導入率のいずれについても、昨年度実績値±10%以内である）
B	昨年度実績値を大きく下回っている（CA、2/4/8MIMO又は256QAMの全国における導入率のいずれかが、（昨年度実績値－30%）～（昨年度実績値－10%）の範囲内である）
C	昨年度実績値を非常に大きく下回っている（CA、2/4/8MIMO又は256QAMの全国における導入率のいずれかが、昨年度実績値－30%未満である）



○ 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。

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、3.4GHz 帯、3.5GHz 帯、3.7GHz 帯、4.5GHz 帯、28GHz 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 9.2 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※8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

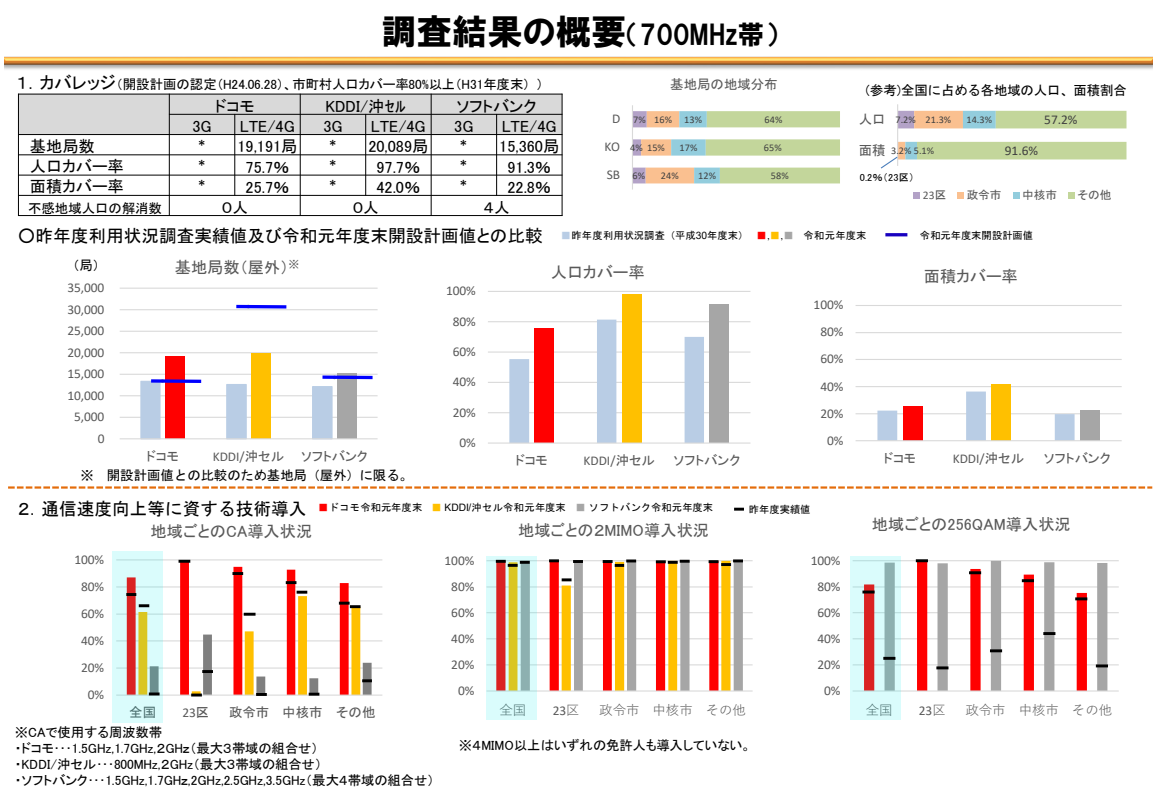
	700MHz帯 FDD	800MHz帯 FDD	900MHz帯 FDD	1.5GHz帯 FDD	1.7GHz帯 FDD	2GHz帯 FDD	2.5GHz帯 TDD	3.4GHz帯 TDD	3.5GHz帯 TDD	3.7GHz帯 TDD	4.5GHz帯 TDD	28GHz帯 TDD	合計
docomo	LTE/4G 19,191(+5,818)	LTE/4G 72,391(+1,963) 3G 71,441(+650)	—	LTE/4G 30,187(+1,876)	LTE/4G 20,437(+1,443)	LTE/4G 77,690(+3,566) 3G 78,455(+3,366)	—	LTE/4G 38 (+38)	LTE/4G 29,208(+4,661)	NR 152(+152)	NR 236(+236)	NR 101(+101)	NR 489(+489) LTE/4G 249,142(+19,365) 3G 149,896(+4,016)
au	LTE/4G 20,089(+7,450)	LTE/4G 78,463(+4,789) 3G 47,461(-714)	—	LTE/4G 11,000(+468)	LTE/4G 959(+950)	LTE/4G 49,362(−53)	—	—	LTE/4G 19,325(+1,167)	NR 82(+82)	—	NR 106(+106)	NR 188(+188) LTE/4G 179,198(+14,771) 3G 47,461(-714)
UQ Communications	—	—	—	—	—	—	高度化BWA 44,331(+828) BWA 23,247(+18)	—	—	—	—	—	高度化BWA 44,331(+828) BWA 23,247(+18)
SoftBank	LTE/4G 15,360(+3,225)	—	LTE/4G 58,182(+3,373) 3G 38,162(+426)	LTE/4G 9,580(+1,078)	LTE/4G 15,381(+696)	LTE/4G 44,148(+1,627) 3G 74,219(-985)	—	LTE/4G 58 (+58)	LTE/4G 30,098(+3,087)	NR 67(+67)	—	NR 6(+6)	NR 73(+73) LTE/4G 172,807(+13,144) 3G 112,381(-559)
Wireless City Planning	—	—	—	—	—	—	高度化BWA 65,426(+172)	—	—	—	—	—	高度化BWA 65,426(+172)
Rakuten Mobile	—	—	—	—	LTE/4G 4,738(+4,709)	—	—	—	—	NR 1(+1)	—	NR 2(+2)	NR 3(+3) LTE/4G 4,738(+4,709)
合計	LTE/4G 54,640 (+16,493)	LTE/4G 150,854(+6,752) 3G 118,902(-64)	LTE/4G 58,182 (+3,373) 3G 38,162(+426)	LTE/4G 50,767(+3,422)	LTE/4G 41,515(+7,798)	LTE/4G 171,200(+5,140) 3G 152,674(+2,381)	高度化BWA 109,757 (+1,000) BWA 23,247(+18)	LTE/4G 96 (+96)	LTE/4G 78,631(+8,915)	NR 302(+302)	NR 236(+236)	NR 215(+215)	NR 753(+753) LTE/4G・高度化BWA 715,642(+52,989) 3G・BWA 332,985(+2,761)

※8　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。）。以下同じ。）

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。

ドコモ及びソフトバンクは、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。

KDDI/沖セルは、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ない。

ソフトバンクは、不感地域人口※9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。

※９　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		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。	①基地局数（屋外） 19,179局（＋5,787局）	②市町村人口カバー率 99.6%（＋0.3%）	・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。	・CA導入率 87.1%（＋12.7%） ・2MIMO導入率 99.8%（－0.2%） ・256QAM導入率 81.7%（＋6.1%）	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：S	評価：A			
	評価：B	総合評価：S		評価：S	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、 ・基地局数多い。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は大きい。	①基地局数（屋外） 19,830局（－10,868局） 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。	②市町村人口カバー率 99.9%（＋0.6%） 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。	・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。	・CA導入率 61.4%（－4.5%） ・2MIMO導入率 98.9%（＋1.7%） ・256QAM導入率 0.0%（±0.0%）	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：R	評価：R			
	評価：S	総合評価：R		評価：A	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、 ・基地局数は少ない。 ・人口カバー率は同等程度である。 ・面積カバー率は小さい。	①基地局数（屋外） 15,286局（＋1,086局）	②市町村人口カバー率 99.6%（＋0.5%）	・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。	・CA導入率 21.4%（＋20.6%） ・2MIMO導入率 100.0%（±0.0%） ・256QAM導入率 98.6%（＋73.8%）	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：A	評価：A			
	評価：B	総合評価：A		評価：A	評価：S	

※カバレッジ進捗評価中の（）内は開設計画値に対する差分。
　通信速度向上等の進捗評価中の（）内は昨年度実績値に対する差分。

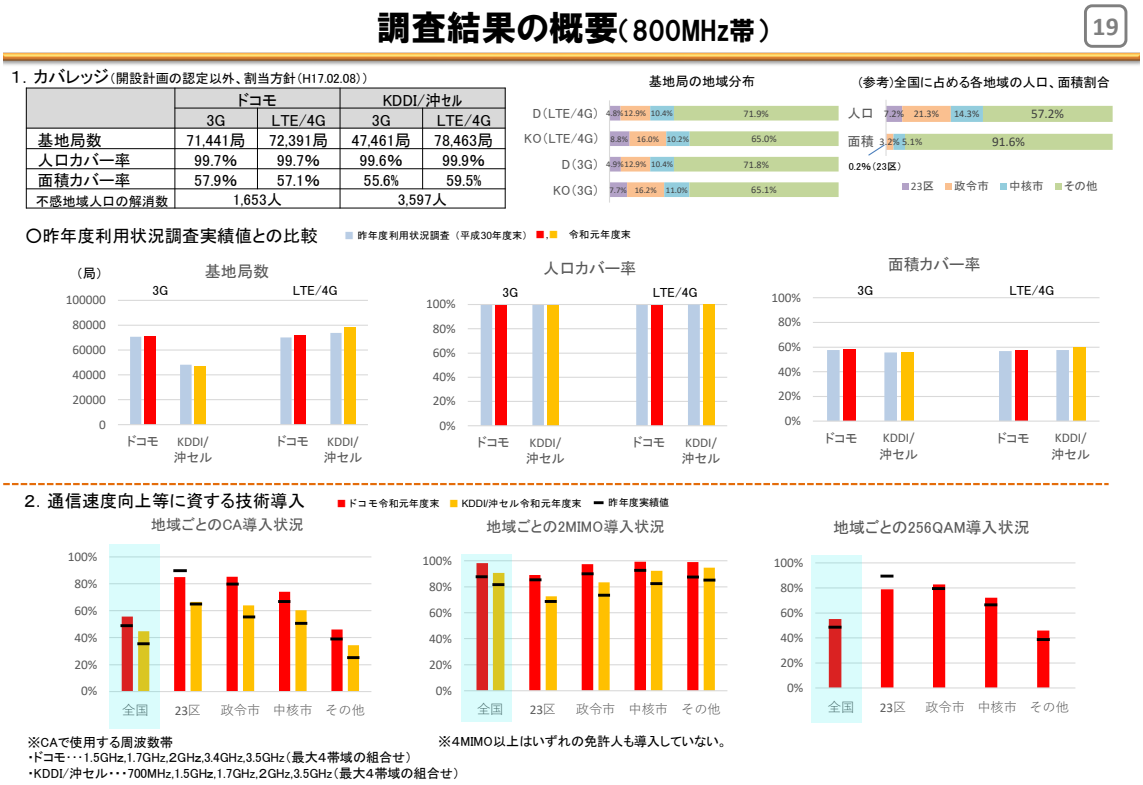
ドコモ及びソフトバンクは、各評価指標の観点において、概ね適切な電波利用が行われていると認められる。

KDDI/沖セルは、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。

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、1,653 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、3,597 人を当周波数帯で解消している。

※ドコモは昨年度調査において、不感地域人口のうち、1,089 人を当周波数帯で解消していると報告していたが、実際は 1,441 人であった。

（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			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。	①3G基地局数 71,441局（＋650局） LTE/4G基地局数 72,391局（＋1,963局）	②3G人口カバー率 99.7%（±0.0%） LTE/4G人口カバー率 99.7%（＋0.1%）	③3G面積カバー率 57.9%（＋0.2%） LTE/4G面積カバー率 57.1%（＋0.3%）	・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。	・CA導入率 55.8%（＋6.7%） ・2MIMO導入率 98.3%（＋9.1%） ・256QAM導入率 55.1%（＋6.5%）	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			
	評価：A	総合評価：A			評価：S	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 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。	①3G基地局数 47,461局（－714局） LTE/4G基地局数 78,463局（＋4,789局）	②3G人口カバー率 99.6%（±0.0%） LTE/4G人口カバー率 99.9%（±0.0%）	③3G面積カバー率 55.6%（±0.0%） LTE/4G面積カバー率 59.5%（＋1.8%）	・CA及びMIMOが導入されている。	・CA導入率 44.7%（＋8.3%） ・2MIMO導入率 90.6%（＋8.0%）	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+			
	評価：A	総合評価：A+			評価：A	評価：A	

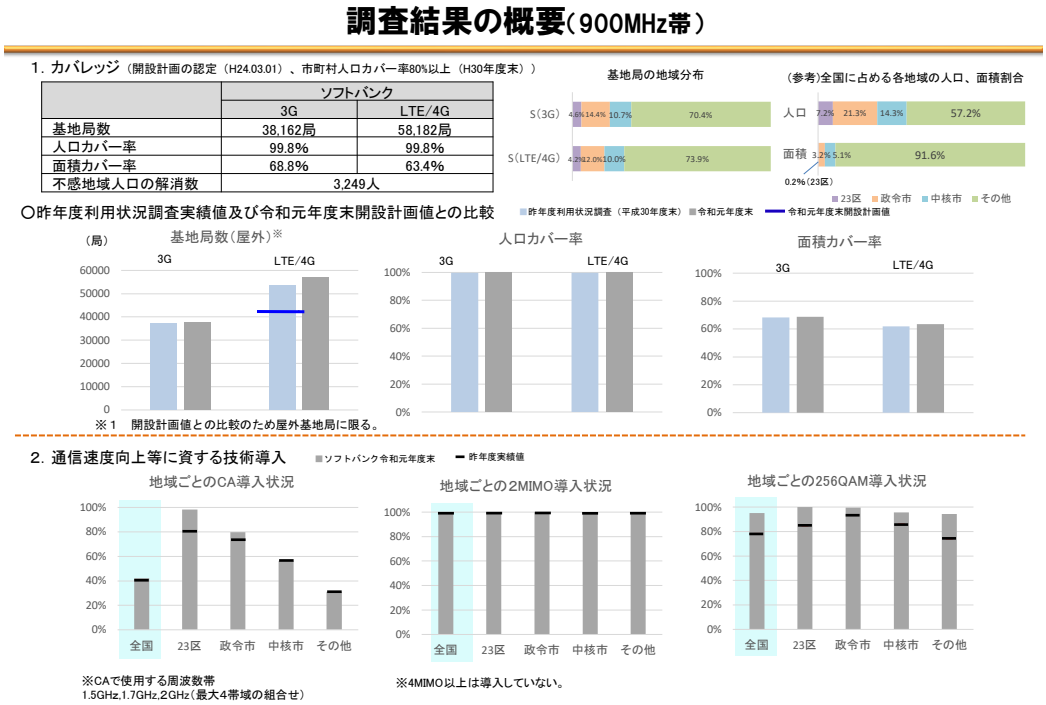
※（）内は昨年度実績値に対する差分

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）



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、3,249 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		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。	①LTE/4G基地局数（屋外） 56,928局（＋14,796局）	②LTE/4G市町村人口カバー率 100.0%（＋0.1%）	・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。	・CA導入率 42.3%（＋2.1%） ・2MIMO導入率 100.0%（＋0.3%） ・256QAM導入率 95.2%（＋17.1%）	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：-	総合評価：S		評価：A	評価：S	

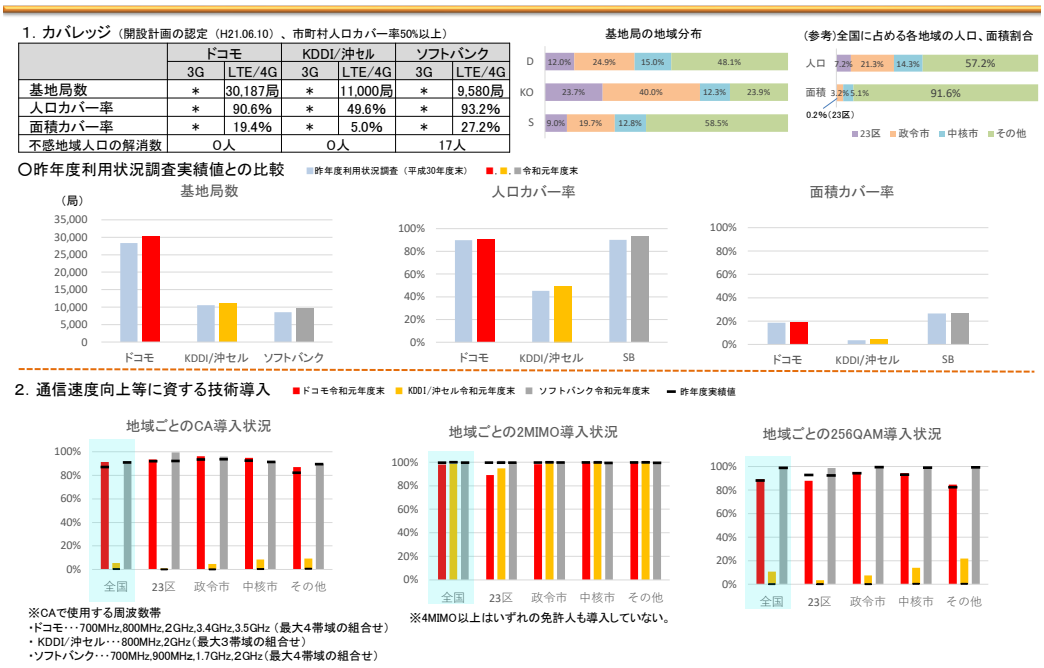
※（）内は開設計画値に対する差分。
　通信速度向上等の進捗評価中の（）内は昨年度実績値に対する差分。

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。

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			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。	①基地局数 30,187局（＋1,876局）	②人口カバー率 90.6%（＋0.7%）	③面積カバー率 19.4%（＋0.7%）	・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。	・CA導入率 91.3%（＋3.3%） ・2MIMO導入率 98.0%（－1.9%） ・256QAM導入率 89.1%（＋0.8%）	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：A			
	評価：S	総合評価：A			評価：S	評価：A	
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、 ・基地局数は非常に少ない。 ・人口カバー率は非常に小さい。 ・面積カバー率は非常に小さい。	①基地局数 11,000局（＋468局）	②人口カバー率 49.6%（＋4.5%）	③面積カバー率 5.0%（＋1.4%）	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。	・CA導入率 5.4%（＋5.3%） ・2MIMO導入率 98.7%（－1.2%） ・256QAM導入率 10.7%（＋10.6%）	各評価指標の観点において、一定の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+			
	評価：C	総合評価：A+			評価：A	評価：S	
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、 ・基地局数は非常に少ない。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は大きい。	①基地局数 9,580局（＋1,078局）	②人口カバー率 93.2%（＋3.0%）	③面積カバー率 27.2%（＋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。	・CA導入率 92.1%（＋1.5%） ・2MIMO導入率 100.0%（±0.0%） ・256QAM導入率 99.6%（＋0.5%）	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：A			
	評価：A	総合評価：A+			評価：S	評価：A	

※（）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。

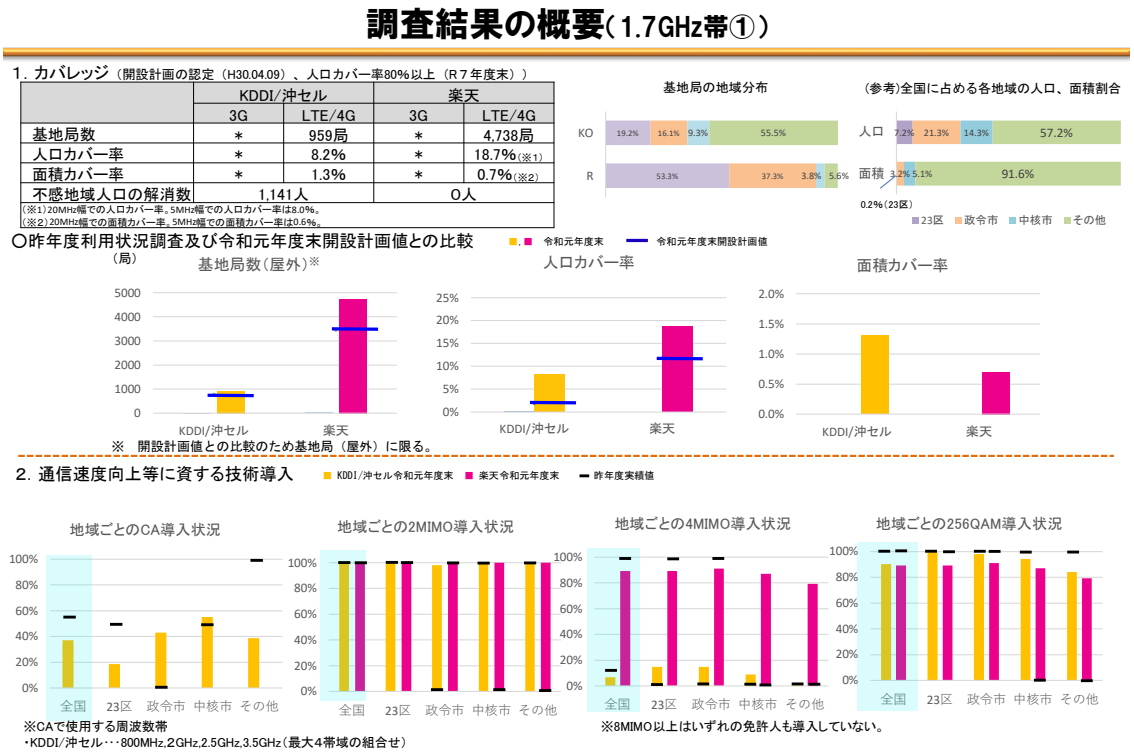
KDDI/沖セルは、各評価指標の観点において、一定の電波利用が行われていると認められる。

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。

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。

KDDI/沖セルは、不感地域人口のうち、1,141 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

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。

8MIMO 以上は、いずれの免許人も導入していない。

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		実績評価	進捗評価	
KDDI/沖セル （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、 ・基地局数は非常に少ない。 ・人口カバー率は非常に小さい。 ・面積カバー率は大きい。	①基地局数（屋外） 930局（＋168局）	②人口カバー率 8.2%（＋6.2%）	・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。	・CA導入率 37.0%（－18.6%） ・2MIMO導入率 99.5%（－0.5%） ・4MIMO導入率 6.8%（－4.3%） ・256QAM導入率 90.3%（－9.7%）	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：A	評価：S			
	評価：A	総合評価：S		評価：A	評価：B	
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。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は小さい。	①基地局数（屋外） 4,738局（＋1,306局）	②人口カバー率 18.7%（＋7.0%）	・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。	・2MIMO導入率 100.0%（±0.0%） ・4MIMO導入率 89.2%（－10.8%） ・256QAM導入率 89.2%（－10.8%）	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：A	評価：S			
	評価：A	総合評価：S		評価：S	評価：B	

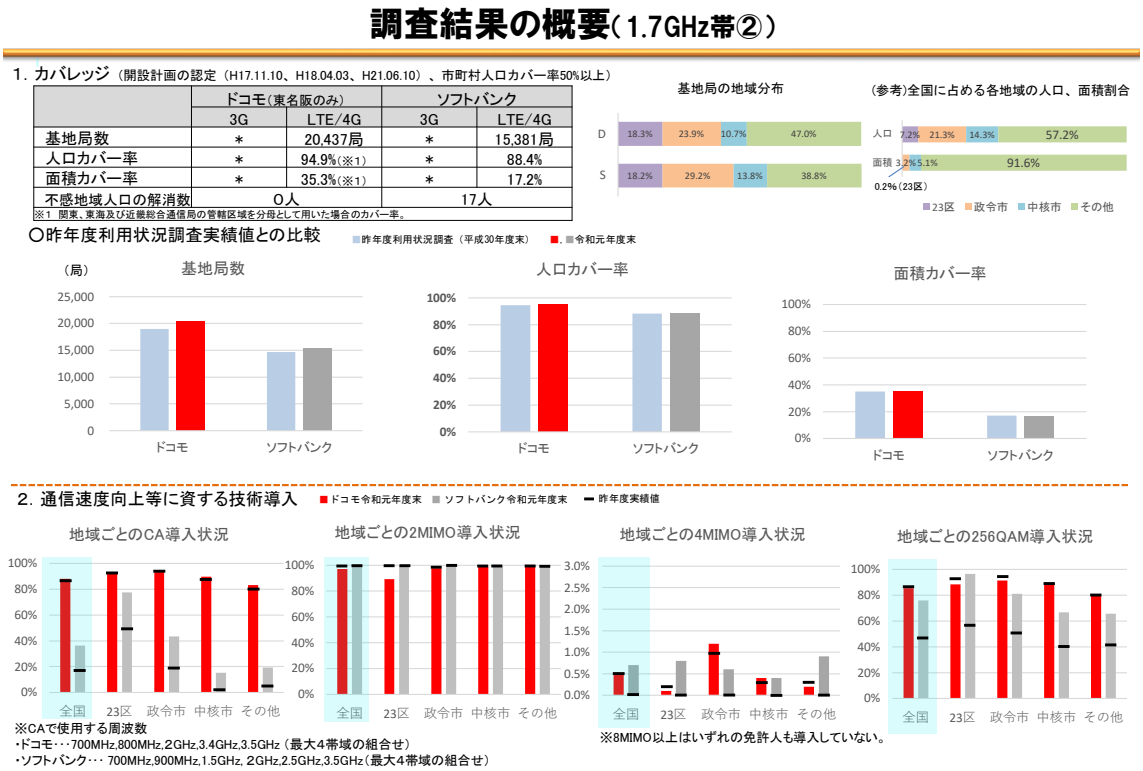
※カバレッジ進捗評価中の（）内は開設計画値に対する差分。
　通信速度向上等の進捗評価中の（）内は昨年度実績値に対する差分。

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

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）



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 ※9）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

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

8MIMO 以上は、いずれの免許人も導入していない。

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			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。	①基地局数 20,437局（＋1,443局）	②人口カバー率 94.9%（＋0.3%）	③面積カバー率 35.3%（＋0.3%）	・CA、MIMO及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。	・CA導入率 88.1%（＋1.7%） ・2MIMO導入率 97.2%（－2.5%） ・4MIMO導入率 0.5%（±0.0%） ・256QAM導入率 85.3%（－1.3%）	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			
	評価：-	総合評価：A			評価：S	評価：A	
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。	①基地局数 15,381局（＋696局）	②人口カバー率 88.4%（＋0.1%）	③面積カバー率 17.2%（＋0.1%）	・CA、MIMO及256QAMが導入されている。 ・256QAMの導入率が50%を超えている。	・CA導入率 36.4%（＋19.5%） ・2MIMO導入率 100.0%（±0.0%） ・4MIMO導入率 0.7%（＋0.7%） ・256QAM導入率 76.0%（＋29.1%）	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			
	評価：-	総合評価：A			評価：A	評価：S	

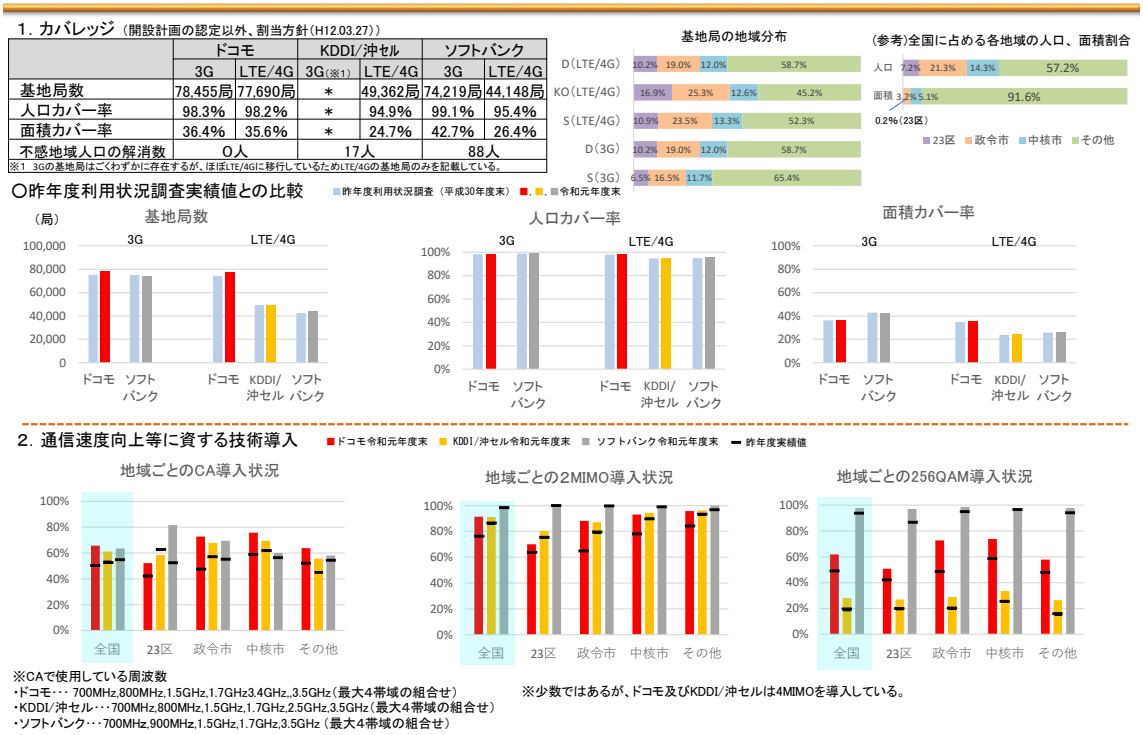
※（）内は昨年度実績値に対する差分

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 14 款　調査結果の概要（２GHz 帯）

図表 2-14 に２GHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-14　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

２GHz 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、17 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。ドコモ及び KDDI/沖セルは 4MIMO を導入している。

第 15 款　評価結果（２GHz 帯）

図表 2-15 に２GHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-15　評価結果（２GHz 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			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。	①3G基地局数 78,455局（＋3,366局） LTE/4G基地局数 77,690局（＋3,566局）	②3G人口カバー率 98.3%（＋0.1%） LTE/4G人口カバー率 98.2%（＋0.1%）	③3G面積カバー率 36.4%（＋0.1%） LTE/4G面積カバー率 35.6%（＋0.9%）	・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。	・CA導入率 65.8%（＋14.6%） ・2MIMO導入率 91.4%（＋14.6%） ・256QAM導入率 61.8%（＋13.3%）	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：A			
	評価：S	総合評価：A+			評価：S	評価：S	
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。	①基地局数 49,362局（－53局）	②人口カバー率 94.9%（＋0.3%）	③面積カバー率 24.7%（＋1.0%）	・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。	・CA導入率 61.0%（＋7.7%） ・2MIMO導入率 91.2%（＋5.4%） ・4MIMO導入率 0.3%（＋0.2%） ・256QAM導入率 28.0%（＋9.7%）	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			
	評価：A	総合評価：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。	①3G基地局数 74,219局（－985局） LTE/4G基地局数 44,148局（＋1,627局）	②3G人口カバー率 99.1%（＋0.1%） LTE/4G人口カバー率 95.4%（＋0.3%）	③3G面積カバー率 42.7%（－0.2%） LTE/4G面積カバー率 26.4%（＋0.5%）	・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。	・CA導入率 63.6%（＋9.0%） ・2MIMO導入率 100.0%（＋2.0%） ・256QAM導入率 97.9%（＋4.3%）	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			
	評価：A	総合評価：A			評価：S	評価：A	

※（）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。

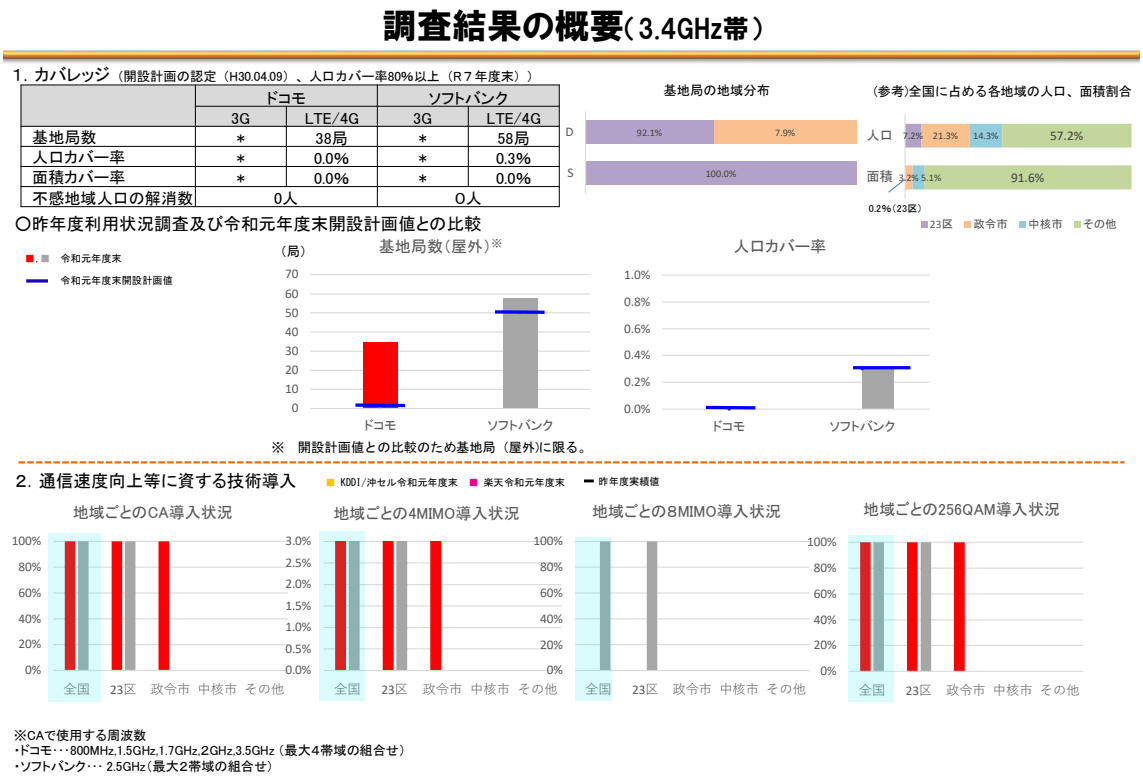
ドコモは、各評価指標の観点において、より適切な電波利用が行われていると認められる。

KDDI/沖セル及びソフトバンクは、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 16 款　調査結果の概要（3.4GHz 帯）

図表 2-16 に 3.4GHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-16　調査結果の概要（3.4GHz 帯）



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。ソフトバンクに 3,400～3,440MHz が、ドコモに 3,440～3,480MHz 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

3.4GHz 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、当該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

ドコモは、CA、4MIMO 及び 256QAM を導入しているが、8MIMO 以上は導入していない。

ソフトバンクは、CA、4MIMO、8MIMO 及び 256QAM を導入している。

第 17 款　評価結果（3.4GHz 帯）

図表 2-17 に 3.4GHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-17　評価結果（3.4GHz 帯）

評価結果（3.4GHz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		実績評価	
ドコモ （開設計画の認定 期間：H30.04.09 ～R10.04.08）	3.4GHz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。 ・面積カバー率は同等程度である。	①基地局数（屋外） 35局（＋34局）	②人口カバー率 0.0%（±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、概ね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：B	総合評価：A		評価：S	
ソフトバンク （開設計画の認定 期間：H30.04.09 ～R10.04.08）	3.4GHz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。 ・面積カバー率は同等程度である。	①基地局数（屋外） 58局（＋8局）	②人口カバー率 0.3%（±0.0%）	・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：A		
	評価：S	総合評価：A		評価：S	

※（）内は開設計画値に対する差分
※当該周波数帯に係る基地局は本年度初めて開設され、昨年度の実績値がないため、「2.通信速度向上等」に係る進捗評価は行わない。

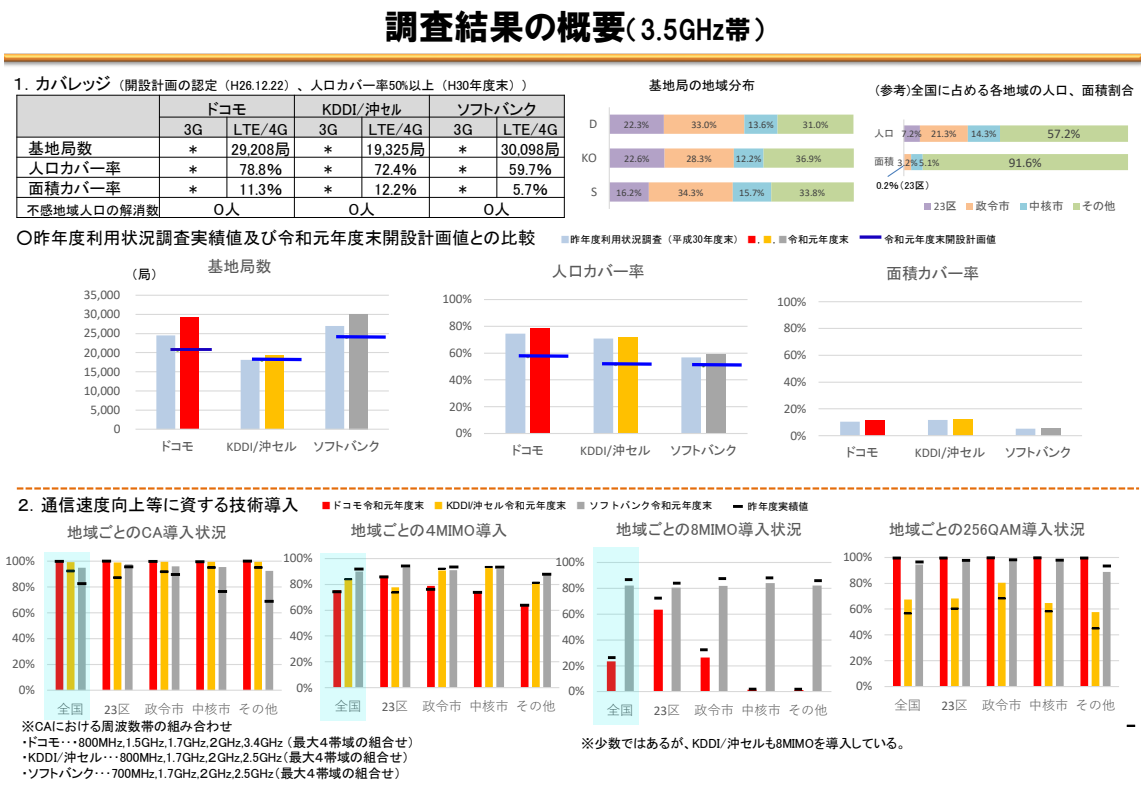
ドコモは、各評価指標の観点において、概ね適切な電波利用が行われていると認められる。

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 18 款　調査結果の概要（3.5GHz 帯）

図表 2-18 に 3.4GHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-18　調査結果の概要（3.5GHz 帯）



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。

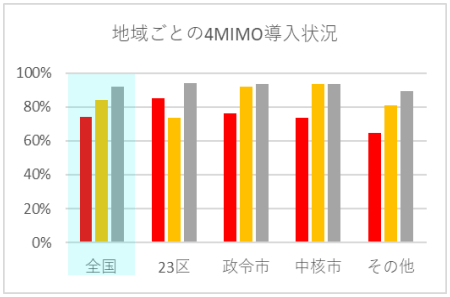
いずれの免許人も、開設計画に記載した基地局数及び人口カバー率を達成している。

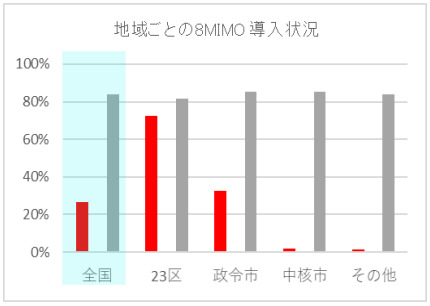
不感地域人口の解消については、当周波数帯では行っていない。

（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。

※　ソフトバンクは、昨年度の 4MIMO 及び 8MIMO の導入率に誤りがあり、訂正後は下記のとおりである。





第 19 款　評価結果（3.5GHz 帯）

図表 2-19 に 3.5GHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-19　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		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、 ・基地局数は多い。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は大きい。	①基地局数 29,208局（＋8,618局）	②人口カバー率 78.8%（＋23.3%）	・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。	・CA導入率 100.0%（±0.0%） ・4MIMO導入率 75.6%（＋1.5%） ・8MIMO導入率 23.5%（－3.2%） ・256QAM導入率 100.0%（±0.0%）	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	総合評価：S		評価：S	評価：A	
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。	①基地局数 19,325局（＋1,356局）	②人口カバー率 72.4%（＋21.0%）	・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。	・CA導入率 99.3%（＋7.0%） ・4MIMO導入率 84.6%（＋0.7%） ・8MIMO導入率 0.0%（±0.0%） ・256QAM導入率 67.4%（＋11.0%）	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：A	総合評価：S		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。 ・面積カバー率は非常に小さい。	①基地局数 30,098局（＋6,067局）	②人口カバー率 59.7%（＋9.2%）	・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。	・CA導入率 95.0%（＋13.0%） ・4MIMO導入率 89.9%（－2.4%） ・8MIMO導入率 82.1%（－2.0%） ・256QAM導入率 94.5%（－2.4%）	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：A	総合評価：S		評価：S	評価：S	

※カバレッジ進捗評価中の（）内は開設計画値に対する差分。
　通信速度向上等の進捗評価中の（）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、より適切な電波利用が行われていると認められる。

第 20 款　調査結果の概要（3.7GHz 帯/4.5GHz 帯）

図表 2-20 に 3.7GHz 帯/4.5GHz の調査結果を示す。

図表 2-20　調査結果（3.7GHz 帯/4.5GHz 帯）



本周波数帯は、平成 31 年 4 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。ドコモに 3,600～3,700MHz 及び 4,500～4,600MHz が、KDDI/沖セルに 3,700～3,800MHz 及び 4,000～4,100MHz が、楽天に 3,800～3,900MHz が、ソフトバンクに 3,900～4,000MHz 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

3.7GHz 帯/4.5GHz 帯には、NR 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

ドコモ、KDDI/沖セル及びソフトバンクは、CA、4MIMO、Massive MIMO 及び 256QAM を導入

している。

第 21 款　評価結果（3.7GHz 帯/4.5GHz 帯）

図表 2-21 に 3.7GHz 帯/4.5GHz の評価結果を示す。

図表 2-21　評価結果（3.7GHz 帯/4.5GHz 帯）

評価結果（3.7/4.5GHz帯）

免許人名	1．カバレッジ			2．通信速度向上等（実績評価）	総合評価
	実績評価	進捗評価			
ドコモ（3.7GHz） （開設計画の認定期間：H31.4.10～）	3.7GHz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。 ・面積カバー率は同等程度である。	①基地局数（屋外） 75局（＋75局）	②基地局数（屋内等） 77局（＋49局）	・4MIMO、Massive 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。
		評価：A	評価：A		
	評価：A	総合評価：A		評価：S	
KDDI/沖セル （開設計画の認定期間：H31.4.10～）	3.7GHz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。 ・面積カバー率は同等程度である。	①基地局数（屋外） 66局（＋44局）	②基地局数（屋内等） 16局（＋16局）	・4MIMO、Massive MIMO及び256QAMが導入されている。 ・4MIMO、Massive MIMO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：A	総合評価：A		評価：S	
ソフトバンク （開設計画の認定期間：H31.4.10～）	3.7GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は少ない。 ・人口カバー率は多い。 ・面積カバー率は同等程度である。	①基地局数（屋外） 60局（＋55局）	②基地局数（屋内等） 7局（＋7局）	・4MIMO、Massive MIMO及び256QAMが導入されている。 ・4MIMO、Massive　MIMO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：A	総合評価：A		評価：S	
楽天 （開設計画の認定期間：H31.4.10～）	3.7GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は非常に少ない。 ・人口カバー率は小さい。 ・面積カバー率は同等程度である。	①基地局数（屋外） 1局（＋1局）	②基地局数（屋内等） 0局（＋0局）	・CA、2/4/8MIMO、Massive MIMO及び256QAMのいずれも導入されていない。	各評価指標の観点において、一定の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：B	総合評価：A		評価：C	
ドコモ（4.5GHz） （開設計画の認定期間：H31.4.10～）	4.5GHz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。	①基地局数（屋外） 120局（＋120局）	②基地局数（屋内等） 116局（＋88局）	・4MIMO、Massive 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。
		評価：A	評価：A		
	評価：－	総合評価：A		評価：S	

※当該周波数帯に係る基地局は本年度初めて開設されたため、「2.通信速度向上等」に係る進捗評価は行わない。
※（）内は開設計画値に対する差分

3.7GHz 帯について、ドコモ、KDDI/沖セル及びソフトバンクは、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。

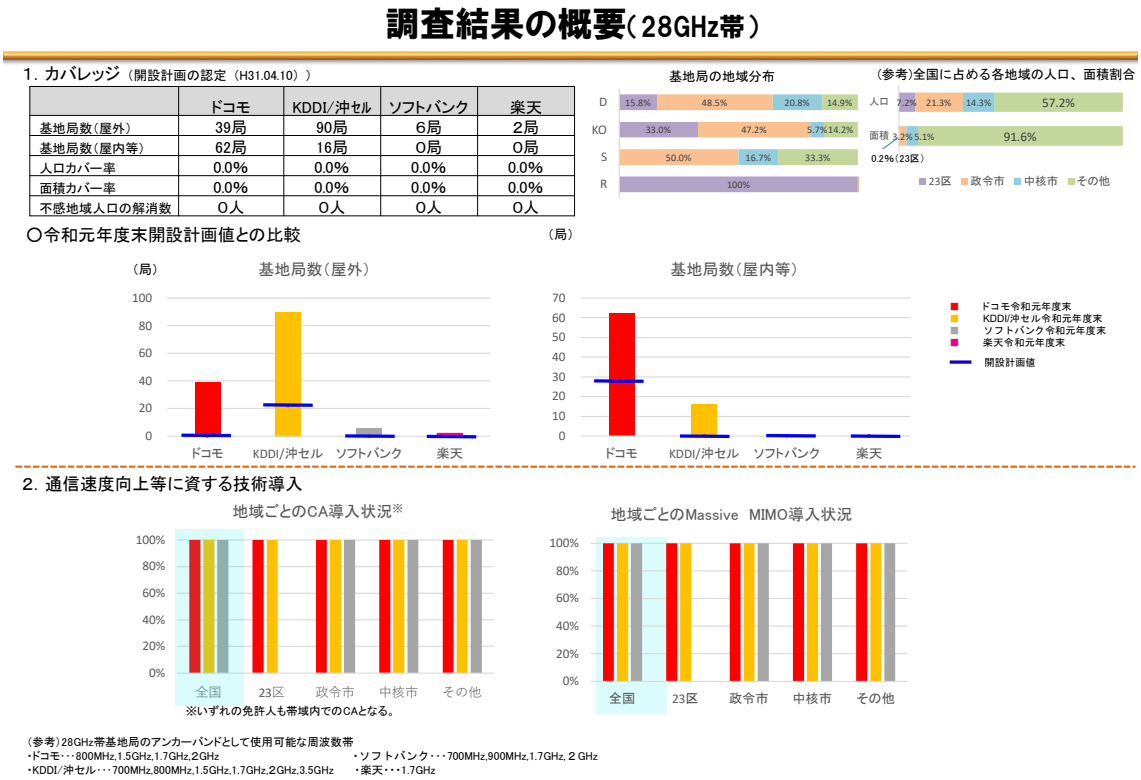
楽天は、各評価指標の観点において、一定の電波利用が行われていると認められる。

4.5GHz 帯について、ドコモは、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 22 款　調査結果の概要（28GHz 帯）

図表 2-22 に 28GHz の調査結果を示す。

図表 2-22　調査結果（28GHz 帯）



本周波数帯は、平成 31 年 4 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。楽天に 27.0～27.4GHz が、ドコモに 27.4～27.8GHz が、KDDI/沖セルに 27.8～28.2GHz が、ソフトバンクに 29.1～29.5GHz 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

28GHz 帯には、NR 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

ドコモ、KDDI/沖セル及びソフトバンクは、CA 及び Massive MIMO を導入している。

第 23 款　評価結果（28GHz 帯）

図表 2-23 に 28GHz の評価結果を示す。

図表 2-23　評価結果（28GHz 帯）

評価結果（28GHz帯）

	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：H31.4.10～）	28GHz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。 ・面積カバー率は同等程度である。	①基地局数（屋外） 39局（＋39局）	②基地局数（屋内等） 62局（＋34局）	・CA及びMassive MIMOが導入されている。 ・CA及びMassive　MIMO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	総合評価：A		評価：S	
KDDI/沖セル （開設計画の認定期間：H31.4.10～）	28GHz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。 ・面積カバー率は同等程度である。	①基地局数（屋外） 90局（＋68局）	②基地局数（屋内等） 16局（＋16局）	・CA及びMassive MIMOが導入されている。 ・CA及びMassive　MIMO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	総合評価：A		評価：S	
ソフトバンク （開設計画の認定期間：H31.4.10～）	28GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は非常に少ない。 ・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。	①基地局数（屋外） 6局（＋6局）	②基地局数（屋内等） 0局（＋0局）	・CA及びMassive MIMOが導入されている。 ・CA及びMassive　MIMO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	総合評価：A		評価：S	
楽天 （開設計画の認定期間：H31.4.10～）	28GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は非常に少ない。 ・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。	①基地局数（屋外） 2局（＋2局）	②基地局数（屋内等） 0局（＋0局）	・CA、2/4/8MIMO、Massive MIMO及び256QAMのいずれも導入されていない。	各評価指標の観点において、一定の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	総合評価：A		評価：C	

※（）内は開設計画値に対する差分
※当該周波数帯に係る基地局は本年度初めて開設されたため、「2.通信速度向上等」に係る進捗評価は行わない。

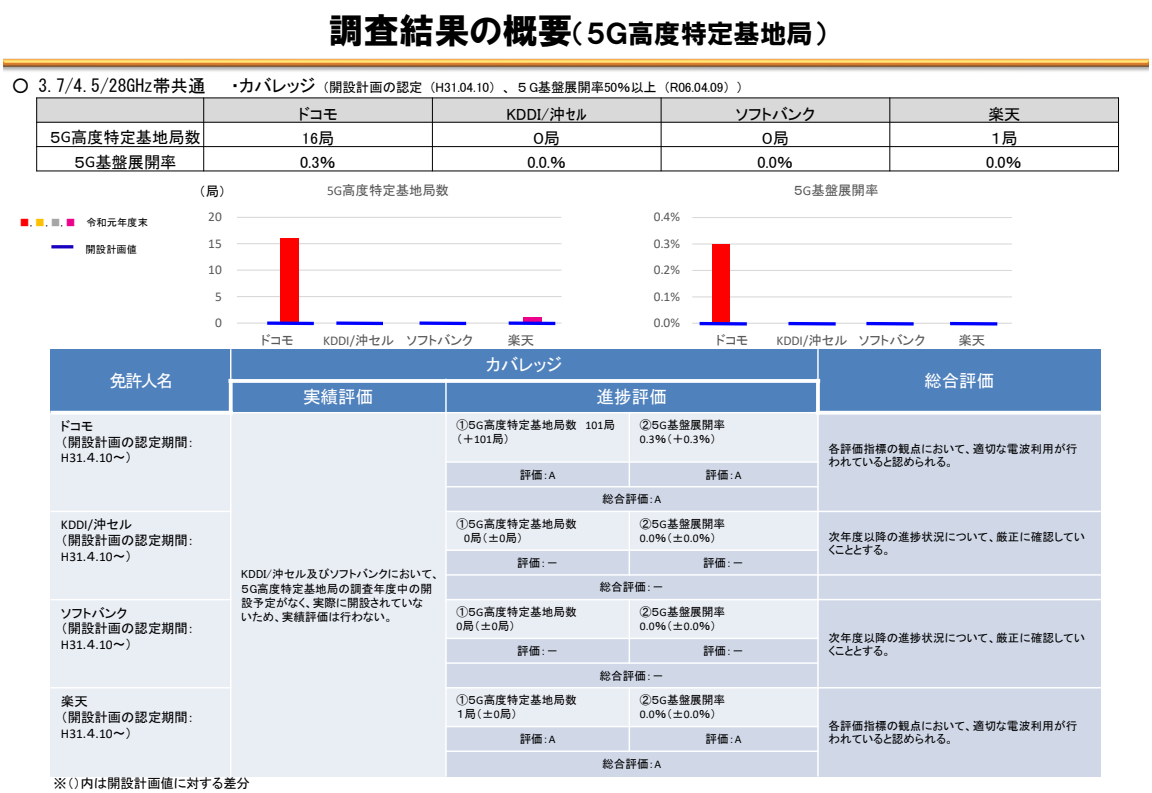
ドコモ、KDDI/沖セル及びソフトバンクは、各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

楽天は、各評価指標の観点において、一定の電波利用が行われていると認められる。

第 24 款　調査結果及び評価結果（5G 高度特定基地局）

図表 2-24 に 5G 高度特定基地局の調査結果を示す。

図表 2-24　調査結果（5G 高度特定基地局）



調査結果の概要（5G高度特定基地局）

○ 3.7/4.5/28GHz帯共通　・カバレッジ（開設計画の認定（H31.04.10）、５G基盤展開率50%以上（R06.04.09））

	ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	楽天
5G高度特定基地局数	16局	0局	0局	1局
5G基盤展開率	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%

免許人名	カバレッジ			総合評価
	実績評価	進捗評価		
ドコモ（開設計画の認定期間：H31.4.10～）	KDDI/沖セル及びソフトバンクにおいて、5G高度特定基地局の調査年度中の開設予定がなく、実際に開設されていないため、実績評価は行わない。	①5G高度特定基地局数　101局（＋101局） 評価：A	②5G基盤展開率 0.3%（＋0.3%） 評価：A	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。
		総合評価：A		
KDDI/沖セル（開設計画の認定期間：H31.4.10～）		①5G高度特定基地局数 0局（±0局） 評価：－	②5G基盤展開率 0.0%（±0.0%） 評価：－	次年度以降の進捗状況について、厳正に確認していくこととする。
		総合評価：－		
ソフトバンク（開設計画の認定期間：H31.4.10～）		①5G高度特定基地局数 0局（±0局） 評価：－	②5G基盤展開率 0.0%（±0.0%） 評価：－	次年度以降の進捗状況について、厳正に確認していくこととする。
		総合評価：－		
楽天（開設計画の認定期間：H31.4.10～）		①5G高度特定基地局数 1局（±0局） 評価：A	②5G基盤展開率 0.0%（±0.0%） 評価：A	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。
		総合評価：A		

※()内は開設計画値に対する差分

当該認定に係る開設指針では、令和６年４月９日までに 5G 基盤展開率が 50%以上となるよう 5G 高度特定基地局を開設することを条件としている。

カバレッジに関する補足は、以下のとおりである。

ドコモと楽天については、開設計画に記載した 5G 高度特定基地局数及び 5G 基盤展開率を達成している。

なお、KDDI/沖セル及びソフトバンクは、5G 高度特定基地局の令和元年度中の開設予定がなく、実際に開設されていない。

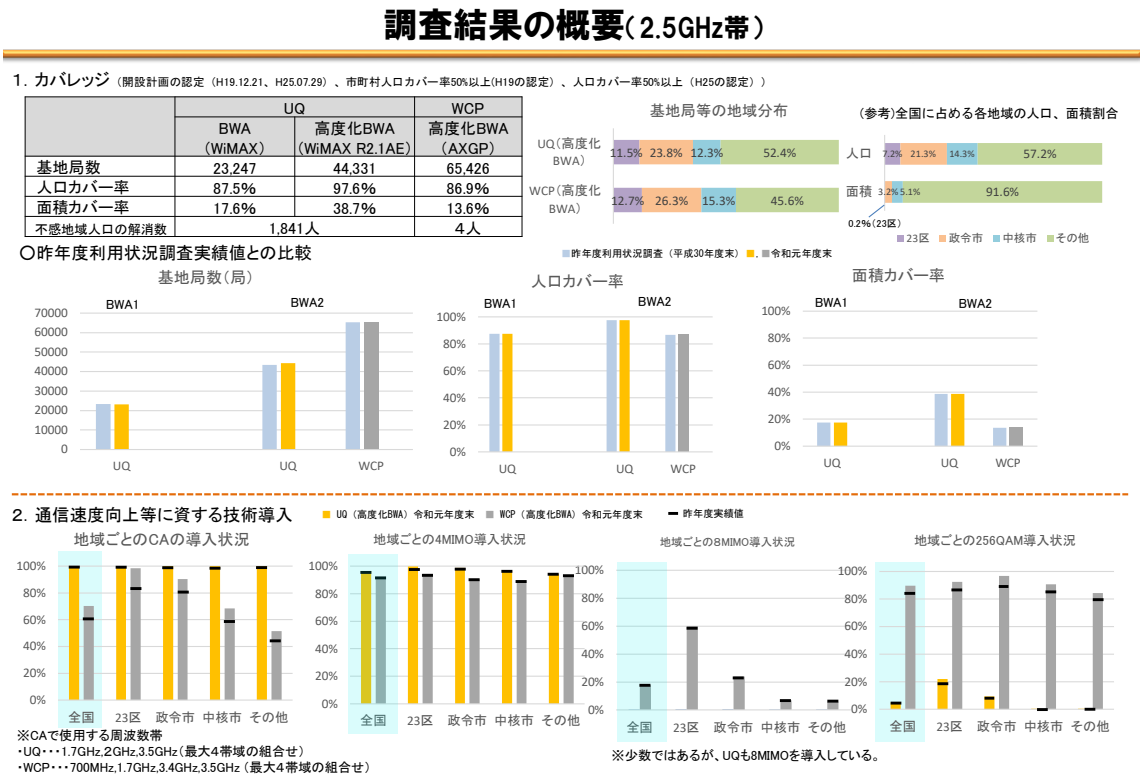
ドコモ及び楽天は、各評価指標の観点において、適切な電波利用が行われていると認められる。

KDDI/沖セル及びソフトバンクは、次年度以降の進捗状況について、厳正に確認していくこととする

第 25 款　調査結果の概要（2.5GHz 帯）

図表 2-25 に 2.5GHz 帯の調査結果の概要を示す。

図表 2-25　調査結果の概要（2.5GHz 帯）



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。

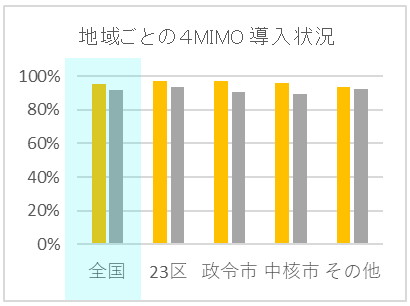
UQ は、不感地域人口のうち、1,841 人を当周波数帯で解消している。

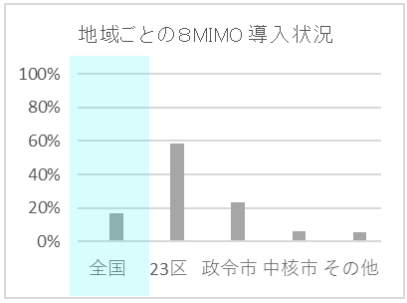
WCP は、不感地域人口のうち、４人を当周波数帯で解消している。

（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。

※ WCP は、昨年度の 4MIMO 及び 8MIMO の導入率に誤りがあり、訂正後は下記のとおりである。





第 26 款　評価結果（2.5GHz 帯）

図表 2-26 に 2.5GHz 帯の評価結果を示す。

図表 2-26　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			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。	①基地局数（屋外） 43,503局（＋828局）	②人口カバー率 97.6%（＋0.1%）	③面積カバー率 38.7%（＋0.1%）	・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。	・CA導入率 99.9%（＋0.2%） ・4MIMO導入率 96.4%（＋1.3%） ・8MIMO導入率 0.2%（＋0.2%） ・256QAM導入率 4.9%（＋0.8%）	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			
	評価：A	総合評価：A			評価：S	評価：A	
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。 ・面積カバー率は非常に小さい。	①基地局数 65,426局（＋172局）	②人口カバー率 86.9%（＋0.1%）	③面積カバー率 13.6%（＋0.1%）	・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。	・CA導入率 70.3%（＋9.5%） ・4MIMO導入率 91.8%（＋0.2%） ・8MIMO導入率 17.6%（＋0.5%） ・256QAM導入率 89.6%（＋3.8%）	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			
	評価：A	総合評価：A			評価：S	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「インフラシェアリングの取組」、「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」、「都道府県別トラヒックの状況」、「MVNO に対するサービス提供」及び「携帯電話の上空利用及び 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　インフラシェアリングの取組に関する調査結果・評価結果の概要

図表 2-27 にインフラシェアリングの取組に関する調査結果・評価結果の概要を示す。

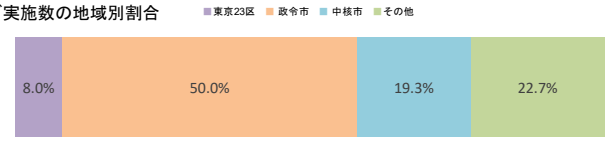
図表 2-27　インフラシェアリングの取組に関する調査結果・評価結果の概要

インフラシェアリングの取組に関する調査結果・評価結果の概要

○ 5Gにおけるインフラシェアリングの実施状況

ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	楽天
今後のインフラシェアリング実施に向けて具体的に検討中	・3.7GHz帯及び28GHz帯の基地局（屋内等に設置するものを除く。）について、携帯電話事業者及び全国BWA事業者と約40局実施。 ・土地、建物、鉄塔等の工作物を共用している場合と、空中線、基地局装置、基地局のエントランス回線等の電気通信設備を共用している場合がある。	・3.7GHz帯及び28GHz帯の基地局（屋内等に設置するものを除く。）及び基地局（屋内等に設置するものに限る。）について、携帯電話事業者及び全国BWA事業者と約40局実施。 ・土地、建物、鉄塔等の工作物を共用している場合と、空中線、基地局装置、基地局のエントランス回線等の電気通信設備を共用している場合がある。	今後のインフラシェアリング実施に向けて具体的に検討中

○ 5Gおけるインフラシェアリング実施数の地域別割合



○ 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
・ドコモ及び楽天は、インフラシェアリングの活用の検討段階である。 ・KDDI/沖セル及びソフトバンクは、5Gの基地局設置にあたり、インフラシェアリングの実際の活用を進めている。インフラシェアリング実施数のうち政令市が最も大きな割合を占めており、都市部でのインフラシェアリングの活用が特に進められていると認められる。	・各者とも、適切な電波の有効利用のため、インフラシェアリングの検討や実際の活用を進めていると認められる。

ドコモ及び楽天は、今後のインフラシェアリング実施に向けて具体的に検討中である。

KDDI/沖セルは、3.7GHz 帯及び 28GHz 帯の基地局（屋内等に設置するものを除く。）について、携帯電話事業者及び全国 BWA 事業者と約 40 局実施している。

ソフトバンクは、3.7GHz 帯及び 28GHz 帯の基地局（屋内等に設置するものを除く。）及び基地局（屋内等に設置するものに限る。）について、携帯電話事業者及び全国 BWA 事業者と約 40 局実施している。

各者とも、適切な電波の有効利用のため、インフラシェアリングの検討や実際の活用を進

めていると認められる。

第２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 2-28 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 2-28　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: テレビ受信障害対策 ○1.7GHz帯: 100kHzスライド対応 ○3.4GHz帯: 音声FPU、STL等に対する終了促進措置、宇宙無線通信(地球局)に対する混信等防止措置、TDD同期 ○3.5/3.7/28GHz帯: 宇宙無線通信(地球局)に対する混信等防止措置、TDD同期 ○4.5GHz帯: 公共業務用無線に対する混信防止措置	・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＞ ○700MHz帯: 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 ○3.5/3.7/28GHz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: テレビ受信障害対策 ○1.7GHz帯: 100kHzスライド対応 ○3.4GHz帯: 音声FPU、STL等に対する終了促進措置、宇宙無線通信(地球局)に対する混信等防止措置、TDD同期 ○3.5/3.7/28GHz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 ○3.7/28GHz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＞ ○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/沖セル	ソフトバンク	楽天	UQ	WCP
○技術要員							
	NOC要員	374人※1	1,066人	279人※2	157 人	71人	279人※2
	保守要員	2,420人※1	3,184人	541人※2	108人	1,790人	541人※2
	無線従事者	8,496人	4,091人	6,702人	1,321人	1,790人	1,547人
	電気通信主任技術者	29人	64人※3	47人	30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)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。
車載型基地局		115局	45局	100局	6局	2局	34局
可搬型基地局		56局	138局	200局	12局	22局	0局
移動電源車		131台	58台	82台	6局	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。

3.4GHz 帯では、音声 FPU,STL 等に対する終了促進措置、免許人間での TDD 同期の実施及び宇宙無線通信（地球局）に対する混信等防止措置を実施している。

3.5GHz 帯、3.7GHz 帯及び 28GHz 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 2-28 に記載のとおり確保している。

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、移動通信システムの信頼性の向上に努めている。

いずれの免許人も、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。

第３款　混信等の防止、安全・信頼性の確保の評価結果

図表 2-29 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 2-29　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。	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	･技術要員を確保していると認められる。 ･各種災害への対応を実施していると認められる。 ･予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。 ･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。	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/沖セル	･技術要員を確保していると認められる。 ･各種災害への対応を実施していると認められる。 ･予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。 ･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。	
ソフトバンク	･技術要員を確保していると認められる。 ･各種災害への対応を実施していると認められる。 ･予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。 ･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。	
楽天モバイル	･技術要員を確保していると認められる。 ･各種災害への対応を実施していると認められる。 ･予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。 ･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。	
UQ	･技術要員を確保していると認められる。 ･各種災害への対応を実施していると認められる。 ･予備電源を設置し、信頼性を高めていると認められる。 ･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。	
WCP	･技術要員を確保していると認められる。 ･各種災害への対応を実施していると認められる。 ･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。	

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。

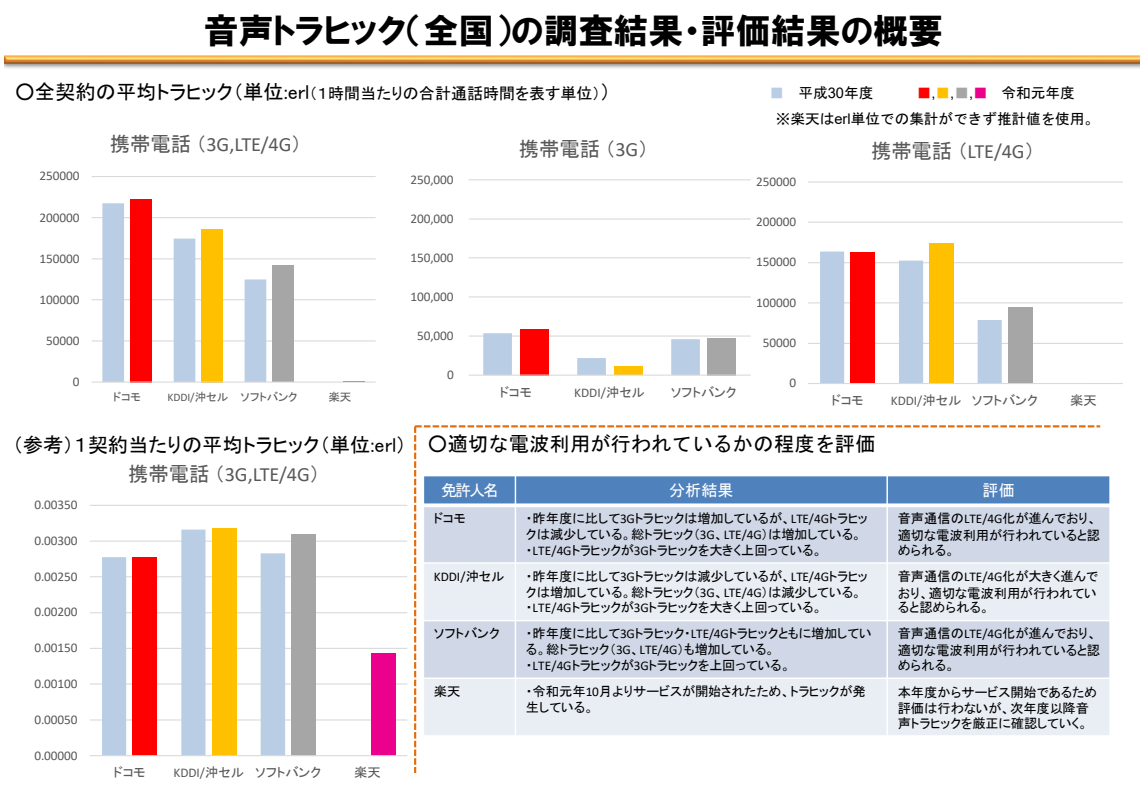
第４款　全国トラヒックの調査結果及び評価結果の概要

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 2-30 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 2-30　音声トラヒック（全国）の調査結果の概要及び評価結果



携帯電話全体の平均音声トラヒックは、約 55 万 erl[※10] である。このうち LTE/4G 音声トラヒックが約 79%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、ドコモ、KDDI/沖セル及びソフトバンクは、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。

楽天は、令和元年 10 月よりサービスが開始されたため、トラヒックが発生している。本

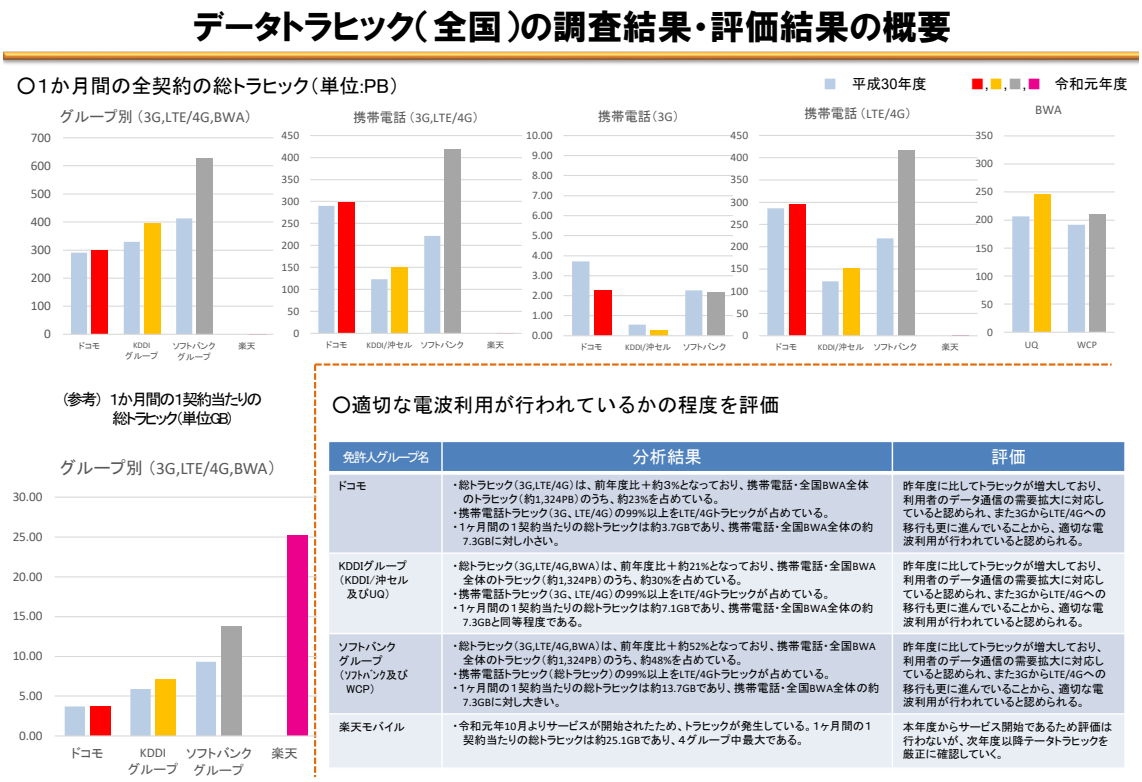
※10　１時間あたりの合計通話時間を表す単位。

年度からサービス開始であるため、評価は行わないが、次年度以降厳正に確認していく。

（２）　データトラヒック（全国）

図表 2-31 にデータトラヒック（全国）の調査結果及び評価結果の概要を示す。

図表 2-31　データトラヒック（全国）の調査結果及び評価結果の概要



携帯電話・全国 BWA 全体の総データトラヒックは、約 1,324PB である。１か月間の総携帯電話データトラヒックは、約 868PB である。このうち LTE/4G データトラヒックが、総携帯電話データトラヒックの約 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ヒックは、約 7.3GB 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ヒ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、ドコモ、KDDI グループ及びソフトバンクグループは、昨年度に比してトラヒ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、総トラヒックに

占める全国 BWA トラヒックの割合が半数を超えている状況が確認できる。

楽天は、令和元年 10 月よりサービスが開始されたため、トラヒックが発生している。本年度からサービス開始であるため、評価は行わないが、次年度以降厳正に確認していく。

第５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 2-32 及び図 2-33 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。

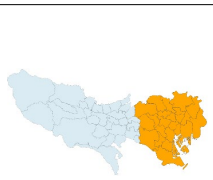
図表 2-32　　地域別の基地局配置及びトラヒック状況の調査結果の概要

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※１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:

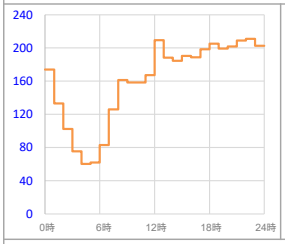
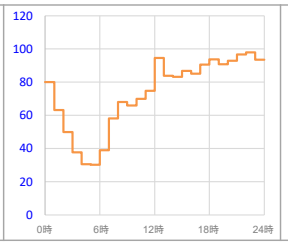
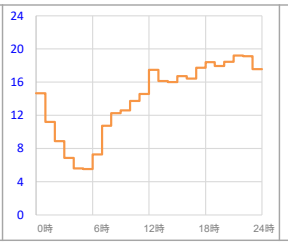
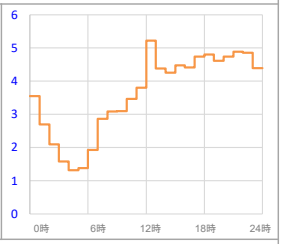
調査地域	東京23区 （特別行政区）	大阪府中心地域 （政令指定都市大阪市及び堺市含む）	沖縄県中心地域 （中核市那覇市含む）	徳島県中心地域 （中核市等を含まない）
調査地域図				
面積[km²]	618.8	659.4	601.9	655.3
夜間人口[人]	9,272,740	5,970,574	1,213,835	521,139
昼間人口[人]	12,033,592	6,678,917	1,210,419	523,793
4G基地局数[局]	90,818 (74,655)	37,399 (34,033)	5,815 (5,210)	2,843 (2,551)
4G基地局1局当たりの面積[km²]	0.007 (0.008)	0.018 (0.019)	0.104 (0.116)	0.230 (0.257)
4G基地局1局当たりの平均収容人数※2[人]	117 (143)	169 (186)	208 (233)	184 (205)

※１　LTE/4G及び高度化BWAに係る屋外基地局、屋内基地局及び陸上移動中継局の合算値　※３（　）内の値は昨年度の値
※２　夜間人口と昼間人口の平均人口基準（平成27年国勢調査による）

図表 2-33　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）

東京23区	大阪府中心地域	沖縄県中心地域	徳島県中心地域
○ 0時から24時までの時間帯別の月間平均トラヒック[TB]			
			
○ 月間総トラヒック[TB]			
119,384	54,497	10,397	2,687
○ 1人当たり※1の月間総トラヒック[GB]			
11.21	8.62	8.58	5.14
○ 4G基地局1局当たりの月間総トラヒック[GB]			
1,599	1,601	1,996	1,053

※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
・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。 ・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。 ・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。	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。

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６款　都道府県別のトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要

図表 2-34 及び図 2-35 に都道府県別のトラヒックの状況の調査結果及び評価結果の概要を示す。

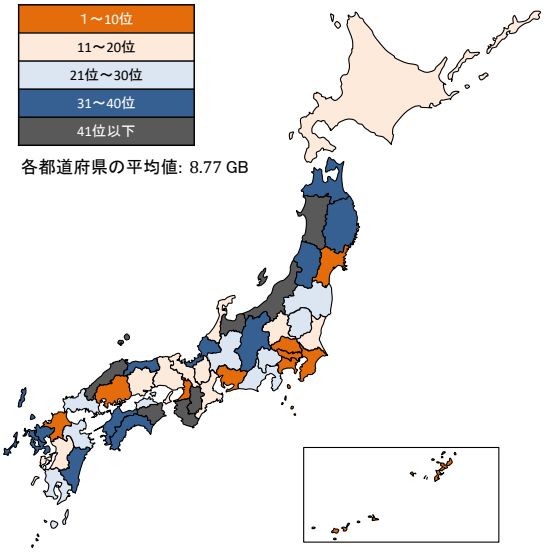
図表 2-34　都道府県別のトラヒック状況の調査結果の概要（都道府県別一人当たりの月間トラヒック量）

都道府県別のトラヒック状況の調査結果の概要

都道府県別　一人あたりの月間トラヒック量

都道府県	[GB]	人口[千人]	大分	8.72	1,144
東京	13.93	13,822	香川	8.68	962
沖縄	11.35	1,448	栃木	8.62	1,946
福岡	11.23	5,107	山口	8.61	1,370
愛知	10.99	7,537	鹿児島	8.48	1,614
神奈川	10.83	9,177	福島	8.40	1,864
大阪	10.67	8,813	山梨	8.40	817
埼玉	10.46	7,330	長崎	8.06	1,341
宮城	10.43	2,316	福井	8.03	774
千葉	10.36	6,255	宮崎	7.96	1,081
広島	10.35	2,817	愛媛	7.95	1,352
北海道	9.56	5,286	鳥取	7.75	560
岡山	9.34	1,898	青森	7.71	1,263
京都	9.19	2,591	岩手	7.66	1,241
兵庫	9.14	5,484	高知	7.39	706
三重	9.14	1,791	長野	7.24	2,063
石川	9.00	1,143	山形	7.21	1,090
熊本	8.97	1,757	島根	7.10	680
滋賀	8.94	1,412	富山	7.07	1,050
茨城	8.90	2,877	奈良	6.86	1,339
群馬	8.81	1,952	和歌山	6.77	935
岐阜	8.77	1,997	新潟	6.64	2,246
佐賀	8.77	819	秋田	6.63	981
静岡	8.75	3,659	徳島	6.52	736

※ LTE/4G及び高度化BWAに係るトラヒックを対象とする
※ 人口は、平成27年国勢調査に基づく夜間人口と昼間人口の平均値



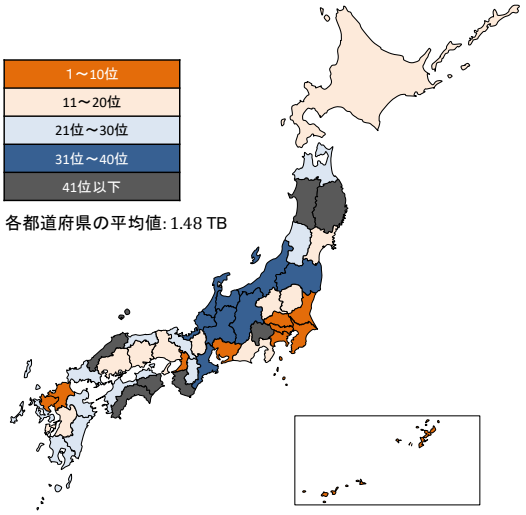
図表 2-35　都道府県別のトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要

都道府県別のトラヒック状況の調査結果及び評価結果の概要

都道府県別　基地局１局当たりの月間トラヒック量

都道府県	[TB]	基地局数	京都	1.41	17,180
埼玉	2.40	29,849	山口	1.39	8,686
福岡	2.34	24,533	大分	1.38	7,354
神奈川	2.22	42,618	山形	1.36	5,941
沖縄	2.11	7,695	鹿児島	1.36	10,289
千葉	2.06	29,680	長崎	1.34	8,278
大阪	1.96	49,070	奈良	1.33	6,697
愛知	1.94	42,697	三重	1.31	12,510
東京	1.84	111,297	岐阜	1.31	13,370
茨城	1.80	14,265	鳥取	1.29	3,449
佐賀	1.77	4,137	愛媛	1.27	8,691
宮城	1.70	14,325	石川	1.20	8,641
広島	1.67	17,601	富山	1.19	6,312
熊本	1.67	9,583	福島	1.19	13,498
兵庫	1.65	29,932	新潟	1.17	13,075
岡山	1.59	11,310	福井	1.12	5,665
栃木	1.57	10,771	長野	1.08	14,022
群馬	1.57	11,072	秋田	1.07	6,318
静岡	1.55	20,811	山梨	1.07	6,519
滋賀	1.48	8,393	岩手	1.05	9,340
北海道	1.48	34,855	徳島	0.99	4,964
香川	1.47	5,784	和歌山	0.95	6,794
宮崎	1.46	6,020	高知	0.92	5,827
青森	1.41	7,156	島根	0.87	5,669

※ LTE/4G及び高度化BWAに係る基地局及びトラヒックを対象とする



○ 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
・人口１人当たりの月間トラヒックについては、上位の都道府県と下位の都道府県の差が2倍程度になっている。人口の多い東名阪や地方の主要都市を含む都道府県ほど、１人当たりのトラヒック量が大きい傾向がある。 ・基地局１局当たりの月間トラヒック量は、およそ3倍の範囲内でのばらつきとなっている。	人口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。

分析結果に基づき評価した結果、人口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７款　MVNO に対するサービス提供の調査結果の概要

図表 2-36 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 2-36　　MVNO に対するサービス提供の調査結果の概要

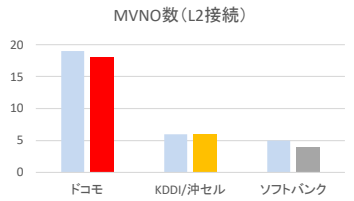
電波の割当てを受けていない者等（MVNO）に対するサービス提供の調査結果の概要

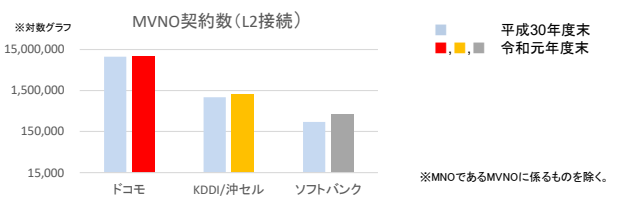
○調査結果の概要

（）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。

	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※1に係るものを除く	MVNO数	34（＋3）	53（＋6）	506（+67）	－	57（＋1）	19（+10）
	L2接続	18（－1）	6（＋0）	4（－1）	－	0（＋0）	0（＋0）
	L2接続以外	18（＋4）	47（＋6）	502（+66）	－	57（＋1）	19（+10）
	MVNO契約数	1,069万（＋60万）	511万（+80万）	682万（＋166万）	－	198万（＋10万）	2.7万（+1.3万）
	L2接続	1,057万（＋53万）	124万（+21万）	41万（＋15万）	－	0（＋0）	0（＋0）
	L2接続以外	12万（＋7万）	387万（+60万）	641万（＋151万）	－	198万（＋10万）	2.7万（+1.3万）
	全契約数に占めるMVNO契約数の割合	13.3%（+0.4%）	8.7%（+0.9%）	14.9%（+3.2%）	－	5.7%（+0.0%）	0.07%（+0.03%）
MNOであるMVNO※1に係るもの	MVNO数	－	1（＋0）	－	－	2（＋0）	1（＋0）
	MVNO契約数	－	443万（+67万）	－	－	3,211万（+157万）	3,665万（+323万）
	全契約数に占めるMVNO契約数の割合	－	7.6%（+0.8%）	－	－	93.2%（+0.0%）	99.93%（−0.03%）
MVNO促進の取組	開放を促進すべき機能※2の提供状況※3 HLR/HSS連携機能	○	△	－		－	－
	料金情報提供機能	○	－	－		－	－
	端末情報提供機能※4	○	○	○		－	－
	その他	－	－	－		－	－
	その他	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。	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。	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。	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月頃から提供予定。 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事業希望者への窓口設置等を実施。

※1　自社グループのMNOであるMVNOに係るものを指す。
※2　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２年11月末現在、ドコモ、KDDI/沖セル、ソフトバンク、UQ及びWCP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。
※3　○：提供中、△：提供に向け、基本合意を締結済、－：提供なし（要望なし）
※4　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。

※令和元年度調査においてソフトバンクの調査結果に誤りがあり、正しくは以下のとおりであった。

MVNO 数：439（＋65）、
　L2 接続以外：436（＋64）
MVNO 契約数：516 万（＋105 万）
　L2 接続以外：490 万（＋83 万）
全契約者数に占める MVNO 契約数の割合：11.7%（＋1.8%）

第８款　MVNO に対するサービス提供の評価結果

図表 2-37 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 2-37　　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	・昨年度に比してL2接続に係るMVNO数は減少している。L2接続以外のMVNO数及びMVNO数契約数、L2接続に係るMVNO契約数については増加している。 ・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。 ・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。	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、適切な電波利用が行われていると認められる。
KDDI/沖セル	・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契約数についても増加している。 ・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。	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	・昨年度に比してL2接続に係るMVNO数は減少している。L2接続以外のMVNO数及びMVNO数契約数、L2接続に係るMVNO契約数については増加している。 ・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。 ・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。	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	・2020年４月から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。	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、適切な電波利用に向け、取組を行っているものと認められる。
UQ	・昨年度に比してMVNO数及びMVNO契約数が増加している。 ・MVNO契約数について、MNOであるMVNO（KDDI/沖セル）に係る契約数が大半を占めている。 ・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。	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	・昨年度に比してMVNO数及びMVNO契約数が増加している。 ・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。 ・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。	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。

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、適切な電波利用に向け、取組を行っているものと認められる。

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９款　携帯電話の上空利用及び IoT への取組の調査結果の概要

図表 2-38 に携帯電話の上空利用及び IoT への取組の調査結果及び評価結果の概要を示す。

図表 2-38　携帯電話の上空利用 IoT への取組の調査結果の概要

携帯電話の上空利用及びIoTへの取組の調査結果の概要

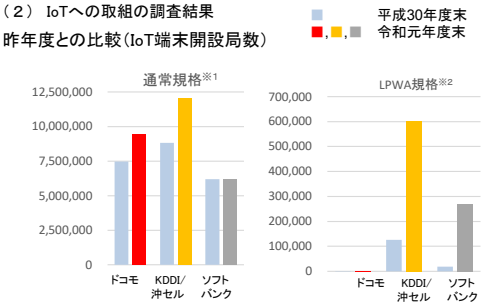
※1　今年度開設分。
※2　試験的導入が開始された平成28年７月から調査基準日時点までの開設局数の合計。

（１）携帯電話の上空利用の試験的導入に係る調査結果

免許人名	規格※	周波数	総開設局数※2（うち１年での増加数）	１年での増加分の主な用途		
				①無人航空機の制御用	②無人航空機の制御用以外のデータ伝送等用	①②両方
ドコモ	3G、4G/LTE	800MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯	489局（＋470局）	2局	0局	468局
KDDI/沖セル	4G/LTE	800MHz帯、2GHz帯	46局（＋32局）	0局	0局	32局
ソフトバンク	3G、4G/LTE	900MHz帯、2GHz帯	19局（＋10局）	8局	0局	2局
楽天	4G/LTE	1.7GHz帯	3局（＋3局）	0局	0局	3局

（２） IoTへの取組の調査結果

・昨年度との比較(IoT端末開設局数)



※1　3G、4G/LTE　　※2　NB-IoT及びeMTC

・携帯電話の上空利用の具体的な使用実態の例

—：取得不可

免許人名	具体的な使用実態の例	実証実験1日あたりの平均飛行回数	通信1回当たりの通信量
ドコモ	災害現場の被害状況把握に資する映像伝送	3回	300Mbyte程度
	ドローンの運航管理システムのテレメトリデータ伝送	40回	15Kbyte程度
KDDI/沖セル	ドローンによる鉄塔点検	10回	－
	ドローンの動作検証	15回	－
ソフトバンク	ドローンの自動航行及びリアルタイム映像伝送	49回	－
	構造物スキャニング・公園内空撮	7回	－
楽天	ドローン活用による配送	4回	15.4Mbyte程度

免許人名	規格	主な周波数	開設局数(千局)	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	9,480	公共サービス(保守・検針・サービス利用)等
	LPWA規格	800MHz帯、2GHz帯	0.9	－
KDDI/沖セル	通常規格	700MHz帯、800MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯	12,080	電力メータ検診等
	LPWA規格	800MHz帯	603.7	メータによる水田の水量管理等
ソフトバンク	通常規格	900MHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯	6,200	車載型通信機器等
	LPWA規格	900MHz帯、2GHz帯	270	メータ検診等

第 10 款　携帯電話の上空利用及び IoT への取組の評価結果の概要

図表 2-39 に携帯電話の上空利用及び IoT への取組の評価結果の概要を示す。

図表 2-39　携帯電話の上空利用 IoT への取組の評価結果の概要

携帯電話の上空利用及びIoTへの取組の評価結果の概要

〇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	・携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を数多く開設しており、かつ様々な用途の実験を行っている。 ・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。 ・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も増加している。	・携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を数多く開設しており、将来の適切な電波利用に向け、取組を行っているものと認められる。 ・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/沖セル	・携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を開設しており、かつ様々な用途の実験を行っている。 ・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。 ・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。	・携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を開設しており、将来の適切な電波利用に向け、取組を行っているものと認められる。 ・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	・携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を開設しており、かつ様々な用途の実験を行っている。 ・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。 ・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。	・携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を開設しており、将来の適切な電波利用に向け、取組を行っているものと認められる。 ・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。
楽天モバイル	・携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を開設している。 ・IoTサービスは開始されていない。	・携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を開設しており、将来の適切な電波利用に向け、取組を行っているものと認められる。 ・IoTサービスについては開始前であるため評価を行わないが、次年度以降厳正に確認していく。

分析結果に基づき評価した結果、いずれの免許人も、携帯電話を試験的に上空で利用するための無線局を開設しており、将来の適切な電波利用に向け、取組を行っているものを認められる。

また、ドコモ、KDDI/沖セル及びソフトバンクは、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３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、実績評価においては、昨年に引き続き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４段階で行った。また、進捗評価においては、開設計画の認定期間中の有無等に分けて、周波数帯ごとに基地局数、人口カバー率、面積カバー率、５G 高度特定基地局、５G 基盤展開率について、開設計画の実施状況や昨年度実績値との比較によって４段階で行った。

今後、５G 普及の状況や４G 等の周波数を５G でも使用できること等を踏まえ、より適切に電波の有効利用の程度を評価するために、各周波数帯の評価について、高トラヒック対策バンドやカバレッジバンドといった各周波数帯の用途目的に応じた評価を行う等、より多角的な評価基準の設定について引き続き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

本調査の評価は、実績評価において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、2/4/8MIMO 及び 256QAM の導入状況によって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。また、3.7GHz 帯、4.5GHz 帯、28GHz 帯においては、新たに Massive　MIMO の導入状況についても評価を実施した。

進捗評価では、昨年度実績値との比較によって評価を行った。

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、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、昨年度に引き続き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。また、新たに全免許人合算分で都道府県別のトラヒックについて取りまとめ、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データを集計することが困難であるところ、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を含む免許人ごとに

適切に評価する方法の確立に向け、総務省において令和２年度携帯電話・全国 BWA に係る利用状況調査の評価手法等の調査研究を実施。

こうした取組等の検討状況を踏まえて、周波数の逼迫度を一層明らかにする可能性について、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。