

# 5Gの普及展開に向けた取り組み

令和元年12月9日

総務省 移動通信課  
調査官 田中 博

# 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31年3月末時点で約1億7,839万に達している。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。

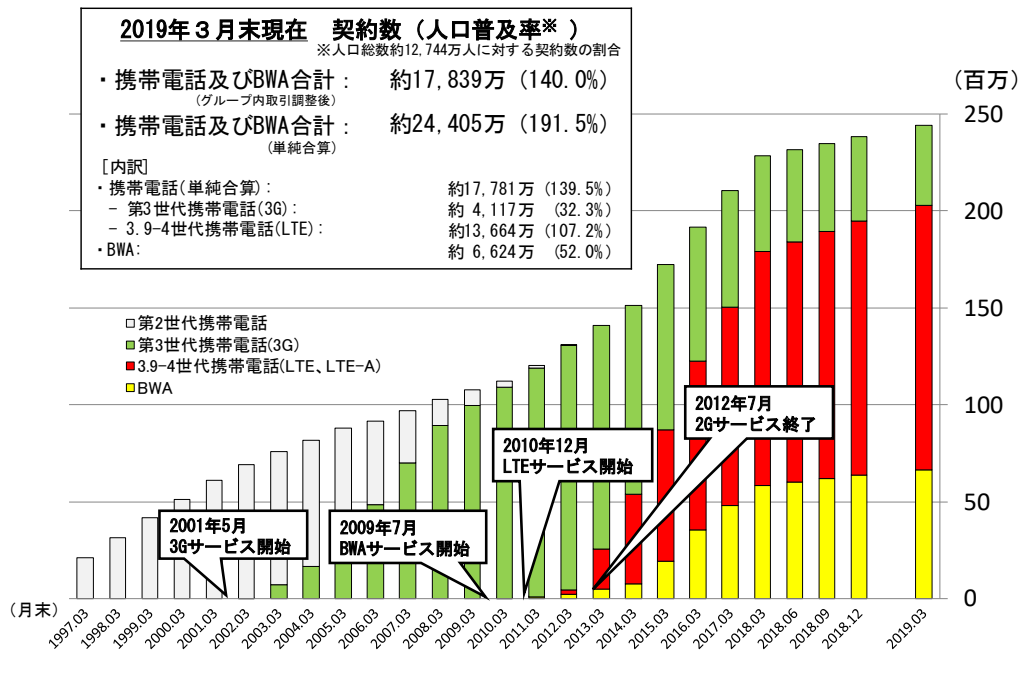


図1：携帯電話及びBWAの契約数の推移

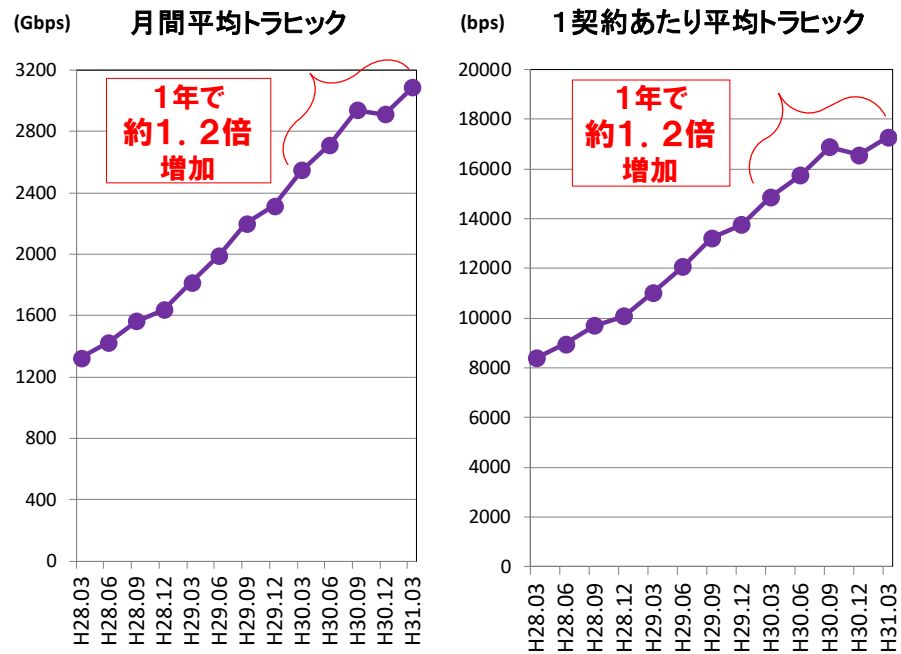
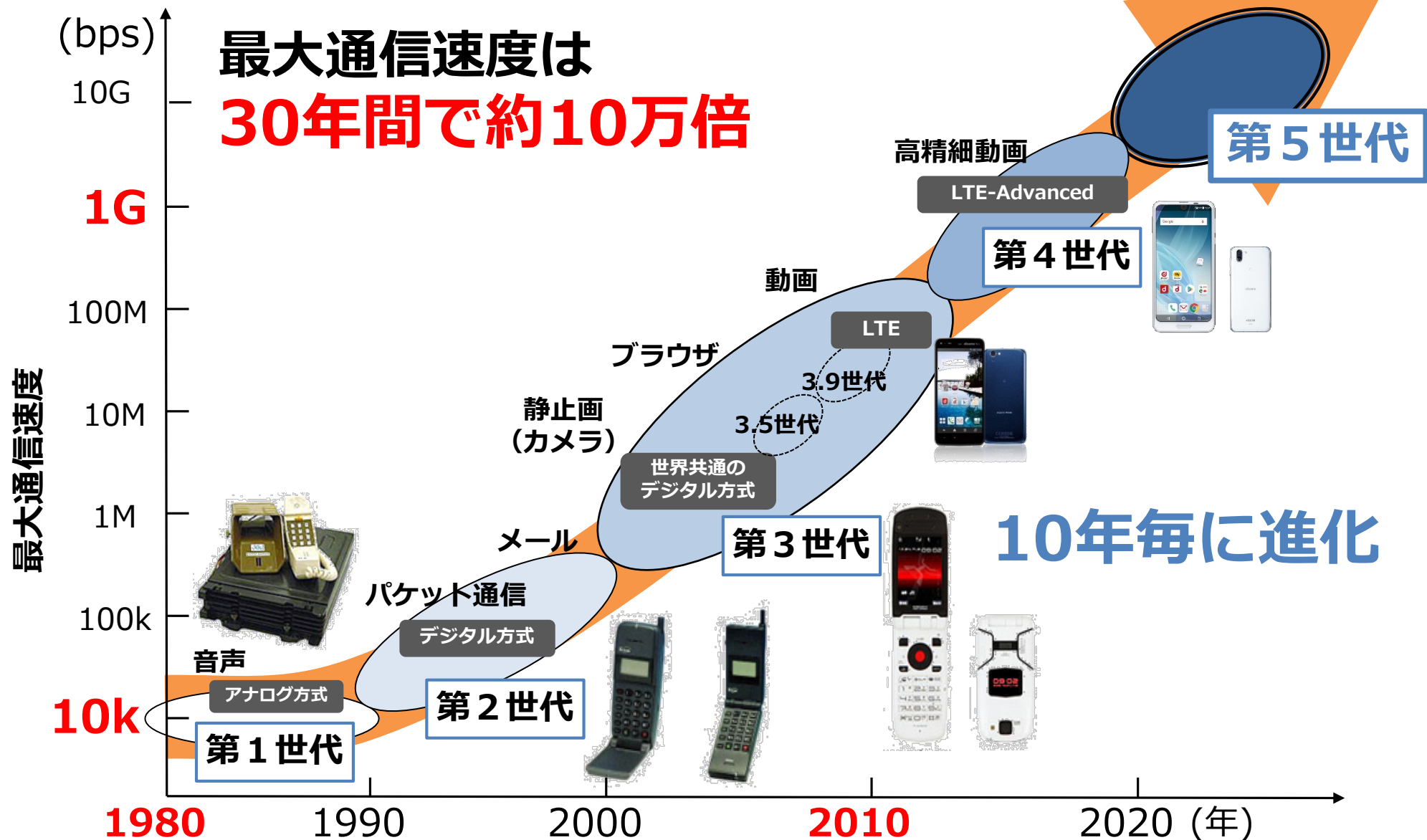


図2：移動通信トラフィックの推移（過去3年間）

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）



# 第5世代移動通信システム(5G)とは

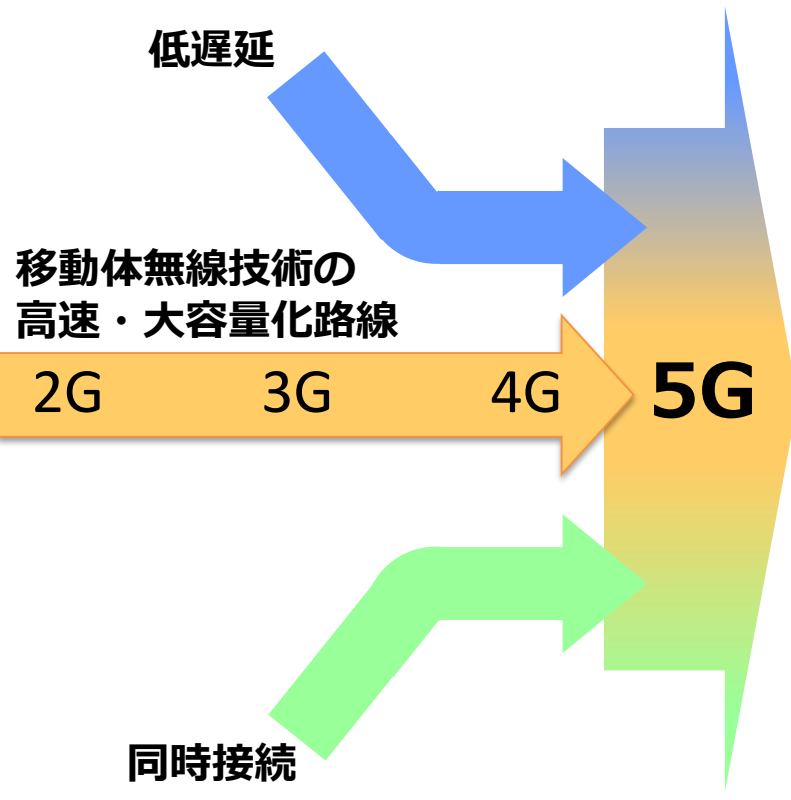
## <5Gの主要性能>

- ①超高速
- ②超低遅延
- ③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/km<sup>2</sup>の接続機器数

## 5Gは、AI/IoT時代のICT基盤



### ①超高速

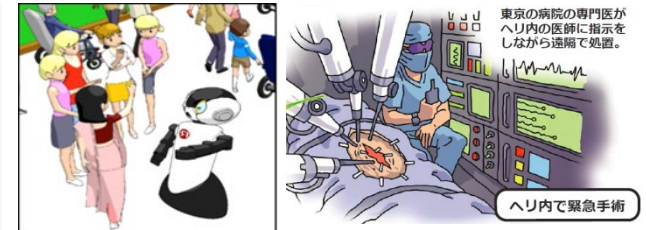
現在の移動通信システムより100倍速いブロードバンドサービスを提供



⇒ 2時間の映画を3秒でダウンロード (LTEは5分)

### ②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



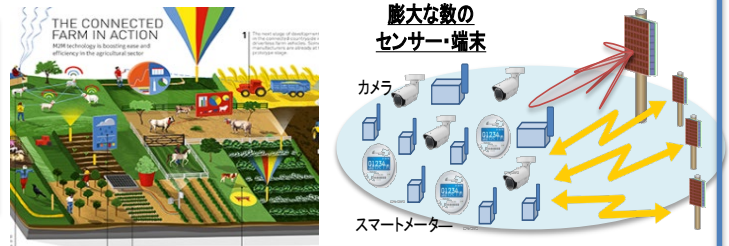
ロボットを遠隔制御

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

### ③多数同時接続

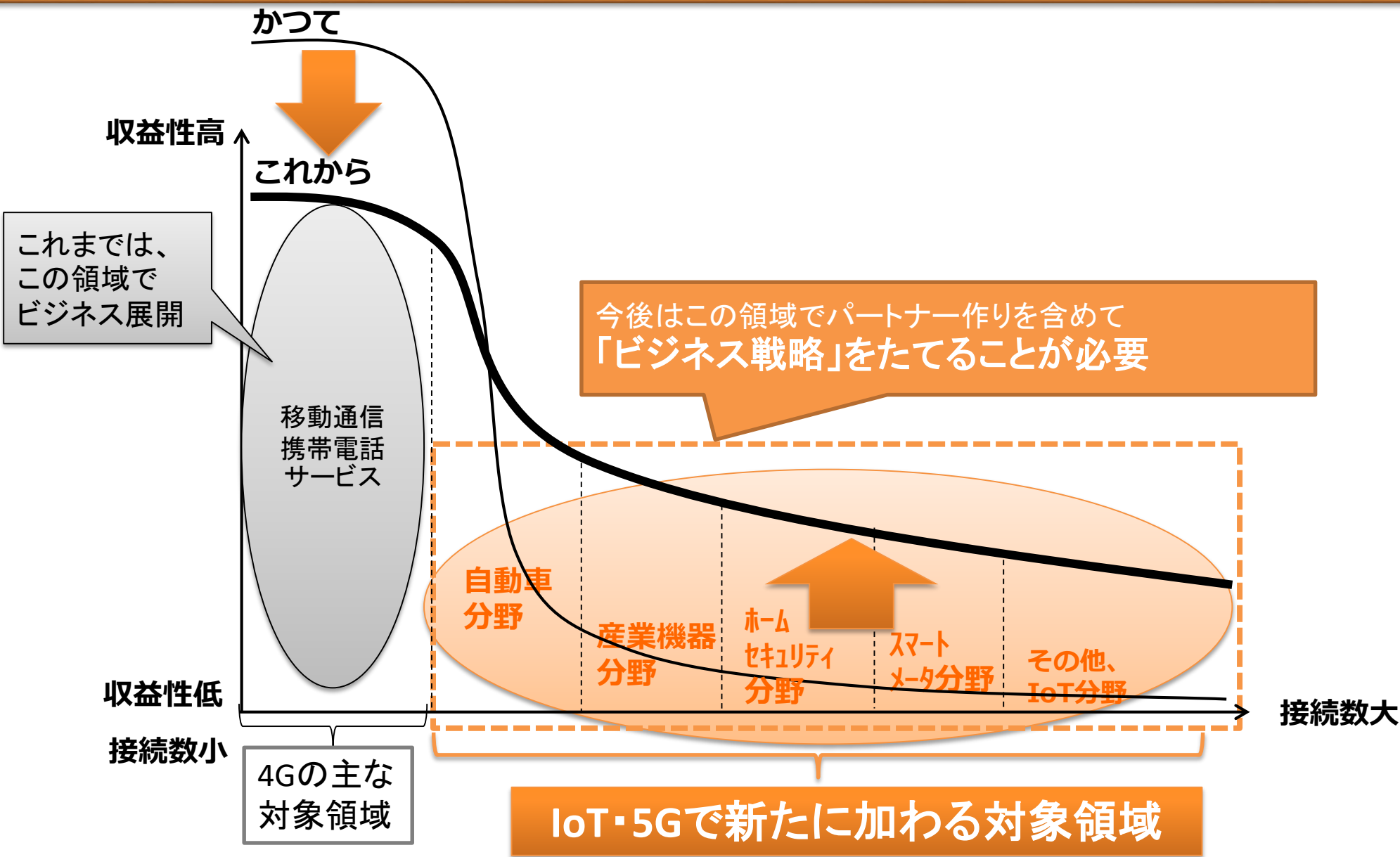
スマホ、PCをはじめ、身の回りのあらゆる機器がネットに接続



膨大な数のセンサー・端末  
カメラ  
スマートメーター

⇒ 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

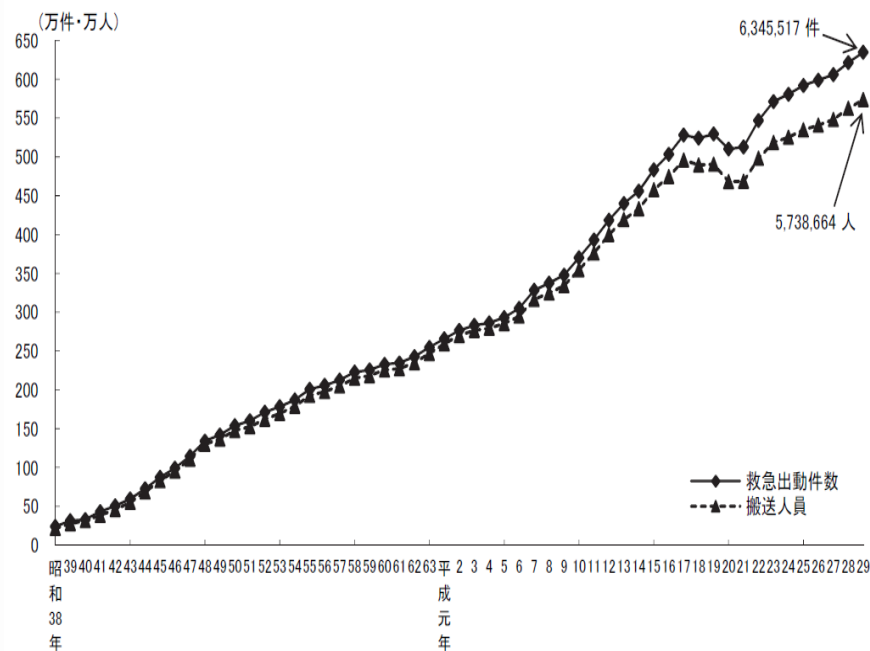


- 平成29年の救急出動件数は、約635万件（消防防災ヘリコプターの件数含む）、**搬送人員数は約574万人となり、過去最高を更新。**
- 超低遅延通信が実現できることで、**移動中でも高精細映像を用いた遠隔手術などが実現**

## 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

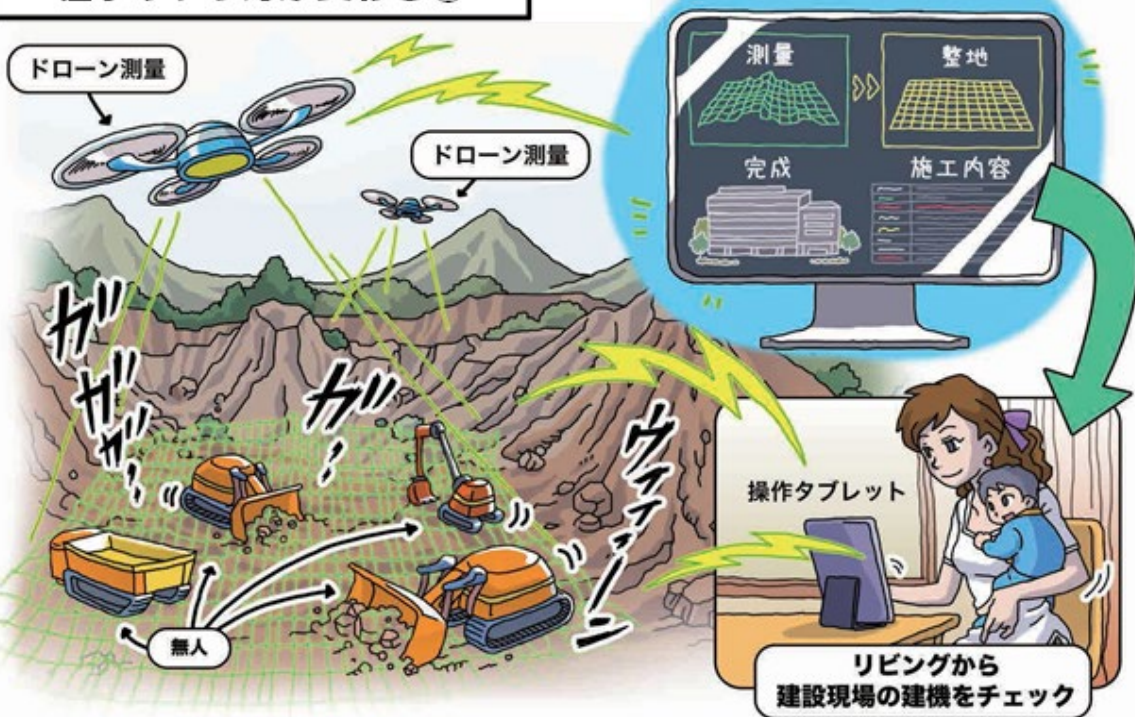
単位：万人、歳

	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	...

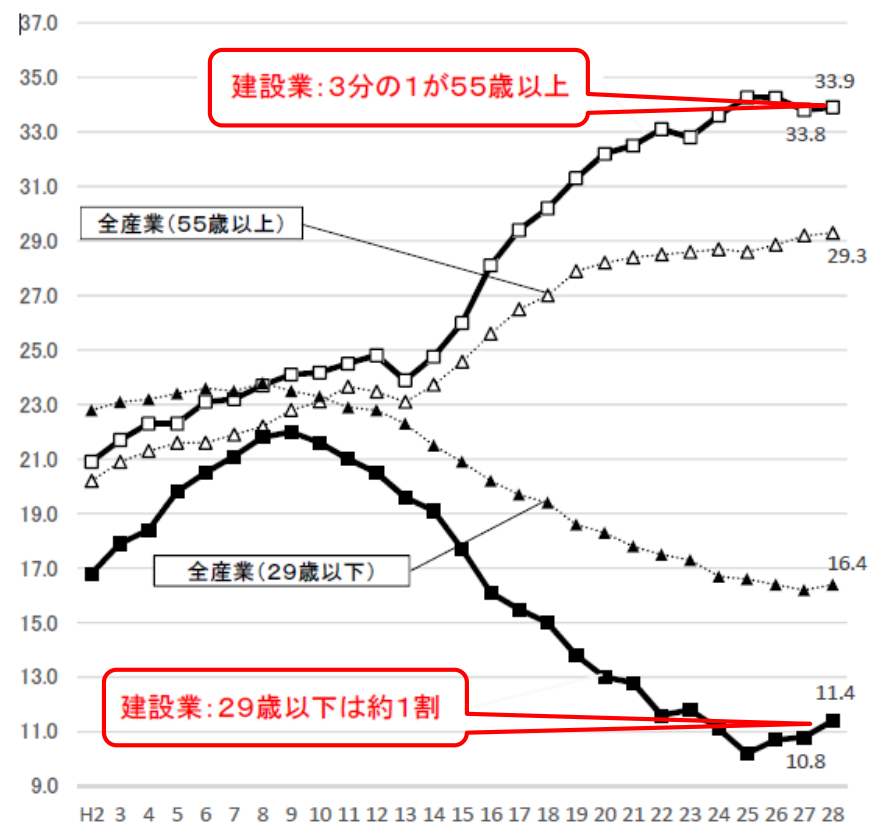
資料：農林業センサス、農業構造動態調査（農林水産省統計部）

- 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



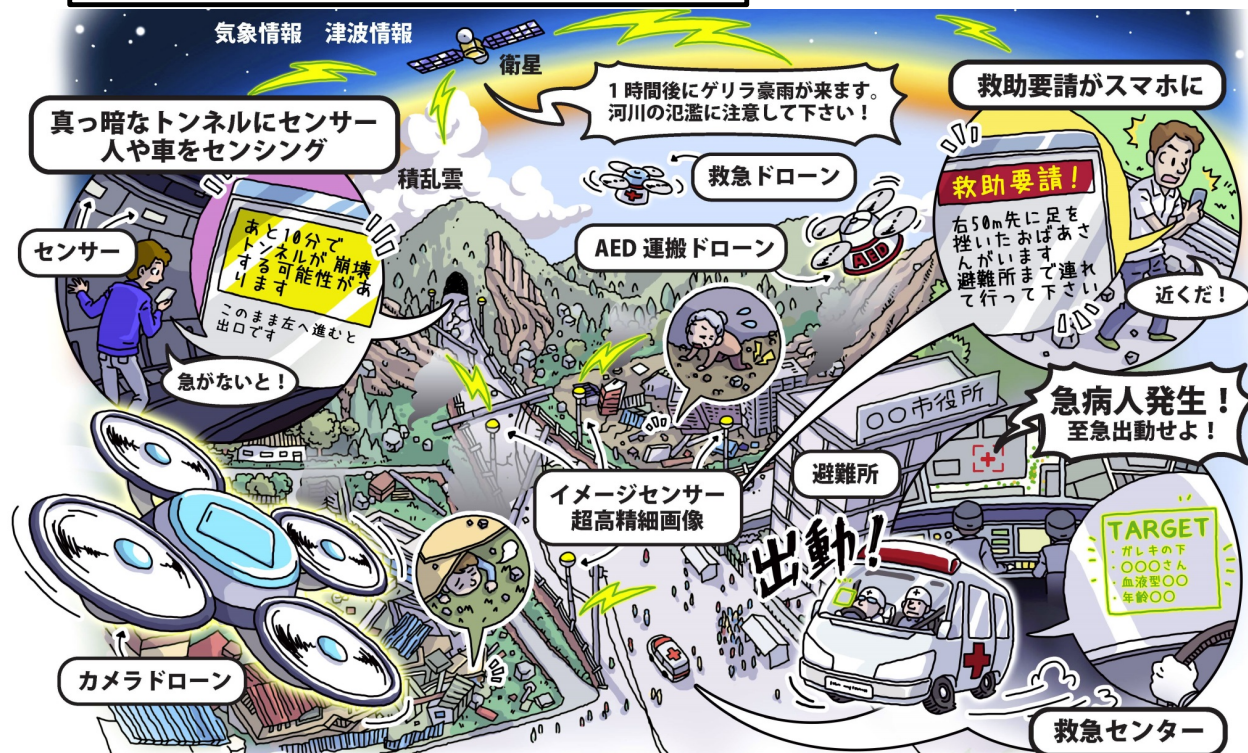
建設業: 3分の1が55歳以上

建設業: 29歳以下は約1割



- 我が国は、その位置、地形等の自然的条件から、**地震、津波、火山噴火などによる自然災害が多く発生**
- 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ることができる「災害に強い社会」の実現が期待**

## 防災・減災が変わる

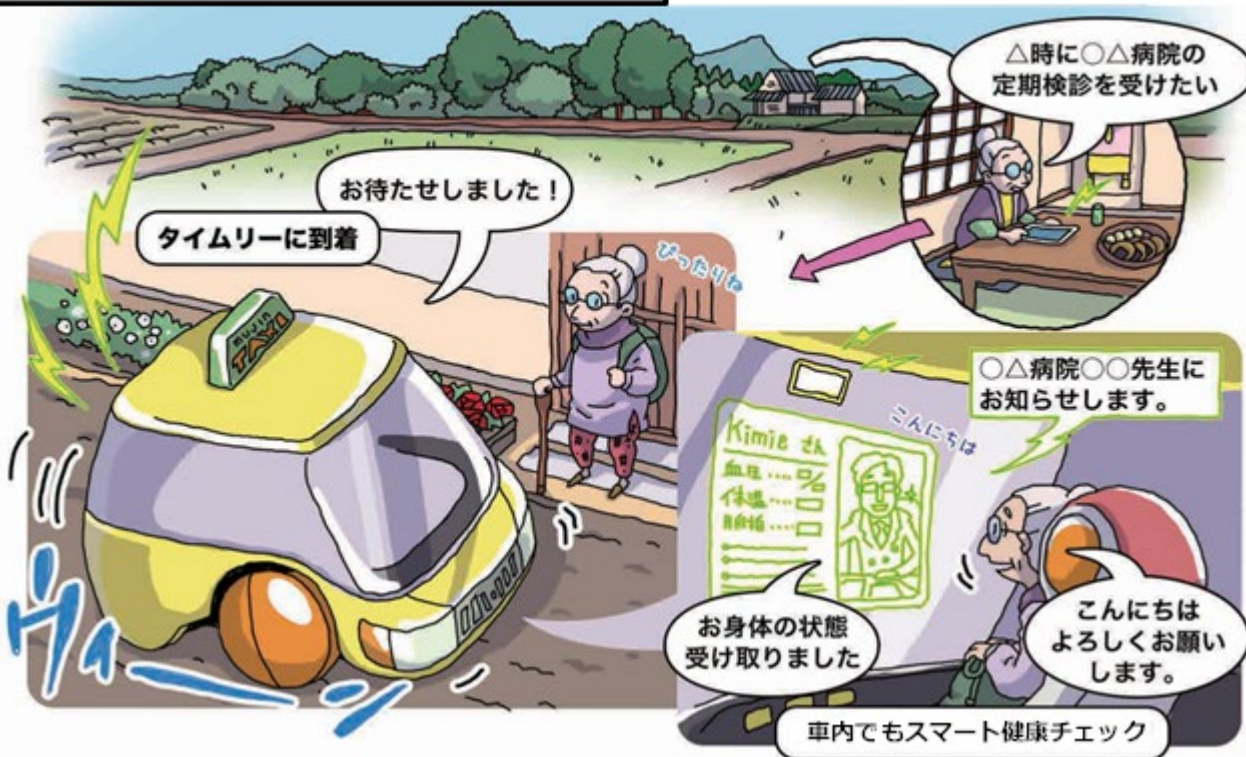


## 最近の主な自然災害

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)

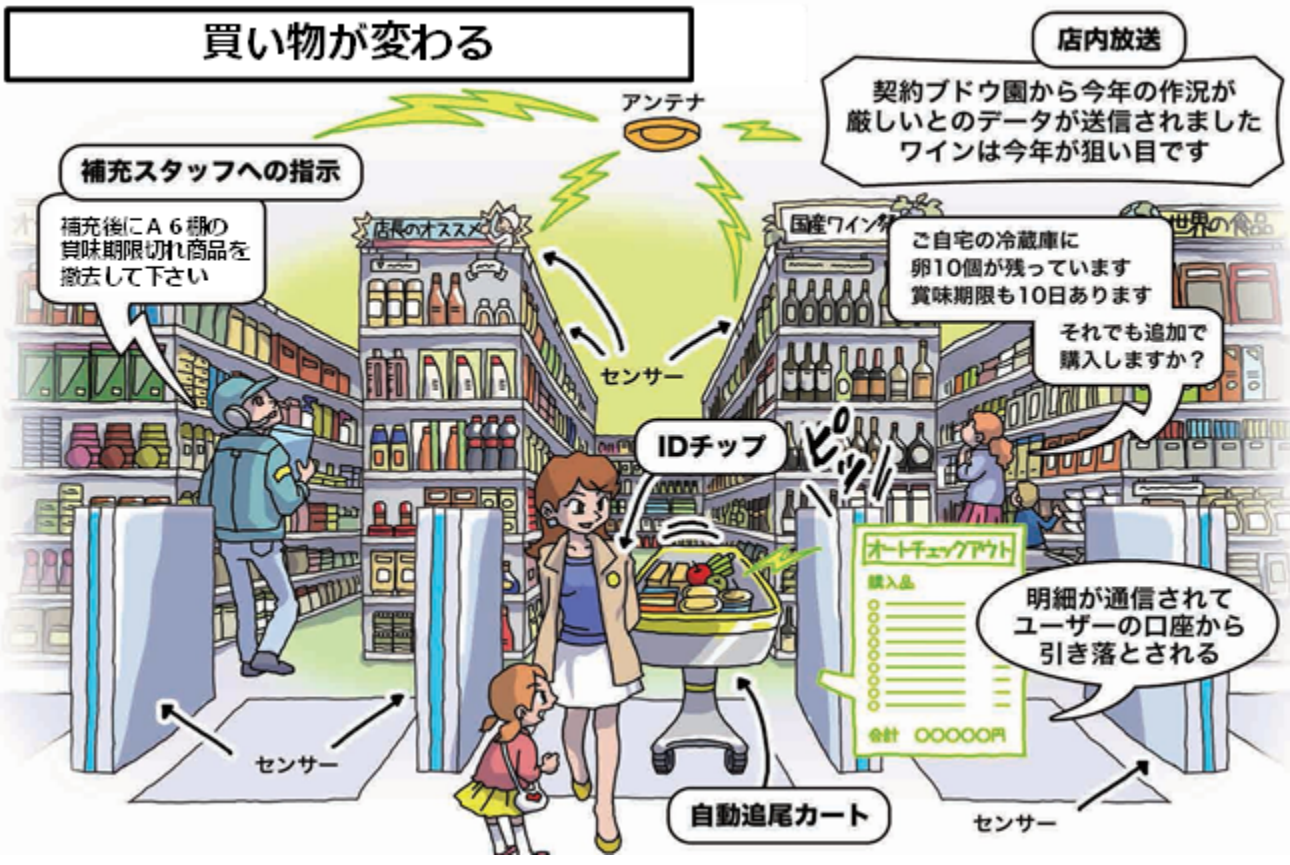
	廃止路線キロ
19年度	1,832
20年度	1,911
21年度	1,856
22年度	1,720
23年度	842
24年度	902
25年度	1,143
26年度	1,590
計	<b>11,796</b>

(※) 稚内市一鹿兒島市間の距離は約1,810キロメートル

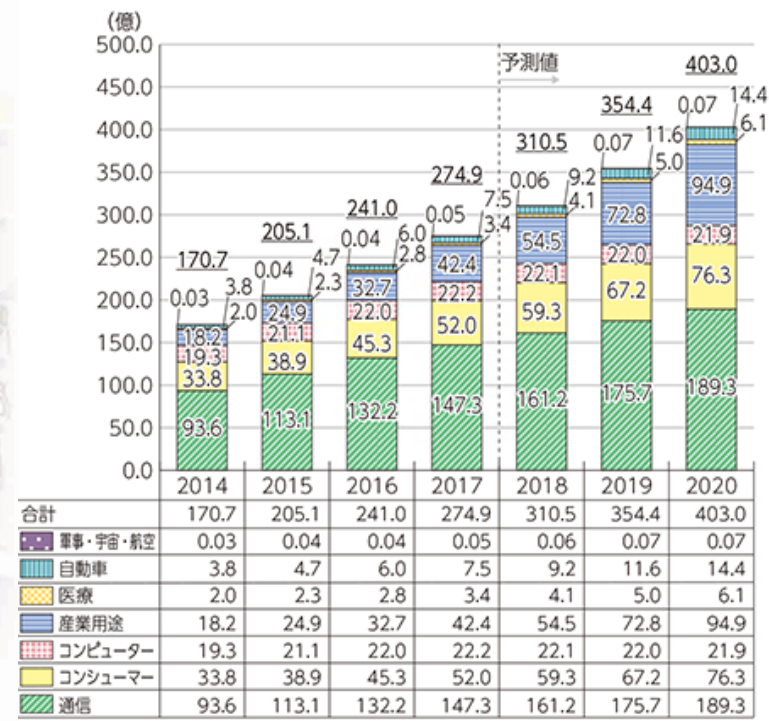
■ 身のまわりのあらゆるモノがつながる**本格的なIoT時代の到来が期待**

※ 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**



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)



【総務省YouTubeチャンネルで配信】

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL7PI1I61-EVLG2pSuUkpXm06IqMFYWbp6>

# 第5世代移動通信システム(5G)の展開

FY2019

2020

2021

2022

2023

5G用周波数割当て

商用サービス  
開始  
(2020年3月頃)  
プレサービス  
開始  
(2019年9月)



2019年4月 ラグビーW杯

割当てから2年以内に  
全都道府県で  
サービス開始



東京オリンピック・パラリンピック

5年以内に全国の50%以上の  
メッシュで基地局展開※

※申請4者の計画を合わせると、  
5G基盤展開率は98.0%であり、  
日本全国の事業可能性のあるエリア  
ほぼ全てに5G基盤が展開される予定。

5G用周波数次期割当ての検討

ローカル5Gの検討

★2019年中に制度化

多様な5Gサービスの  
展開・推進

5G総合実証試験  
(2017年度～2019年度)

5Gの普及展開に  
向けた研究開発  
(2018年度～2020年度)

5Gの高度化に  
向けた研究開発  
(2019年度～2022年度)

# 5 Gの周波数割当て（全国系）

---

# 5 G 特定基地局の開設計画に係る認定の結果概要

○ 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。

○ 絶対審査及び比較審査の結果、**以下のとおり、4月10日付で割当てを実施。**

**[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

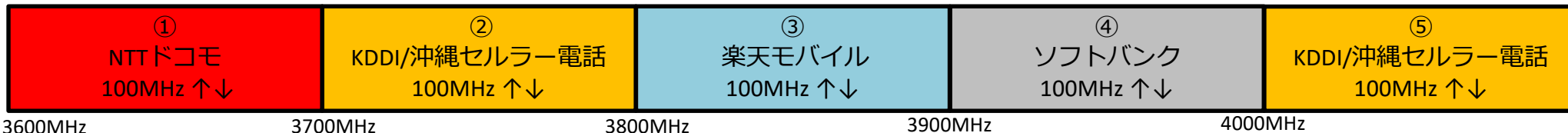
**1枠割当て：ソフトバンク、楽天モバイル**

**[28GHz帯]**

**1枠割当て：全ての申請者**

※ 1枠当たり400MHz幅

## 【3.7GHz帯】



## 【4.5GHz帯】



## 【28GHz帯】



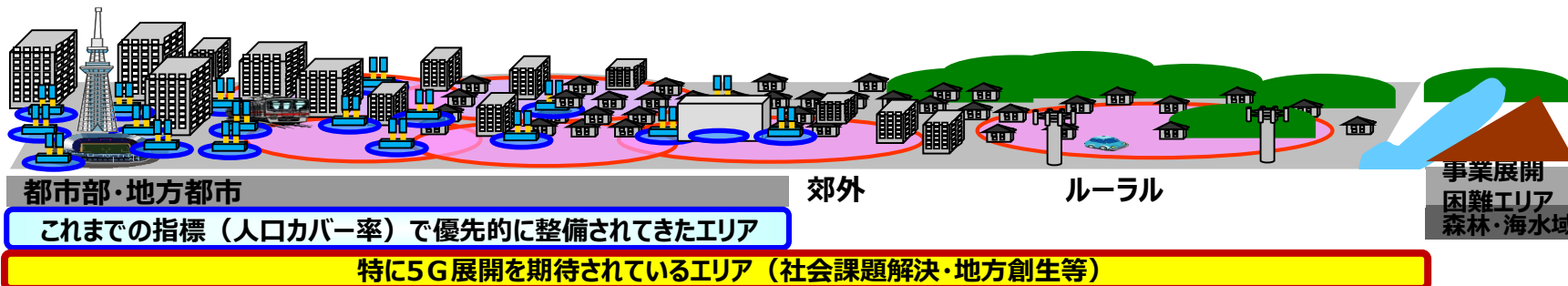
## 基本的考え方

- 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・地方部を問わず「**事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部への早期の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



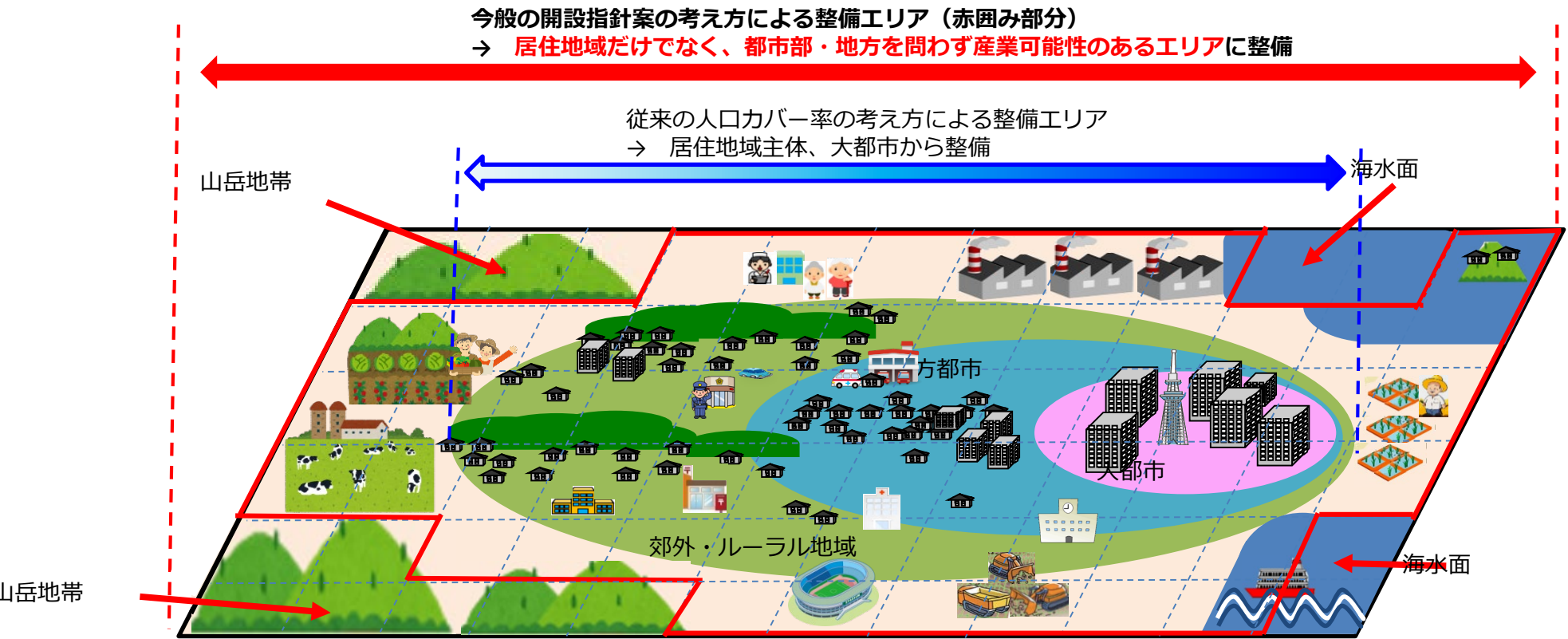


# 5Gの広範な全国展開確保のイメージ

■ 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)



※ 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。

# 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認定申請に基づき、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。

# 5G実現に向けた日・米・中・韓・欧の取組状況

	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年後半から 順次展開	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入当初から移動系サービスを予定。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>AT&amp;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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入当初から移動系サービスを予定。2019年6月に4事業者に免許交付。</li> <li>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。</li> <li>中国移动、中国電信、中国聯通の三社は、5G端末の購入者に5Gサービスを無料で試用提供。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>KTは5G専用コンテンツとしてゲーム、動画を提供。</li> <li>3社の5G加入者は300万人を突破。(2019年9月末現在)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>

# ローカル 5 G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**。

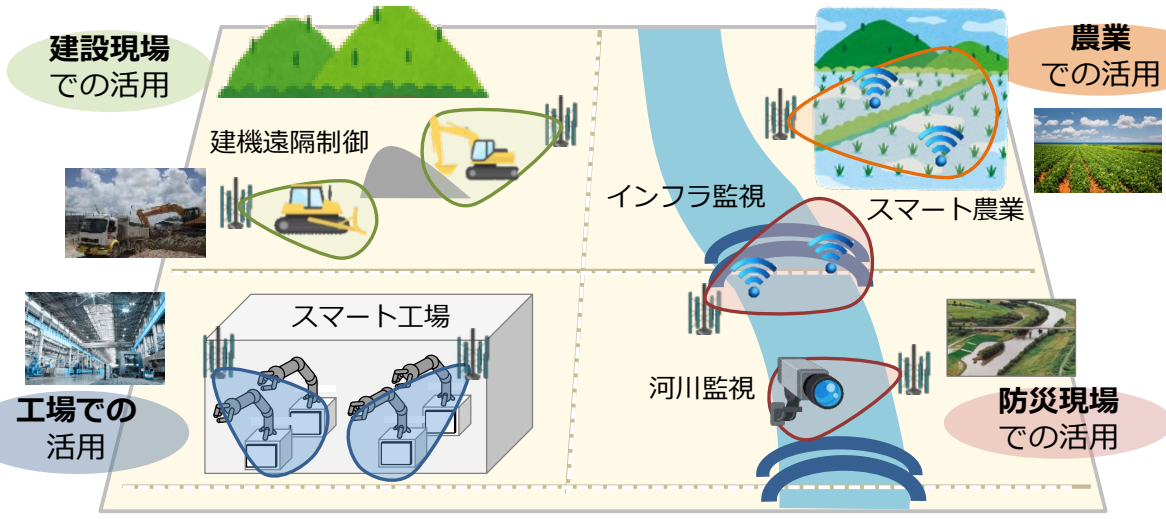
ゼネコンが建設現場で導入  
**建機遠隔制御**



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**

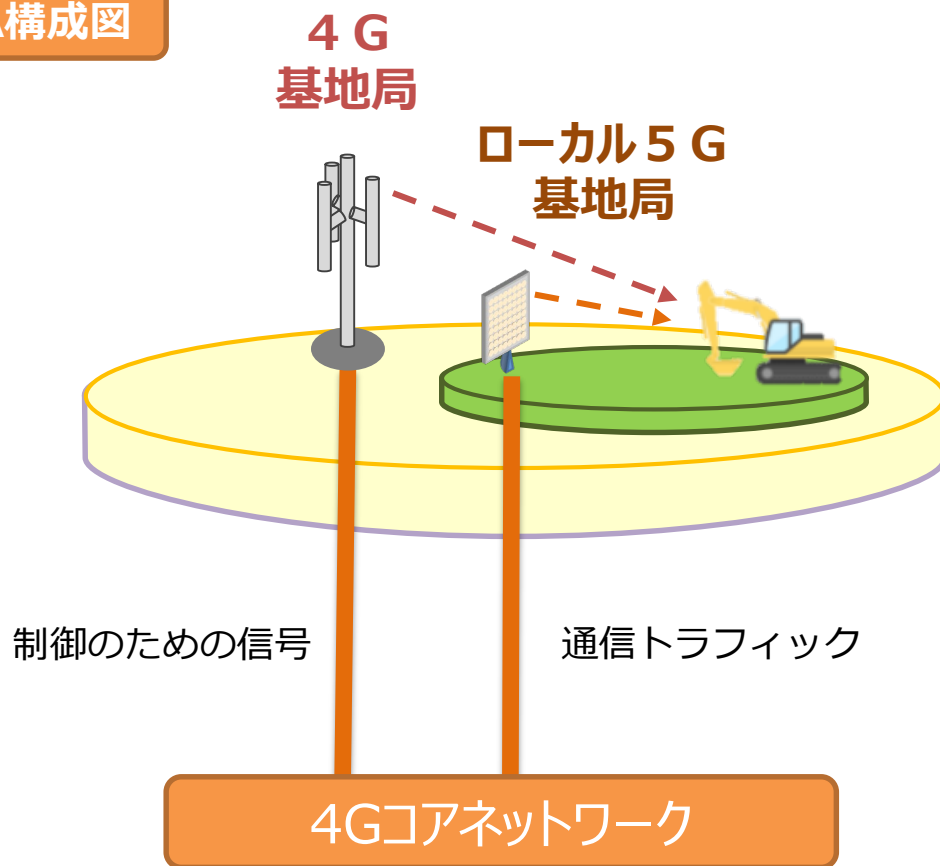


センサー、4K/8K



- 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構成】

## NSA構成図



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。

- 28.2-28.3GHzにおけるローカル5Gについては当面の間、「自己の建物内」又は「自己の土地内」の利用を基本とする。
- 他者の建物又は土地等での利用は当面の間、一定の条件の範囲で固定通信の利用に限定する。

## ■ 所有者等利用

- ・ 「自己の建物内」又は「自己の土地内」で、建物又は土地の所有者等※に免許することを基本とする。
- ・ 建物又は土地の所有者等からシステム構築を依頼された者も、依頼を受けた範囲内で免許取得を可能とすることが望ましい。

※ 所有権の他に、賃借権や借地権等を有する者を含むものとする。

## ■ 他者土地利用

- ・ 当面の間は、「他者の建物又は土地等」（当該建物又は土地の所有者等からシステム構築を依頼されている場合を除く。）での利用については、固定通信（原則として無線局を移動させずに利用する形態）の利用のみに限定することが適当である。  
（移動利用を禁止し、無秩序に面的なエリアカバーが進んでしまうことを防ぐことが目的）
- ・ 「他者の建物又は土地等」での利用については、当該建物又は土地の所有者等によりローカル5Gが利用されていない場合に限定する。
- ・ 他者土地利用の免許取得後に、当該建物又は土地の所有者等が「所有者等利用」としてローカル5Gを利用することとなった場合には、所有者等利用のローカル5G無線局に混信を与えないように協議等を行い、空中線位置や方向の調整等を行う事を他者土地利用のローカル5G無線局の免許の条件とする。なお、その場合においても、所有者等利用のローカル5Gが一方的に参入するのではなく、共用の可能性等について事前に協議を行う場等を設けることとする。

## ■ 電波の有効利用確保について

- ・ 一定期間経過後に、当該帯域の利用度が低い（免許人が少ない、地理的カバー率が低い等）、理由無く非効率な技術を活用している事が明らかになった場合には、その利用方法の見直し等、電波の有効利用確保に向けた取組みを行う。



## 自己土地利用（土地内）

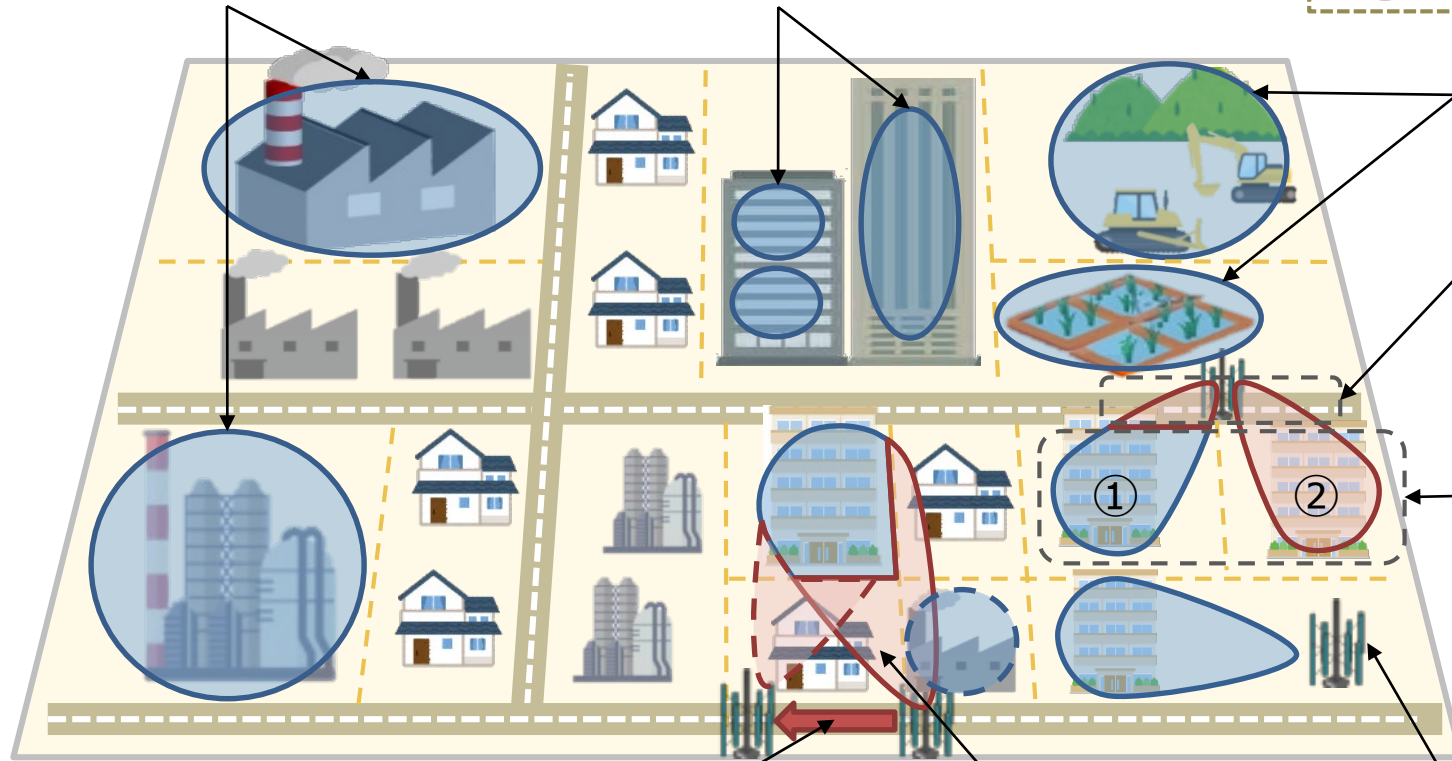
土地の所有者による土地内利用

## 自己土地利用（建物内）

建物の所有者による屋内利用

「所有者等利用」の例

「他者土地利用」の例



自己土地利用（土地内）  
自己の土地内等で利用

他者土地利用（固定通信）  
道路に基地局を設置する場合には、  
基本的に他者土地利用となる。

自己土地利用／他者土地利用  
固定通信であればマンションの  
①依頼を受けて自己土地利用  
②依頼等なしで他者土地利用  
のどちらでもサービス提供することが  
可能

エリアがまたがる工場等（青点線）  
が所有者等利用を開始する場合には  
エリア調整をする必要あり

他者土地利用（固定通信）  
他人の土地をまたいで利用する場  
合は、他者土地利用

自己土地利用（土地内）  
マンションの敷地内に基地局もサー  
ビスエリアも収まっているのであれば  
土地内利用

- 全国キャリアのサービスを補完することを目的としてローカル 5 G の帯域を利用することは、ローカル 5 G の本来の趣旨に反する。
- 全国キャリアが第三者のローカル 5 G の機能を支援することは可能であるが、ローカル 5 G 帯域の免許付与はするべきではない。

※ 4.6-4.8GHz及び28.3-29.1GHzにおいては、必ずしも下記考えに縛られずに今後検討することとし、28.2-28.3GHzについても、今後追加検討をする可能性あり。

- **全国キャリア（全国キャリア向け帯域を使用する電気通信事業者）のサービスを補完することを目的として、ローカル 5 G 帯域を利用することは、ローカル 5 G の本来の趣旨に反する。**
  - 例えば、ローカル 5 G 帯域と全国キャリア帯域をキャリアアグリゲーションして全国キャリアの利用者向けサービスを提供することや、全国キャリアの利用者がローカル 5 G のネットワークに対してローミングインする用途のみにローカル 5 G 帯域を用いることは認められない。
- **ローカル 5 G のサービスを補完することを目的として、全国キャリア帯域を利用することは可能。**
  - ローカル 5 G 利用者が敷地外に端末を持ち出した際に、全国キャリア網( 4 G/ 5 G 問わず)を使えることなどを想定。
- **全国キャリアについては、当面の間、ローカル 5 G 帯域の免許付与はするべきではない。**
  - 全国キャリアについては、
    - ✓ 開設計画の認定を受けた全国サービス向けの 5 G 帯域の利用をまず優先すべきであること
    - ✓ 全国キャリア向け帯域で、基本的にローカル 5 G と同様のサービスを提供可能であること等を考慮し、当面の間は、免許付与をするべきではない。
  - 全国キャリアが、ローカル 5 G の免許自体を取得せずに、第三者のローカル 5 G システムの構築を支援することは可能。

地域BWA帯域における自営等BWAへの周波数割当ての対象範囲は以下のとおりとし、技術的条件等については地域BWAと同様とすることとする。

## ■ 免許の基本的な考え方

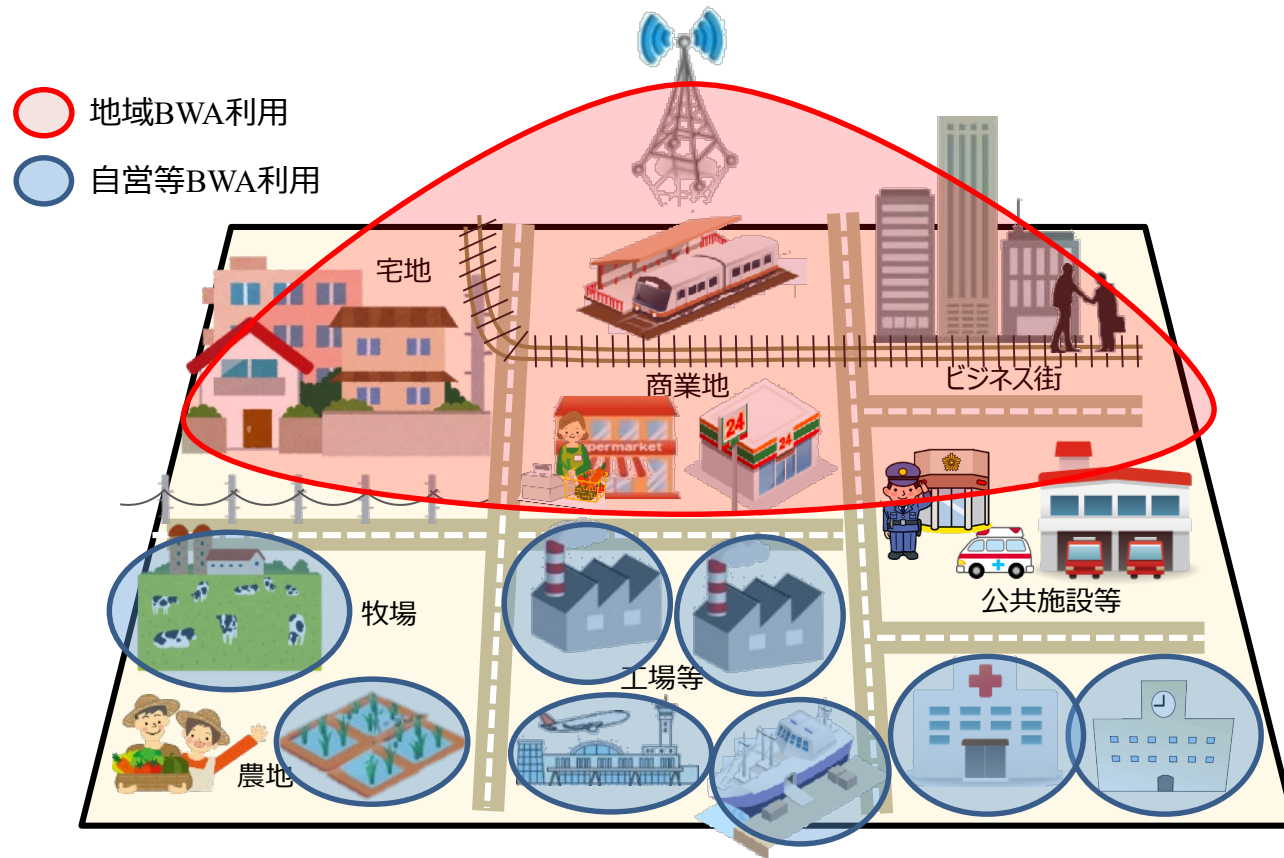
- 自営等BWAは、地域BWAで利用されていない場所又は近い将来利用する可能性が低い場所で開設することを基本とする。
- 「自己の建物内」又は「自己の土地内」で、建物又は土地の所有者等に免許することを基本とする。また、当該所有者等からシステム構築を依頼された者も、依頼を受けた範囲内で免許取得を可能とすることが望ましい。
- 建物又は土地の所有者等から依頼を受けて自営等BWAの免許を取得できる者は、地域BWAと同様とする。（全国キャリア（全国キャリア向け帯域を使用する電気通信事業者）及びその子法人等は免許を取得できない。）ただし、全国MNOの子会社等の関連企業が自営等BWAをローカル5Gのアンカーとして必要最小限の範囲で構築する場合に限って、免許取得を可能とする。
- 自営等BWAの免許取得後に、同じ場所において地域BWAが参入する場合には、地域BWAの無線局に混信を与えないように協議等を行い、自営等BWAの無線局の空中線位置や方向の調整等を行う事を自営等BWAの免許の条件とすることが適当である。ただし、その場合においても、地域BWAが一方向的に参入するのではなく、周波数の共用の可能性等について事前に協議を行う場等を設けることとする。

## ■ 技術的条件及び共用条件

- 地域BWAの技術的条件及び共用条件と同等

## ■ 電波の有効利用確保について

- 一定期間経過後に、当該帯域の利用度が低い（免許人が少ない、地理的カバー率が低い等）、理由無く非効率な技術を活用している事が明らかになった場合には、その利用方法の見直し等、電波の有効利用確保に向けた取組みを行う。



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」で自営等BWAの利用が可能

# 地域BWAと自営等BWAの相違点の整理

		地域BWA	自営等BWA
周波数帯域		2575-2595MHz	
利用通信方式		AXGP又はWiMAX R2.1 AE (TD-LTEと互換性あり)	
電波の利用目的		電気通信業務用	一般業務用 ただし、建物又は土地の所有者等から依頼を受けて免許を取得するケースにおいては、電気通信業務用となる
免許条件／サービス範囲		公共サービスの提供にかかる同意書等を取得した市区町村の範囲内	「自己の建物内」若しくは「自己の土地内」又は「建物又は土地の所有者等からシステム構築を依頼された場合は、依頼を受けた範囲内」
		全国キャリア※及びその子法人等は免許取得不可	一部を除き全国キャリア※及びその子法人等は免許取得不可
技術的 条件	周波数の許容偏差	3×10 <sup>-6</sup> 以下	
	占有周波数帯幅	20MHz以下	
	空中線電力	移動局：200mW以下 基地局：40W以下	
	空中線利得	移動局：4dBi以下 基地局：17dBi以下	
共用 条件	隣接帯域との共用	<ul style="list-style-type: none"> <li>原則として、隣接する全国BWA事業者と同期及び協議が必要。</li> <li>同期しない場合には、隣接する全国BWA事業者との協議及び左右に5MHz幅のガードバンドが必要。</li> </ul>	
	地域BWAと自営BWAの共用	優先的利用	二次的利用
		<ul style="list-style-type: none"> <li>自営等BWAは、地域BWAで利用されていない／近い将来利用する可能性が低い範囲で開設することを基本とする。</li> <li>自営等BWAの免許取得後に、同じ場所において地域BWAが参入する場合には、地域BWAの無線局に混信を与えないように、空中線位置の調整等を行う事を自営等BWAの免許の条件とする。</li> <li>周波数の共用の可能性等に関する話合いの場等を設けることとする。</li> </ul>	

※ 携帯電話サービス用及び広帯域移動無線アクセスシステム用の周波数（2575-2595MHzを除く。）を使用する電気通信事業者

- 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月に制度整備と併せて**ガイドラインを策定予定**。

## 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

# 5 Gサービス利活用の促進

## (ユースケースの創出)

---

# 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

## ローカル5G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)	2020~
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	<b>5G利活用アイデアコンテストの開催</b>  <b>地域から出された利活用アイデアの実証</b>	<b>全国での5Gサービス開始</b>  <b>5Gによる地域課題の解決</b>  地域課題の解決に資する5G/ローカル5Gの利活用モデルの技術実証、確立・普及を図るためのプロジェクトを実施
地場産業	—	・スマート農業		
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		
教育	—	・スマートスクール		
モビリティ	・隊列走行	・隊列走行		
医療・介護	・遠隔医療	・遠隔医療		
防災・減災	・防災倉庫	・スマートハイウェイ ・ドローン空撮		
行政サービス	—	・除雪車走行支援		

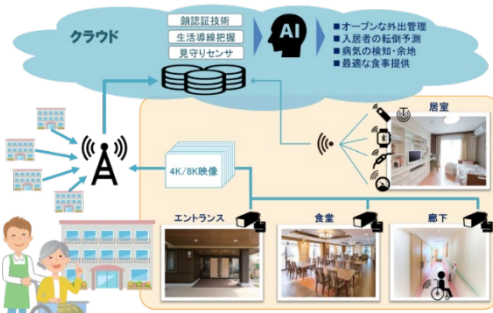


# 5G利活用アイデアコンテスト

- 地方が抱える様々な課題の解決につながる地方発のユニークな5G利活用アイデアを発掘することを目的に、2018年度、「5G利活用アイデアコンテスト」を開催
- 総務大臣賞をはじめ優秀なアイデアは、2019年度の総合実証試験に組み入れ、評価を実施。

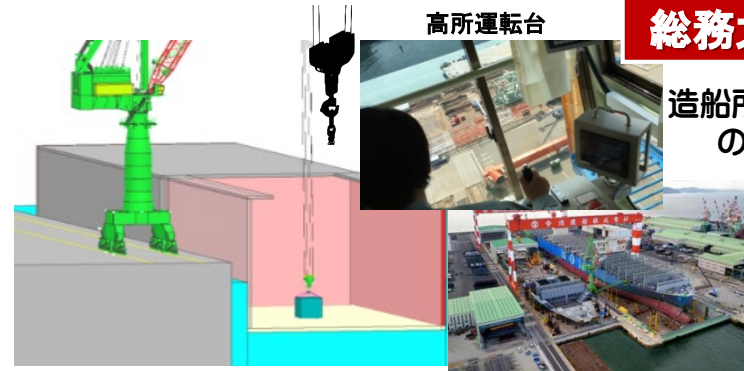
## 実施概要

- 提案募集 2018年10月9日～11月30日
- 地方選抜(一次選考) 2018年12月6日～12月14日
- コンテスト(二次選考) 2019年1月11日
- 応募総数 785件(自治体、大学、企業、個人等が応募)

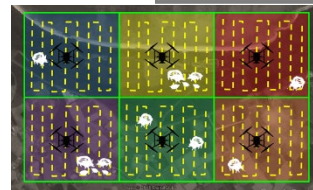


高齢者施設での見守り・行動把握(中国)

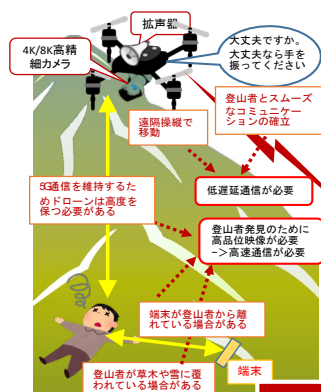
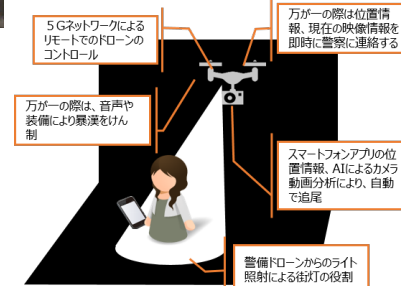
## ドローンを活用した鳥獣害対策(沖縄、東北)



## 総務大臣賞



## ドローンによるスポット街灯警備サービス(東京)



## ドローンを活用した山岳登山者見守りシステム(信越)

## 除雪支援(北陸)



## 地域課題解決賞

## 5G特性活用賞

図6 ドローン運用1 登山者との空間共有

## お掃除ロボット & コミュニケーション(東海)



# 令和元年度 5G総合実証試験の実施概要(23箇所)

現時点での実施内容であり、今後、変更や追加等があり得る。  
実施者及び実施場所は主なもの。

**高精細画像によるクレーン作業の安全確保**  
実施者：NTTドコモ、愛媛大学  
実施場所：愛媛県

**建機の遠隔操縦・統合施工管理システム**  
実施者：KDDI、大林組  
実施場所：三重県伊賀市

**トンネル内における作業者の安全管理**  
実施者：Wireless City Planning、大成建設  
実施場所：北海道

**見える化による物流の効率化**  
実施者：Wireless City Planning、日本通運  
実施場所：東京都練馬区

**介護施設における見守り・行動把握**  
実施者：NTTドコモ、SOMPOホールディングス  
実施場所：広島県広島市

**救急搬送高度化**  
実施者：NTTドコモ、前橋市  
実施場所：群馬県前橋市

**遠隔高度診療**  
実施者：NTTドコモ、和歌山県  
実施場所：和歌山県和歌山市等

**ゴルフ場でのラウンド補助**  
実施者：NTTコミュニケーションズ、ミライト  
実施場所：長野県長野市

**酪農・畜産業の効率化**  
実施者：国際電気通信基礎技術研究所、とちぎ村上牧場  
実施場所：北海道上士幌町

**軽種馬育成産業の支援**  
実施者：国際電気通信基礎技術研究所、日高軽種馬共同育成公社  
実施場所：北海道新冠町

**鉄道地下区間における安全確保支援**  
実施者：NTTコミュニケーションズ、伊藤忠テクノソリューションズ  
実施場所：大阪府大阪市等

**被災時の避難誘導・交通制御**  
実施者：Wireless City Planning、日本信号  
実施場所：福岡県北九州市



**選手・観客の一体感を演出するスポーツ観戦**  
実施者：国際電気通信基礎技術研究所、ジュピターテレコム  
実施場所：大阪府東大阪市

**VRとBody Sharing技術による体験型観光**  
実施者：NTTドコモ、H2L  
実施場所：沖縄県那覇市

**伝統芸能の伝承(遠隔教育)**  
実施者：NTTドコモ、CBCクリエイション  
実施場所：岐阜県東濃地域

**山岳登山者見守りシステム**  
実施者：KDDI、信州大学  
実施場所：長野県駒ヶ根市

**雪害対策(除雪効率化)**  
実施者：NTTコミュニケーションズ、永平寺町  
実施場所：福井県永平寺町

**VRを利用した観光振興**  
実施者：KDDI、東海大学  
実施場所：熊本県南阿蘇村

**映像のリアルタイムクラウド編集・中継**  
実施者：NTTドコモ、仙台放送  
実施場所：宮城県仙台市

**スポーツ大会運営支援**  
実施者：KDDI、Goolight  
実施場所：長野県小布施町

**トラック隊列走行、車両の遠隔監視・遠隔操作**  
実施者：Wireless City Planning、先進モビリティ  
実施場所：静岡県浜松市等

**音の視覚化による生活支援**  
実施者：NTTドコモ、サン電子  
実施場所：岐阜県東濃地域

**濃霧中の運転補助**  
実施者：NTTコミュニケーションズ、大分県  
実施場所：大分県

労働力	教育	防災・減災
地場産業	モビリティ	行政サービス
観光	医療・介護	アイデアコンテスト

# 令和元年度 5G総合実証試験の実施概要

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 高精細画像によるクレーン作業の安全確保</li> <li>② 介護施設における見守り・行動把握</li> <li>③ 映像のリアルタイムクラウド編集・中継</li> <li>④ 伝統芸能の伝承（遠隔教育）</li> <li>⑤ 音の視覚化による生活支援</li> <li>⑥ VRとBody Sharing技術による体験型観光</li> <li>⑦ 遠隔高度診療</li> <li>⑧ 救急搬送高度化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 愛媛県</li> <li>② 広島県広島市</li> <li>③ 宮城県仙台市</li> <li>④ 岐阜県東濃地域</li> <li>⑤ 岐阜県東濃地域</li> <li>⑥ 沖縄県那覇市</li> <li>⑦ 和歌山県和歌山市等</li> <li>⑧ 群馬県前橋市</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 雪害対策（除雪効率化）</li> <li>② 濃霧中の運転補助</li> <li>③ ゴルフ場でのラウンド補助</li> <li>④ 鉄道地下区間における安全確保支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 福井県永平寺町</li> <li>② 大分県</li> <li>③ 長野県長野市</li> <li>④ 大阪府大阪市等</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 選手・観客の一体感を演出するスポーツ観戦</li> <li>② 酪農・畜産業の高効率化</li> <li>③ 軽種馬育成産業の支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 大阪府東大阪市</li> <li>② 北海道上士幌町</li> <li>③ 北海道新冠町</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 被災時の避難誘導・交通制御</li> <li>② トラック隊列走行、車両の遠隔監視・遠隔操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 福岡県北九州市</li> <li>② 静岡県浜松市等</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 山岳登山者見守りシステム</li> <li>② スポーツ（スラックライン）大会運営支援</li> <li>③ VRを利用した観光振興</li> <li>④ 建機の遠隔操縦・統合施工管理システム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 長野県駒ヶ根市</li> <li>② 長野県小布施町</li> <li>③ 熊本県南阿蘇村</li> <li>④ 三重県伊賀市</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>① トンネル内における作業者の安全管理</li> <li>② 見える化による物流の効率化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 北海道</li> <li>② 東京都練馬区</li> </ul>	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

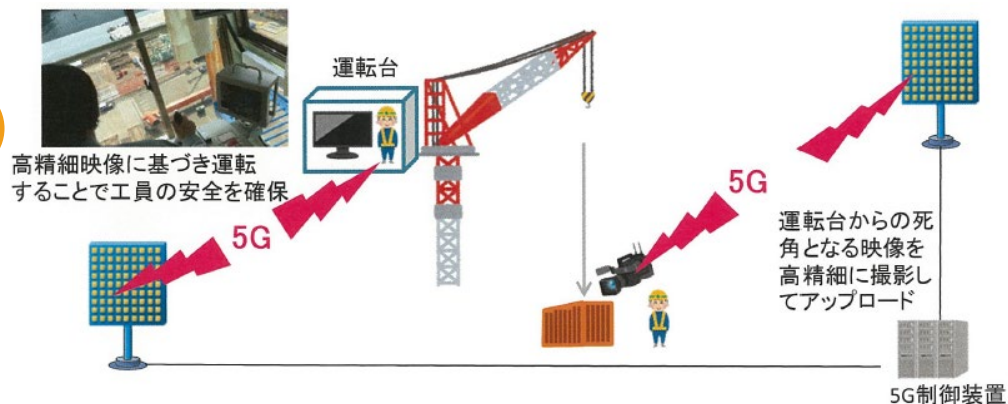
下線は、5G利活用アイデアコンテストを踏まえたもの。

## 高精細画像によるクレーン作業の安全確保

実施者：NTTドコモ、愛媛大学  
実施場所：愛媛県

アイデアコンテスト  
総務大臣賞

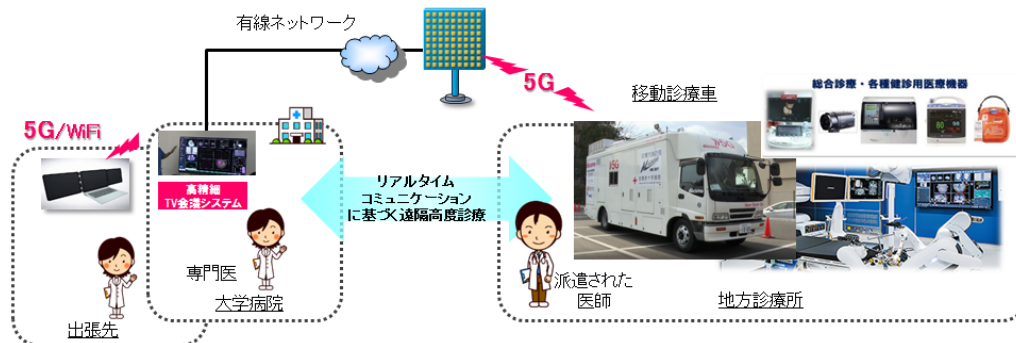
クレーン運転台から見通せない死角での玉掛作業を安全に実施するため、5Gを用いて臨場感のある高精細映像を運転台に送り、その映像に基づいてクレーンを運転することで、玉掛作業員をはじめとするクレーン周辺の工員の安全を確保する。



## 遠隔高度診療

実施者：NTTドコモ、和歌山県  
実施場所：和歌山県和歌山市等

地方においても都市部と同等の高度な診断と治療が可能な医療の実現に向けて、5Gを介してネットワーク接続された高度診療・治療が可能な高機能移動診療車と、必要に応じて駆け付け可能な医師を地方に派遣し、遠隔地にいる熟練医師の支援を受けながら遠隔高度診療を行う。

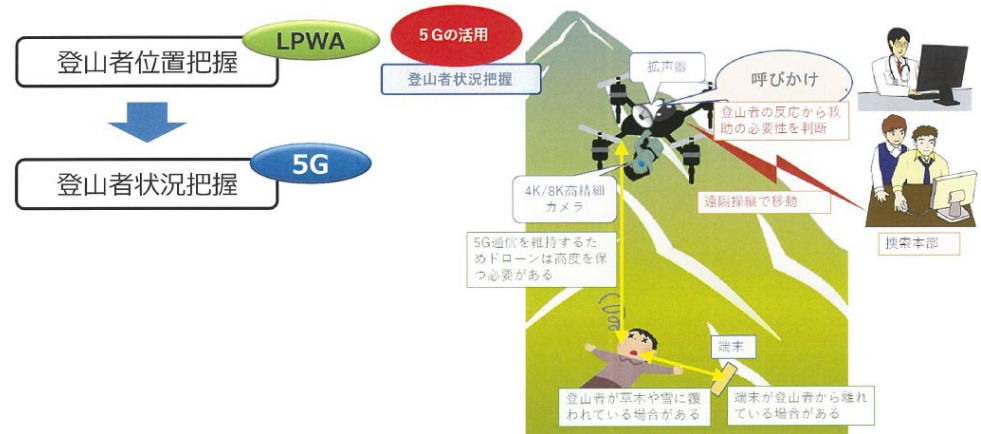


## 山岳登山者見守りシステム

実施者：KDDI、信州大学  
実施場所：長野県駒ヶ根市

アイデアコンテスト  
5G特性活用賞

4Kカメラを搭載したドローンからの空撮映像をリアルタイムに捜査本部に配信し、避難者の状況把握を行い、迅速な救助活動につなげる。GPSで認識した位置情報をLPWA端末にて捜索本部に伝送し、位置情報に基づき、4Kカメラや拡声器を搭載したドローンが現場に飛来し、拡声器を通じて避難者に呼びかけ、反応を4Kの高精細映像により把握して、救助隊員の出動判断に役立てる。





平成30年度 5G総合実証試験映像

# 医療・救急

【総務省YouTubeチャンネルで配信】

<https://www.youtube.com/watch?v=NbfDnXcTISc>

- 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

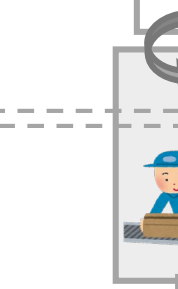
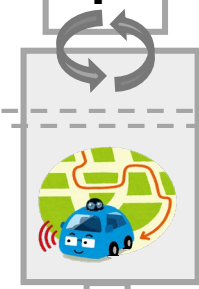
...

## 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