

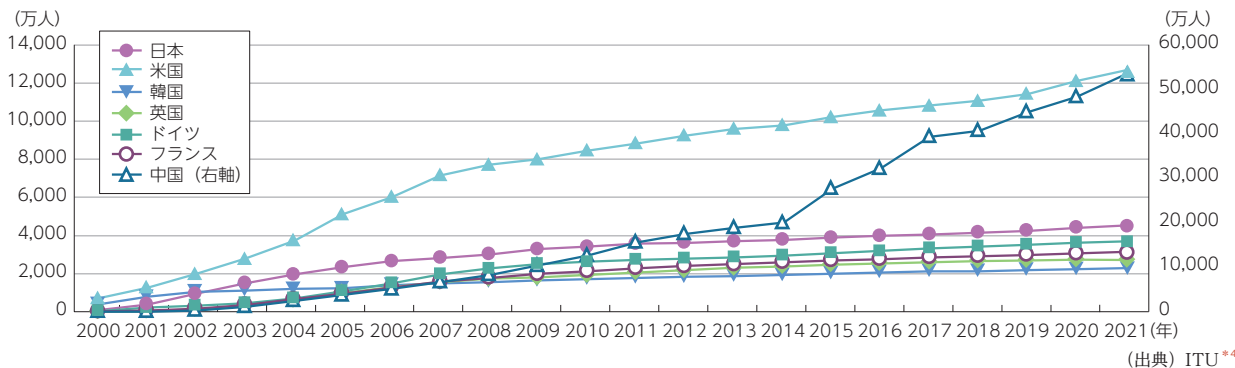
第2節 電気通信分野の動向

1 国内外における通信市場の動向

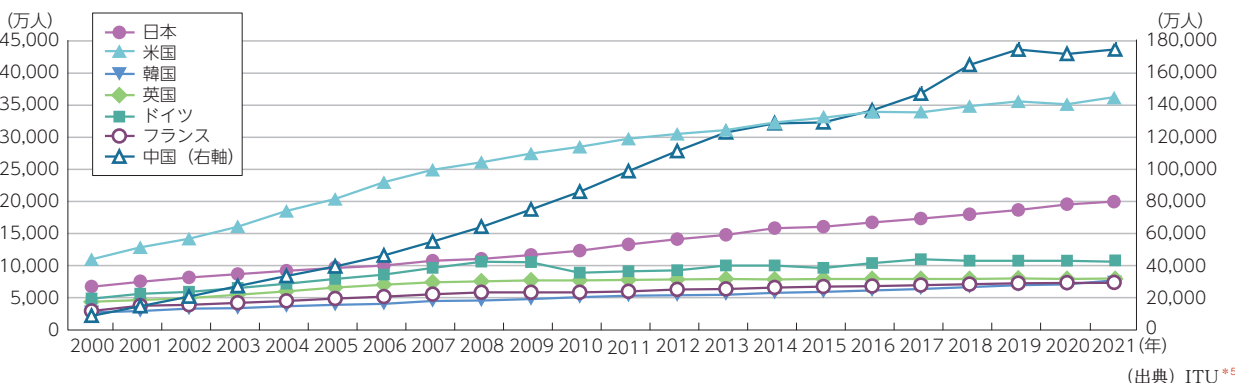
固定ブロードバンドサービスの契約数^{*1}は、主要国でいずれも2000年以降増加傾向にある（図表4-2-1-1）。国別で見ると、中国は2008年に米国を抜き首位となり、2015年以降も大幅に増加している。中国の2000年から2021年までの年平均成長率（CAGR）は62%であり、米国（15%）や日本（21%）と比べて高い成長率となっている。

携帯電話の契約数^{*2}についても、主要国でいずれも増加傾向であり、特に中国は大幅に増加している（図表4-2-1-2）。中国の2000年から2021年までの年平均成長率（CAGR）は15%であり、米国（6%）や日本（5%）と比べて高い成長率となっている。なお、2021年の人口に対する携帯電話の契約数の割合は、日本は159.7%（2010年差63.5ポイント増）、米国は107.3%（2010年差15.7ポイント増）、中国は121.5%（2010年差57.8ポイント増）となっている^{*3}。

図表4-2-1-1 主要国の固定ブロードバンドサービス契約数の推移



図表4-2-1-2 主要国の携帯電話契約数の推移



*1 ITU統計。Fixed-broadband subscriptionsを掲載。固定ブロードバンドは、上り回線又は下り回線のいずれか又は両方で256kbps以上の通信速度を提供する高速回線を指す。高速回線には、ケーブルモデム、DSL、光ファイバ及び衛星通信、固定無線アクセス、WiMAXなどが含まれ、移動体網（セルラー方式）を利用したデータ通信の契約数は含まれない。

*2 ITU統計。Mobile-cellular subscriptionsを掲載。契約数には、ポストペイド型契約及びプリペイド型契約の契約数が含まれる。ただし、プリペイド型契約の場合は、一定期間（3か月など）利用した場合のみ含まれる。データカード、USBモデム経由は、含まれない。

*3 モバイルの契約数にはプリペイド型契約も含まれている。

*4 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

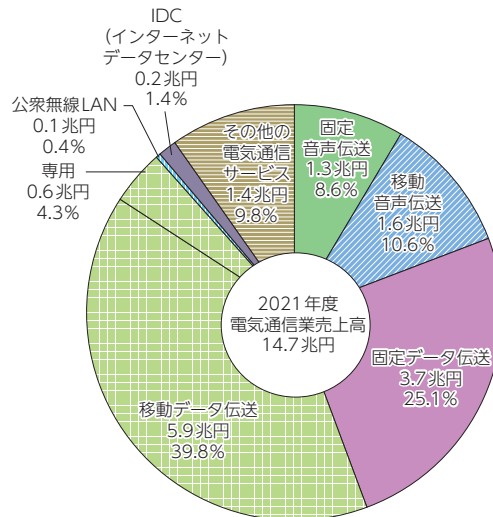
*5 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

2 我が国における電気通信分野の現状

1 市場規模

2021年度の電気通信業に係る売上高の合計は、約15兆円と推計される。内訳をみると、データ伝送（固定及び移動）が約9.6兆円（65%）、音声伝送（同）が約2.8兆円（19.2%）となっている（[図表4-2-2-1](#)）。

図表4-2-2-1 電気通信業の売上高構成比



※1 「固定音声伝送」は、国内サービスと国際サービスの合計。

※2 「固定データ伝送」には、インターネットアクセス (ISP、FTTH等)、IP-VPN、広域イーサネットによる売上を含む。

(出典) 総務省「情報通信業基本調査」*6を基に作成

2 事業者数

2022年度末の電気通信事業者数は2万4,272者（登録事業者334者、届出事業者2万3,938者）であり、前年度に引き続き増加傾向となっている（[図表4-2-2-2](#)）。

図表4-2-2-2 電気通信事業者数の推移

年度末	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
電気通信事業者数	17,519	18,177	19,079	19,818	20,947	21,913	23,111	24,272

(出典) 情報通信統計データベース*7

3 インフラの整備状況

2021年度末の我が国の光ファイバーの整備率（世帯カバー率）は、99.72%となっている（[図表4-2-2-3](#)）。

*6 <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

*7 <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin04.html>

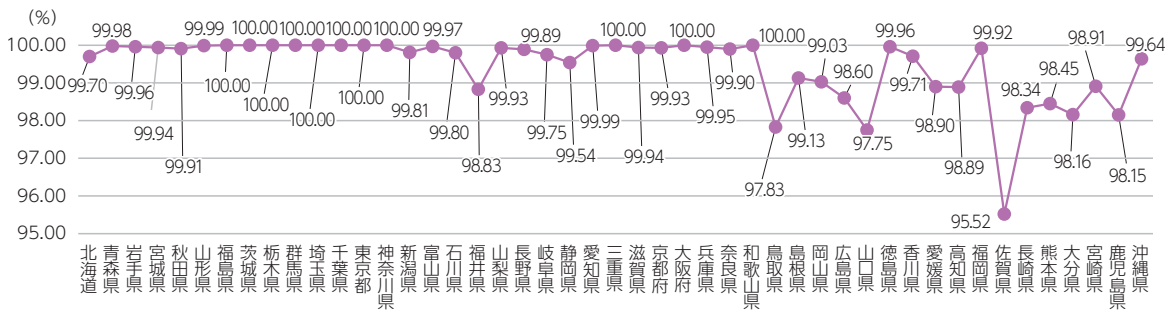
図表4-2-2-3 2022年（令和4年）3月末の光ファイバの整備状況（推計）

全国の光ファイバ整備率

令和4年3月末 **99.72%**
(未整備16万世帯)

※ 住民基本台帳等に基づき、事業者情報等から一定の仮定の下に推計したエリア内の利用可能世帯数を総世帯数で除したものの（小数点第三位以下を四捨五入）。

都道府県別の光ファイバ整備率



(出典) 総務省「令和3年度末ブロードバンド基盤整備率調査」*8

なお、OECDによると、我が国の固定系ブロードバンドに占める光ファイバの割合は2022年6月時点において加盟國中第2位であり、我が国のデジタルインフラは国際的にみても普及が進んでいる。

関連データ



OECD加盟各国の固定系ブロードバンドに占める光ファイバの割合
出典：OECD Broadband statistics. 1.10. Percentage of fibre connections in total fixed broadband, June 2022
URL：https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00108 (データ集)

また、2021年度末時点で、我が国の全国の5G人口カバー率は93.2%、都道府県別にみるとすべての都道府県で70%を超えた（図表4-2-2-4）。

図表4-2-2-4 我が国の5G人口カバー率（2022年3月末）

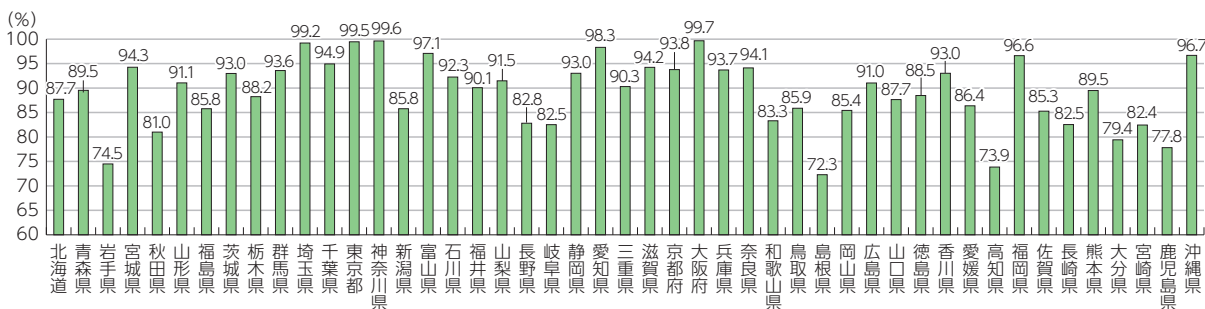
全国の5G人口カバー率

(2022年3月末)

93.2% ※携帯キャリア4者のエリアカバーを重ね合わせた数字
小数点第2位以下を四捨五入

都道府県別の5G人口カバー率

(2022年3月末)

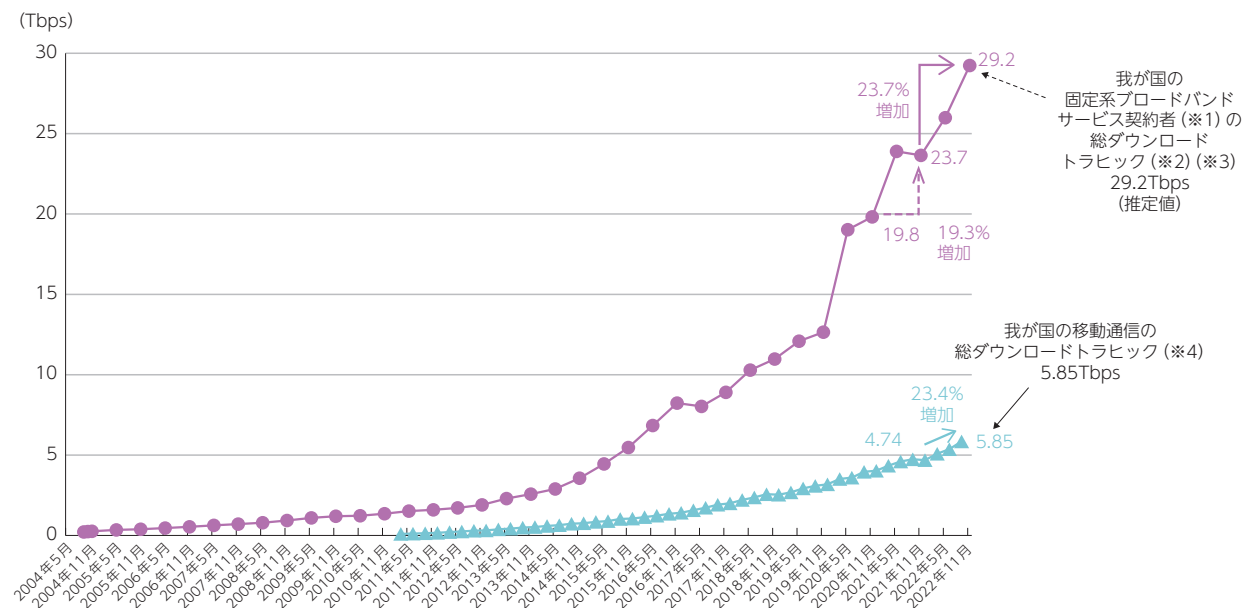


*8 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban02_02000476.html

4 トラフィックの状況

我が国の固定系ブロードバンドサービス契約者の総ダウンロードトラフィックは、新型コロナウイルス感染症の発生後に急増した。その後も、増減率の変動はあるものの、総じて増加を続けており、2022年11月時点では前年同月比23.7%増となっている。移動通信の総ダウンロードトラフィックについても、総じて増加を続けており、2022年9月時点では前年同月比23.4%増となっている（図表4-2-2-5）。

図表4-2-2-5 インターネットトラフィックの推移（固定系・移動系、ダウンロードトラフィック）



※1 個人向けサービス（FTTH、DSL、CATV、FWA）（ただし、一部法人を含む）
 ※2 2011年5月以前は、携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部が含まれる。
 ※3 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値及び推定値としたため、不連続が生じている。
 ※4 『総務省 我が国の移動通信トラフィックの現状（令和4年9月分）』より引用（3月、6月、9月、12月に計測）

（出典）総務省（2023）「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計結果（2022年11月分）」^{※9}

5 ブロードバンドの利用状況

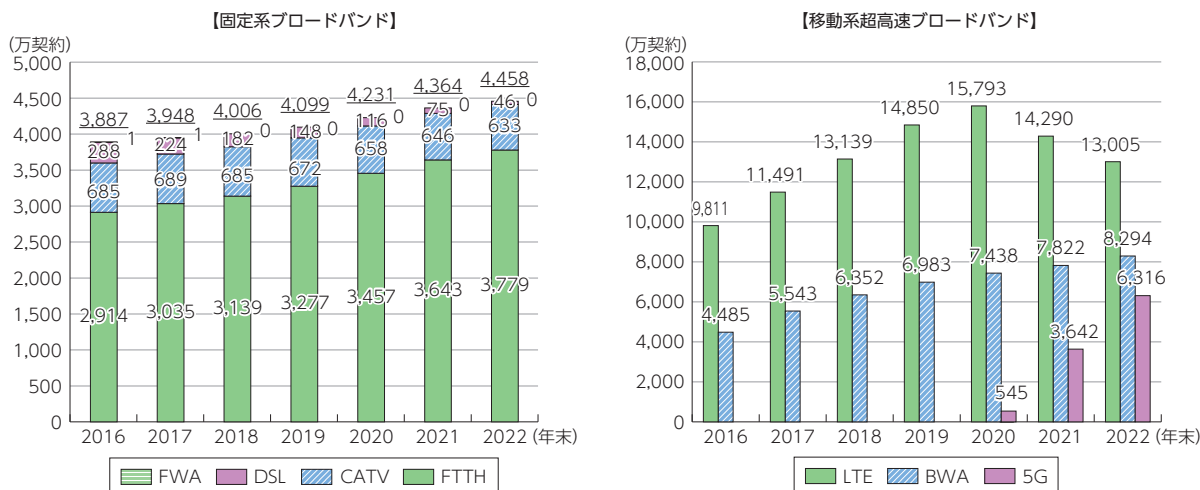
2022年12月末の固定系ブロードバンドの契約数^{※10}は4,458万（前年同期比2.2%増）であり、移動系超高速ブロードバンドの契約数^{※11}のうち、3.9-4世代携帯電話（LTE）は1億3,005万（前年同期比9.0%減）、5世代携帯電話は6,316万（前年同期比2,674万増）、BWAは8,294万（前年同期比6.0%増）となっている（図表4-2-2-6）。

※9 https://www.soumu.go.jp/main_content/000861552.pdf

※10 固定系ブロードバンド契約数は、FTTH、CATV（同軸・HFC）、DSL及びFWAの契約数の合計。

※11 LTE、BWA、5Gの契約数であり、3GやPHSの契約数は含まれていない。

図表4-2-2-6 ブロードバンド契約数の推移



※過去の数値については、事業者報告の修正があったため、昨年の公表値とは異なる。
 (出典) 総務省「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 (令和4年度第3四半期 (12月末))」を基に作成^{*12}

6 音声通信サービスの加入契約数の状況

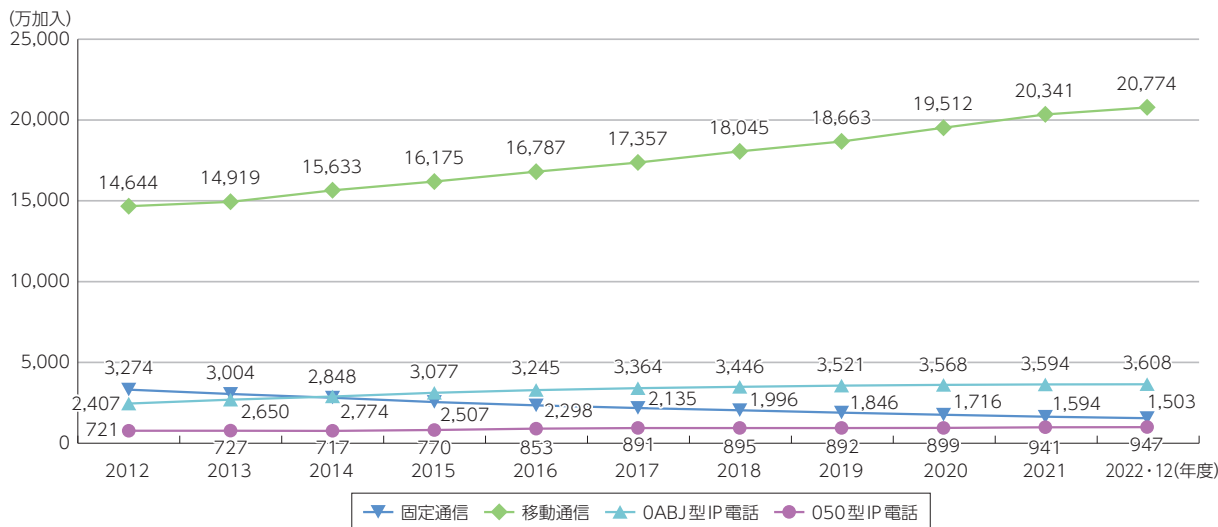
近年、固定通信 (NTT東西加入電話 (ISDNを含む。)、直収電話^{*13}及びCATV電話。0ABJ型IP電話を除く。)の契約数は減少傾向にある一方、移動通信 (携帯電話、PHS及びBWA)及び0ABJ型IP電話の契約数は堅調な伸びを示しており、2022年12月末時点には移動通信の契約数は固定通信の契約数の約13.8倍になっている (図表4-2-2-7)。

また、2022年12月末時点における移動系通信市場の契約数における事業者別シェアは、NTTドコモが36.1% (前年同期比0.5ポイント減、MVNOへの提供に係るものを含めると41.7%)、KDDIグループが27.0% (同0.1ポイント減、同30.4%)、ソフトバンクが20.9% (同±0ポイント、同25.7%)、楽天モバイルが2.2% (同0.1ポイント減)、MVNOが13.8% (同0.6ポイント増)となっている (図表4-2-2-8)。

*12 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000215.html

*13 直収電話とは、NTT東西以外の電気通信事業者が提供する加入電話サービスで、直加入電話、直加入ISDN、新型直収電話、新型直収ISDNを合わせたものである。

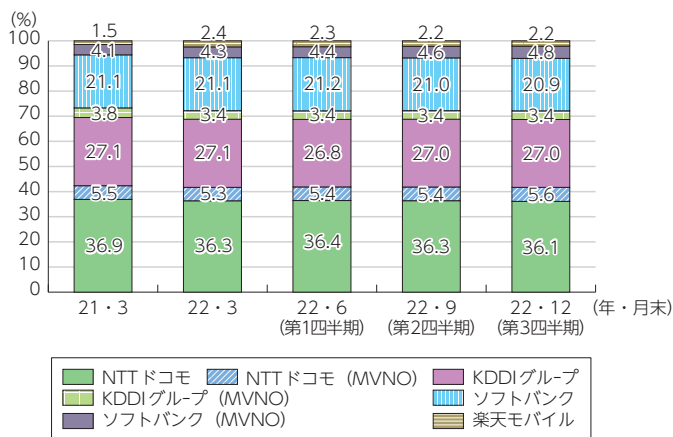
図表4-2-2-7 音声通信サービスの加入契約数の推移



※1 2022年度については12月末までのデータを使用しているため、経年比較に際しては注意が必要。
 ※2 移動通信は携帯電話、PHS及びBWAの合計。
 ※3 2013年度以降の移動通信は、「グループ内取引調整後」の数値。「グループ内取引調整後」とは、MNOが同一グループ内のMNOからMVNOの立場として提供を受けた携帯電話やBWAサービスを自社サービスと併せて一つの携帯電話などで提供する場合に、2契約ではなく1契約として集計するように調整したものの。

(出典) 総務省「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(令和4年度第3四半期(12月末))」を基に作成

図表4-2-2-8 移動系通信の契約数(グループ内取引調整後)における事業者別シェアの推移



※1 「グループ内取引調整後」とは、MNOが同一グループ内のMNOからMVNOの立場として提供を受けた携帯電話やBWAサービスを自社サービスと併せて一つの携帯電話などで提供する場合に2契約ではなく1契約として集計するように調整したものの。
 ※2 KDDIグループのシェアには、KDDI、沖縄セルラー及びUQコミュニケーションズが含まれる。
 ※3 MVNOのシェアを提供元のMNOグループごとに合算し、当該MNOグループ名の後に「(MVNO)」と付記して示している。
 ※4 楽天モバイルのシェアは、MNOとしてのシェア。楽天モバイルが提供するMVNOサービスは、「NTTドコモ (MVNO)」及び「KDDIグループ (MVNO)」に含まれる。

(出典) 総務省「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(令和4年度第3四半期(12月末))」を基に作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000215.html

7 電気通信料金の国際比較

通信料金を東京(日本)、ニューヨーク(米国)、ロンドン(英国)、パリ(フランス)、デュッセルドルフ(ドイツ)、ソウル(韓国)の6都市について比較すると、2023年3月時点の東京のスマートフォン(4G、MNOシェア1位の事業者、新規契約の場合)の料金は、データ容量が月5GB及び20GBのプランでは低位の水準、50GB及び100GBのプランでは中位の水準となっている。

また、固定電話の料金は、基本料及び平日12時に3分間通話した場合の市内通話料金について中位の水準となっている。

関連データ



モデルによる携帯電話料金の国際比較（2022年度）

出典：総務省「令和4年度電気通信サービスに係る内外価格差に関する調査」
URL：https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00127
(データ集)

関連データ



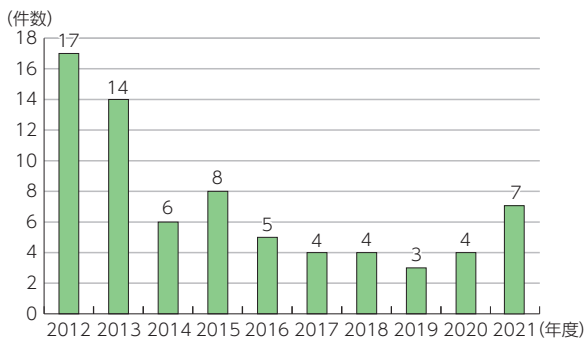
個別料金による固定電話料金の国際比較（2022年度）

出典：総務省「令和4年度電気通信サービスに係る内外価格差に関する調査」
URL：https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00126
(データ集)

8 電気通信サービスの事故の発生状況

2021年度に報告のあった四半期ごとの報告を要する事故は6,696件であり、そのうち、重大な事故^{*14}は7件であり、2019年度以降増加傾向にある（図表4-2-2-9）。

図表4-2-2-9 重大な事故発生件数の推移



(出典) 総務省「電気通信サービスの事故発生状況（令和3年度）」^{*15}

9 電気通信サービスに関する苦情・相談、違法有害情報に関する相談

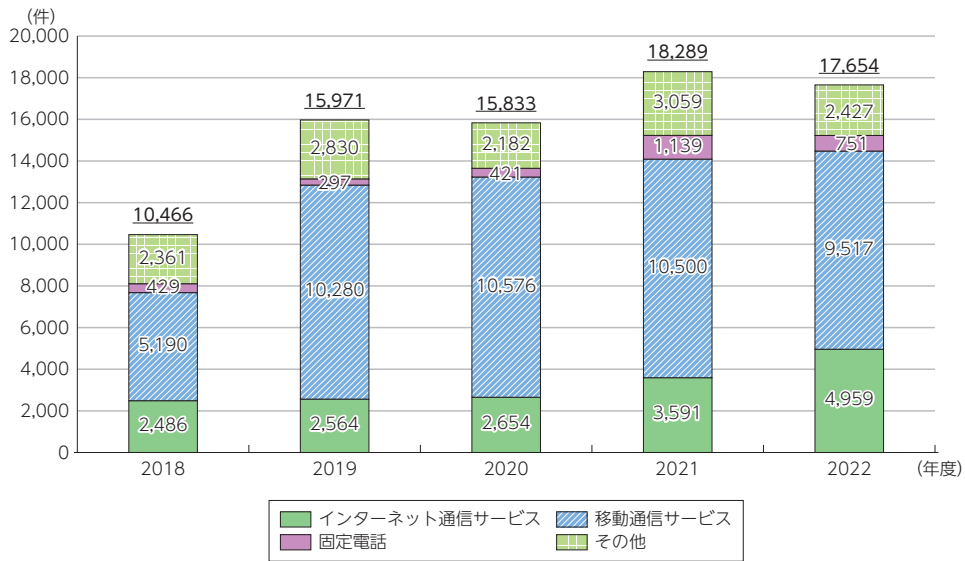
ア 電気通信サービスに関する苦情・相談など

2022年度に総務省に寄せられた電気通信サービスの苦情・相談などの件数は17,654件であり、前年度から減少した（図表4-2-2-10）。また、全国の消費生活センター等及び総務省で受け付けた苦情・相談の内容をサービス別にみると、「MNOサービス」に関するものが最も高い（図表4-2-2-11）。

*14 電気通信事業法第28条「総務省令で定める重大な事故が生じたときは、その旨をその理由又は原因とともに、遅滞なく、総務大臣に報告しなければならない」に該当する事故。

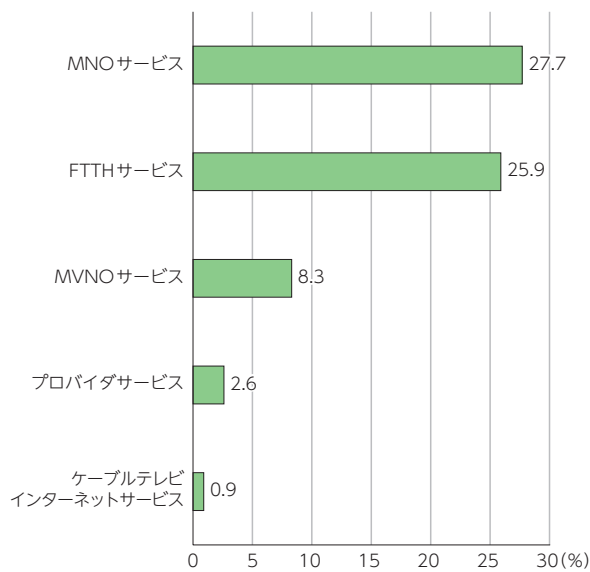
*15 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban05_02000263.html
※事業者からの報告件数。なお、重大な事故については、2008年度から、電気通信役務の品質が低下した場合も重大な事故に該当することとなり、さらに、2015年度から、電気通信サービス一律ではなく、電気通信サービスの区分別の報告基準が定められており、年度ごとの推移は単純には比較できない。

図表4-2-2-10 総務省に寄せられた苦情・相談などの件数の推移



(出典) 総務省作成

図表4-2-2-11 全国の消費生活センター及び総務省で受け付けた苦情・相談等の内訳 (2022年4月～2022年9月に受け付けたものから無作為抽出)



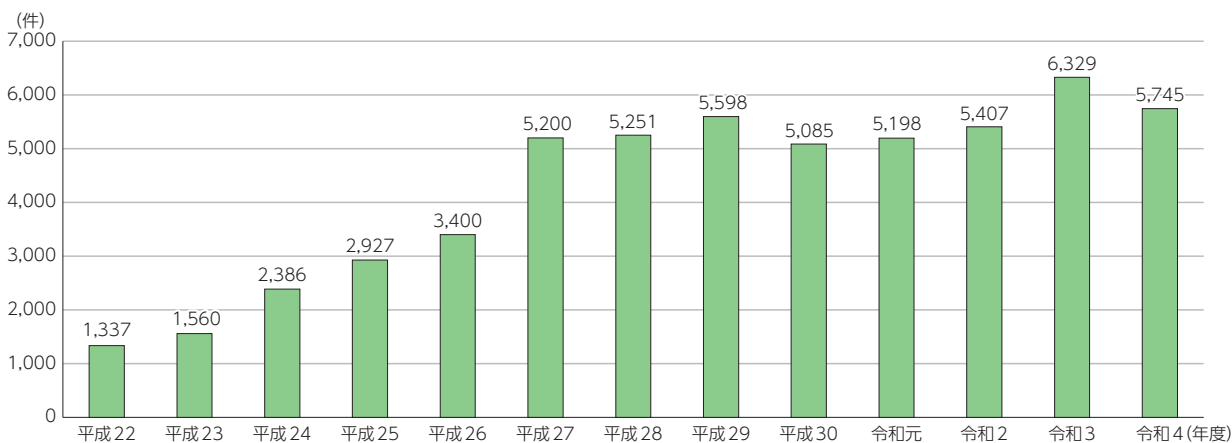
※ FTTH回線と一体的に提供されるISPサービスが「プロバイダサービス」のみに計上されている可能性がある。

(出典) 総務省「ICTサービス安心・安全研究会 消費者保護ルール実施状況のモニタリング定期会合 (第14回)」

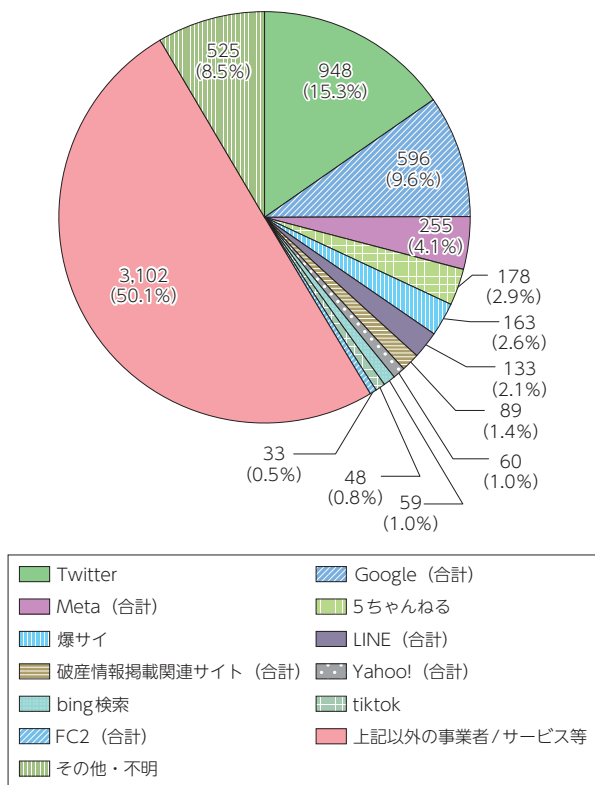
イ 違法・有害情報に関する相談など

総務省が運営を委託する違法・有害情報相談センターで受け付けている相談件数は高止まり傾向にあり、2022年度の相談件数は、5,745件であった。(図表4-2-2-12)。2022年度における相談件数の上位5事業者は、Twitter、Google、Meta、5ちゃんねる、爆サイとなっている(図表4-2-2-13)。

図表 4-2-2-12 違法・有害情報に関する相談などの件数の推移



図表 4-2-2-13 違法・有害情報相談センター相談件数の事業者別の内訳



事業者/サービス名等	件数	割合
Twitter	948	15.3%
Google (合計)	596	9.6%
検索	229	
YouTube	158	
map	180	
その他	29	
Meta (合計)	255	4.1%
Instagram	199	
Facebook	55	
Whatsapp	1	
5ちゃんねる	178	2.9%
爆サイ	163	2.6%
LINE (合計)	133	2.1%
livedoor サービス (※2)	61	
LINE アプリ内サービス	72	
破産情報掲載関連サイト (合計)	89	1.4%
Yahoo! (合計)	60	1.0%
検索	17	
オークション	14	
知恵袋	14	
ニュース	5	
その他	10	
bing 検索	59	1.0%
tiktok	48	0.8%
FC2 (合計)	33	0.5%
上記以外の事業者/サービス等	3,102	50.1%
その他・不明	525	8.5%

※1 令和4年度の相談（作業）件数（合計6,189件）の事業者/サービス別の内訳であり、作業件数5,745件を対象としている。
 ※2 livedoor サービスは令和4年12月27日にLINEから売却されたため令和5年1月以降の回答分は含まない。
 ※3 相談（作業）件数を集計したものであり、個別の相談が権利侵害にあたるかについては相談センターでは判断していない。
 ※4 作業件数1件ごとの代表的なドメインを入力し集計したものであるため、該当箇所が複数サイトに及ぶ場合などがあり、厳密な統計情報とはならない。
 ※5 独自ドメインを利用しているものがあり、実際のドメインが判明しない場合がある。

3 通信分野における新たな潮流

1 仮想化

仮想化とは、複数のハードウェア（サーバー、OS、CPU、メモリー、ネットワーク等）をソフトウェアで統合・再現することによって、物理的な制限にとらわれず、自由なスペックでハードウェアを利用する技術である。どのハードウェアを仮想化するのかによってサーバー仮想化、デスクトップ仮想化、ストレージ仮想化、ネットワーク仮想化など様々な仮想化ソリューションが提供されている。

クラウドサービスの台頭やネットワーク仮想化・自動化の採用拡大、大手企業の戦略的取組を背景に、ネットワークの仮想化技術の進展が世界的に加速している。日本においても、データセンターでのインフラストラクチャ構築、運用の手法として定着していることや、企業内LANでのネットワーク構築や運用の迅速化、効率化の必要性の高まりを背景に緩やかな成長傾向にある。

2021年の国内クライアント仮想化ソリューション（オンプレミス）の市場規模（売上額）は約6,215億円（前年比1.9%減）で2年連続でマイナス成長となり、ベンダー別では、上位から富士通、日立製作所、NEC、伊藤忠テクノソリューションズ（CTC）、キンドリルジャパン、NTTデータ、日本ヒューレット・パッカートの順となっている。一方、クライアント仮想化サービス（Desktop as a Service）市場については、959億円（前年比17.6%増）と大きく増加しており、ベンダー別では、上位からNTTデータ、富士通、日鉄ソリューションズ（NSSOL）、IIJ、NEC、日立製作所の順となっている。2021年もプライベートクラウドDaaSに加え、パブリッククラウドを利用したクライアント仮想化サービスが増加しており、この傾向は2022年以降も続く予測されている^{*16}。

関連データ



国内クライアント仮想化ソリューション（オンプレミス）市場 ベンダー別 売上額シェア（2021年）

出典：IDC「国内クライアント仮想化関連市場シェア」（2022年7月6日）

URL：https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00136（データ集）

2 O-RAN

通信事業者のRAN（Radio Access Network：無線アクセスネットワーク）については、マルチベンダー化を実現するOpen RAN^{*17}などネットワーク機器の構成を刷新する取組が各国で進んでいる。GSMA Intelligenceによると、2023年時点でOpen RANを商業的に展開している通信事業者は18社であるが、80社以上の通信事業者が関心を示している、もしくは、ソリューションを展開する計画を発表している^{*18}。例えば、米国のDish Networkは、クラウドネイティブなOpen RANベースの5G SAネットワークの構築を進めており、2022年6月時点で人口カバー率20%を達成した。

欧州では、大手通信事業者5社（ドイツテレコム、Orange、Telefonica、Vodafone、Telecom Italia Mobile）がOpen RANを共同推進しており、人口の多い地域への展開を可能にするOpen RAN 技術開発を支援すると述べている^{*19}。また、Vodafoneは、2023年5月に欧州で初となる人口の多い地域での商用Open RANを英国で開始した^{*20}。我が国でも、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクおよび楽天モバイルが、2022年12月に、O-RAN ALLIANCEが定める標準仕様に基づく試験・認証拠点「Japan OTIC（Open Testing & Integration Centres）」を横須賀市に開設した。これまでに欧州などで開設されたOTICは、主要通信事業者1社が主導してお

*16 <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prJPJ49428322>

*17 Open Radio Access Network。分散ユニット（DU）と無線ユニット（RU）の間のインターフェースである「モバイルフロントホール」の規格について、O-RAN Allianceが「O-RAN フロントホール」として標準化。これにより、様々なベンダーが通信ネットワーク機器を提供しやすくなると同時に、エリア構築のしやすさ、機器調達コストの低廉化が期待できる。

*18 GSMA「Industry moves to execute on open RAN potential」
<https://www.gsma.com/futurenetworks/latest-news/industry-moves-to-execute-on-open-ran-potential/>

*19「Major European operators accelerate progress on Open RAN maturity, security and energy efficiency」
<https://newsroom.orange.com/major-european-operators-accelerate-progress-on-open-ran-maturity-security-and-energy-efficiency/?lang=en>

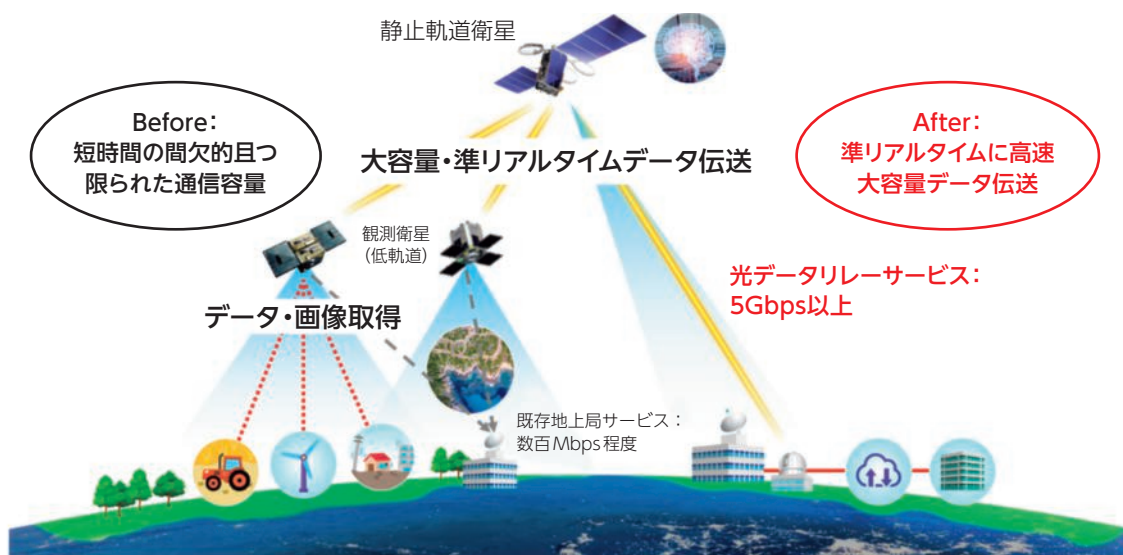
*20 Vodafone「Vodafone's first Open RAN sites deliver better connectivity in busy seaside towns」
<https://www.vodafone.com/news/technology/vodafone-first-open-ran-sites-better-connectivity-busy-seaside-towns>

り、複数の通信事業者が共同で設立・運営するのは世界初とされる^{*21}。また、2023年1月には、KDDIが富士通の無線装置やSamsung電子の無線制御装置を活用し、O-RAN準拠の5G仮想化基地局の商用展開を開始した^{*22}。NTTドコモは、2023年2月に「OREX」というブランドを立ち上げ、世界の通信機器ベンダーと連携して、世界の通信事業者のOpen RAN導入を支援する体制を強化することを発表した^{*23}。加えて、楽天の子会社楽天シンフォニーもOpen RANの外販に取り組んでおり、2022年度には4億7,600万ドルの売上を計上している^{*24}。

3 NTN (Non-Terrestrial Network: 非地上系ネットワーク)

NTN (Non-Terrestrial Network: 非地上系ネットワーク) の構築によって、陸海空をシームレスにつなぐ通信カバレッジの拡張が図られている。例えば、米国のT-Mobileは、同社のミッドバンドで携帯電話に割り当てられている周波数帯の一部を、2023年に打ち上げられるSpaceX社のStarlink衛星との通信に割り当て、現在サービスエリア圏外となっているへき地との通信を可能にする計画を2022年8月に発表し、早ければ2023年にも新サービスのベータ版を提供する見込みである。我が国でも、NTTとスカパーJSAT株式会社が設立した株式会社Space Compassが、観測衛星等により宇宙で収集される膨大な各種データを静止軌道衛星経由で地上へ高速伝送することで、大容量・準リアルタイムのデータ伝送を可能とする光データリレーサービスを、2024年度に開始する予定である(図表4-2-3-1)。また、日本無線株式会社、スカパーJSAT株式会社、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科及び国立研究開発法人情報通信研究機構が、欧州宇宙機関(ESA: European Space Agency)、Eurescom、Fraunhofer FOKUS Instituteと協力し、2022年1月から2月に国内で初めて静止衛星回線を含む衛星5G統合制御に関する日欧共同実験を行い、日欧の国際間長距離5Gネットワークにおいて5G制御信号、4K映像及びIoTデータの伝送に成功している^{*25}。

図表4-2-3-1 光データリレーサービスの概要



(出典) 日本電信電話株式会社「NTTとスカパーJSAT、株式会社SpaceCompassの設立で合意」

*21 横須賀市 ウェブサイト https://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/4430/documents/20221220_japan-otic.pdf

*22 KDDIニュースリリース <https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2023/01/24/6508.html>

*23 NTTドコモ ニュースリリース https://www.docomo.ne.jp/binary/pdf/info/news_release/topics_230227_00.pdf

NTTドコモは、海外通信事業者へのOpen RAN支援実績が、韓国KTや米DISH Wireless、シンガポールSingtel、フィリピンのSmart Communications、英Vodafone Groupの5社に達している。

*24 楽天グループ決算 <https://corp.rakuten.co.jp/investors/documents/results/2022.html>

*25 NICTプレスリリース <https://www.nict.go.jp/press/2022/06/08-1.html>