

**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の概要(案)**

**令和元年11月
総合通信基盤局 電波部
移動通信課**

目次

1. 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

移動通信システムの現状 P. 3
移動通信システム用周波数の割当て状況 P. 4
移動通信システムの進化 P. 5
電波の利用状況調査の概要 P. 6
調査事項について P. 7
本調査の評価について P. 8~11

2. 各周波数帯の調査結果及び評価結果の概要

調査結果の概要（免許人数及び無線局数） P. 13
調査結果及び評価結果の概要（700MHz帯） P. 14~15
調査結果及び評価結果の概要（800MHz帯） P. 16~17
調査結果及び評価結果の概要（900MHz帯） P. 18~19
調査結果及び評価結果の概要（1.5GHz帯） P. 20~21
調査結果及び評価結果の概要（1.7GHz帯①） P. 22~23
調査結果及び評価結果の概要（1.7GHz帯②） P. 24~25
調査結果及び評価結果の概要（2GHz帯） P. 26~27
調査結果及び評価結果の概要（3.5GHz帯） P. 28~29
調査結果及び評価結果の概要（2.5GHz帯） P. 30~31

3. 複数の周波数帯を横断した調査結果及び評価結果の概要

混信等の防止、安全・信頼性の確保の調査結果及び評価結果の概要 . . . P. 33~34
全国トラヒックの調査結果及び評価結果の概要 P. 35~38
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 P. 39~40
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及び評価結果の概要 . . . P. 41~42
IoTへの取組の調査結果及び評価結果の概要 P. 43

4. 今後に向けた主な課題

今後に向けた主な課題 P. 45

1. 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

移動通信システムの現状

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

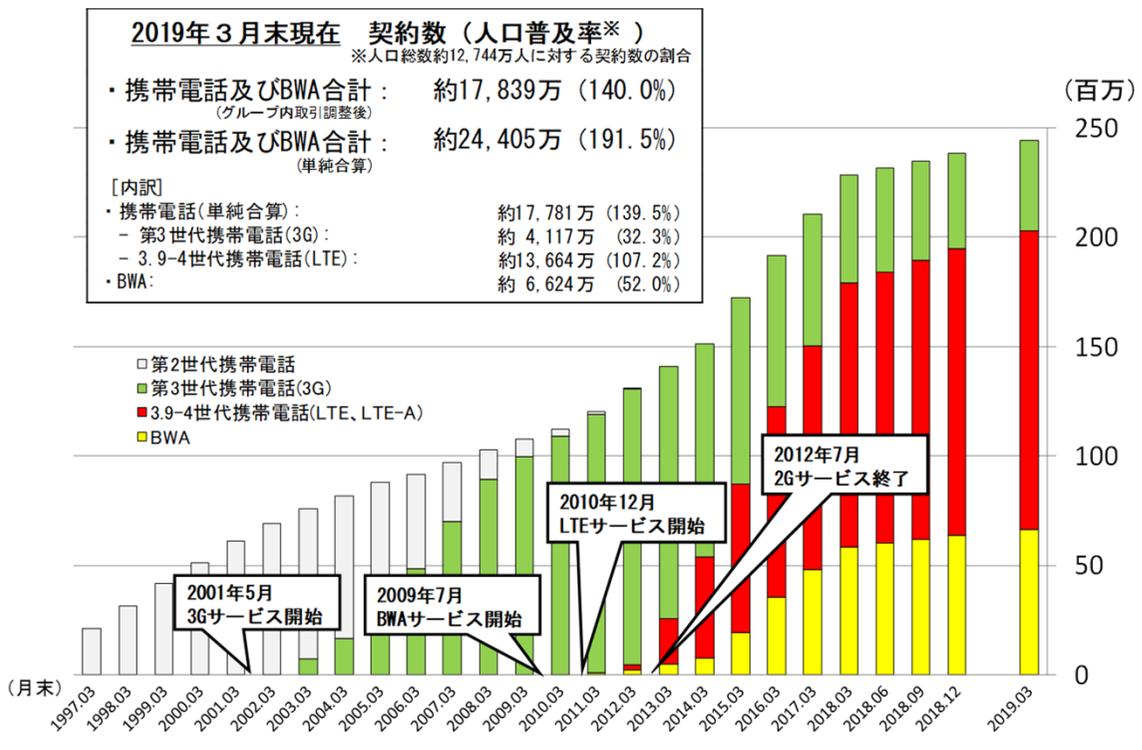


図1: 携帯電話及びBWAの契約数の推移

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

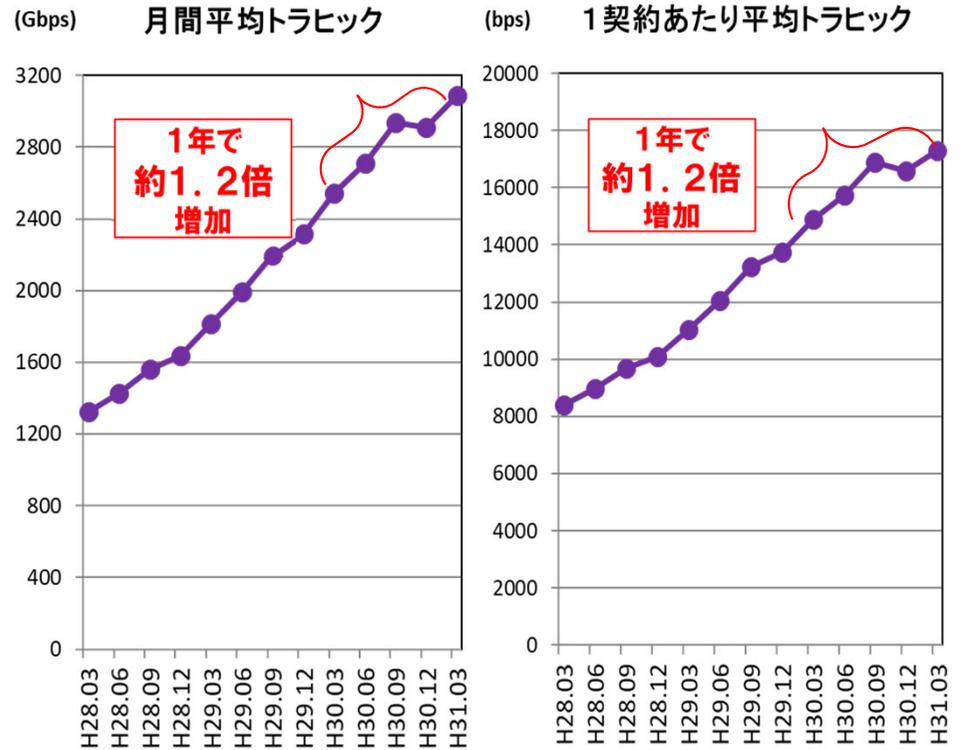


図2: 移動通信トラフィックの推移(過去3年間)

移動通信システム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	
 NTT 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

移動通信システムの進化

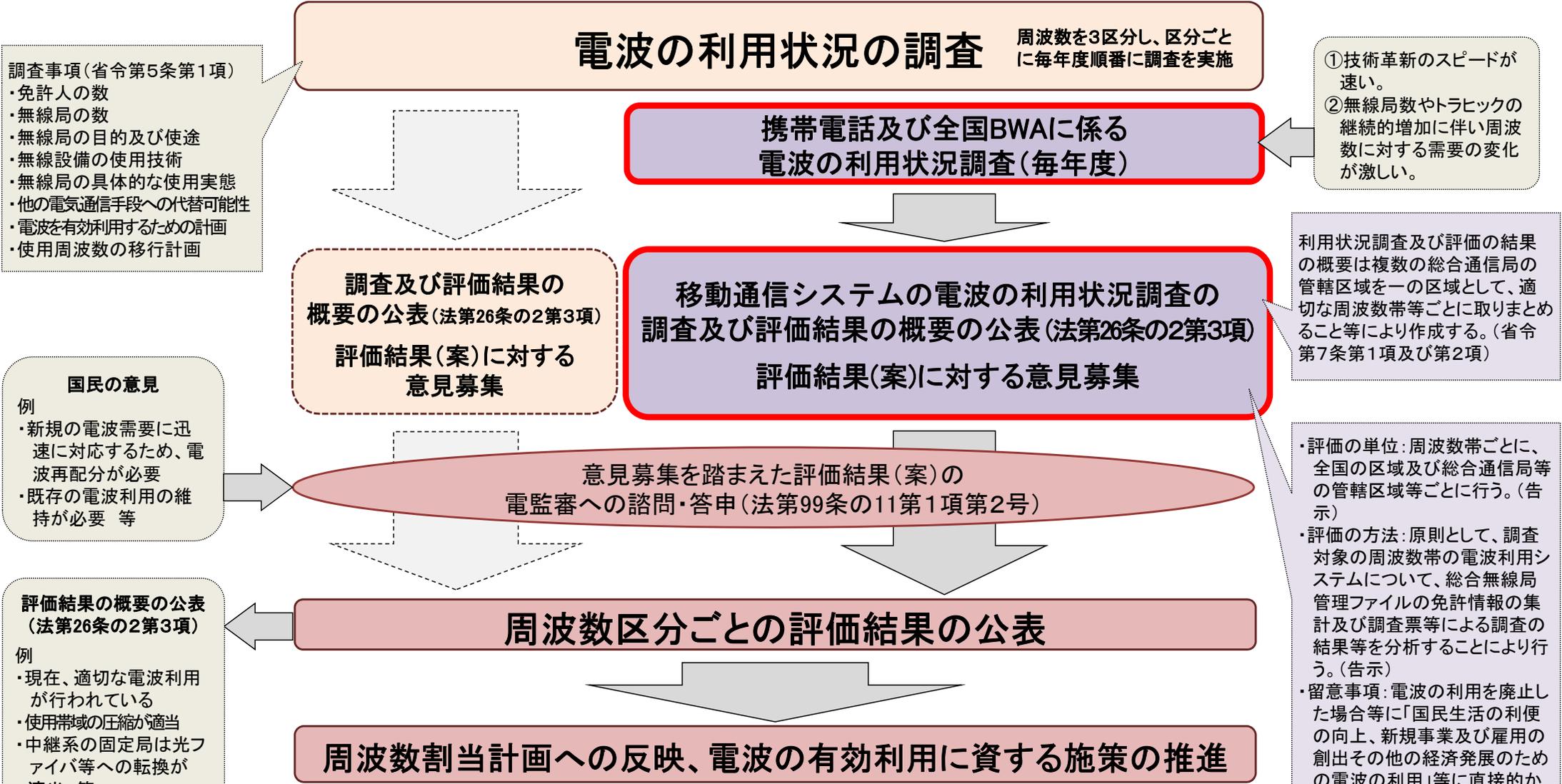
- これまでに割り当てられた周波数帯を用いて、全国的に4Gサービスが提供されている。
- 平成31年4月に割り当てられた5G用周波数を用いて、来年春頃より5G商用サービスが開始予定。
- 更に、これまでに割り当てられた周波数帯のNR化(5G化)についても技術検討が進んでいる。

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3.9世代 第4世代	第2世代 移行 第3世代 第3.5世代 第3.9世代 第4世代	第3.5世代 第3.9世代 第4世代	第2世代 移行 第3.5世代 第3.9世代 第4世代	第3.5世代 第3.9世代 第4世代	第3世代 第3.5世代 第3.9世代 第4世代	BWA 高度化BWA	第4世代	第5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

電波の利用状況調査の概要

- 電波の利用状況調査は、法令に基づき周波数を3区分し、区分ごとに毎年度順番に調査を実施。
- 特に技術革新のスピードが速く、無線局数やトラフィックの継続的増加し、年単位で利用状況が大きく変化する携帯電話・全国BWAについては、法令に基づき毎年度調査を実施（今年度が2回目）。



※ 法：電波法（昭和25年法律第131号）
 省令：電波の利用状況等の調査等に関する省令（平成14年総務省令第110号）
 告示：平成19年総務省告示第1号（電波法第二十六条の二第二項に規定する電波の有効利用の程度の評価に関する基本方針を定める件）
 総合無線局管理ファイルの免許情報の集計：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に記録されている情報の整理調査票等による調査：免許人に対して調査票、ヒアリング等によって報告を求める事項の収集

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) ^{※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	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(トラヒック)	音声トラヒック、データトラヒック(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。

本調査の評価について①

- 携帯電話及び全国BWA事業者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とすることが重要。

- 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※¹に評価・公表。
- 評価に際して国民(利用者、MVNO、混信等の可能性がある免許人等)の関心事項に応え、分かりやすいものとするため、以下の評価指標を設定。
 - ① 各周波数帯において、2つの評価指標の観点から免許人ごとに評価・公表。
 - 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て、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※²又は全免許人をまとめて評価・公表。
 - 1. 混信等の防止
 - 2. 安全・信頼性の確保: 災害時やイベント時等における対策が、適切に実施されているかどうかの観点
 - 3. 全国トラヒック
 - 4. 地域別の基地局配置及びトラヒック状況
 - 5. 電波の割当てを受けていない者等(MVNO)に対するサービス提供
 - 6. IoTへの取組

※¹ KDDI及び沖縄セルラー電話(KDDI/沖縄セル)については、一体的な経営を考慮し、まとめて評価・公表を行う。

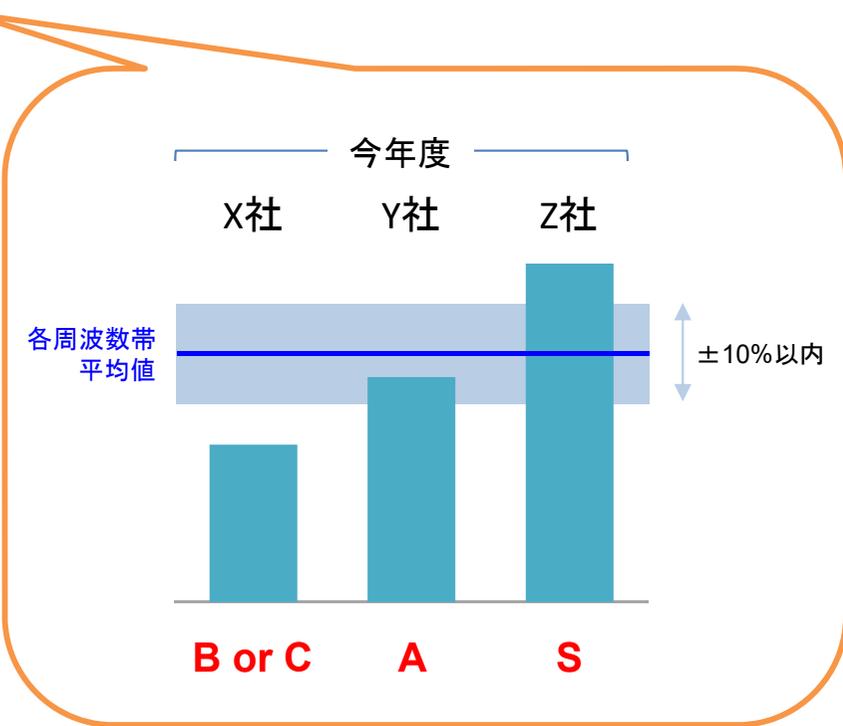
※² KDDI/沖縄セル及びUQ並びにソフトバンク及びWCPについては、各グループでの周波数の一体的な運用を考慮し、まとめて評価・公表を行う。

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) ・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) ・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) ・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 ・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
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) ・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



本調査の評価について③

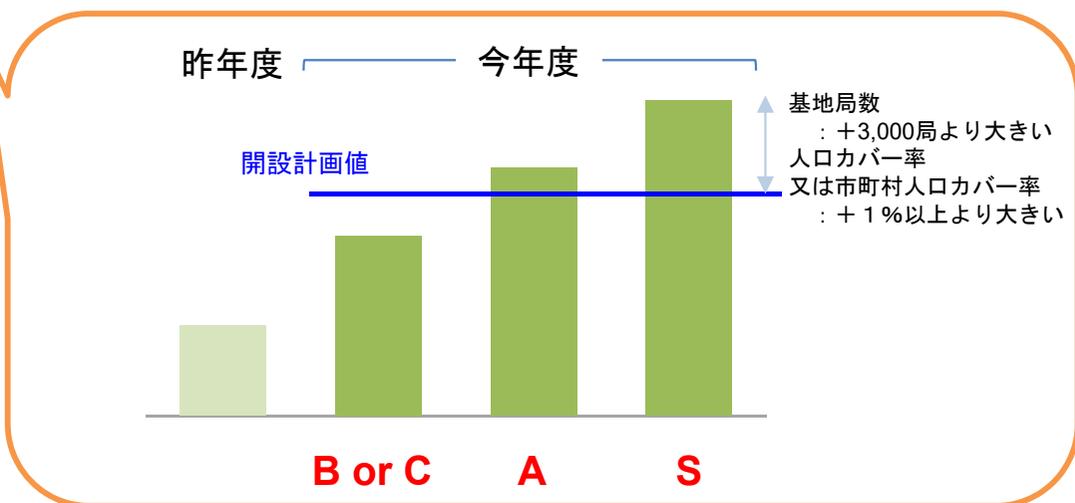
① 各周波数帯の評価(続き)

1. カバレッジ(進捗評価)

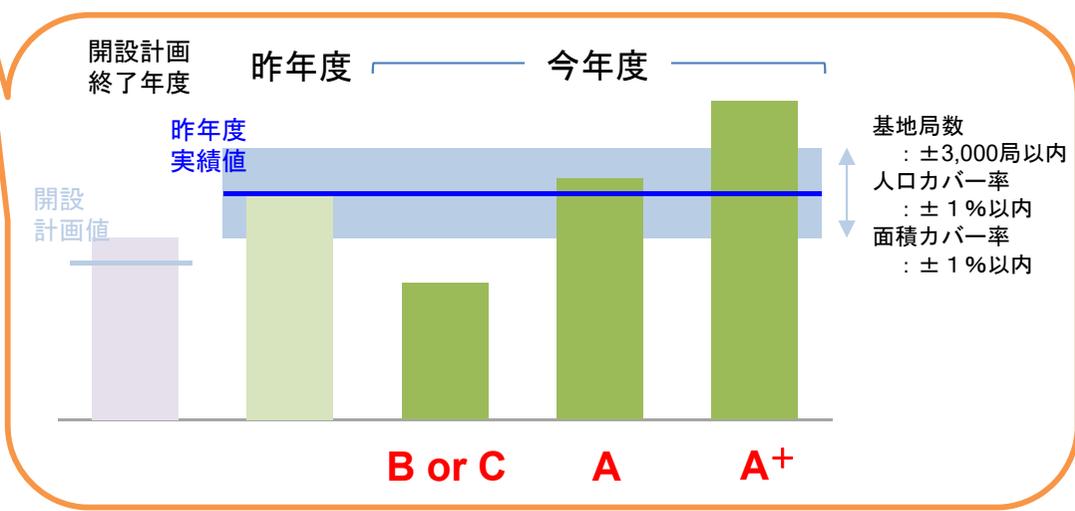
- ・開設計画の認定期間中の周波数帯※¹と開設計画の認定期間が終了した※²又は開設計画の認定に係らない周波数帯で別の評価基準を設定。
- ・開設計画の認定期間中の周波数帯については、**認定された開設計画の実施状況**によって評価基準を設定し、**S/A/B/C**※³の4段階で評価。
- ・開設計画の認定期間が終了した又は開設計画の認定に係らない周波数帯については、**昨年度実績値との比較**によって評価基準を設定し、**A⁺/A/B/C**の4段階で評価。

※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)



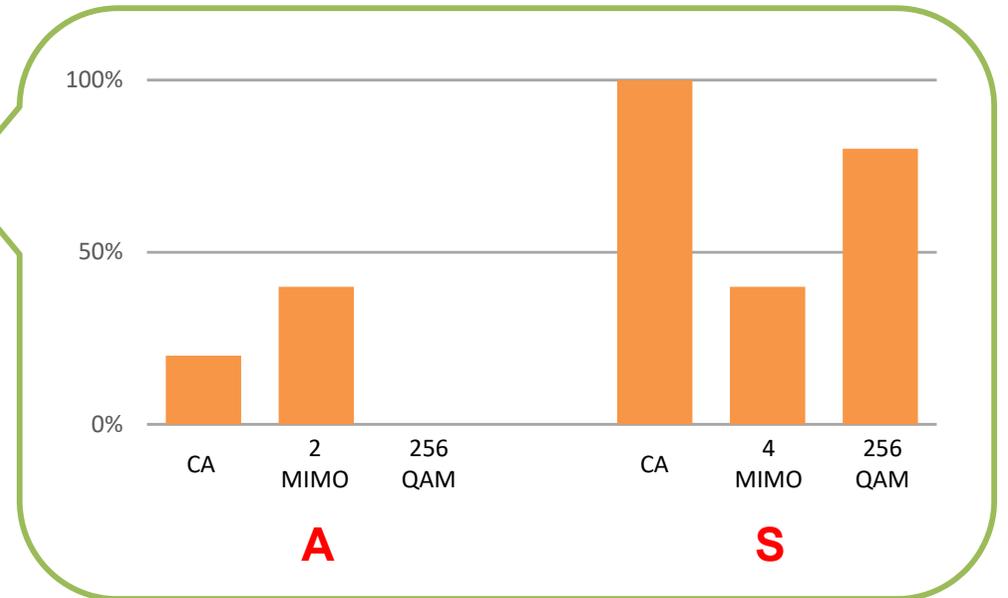
① 各周波数帯の評価（続き）

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※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。
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。

2. 各周波数帯の調査結果及び評価結果の概要

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※¹は以下のとおり。

免許人数 7者 無線局数 約8.4億局※²

※¹ 基地局数、陸上移動中継局数及び陸上移動局数の合計値

※² 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。

○ 調査票等による調査による、各免許人等に割り当てられた周波数帯ごとの基地局数※³の調査結果は

下表のとおり。

※³ 調査票により調査した各周波数帯を使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。）

	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	
 NTT docomo	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) 東名阪のみ	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)
 au	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)
 UQ Communications	—	—	—	—	—	—	高度化BWA 43,503(+3,323) BWA 23,299(-54)	—	高度化BWA 43,503(+3,323) BWA 23,299(-54)
 SoftBank	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)
 WIRELESS CITY PLANNING	—	—	—	—	—	—	高度化BWA 65,254(+2,260)	—	高度化BWA 65,254(+2,260)
 Rakuten Mobile	—	—	—	—	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)

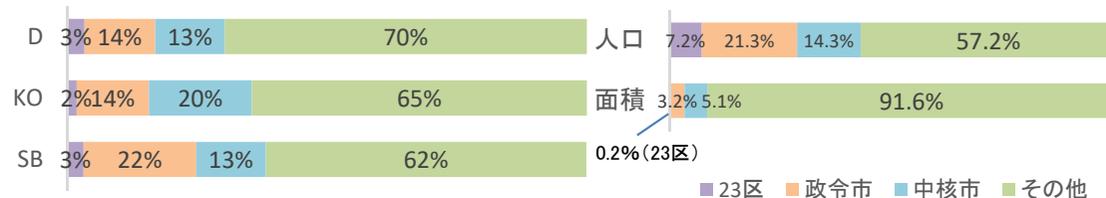
調査結果の概要(700MHz帯)

1. カバレッジ(開設計画の認定(H24.06.28)、市町村人口カバー率80%以上(H31年度末))

	ドコモ		KDDI/沖セル		ソフトバンク	
	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G
基地局数	*	13,373局	*	12,639局	*	12,135局
人口カバー率	*	55.4%	*	81.4%	*	70.1%
面積カバー率	*	22.4%	*	36.3%	*	19.7%
不感地域人口の解消数	0人		0人		4人	

基地局の地域分布

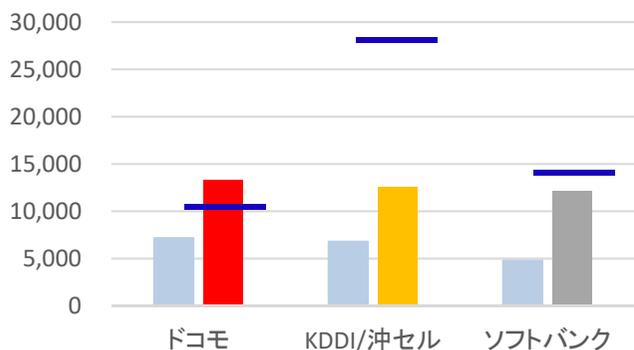
(参考)全国に占める各地域の人口、面積割合



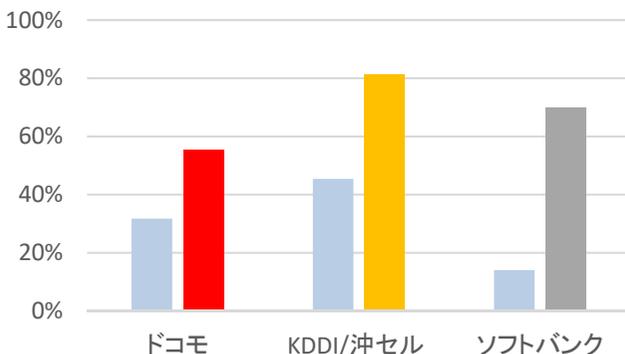
○昨年度利用状況調査実績値及び平成30年度末開設計画値との比較

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

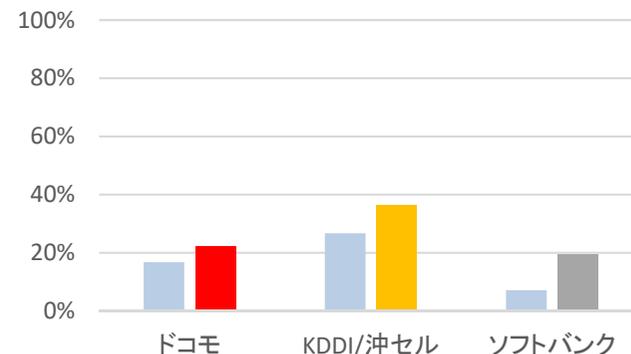
基地局数(局)※1



人口カバー率



面積カバー率

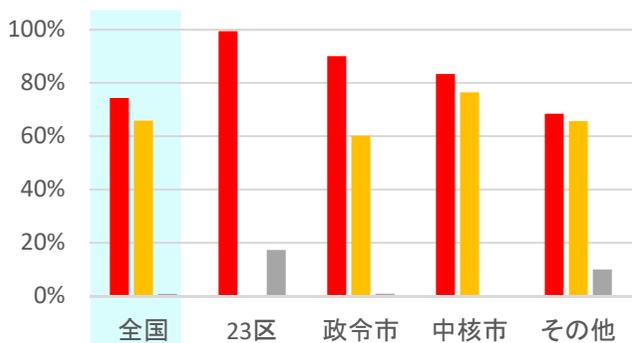


※1 開設計画値との比較のため屋外基地局に限る。

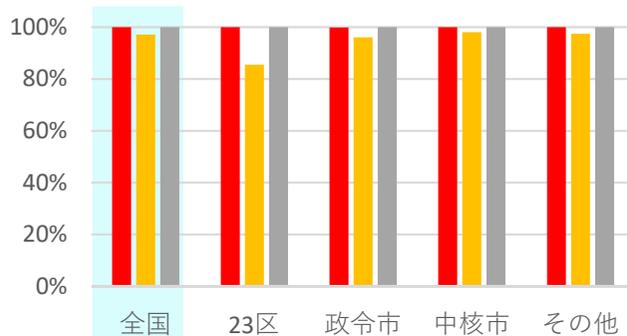
2. 通信速度向上等に資する技術導入

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

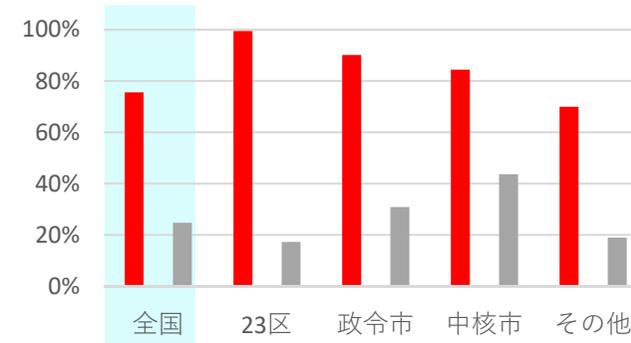
地域ごとのCA導入状況



地域ごとの2MIMO導入状況



地域ごとの256QAM導入状況



※CAで使用する周波数帯

- ・ドコモ・・・1.5GHz,1.7GHz,2GHz(最大3帯域の組合せ)
- ・KDDI/沖セル・・・800MHz,2GHz(最大3帯域の組合せ)
- ・ソフトバンク・・・1.7GHz,2.5GHz,3.5GHz(最大4帯域の組合せ)

※4MIMO以上はいずれの免許人も導入していない。

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/沖縄セル (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	

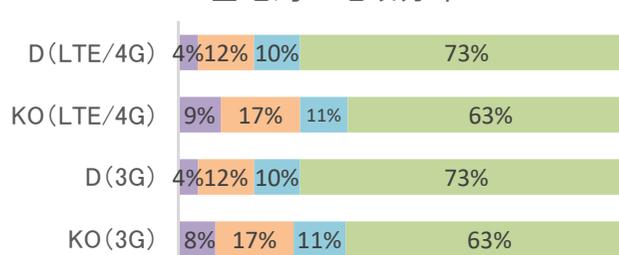
※()内は開設計画値に対する差分

調査結果の概要(800MHz帯)

1. カバレッジ(開設計画の認定以外、割当方針(H17.02.08))

	ドコモ		KDDI/沖セル	
	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G
基地局数	70,791局	70,428局	48,175局	73,674局
人口カバー率	99.7%	99.6%	99.6%	99.9%
面積カバー率	57.7%	56.8%	55.6%	57.7%
不感地域人口の解消数	1,089人		662人	

基地局の地域分布



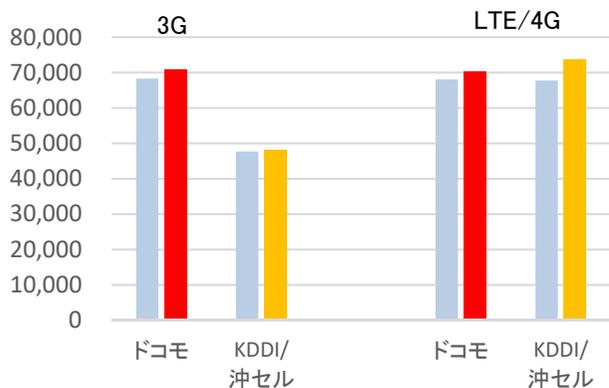
(参考)全国に占める各地域の人口、面積割合



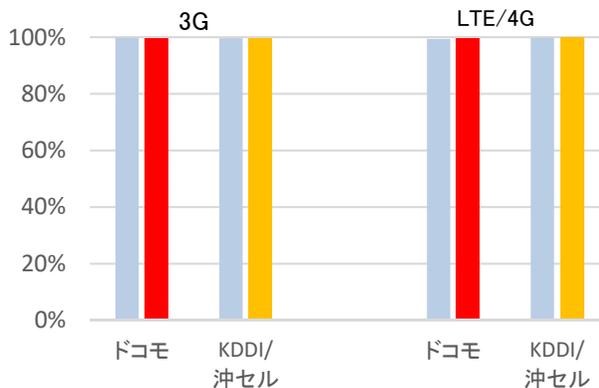
○昨年度利用状況調査実績値との比較

■ 昨年度利用状況調査(平成29年度末) ■ 平成30年度末

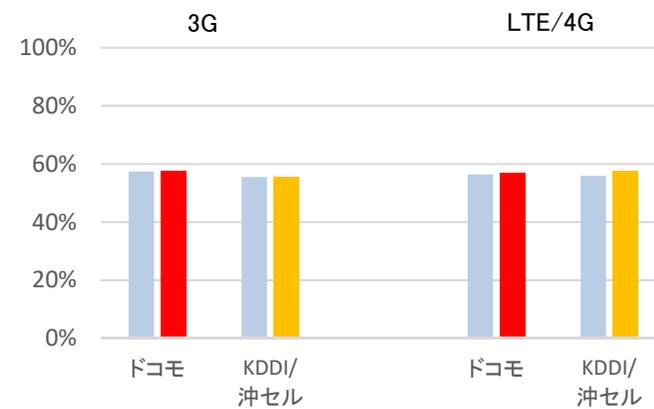
基地局数(局)



人口カバー率



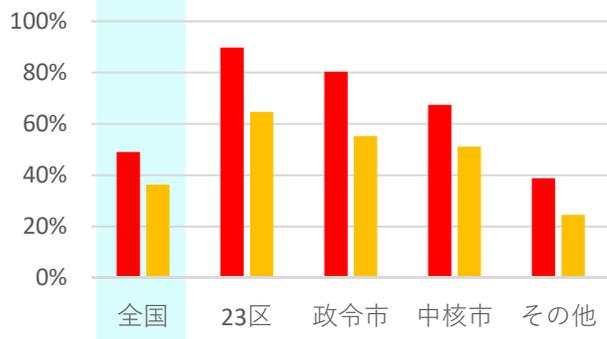
面積カバー率



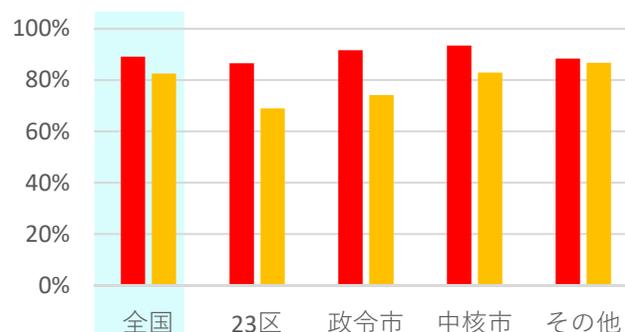
2. 通信速度向上等に資する技術導入

■ ドコモ平成30年度末 ■ KDDI/沖セル平成30年度末

地域ごとのCA導入状況(LTE/4G)



地域ごとの2MIMO導入状況(LTE/4G)



地域ごとの256QAM導入状況(LTE/4G)



※CAで使用する周波数帯

・ドコモ・・・1.5GHz,1.7GHz,2GHz,3.5GHz(最大4帯域の組合せ)

・KDDI/沖セル・・・700MHz,1.5GHz,1.7GHz,2GHz(最大3帯域の組合せ)

※4MIMO以上はいずれの免許人も導入していない。

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	

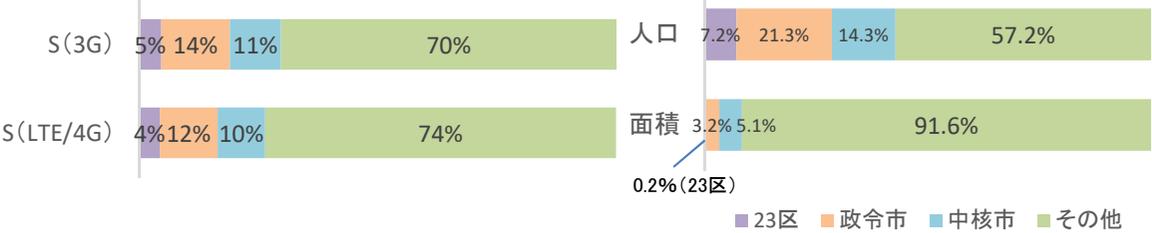
※()内は昨年度実績値に対する差分

調査結果の概要(900MHz帯)

1. カバレッジ (開設計画の認定 (H24.03.01)、市町村人口カバー率80%以上 (H30年度末))

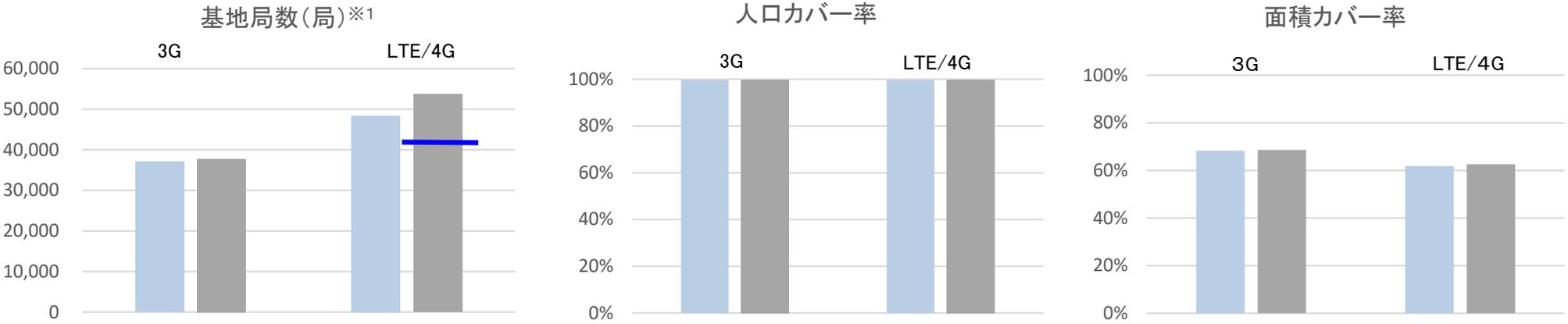
	ソフトバンク	
	3G	LTE/4G
基地局数	37,736局	54,809局
人口カバー率	99.7%	99.7%
面積カバー率	68.6%	62.6%
不感地域人口の解消数	536人	

基地局の地域分布



○昨年度利用状況調査実績値及び平成30年度末開設計画値との比較

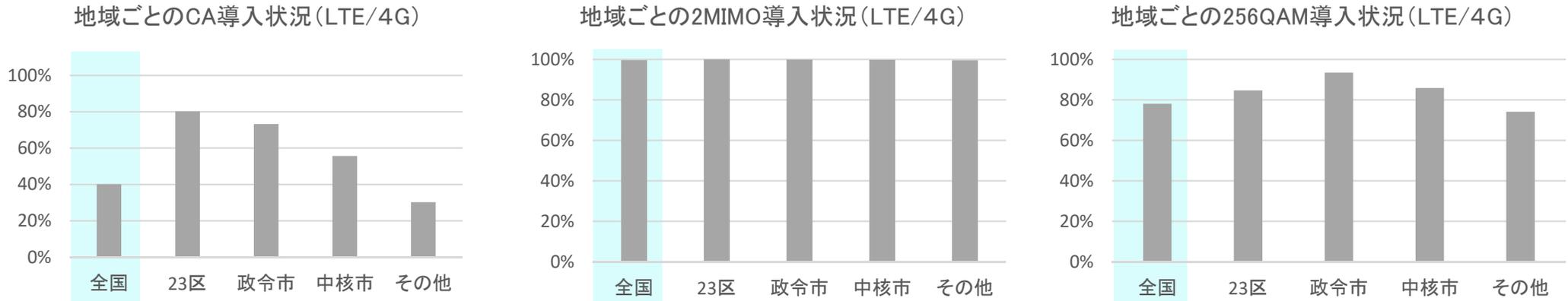
■昨年度利用状況調査 (平成29年度末) ■平成30年度末 ■平成30年度末開設計画値



※1 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

■ソフトバンク平成30年度末



※CAで使用する周波数帯
1.5GHz,1.7GHz,2GHz(最大4帯域の組合せ)

※4MIMO以上は導入していない。

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	

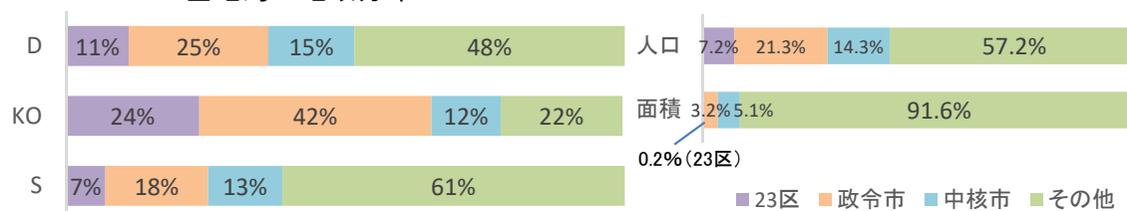
※()内は開設計画値に対する差分

調査結果の概要(1.5GHz帯)

1. カバレッジ (開設計画の認定 (H21.06.10)、市町村人口カバー率50%以上)

	ドコモ		KDDI/沖セル		ソフトバンク	
	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G
基地局数	*	28,311局	*	10,532局	*	8,502局
人口カバー率	*	89.9%	*	45.1%	*	90.2%
面積カバー率	*	18.7%	*	3.6%	*	26.4%
不感地域人口の解消数	0人		0人		17人	

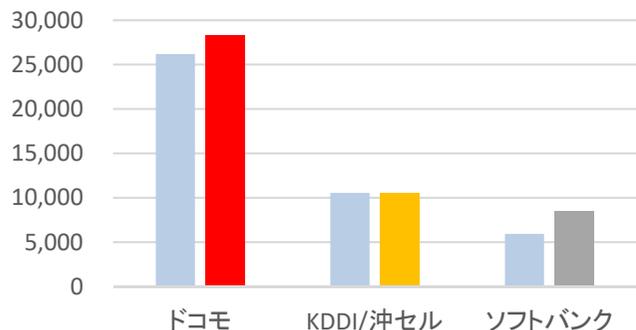
基地局の地域分布



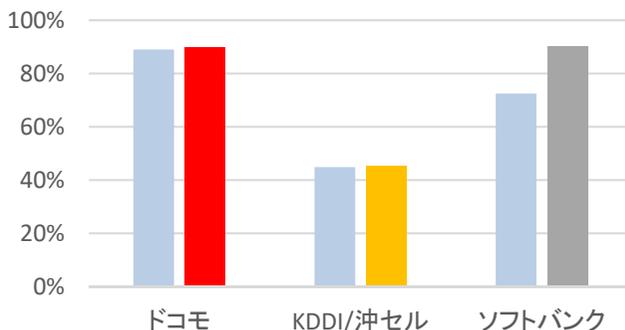
○昨年度利用状況調査実績値との比較

■ 昨年度利用状況調査 (平成29年度末) ■ 平成30年度末

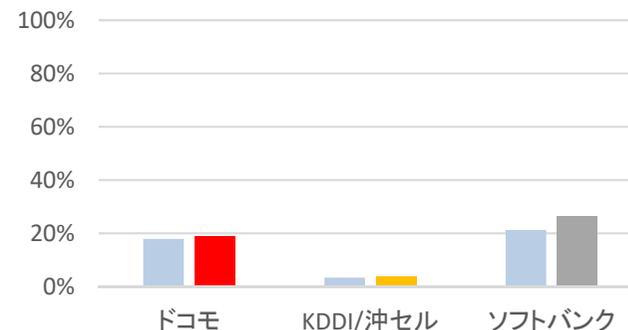
基地局数(局)



人口カバー率



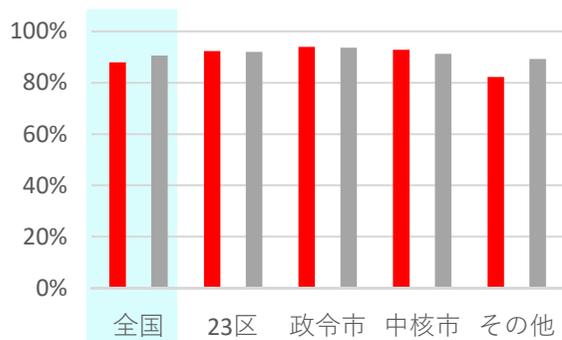
面積カバー率



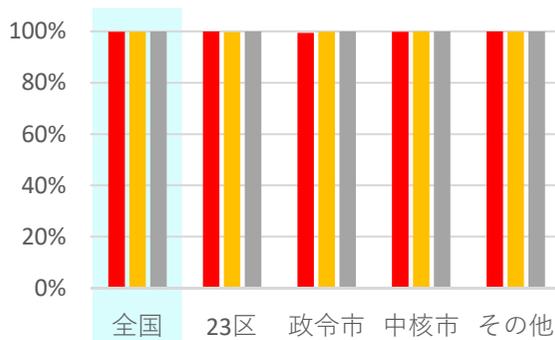
2. 通信速度向上等に資する技術導入

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

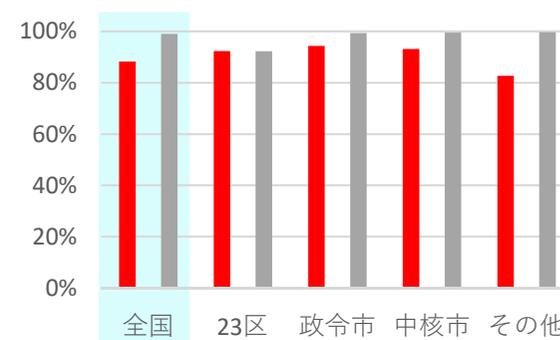
地域ごとのCA導入状況



地域ごとの2MIMO導入状況



地域ごとの256QAM導入状況



※少数ではあるが、KDDI/沖セルもCAを導入している。

※CAで使用する周波数帯

- ・ドコモ・・・700MHz,800MHz,2GHz,3.5GHz (最大4帯域の組合せ)
- ・KDDI/沖セル・・・800MHz(最大2帯域の組合せ)
- ・ソフトバンク・・・900MHz,1.7GHz,2GHz(最大4帯域の組合せ)

※4MIMO以上はいずれの免許人も導入していない。

※少数ではあるが、KDDI/沖セルも256QAMを導入している。

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	

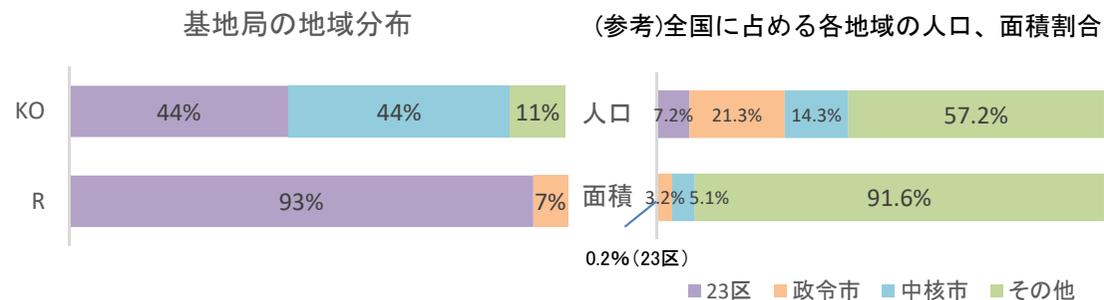
※()内は昨年度実績値に対する差分
※実績評価においては、NTTドコモの基地局数に含まれる屋内小型基地局数を除いている。

調査結果の概要(1.7GHz帯①)

1. カバレッジ (開設計画の認定 (H30.04.09)、人口カバー率80%以上 (R7年度末))

	KDDI/沖セル		楽天	
	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G
基地局数	*	9局	*	29局
人口カバー率	*	0.1%	*	0.0%(※1)
面積カバー率	*	0.0%	*	0.0%
不感地域人口の解消数	0人		0人	

※1 20MHz幅での人口カバー率。5MHz幅での人口カバー率は0.7%。

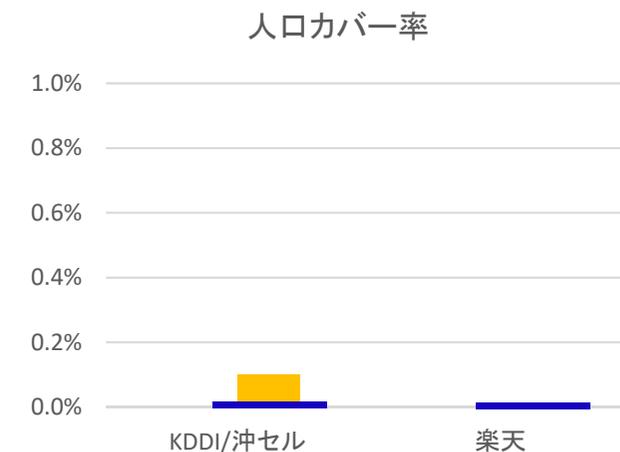
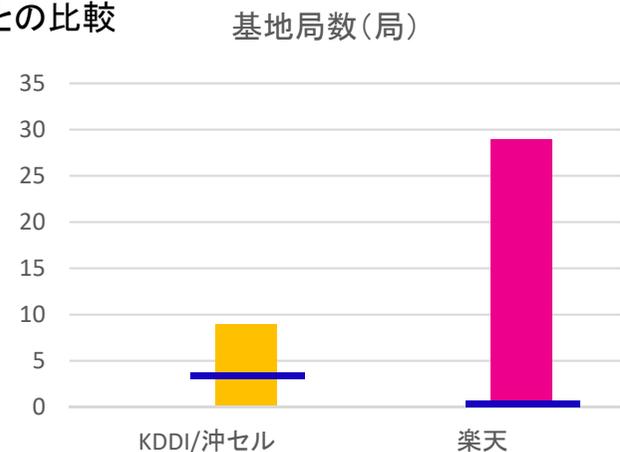


○平成30年度末開設計画値との比較

■ 平成30年度末

■ 平成30年度末開設計画値

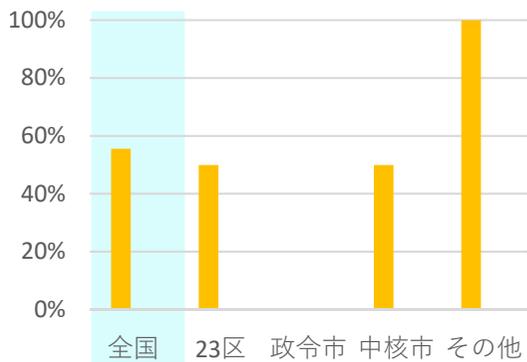
※平成30年4月に割当てられたため
昨年度実績値はない。



2. 通信速度向上等に資する技術導入

■ KDDI/沖セル平成30年度末 ■ 楽天平成30年度末

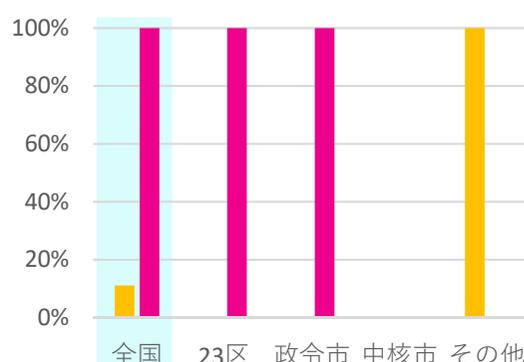
地域ごとのCA導入状況



地域ごとの2MIMO導入状況



地域ごとの4MIMO導入状況



地域ごとの256QAM導入状況



※CAで使用する周波数帯

・KDDI/沖セル・・・800MHz,2GHz(最大3帯域の組合せ)

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/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

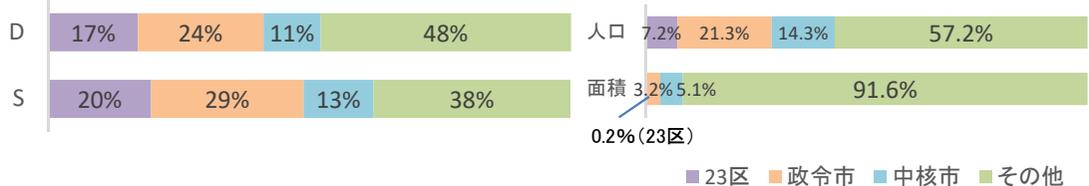
調査結果の概要(1.7GHz帯②)

1. カバレッジ (開設計画の認定 (H17.11.10、H18.04.03、H21.06.10)、市町村人口カバー率50%以上)

	ドコモ(東名阪のみ)		ソフトバンク	
	3G	LTE/4G	3G	LTE/4G
基地局数	*	18,994局	*	14,685局
人口カバー率	*	94.6%(※1)	*	88.3%
面積カバー率	*	35.0%(※1)	*	17.1%
不感地域人口の解消数	0人		17人	

※1 関東、東海及び近畿総合通信局の管轄区域を分母として用いた場合のカバー率。

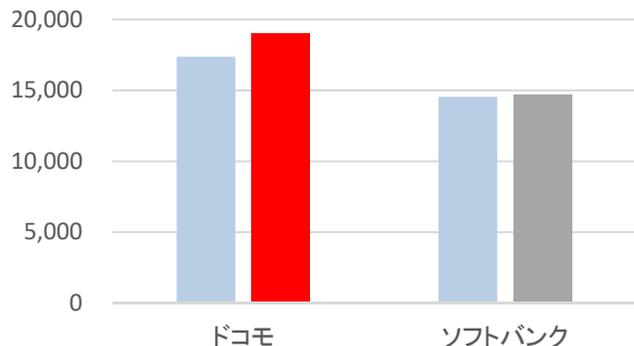
基地局の地域分布



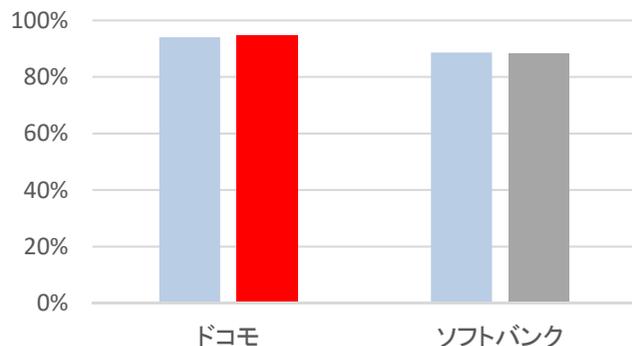
○昨年度利用状況調査実績値との比較

■ 昨年度利用状況調査 (平成29年度末) ■ 平成30年度末

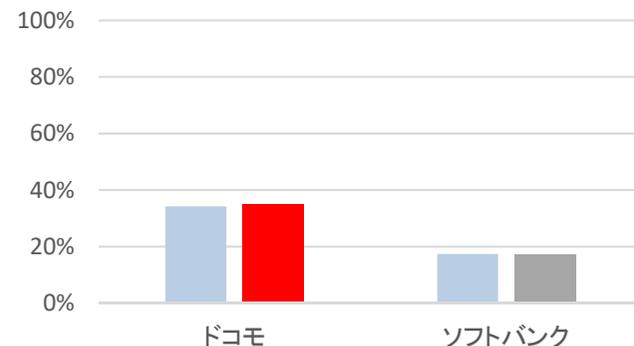
基地局数(局)



人口カバー率



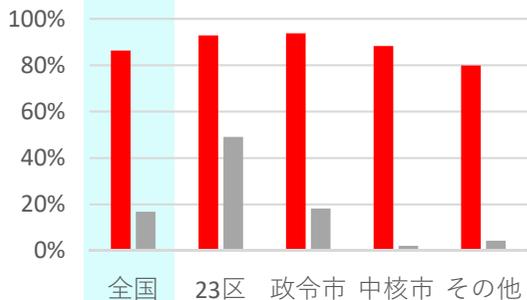
面積カバー率



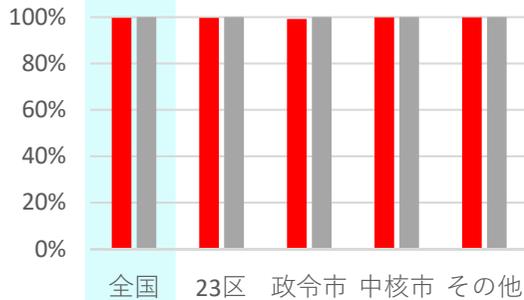
2. 通信速度向上等に資する技術導入

■ ドコモ平成30年度末 ■ ソフトバンク平成30年度末

地域ごとのCA導入状況



地域ごとの2MIMO導入状況



地域ごとの4MIMO導入状況



地域ごとの256QAM導入状況



※CAで使用する周波数

・ドコモ・・・700MHz,800MHz,2GHz,3.5GHz (最大4帯域の組合せ)

・ソフトバンク・・・700MHz,900MHz,1.5GHz, 2GHz,2.5GHz,3.5GHz (最大4帯域の組合せ)

※少数ではあるが、ドコモは4MIMOを導入している。

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	

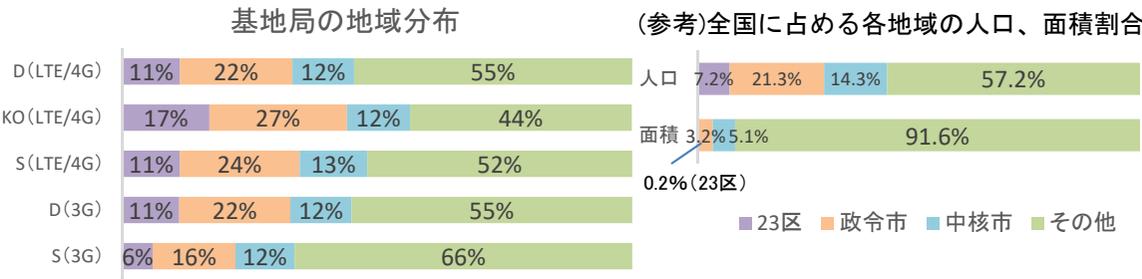
※()内は昨年度実績値に対する差分

調査結果の概要(2GHz帯)

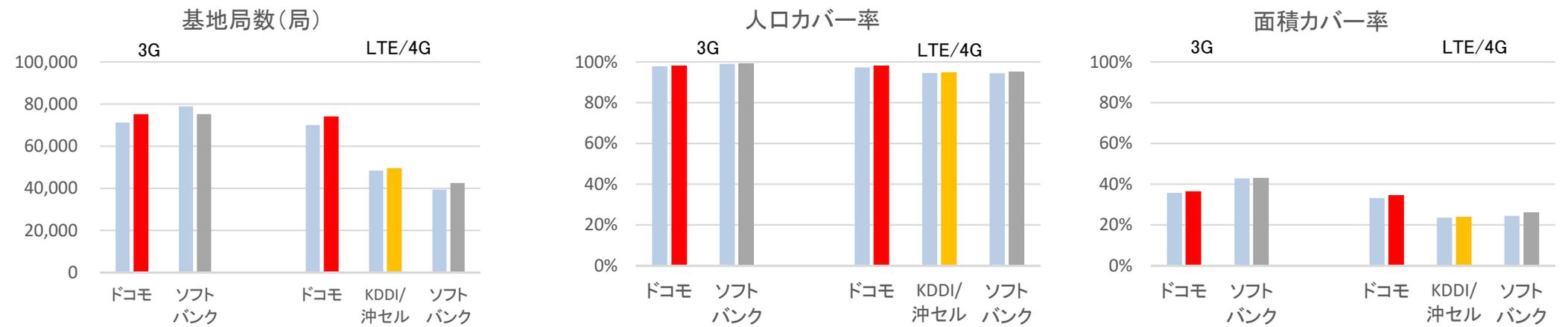
1. カバレッジ (開設計画の認定以外、割当方針(H12.03.27))

	ドコモ		KDDI/沖セル		ソフトバンク	
	3G	LTE/4G	3G(※1)	LTE/4G	3G	LTE/4G
基地局数	75,089局	74,124局	*	49,415局	75,204局	42,521局
人口カバー率	98.2%	98.1%	*	94.6%	99.0%	95.1%
面積カバー率	36.3%	34.7%	*	23.7%	42.9%	25.9%
不感地域人口の解消数	0人		4人		88人	

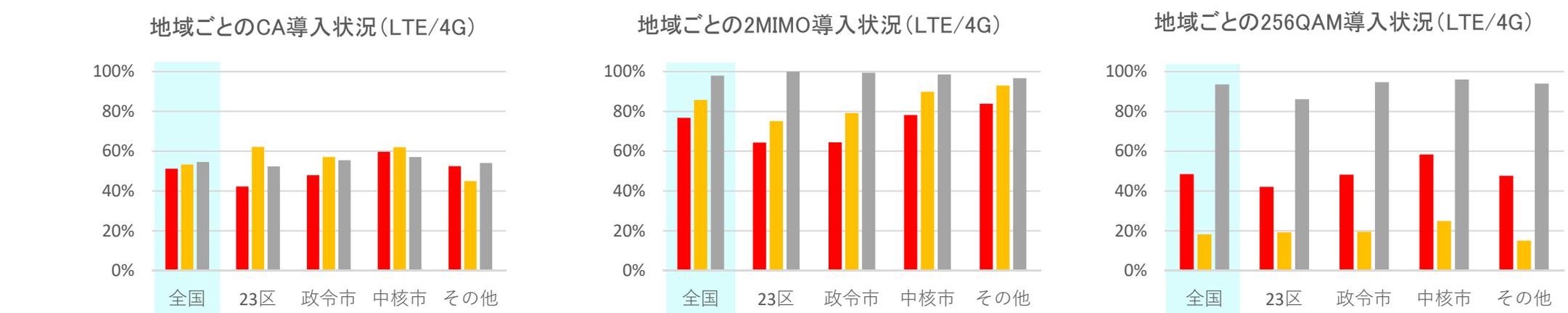
※1 3Gの基地局はごくわずかに存在するが、ほぼLTE/4Gに移行しているためLTE/4Gの基地局のみを記載している。



○昨年度利用状況調査実績値との比較



2. 通信速度向上等に資する技術導入



※CAで使用している周波数

- ・ドコモ・・・700MHz,800MHz,1.5GHz,1.7GHz,3.5GHz(最大4帯域の組合せ)
- ・KDDI/沖セル・・・700MHz,800MHz,1.7GHz,2.5GHz,3.5GHz(最大3帯域の組合せ)
- ・ソフトバンク・・・900MHz,1.5GHz,1.7GHz(最大4帯域の組合せ)

※少数ではあるが、KDDI/沖セルは4MIMOを導入している。

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/沖縄セル (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

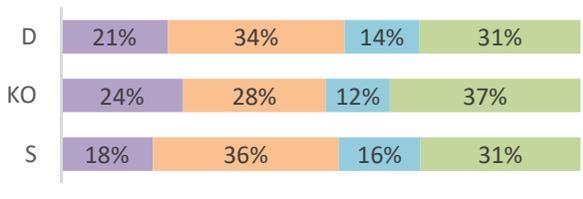
※実績評価においては、NTTドコモの基地局数に含まれる屋内小型基地局数を除いている。

調査結果の概要(3.5GHz帯)

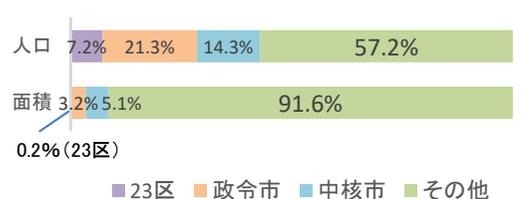
1. カバレッジ (開設計画の認定 (H26.12.22)、人口カバー率50%以上 (H30年度末))

	ドコモ		KDDI/沖セル		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



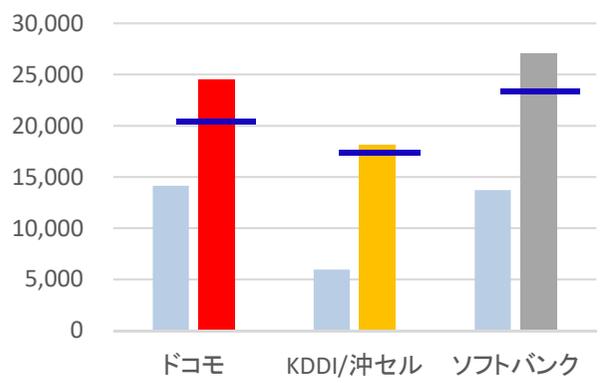
(参考)全国に占める各地域の人口、面積割合



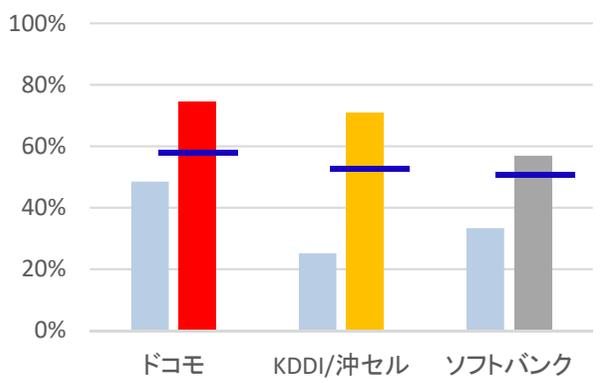
○昨年度利用状況調査実績値及び平成30年度末開設計画値との比較

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

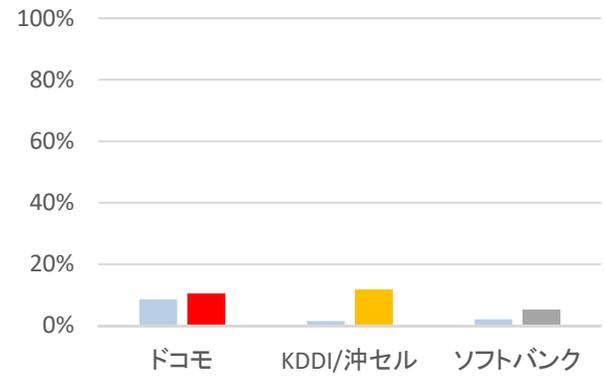
基地局数(局)



人口カバー率



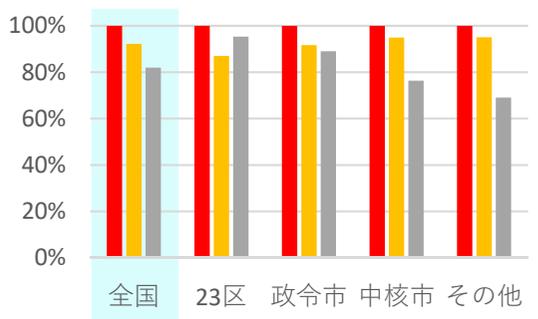
面積カバー率



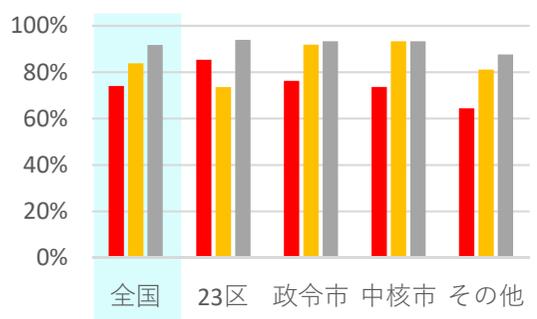
2. 通信速度向上等に資する技術導入

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

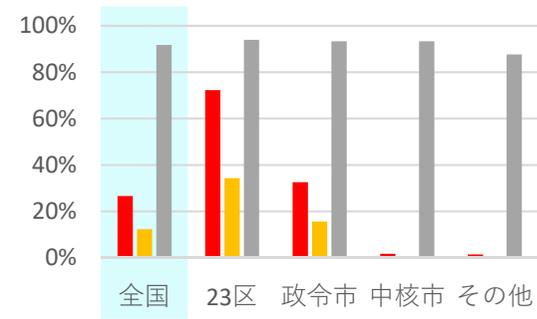
地域ごとのCA導入状況



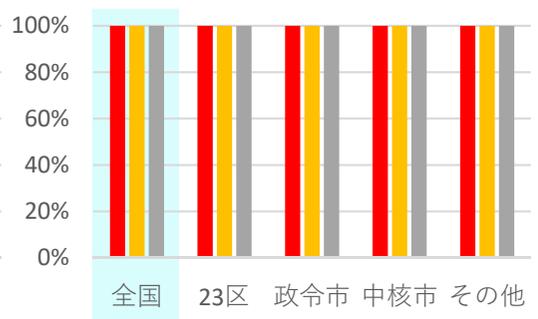
地域ごとの4MIMO導入状況



地域ごとの8MIMO導入状況



地域ごとの256QAM導入状況



※CAにおける周波数帯の組み合わせ

・ドコモ・・・800MHz,1.5GHz,1.7GHz,2GHz (最大4帯域の組合せ)

・KDDI/沖セル・・・2GHz,2.5GHz (最大3帯域の組合せ)

・ソフトバンク・・・700MHz,1.7GHz,2.5GHz (最大4帯域の組合せ)

評価結果(3.5GHz帯)

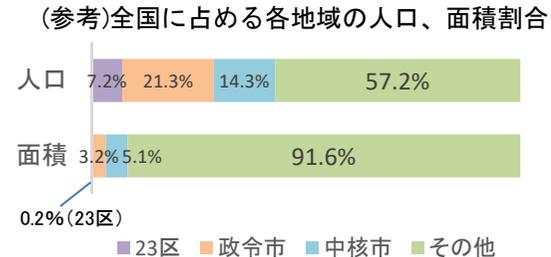
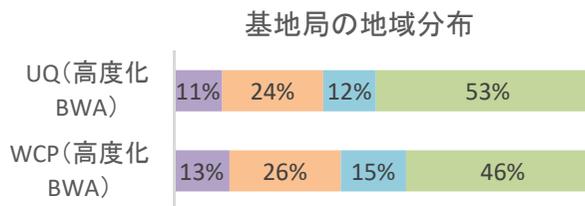
免許人名	1. カバレッジ		2. 通信速度向上等	総合評価
	実績評価	進捗評価		
ドコモ (開設計画の認定期間: H26.12.22~)	3.5GHz帯の平均値に対して、 ・基地局数は同等程度である。 ・人口カバー率は大きい。 ・面積カバー率は大きい。	認定された開設計画を適切に実施しており、かつ、開設計画値を大きく上回っている。 ・基地局数 24,547局(+4,458局) ・人口カバー率 74.6%(+17.1%)	・CA、MIMO及び256QAMが導入されている。 ・CA、4MIMO及び256QAMの導入率が50%を超えている。	各評価指標の観点において、より適切な電波利用が行われ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

調査結果の概要(2.5GHz帯)

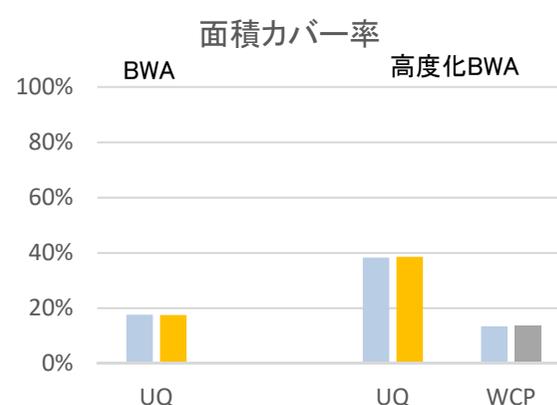
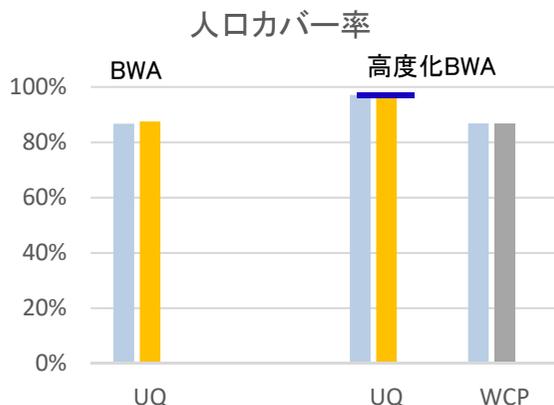
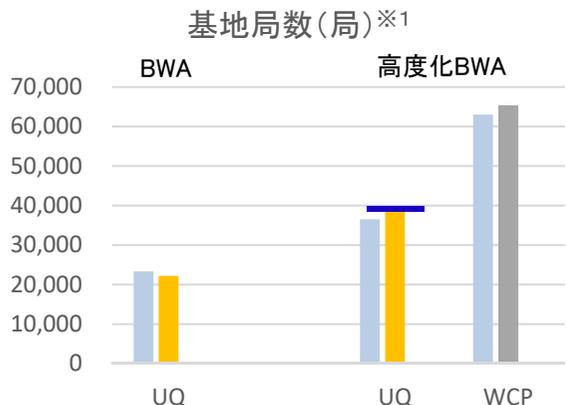
1. カバレッジ (開設計画の認定 (H19.12.21、H25.07.29)、市町村人口カバー率50%以上(H19の認定)、人口カバー率50%以上 (H25の認定))

	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

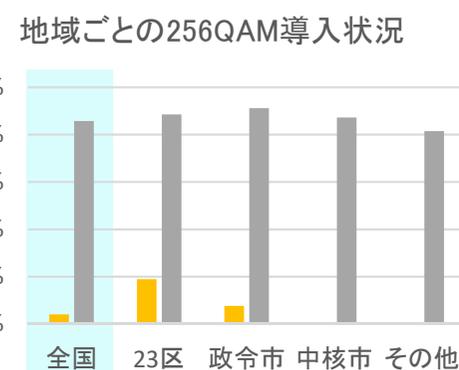
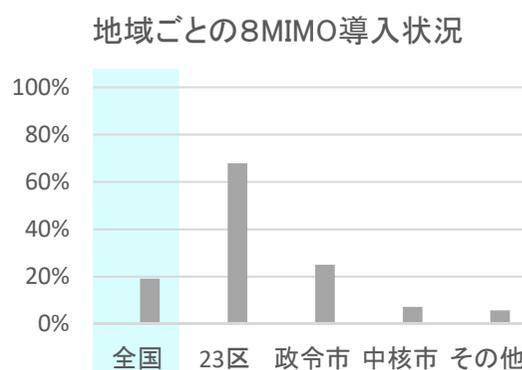
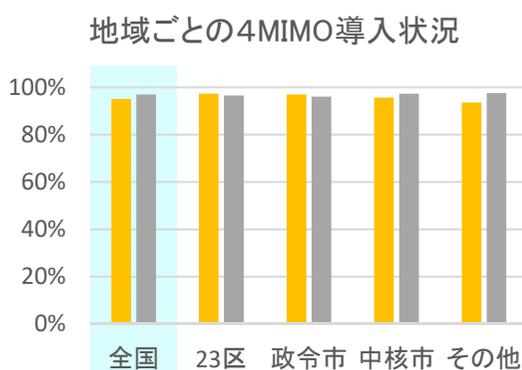
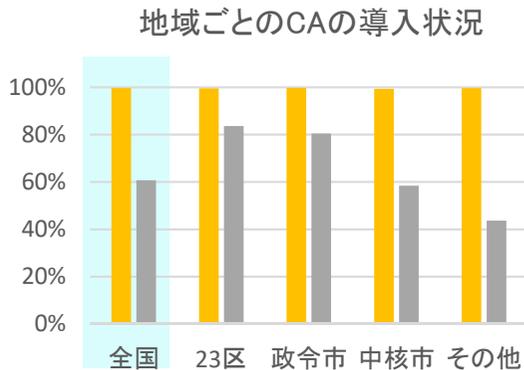
■ 昨年度利用状況調査 (平成29年度末) ■ 平成30年度末 ■ 平成30年度末開設計画値



※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

■ UQ (高度化BWA) 平成30年度末 ■ WCP (高度化BWA) 平成30年度末



※CAで使用する周波数帯

・UQ・・・2GHz,3.5GHz(最大3帯域の組合せ)

・WCP・・・700MHz,1.7GHz,3.5GHz(最大4帯域の組合せ)

※少数ではあるが、UQも8MIMOを導入している。

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

3. 複数の周波数帯を横断した調査結果及び評価結果の概要

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
<ul style="list-style-type: none"> ・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <p><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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <p><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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <p><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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <p><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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <p><各周波数帯特有の取組> ○2.5GHz帯 ・TDD同期</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他の無線局等との干渉調整等を実施。 <p><各周波数帯特有の取組> ○2.5GHz帯 ・TDD同期</p>

○安全性・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	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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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

○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。

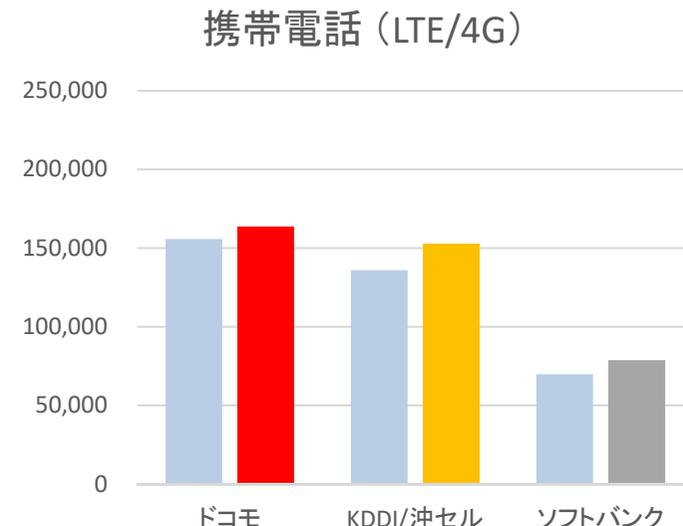
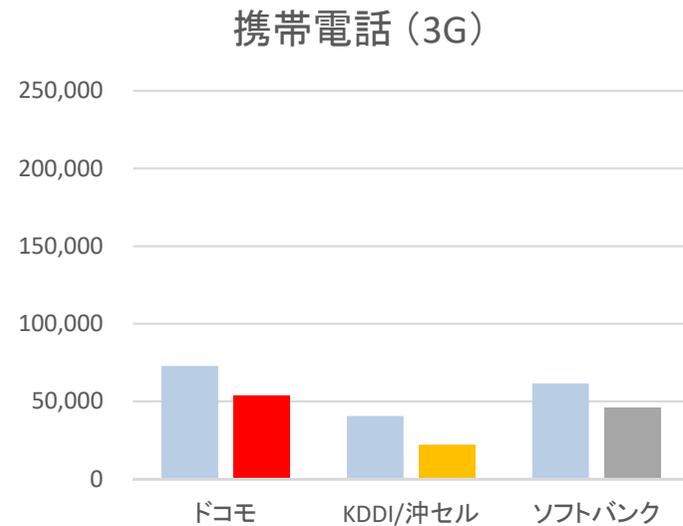
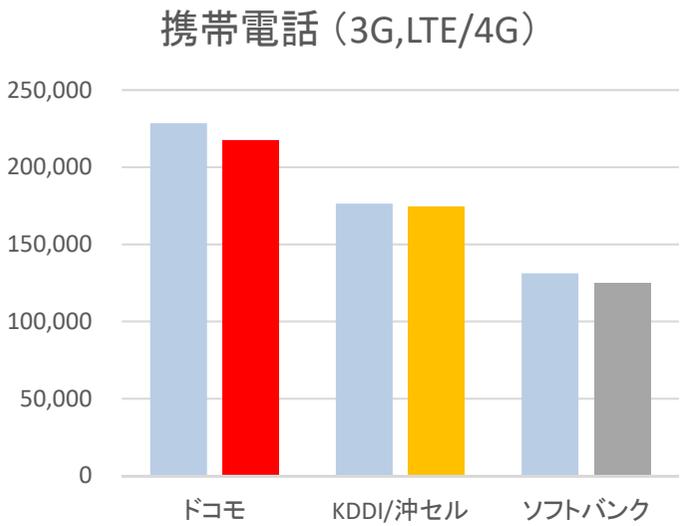
○適切な電波利用が行われているかの程度を評価(安全・信頼性の確保)

免許人名	分析結果	評価
ドコモ	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 	
UQ	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	

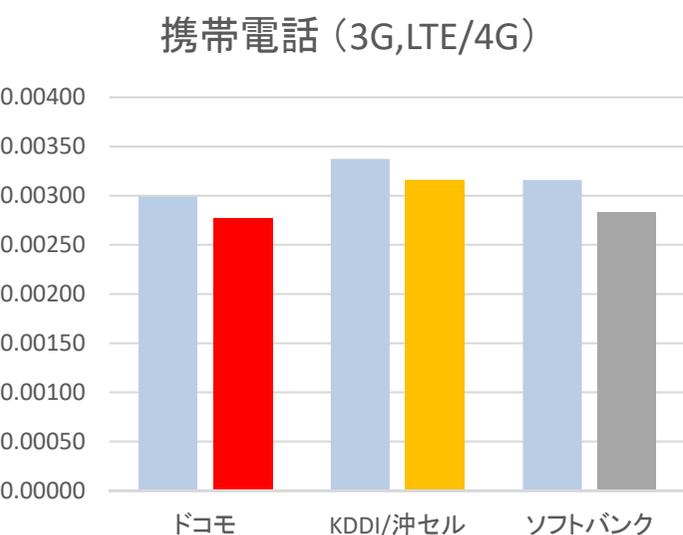
音声トラヒック(全国)の調査結果・評価結果の概要

○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))

■ 平成29年度 ■, ■, ■ 平成30年度



(参考) 1契約当たりの平均トラヒック(単位:erl)



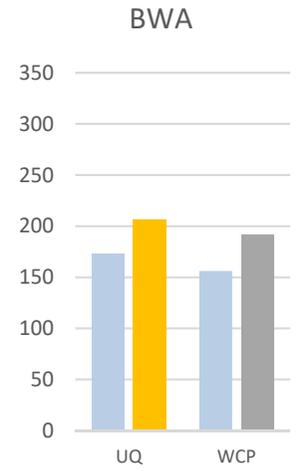
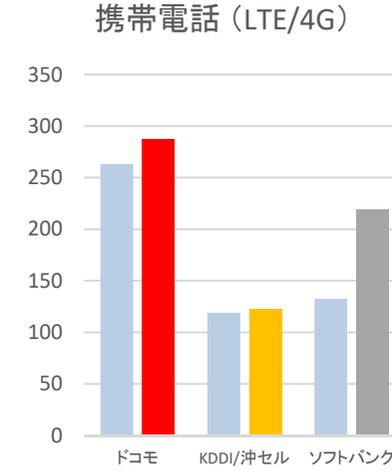
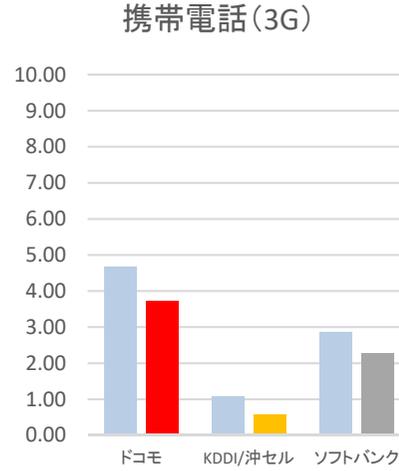
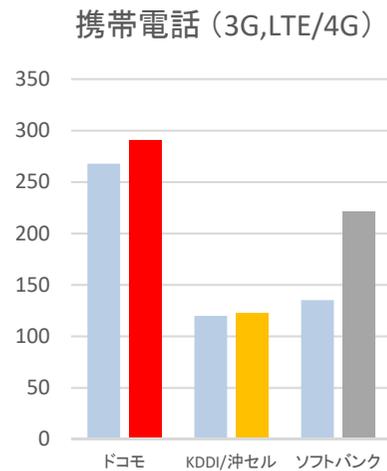
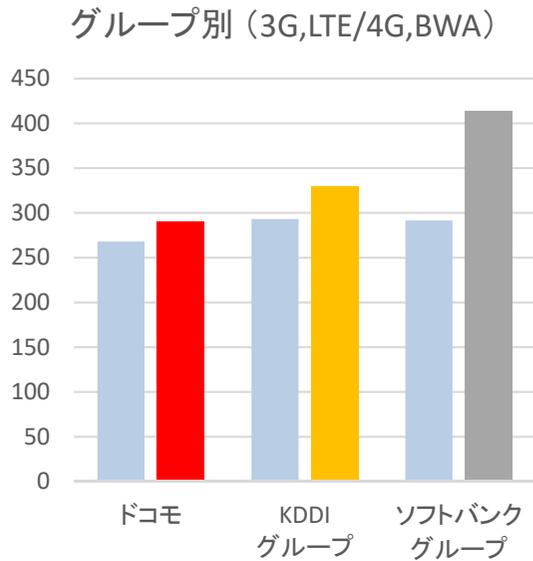
○適切な電波利用が行われているかの程度を評価

免許人名	分析結果	評価
ドコモ	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・LTE/4Gトラヒックが3Gトラヒックを大きく上回っている。 	音声通信のLTE/4G化が大きく進んでおり、適切な電波利用が行われていると認められる。
KDDI /沖縄セル	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・LTE/4Gトラヒックが3Gトラヒックを大きく上回っている。 	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"> ・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。 ・LTE/4Gトラヒックが3Gトラヒックを上回っている。 	音声通信のLTE/4G化が進んでおり、適切な電波利用が行われていると認められる。

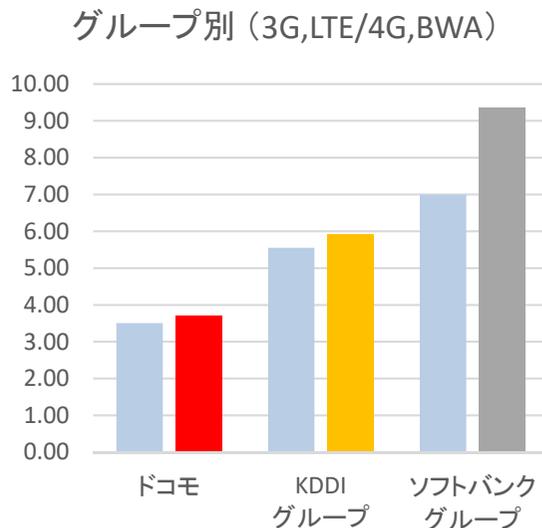
データトラフィック(全国)の調査結果・評価結果の概要

○1か月間の全契約の総トラフィック(単位:PB)

■ 平成29年度 ■, ■, ■ 平成30年度



(参考) 1か月間の1契約当たりの総トラフィック(単位GB)



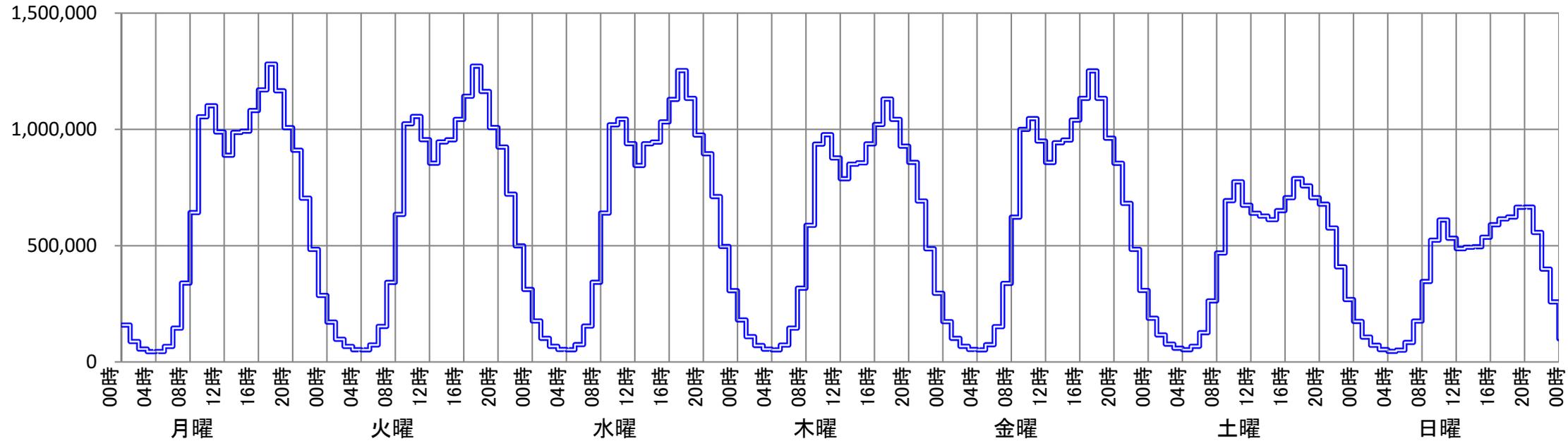
○適切な電波利用が行われているかの程度を評価

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

(参考) 音声・データトラフィックの曜日別・時間帯別傾向

○音声トラフィック(erl)

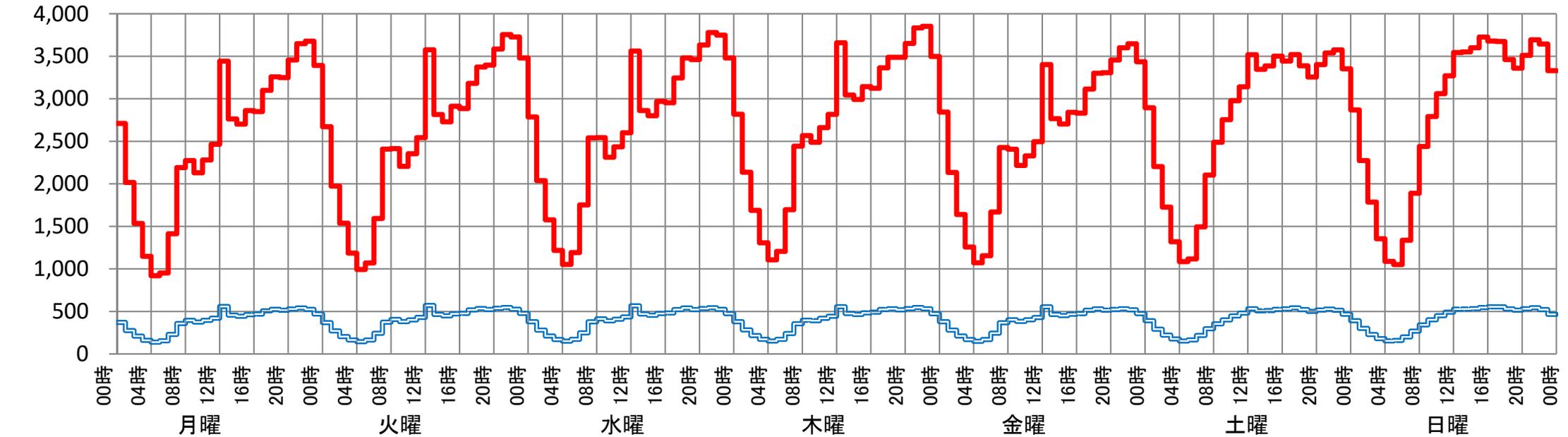
—平成30年度(免許人合算)



○データトラフィック(Gbps)

—平成30年度上りトラフィック(免許人合算)

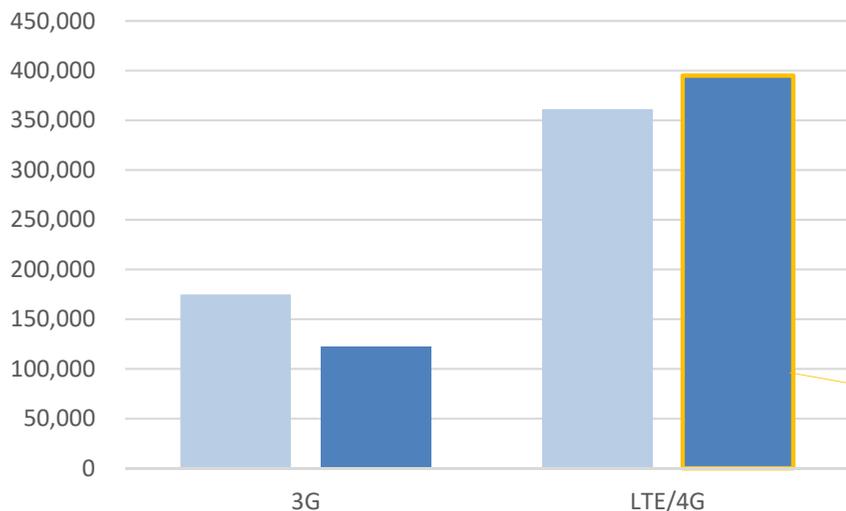
—平成30年度下りトラフィック(免許人合算)



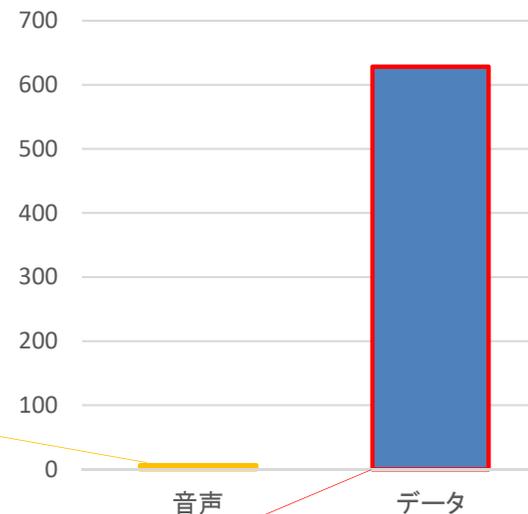
(参考) 音声・データ、3G・LTE/4G、上り・下りトラヒックの比較

■ 平成29年度 (免許人合算) ※1 LTE/4Gの音声トラヒック (VoLTE) については、
 ■ 平成30年度 (免許人合算) 同一データをerl単位及びPB単位で集計している。

音声トラヒック [erl]

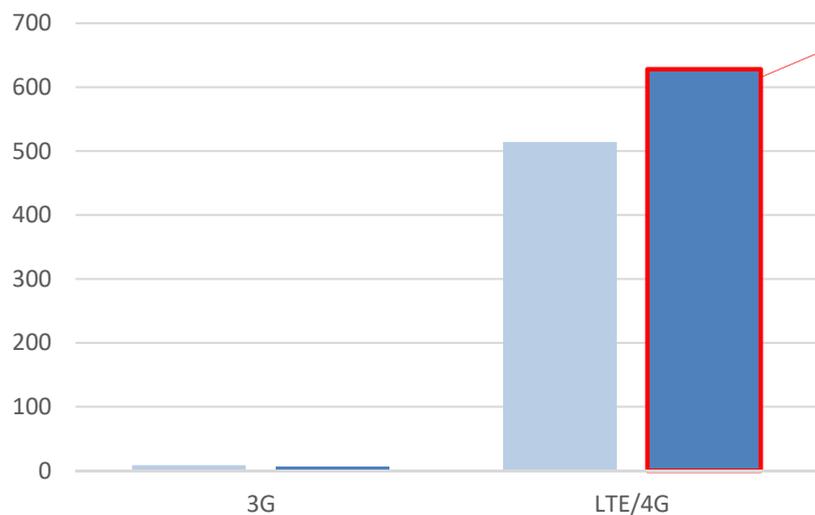


LTE/4G [PB]



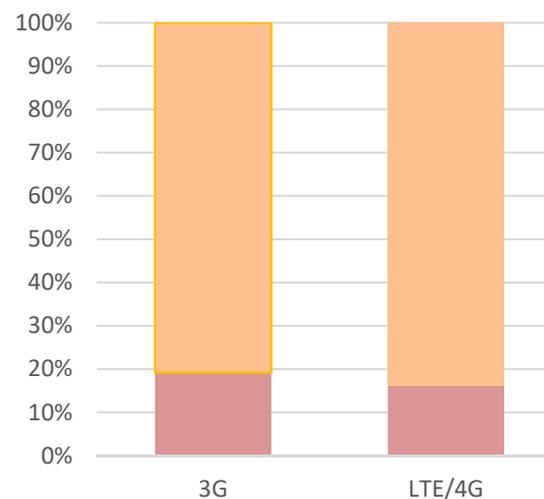
同一データ※1

データトラヒック [PB]



同一データ

データトラヒックの
上り・下りトラヒックの割合 [%]



■ 下りトラヒック
 ■ 上りトラヒック
 (平成30年度)

○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

※1 LTE/4G及び高度化BWA

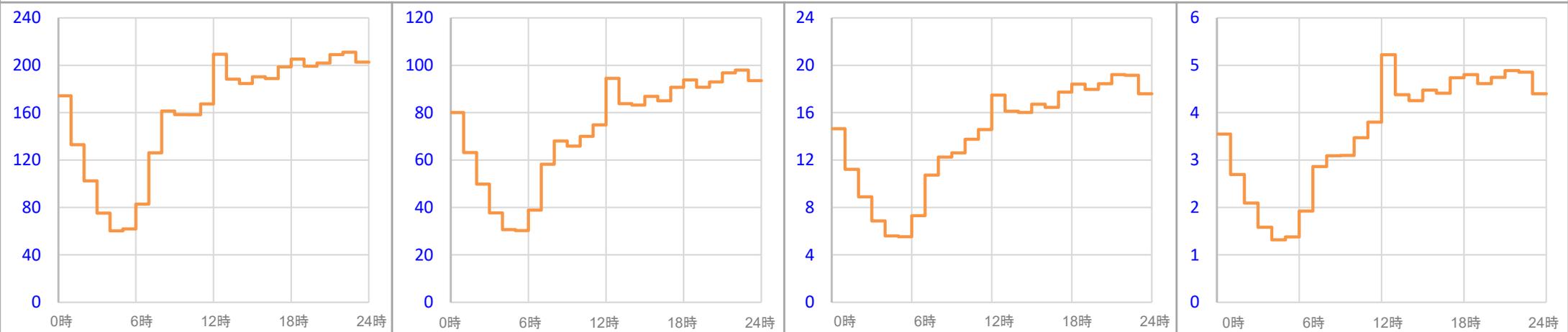
調査地域	東京23区 (特別行政区)	大阪府中心地域 (政令指定都市大阪市及び堺市含む)	沖縄県中心地域 (中核市那覇市含む)	徳島県中心地域 (中核市等を含まない)
調査地域図				
面積[km ²]	618.8	659.4	601.9	655.3
夜間人口[人]	9,272,740	5,970,574	1,213,835	521,139
昼間人口[人]	12,033,592	6,678,917	1,210,419	523,793
4G基地局数 [局]	74,655	34,033	5,210	2,551
4G基地局1局当 りの面積[km ²]	0.008	0.019	0.116	0.257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

※2 夜間人口と昼間人口の平均人口基準

○ 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フィック[TB]



○ 月間総トラフィック[TB]

119,384	54,497	10,397	2,687
---------	--------	--------	-------

○ 1人当たり※1の月間総トラフィック[GB]

11.21	8.62	8.58	5.14
-------	------	------	------

○ 4G基地局1局当たりの月間総トラフィック[GB]

1,599	1,601	1,996	1,053
-------	-------	-------	-------

※1 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"> ・4G基地局の配置状況について、1局当たりの面積には大きな差がある一方、1局当たりの収容人数は人口密度に関わらず、およそ2倍の範囲内でのばらつきとなっている。 ・人口の多い都市部の地域ほど月間総トラフィックが大きい。人口1人当たりの月間トラフィックについては、都市部・地方部の差が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フィックは人口密度にかかわらず、およそ2倍の範囲内でのばらつきとなっている。 	<p>人口密度やトラフィック状況といった各地域の相違に応じた基地局配置が実施され、適切な電波利用が行われていると認められる。</p>

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

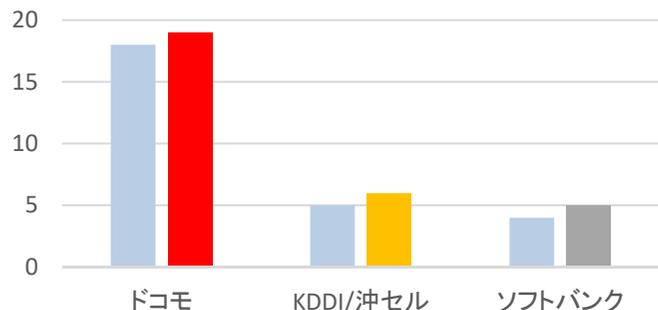
○調査結果の概要

()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。

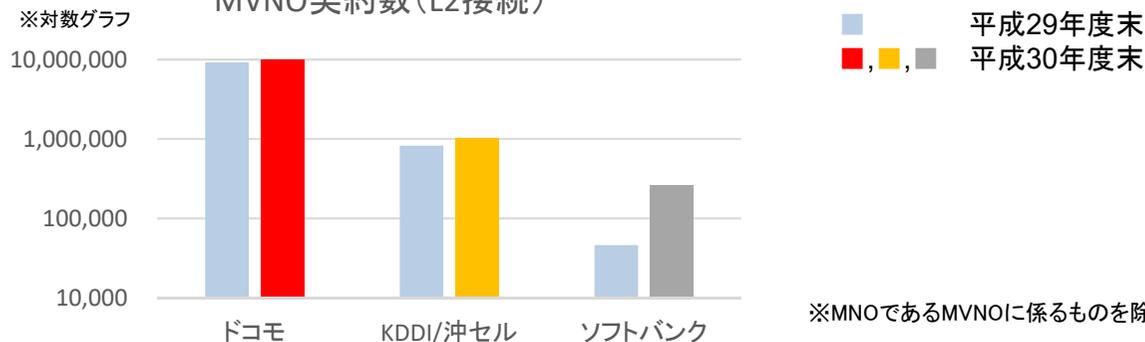
免許人名		ドコモ	KDDI/沖セル	ソフトバンク	楽天	UQ	WCP
MNOであるMVNOに係るものを除く	MVNO数	31 (+ 4)	47 (+16)	439 (+66)	-	56 (+ 1)	9 (+ 4)
	L2接続	19 (+ 1)	6 (+ 1)	5 (+ 1)	-	0 (+ 0)	0 (+ 0)
	L2接続以外	14 (+ 4)	41 (+15)	436 (+65)	-	56 (+ 1)	9 (+ 4)
	MVNO契約数	1,009万 (+ 81万)	431万 (+124万)	510万 (+ 108万)	-	188万 (+ 2万)	1.4万 (+0.5万)
	L2接続	1,004万 (+ 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※1の提供状況※2	HLR/HSS連携機能	○	△	-	-	-
		料金情報提供機能	○	-	-	-	-
		端末情報提供機能※3	○	○	○	-	-
		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(L2接続)



MVNO契約数(L2接続)



※MNOであるMVNOに係るものを除く。

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"> ・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。 ・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、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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	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"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。

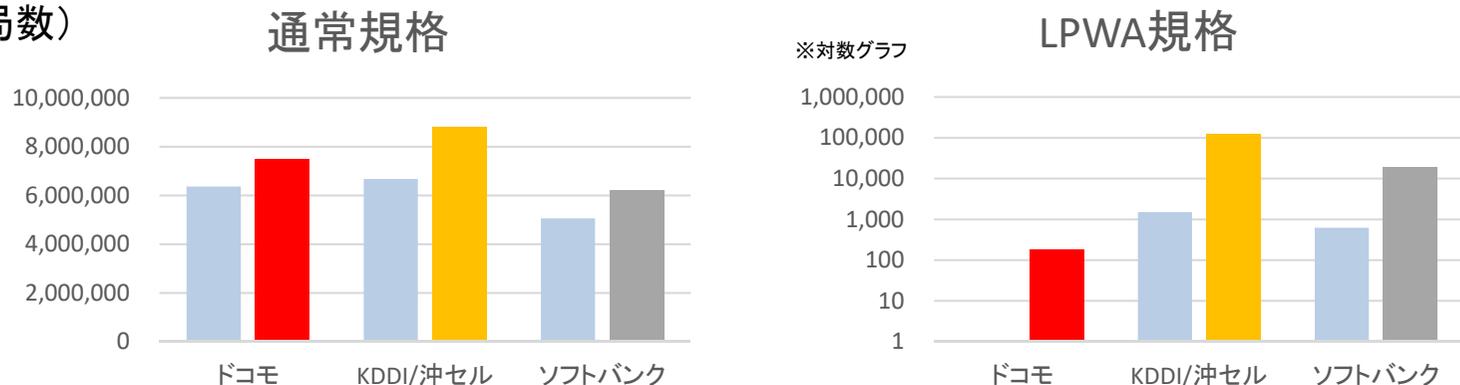
○IoT端末数等

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"> ・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端末を新たに開設している。 	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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	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"> ・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大きい。 	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。

4. 今後に向けた主な課題

今後に向けた主な課題

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

課題テーマ	課題内容
(1) カバレッジの評価方法	<p>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+/A/B/Cの4段階で行った。</p> <p>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+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。</p>
(2) 通信速度向上等に資する技術導入の評価方法	<p>本調査では、電波の能率的な利用を確保し通信速度向上等に資する代表的な技術である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。</p> <p>当該評価に用いる代表的な技術及びその導入率の基準値については、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。</p>
(3) トラヒック	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
(4) その他	<p>以上のほか、今後の技術革新やサービス動向の変化、インフラシェアリングの活用状況等の事情を勘案し、更なる電波の有効利用に資する調査及び評価の在り方について検討することが必要と考えられる。</p>