

市場環境の変化に対応した 通信政策の在り方について

2023年8月29日

総務省

総合通信基盤局

■ 諮問の概要

- 電気通信事業法及び日本電信電話株式会社等に関する法律の一部を改正する法律（令和2年法律第30号。以下「令和2年改正法」という。）において、令和2年改正法の施行後3年を経過した場合において、改正後の規定の施行の状況について検討を加え、必要があると認めるときは、所要の措置を講ずるものとされている。
- 情報通信分野においては、IP化・ブロードバンド化やモバイル化、仮想化・クラウド化等の進展や事業者間の競争構造の多様化・複雑化の進展、情報通信産業の国際競争力の低下等、市場環境が大きく変化している。
- 以上のような変化に迅速かつ柔軟に対応し、国民生活の向上や経済活性化を図るため、令和2年改正法の施行状況を含め、「市場環境の変化に対応した通信政策の在り方」について諮問を行う。

■ 答申を希望する事項

- (1) 2030年頃に目指すべき情報通信インフラの将来像及び政策の基本的方向性
- (2) 我が国の社会経済活動を支える「情報通信インフラの整備・維持」の在り方
- (3) 低廉・多様で安心・安全なサービスを確保するための「競争ルール等の整備」の在り方
- (4) 我が国の情報通信産業の発展のための「国際展開の推進」の在り方
- (5) 国際競争力強化等に向けた先端的・基盤的技術の「研究開発の推進・成果普及」の在り方
- (6) 上記(1)～(5)を踏まえた関係法制度の在り方
- (7) その他必要と考えられる事項

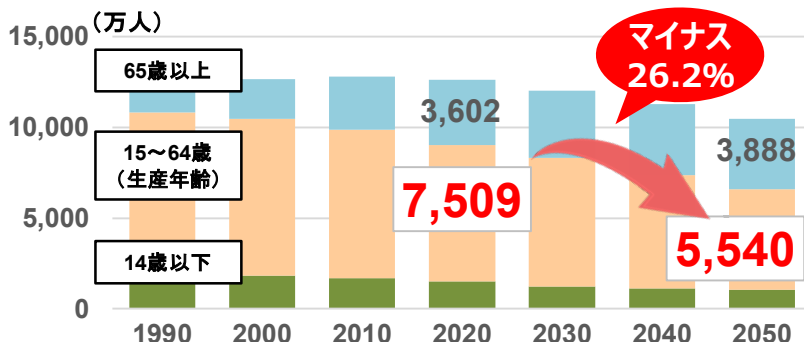
■ スケジュール

- 2024年夏頃を目途に答申を希望

- 我が国は、**少子高齢化・生産年齢人口の減少**、景気の長期低迷による**経済的地位の低下**などの構造的な課題を抱えている。
- また、地球温暖化による気候変動に伴う水害・土砂災害の増加や、**地震・津波・火山噴火等の自然災害リスク**も高まっている。
- 加えて、ウクライナ情勢や、台湾海峡情勢など、我が国を取り巻く**安全保障環境は一層厳しさを増している**状況にある。

少子高齢化の進行

- 日本の**生産年齢人口**は、1995年をピークに減少。今後**約30年で約26%減少**（約2,000万人の減少）との**予測**
- **高齢化の推移と将来推計**



(出典) 内閣府 (2023) 「令和5年版高齢社会白書」より総務省作成

自然災害リスクの高まり



主な地震の30年以内の発生確率

首都直下地震 (M7程度) ※ : **70%程度**

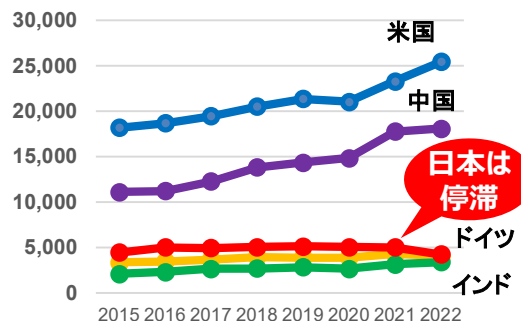
南海トラフ地震 (M8-9程度) : **70~80%**

※ 東京都の建物被害は約20万棟、死者は約6千人の想定

(出典) 文部科学省地震調査研究推進本部 (2023) 「今までに公表した活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧」 東京都 (2022) 「首都直下地震等による東京の被害想定」

経済的地位の低下

- 日本の**GDPの伸び**は米国・中国等に比べ**停滞**
- 競争ランキングは**世界35位** (64か国中)
- **各国の名目GDP推移**
- **世界競争ランキング**



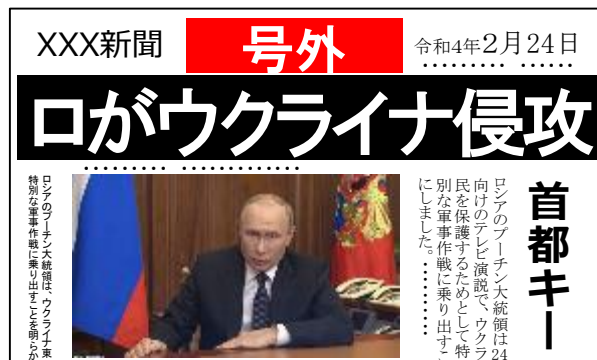
(出典) IMF (2022) 「World Economic Outlook」より総務省作成

- 1位 デンマーク
- 2位 アイルランド
- 3位 スイス
- 4位 シンガポール
- 5位 オランダ
- 9位 アメリカ
- 35位 日本**

(出典) IMD (2023) 「World Competitiveness Ranking」

安全保障情勢の厳しさの高まり

- 2022年2月、ロシアがウクライナに侵攻



⇒G7を中心に
対ロ経済制裁
を導入するなど、
国際経済の構
造が変化

- 光ファイバ・携帯電話ともに**世界最高水準のICT基盤が整備**。災害時等の通信手段として**非地上系ネットワークも今後有用**。
- コロナ禍や温暖化等を契機に**DX・GX投資が増加**。社会経済活動の**基盤かつ成長の牽引役**として情報通信インフラの**重要性が高まっている**。

情報通信インフラ（地上系）の普及

- 固定系・移動系ともにほぼ100%の人口カバーを達成し、**世界最高水準のICT基盤**を実現している。

● 普及率の推移

光ファイバの未整備世帯数

	2017年	2022年
固定 (光ファイバ)	114万世帯	16万世帯

(出典)総務省 (2022) 「令和3年度末ブロードバンド基盤整備率調査」

携帯電話サービスエリア外人口

	2008年度末	2022年度末
移動 (4G,LTE)	15.5万人	0.6万人

(出典)総務省 (2022) 調査結果より作成

● 国際比較

固定系BBに占める光ファイバの割合

1位	韓国	88.8%
2位	日本	84.8%
3位	スペイン	83.1%

(出典)OECD (2022) 「Broadband Portal」より総務省作成

モバイルBB普及率

(100人あたり)

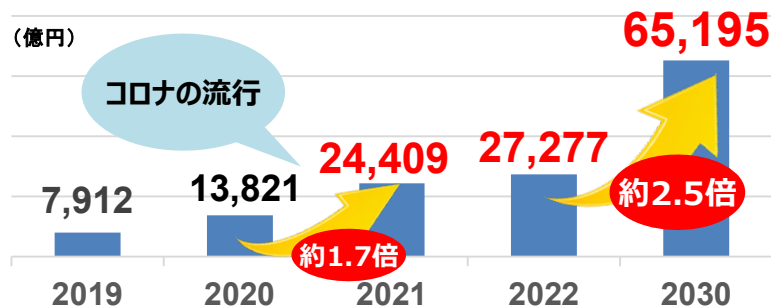
1位	エストニア	204.1
2位	日本	196.5
3位	米国	176

(出典)OECD (2022) 「Broadband Portal」より総務省作成

DX・GXの進展に伴う情報通信インフラへの需要の高まり

- コロナ禍を契機として、テレワーク等のDX・GX投資が増加。国内のDX投資は2030年には**6兆5,195億円**になるとの予測(2022年の約2.5倍)

● DX関連の投資額



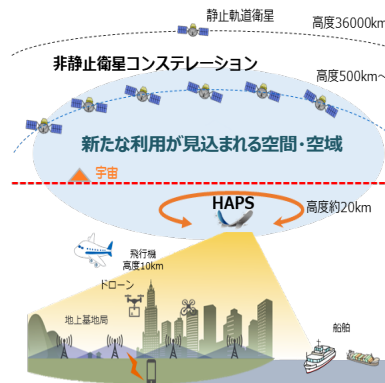
(出典)富士通キメラ総研 (2020, 2022, 2023)

『デジタルトランスフォーメーション市場の将来展望』まとまる (プレスリリース) より総務省作成

新たな通信（非地上系）の普及

- 衛星コンステレーションやHAPS等の非地上系ネットワーク (NTN) は、**離島、海上、山間部**などの効率的なカバーや、**災害等の非常時**における通信インフラの確保に有用。

● NTNのイメージ



(出典)総務省 (2023) 「デジタル変革時代の電波政策懇談会 5GビジネスデザインWG報告書」より総務省作成

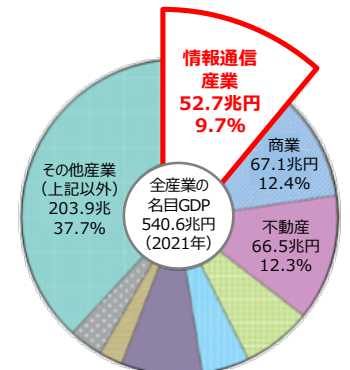
● 主な衛星コンステレーションの動向

事業者	衛星総数	日本でのサービス展開時期
Globalstar	25機 (予備衛星1機含む) (全機打上済)	2017.10 開始
Iridium	75機 (予備衛星9機含む) (全機打上済)	2022.1 開始 ※ナローバンドの従来サービスは1997年から実施
SpaceX	12,000機 (4469機打上済)	2022.10 開始
OneWeb	648機 (634機打上済)	2023年中 (予定)
AST SpaceMobile	168機 (2022年9月に実験衛星打上)	未定
Amazon	3,236機 (2023年実験衛星2基打上予定)	未定

情報通信産業がGDPに与える影響

- 情報通信産業がGDPに占める比率は依然として高く、**経済成長を牽引**する産業としての期待も高い。

● 主な産業のGDP



(出典)総務省 (2023)

『令和4年度 ICTの経済分析に関する調査』

● ICT投資の乗数効果

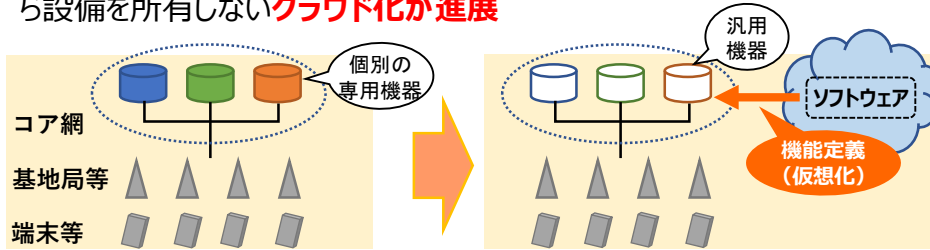
ICT投資	2.0
一般投資	1.2

(出典)「マクロ計量モデルによるICT投資増加のシミュレーションと常習効果の計測」(飯塚信夫・篠崎彰彦・久保田茂裕, InfoCom REVIEW 第60号)

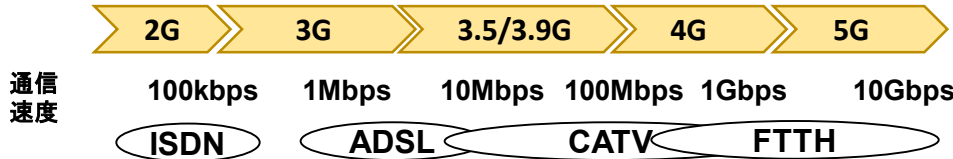
- ネットワーク技術は、2000年頃までは、電話・メタル回線中心であったが、その後、IP化・ブロードバンド化やモバイル化が進展し、近年では、仮想化・クラウド化も急速に進展している。他方、メタル回線など、電話時代の設備は老朽化が進む状況にある。
- 今後も、AI・ロボット市場の拡大やメタバース等により、高速・高品質なネットワークへのニーズが高まるため、情報通信インフラには、サプライチェーンリスクなど経済安全保障に留意した上で引き続き技術革新等を通じて我が国の社会経済活動を支えることが求められている。

ネットワーク技術の進化

- 電話交換機・専用機から、IPルーター・汎用機に移行しており、近年は、汎用機器とソフトウェアで機能を実現する**仮想化**や、通信事業者が自ら設備を所有しない**クラウド化**が進展



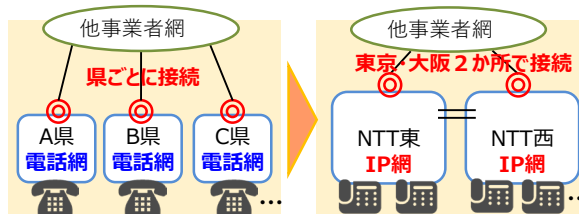
- モバイルサービスの**通信速度・回線品質が向上**し、通信速度がFTTH等の**固定網と同等のモバイルサービスも提供**されている。



メタル回線の老朽化、固定電話網のIP網への移行

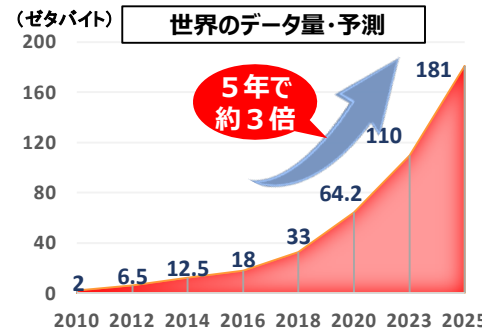
- **メタル回線**の設備は敷設から長い年月が経過し、**老朽化が進展**
- **固定電話網** (PSTN) は、**2024年にIP網に完全移行**する予定

クロージャ（端子箱）の蓋割れ



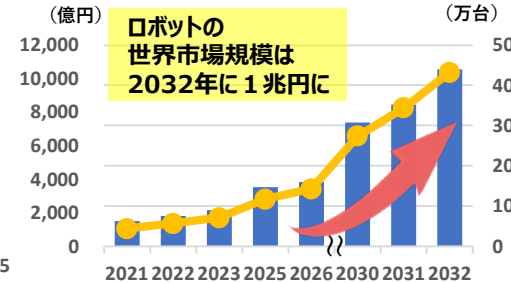
ネットワーク需要（データの利活用など）の増大

- **AI・デジタルツインなどによるデータ量の増加**、労働力不足を補う**ロボットの増加**などに伴い、今後、**高速・高品質のネットワーク需要は拡大**



(出典) Statista Research Department (2022) 「Use of big data analytics in market research worldwide 2014-2021」より総務省作成

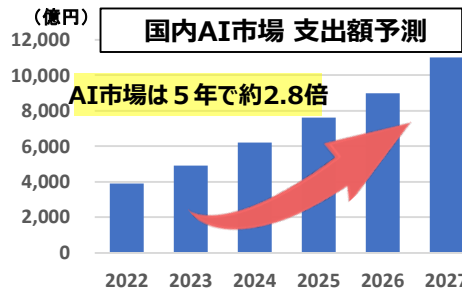
協働ロボット 世界市場予測



(出典) 矢野経済研究所 (2023) プレスリリース「協働ロボット世界市場に関する調査を実施」より総務省作成

AI市場の拡大

- Chat GPTをはじめとした**生成AIは急速に普及**しIT機器やネットワークの**信頼性も一層重要に**



(出典) IDC Japan (2023) プレスリリース「国内AIシステム市場予測を発表」より総務省作成

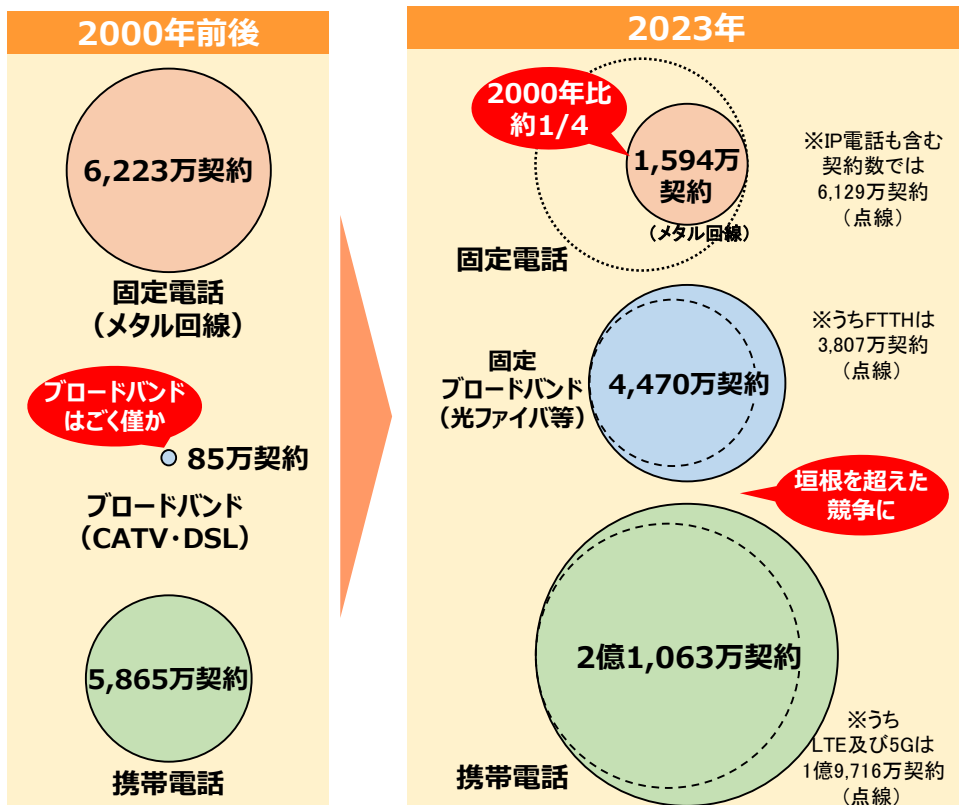
安全保障との関係深化

- 従来のコミュニケーション手段だけでなく、**社会の様々な部分にICTが浸透**し、データが流通
- 技術の進化により、多様な国で生産される機器が流通

今後具体化する能動的サイバー防御や、サプライチェーンリスクへの対応などの**経済安全保障の確保が重要に**

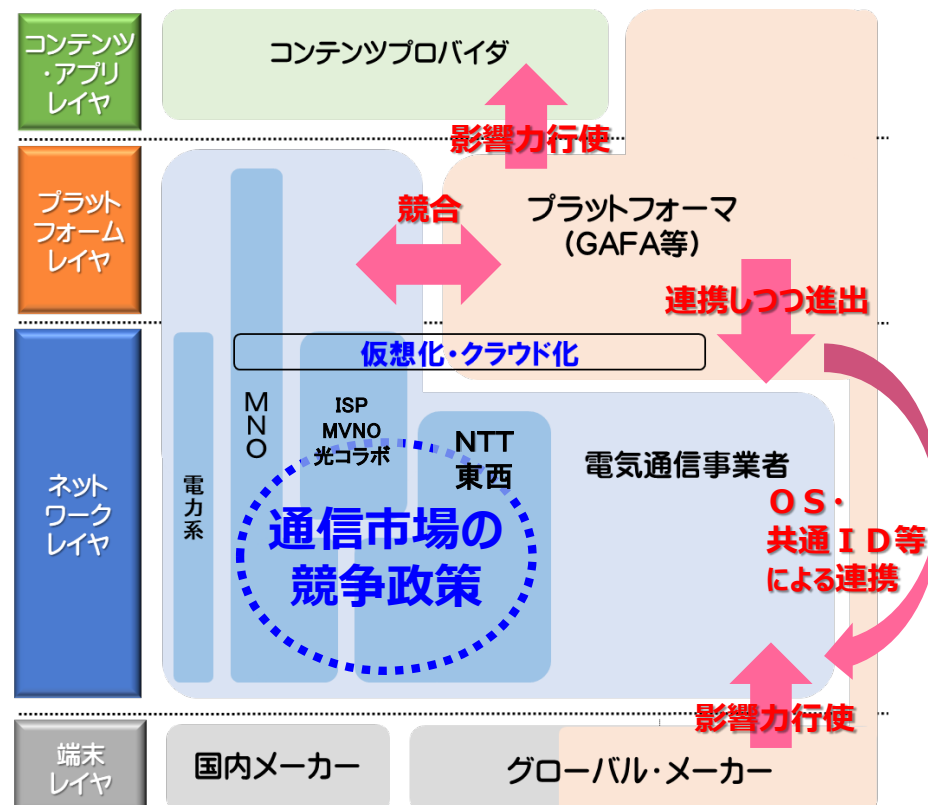
- **NTT再編当時**（2000年前後）、事業者間の競争は**固定電話が中心**であったが、IP化・ブロードバンド化等の進展により、**現在は、固定ブロードバンドやモバイルが競争の中心**となっている。なお、**メタル回線を用いた電話の契約数は約20年前の約1/4に減少**したものの、**IP電話を含む固定電話全体では、約20年前と同水準の6,000万件超存在**している。
- 近年では、AppleやGoogleが、**端末・プラットフォーム・コンテンツを一体的に提供**。仮想化・クラウド化の進展もあり、**GAFAMをはじめとしたプラットフォームがネットワークレイヤーに進出**しつつあり、**ネットワークレイヤーの競争環境に影響を拡大**している。

アナログ固定電話からIP電話、BB、モバイルに



- 固定通信は、**固定電話による**県間通信（マイライン）の**競争から、ブロードバンド（インターネット接続）中心の競争**へシフト
- **固定電話（IP電話）のニーズは引き続き存在**
- **携帯電話は、契約数増とともに、高度化（LTE・5G）が進展**

GAFAM等のプラットフォームの影響



- **通信市場の競争政策は、主にネットワークレイヤー**（伝送路設備、交換機等）**中心に整備**
- 近年は、ネットワークの仮想化・クラウド化を背景に、**GAFAM等のプラットフォームによる、レイヤーを超えた影響力が拡大**

● 我が国の情報通信産業の国際競争力は低下しており、国際競争力の強化のためには、5G関連やデータセンター・海底ケーブルなど今後拡大が見込まれる市場への国際展開や、オール光ネットワーク技術など今後重要となる基盤的技術の研究開発が重要となっている。

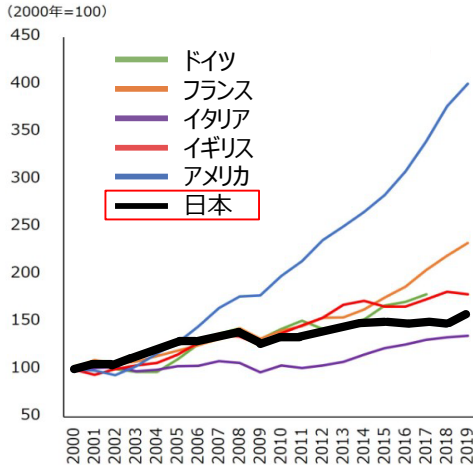
情報通信産業の競争力低下

● 情報通信産業の国際競争力

2016年		2022年	
1位	シンガポール	1位	デンマーク
2位	アメリカ	2位	アメリカ
3位	スウェーデン	3位	スウェーデン
17位	韓国	8位	韓国
23位	日本	17位	中国
35位	中国	29位	日本

(出典) IMD (2022) 「World Digital Competitiveness Rankings」より総務省作成

● 実質ICT投資額の推移



(出典) JIPDEC (2022) 「電子情報利活用研究部レポート」

✓ 日本のICT投資の伸びは先進国内で低調。

国際展開の将来性

● 5G関連市場の拡大

✓ 5Gのネットワークインフラ市場は、2018年から2023年にかけて**113.8%**の年平均成長率で市場が拡大。

課題
・ 安全性・信頼性の確保
・ 基地局整備のコスト

Open RAN:ベンダーの多様化
インフラシェアリング:基地局整備のコスト抑制

● 急増するトラフィックへの対応

✓ 5Gの普及やDXの進展に加え、動画トラフィックの急増、クラウド化の進展やAIの進化等に伴い、データセンターや海底ケーブルへの需要は世界的に増加

光海底ケーブル:強みのあるアジア・太平洋ルートのみならず、複線化の潜在需要が期待される太平洋島嶼国地域ルート等での受注

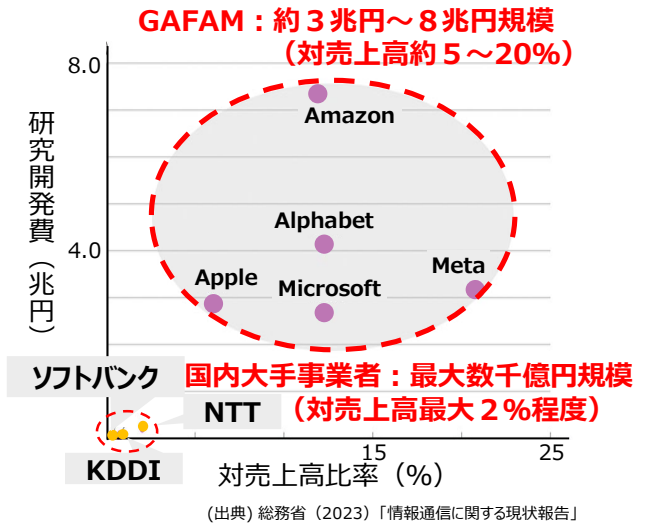
データセンター:我が国企業が強みとする低消費電力、低環境負荷の設備設計、高度なセキュリティ対策による需要獲得

(参考)太平洋を横断する海底ケーブルのトラフィック

2017年: **47Tbps** → 2021年: **198Tbps**

国内の研究開発

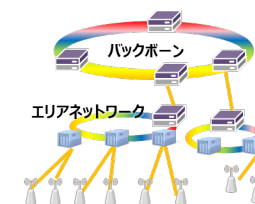
● 国内大手事業者とGAFAMの比較



● オール光ネットワーク技術等の開発

- ✓ フォトニクス（光）ベースの技術により、通信インフラの超高速化と省電力化を実現
- ✓ NTTが主導し開発及び国際連携を推進
- ✓ Beyond 5Gに向けて諸外国の開発投資も増加

光ネットワーク技術 Beyond 5Gの開発競争



米国	約3兆円を支援※ (2022年8月)
欧州	約2,400億円を投資 (2022年3月現在)
ロシア	約644億円を投資 (2023～2025年)
韓国	約210億円を投資 (~2025年)

※ 6Gを含む科学技術研究開発を支援

- 電気通信事業法の競争ルールは、固定通信では**アクセス回線のボトルネック性**、移動通信では**電波の有限希少性等**に着目して、接続ルール等の**行為規制（非構造的措置）**を定めており、**固定通信市場の規律**が移動通信市場の規律よりも**相対的に強い**。
- NTT法は、NTT持株・NTT東西の**業務・責務とこれらの担保措置**を規定している。また、**NTT東西の業務範囲**については、公正競争を確保するための**構造的措置**として、**地域通信分野と長距離通信分野の競争分野**（NTT再編時（1999年））を分離して、**NTT東西の業務範囲を県内通信に限定**※している。

※ 光IP電話やFTTHの提供に当たって、NTT東西は、**届出**をして**特例的に県間通信を含めて役務を提供**している。

電気通信事業法

● 公正競争の促進

	固定通信	移動通信
対象事業者	50%超の加入者回線シェア（NTT東西）	10%超の端末シェア（NTTドコモ等）
接続制度	接続約款の認可 等	接続約款の届出 等
卸役務	卸役務内容の事後届出等	
禁止行為	情報の目的外利用 不当に優先的な取扱い等 不当な規律・干渉	（収益シェア25%超：NTTドコモ） 情報の目的外利用 グループ内事業者に対する 不当に優先的な取扱い等
利用者料金	アナログ固定電話等について 料金水準の上限を設定	-

※ その他の規律

[電気通信役務の安定的かつ確実な提供] 技術基準の適合維持義務 等

[利用者利益の保護] 提供条件の説明義務 等

NTT法

● 業務

NTT法の目的達成のため、業務範囲を規定

- ✓ NTT持株：基盤的技術の研究、NTT東西への株主権行使や助言・あっせん 等
- ✓ NTT東西：地域（県内）電気通信業務 等

● 責務

適正かつ効率的な経営への配意に加え、以下2点の責務を規定

- ✓ 電話の役務のあまねく全国における適切、公平かつ安定的な提供の確保
- ✓ 電気通信技術に関する研究の推進及び成果の普及

● 担保措置

当該業務の遂行や責務の履行のため、以下の担保措置を規定

- ✓ **株式保有義務**：政府によるNTT持株の1/3以上、NTT持株によるNTT東西の総数
- ✓ **新株募集等**：総務大臣認可
- ✓ **外資等規制**：外国人等の議決権割合は1/3未満（NTT持株のみ）、外国人取締役等の禁止
- ✓ **取締役等の選解任**：総務大臣認可（NTT持株のみ）
- ✓ **定款変更・合併等・剰余金処分**：総務大臣認可（NTT東西の剰余金処分は除く）
- ✓ **事業計画**：総務大臣認可
- ✓ **財務諸表**：総務大臣への提出
- ✓ **重要な電気通信設備の譲渡等**：総務大臣認可（NTT東西のみ）

(1) 2030年頃に目指すべき情報通信インフラの将来像及び政策の基本的方向性

2030年頃に実現が見込まれる情報通信インフラの将来像を踏まえ、今後求められる情報通信政策の基本的方向性を検討する。

<p>情報通信インフラ</p>	<p>(2) 我が国の社会経済活動を支える「情報通信インフラの整備・維持」の在り方 情報通信インフラの整備・維持の在り方や、ユニバーサルサービスの対象とすべきサービスやその確保方法等について検討する。</p>
<p>競争ルール</p>	<p>(3) 低廉・多様で安心・安全なサービスを確保するための「競争ルール等の整備」の在り方 IP化・ブロードバンド化やモバイル化、ネットワークの仮想化・クラウド化等が進展する一方、メタル回線の老朽化が進み、PSTNのIP網への完全移行が来年に予定されている状況等を踏まえ、競争ルール等の整備の在り方について検討する。</p>
<p>国際展開</p>	<p>(4) 我が国の情報通信産業の発展のための「国際展開の推進」の在り方 2030年以降、我が国の生産年齢人口の減少が想定される中で、旺盛な海外需要を取り込むことによって我が国の情報通信産業の発展を図り、経済成長に繋げるため、情報通信インフラの国際展開の推進の在り方について検討する。</p>
<p>研究開発</p>	<p>(5) 国際競争力強化等に向けた先端的・基盤的技術の「研究開発の推進・成果普及」の在り方 我が国の国際競争力の一層の強化や経済安全保障等の観点から、電気通信事業者等における先端的・基盤的技術の研究開発の推進や研究成果の普及の在り方について検討する。</p>
<p>法制度</p>	<p>(6) 上記(1)～(5)を踏まえた関係法制度の在り方 ※サイバー安全保障や経済安全保障等の観点にも留意</p>

(7) その他必要と考えられる事項

- 電気通信事業法及び日本電信電話株式会社等に関する法律の一部を改正する法律
(令和2年法律第30号。令和3年4月1日施行) 附則第5条

(検討)

第五条 政府は、この法律の施行後三年を経過した場合において、この法律による改正後の規定の施行の状況について検討を加え、必要があると認めるときは、その結果に基づいて所要の措置を講ずるものとする。

(参考) 令和2年電気通信事業法及びNTT法改正の改正事項

① NTT東西によるユニバーサルサービス

(あまねく電話)の提供における他者設備利用の導入

- NTT東西が提供する加入電話は、自社設備による提供が義務付けられ、赤字が発生しており、人口減少の急速な進展に伴い経済的負担が更に膨らむおそれ。

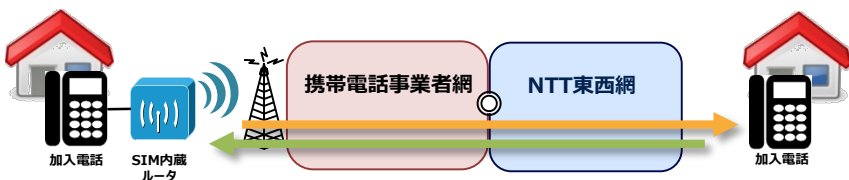
☞ 加入電話の収支はNTT東西で361億円の赤字(2018年度)

- 昨今の災害発生状況を踏まえ、災害時の加入電話の迅速な復旧が課題。

NTT東西が、**所要の要件※1**を満たす場合に限って、**総務大臣の認可により、他の電気通信事業者の設備(無線設備)を用いて電話を提供することを可能とする等の制度整備を行う。**

※1 利用範囲、安定的な提供体制、公正な設備調達等

ワイヤレス電話のイメージ



※上記①、②のほか、グローバル化等に伴うグループ再編等に対応するため、第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者(NTT東西)の役員兼任規制の対象範囲の見直し等を行う。

② 外国法人等に対する法執行の実効性の強化

- 外国法人等が提供するプラットフォームサービス等の国内における利用は急速に拡大。
- 外国法人等に対する電気通信事業法の執行には限界があり、
 - ・ 我が国利用者の保護が十分に図られていない
 - ・ 国内外事業者の間で競争上の不公平が生じている等の課題が顕在化。

☞ 外国事業者の提供するサービスにおいて利用者情報の大量漏えいや大規模な通信障害等が発生

外国法人等に対する**規律の実効性を強化するため**、登録・届出の際の**国内代表者等の指定義務**(業務改善命令等が可能となる。)、**電気通信事業法違反の場合の公表制度※2**等に係る規定を整備する。

※2 国内事業者等も対象に含まれる。

国内代表者等の指定イメージ

