

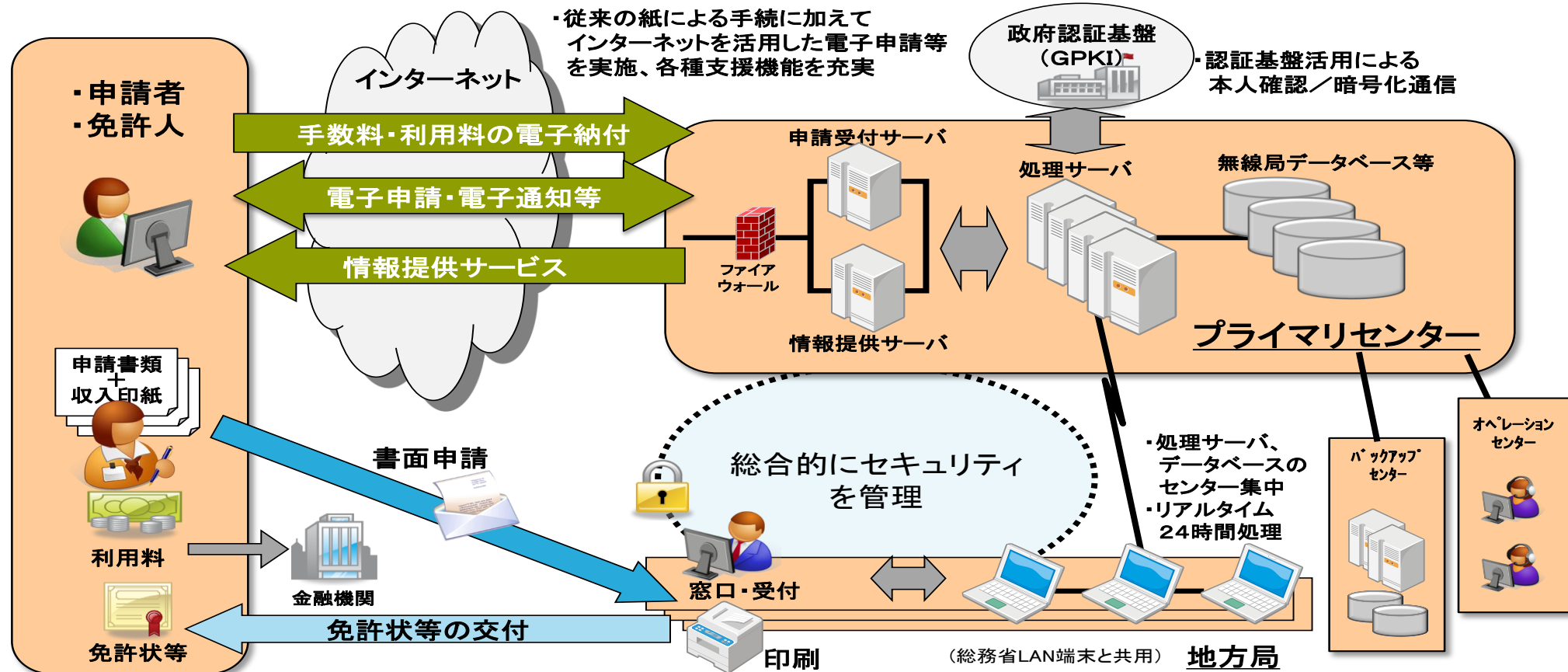
○ 電波利用

- ・ 電波の監視等に必要経費 P2
- ・ 総合無線局監理システムの構築と運用 P3
- ・ 電波資源拡大のための研究開発等 P4

平成29年11月15日
総務省

総合無線局監理システムの構築と運用

- 無線局データベースの作成・管理業務の効率化、電波利用者への行政サービスの向上、電波行政施策の企画立案の支援を目的に、平成5年度から総合無線局監理システムを構築・運用。
- システムに格納している無線局データの総数は約2億局分、免許申請等の年間処理件数は約46万件（平成28年度）であり、これらの迅速かつ効率的な処理に貢献。また、周波数の割当状況等、一般情報提供として国民の皆様からのアクセス約1803万件（平成28年度）に対応。
- 平成30年度は、総合無線局監理システムの運用管理を実施するとともに、次期基盤への更改対応、電波法令改正への対応、無線局免許人への行政サービスの向上のためのユーザビリティ向上、認証データベースの構築等の必要なシステム整備を実施。

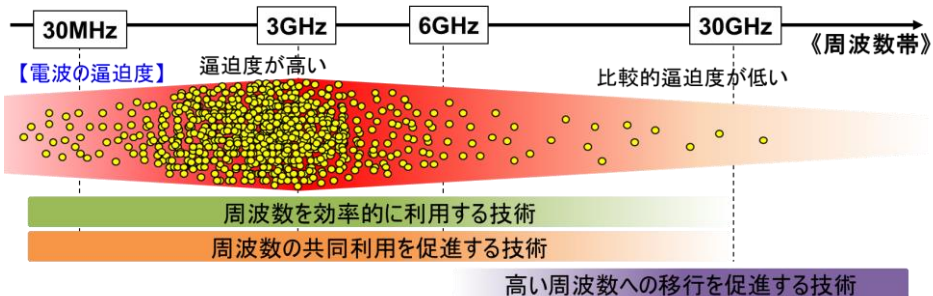


※総合無線局監理システムのシステム稼働率(年間稼働率)は平成13年度以降99%以上を維持(平成13~28年度の平均値:99.8%)

電波資源拡大のための研究開発の概要

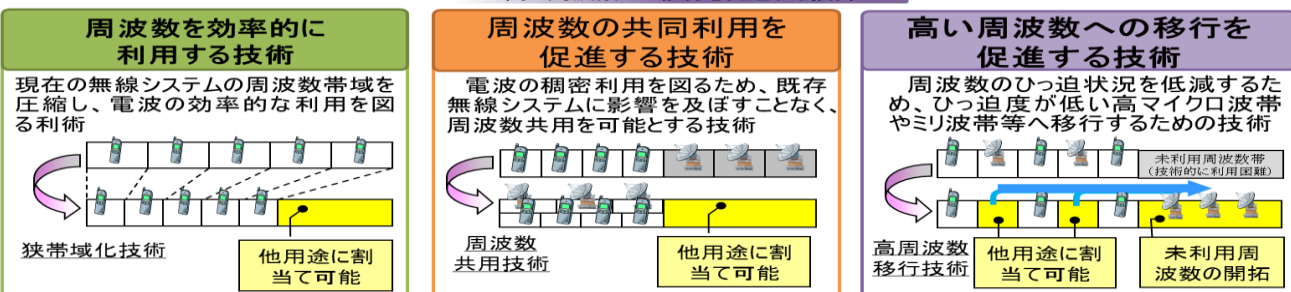
事業概要

- 周波数のひっ迫状況を緩和し、新たな電波利用ニーズに的確に対応するためには周波数の効率的な利用や共同利用、高い周波数への移行を促進する必要があることから、「電波資源拡大のための研究開発」等を実施。
- 新たな電波有効利用技術の技術基準を策定するために技術試験事務を実施。



移動通信トラヒックの将来予測

年率で約1.4倍で急増し続けており、2020年のデータ量は2010年に比べ1,000倍になる見込み



電波資源拡大のための研究開発

電波資源拡大のための研究開発

- ・ 周波数を効率的に利用する技術
- ・ 周波数の共同利用を促進する技術
- ・ 高い周波数への移行を促進する技術

民間等で開発された電波を有効利用する技術・無線システム

技術試験事務

技術基準の策定に向けた試験及びその結果の分析

- ・ 電波有効利用技術について検討等を行い、技術基準を策定することによって、当該技術の早期導入を促すとともに、周波数需要の変化に的確に対応し、周波数のひっ迫状況を緩和

【調査検討】

- ◆ 既存システムに混信を与えないための共用条件
※ 既存無線局との周波数共用を加速するための技術的検討
- ◆ 周波数配置等の条件

【試験・分析】

- ◆ 技術的条件の試験、分析
- ◆ シミュレーション、実証試験

技術基準の策定

情報通信審議会
試験・分析を踏まえ、
技術的条件を検討

電波監理審議会
技術基準の制度
(省令、告示等改正)

平成29年度における主な増額理由

1. 技術試験事務

- ① 第5世代移動通信システム(5G)等の導入に向けた技術検討
2020年までに5Gを実現するための総合的な技術試験
- ② 2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた既存無線局との周波数共用を加速するための技術検討
2020年の東京大会で海外(大会本部、観客等)から持ち込まれる多様で膨大な無線機器を利用可能とする周波数を確保するための技術試験

2. 電波資源拡大のための研究開発

- ① 地上テレビ放送の高度化技術の研究開発
2018年度末までに8K等にも対応する次世代地上放送方式を確立し、2020年東京オリ・パラ大会時に地上4K・8K公開実験放送を実施するための研究開発
- ② 次世代衛星通信システムの研究開発
従来の10倍の超高速通信を日本全国どこでも提供可能な次期技術試験衛星の通信機器を2019年度までに開発(2021年度に打ち上げ)
- ③ 自律型モビリティシステム、スマートワイヤレス工場等を実現する研究開発
自動運転車、自律ロボット、ドローン等の無線通信による正確かつ安全な制御、工場等への多様なIoT無線機器の導入を早急に可能とするための周波数有効利用技術の研究開発

実施スキーム

1. 技術試験事務

総務省が無線設備の技術基準策定に必要な試験方法並びに分析に関する仕様書を作成し、一般競争入札の上、実施機関を選定。

2. 電波資源拡大のための研究開発

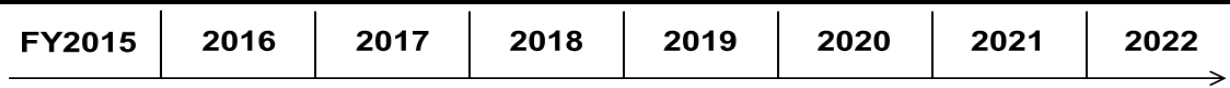
総務省が研究開発目標や実施計画を策定し、提案公募の上、外部評価により実施機関を選定。

※ 研究開発・技術試験の必要性・妥当性・効果等や、研究開発実施機関の遂行能力等について、学識者等で構成される評価会でいただいた意見を踏まえ適切に実施。

電波資源拡大のための研究開発等（5Gの事例）

- 5Gは人とモノ、モノとモノ等あらゆるものの超高速、超低遅延、多数同時接続が可能な次世代の社会経済基盤であり、①自動車②工場・製造③エネルギー④医療・健康⑤メディア等の多様な経済分野の生産性革命の基盤。市場規模は全世界で70兆円(2026年)、経済効果は12.3兆ドルと予測。特に、我が国は2040年には高齢者が4000万人弱、生産年齢人口が6000万人弱の超高齢化社会になると予想される中、5Gは、無人化、自動化、ロボットとの協働、独居高齢者・要介護者見守り等、人口減少日本を支える社会経済基盤として期待。
- 政府成長戦略(日本再興戦略2016、未来投資戦略2017)では、5G研究開発の成果を踏まえ、2017年度から5Gの総合実証試験を地方都市を含め先行的に実施、2020年までの5Gのサービス開始が目標。世界各国でも研究開発や実証実験に総力で取り組んでおり、欧米や韓国等は5Gの国際標準獲得に向け政府が莫大な予算を投入。(※1)
- 5Gは4Gまでと異なり、様々な周波数帯において他の無線システムとの共同利用が前提となることから、多様な環境で技術試験を実施し、混信防止等のために精緻な技術基準を策定することが不可欠。このため、世界各国に遅れることなく、我が国でも2020年までに5Gを開始するため、研究開発と並行して技術試験の実施が不可欠。
- このため、平成29年度は環境の異なる6つの総合的な技術試験を実施(予算額25億円)、平成30年度は2020年度以降の5Gの普及展開を促進するため、研究開発や技術試験を拡充(要求額13億円増)。

※1 5Gの無線技術の研究開発・実証に欧州委員会は2020年までに7億ユーロ、英国は2021年までに約7000億円、米国は2017年以降の7年間で4億ドル以上、韓国は2020年までに4.9億ドルを投入予定。



<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 (現行LTEの100倍)
1ミリ秒程度の遅延 (現行LTEの1/10)
100万台/km²の接続機器数 (現行LTEの100倍)



超低遅延

超高速
現在より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

高速・大容量化路線
2G 3G 4G 5G

多数同時接続

超低遅延
遅延なく、リアルタイムに遠隔地のロボット、自動運転車等を操作・制御
⇒ 自動運転の隊列走行で車間距離約2mに短縮 (現在は20m以上の車間距離が必要で実現困難)

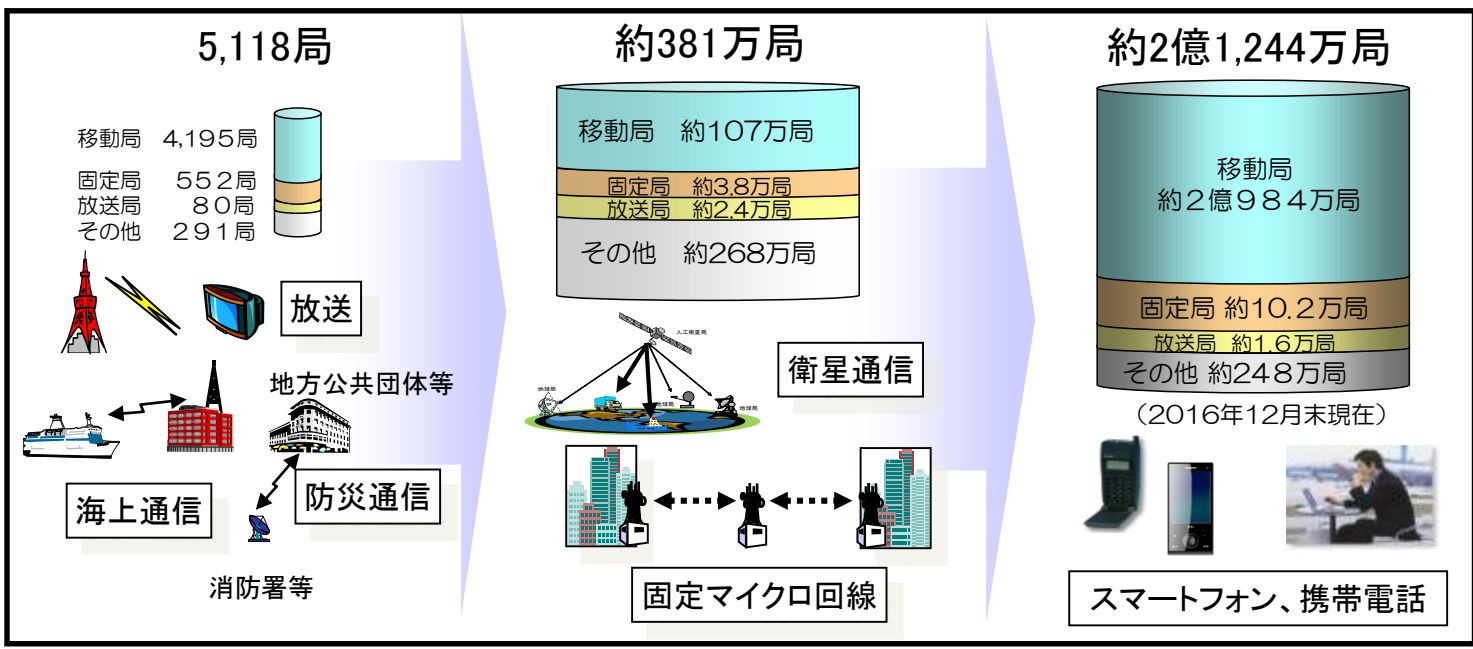
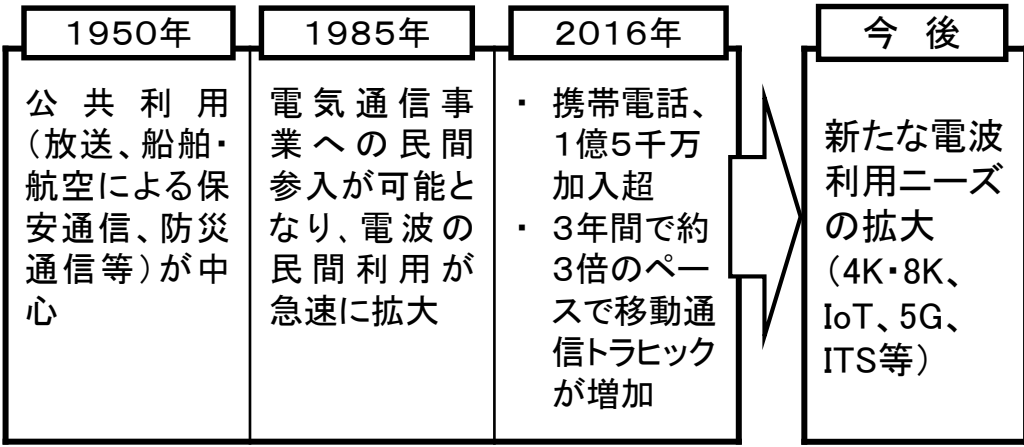
多数同時接続
身の回りのあらゆる機器がネットに接続
⇒ 部屋内の約100個の端末・センサーがネットに接続 (現行技術では、スマホ、PCなど数個が限界)

社会的なインパクト大

（参考資料）

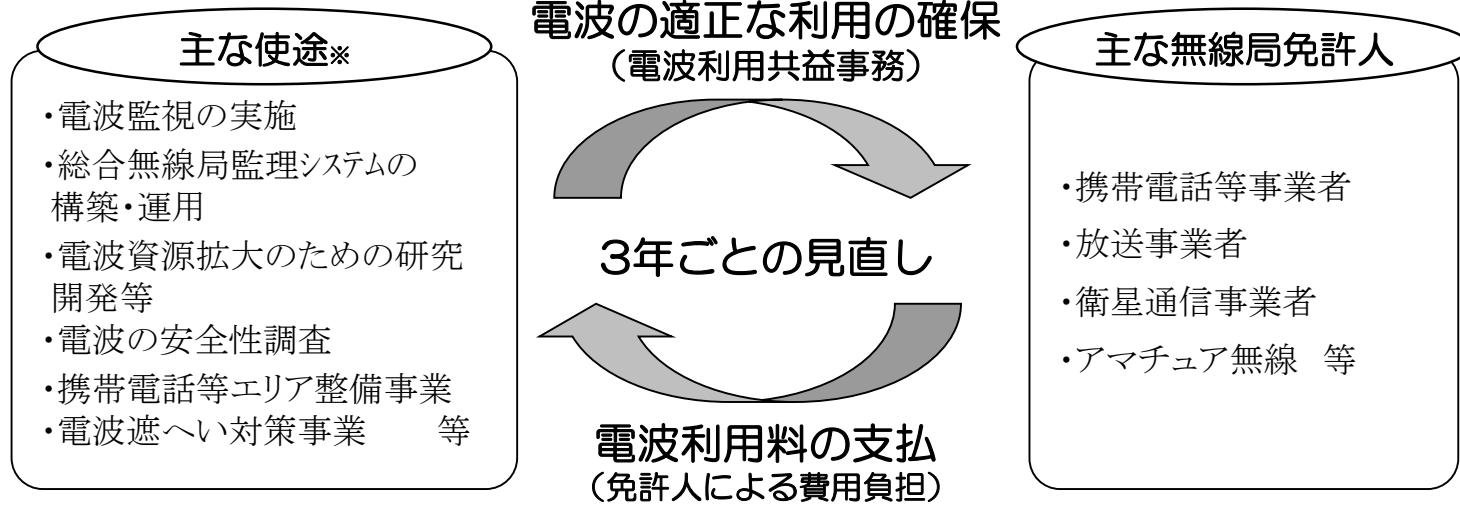
- ・ **社会・経済活動を支える基盤である電波利用の拡大** P7
- ・ **電波利用を取り巻く状況** P8
- ・ **電波資源拡大のための研究開発等（5G以外の事例）** P9

我が国の電波利用の拡大



電波利用料制度とは

- 電波利用料は、不法電波の監視等の電波の適正な利用の確保に関し、無線局全体の受益を直接の目的として行う事務の処理に要する費用を、その受益者である無線局の免許人等に公平に分担していただく（いわゆる電波利用の共益費用として負担を求める）もの。
- 電波利用料制度は法律により少なくとも3年ごとに見直すこととされており、見直しごとに電波利用共益事務の内容及び料額を検討し決定。

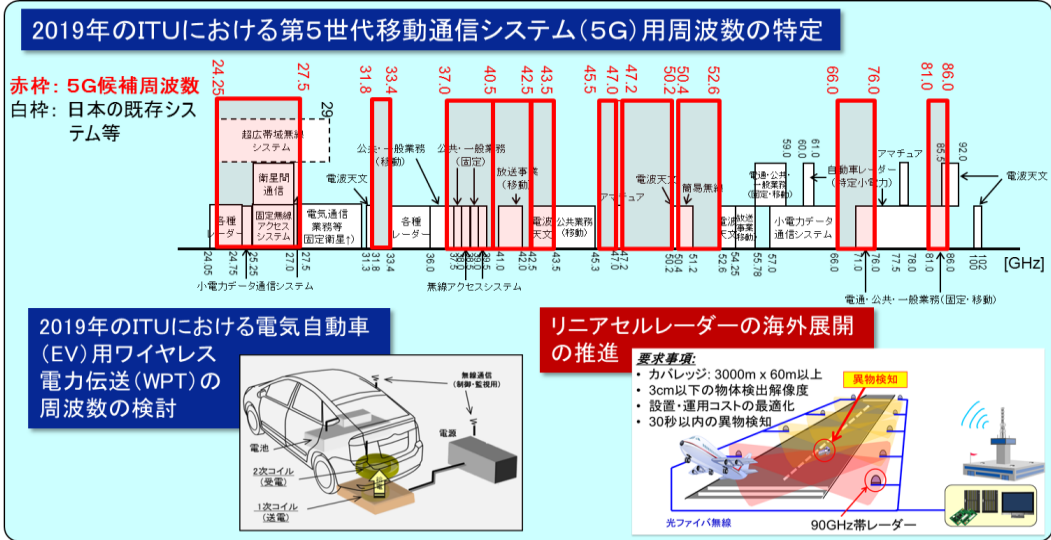
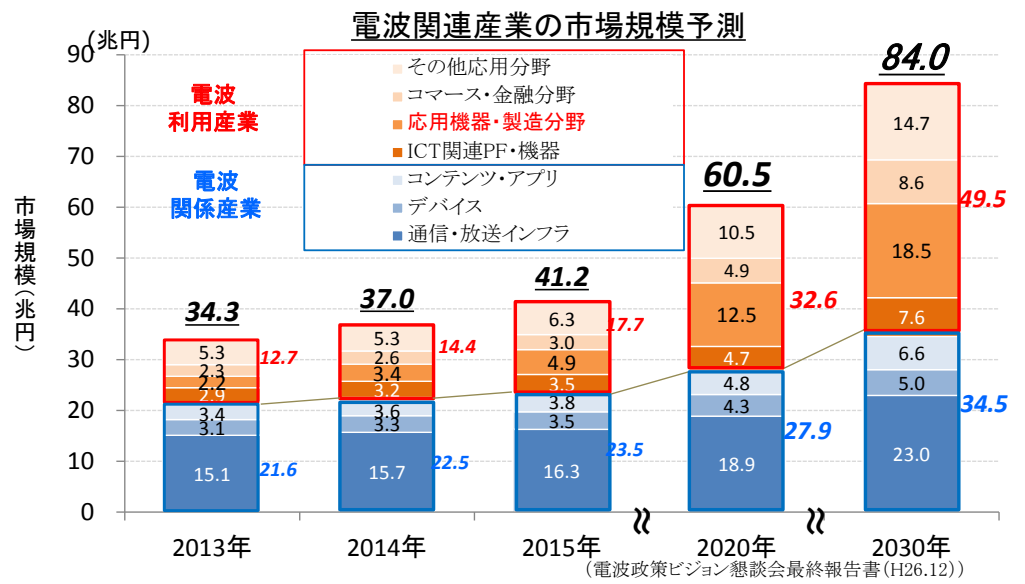


※電波利用共益事務の内容(電波利用料の用途)は電波法第103条の2第4項に具体的に限定列举

電波利用を取り巻く状況

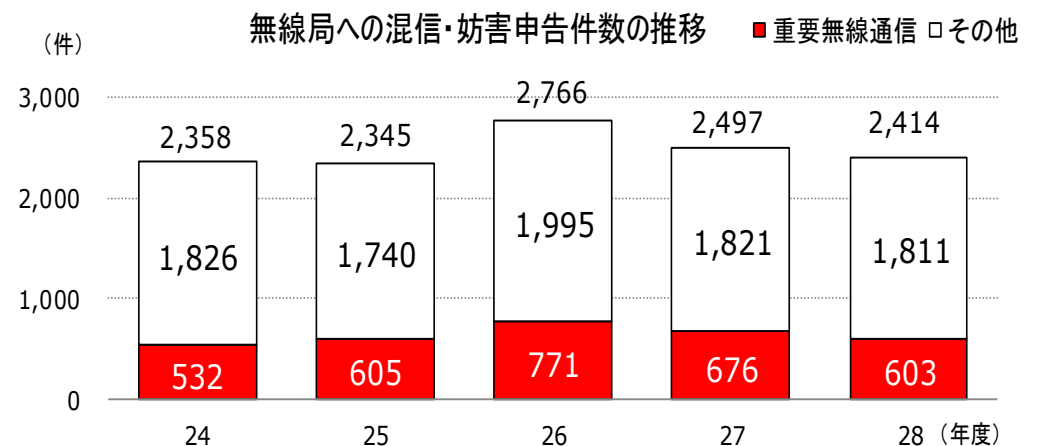
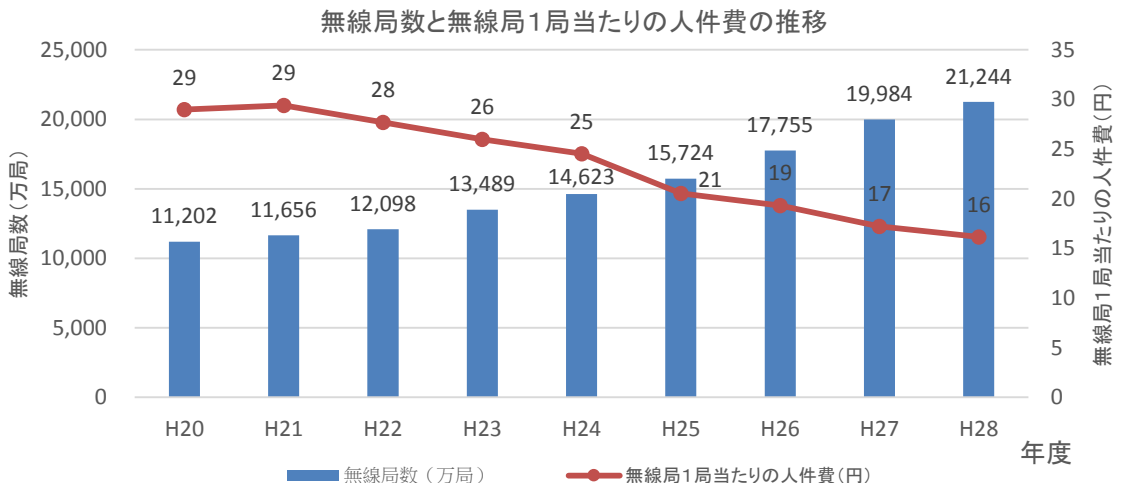
○ 電波利用産業の市場規模は、2013年度の12.7兆円から、2020年度には32.6兆円、2030年度には49.5兆円へ拡大見込み

○ 新たな無線システムの国際標準化は国際電気通信連合 (ITU) で行われるため、国益を守るために積極的に参加し、国内で使いやすい周波数の特定を目指すことが極めて重要。
 ○ さらに、我が国で開発された周波数利用効率の高いシステムを官民ミッション派遣や実証実験を通じて、諸外国に導入することで我が国産業の競争力強化を図る。



総合無線局監理システムの利用により、適正な電波監理を確保しつつ、無線局1局当たりの人件費を抑制

○ 無線局への混信・妨害
 年間申告: 約2,400~2,800件。このうち重要無線通信への混信・妨害は約500~800件発生。



① 自律型モビリティシステム、スマートワイヤレス工場等

- 超高齢化・人口減少社会において、労働力人口の不足、独居高齢者の見守りのために自動運転車、自律ロボット、ドローン等の無線通信で制御する自律型モビリティシステムの実現が期待されている。欧米を中心に官民を挙げた大規模プロジェクトが始動^(※1)しており、我が国でもモビリティシステムの膨大な通信需要に対応しその導入を推進するため、周波数有効利用技術の研究開発を推進する。（独居高齢者世帯が急増し、2035年には約800万世帯になる見込み。）
- 工場等では人手不足・熟練工の減少や品質向上等に対応するため、多様なワイヤレスIoT（IoT無線機器）の導入が期待されており、工場内等の狭空間における周波数有効利用技術の研究開発を実施し、世界最先端のIoTを活用した生産性革命^(※2)を推進する。（2030年には全国の都道府県の80%が生産力不足に陥ることも予想。）

② 次世代地上放送

- 次世代地上テレビ放送は、米国、欧州は平成30年頃までに技術標準の策定を目指しており、韓国は本年5月に地上4K放送を開始しており、国際標準化競争が激化。^(※3) このため、我が国でも平成30年度末までに、8K等にも対応する高度な地上伝送方式等の確立を目指して研究開発を推進し、2020年東京オリ・パラ大会時に地上4K・8K公開実験放送を実施し、次世代地上放送における我が国の国際競争力を確保する。^(※4)

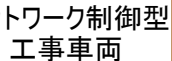
※1 自律型システムの研究開発に、米国は2016年に約225億円を、欧州委員会は2016年に約180億円を、英国は2015年に約260億円を投入。

※2 工場におけるIoT活用により運用管理、予防保全等で2025年には約4兆ドルの経済効果が期待。

※3 国際電気通信連合（ITU）で次世代地上放送用周波数の国際標準化の検討が平成31年から開始。

※4 我が国の地デジ方式を採用した世界19カ国（6.6億人）からも我が国の次世代放送方式への期待は高い。韓国は平昌五輪で地上4K放送を世界にアピール。

自律型モビリティシステム

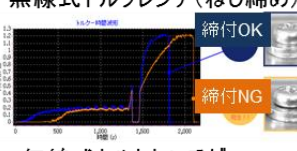


周囲のセンサー等と無線通信を行いながら、高度地図をもとに自律的に無人制御する技術

スマートワイヤレス工場

工場内では熟練工の減少、組立てラインの自動化、各種センサー^(※)の 容易な設置を可能とするため、設備間の無線化やIoT機器の無線接続などが期待。
※電子タグ、ねじ締め等の工具、生産ライン設備、ロボット等に無線センサーを利用

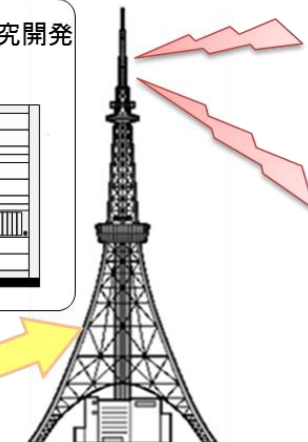
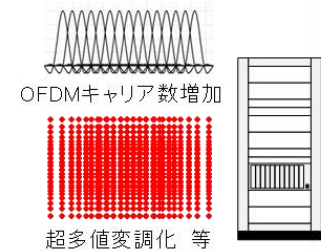
<工場内の工具・設備等で無線利用が急増>



様々な無線機器の工場内での利用

4K・8K放送に対応した地上高度送信システム

地上放送高度化方式の研究開発



放送局

送信所