

# 第5世代移動通信システムの導入のための 周波数の割当てに関する意見募集の実施

平成30年11月  
総務省

# 携帯電話等契約数の推移と移動通信トラフィックの増加

- 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30年6月末時点で約1億7,225万に達している。背景にはスマートフォン等の普及があり、これらのデバイス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）の高速化や、2020年までの第5世代移動通信システム（5G）等の次世代の移動通信システムの導入が期待されている。

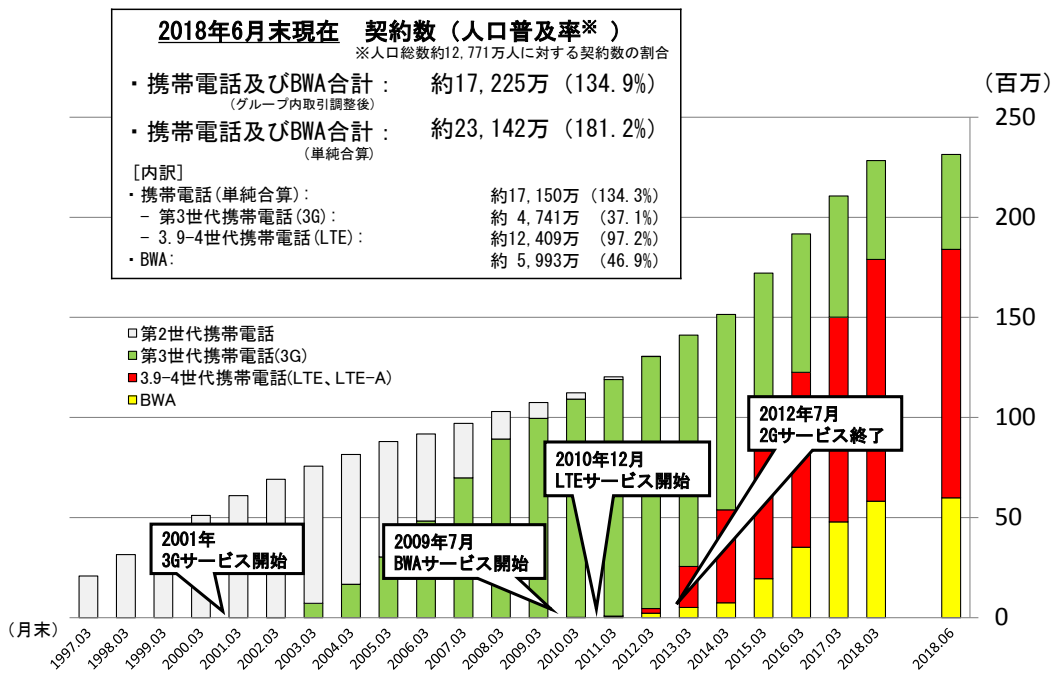


図1：携帯電話及びBWAの契約数の推移

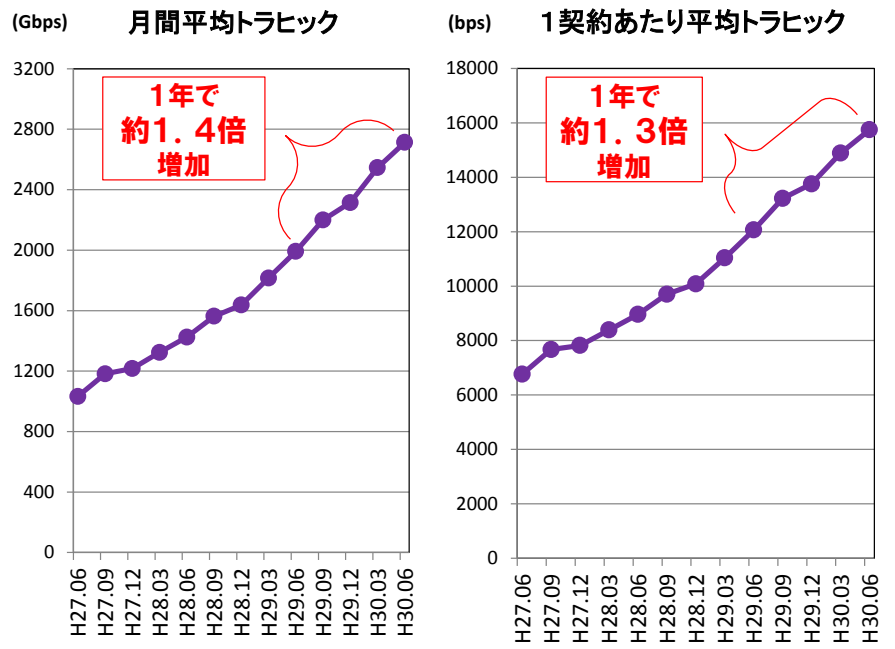
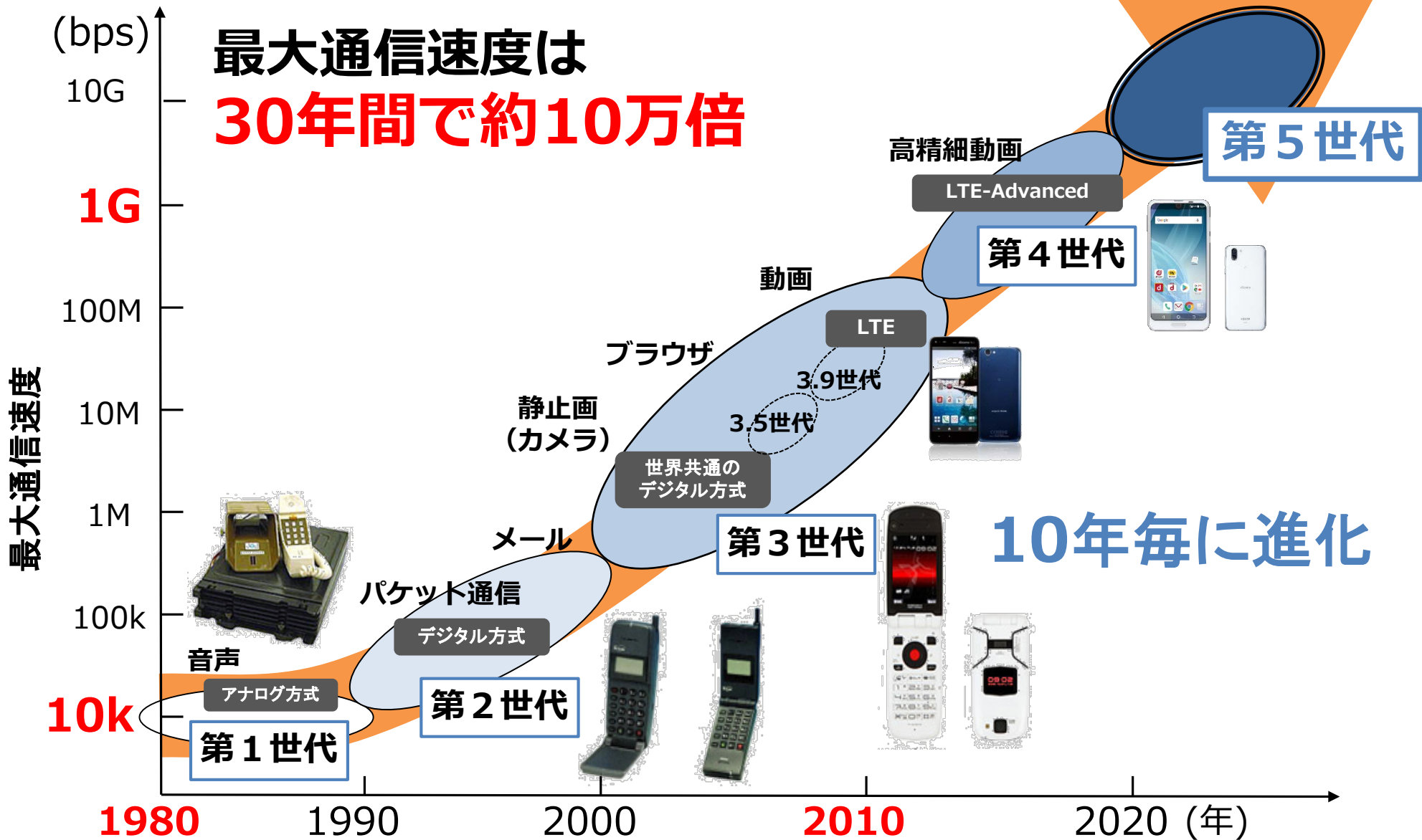


図2：移動通信トラフィックの推移（過去3年間）

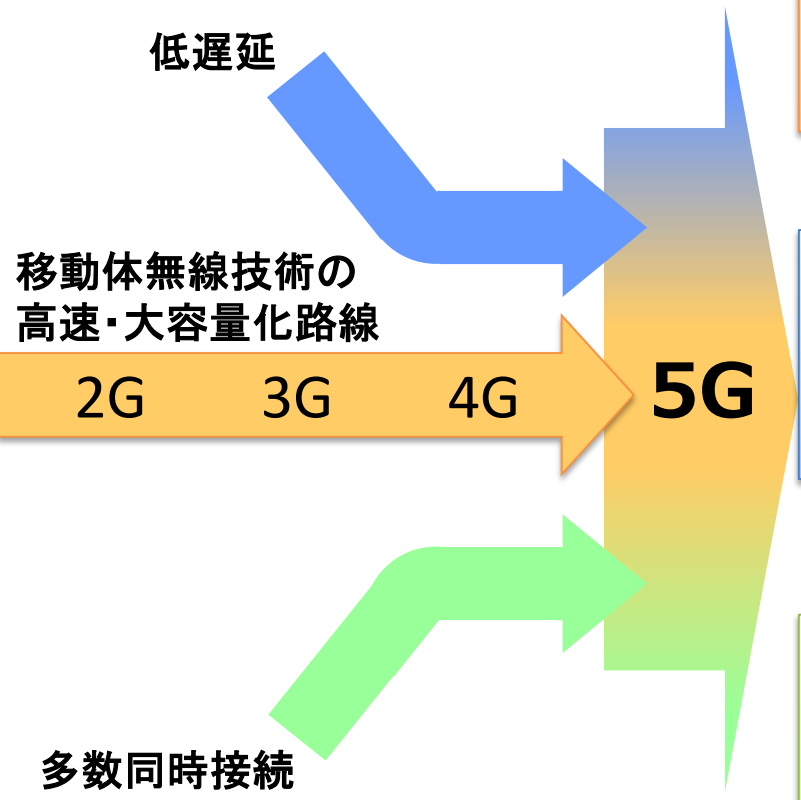
契約数：総務省報道発表資料「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」  
 人口総数：住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（平成30年1月1日現在）



**<5Gの主要性能>**

超高速	➔	最高伝送速度 10Gbps
超低遅延		1ミリ秒程度の遅延
多数同時接続		100万台/km <sup>2</sup> の接続機器数

## 5Gは、AI/IoT時代のICT基盤



### 超高速

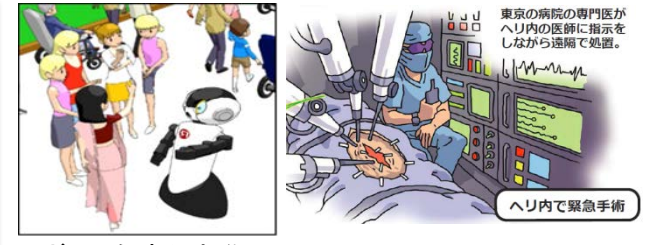
現在の移動通信システムより100倍速いブロードバンドサービスを提供



⇒ 2時間の映画を3秒でダウンロード(LTEは5分)

### 超低遅延

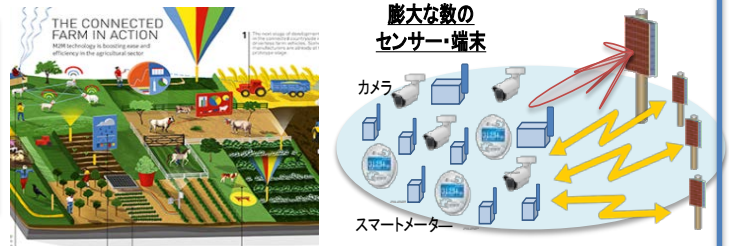
利用者が遅延(タイムラグ)を意識することなく、リアルタイムに遠隔地のロボット等を操作・制御



⇒ ロボット等の精緻な操作(LTEの10倍の精度)をリアルタイム通信で実現

### 多数同時接続

スマホ、PCをはじめ、身の回りのあらゆる機器がネットに接続



⇒ 自宅屋内の約100個の端末・センサーがネットに接続

社会的なインパクト大

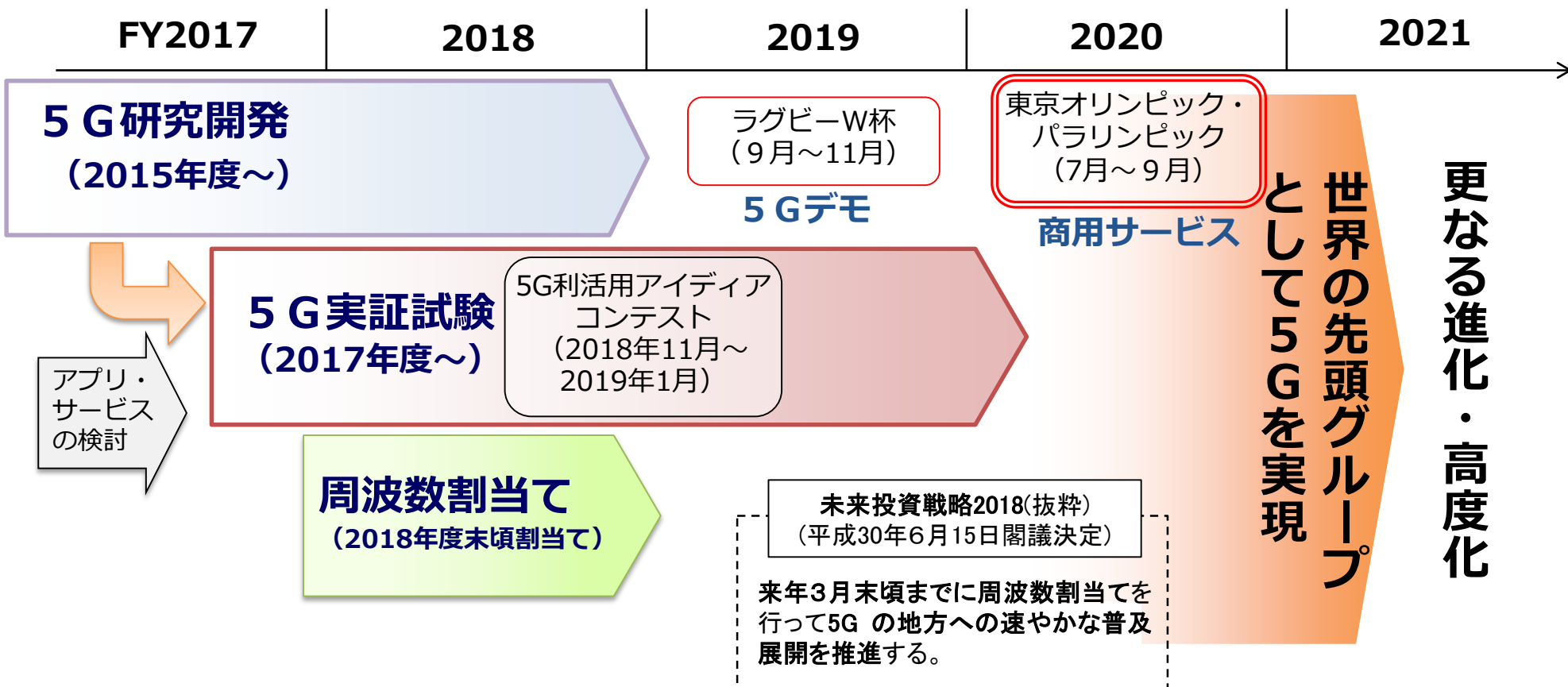
- 2020年の5G実現に向けて、
  - ✓ 3.7GHz帯、4.5GHz帯、28GHz帯の2018年度末頃までの周波数割当てを目指す
  - ✓ 他の無線システムとの共用検討の結果を踏まえ、28GHz帯で最大2GHz幅、3.7GHz帯及び4.5GHz帯で最大500MHz幅を確保することを目指す
  - ✓ WRC-19議題1.13の候補周波数である43.5GHz以下の帯域のうち、27.0-27.5GHzについては、我が国の5G用の周波数需要を踏まえ、27.5-29.5GHzの帯域と合わせて確保することを目指す

周波数帯	携帯電話用の周波数確保に向けた考え方
3.6-4.2GHz <small>※一部帯域は、欧州、米国、韓国等と連携できる可能性</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ITU、3GPP等における国際的な検討状況や研究開発動向等を踏まえた上で、2018年度末頃までの周波数割当てを目指し、2018年夏頃までに技術的条件を策定する</li> </ul>
4.4-4.9GHz <small>※一部帯域は、中国等と連携できる可能性</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 他の無線システムとの共用検討の結果を踏まえ、3.7GHz帯及び4.5GHz帯で最大500MHz幅を確保することを目指す</li> </ul>
27.5-29.5GHz <small>※一部帯域は、米国、韓国等と連携できる可能性</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ITU、3GPP等における国際的な検討状況や研究開発動向等を踏まえた上で、2018年度末頃までの周波数割当てを目指し、2018年夏頃までに技術的条件を策定する</li> <li>● 他の無線システムとの共用検討の結果を踏まえ、28GHz帯で最大2GHz幅を確保することを目指す</li> </ul>
WRC-19議題1.13の候補周波数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● WRC-19候補周波数帯について、諸外国の状況を踏まえより多くの周波数帯が特定・割当されるよう対処する</li> <li>● 特に、各国・地域※で検討が進んでいる43.5GHz以下の帯域について、積極的に共用検討等を行う</li> <li>● 43.5GHz以下の帯域のうち、27.0-27.5GHzについては、我が国の5G用の周波数需要を踏まえ、27.5-29.5GHzの帯域と合わせて確保することを目指す</li> </ul> <p style="font-size: small;">※ 24.5-27.5GHz:27.5-29.5GHzと一体的な利用が期待できるとともに、欧州等と連携できる可能性、37.0-40GHz:米国等と連携できる可能性、40.5-43.5GHz:欧州と連携できる可能性</p>

※情報通信審議会 情報通信技術分科会 新世代モバイル通信システム委員会報告(平成30年7月31日)より

# 第5世代移動通信システム(5G)の実現

- **5G実現に向けた研究開発・総合実証試験**  
要素技術確立に向けた研究開発や具体的なフィールドを活用した実証試験を実施。
- **国際連携・国際標準化の推進**  
主要国と連携しながら、5G技術の国際的な標準化活動や周波数検討を実施。
- **周波数割り当て**  
平成30年度（2018年度）末頃までに、5G用周波数割り当てを実施。

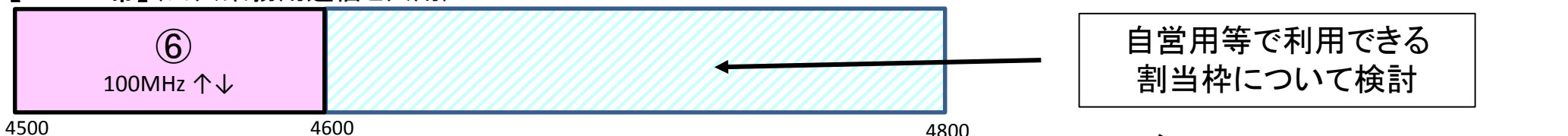


- 全国でサービスを提供する事業者に対し、各々が5G特性を発揮できるように割当枠を用意。
- 具体的には、
  - ・ 3.7GHz帯(500MHz幅(100MHz幅×5)) : 5枠
  - ・ 4.5GHz帯(100MHz幅(100MHz幅×1)) : 1枠
  - ・ 2.8GHz帯(1600MHz幅(400MHz幅×4)) : 4枠について、2018年度末頃を目指して割当て予定。【P7参照】
- また、従来の人口等のカバレッジの広さを評価する指標に代わって、5Gの「全国への広がり・展開可能性」、「地方での早期サービス開始」、「サービスの多様性」等について評価する指標を設け、都市部・地方を問わず需要の見込まれる地域での早期の5G展開の促進を図る。具体的には、全国を10km四方のメッシュに区切り、メッシュ毎に5G高度特定基地局(ニーズに応じた柔軟な追加展開の基盤となる特定基地局)を整備することで、5Gの広範な全国展開の確保を図る。【P8、9、10参照】
- 周波数特性に鑑み、3.7GHz帯及び4.5GHz帯は一体として割当て審査を実施。【P7参照】
- 各申請者は、希望する周波数枠について、優先順位を付して申請。【P7参照】  
(3.7GHz帯及び4.5GHz帯の申請にあっては、希望する周波数幅(100MHz幅又は200MHz幅(100MHz幅ずつ指定された合計)もあわせて記載。)
- 絶対審査基準を満たした全ての申請者の申請に対して比較審査を実施し、点数の高い者から順に希望する周波数枠の割当てを実施。【P7参照】
- なお、5Gの自在な利用環境を提供することを可能とするため、自営用等で利用できる割当枠について検討。(今後、速やかに技術基準等の必要な制度整備に向けた検討を実施し、割当方針等について決定。)**【P7参照】**

## 【3.7GHz帯】(衛星通信と共用)

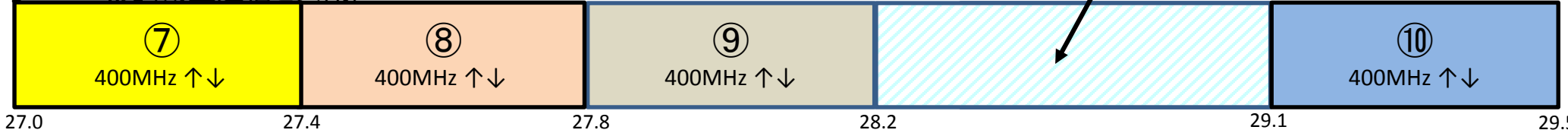


## 【4.5GHz帯】(公共業務用通信と共用)



自営用等で利用できる  
割当枠について検討

## 【28GHz帯】(衛星通信と共用)



○ 申請者は、

(1) 希望する周波数帯(3.7GHz帯及び4.5GHz帯、28GHz帯)ごとに、

(2) 希望する周波数枠(3.7GHz帯及び4.5GHz帯[①~⑥]、28GHz帯[⑦~⑩])について、順位を付して申請。

(3.7GHz帯及び4.5GHz帯にあつては、希望する周波数幅(100MHz幅又は200MHz幅(100MHz幅ずつ指定された合計)もあわせて記載。)

○ 絶対審査基準を満たした全ての申請者の申請に対して比較審査を実施し、点数の高い者から順に希望する周波数枠の割当てを実施。

(周波数特性に鑑み、3.7GHz帯及び4.5GHz帯は一体として割当て審査を実施。)



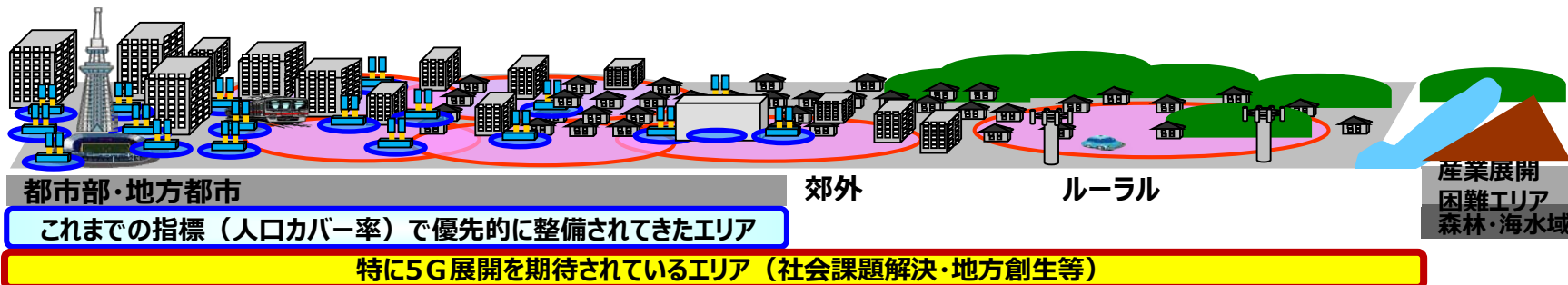
## 基本的考え方

- 5G時代は“人だけ”から“あらゆるモノ”がサービスの対象となる。  
⇒都市部・地方を問わず「産業展開の可能性のある場所」に柔軟にエリア展開できる指標を設定することが重要。
- 5Gに地域課題解決や地方創生への活用が期待される。  
⇒地方での早期エリア展開を評価する指標を設定することが重要。



## 開設指針指標ポイント(案)

- 従来の人口等のカバレッジの広さを評価する指標に代わって、以下のような点を評価する指標を設け、都市部だけでなく地方への早期の5G展開の促進を図る。
  - ① 「全国への展開可能性の確保」 → 5Gを展開する可能性を広範に確保できているかを評価
  - ② 「地方での早期サービス開始」 → 全都道府県におけるサービス開始時期を評価
  - ③ 「サービスの多様性の確保」 → 全国における特定基地局の開設数や5G利活用に関する計画を評価

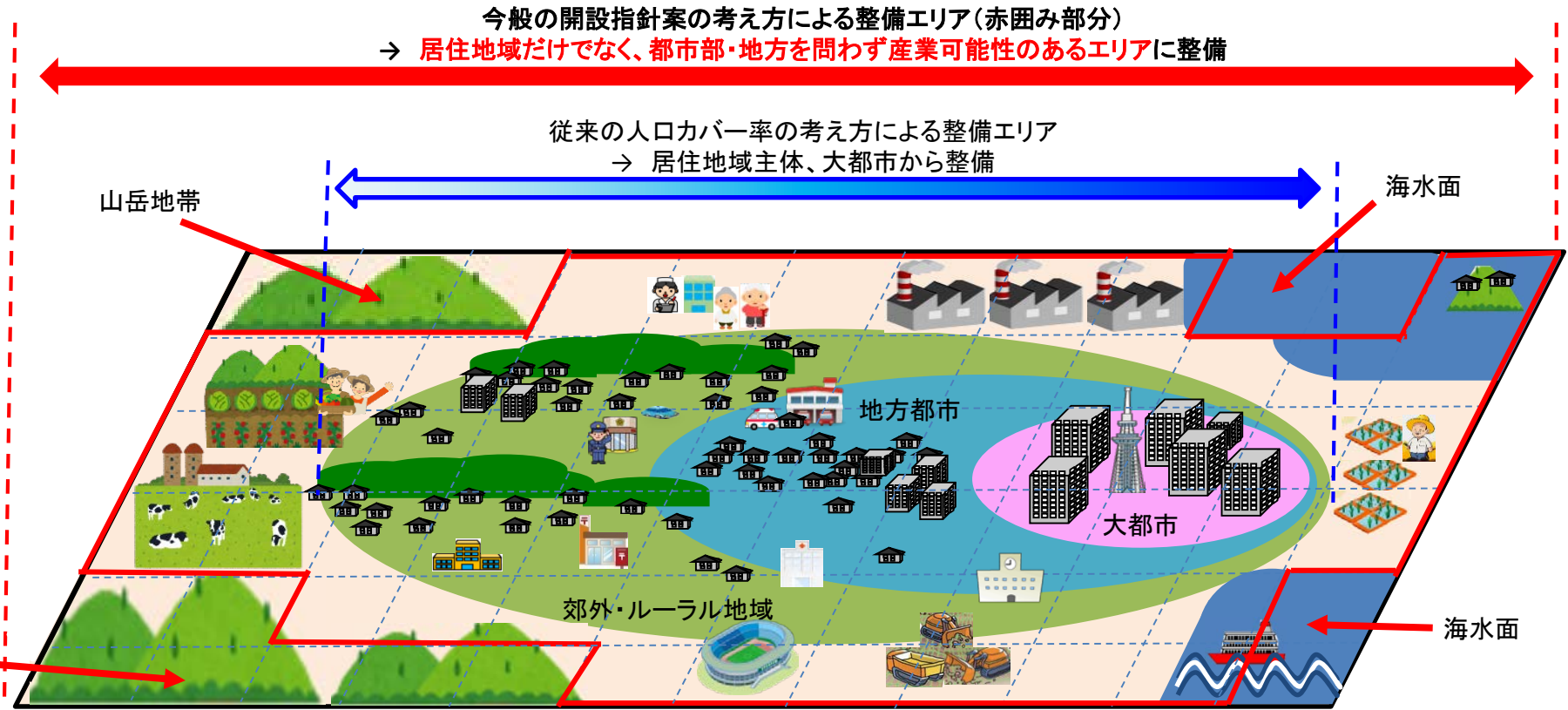


# 5Gの広範な全国展開確保のイメージ

■ 全国を10km四方のメッシュ（国土地理院発行の2次メッシュ）に区切り、都市部・地方を問わず産業可能性のあるエリア※を広範にカバーする。  
 ※対象メッシュ数：約4,600

- ① 全国及び各地域ブロック別に、**5年以内に50%以上のメッシュで5G高度特定基地局を整備**する。  
 （全国への展開可能性の確保）
- ② 周波数の割当て後、**2年以内に全都道府県でサービスを開始**する。  
 （地方での早期サービス開始）
- ③ 全国で**できるだけ多くの特定基地局を開設**する。  
 （サービスの多様性の確保）

（注）MVNOへのサービス提供計画を重点評価（追加割り当て時には提供実績を評価）



※ 5G用周波数の特性上、1局でカバーできるエリアが小さく、従前の「人口カバー率」を指標とした場合、従来数十倍程度の基地局投資が必要となるため、人口の少ない地域への5G導入が後回しとなるおそれ。



# 開設指針(案)の概要

## 1. 特定基地局の範囲

第5世代移動通信システム(3.7GHz帯、4.5GHz帯及び28GHz帯:TDD方式)の基地局で、下記2の周波数を使用するものとする。

## 2. 使用する周波数

- ・ 全国の区域において、3,600MHzを超え4,100MHz以下の周波数(3.7GHz帯)
- ・ 全国の区域において、4,500MHzを超え4,600MHz以下の周波数(4.5GHz帯)
- ・ 全国の区域において、27.0GHzを超え28.2GHz以下及び29.1GHzを超え29.5GHz以下の周波数(28GHz帯)

## 3. 電波の能率的な利用を確保するための技術の導入

複数の空中線、位相器及び増幅器を用いて一又は複数の指向性を持つビームパターンを形成し制御する技術、空間分割多重方式、256QAM、キャリアアグリゲーション技術その他の電波の能率的な利用を確保するための技術を用いなければならない。

## 4. 認定開設者の義務

- (1) 認定開設者は、四半期ごと又は総務大臣から求められた場合に、開設計画の進捗を示す書類を総務大臣に提出しなければならない。
- (2) 総務大臣は、(1)の書類について、開設指針及び開設計画に基づき適切に実施されていることを確認し、その結果の概要をインターネットの利用その他の方法により公表するものとする。
- (3) 認定開設者は、他の既存事業者への事業譲渡等をしてはならない。
- (4) 既存の免許人が開設する無線局等との混信その他の妨害を防止するための具体的な措置を講じなければならない。
- (5) 3.7GHz帯及び28GHz帯認定開設者は、任意の10ミリ秒における送信時間や送信時刻などTDDの運用に必要な事項について、あらかじめ他の認定開設者等と協議し、合意した上で、合意した事項を実施しなければならない。
- (6) 3.7GHz帯認定開設者は、宇宙無線通信の電波の受信を行う受信設備の運用に支障を与えるおそれがあることを周知させるとともに、当該受信設備を設置している者からの問合せに対応するための窓口の設置等について他の認定開設者等と協議し、合意した上で、合意した事項を共同して実施しなければならない。
- (7) 認定開設者は、4,600MHzを超え4,800MHz以下又は28.2GHzを超え29.1GHz以下の周波数を使用する者からの電気通信設備の接続に関する協定の締結の申入れに対し、円滑な協議の実施に努めなければならない。

 **1～4の規定、絶対審査基準及び競願時審査基準に基づき審査を実施。**

# 絶対審査基準(案)

## 絶対審査基準

エリア展開	基準①	認定から5年後までに、全国及び各地域ブロックの5G基盤展開率※1が50%以上になるように5G高度特定基地局※2を配置しなければならない。
	②	認定から2年後までに、全ての都道府県において、5G高度特定基地局※2の運用を開始しなければならない。
設備	③	特定基地局設置場所の確保、設備調達及び設置工事体制の確保に関する計画を有すること。
	④	特定基地局の運用に必要な電気通信設備の安全・信頼性を確保するための対策に関する計画を有すること。
財務	⑤	設備投資等に必要な資金調達の計画及び認定の有効期間(5年間)の満了までに単年度黒字を達成する収支計画を有すること。
コンプライアンス	⑥	法令遵守、個人情報保護及び利用者利益保護(広告での通信速度及びサービスエリア表示等を含む。)のための対策及び当該対策を実施するための体制整備の計画を有すること。
サービス	⑦	携帯電話の免許を有しない者(MVNO)に対する卸電気通信役務又は電気通信設備の接続の方法による特定基地局の利用を促進するための計画を有していること。(本計画の実績を、将来の割当てにおいて審査の対象とする。)
	⑧	提供しようとするサービスについて、利用者の通信量需要に応じ、多様な料金設定を行う計画を有すること。
混信対策	⑨	既存免許人が開設する無線局等※4との混信その他の妨害を防止するために具体的な措置を講ずること。
その他	⑩	同一グループの企業から複数の申請がないこと。
	⑪	割当てを受けた事業者が、既存移動通信事業者へ事業譲渡等をしないこと。

※1 5G基盤展開率：全国における5G高度特定基地局が開設されたメッシュの総和を、全対象メッシュ数(約4,600)で除した値をいう。

※2 5G高度特定基地局：理論上最速10Gbps程度の通信速度を有する回線を使用する特定基地局であって、当該基地局以外の複数の特定基地局を接続可能なものをいう。

※3 メッシュ：「統計に用いる標準地域メッシュおよび標準地域メッシュ・コード」(昭和48年7月12日行政管理庁告示第143号)に定めた第2次地域区画をいう。

※4 3.7GHz帯地球局、航空機電波高度計、4.5GHz帯公共業務用無線局、28GHz帯人工衛星局、電波の監視等

# 競願時審査基準の評価方法及び配点(案)

**審査方法**

- 審査(基準Hを除く。)は対抗的審査(2者間の総当たり)により実施し、付与する点数は、「【他の申請者より優位と判定した数】×1(ただし、基準A、B及びFは、N/N-1とする。)」点(点数が小数の場合は、小数点第2位を四捨五入する。)とする。
- 基準Hの審査は、①に該当する者に対してN-1点とし、②の値がより大きい者から順にN-1点、N-2点、N-3点、・・・、N-(N-1)点とする。

※ N=申請者数

基準	審査事項	評価方法	配点
A	認定から5年後における全国の5G基盤展開率がより大きいこと。	他の申請者より大きいこと	N (最高点)
B	認定から5年後における特定基地局の開設数がより大きいこと。	他の申請者より大きいこと	(最高点)
C	地下街や地下鉄構内等の公共空間を含む屋内等において通信を可能とする特定基地局の開設数及び開設場所に関する具体的な計画がより充実していること。	他の申請者よりも計画が優位であること 評価の観点:①特定基地局の開設数がより大きいこと、 ②開設場所の計画の具体性	N-1 (最高点)
D	5G高度特定基地局が整備されたメッシュ及びそれ以外のメッシュにおいて、それぞれ需要が顕在化した場合の特定基地局の開設等の対策方法がより充実していること。	他の申請者よりも計画が優位であること 評価の観点:①5G高度特定基地局が整備されたメッシュでの対策方法の充実性、 ②それ以外のメッシュでの対策方法の充実性	
E	電気通信設備の安全・信頼性を確保するための対策に関する具体的な計画がより充実していること	他の申請者よりも計画が優位であること 評価の観点:①人為ミスの防止、②設備容量の確保、③ソフトウェアバグの防止、 ④その他の対策	
F	既存事業者以外の多数の者(MVNO)に対する卸電気通信役務の提供又は電気通信設備の接続その他の多様な方法による特定基地局の利用を促進するための具体的な計画がより充実していること	他の申請者よりも計画が優位であること 評価の観点:①サービス提供方法の多様性、②サービス提供対象者*の多数性 ※携帯電話事業者及びBWA事業者を除く	N (最高点)
G	5Gの特徴を活かした高度な利活用に関する具体的な計画及び5Gの利活用ニーズの拡大に関する取組の具体的な計画がより充実していること。	他の申請者よりも計画が優位であること 評価の観点:①高度かつ多様な利活用の具体性、 ②利活用ニーズの拡大に関する取組の具体性	N-1 (最高点)
H	指定周波数を有していないこと若しくは指定周波数を使用して電気通信役務の提供を行っていないこと又は指定周波数に対する契約数の割合がより大きいこと。 ※ 周波数を一体運用する携帯電話事業者又はBWA事業者の周波数及び契約数を含む。	以下のいずれかに該当すること ①新規事業者又は指定周波数による電気通信役務の提供を行っていないこと ②指定周波数幅に対する契約数の割合が希望する周波数帯の申請者(①に該当する者以外の既存事業者に限る。)の値がより大きいこと	
以下の審査は、申請者が既存事業者のみの場合、又は、基準A～Hを審査した結果として同点数の申請者が存在する場合に実施			
I	認定から5年後における、不感地域人口の解消人数がより大きいこと	他の申請者(既存事業者に限る。)より大きいこと	N-1 (最高点)
J	認定から5年後における、特定基地局による面積カバー率がより大きいこと。	他の申請者より大きいこと	

# 今後のスケジュール

