



総務省

196-3

第5世代移動通信システム（5G）の今と 将来展望について

令和元年12月
総務省 総合通信基盤局
電波部 移動通信課

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、令和元年6月末時点で約1億8,018万に達している。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。

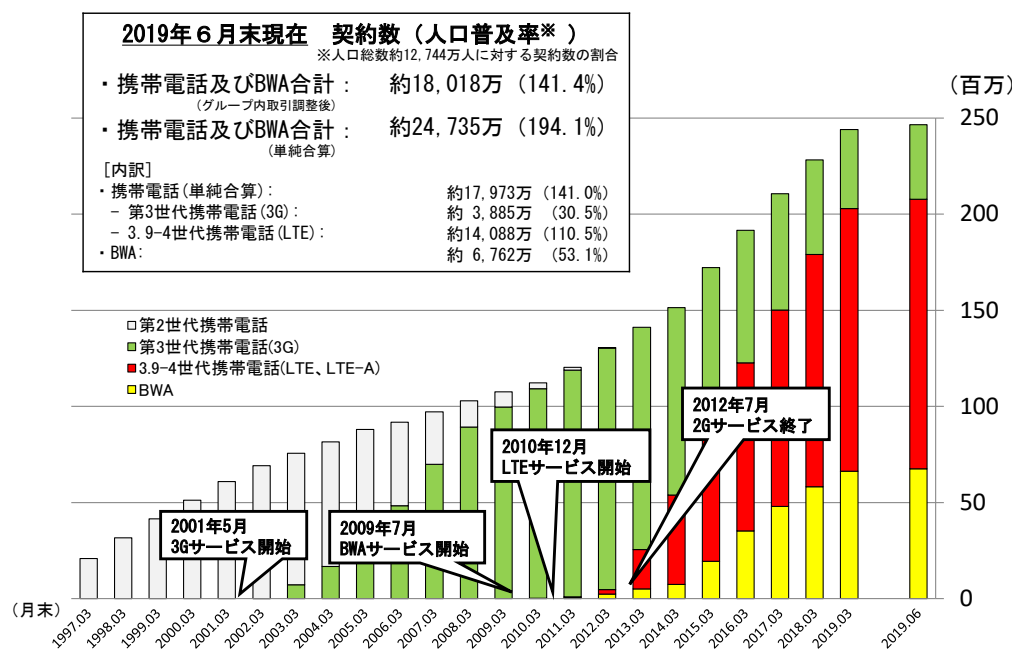


図1: 携帯電話及びBWAの契約数の推移

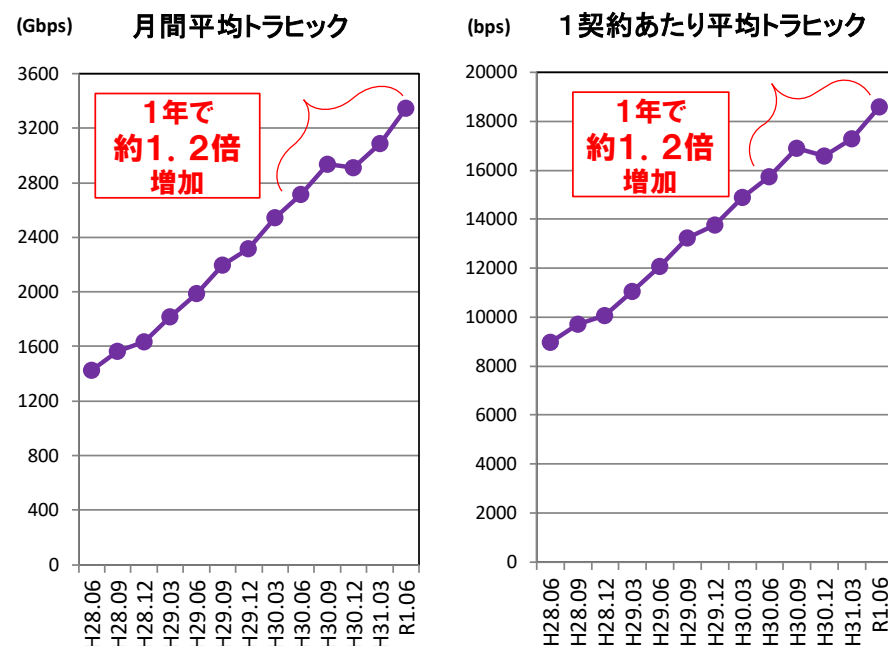
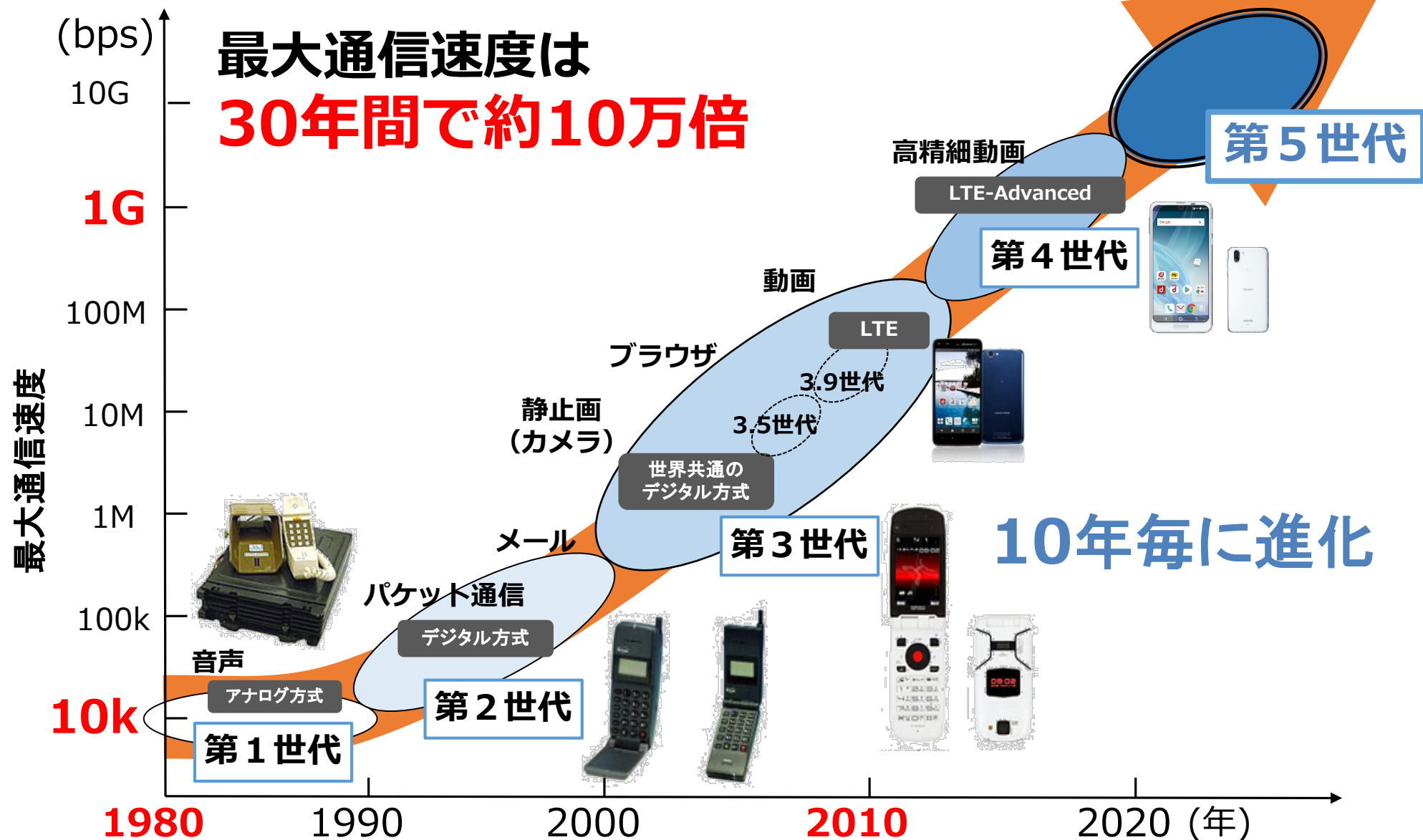


図2: 移動通信トラフィックの推移（過去3年間）



第5世代移動通信システム (5G) とは

<5Gの主要性能>

超高速
超低遅延
多数同時接続



最高伝送速度 10Gbps
1ミリ秒程度の遅延
100万台/km²の接続機器数

5Gは、AI/IoT時代のICT基盤

低遅延

移動体無線技術の
高速・大容量化路線

2G

3G

LTE/4G

5G

1993年

2001年

2010年

2020年

同時接続

超高速

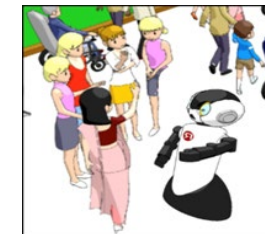
現在の移動通信システムより
100倍速いブロードバンドサー
ビスを提供



⇒ 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



ロボットを遠隔制御



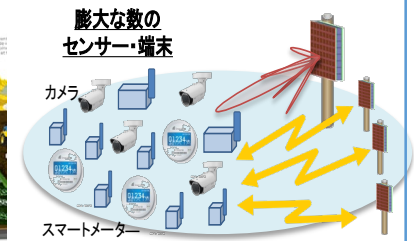
東京の病院の専門医が
ヘリ内の医師に指示を
しながら遠隔で処置。

ヘリ内で緊急手術

⇒ 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

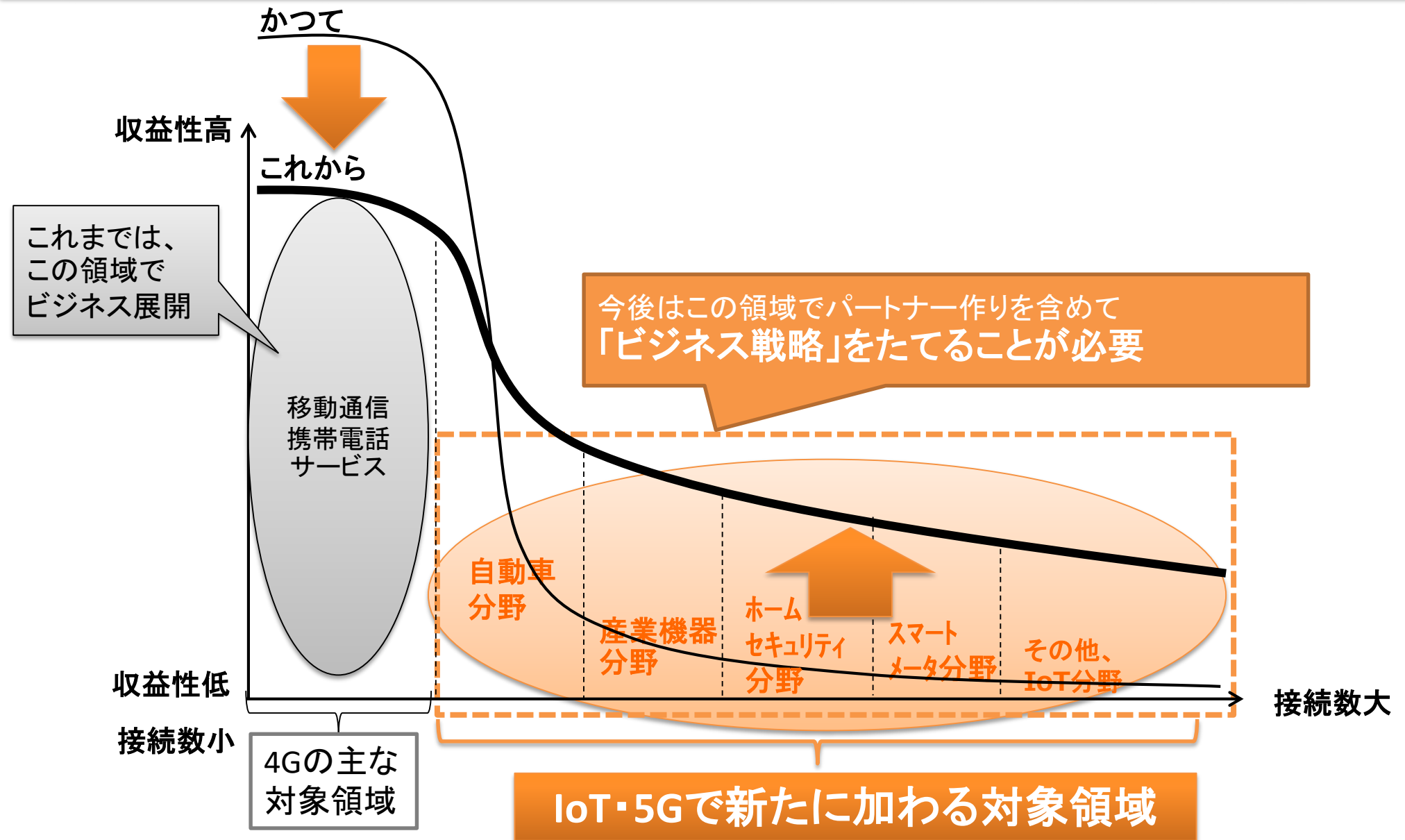
多数同時接続

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
(LTEではスマホ、PCなど数個)

社会的なインパクト大

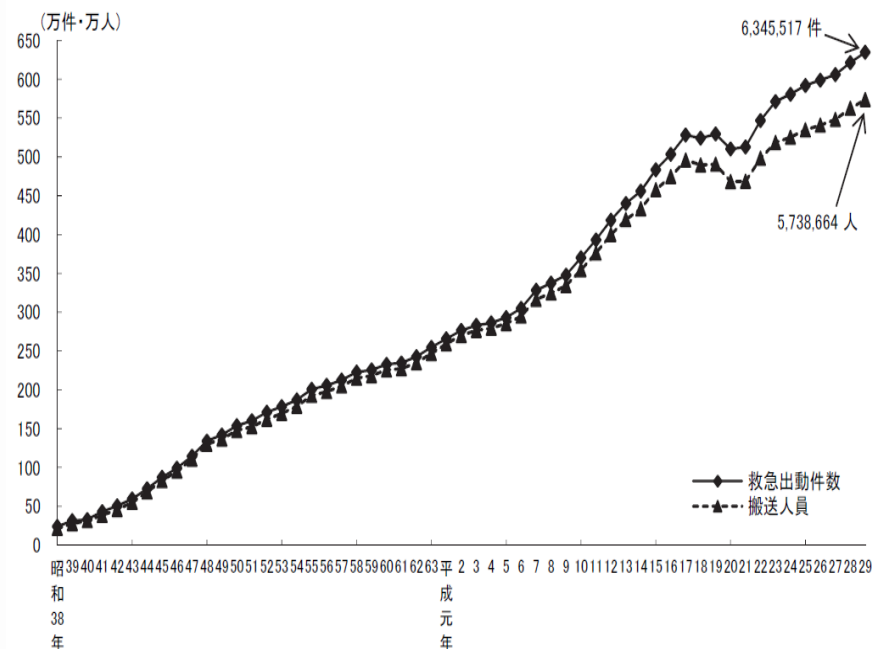


- 平成29年の救急出動件数は、約635万件（消防防災ヘリコプターの件数含む）、**搬送人員数は約574万人となり、過去最高を更新。**
- 超低遅延通信が実現できることで、**移動中でも高精細映像を用いた遠隔手術などが実現**

救急医療が変わる



救急出動件数及び搬送人員数の推移



出典：平成30年版 救急救助の現況（消防庁）

- 農業就業人口は、65歳以上が全体の約7割を占めるなど、**農業に従事する者の高齢化が進展**
- 様々な情報を収集する農業用センサーに加え、給餌ロボット、散水・薬剤散布ドローンなどの実現により、**自宅からの畜産/農作業管理が実現が期待**



農業就業人口、基幹的農業従事者数の推移

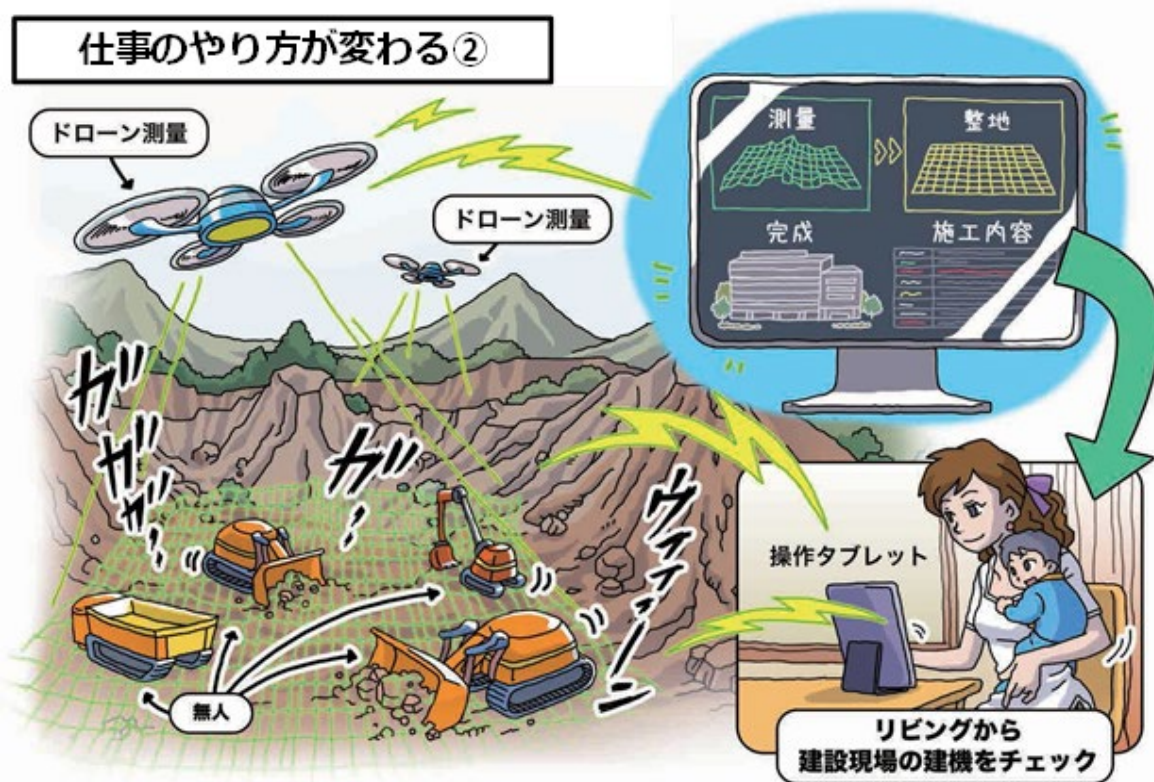
単位：万人、歳

	平成22年	27年	28年	29年	30年	31年 (概数値)
農業就業人口	260.6	209.7	192.2	181.6	175.3	168.1
うち女性	130.0	100.9	90.0	84.9	80.8	76.4
うち65歳以上	160.5	133.1	125.4	120.7	120.0	118.0
平均年齢	65.8	66.4	66.8	66.7	66.8	...
基幹的農業従事者	205.1	175.4	158.6	150.7	145.1	140.4
うち女性	90.3	74.9	65.6	61.9	58.6	56.2
うち65歳以上	125.3	113.2	103.1	100.1	98.7	97.9
平均年齢	66.1	67.0	66.8	66.6	66.6	...

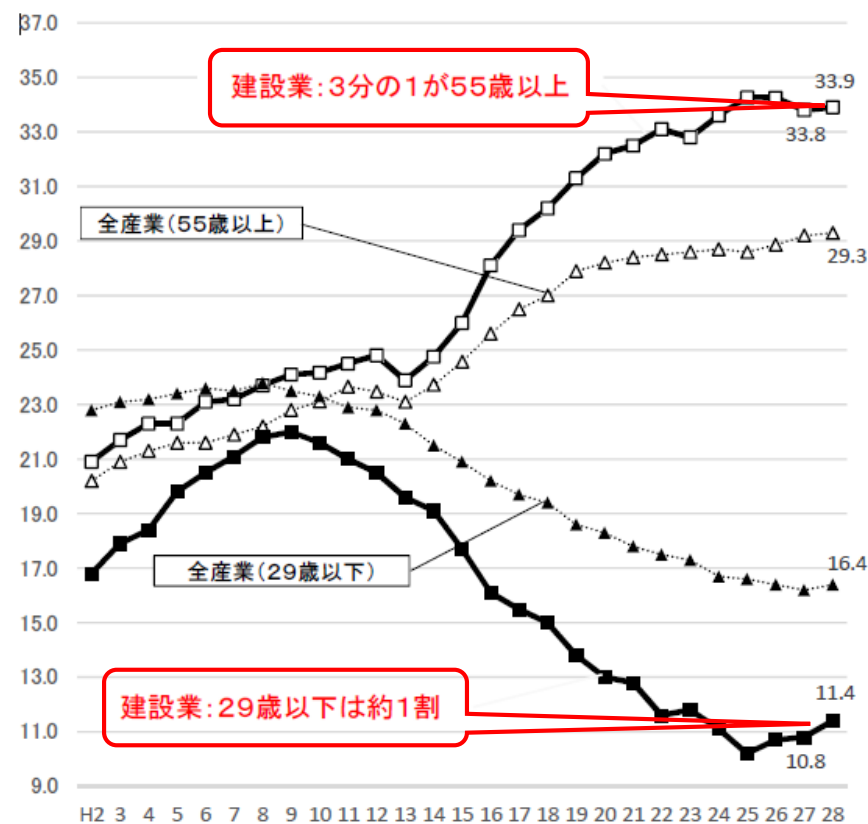
資料：農林業センサス、農業構造動態調査（農林水産省統計部）

- 建設業就業者は、55歳以上が約34%に達するのに対し、29歳以下は約11%にとどまっており、**高齢化が進行**
- ドローンを活用した高精度な測量や建機の遠隔・自動操縦等が実現することで、**建設現場の仕事のやり方が変わる**

仕事のやり方が変わる②

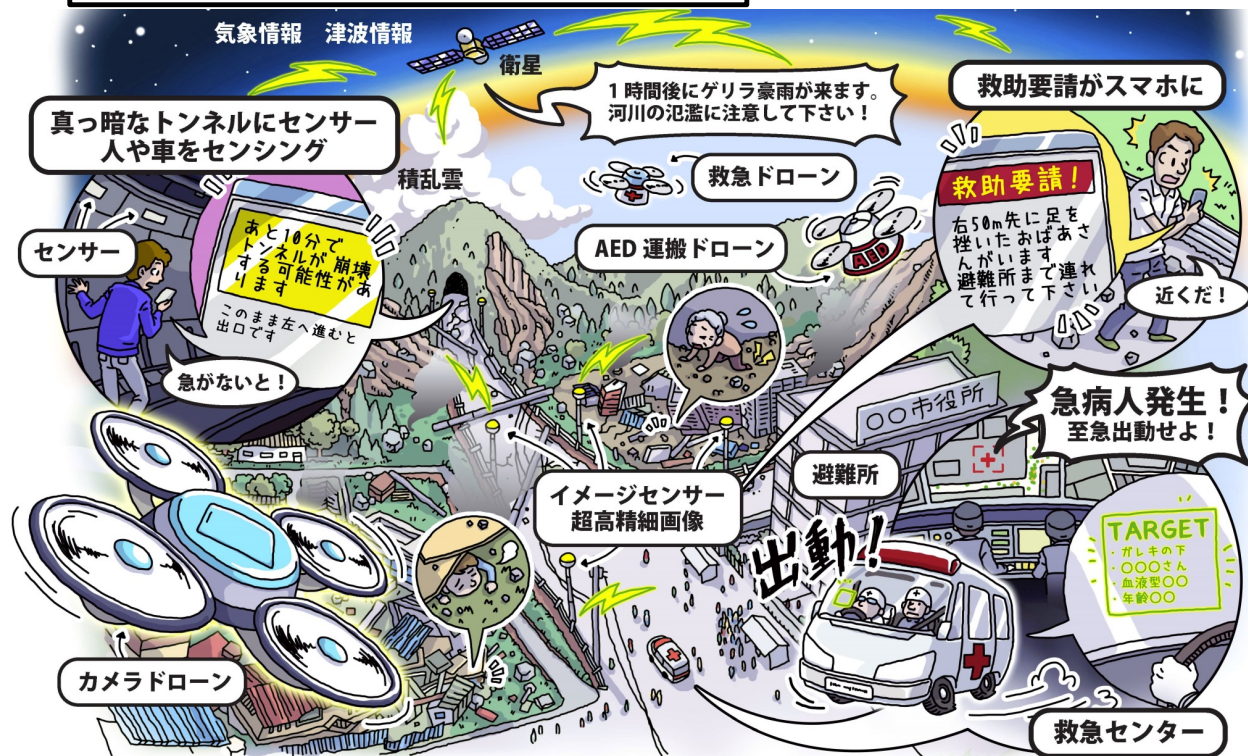


建設業就業者の高齢化の進行



- 街の中に多数設置された高精細な映像センサーによりデータを収集、活用することで、**災害情報を網羅的に把握**するとともに、被災者に最適な避難経路情報を迅速に届けられることができる「**災害に強い社会**」の**実現が期待**

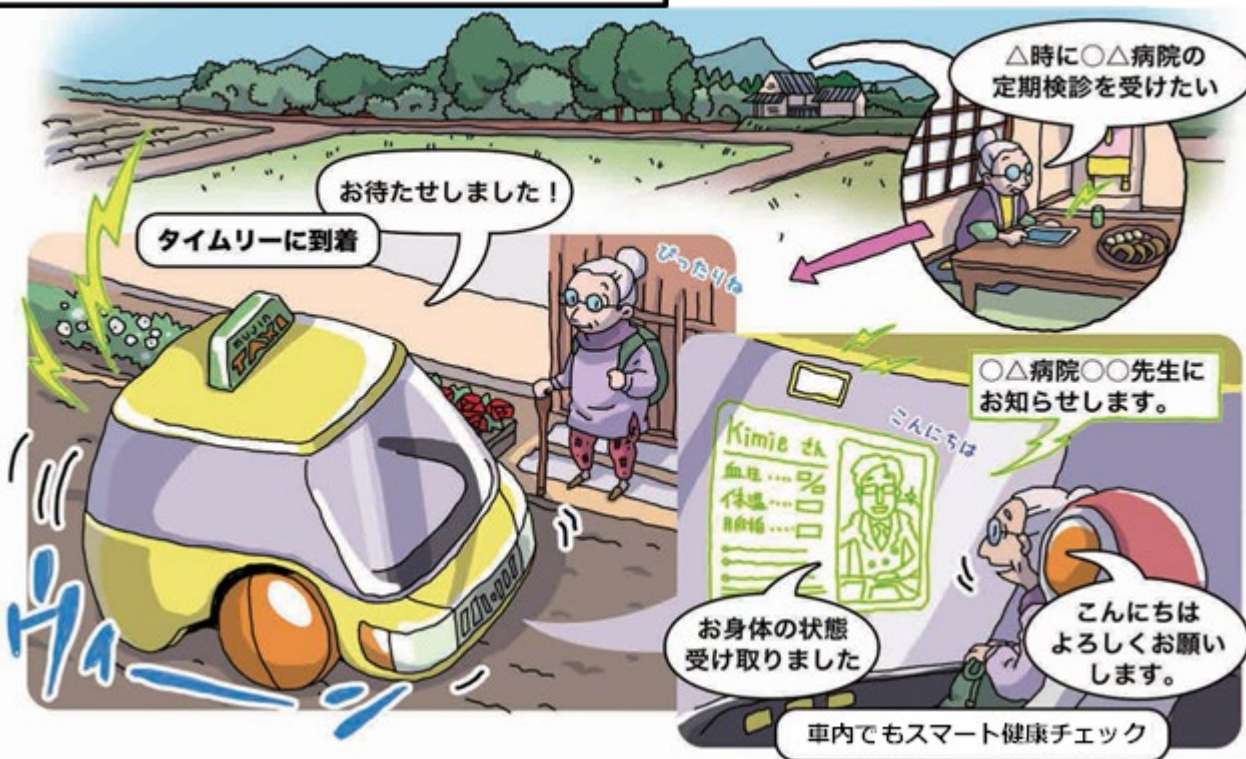
最近の主な自然災害



時期	災害名	主な事象
H26.8	広島土砂災害	1時間120mmのと24時間雨量の観測史上を更新。74名死亡
H26.9	御嶽山噴火	登山者に多数の被害。58名死亡。
H27.9	関東・東北豪雨	関東・東北地方で記録的大雨。鬼怒川等が氾濫。
H28.4	熊本地震	4月14日及び16日に震度7。死者行方不明者61名
H28.8	台風第10号	北海道、東北で死者・行方不明者27名
H30.6	大阪北部地震	最大震度6弱、死者4名
H30.7	西日本豪雨災害	広島、愛媛、岡山等11府県に特別警報。死者134名行方不明者60名(7/10現在)

- H19年度からH26年度までの8年間に、全国で11,796kmの乗り合いバス路線が廃止されるなど、**地方での移動手段の確保が課題**
- 超低遅延通信が必要となる**自動運転システムが実現**することで、公共交通機関が利用しにくい地域でも、自動運転タクシーで好きな時に、好きな場所に出かけることができる、**高度モビリティ社会が実現**

地方での暮らしが変わる



乗合バスの路線廃止状況

(高速バスを除く、代替・変更がない完全廃止のもの)

	廃止路線キロ
19年度	1,832
20年度	1,911
21年度	1,856
22年度	1,720
23年度	842
24年度	902
25年度	1,143
26年度	1,590
計	11,796

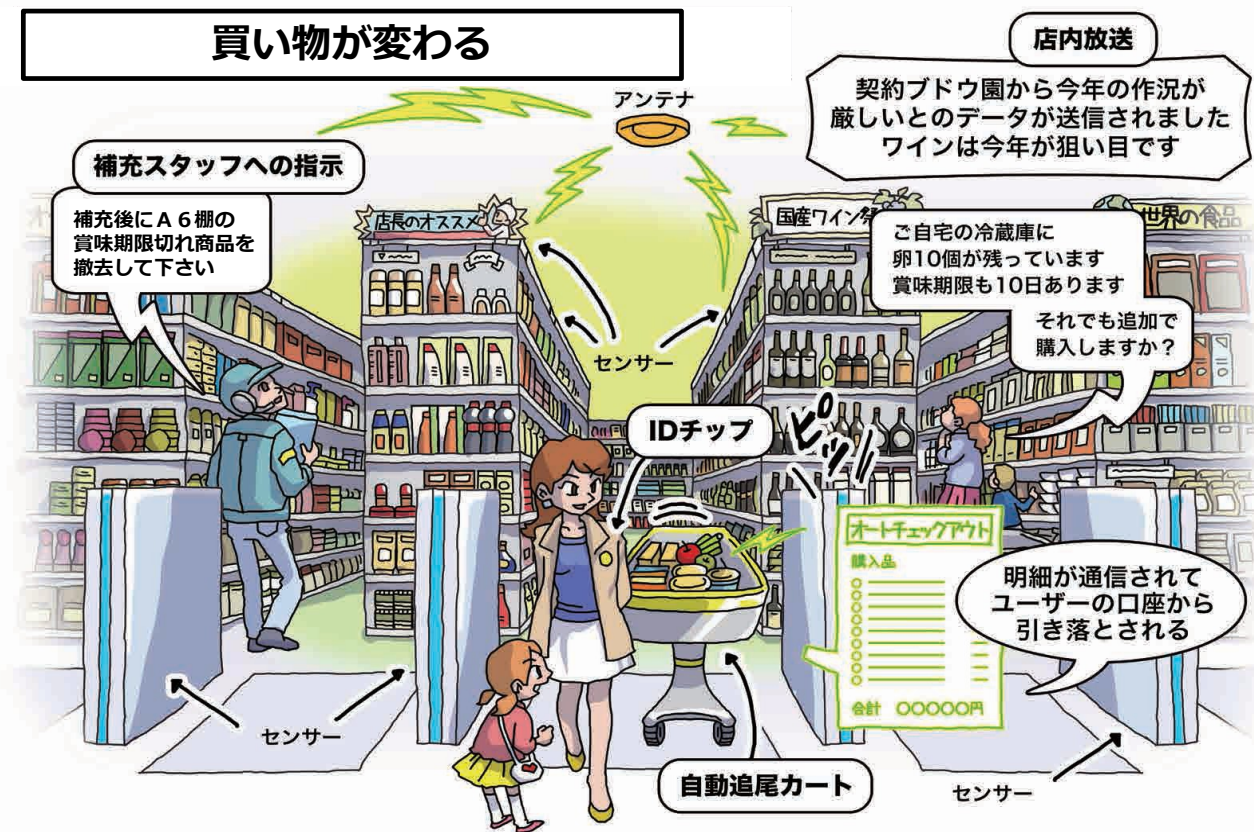
(※) 稚内市ー鹿児島市間の距離は約1,810キロメートル

■ 身のまわりのあらゆるモノがつながる本格的なIoT時代の到来が期待

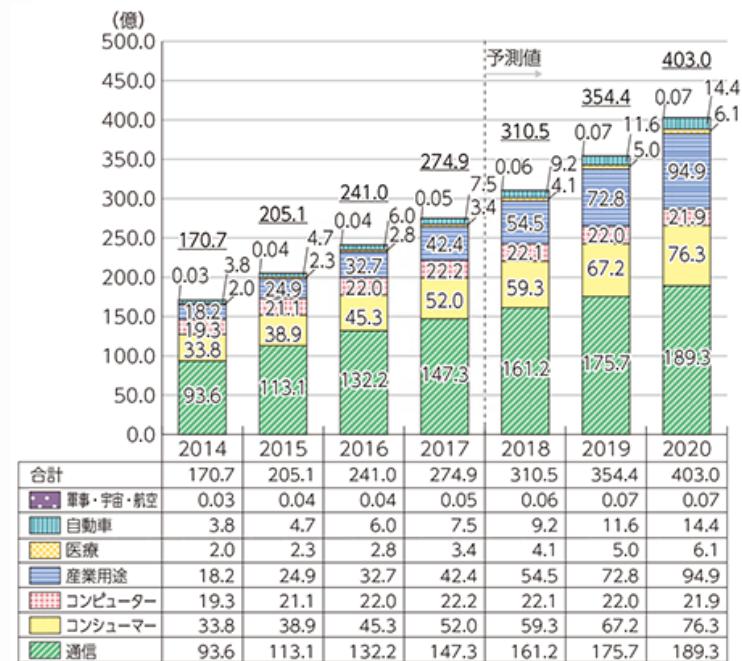
※ 世界のIoT機器は、2020年には400億個を超えるとの予測

■ 多数接続、低消費電力などに対応したセンサーの普及で、買い物が変わる

買い物が変わる



世界のIoTデバイス数の推移及び予測

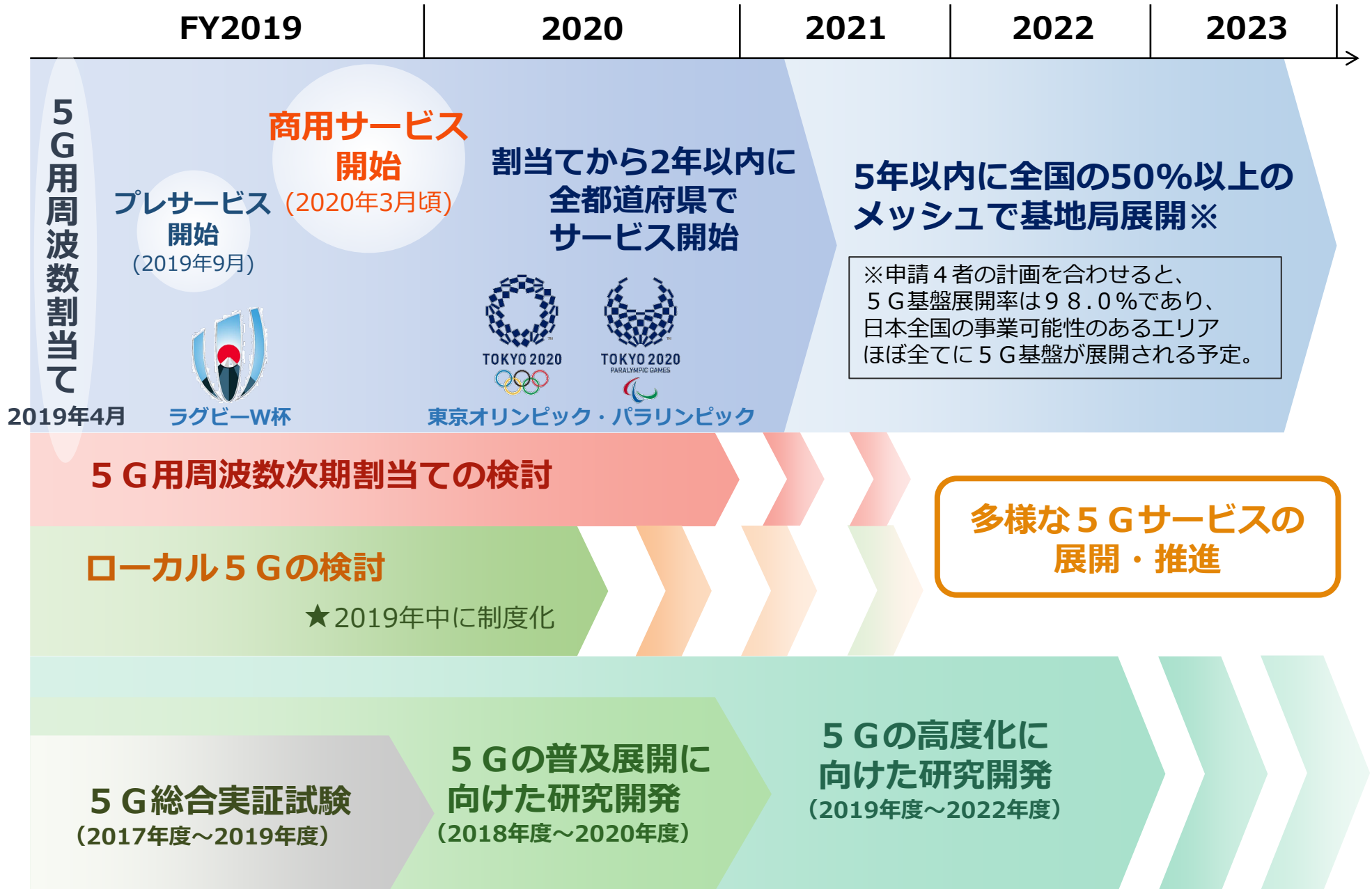


(出典) IHS Technology

(出典：平成30年版情報通信白書)

第5世代移動通信システム(5G)の展開

11



5G実現に向けた日・米・中・韓・欧の取組状況

12

	日本 	米国 	中国 	韓国 	欧州  
周波数等	3.7, 4.5GHz帯 28GHz帯	600MHz帯 2.5, 3.5GHz帯 25,28,37,39GHz帯	2.5,3.5,4.8GHz帯 (26GHz帯は検討中)	3.5GHz帯 28GHz帯	700MHz帯 3.5GHz帯 26GHz帯
サービス 開始時期	2020年春から 本格展開 (東京オリンピックパラ リンピック競技大会前)	2018年10月 (固定系ネット接続用) 2019年4月から本格 展開 (スマートフォン)	2019年11月から 本格展開 (スマートフォン)	2019年4月から本 格展開 (スマートフォン)	2019年4月からスイ ス、5月から英国、6 月からイタリア、ス ペインで順次展開 2020年中の全加盟国にお けるサービス開始を目標
サービス 形態や 実証等	- 導入当初から移動系サービスを予定。 - 通信事業者や国が様々な分野の企業を交えて実証を実施中。 2019年8月よりソフトバンクが、9月よりNTTドコモ及びKDDIがプレサービスを提供開始。	- Verizonは2018年10月から一部都市で固定系サービスを展開。2019年4月にはスマホ向けサービス開始。アトランタ、シカゴなど10都市で提供中。 - AT&Tは2018年12月、モバイルルータを提供、6月に企業向けサービスを開始。 - Sprintは2019年5月に開始し、シカゴ、ダラスなど5都市で、また、T-Mobileは6月に開始し、ニューヨーク、ロサンゼルスなど6都市で提供中。	- 中国移動、中国電信、中国聯通の3社は2019年11月から50都市でスマホ向けサービス開始。 - 国内外の事業者・ベンダーと政府、研究機関が北京郊外に広大な試験フィールドを構築。 - 中国電信、中国聯通の2社は、5Gネットワークの建設を地域毎に分担し、共同で構築、保守を行う予定。	- SK Telecom, KT, LG U+の3社は2019年4月からソウル全域を含む首都圏・6大広域市などでスマホ向けサービス開始。 - KTは5G専用コンテンツとしてゲーム、動画を提供。 3社の5G加入者は300万人を突破。(2019年9月末現在)	- スイスコムは2019年4月から欧州初となる5Gスマホ向けサービスを101都市で提供中。 - 英国ではEEが5月より、Vodafoneが7月より、O2が10月よりスマホ向けサービスを提供。Threeは8月より、固定系サービスを提供。 - イタリア、スペインは6月から複数都市でスマホ向けサービス開始。

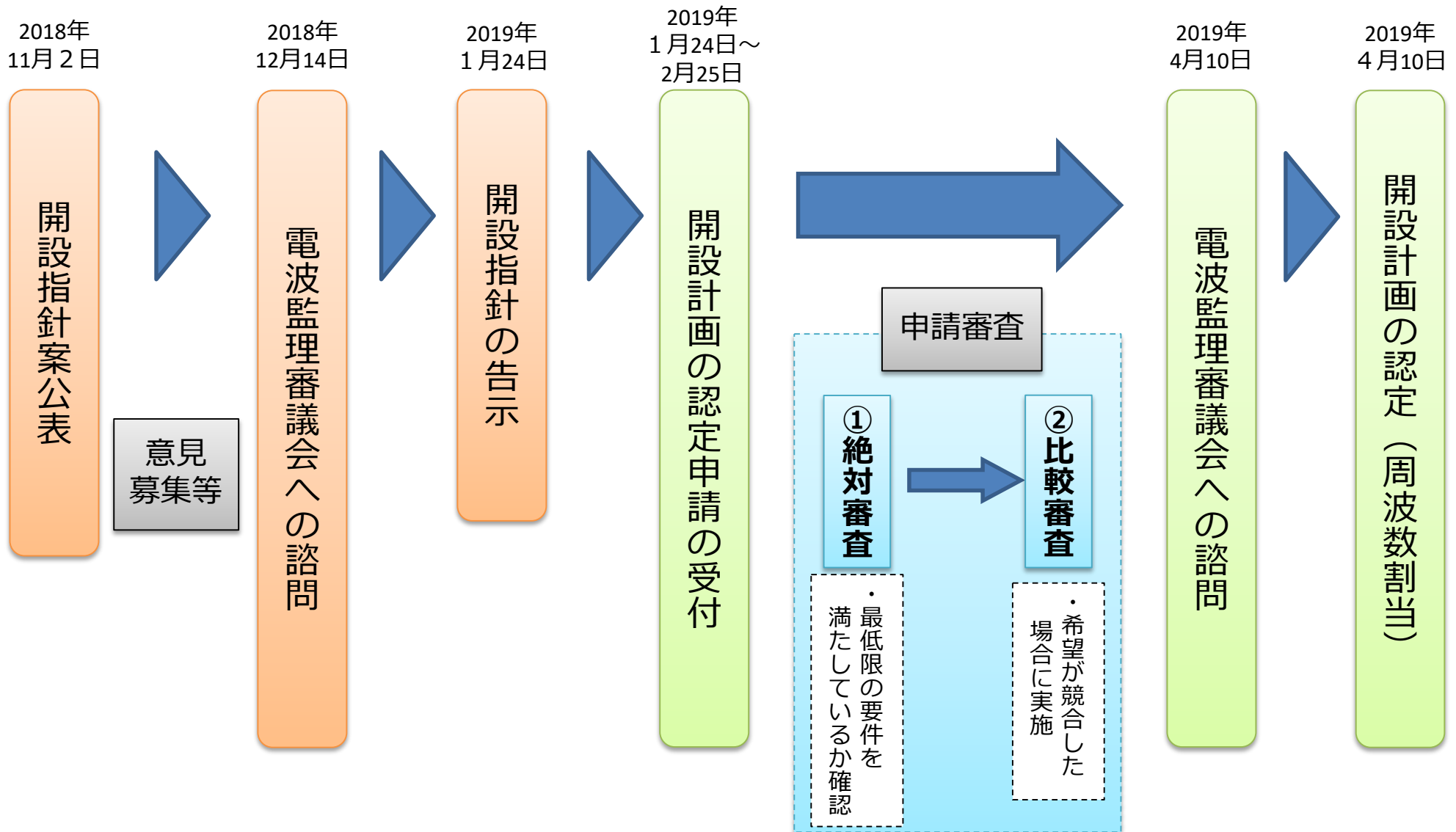
(2019年11月12日総務省調べ)

5Gの周波数割当て(全国系)

5Gの周波数割当ての流れ

14

- 携帯電話の基地局など、同一の者が相当数開設する必要がある無線局（特定基地局）については、開設計画（基地局の整備計画）の認定を受けた者のみが免許申請可能。



5Gの広範な全国展開確保のイメージ

- 全国を10km四方のメッシュに区切り、都市部・地方を問わず事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4,500

- 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。
(全国への展開可能制の確保)
- 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)

今般の開設指針案の考え方による整備エリア(赤囲み部分)
→ 居住地域だけでなく、都市部・地方を問わず産業可能性のあるエリアに整備

従来の人口カバー率の考え方による整備エリア
→ 居住地域主体、大都市から整備



※ 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、従来の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。

- ## ＜各メッシュにおける5G展開イメージ＞

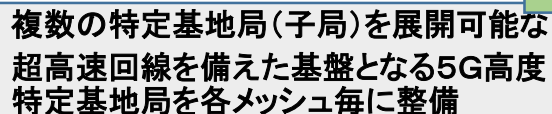


Diagram illustrating the distances from the central town hall (市町村役場・出張所) to various public facilities:

- 税務署 (Tax Office): 7.6km
- 保健所 (Health Center): 5.9km
- 病院 (Hospital): 4.1km
- 消防署 (Fire Station): 2.3km
- 市町村役場・出張所 (Town Hall Branch Office): 2km
- 警察署・交番 (Police Station/Postbox): 1.4km
- 公民館 (Community Center): 1.3km
- 小学校 (Elementary School): 1.1km
- 郵便局 (Post Office): 1.1km

5G特定基地局の開設計画に係る認定申請の概要

- 本年1月24日(木)から同年2月25日(月)までの間、第5世代移動通信システムの導入のための特定基地局の開設計画の認定申請を受け付けたところ、**4者から申請**があった。

■ 申請者4者(50音順)

- 株式会社NTTドコモ、KDDI株式会社／沖縄セルラー電話株式会社※1、ソフトバンク株式会社、楽天モバイル株式会社※2

※1 KDDI株式会社及び沖縄セルラー電話株式会社に係る申請については、地域ごとに連携する者として申請しているため、第5世代移動通信システムの導入のための特定基地局の開設計画の規定に基づき、1の申請とみなして、審査を行う。

※2 平成31年4月1日に「楽天モバイルネットワーク株式会社」から社名変更。

■ 割当て枠と割当て希望枠数

- 3.7GHz帯及び4.5GHz帯については、**6枠(100MHz幅)**に対し、**合計7枠の希望**

→ **4者とも1枠ずつ割当て可能。他方、2枠目を希望する3者のうち、1者の希望枠1枠が不足**

- 28GHz帯については、**4枠(400MHz幅)**に対し、**合計4枠の希望**

→ **4者とも1枠ずつ割当て可能**

申請者(50音順)	NTTドコモ	KDDI／ 沖縄セルラー電話	ソフトバンク	楽天モバイル
希望周波数帯域幅(希望枠数)				
① 3.7GHz帯及び4.5GHz帯 【100MHz×6枠】	200MHz(2枠)	200MHz(2枠)	200MHz(2枠)	100MHz(1枠)
② 28GHz帯 【400MHz×4枠】	400MHz(1枠)	400MHz(1枠)	400MHz(1枠)	400MHz(1枠)
サービス開始時期	2020年春	2020年3月	2020年3月頃	2020年6月頃
特定基地局等の設備投資額 (※基地局設置工事、交換設備工事及び伝送設備工事に係る投資額)	約7,950億円	約4,667億円	約2,061億円	約1,946億円
5G基盤展開率	97.0%(全国)	93.2%(全国)	64.0%(全国)	56.1%(全国)
特定基地局数 (※屋内等に設置するものを除く。)				
① 3.7GHz帯及び4.5GHz帯	8,001局	30,107局	7,355局	15,787局
② 28GHz帯	5,001局	12,756局	3,855局	7,948局
MVNO数／MVNO契約数 (L2接続に限る)	24社/850万契約	7社/119万契約	5社/20万契約	41社/70.6万契約

※ 設備投資額、5G基盤展開率、特定基地局数及びMVNO数／MVNO契約数については、2024年度末までの計画値。

■ 審査結果を踏まえ、以下のとおり割当てを実施。

[3.7GHz帯及び4.5GHz帯] 2枠割当て：NTTドコモ、KDDI／沖縄セルラー電話

※ 1枠当たり100MHz幅

1枠割当て：ソフトバンク、楽天モバイル

[28GHz帯]

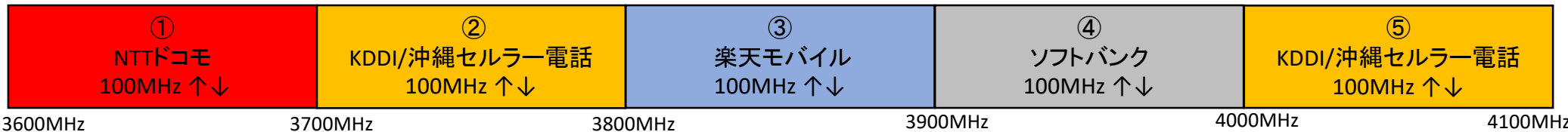
※ 1枠当たり400MHz幅

1枠割当て：全ての申請者



なお、割当て（開設計画の認定）に当たり、**全者共通の条件及び個者への条件を付すこととする。**

【3.7GHz帯】



【4.5GHz帯】



【28GHz帯】



条件の付与について

割当て(開設計画の認定)に当たり、開設指針の趣旨等を踏まえ、次の条件を付することとした。

(全者共通)

- 1 都市部・地方部を問わず、顕在化するニーズを適切に把握し、事業可能性のあるエリアにおいて、**第5世代移動通信システム**の特性を活かした多様なサービスの広範かつ着実な普及に努めること。
- 2 ネットワーク構築に当たっては、第5世代移動通信システムの特性を十分に活かした多様なサービスを提供するために必要不可欠である**光ファイバの適切かつ十分な確保**に努めること。
- 3 平成30年7月豪雨や平成30年北海道胆振東部地震等での被害による通信障害に鑑み、停電対策・輻輳対策や通信障害の発生防止等の**電気通信設備に係る安全・信頼性の向上**に努めること。
- 4 「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」(昭和62年郵政省告示第73号)、「政府機関等の情報セキュリティ対策のための統一基準群(平成30年度版)」及び「IT調達に係る国の物品等又は役務の調達方針及び調達手続に関する申合せ」(平成30年12月10日関係省庁申合せ)に留意し、**サプライチェーンリスク対応を含む十分なサイバーセキュリティ対策を講ずること**。
- 5 周波数の割当てを受けていない者に対する電気通信設備の接続、卸電気通信役務の提供その他の方法による特定基地局の利用の促進に努めること。**特に、GPRSトンネリングプロトコルが用いられる通信方式を用いて電氣的に接続する方法による特定基地局の利用の促進**に努めること。
- 6 I o T向けサービスや個人向けサービスも含め、第5世代移動通信システムの多様な利用ニーズに対応した**使いやすい料金設定**を行うよう努めること。
- 7 既存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措置**を講ずること。
- 8 移動通信システムが国民にとって重要な生活手段になっていることに鑑み、**不感地域における基地局の着実な開設**に努めること。
- 9 **卸電気通信役務の提供、電気通信設備の接続**その他の方法による特定基地局の利用を促進するための**契約又は協定の締結の申入れ**が、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あった場合には、**円滑な協議の実施**に努めること。

ローカル5Gの推進

ローカル5Gの概要

- ローカル5Gは、地域や産業の個別のニーズに応じて**地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に構築**できる5Gシステム。

＜他のシステムと比較した特徴＞

- 携帯事業者の5Gサービスと異なり、
 - 携帯事業者によるエリア展開が遅れる地域において5Gシステムを**先行して構築可能**。
 - 使用用途に応じて**必要となる性能を柔軟に設定**することが可能。
 - **他の場所の通信障害や災害などの影響を受けにくい**。
- Wi-Fiと比較して、**無線局免許に基づく安定的な利用が可能**。

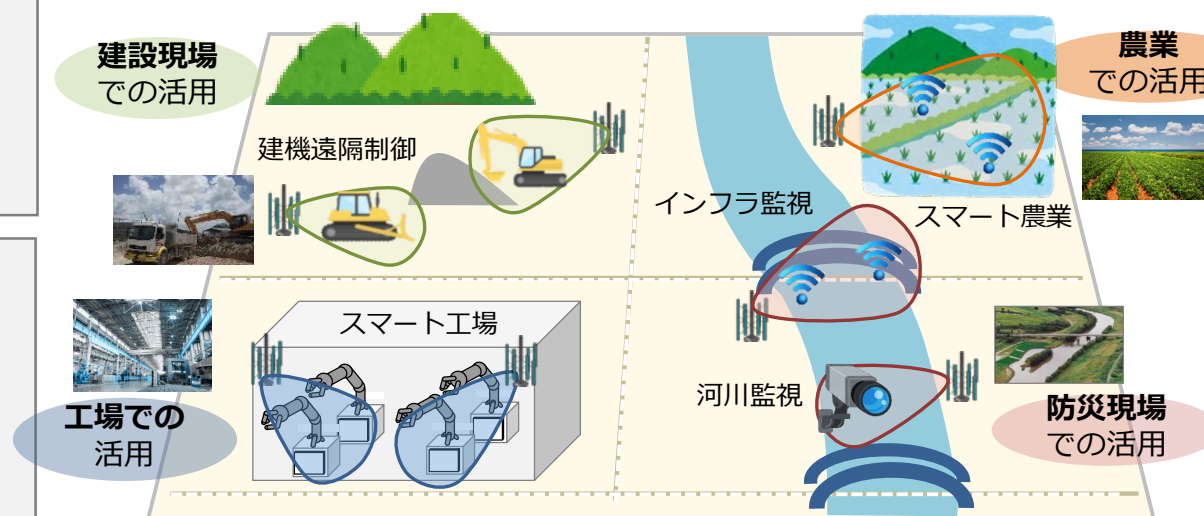
ゼネコンが建設現場で導入 建機遠隔制御



事業主が工場へ導入 スマートファクトリ



建物内や敷地内で自営の5Gネットワークとして活用



農家が農業を高度化する 自動農場管理



自治体等が導入 河川等の監視

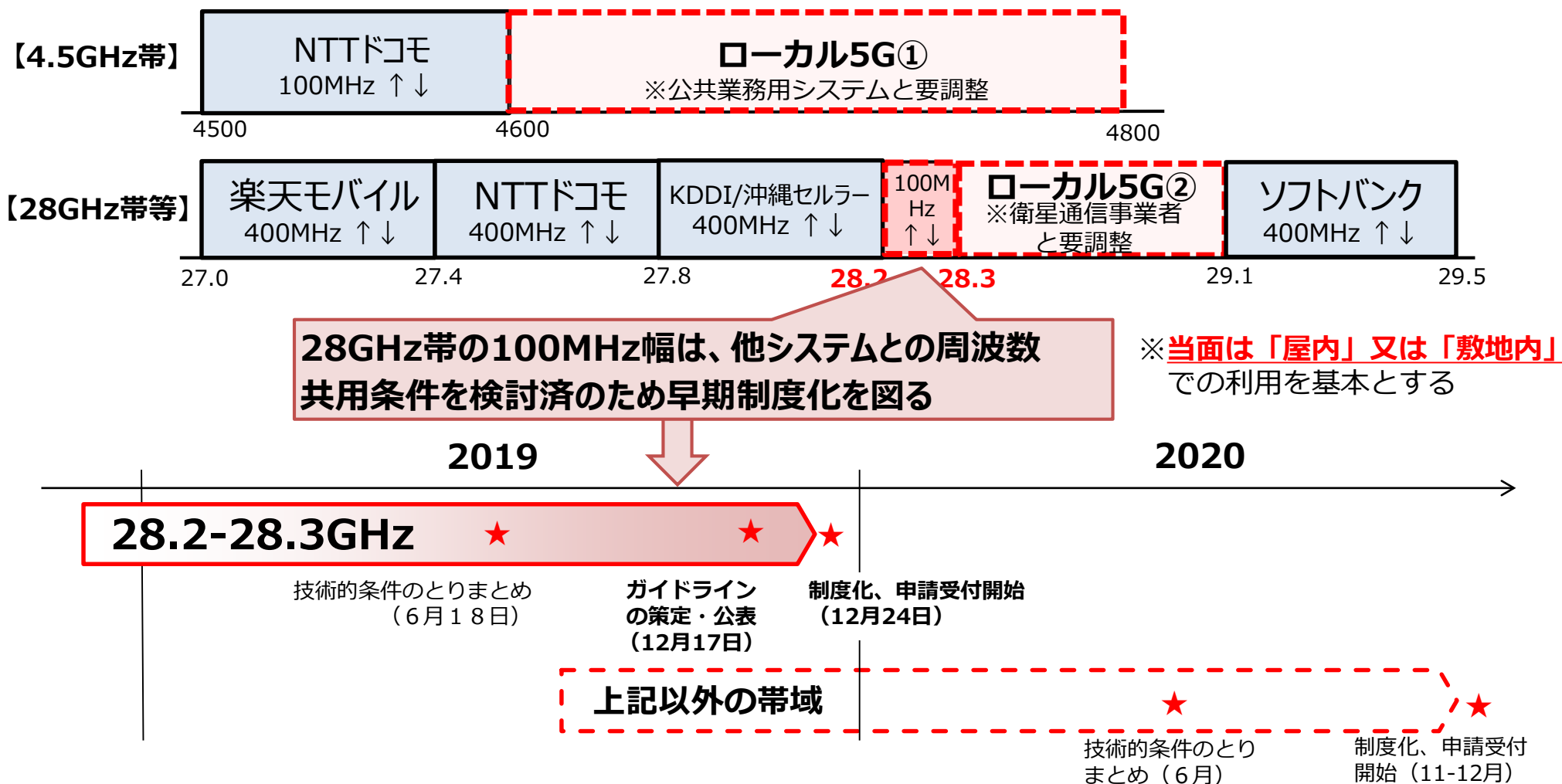


センサー、4K/8K

ローカル5Gが使用する周波数と導入スケジュール

22

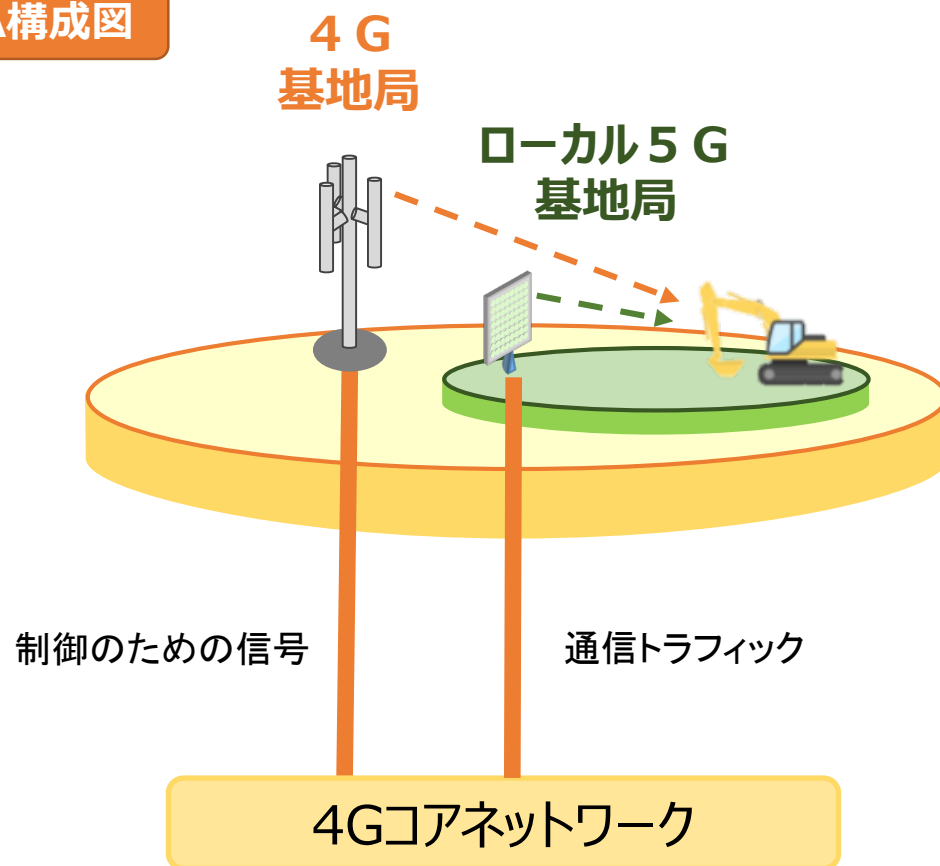
■ローカル5Gは、4.6-4.8GHz及び28.2-29.1GHzの周波数を利用することを想定している。本格展開は「SA構成」が導入される来年以降となることが見込まれるが、地域のニーズに応じるため、「NSA構成」を前提に**28.2-28.3GHzについて先行して本年12月24日に制度化**。



(参考)ローカル5Gのネットワーク構成について

- 5Gは、導入当初の技術仕様上、5Gの無線局に加えて、制御のための信号をやりとりするために、**4Gの基地局、コアネットワークを確保する必要**がある。【NSA※₁構成】
- 来年以降には、**5Gの基地局、コアネットワークのみで動作するネットワーク構成が可能**となる見込み。【SA※₂構成】

NSA構成図

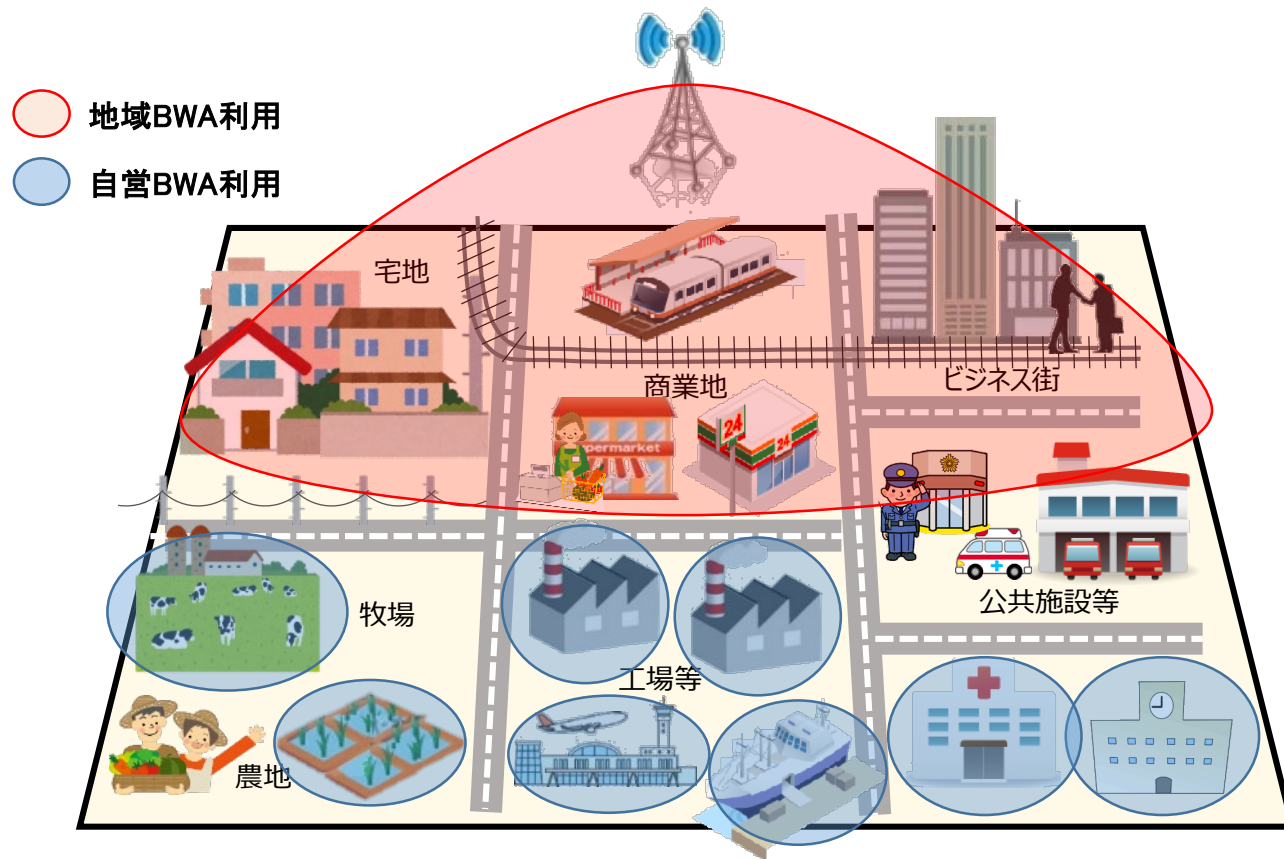


※1 NSA : Non Stand Alone

※2 SA : Stand Alone

ローカル5G事業者等が、局所的な4Gの基地局、コアネットワークを自前で運用する仕組み（自営等BWA）を合わせて整備することが必要。

この他、既存の全国MNOや地域BWA事業者から4Gの基地局やコアネットワークを借り受けることも可能。



地域BWAは、電気通信事業であり、市街地（住宅街や駅・商業地等）を中心にエリア展開

工業地帯や農業地帯等の地域BWAが利用されていないエリア／近い将来利用される可能性が低いエリア
においては、「自己の建物内」又は「自己の土地内」で自営BWAの利用が可能

- ローカル5Gの概要、免許の申請手続、事業者等との連携に対する考え方等の明確化を図るため、本年12月17日に制度整備と併せて**ガイドラインを策定・公表**。

1. ローカル5Gの免許主体

- ローカル5Gは**当面「自己の建物内」又は「自己の土地内」での利用を基本**とする。
- 建物や土地の所有者が自らローカル5Gの無線局免許を取得可能。
- 建物や土地の所有者から依頼を受けた者が、免許を取得し、システム構築することも可能。
- **携帯事業者等**（※）**によるローカル5Gの免許取得は不可**。

2. 電波法の手続き

- 無線局の免許申請及び事前の干渉調整が必要。
（標準的な免許処理期間は約1ヶ月半）
- 基地局は個別の免許申請が必要。端末は、包括免許の対象として、手続きを簡素化。
- ローカル5Gの電波利用料は、
基地局：2,600円/年
端末(包括免許)：370円/年

3. 電気通信事業法の手続き

- ローカル5Gを実現するサービス形態によっては、電気通信事業の登録又は届出が必要。

4. 携帯事業者等との連携

- **ローカル5Gの提供を促進する観点から、携帯事業者等による支援は可能**。（ただし、携帯事業者等のサービスの補完としてローカル5Gを用いることは禁止）
- 公正競争の確保の観点から、ローカル5G事業者は、**ローミング接続の条件等について不当な差別的取扱いを行うこと（特定の事業者間の排他的な連携等）は認められない**。
- NTT東西について、携帯事業者等との連携等による実質的な移動通信サービスの提供を禁止。

（※） 携帯電話サービス用及び広帯域無線アクセス用の周波数帯域（2575-2595MHzを除く）を使用する事業者

インフラ整備の支援と利活用の推進

- ・Society5.0時代を迎え、5GをはじめとするICTインフラ整備支援策と5G利活用促進策を一体的かつ効果的に活用し、ICTインフラをできる限り早期に日本全国に展開するため、「ICTインフラ地域展開マスタープラン」を策定。
- ・本マスタープランを実行することにより、特に地方のICTインフラの整備を加速し、都市と地方の情報格差のない「Society5.0時代の地方」を実現する。

4G/5G携帯電話インフラの整備支援

- ・条件不利地域のエリア整備(基地局整備)
- ・5G基地局の整備
- ・鉄道/道路トンネルの電波遮へい対策の推進

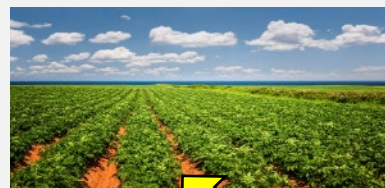
地域での5G利活用の推進

- ・ローカル5G導入のための制度整備(年内)
- ・ローカル5G等の開発実証の推進

光ファイバの整備支援

- ・高度無線環境整備推進事業

自動農場管理



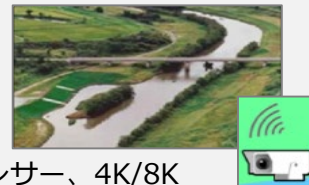
遠隔診療



Society5.0を支える 「ICTインフラ地域展開マスタープラン」

インフラ整備支援策と地域における5G利活用の促進策を総合的に実施することにより、ICTインフラの地域展開を加速する。

河川等の監視の高度化



スマートファクトリ



「ICTインフラ地域展開マスタープラン」の概要(ロードマップ)

28

「条件不利地域のエリア整備(基地局整備)」、「5Gなど高度化サービスの普及展開」、「鉄道／道路トンネルの電波遮へい対策」、「光ファイバ整備」を、一体的かつ効果的に実施する。

		2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
条件不利地域の エリア整備 (基地局整備)	居住エリア	エリア外人口約1.6万人を2023年度末までに全て解消					
	非居住エリア	住民や観光客の安心安全の確保が必要なエリアを中心に整備を支援 これまで携帯電話サービスが想定されていなかった地域のエリア化を推進					
5Gなど高度化サービ スの普及展開	5G基地局の整備	既存の3G／4Gエリアへの5G基地局の導入を推進 (携帯電話等エリア整備事業(高度化事業)の活用)					
	5G基地局向け 光ファイバの整備	光ファイバ整備の推進 (高度無線環境整備推進事業の活用)					
	ローカル5Gによる エリア展開の加速	ローカル5G等の利活用の促進					
		ローカル5G等の開発実証の推進 開発実証の結果を踏まえ、ローカル5Gの利用ルール等を順次整備					
鉄道／道路トンネルの 電波遮へい対策	新幹線	2020年までの対策完了 延伸区間については、 開業までに対策完了					
	在来線	2022年度までに平均通過人員2万人以上(全輸送量の90%以上)の区間に重点をおいて対策を実施					
	高速道路	100%の整備率を達成・維持					
	直轄国道	95%の整備率を達成・維持					
光ファイバ整備	居住世帯向け 光ファイバ整備	2023年度末までに未整備世帯を約18万世帯に減少 (高度無線環境整備推進事業の活用)					

2023年度末までに5G基地局の
開設計画を2割以上前倒し

5G総合実証試験の実施状況

- 初年度（2017年度）は、実際の5G利活用分野を想定した技術検証を、事業者が実施したいテーマと場所で実施。
- 2年目（2018年度）は、ICTインフラ地域展開戦略検討会の「8つの課題」を意識し、技術検証・性能評価を継続。あわせて、「**5G利活用アイデアコンテスト**」を開催し、地方発の発想による実証テーマを募集。
- 3年目となる本年度は、これまでの技術検証の成果とアイデアコンテストの結果を踏まえ、**5Gによる地域課題の解決に資する利活用モデルに力点を置いた総合実証**を、**地域のビジネスパートナーとともに実施**。

事業者提案型の実証

地域課題解決型の実証

ICTインフラ 8つの課題	実証テーマ (2017)	実証テーマ (2018)	実証テーマ (2019)
労働力	・ 建機遠隔操作 ・ テレワーク	・ 建機遠隔操作 ・ テレワーク ・ スマート工場	・ クレーン作業の安全確保 ・ 建機の遠隔操縦等
地場産業	—	・ スマート農業	・ 酪農・畜産業の高効率化 ・ 軽種馬育成支援
観光	・ 高精細コンテンツ配信	・ インバウンド対策 ・ 8Kパブリックビューイング	・ VRを利用した観光振興 ・ イベント運営支援
教育	—	・ スマートスクール	・ 伝統芸能の伝承
モビリティ	・ 隊列走行	・ 隊列走行	・ 隊列走行・車両遠隔監視 ・ 悪天候での運転補助
医療・介護	・ 遠隔医療	・ 遠隔医療	・ 遠隔高度診療 ・ 救急搬送高度化 ・ 介護施設見守り
防災・減災	・ 防災倉庫	・ スマートハイウェイ ・ ドローン空撮	・ 鉄道地下区間における安全確保支援
行政サービス	—	・ 除雪車走行支援	・ 除雪車走行支援 ・ 山岳登山者見守り

5G利活用アイデアコンテストの開催

地域から出された利活用アイデアの実証

2020～

全国での5Gサービス開始

各地で実施された5G総合実証試験(2018年度)

30

複数建機の遠隔操作(大阪府茨木市)

5Gにより複数台の建設機械の遠隔連携制御を実証



高臨場のコンテンツ伝送(福井県勝山市)

5Gにより恐竜博物館の360°映像を配信し、臨場感あるAR/VRを実証



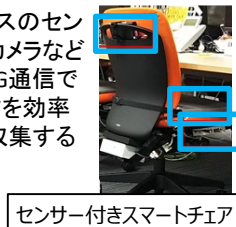
ドローン空撮映像伝送(広島県尾道市、福山市)

スポーツイベントや災害時に、ドローンから5Gで高精細なリアルタイム映像配信



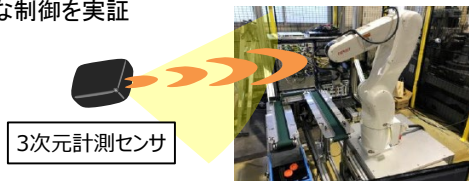
スマートオフィス(広島県東広島市)

オフィスのセンサやカメラなどから5G通信でデータを効率的に収集する実証



スマート工場(福岡県北九州市)

センサと5G通信を組み合わせ、産業用ロボットの柔軟な制御を実証



遠隔医療(和歌山県和歌山市 他)

若手医師や看護師の往診時に5Gで高精細映像伝送する遠隔医療の実証



スマートハイウェイ(愛知県半田市)

高密度センサと5Gによる橋梁点検の自動化、交通流監視を実現するスマートハイウェイの実証



トラック隊列走行(静岡県浜松市(新東名高速道路)他)

トラック隊列内の車両間の通信に5Gを適用し、車両走行制御や車載カメラ映像伝送を実証



除雪車走行支援(長野県北安曇郡白馬村)

5Gを活用した車両前方の映像アップロードや障害物情報の提供による除雪車運行支援の実証



救急医療(群馬県前橋市)

救急車両から患者の高精細映像や検査データ、マイナンバーカードに紐づく情報を5G通信で共有

5G通信設備を備えたドクターカー



インバウンド対策(東京都大田区(羽田空港国際線ターミナル駅))

5Gを活用した駅構内の安全確保、コミュニケーション支援(多言語音声翻訳)の実証



スポーツ中継(千葉県長生郡長南町)

ゴルフトーナメントを撮影した4K映像を5Gによりリアルタイムで伝送



令和元年度 5G総合実証試験の実施概要

31

令和元年9月6日時点での実施内容であり、今後、変更や追加等があり得る。

技術分類	技術目標	主な実施内容	主な実施場所	主な実施者
超高速大容量	複数基地局、複数端末の環境下で基地局当たり平均4-8Gbpsの超高速通信の実現	① 高精細画像によるクレーン作業の安全確保 ② 介護施設における見守り・行動把握 ③ 映像のリアルタイムクラウド編集・中継 ④ 伝統芸能の伝承（遠隔教育） ⑤ 音の視覚化による生活支援 ⑥ VRとBody Sharing技術による体験型観光 ⑦ 遠隔高度診療 ⑧ 救急搬送高度化	① 愛媛県 ② 広島県広島市 ③ 宮城県仙台市 ④ 岐阜県東濃地域 ⑤ 岐阜県東濃地域 ⑥ 沖縄県那覇市 ⑦ 和歌山県和歌山市等 ⑧ 群馬県前橋市	株式会社NTTドコモ ① 国立大学法人愛媛大学 ② SOMPOホールディングス株式会社 ③ 株式会社仙台放送 ④ 株式会社CBCクリエイション ⑤ サン電子株式会社 ⑥ H2L株式会社 ⑦ 和歌山県 ⑧ 前橋市
	移動時において複数基地局、複数端末の環境下で基地局当たり平均1Gbpsを超える超高速通信の実現	① 雪害対策（除雪効率化） ② 濃霧中の運転補助 ③ ゴルフ場でのラウンド補助 ④ 鉄道地下区間における安全確保支援	① 福井県永平寺町 ② 大分県 ③ 長野県長野市 ④ 大阪府大阪市等	エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 ① 永平寺町 ② 大分県 ③ 株式会社ミライト ④ 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
	屋内において端末上り平均300Mbpsを超える超高速通信の実現	① 選手・観客の一体感を演出するスポーツ観戦 ② 酪農・畜産業の高効率化 ③ 軽種馬育成産業の支援	① 大阪府東大阪市 ② 北海道土佐幌町 ③ 北海道新冠町	株式会社国際電気通信基礎技術研究所 ① 株式会社ジュピターテレコム ② とかち村上牧場 ③ 有限会社日高軽種馬共同育成公社
超低遅延	高速移動時において無線区間1ms、End-to-Endで10msの低遅延かつ高信頼な通信の実現	① 被災時の避難誘導・交通制御 ② トラック隊列走行、車両の遠隔監視・遠隔操作	① 福岡県北九州市 ② 静岡県浜松市等	Wireless City Planning株式会社 ① 日本信号株式会社 ② 先進モビリティ株式会社
	複数基地局、複数端末の環境下で端末上り平均300Mbpsを確保しつつユーザーニーズを満たす高速低遅延通信の実現	① 山岳登山者見守りシステム ② スポーツ（スラックライン）大会運営支援 ③ VRを利用した観光振興 ④ 建機の遠隔操縦・統合施工管理システム	① 長野県駒ヶ根市 ② 長野県小布施町 ③ 熊本県南阿蘇村 ④ 三重県伊賀市	KDDI株式会社 ① 国立大学法人信州大学 ② 株式会社Goolight ③ 学校法人東海大学 ④ 株式会社大林組
多数同時接続	多数の端末から同時接続要求を処理可能とする通信の実現	① トンネル内における作業者の安全管理 ② 見える化による物流の効率化	① 北海道 ② 東京都練馬区	Wireless City Planning株式会社 ① 大成建設株式会社 ② 日本通運株式会社

下線は、5G利活用アイデアコンテストを踏まえたもの。

- 地方発のアイデアの具現化には通信技術・インフラ、人的リソース・財源のマッチングが課題となっている。地方からのアイデア/ニーズの実現を支える効率的な仕組みを構築することが必要。
- 地域の企業や自治体をはじめ、様々な主体が個別のニーズに応じて独自の5Gシステムを柔軟に構築でき、地域課題解決に資することが期待されている「ローカル5G」等の実現に向け、地域のニーズを踏まえた開発実証を推進。

選定にあたっては、

- 技術実証としての有効性だけでなく、ビジネスとして国内外への展開の可能性
- 参加機関自身による機器提供等何らかのコスト負担の有無等を考慮する。

地域の産学官金・地元コンサル等

農業

医療

モビリティ

地場産業等

プロジェクト

プロジェクト

プロジェクト

...

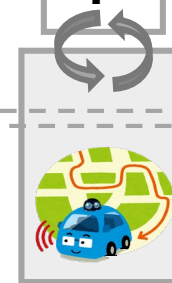
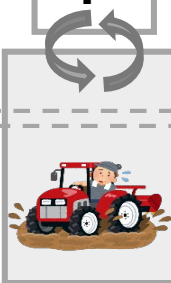
プロジェクト

プロジェクト事務局

- プロジェクトの募集・選定
- メーカー等とのマッチング
- 技術実証のアレンジ

高度無線
システムの
技術実証

実証拠点・
環境の整備



通信事業者・メーカー

- インフラ整備、実証への参画
- 製品の提供

地域課題解決
モデルの実証

地域課題
解決モデル
(仮)

地域課題
解決モデル
(仮)

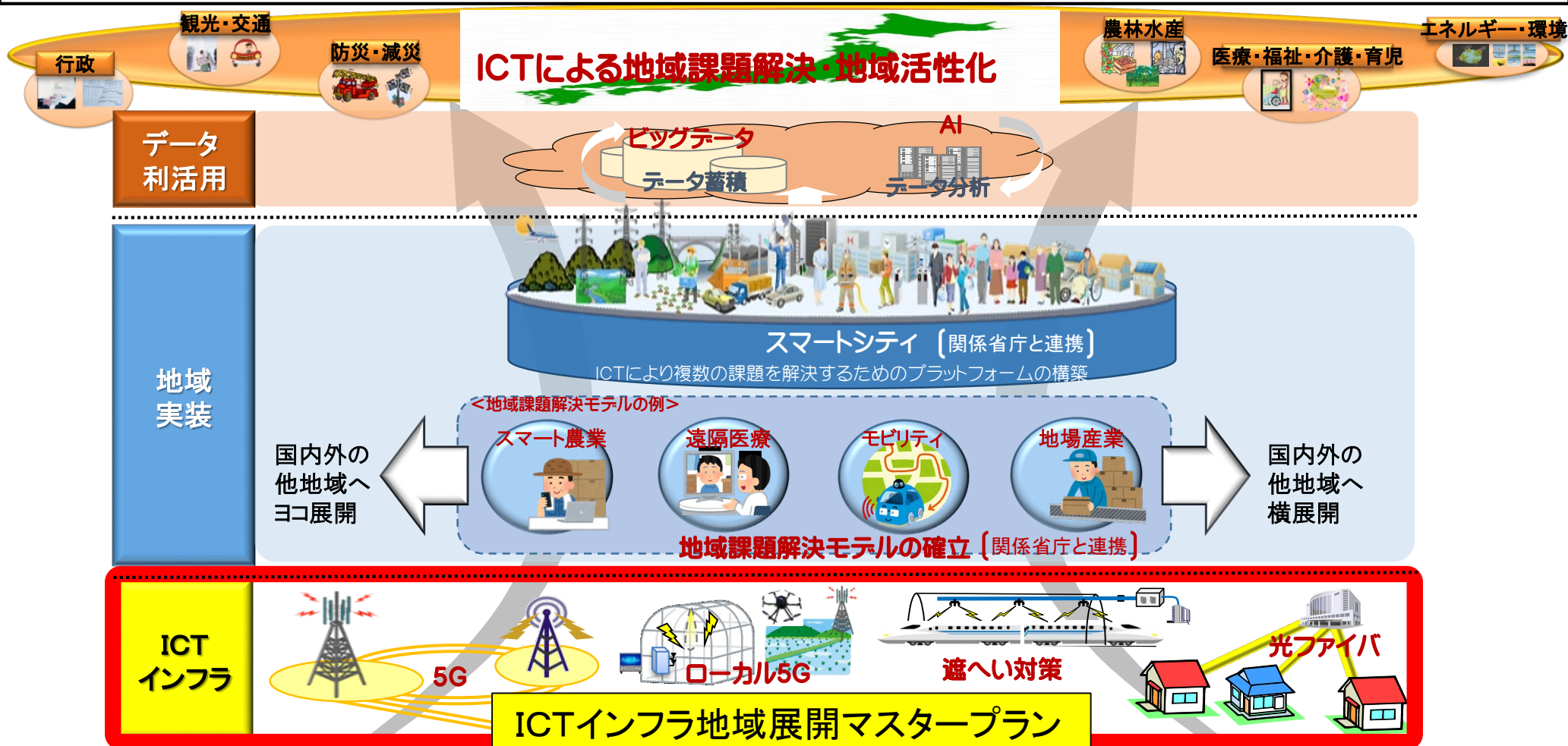
地域課題
解決モデル
(仮)

...

地域課題
解決モデル
(仮)

※ 他の地域への試験導入用の機器の貸出しや、実証成果のクラウド化等、容易に横展開できる仕組みを構築

- ・「ICTインフラ地域展開マスタープラン」に沿ってICTインフラの整備と利用環境の整備を一体的に推進し、ICTによる地域課題解決モデルを確立する。また、これらを都市機能として実装したデータ利活用型スマートシティの取組事例の拡大と、各スマートシティ間のネットワーク化を推進する。
- ・さらに、全国に蓄積されたビッグデータをAIで分析することにより、ICTの高度な利活用によるソリューションをモデル化し、その成果を国内外に横展開することにより、ICTによる地域課題解決・地域活性化の実現、我が国発のICT利活用モデルの海外展開を図る。





<http://www.soumu.go.jp/>