

令和5年版

# 情報通信 白書 ICT白書

新時代に求められる強靭・健全な  
データ流通社会の実現に向けて



令和5年版

# 情報通信白書

総務省編

# 令和5年版 情報通信白書の公表に当たって



総務大臣

松本 剛明

人類は、言葉を通した情報交換により知を拡大して蓄積し、進歩してきましたが、情報通信・デジタル技術が発達して情報通信インフラが発展し、時空を超えて、言葉を超える量の情報を交換し、膨大なデータを処理できるようになってきています。まさに新たなステージに立っていて、可能性が大きく広がるとともに、未知のリスクもあります。情報通信・デジタルの在り様が、どのような未来を創るのかを決める時代にあって、デジタル空間には国境がなく、各国の協調と国際的なルールの形成が重要になります。

本年4月に**G7群馬高崎デジタル・技術大臣会合**が開催され、議長国の一員として私は共同議長を務め、DFFT（信頼性のある自由なデータ流通）、安全で強靭なデジタルインフラ、自由でオープンなインターネット、AIのガバナンス等の重要なテーマについて、G7の行動指針を記した閣僚宣言が採択されました。5月のG7広島サミットでは、閣僚会合を受けて、首脳宣言に「**広島AIプロセス**」の立ち上げが盛り込まれました。AIガバナンスのグローバルな運用性の確保や生成AIの責任ある活用等に関して、G7間から世界への議論を日本が主導していきたいと考えております。

今回の情報通信白書では、斯かる状況をお伝えするべく、第1部で「**新時代に求められる強靭・健全なデータ流通社会の実現に向けて**」を特集として取り上げ、データの流通・利活用の現状と課題を分析するとともに、生成AIに関するG7閣僚会合での議論・成果や「**広島AIプロセス**」などの新たな潮流を整理しています。その上で、今後、データを活用した多様なサービスの恩恵を誰もが享受できる社会の実現に向けて必要とされる取組を展望しています。

また、第2部では、最新の情報通信分野の市場の動向をデータに基づき分析するとともに、情報通信政策の現状や今後の方向性等を整理しています。

総務省は、本白書での分析結果を踏まえ、強靭かつ健全なデータ流通社会を実現すべく、「**デジタル田園都市国家インフラ整備計画**」に基づく光ファイバや5Gなどの整備、Beyond 5Gの研究開発の推進、生成AI等に関する国際的なルール形成への貢献、偽・誤情報への対策などに、さらに総力を挙げて取り組んでまいります。

今回の情報通信白書は、昭和48年の刊行からちょうど半世紀、51回目の刊行を迎えました。国民の皆様の情報通信行政へのご協力に心から感謝申し上げるとともに、本白書が皆様に広く活用され、情報通信・デジタルに関するご理解を一層深めていただく上での一助となることを願っております。

令和5年7月

# 令和5年 情報通信に関する現状報告の概要

## 第1部：特集 —新時代に求められる強靭・健全なデータ流通社会の実現に向けて—

我が国の通信インフラの高度化に伴うデータ流通の進展の過程を整理し、データの流通・利活用の現状と課題、新たな潮流を概観するとともに、データを活用した多様なサービスの恩恵を誰もが享受できるデータ流通社会の実現に向けた取組等を展望

### 第1章 通信インフラの高度化とデータ流通の進展

- 我が国の通信インフラの高度化の過程を概観するとともに、一方向の情報発信を中心であったWeb1.0からSNS等での双方向の情報共有が実現したWeb2.0への進展等を整理

### 第2章 データ流通・活用の現状と課題

- 主要国の企業によるデータの利活用の現状と消費者の意識、政府によるデータ利活用推進施策（例：包括的データ戦略、欧州データ戦略）やパーソナルデータ保護に係る施策（例：改正個人情報保護法、GDPR）等を整理
- 教育・医療等の分野でのデータを活用したサービスの先進事例を紹介
- 巨大プラットフォームへのデータ集中の現状と課題（例：データの取扱いに関する透明性・公正性への懸念）を整理し、国内外の対応策（例：改正電気通信事業法、Digital Market Act）を概観
- SNS等プラットフォーム上での違法・有害情報や偽・誤情報の拡散等の現状を整理し、国内外における官民の対応策（例：改正プロバイダ責任制限法等制度的対応、ファクトチェックの推進、リテラシー教育の充実、G7等国際会議での議論）を概観

### 第3章 強靭・健全なデータ流通社会の実現に向けて

- メタバース、デジタルツイン、生成AI等データを活用した新たなサービスの動向を整理
- データを活用したサービスの恩恵を誰もが享受できる社会の実現に向けた課題・取組（例：通信障害等の非常時でもデータ流通を支える強靭なICT基盤の整備、超高速・大容量のデータ流通を実現するBeyond 5Gの実現、データ関連技術の国際標準化の推進、メディアリテラシーの向上等健全な情報空間の確保）を整理・分析

## 第2部：情報通信分野の現状と課題

情報通信分野における市場の動向やデジタル活用の現状を概観し、情報通信政策の現状と課題、今後の方向性等を整理

### 第4章 ICT市場の動向

- 国内外のICT産業の概況（例：情報通信産業のGDP、ICT財・サービスの輸出入額）や各市場（例：電気通信、放送コンテンツ・アプリケーション）の現状を整理・分析
- 国民生活・企業活動・公的分野における国内外のデジタル活用の現状を整理・分析

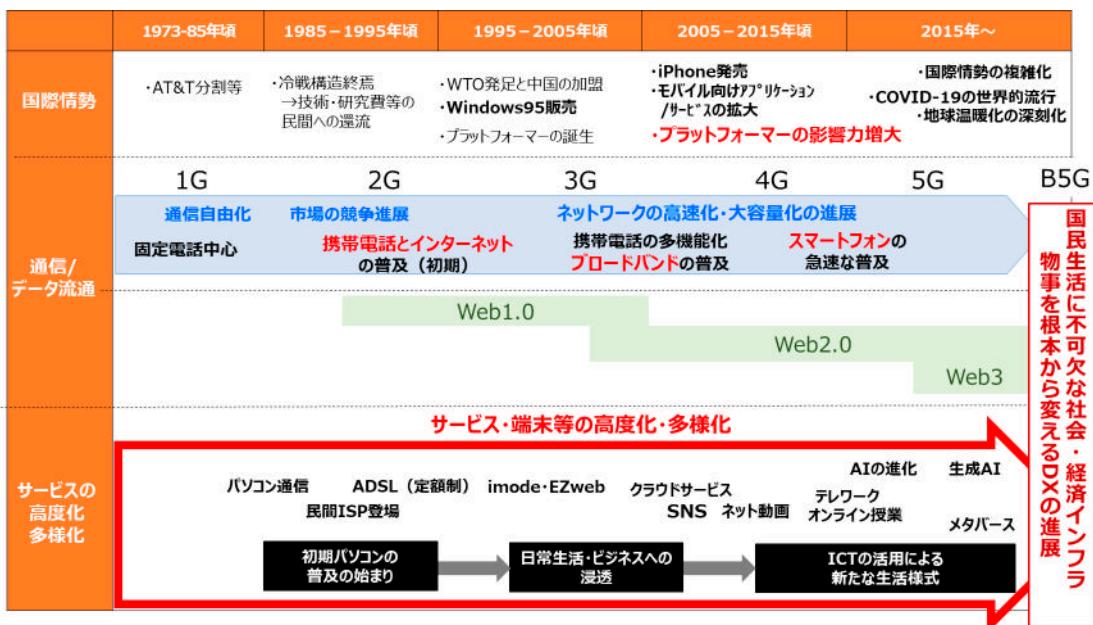
### 第5章 総務省におけるICT政策の取組状況

- ICT分野における省内横断的な取組（例：デジタル田園都市国家構想の推進）、各政策領域（電気通信、電波政策、放送政策等）において総務省が実施する政策・今後の方向性等を整理

# 第1章

## 通信インフラの高度化とデータ流通の進展

- 通信インフラの高度化やデジタルサービスの多様化等に伴い、データ流通も進展
- インターネット普及初期の頃はホームページ閲覧など片方向のデータの流通が中心（Web1.0）。2000年代に入り、SNS等の普及により、不特定多数のユーザ間での双方向のデータのやり取りが進展（Web2.0）。



(出典) 総務省作成

### 第1節：データ流通を支える通信インフラの高度化

- 固定通信ネットワークは、2001年にFTTH (Fiber To The Home) サービスが開始され、2000年代後半に従来のADSLからの乗り換えが進展。2008年にはFTTHが総契約数においてDSLを抜き、現在までFTTHサービスが主流
- 移動通信ネットワークは、1979年に第1世代となるサービスの開始以降、2020年に開始された第5世代に至るまで約10年周期で世代交代が行われ、大容量化・高速化の方向で進化が継続

### 第2節：データ流通とデジタルサービスの進展

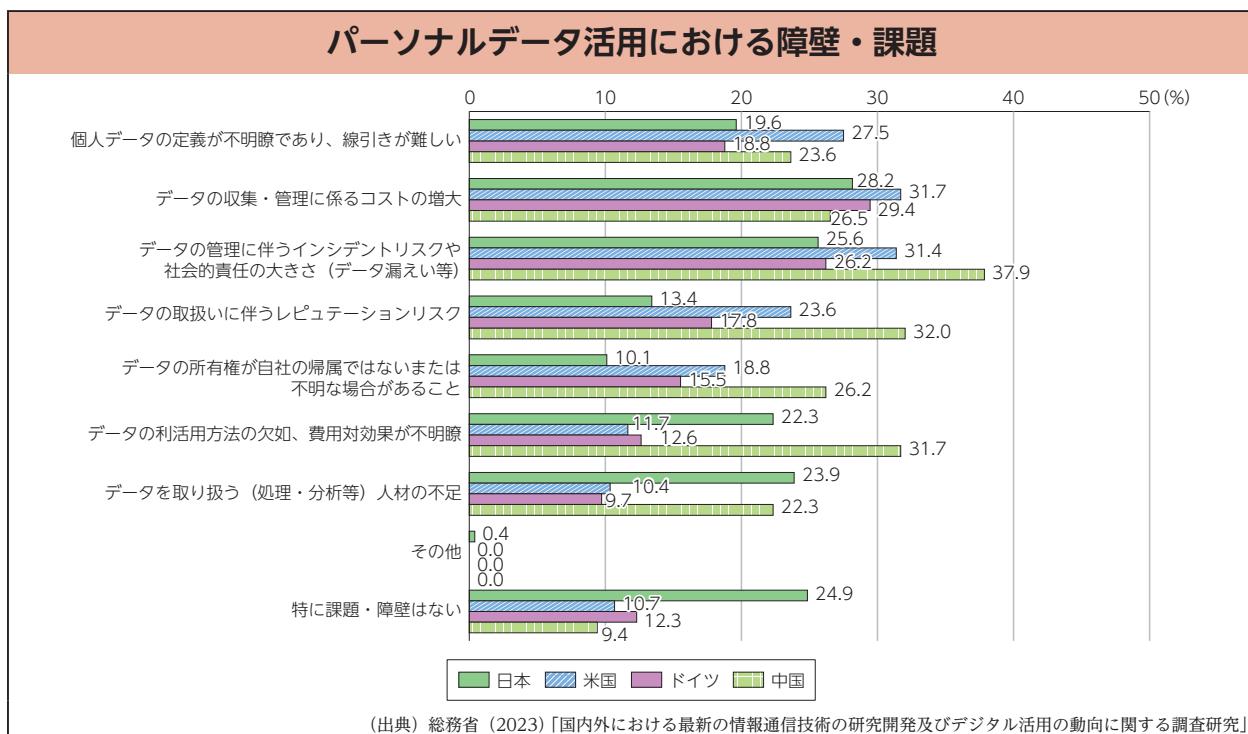
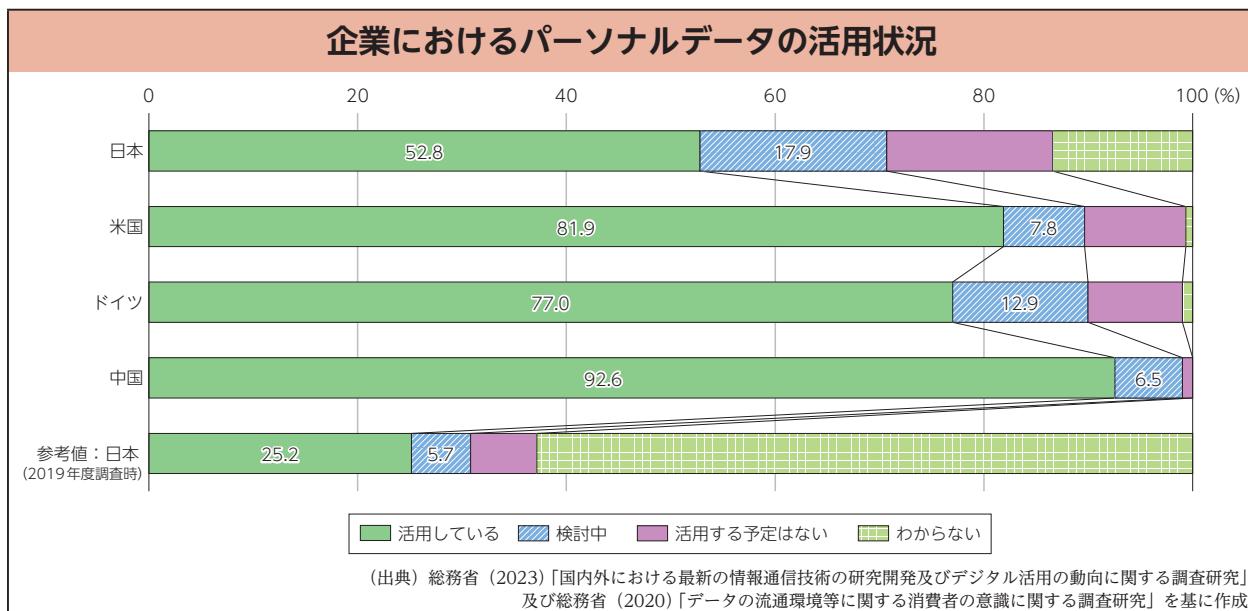
- 1995年のWindows95の発売以降、我が国でもインターネットが急速に普及し、その後、データ流通・利活用は幾つかのステージを経て進化
- インターネット普及初期の頃（1990年代半ば～2000年代半ば）は「Web1.0」と称され、ホームページの閲覧、電子メールでのメッセージの送信等、片方向の情報・データの流通が中心
- 2005年前後のSNS、動画投稿サイトなどの登場、その後のスマートフォンの急速な普及により、利用者も自らが情報発信の役目を担うように変化。この不特定多数の利用者の間で情報が相互に行き交う双方向の情報の流れが進んだ時期は、「Web2.0」と称される

## 第2章

# データ流通・活用の現状と課題

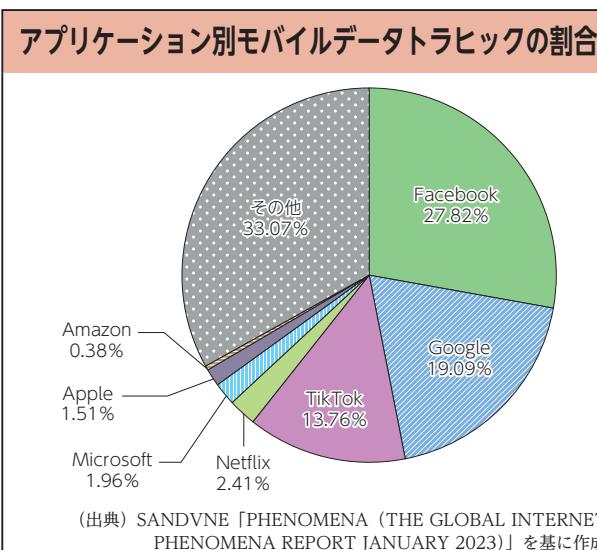
### 第1節：加速するデータ流通とデータ利活用

- 我が国の企業でもパーソナルデータの活用が進展する一方、諸外国の企業と比較するとその活用状況は低調
- パーソナルデータ活用の課題・障壁として、我が国では「データの収集・管理に係るコスト」や「データの管理に伴うリスクや社会的責任の大きさ」を挙げる企業が多い



## 第2節：プラットフォーマーへのデータの集中

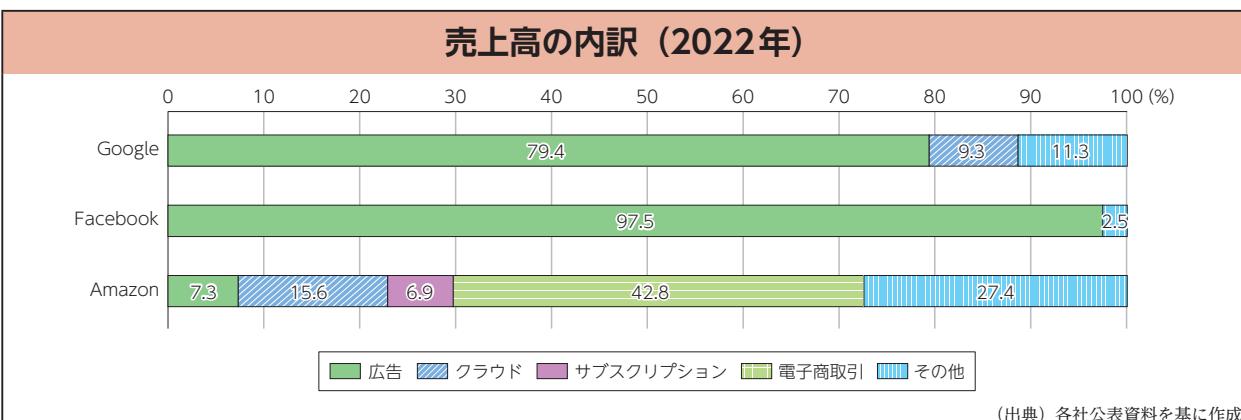
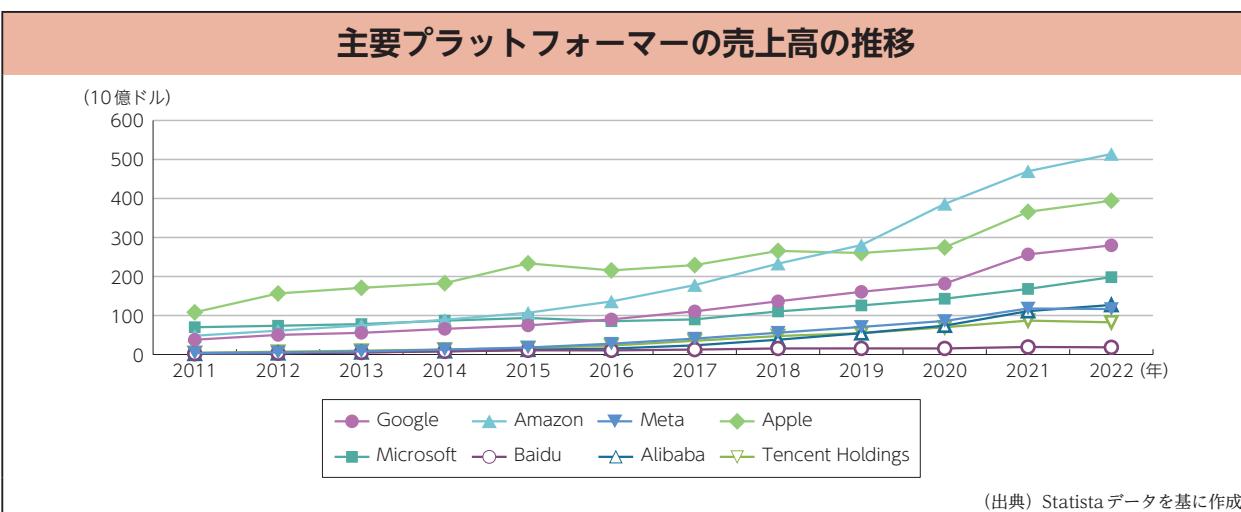
- SNS、e-Commerce、検索等、プラットフォーマーの提供するサービスは我々の**生活の利便性向上に貢献**
- 一方、プラットフォーマーはサービスの提供等を通じて**膨大なデジタルデータを収集・蓄積**。これらを活用した広告ビジネス等により**デジタル関連市場で強大な経済的地位を確立**



**プラットフォーマーが取得するデータ項目**

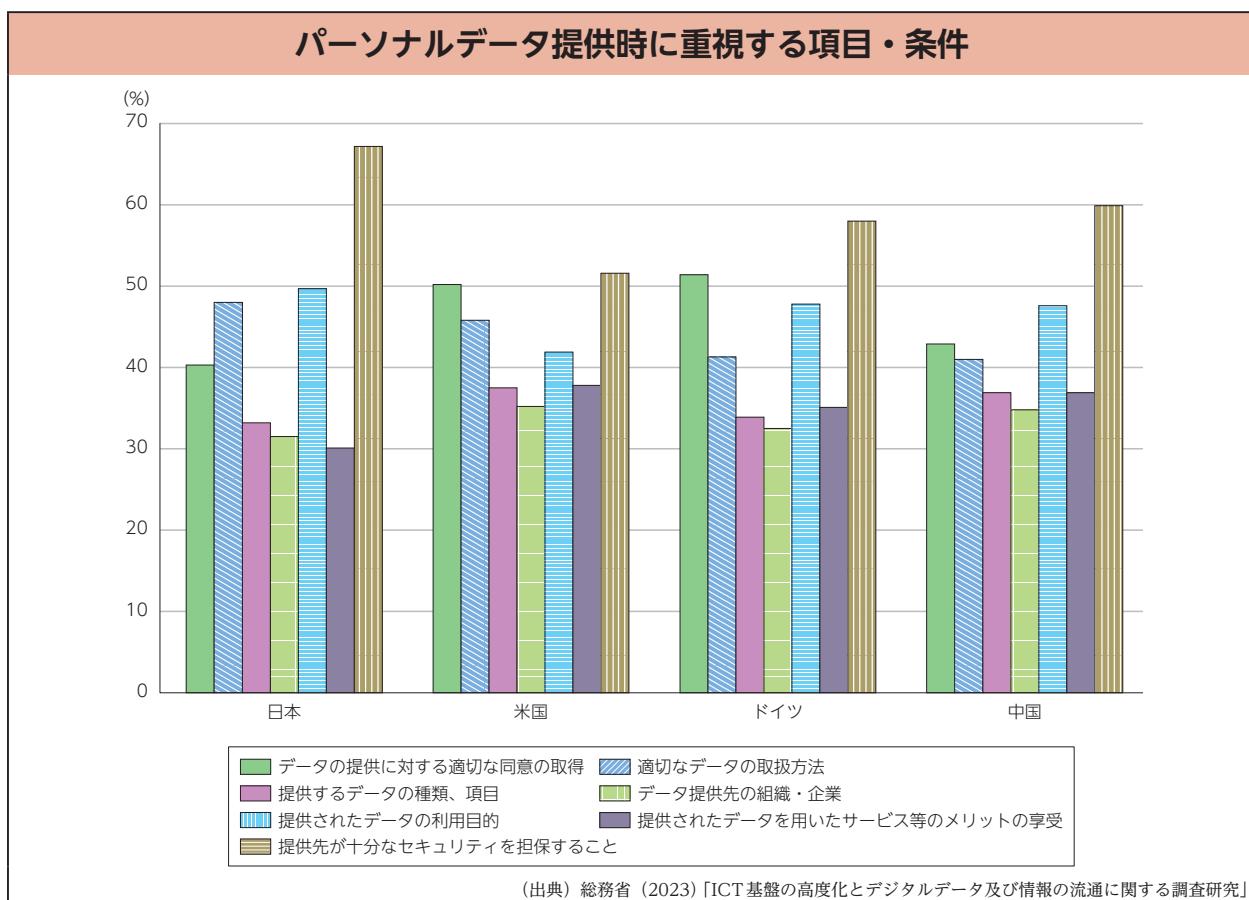
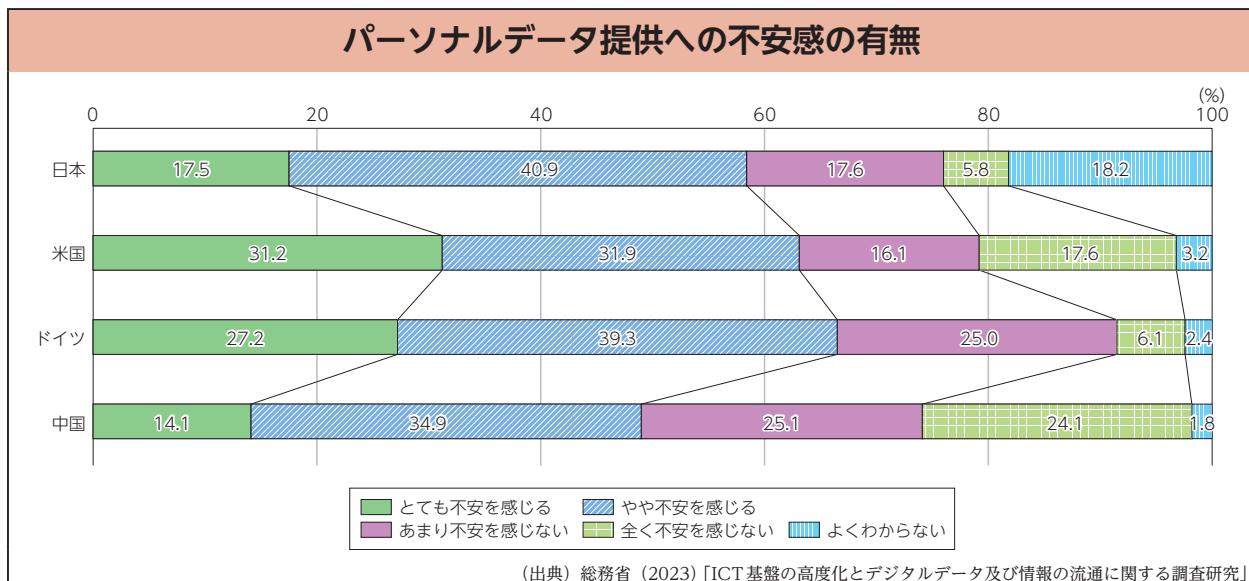
データ項目	プラットフォーム			
	Google	Facebook	Amazon	Apple
名前	○	○	○	○
ユーザー名	-	-	○	-
IP アドレス	○	○	○	○
検索ワード	○	-	○	○
コンテンツの内容	-	○	-	-
コンテンツと広告表示の対応関係	○	○	-	-
アクティビティの時間や頻度、期間	○	○	-	○
購買活動	○	-	○	-
コミュニケーションを行った相手	○	○	-	-
サードパーティーアプリ等でのアクティビティ	○	-	-	-
閲覧履歴	○	-	○	-

(出典) Security.org 「The Data Big Tech Companies Have On You」より、一部抜粋して作成



## 第2節：プラットフォーマーへのデータの集中

- SNS、検索などプラットフォーマーの提供するデジタルサービスは我々の生活の利便性向上に貢献する一方、一定数のユーザは、サービス利用時にプラットフォーマーへパーソナルデータを提供することについて不安を感じている
- プラットフォーマーへパーソナルデータを提供する際に重視する点について、我が国では、「十分なセキュリティの担保」、「データの利用目的」、「適切なデータの取扱い方法」を挙げるユーザが多い



### 第3節：インターネット上の偽・誤情報の拡散等

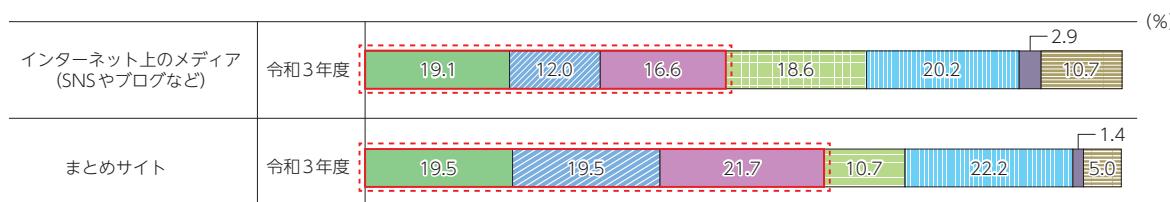
- SNS等プラットフォームサービス上では、その特性（例：アテンション・エコノミー、アルゴリズム）により、自分と似た意見にばかり触れてしまうようになる（エコーチェンバー）、自分好みの情報以外が自動的にはじかれてしまう（フィルターバブル）等、「情報の偏り」が生じやすい
- SNS等の普及により、利用者が様々な情報を容易に入手・発信可能となる一方、**誹謗中傷や偽・誤情報の流通・拡散の問題も顕在化**。AI・ディープフェイクの普及により、偽画像・動画の拡散が加速するおそれ

#### 違法・有害情報センターへの相談件数の推移



#### インターネット上の偽・誤情報への接触頻度

問) 直近の1ヶ月の間で、あなたは次のメディアの中でどのくらいの頻度でフェイクニュース\*を見かけますか。  
※ここでは、虚偽又は誤解を招くと考えられる情報/ニュースを指します。



[毎日またはほぼ毎日] [最低週1回] [月に数回] [ほとんどない] [頻度はわからない]  
[一度も見たことがない] [そもそも何がフェイクニュースなのかがわからない]

(出典) 総務省「令和3年版 国内外における偽情報に関する意識調査」

#### AI・ディープフェイクを利用した偽・誤情報の事例

年	エリア	内容
2021	欧州	ロシアの議員のディープフェイク動画と気づかず欧州の議員がビデオ電話会議を実施した
2022	日本	「Stable Diffusion」が静岡県の台風洪水デマ画像作成に使われ、Twitter上に投稿された
2023	米国	政治活動家が、バイデン大統領が第三次世界大戦の開始を告げる動画を作成。作成者はAIで作成した旨を説明したが、多くの人が説明をつけないまま動画を共有した
	米国	ペリングキャットの創設者が、トランプ前大統領が逮捕される偽画像を「Midjourney」を使用して作成・公表し、Twitter上で拡散された

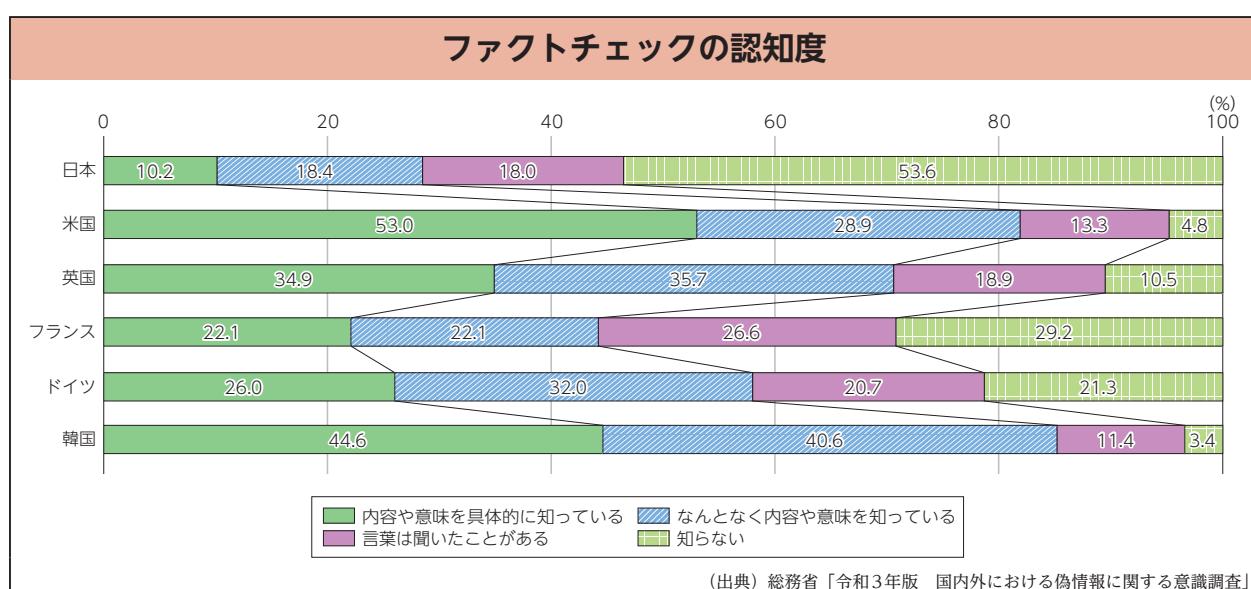
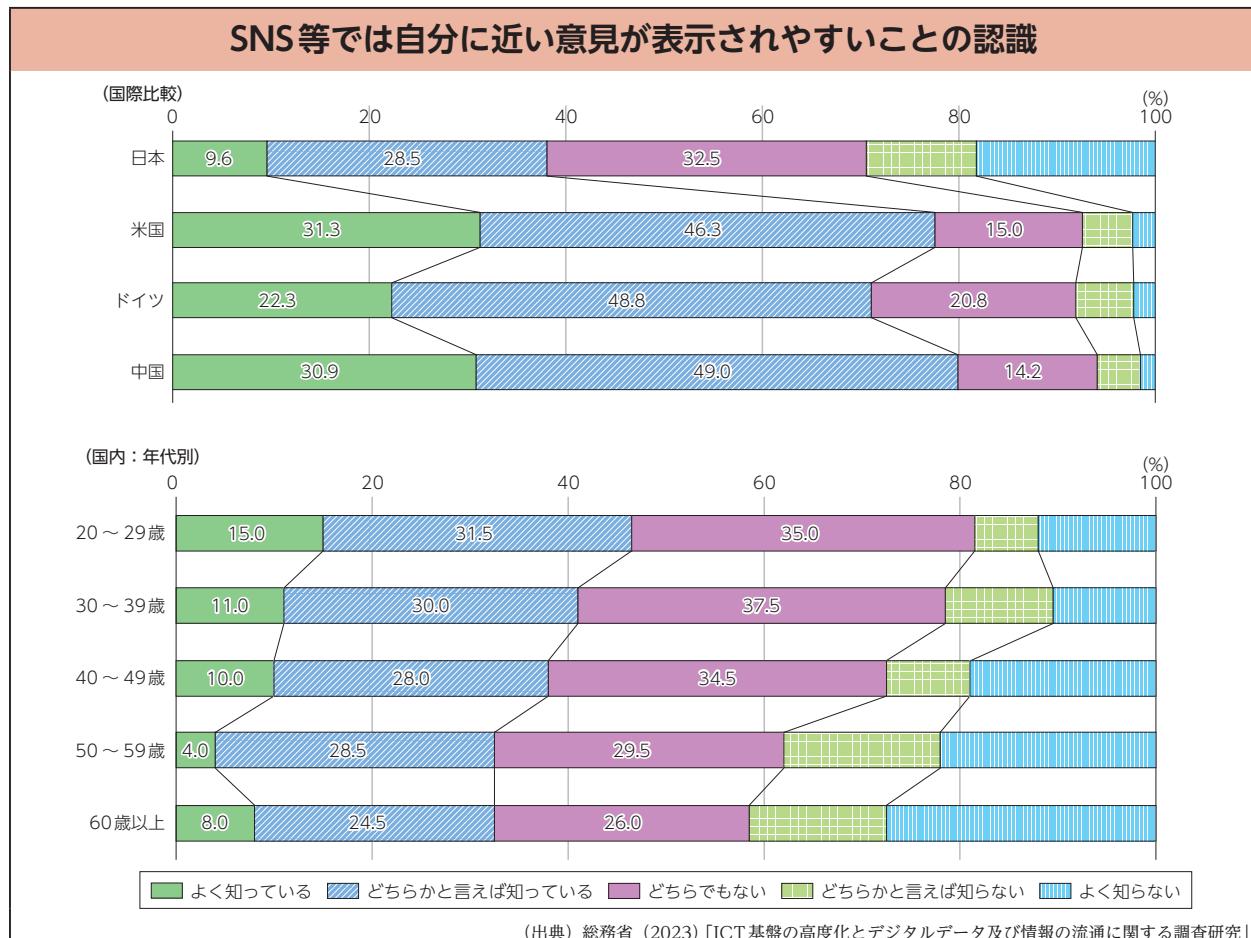
(出典) 各種ウェブサイトを基に作成



(出典) Spectee「静岡災害デマ、画像生成AIの急速な進化がもたらす新しい時代」(2022.09.28)

### 第3節：インターネット上の偽・誤情報の拡散等

- SNS等では自分に近い意見や考え方等が表示されやすい傾向があることについて知っている（「よく知っている」と「どちらかと言えば知っている」の合計）と回答した割合は、欧米と比較すると低い。また、我が国について年代別に見ると、50歳代及び60歳代では他の年齢層と比較すると低い
- また、ファクトチェック等の偽・誤情報に関する取組の認知度も他国と比較すると低い状況

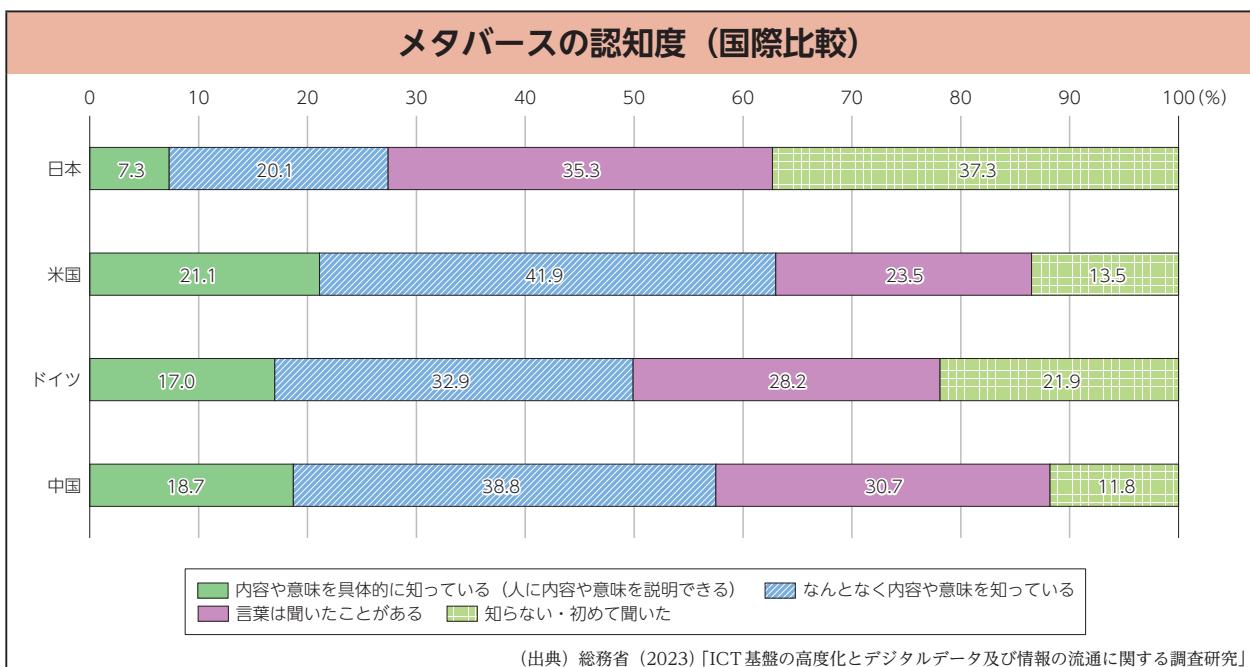


# 第3章

## データ流通・利活用を巡る新たな潮流

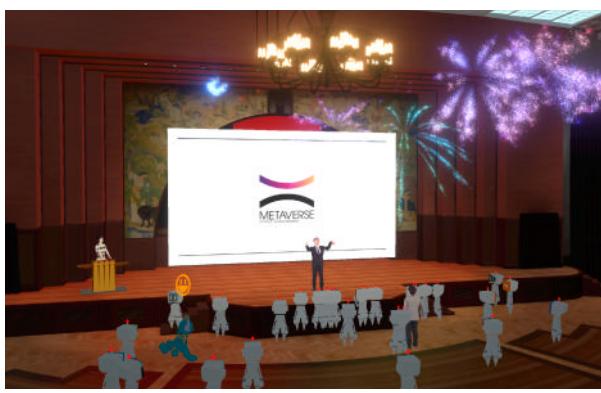
### 第1節：データ流通・活用の新たな潮流

- データ流通の新たな潮流として、ブロックチェーンを活用したデータの流通・分散管理をベースとする「Web3」、その応用技術（例：分散型自律組織（DAO））が登場
- 通信ネットワークやXR技術等の高度化に伴い、メタバースやデジタルツインを活用した新たなサービスが登場し、国民の認知度も向上しつつある。エンターテイメントのみならず、教育、地域活性化、インフラ管理、防災、農業等でも活用
- 進化の著しい生成AIについても、対話型言語モデル「Chat GPT」、テキストを入力すると画像を生成する「プロンプト型画像生成AI」などが登場



### メタバース活用事例

#### ◇東京大学メタバース工学部



（出典）東京大学

### デジタルツイン活用事例

#### ◇バーチャル静岡



（出典）静岡県

## 第2節：豊かなデータ流通社会の実現に向けて

- データを活用した多様なデジタルサービスは我々の生活に深く浸透。Web3の応用技術やメタバース等の新たなサービスも注目を集めており、地域活性化、防災等の我が国が抱える様々な社会的・経済的課題解決に貢献すると期待
- データの安全かつ適正な流通を促進し、データ利活用の恩恵を誰もが享受できる社会の実現に向けた取組の推進が重要

### データ流通・利活用を巡る取組

#### 〈データ流通を支える強靭な通信ネットワーク〉

- ◆ 非常時でも継続的にデジタルサービスを利用できる環境の実現に向けて、災害に強い通信ネットワークの構築、代替手段の確保（例：事業者間ローミング、非地上系ネットワークの活用）
- ◆ 災害に対するレジリエンス向上等の観点から、データセンターや海底ケーブル等の立地分散化を推進
- ◆ 國際情勢が複雑化する中、経済安全保障の観点から、サイバーセキュリティやサプライチェーンリスクへの対応を強化

#### 〈超高速・超大容量のデータ流通を支えるBeyond 5Gの早期実現〉

- ◆ メタバース等の新たなサービスの普及、データ主導型のSociety5.0の実現に向けて、超高速・超大容量・超低遅延のデータ流通を可能とするBeyond 5G（6G）に向けた取組を強化・加速
- ◆ 地球温暖化等環境問題が深刻化する中、超低消費電力でのデータ流通を可能とするBeyond 5Gの早期実現が必要

#### 〈標準化・国際ルール形成への貢献〉

- ◆ 国境のないデジタル空間では、国際社会と連携して標準化やルールを推進・形成していくことが重要
- ◆ 普及・進化が著しいAIについては、G7広島サミットで立ち上げられた「広島AIプロセス」やG7デジタル・技術大臣会合で合意されたアクションプラン等に基づき、各国と連携してAIの利用環境整備等を推進
- ◆ メタバースについては、メタバース間の相互運用性の実現、関連技術の国際標準化等に向けた取組を促進

#### 〈豊かかつ健全な情報空間の実現〉

- ◆ 玉石混交のデータ・情報が流通するインターネット空間において、国民一人一人が、適切に情報を受発信したり、AI等の新たなツール・サービスを正しく活用したりするためのリテラシーの向上
- ◆ 表現の自由に配慮するとともに、透明性を確保した上で、情報の媒介者であるプラットフォーム事業者を含めた幅広い関係者による自主的取組（例：ファクトチェック、研究開発）の促進

# 第4章

## ICT市場の動向

項目	年度	金額	前年比
ICT市場規模（支出額）	2022	27.2兆円	+ 5.2%
情報通信産業の国内生産（名目）	2021	52.7兆円	+ 0.8%
情報化投資	2021	15.5兆円	▲ 0.4%
ICT財・サービスの輸入額（名目）	2021	19.2兆円	+ 14.6%
ICT財・サービスの輸出額（名目）	2021	12兆円	+ 13.3%
情報通信産業の研究費	2021	3.4兆円	▲ 1.6%
情報通信産業の研究者数	2021	15.7万人	▲ 6.0%
5G人口カバー率	2021	93.2%	—
インターネットトラヒック	2022	29.2Tbps	+ 23.7%
固定系ブロードバンドの契約数	2021	4,383万	+ 2.7%
放送事業者全体の売上高	2021	3.7兆円	+ 4.6%
放送サービス加入者数	2021	8161.3万	▲ 0.2%
デジタル広告市場規模	2022	3.1兆円	+ 13.7%
5G対応スマホ出荷台数	2021	1,753万台	+ 67.7%
5G基地局の市場規模（出荷額）	2022	3,035億円	+ 6.2%
動画配信市場規模	2022	5,305億円	+ 15.0%
メタバース市場規模（売上高）	2022	1,825億円	+ 145.3%
データセンターサービス市場規模	2022	2.0兆円	+ 15.3%
クラウドサービス市場規模（売上）	2022	2.2兆円	+ 29.8%
NICTERでのサイバー攻撃関連の通信数	2022	約5,266億	+ 0.9%
インターネット利用率（個人）	2022	84.9%	82.9%*
スマートフォン保有率（個人）	2022	77.3%	74.3%*
テレワーク導入率	2022	51.7%	51.9%*
IoT・AIの導入状況	2022	13.5%	14.9%*

\*前年比増減ではなく前年の割合を記載

# 第5章

## 総務省における ICT政策の主な取組状況

### 総合的なICT政策の推進

#### デジタル田園都市国家構想の推進

- 構想の実現に向け、「ハード・ソフトのデジタル基盤整備」、「デジタル人材の育成確保」、「誰一人取り残さないための取組」等の取組を加速
- 「デジタル田園都市国家インフラ整備計画（改訂版）」に基づき、光ファイバ、5G等デジタル基盤の整備を強力に推進

#### 2030年頃を見据えた情報通信政策の在り方に関する検討

- 情報通信審議会 情報通信政策部会 総合政策委員会で、我が国的情報通信産業の国際競争力と安全安心な利用環境の確保の視点から、**予想される2030年の未来の姿からのバックキャスト**を行い、10年後の情報通信政策のあるべき方向性等について議論し、2023年6月、「2030年頃を見据えた情報通信政策の在り方」最終答申を取りまとめ、公表

### 電気通信事業政策

#### デジタルインフラの整備・維持、安心性・信頼性の確保

- 「デジタル田園都市国家インフラ整備計画」の目標達成（光ファイバ世帯カバー率（2027年度末）：99.9%）に向けた光ファイバの整備、「デジタルインフラ整備基金」によるデータセンターや海底ケーブルの地方分散の支援等を実施。また、「非常時における事業者間ローミング等に関する検討会」を開催し、非常時における携帯電話事業者間のネットワーク相互利用等に関する検討を実施。

#### 安心・安全な利用環境の整備

- 消費者保護ルールの整備、インターネット上の**違法有害情報や偽・誤情報への対応**等の取組を推進

### 電波政策

#### 5Gの普及・展開

- 「デジタル田園都市国家インフラ整備計画」の目標達成（5G人口カバー率（2025年度末）：全国97%）に向けて、補助金・税制措置による5Gの普及促進、インフラシェアリングの推進等の取組を実施

### 放送政策

#### 放送の将来像と放送制度の在り方の検討

- 「デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会」の提言等を踏まえ、設備の共用化の推進、マスメディア集中排除原則の見直し、複数地域での放送番組の同一化等を可能とするための制度整備等を実施

#### 放送ネットワークの強靭化、耐災害性の強化

- ケーブルテレビの光化による放送ネットワークの耐災害性強化等を通じて、災害時にも情報を確実に届けられる環境の整備を推進

## サイバーセキュリティ政策

### 情報通信ネットワークの安全性・信頼性の確保

- 国民が安心してICTを利用できる環境を整備するため、IoT機器のセキュリティ確保、電気通信事業者によるC&Cサーバの検知等の取組の促進、サプライチェーンリスク対策に関する取組等を推進

### サイバーセキュリティ人材の育成

- NICTのナショナルサイバートレーニングセンターを通じたサイバーセキュリティ人材育成の取組（CYDER等）を推進

## ICT利活用の推進

### 社会・経済的課題の解決につながるICT利活用の推進

- ローカル5Gの推進、テレワークの普及促進、教育・医療等におけるICT利活用の推進

### 誰もがICTによる利便性を享受できる環境の整備

- 年齢や障害によるデジタルディバイドを解消し「誰一人取り残さない」デジタル化に向けた取組（高齢者等を対象としたデジタル活用支援、情報バリアフリー促進支援等）、ICT活用のためのリテラシー向上に向けた検討・取組等を推進

## ICT技術政策

### Beyond 5Gに向けた研究開発と実装、国際標準化

- 次世代情報通信インフラBeyond 5G（6G）の実現に向けて、新たな基金を活用し、我が国が強みを有する技術分野を中心として、社会実装・海外展開を目指した研究開発を強力に推進するとともに、産官学の連携によるBeyond 5G（6G）の国際標準化等を推進

## ICT国際戦略

### 我が国のICT分野における国際競争力強化と世界の社会課題解決への貢献

- 我が国の国際競争力強化と世界的な課題解決への貢献のため、デジタルインフラ等の海外展開、デジタル分野での二国間・多国間における連携（日米、日欧、QUAD、G7、IGF等）等を推進
- 2023年4月のG7デジタル・技術大臣会合では、議長国である我が国の主導により、「安全で強靭性のあるデジタルインフラ」、「自由でオープンなインターネットの維持・推進」、「責任あるAIとAIガバナンスの推進」等6つのテーマについて議論が行われ、本会合の成果として「G7デジタル・技術閣僚宣言」を採択

## 郵政行政

### デジタル社会における郵便局の地域貢献の在り方の検討

- 郵便局におけるマイナンバーカードの普及・活用策の検討、行政サービスの窓口としての活用推進、郵便局と地域の公的基盤との連携に関する実証事業等を実施

# 令和5年版 情報通信白書

## 総目次

凡 例

本 編

### 第1部 特集 新時代に求められる強靭・健全なデータ流通社会の実現に向けて

#### 第1章 データ流通の進展

第1節 データ流通を支える通信インフラの高度化	2
第2節 データ流通とデジタルサービスの進展	5

#### 第2章 データの流通・活用の現状と課題

第1節 加速するデータ流通とデータ利活用	7
第2節 プラットフォーマーへのデータの集中	17
第3節 インターネット上の偽・誤情報の拡散等	30

#### 第3章 新時代の強靭・健全なデータ流通社会の実現に向けて

第1節 データ流通・活用の新たな潮流	44
第2節 豊かなデータ流通社会の実現に向けて	58

### 第2部 情報通信分野の現状と課題

#### 第4章 ICT市場の動向

第1節 ICT産業の動向	72
第2節 電気通信分野の動向	83
第3節 放送・コンテンツ分野の動向	94
第4節 我が国の電波の利用状況	106
第5節 国内外におけるICT機器・端末関連の動向	110
第6節 プラットフォームの動向	118
第7節 ICTサービス及びコンテンツ・アプリケーションサービス市場の動向	121
第8節 データセンター市場及びクラウドサービス市場の動向	127
第9節 AIの動向	131
第10節 サイバーセキュリティの動向	133
第11節 デジタル活用の動向	137
第12節 郵政事業・信書便事業の動向	159

#### 第5章 総務省におけるICT政策の取組状況

第1節 総合的なICT政策の推進	164
第2節 電気通信事業政策の動向	170
第3節 電波政策の動向	186
第4節 放送政策の動向	197
第5節 サイバーセキュリティ政策の動向	205
第6節 ICT利活用の推進	215
第7節 ICT技術政策の動向	226
第8節 ICT国際戦略の推進	241
第9節 郵政行政の推進	262

#### 資料編

付注	270
図表索引	274
参考文献	283

## 凡　例

---

- ◆ 年（年度）の表記は、原則として西暦を使用し、公的文書の引用等の場合は和暦を使用しています。必要に応じて、西暦と和暦を併記しています。
- ◆ 和暦における元号は明記する必要のない場合や一部図表において省略しています。
- ◆ 「年」とあるものは暦年（1月から12月）を、「年度」とあるものは会計年度（4月から翌年3月）を指しています。
- ◆ 企業名については、原則として「株式会社」の記述を省略しています。
- ◆ 補助単位については、以下の記号で記述しています。

10垓 ( $10^{21}$ ) 倍 …Z (ゼタ)  
100京 ( $10^{18}$ ) 倍 …E (エクサ)  
1,000兆 ( $10^{15}$ ) 倍 …P (ペタ)  
1兆 ( $10^{12}$ ) 倍 …T (テラ)  
10億 ( $10^9$ ) 倍 …G (ギガ)  
100万 ( $10^6$ ) 倍 …M (メガ)  
1,000 ( $10^3$ ) 倍 …k (キロ)  
10分の1 ( $10^{-1}$ ) 倍 …d (デシ)  
100分の1 ( $10^{-2}$ ) 倍 …c (センチ)  
1,000分の1 ( $10^{-3}$ ) 倍 …m (ミリ)  
100万分の1 ( $10^{-6}$ ) 倍 …μ (マイクロ)

- ◆ 単位の繰上げは、原則として、四捨五入によっています。単位の繰上げにより、内訳の数値の合計と、合計欄の数値が一致しないことがあります。
- ◆ 構成比（%）についても、単位の繰上げのため合計が100とならない場合があります。
- ◆ 本資料に記載した地図は、我が国の領土を網羅的に記したものではありません。
- ◆ 出典が明記されていない図表等は、総務省資料によるものです。
- ◆ 原典が外国語で記されている資料の一部については、総務省仮訳が含まれます。

# 本編

# 本編目次

## 第1部 特集 新時代に求められる強靭・健全なデータ流通社会の実現に向けて

### 第1章 データ流通の進展

第1節 データ流通を支える通信インフラの高度化	2	1 片方向のデータ発信 (Web1.0時代：1990年代～2000年代前半)	5
1 固定通信	2	2 双方向のデータ共有 (Web2.0時代：2000年代後半～)	5
2 移動通信	2		
第2節 データ流通とデジタルサービスの進展	5		

### 第2章 データの流通・活用の現状と課題

第1節 加速するデータ流通とデータ利活用	7	(1) 現状・背景	22
1 データ流通量の爆発的増加	7	(2) 消費者の意識	23
2 データの提供や利活用に関する企業及び 消費者の意識	8	(3) データ流通・活用の透明性・ 適正性の確保に向けた各国の取組	27
(1) 企業の意識	8		
(2) 消費者の意識	10	第3節 インターネット上の偽・誤情報の拡散等	30
3 データ利活用促進に向けた各国の取組 (国家戦略等)	12	1 現状	30
(1) 日本	12	(1) アテンション・エコノミーの広まり	30
(2) 欧州連合 (EU)	12	(2) フィルターバブル、エコーチェンバー	30
(3) 英国	13	(3) 違法・有害情報の流通	31
(4) 米国	13	(4) 偽・誤情報の拡散	31
4 データ利活用の先進的取組	14	2 SNS等プラットフォームサービスの特性に関する 消費者の認識等	33
(1) 教育	14	3 デジタルリテラシー	36
(2) 医療	15	4 ファクトチェックの推進	38
第2節 プラットフォーマーへのデータの集中	17	5 研究開発の推進	39
1 プラットフォーマーによるデータの取得・蓄積	17	(1) 研究機関等	39
2 課題①：プラットフォーマーのデータ寡占による 公正な競争環境の阻害	18	(2) 企業等	40
(1) 現状・背景	18	6 各国における制度的対応	41
(2) 適正・公正な市場環境の確保に向けた 各国の取組	20	(1) 日本	41
3 課題②：プラットフォーマーによるデータの取得・ 活用に関する透明性・適正性への懸念	22	(2) 欧州連合 (EU)	42
		(3) 英国	42
		(4) ドイツ	42
		(5) 米国	42
		7 國際連携の推進	43

## 第3章 新時代の強靭・健全なデータ流通社会の実現に向けて

<b>第1節 データ流通・活用の新たな潮流</b>	<b>44</b>	(1) 災害に強い通信インフラの実現	59
<b>1 Web3</b>	<b>44</b>	(2) 多様な通信インフラ・手段の確保	59
(1) Web3とは	44	(3) データセンター、海底ケーブルの機能及び 安全対策の強化	60
(2) Web3の応用事例	45	(4) サイバーセキュリティ、 サプライチェーンリスク等への対応	62
(3) 国内外における議論の動向、推進施策	46	<b>2 超高速・大容量のデータ流通を支える 高度なICT基盤の整備</b>	62
<b>2 メタバース、デジタルツイン</b>	<b>47</b>	<b>3 標準化など国際的なルールの形成</b>	63
(1) メタバース	47	<b>4 豊かかつ健全な情報空間の実現</b>	64
(2) デジタルツイン	53	<b>コラム 自由で開かれたインターネットの 維持・推進</b>	67
<b>3 生成AI</b>	<b>55</b>		
(1) 生成AIを巡る動向	55		
(2) 生成AIを巡る議論	56		
<b>第2節 豊かなデータ流通社会の実現に向けて</b>	<b>58</b>		
<b>1 データ流通を支える安全で強靭な 通信ネットワーク</b>	<b>58</b>		

## 第2部 情報通信分野の現状と課題

### 第4章 ICT市場の動向

<b>第1節 ICT産業の動向</b>	<b>72</b>	(5) ブロードバンドの利用状況	86
<b>1 ICT市場規模</b>	<b>72</b>	(6) 音声通信サービスの加入契約数の状況	87
<b>2 情報通信産業の国内総生産 (GDP)</b>	<b>74</b>	(7) 電気通信料金の国際比較	88
<b>3 情報化投資</b>	<b>75</b>	(8) 電気通信サービスの事故の発生状況	89
<b>4 ICT分野の輸出入</b>	<b>76</b>	(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	89
<b>5 ICT分野の研究開発の動向</b>	<b>77</b>	<b>3 通信分野における新たな潮流</b>	91
(1) 研究開発費に関する状況	77	(1) 仮想化	91
(2) 研究開発を担う人材に関する状況	78	(2) O-RAN	92
(3) 特許に関する状況	79	(3) NTN (Non-Terrestrial Network : 非地上系ネットワーク)	93
(4) ICT分野における国内外の主要企業の 研究開発の動向	80	<b>第3節 放送・コンテンツ分野の動向</b>	<b>94</b>
(5) ICT分野における新たな技術の研究開発例： 光電融合技術によるGreen of ICT	82	<b>1 放送</b>	94
<b>第2節 電気通信分野の動向</b>	<b>83</b>	(1) 放送市場の規模	94
<b>1 国内外における通信市場の動向</b>	<b>83</b>	(2) 事業者数	95
<b>2 我が国における電気通信分野の現状</b>	<b>84</b>	(3) 放送サービスの提供状況	96
(1) 市場規模	84	(4) NHKの状況	98
(2) 事業者数	84	(5) 放送サービスの利用状況	98
(3) インフラの整備状況	84	(6) 放送設備の安全・信頼性の確保	100
(4) トラヒックの状況	86	<b>2 コンテンツ市場</b>	100

(1) 我が国のコンテンツ市場の規模	100	1 データセンター	127
(2) 広告	103	2 クラウドサービス	127
(3) 我が国の放送系コンテンツの海外輸出の動向	104	3 エッジコンピューティング／エッジインフラ	129
<b>第4節 我が国の電波の利用状況</b>	<b>106</b>	<b>第9節 AIの動向</b>	<b>131</b>
1 周波数帯ごとの主な用途	106	1 市場概況	131
2 無線局数の推移	107	2 AIを巡る各国等の動向	131
3 衛星関連	107	<b>第10節 サイバーセキュリティの動向</b>	<b>133</b>
(1) 静止衛星	108	1 市場概況	133
(2) 非静止衛星	108	2 サイバーセキュリティの現状	134
4 電波監視による重要無線通信妨害等の排除	108	(1) サイバーセキュリティ上の脅威の増大	134
<b>第5節 国内外におけるICT機器・端末関連の動向</b>	<b>110</b>	(2) サイバーセキュリティに関する問題が引き起こす経済的損失	136
1 国内外のICT機器市場の動向	110	(3) 無線LANセキュリティに関する動向	136
(1) 市場規模	110	(4) 送信ドメイン認証技術の導入状況	136
(2) 機器別の市場動向	110	<b>第11節 デジタル活用の動向</b>	<b>137</b>
2 国内外のICT端末市場の動向	112	1 国民生活におけるデジタル活用の動向	137
(1) 市場規模	112	(1) 情報通信機器・端末	137
(2) 端末別の市場動向	113	(2) インターネット	138
3 各国におけるICT機器・端末の輸出入の動向	116	(3) デジタルサービスの活用状況（国際比較）	140
4 半導体市場の動向	117	<b>2 企業活動における利活用の動向</b>	<b>145</b>
<b>第6節 プラットフォームの動向</b>	<b>118</b>	(1) 各国企業のデジタル化の状況	145
1 市場動向	118	(2) テレワーク・オンライン会議	149
2 主要なプラットフォーマーの動向	119	<b>3 行政分野におけるデジタル活用の動向</b>	<b>152</b>
<b>第7節 ICTサービス及びコンテンツ・アプリケーションサービス市場の動向</b>	<b>121</b>	(1) 電子行政サービス（電子申請、電子申告、電子届出）の利用状況	152
1 SNS	121	(2) 我が国のデジタル・ガバメントの推進状況	153
2 EC	121	<b>第12節 郵政事業・信書便事業の動向</b>	<b>159</b>
3 検索サービス	122	1 郵政事業	159
4 動画配信・音楽配信・電子書籍	122	(1) 日本郵政グループ	159
5 ICTサービス及びコンテンツ・アプリケーションサービス市場の新たな潮流	123	(2) 日本郵便株式会社	160
(1) 位置情報（空間情報）を活用したサービス	123	(3) 株式会社ゆうちょ銀行	161
(2) メタバース	124	(4) 株式会社かんぽ生命保険	162
(3) デジタルツイン	125	<b>2 信書便事業</b>	<b>163</b>
<b>第8節 データセンター市場及びクラウドサービス市場の動向</b>	<b>127</b>	(1) 信書便事業の売上高	163
(1) 少子高齢化、人口減少の進行	164	(2) 信書便事業者数	163
1 現状と課題	164	(3) 信書便取扱実績	163

## 第5章 総務省におけるICT政策の取組状況

<b>第1節 総合的なICT政策の推進</b>	<b>164</b>	(1) 少子高齢化、人口減少の進行	164
1 現状と課題	164		

(2) 災害の頻発化・激甚化、 社会インフラの老朽化	164	(1) これまでの取組	186
(3) 国際情勢の複雑化	164	(2) 今後の課題と方向性	186
<b>2</b> 総合的なICT政策の推進のための取組	165	<b>2</b> デジタル変革時代の電波の有効利用の促進	187
(1) デジタル田園都市国家構想の実現に向けた 取組の推進	165	(1) デジタル変革時代の電波の有効利用の促進に 関する検討	187
(2) 2030年頃を見据えた情報通信政策の在り方につ いての検討	165	(2) 電波の有効利用促進の方策	187
<b>■ 政策フォーカス 「2030年頃を見据えた 情報通信政策の在り方」最終答申の概要</b>	167	(3) 5Gビジネスデザイン及び新たな割当方式の 検討	188
<b>第2節 電気通信事業政策の動向</b>	<b>170</b>	<b>3</b> 5G・B5Gの普及・展開	189
<b>1</b> 概要	170	(1) デジタル田園都市国家インフラ整備計画に 基づく5Gの普及・展開	189
(1) これまでの取組	170	(2) Beyond 5G	191
(2) 今後の課題と方向性	170	<b>4</b> 先進的な電波利用システムの推進	192
<b>2</b> 公正な競争環境の整備	171	(1) 高度道路交通システム	192
(1) 電気通信市場の分析・検証	171	(2) 公共安全LTE	193
(2) 接続ルールなどの整備	172	(3) 非地上系ネットワーク	193
<b>3</b> デジタルインフラの整備・維持	173	(4) 空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム	194
(1) 光ファイバ整備の推進	173	<b>5</b> 電波システムの海外展開の推進	194
(2) データセンター、海底ケーブルなどの 地方分散	173	<b>6</b> 電波利用環境の整備	194
(3) ブロードバンドサービスの提供確保	174	(1) 生体電磁環境対策の推進	194
<b>4</b> 電気通信インフラの安全・信頼性の確保	174	(2) 電磁障害対策の推進	195
(1) 電気通信設備の技術基準などに関する 制度整備	174	(3) 電波の混信・妨害の予防	196
(2) 非常時における通信サービスの確保	175	<b>第4節 放送政策の動向</b>	<b>197</b>
(3) 電気通信事故の分析・検証	176	<b>1</b> 概要	197
<b>5</b> 電気通信サービスにおける安心・安全な利用環境 の整備	177	(1) これまでの取組	197
(1) 電気通信事業分野における ガバナンスの確保	177	(2) 今後の課題と方向性	197
(2) 電気通信事業分野における 消費者保護ルールの整備	177	<b>2</b> デジタル時代における放送制度の在り方につ いての検討	198
(3) 通信の秘密・利用者情報の保護	179	<b>3</b> 公共放送の在り方	199
(4) 違法・有害情報への対応	180	<b>4</b> 放送事業の基盤強化	199
(5) 青少年のインターネット利用環境の整備	181	(1) AMラジオ放送に係る取組	199
<b>6</b> 電気通信紛争処理委員会による あっせん・仲裁など	184	(2) 新4K8K衛星放送の普及に向けた取組の 強化等	199
(1) 電気通信紛争処理委員会の機能	184	<b>5</b> 放送コンテンツ制作・流通の促進	200
(2) 委員会の活動の状況	185	(1) 放送コンテンツの制作・流通の促進	200
<b>第3節 電波政策の動向</b>	<b>186</b>	(2) 放送コンテンツの海外展開	202
<b>1</b> 概要	186	<b>6</b> 視聴覚障害者等向け放送の普及促進	203
<b>7</b> 放送ネットワークの強靭化、耐災害性の強化	203	<b>7</b> 放送ネットワークの光化	203
(1) ケーブルネットワークの光化	203	(2) 放送事業者などの取組の支援	204
<b>第5節 サイバーセキュリティ政策の動向</b>	<b>205</b>		
<b>1</b> 概要	205		

(1) これまでの取組	205	(6) メタバース等の利活用に関する課題整理	222
(2) 今後の課題と方向性	205		
<b>2 情報通信ネットワークの安全性・信頼性の確保</b>	<b>206</b>	<b>4 誰もがICTによる利便性を享受できる環境の整備</b>	<b>222</b>
(1) IoTのセキュリティに関する取組	206	(1) 情報バリアフリーに向けた研究開発への支援	222
(2) 電気通信事業者による積極的セキュリティ対策に関する取組	207	(2) 公共インフラとしての電話リレーサービスの提供	223
(3) サプライチェーンリスク対策に関する取組	207	(3) 公共機関のホームページのアクセシビリティの向上	223
(4) トラストサービスに関する取組	208	(4) 高齢者等のデジタル活用に対する支援	223
(5) クラウドサービスの安全性確保に関する取組	209		
<b>3 サイバー攻撃への自律的な対処能力の向上</b>	<b>210</b>	<b>5 ICT活用に向けたリテラシー向上の推進</b>	<b>223</b>
(1) セキュリティ人材の育成に関する取組	210	(1) 青少年のインターネット・リテラシーを可視化するテストの実施	223
(2) サイバーセキュリティ統合知的・人材育成基盤(CYNEX)の構築	211	(2) 地域ICTクラブの普及促進	224
<b>4 國際連携の推進</b>	<b>212</b>	(3) ICT活用に向けたリテラシー向上のための周知啓発	224
<b>5 普及啓発の推進</b>	<b>213</b>	(4) 「デジタル・シティズンシップ」の考え方を踏まえたリテラシーの向上推進	224
(1) テレワークのセキュリティに関する取組	213		
(2) 地域に根付いたセキュリティコミュニティ(地域SECURITY)の形成促進	213	<b>第7節 ICT技術政策の動向</b>	<b>226</b>
(3) サイバー攻撃被害に係る情報の共有・公表の適切な推進	214		
(4) 無線LANセキュリティに関する取組	214	<b>1 概要</b>	<b>226</b>
<b>第6節 ICT利活用の推進</b>	<b>215</b>	(1) これまでの取組	226
<b>1 概要</b>	<b>215</b>	(2) 今後の課題と方向性	226
(1) これまでの取組	215		
(2) 今後の課題と方向性	215	<b>2 Beyond 5G (6G)</b>	<b>226</b>
<b>2 社会・経済的課題の解決につながるICTの利活用の促進</b>	<b>215</b>	(1) Beyond 5G (6G)を取り巻く国内外の動向	226
(1) ローカル5Gの推進	215	(2) 政府全体の政策動向	228
(2) テレワークの推進	216	(3) 新たな情報通信技術戦略の検討・策定	229
(3) スマートシティ構想の推進	217	(4) Beyond 5G (6G)研究開発の強化に向けた新たな基金の設置	230
(4) 教育分野におけるICT利活用の推進	218	(5) 革新的情報通信技術(Beyond 5G (6G))基金事業の実施	231
(5) 医療分野におけるICT利活用の推進	218	(6) Beyond 5G (6G)の知財・国際標準化の推進	232
(6) 防災情報システムの整備	218		
<b>3 データ流通・活用と新事業の促進</b>	<b>220</b>	<b>3 量子技術</b>	<b>232</b>
(1) 情報銀行の社会実装	220	(1) 量子セキュリティ・ネットワーク政策の動向	232
(2) キャッシュレス決済の推進	220	(2) 量子暗号通信技術等に関する研究開発	233
(3) 安全で信頼性のあるクラウドサービスの導入促進	220		
(4) ICTスタートアップの発掘・育成	221	<b>4 AI技術</b>	<b>234</b>
(5) AIの普及促進	221	<b>5 リモートセンシング技術</b>	<b>235</b>
		<b>6 宇宙ICT</b>	<b>235</b>
		<b>■ 政策フォーカス Beyond 5G (6G) の実現に向けて</b>	<b>237</b>

<b>第8節 ICT国際戦略の推進</b>	<b>241</b>
<b>1 概要</b>	241
(1) これまでの取組	241
(2) 今後の課題と方向性	241
<b>2 デジタルインフラなどの海外展開</b>	241
(1) 総務省における海外展開支援ツール	242
(2) 株式会社海外通信・放送・郵便事業支援機構 (JICT)	242
(3) 分野ごとの海外展開に向けた取組	243
<b>3 デジタル経済に関する国際的なルール形成などへの貢献</b>	246
(1) 信頼性のある自由なデータ流通 (DFFT)	246
(2) サイバー空間の国際的なルールに関する議論への対応	246
(3) ICT分野における貿易自由化の推進	247
(4) 戰略的国際標準化の推進	247
<b>4 デジタル分野の経済安全保障</b>	248
<b>5 多国間の枠組における国際連携</b>	248
(1) G7・G20	248
(2) アジア太平洋経済協力 (APEC)	249
(3) アジア・太平洋電気通信共同体 (APT)	250
(4) 東南アジア諸国連合 (ASEAN)	250
(5) 国際電気通信連合 (ITU)	251
(6) 国際連合	252
(7) 世界貿易機関 (WTO)	253
(8) 経済協力開発機構 (OECD)	253
(9) GPAI	253
(10) ICANN	254
<b>6 二国間関係における国際連携</b>	254
(1) 米国との政策協力	254
(2) 欧州との協力	255
(3) アジア・太平洋諸国との協力	256
(4) 中南米諸国との協力	257
(5) その他地域との協力	257
■ 政策フォーカス G7群馬高崎デジタル・技術大臣会合	259
<b>第9節 郵政行政の推進</b>	<b>262</b>
<b>1 概要</b>	262
(1) これまでの取組	262
(2) 今後の課題と方向性	262
<b>2 郵政行政の推進</b>	262
(1) 郵政事業のユニバーサルサービスの確保	262
(2) 郵便局の地域貢献	262
(3) 郵便局で取得・保有するデータの活用	265
(4) ゆうちょ銀行・かんぽ生命の新たな金融サービス	266
<b>3 国際分野における郵政行政の推進</b>	266
(1) 万国郵便連合 (UPU)への対応	266
(2) 日本型郵便インフラの海外展開支援	267
<b>4 信書便事業の動向</b>	267



# 第1部

## 特集

新時代に求められる強靭・健全な  
データ流通社会の実現に向けて

第1章 データ流通の進展

第2章 データの流通・活用の現状と課題

第3章 新時代の強靭・健全なデータ流通社会の実現に向けて

デジタル化の進展やネットワークの高度化、スマートフォンやセンサー等のIoT関連機器の小型化・低コスト化により、個人の位置情報や行動履歴、インターネットでの視聴・消費行動等に関する情報など、ネットワーク上では膨大な量のデータが流通し、これらを活用・共有する様々なデジタルサービスが登場している。

本章では、通信インフラの高度化とネットワーク上でのデータ流通・活用の進展を概観する。

## 第1節 データ流通を支える通信インフラの高度化

### 1 固定通信

インターネットが普及する前の1980年代後半から1990年代前半は、電話回線やISDN経由で通信事業者のコンピューターに接続し、その中で情報の送信・受信を行うパソコン通信が多くのユーザーに使われていた<sup>\*1</sup>。パソコン通信は、これまでの音声の通信に加えてデータによる通信の道を開いたものであり、メールや掲示板、チャットなどテキストベースのサービスが中心であったものの、着実に普及していった。

その後、我が国でもインターネットの商用利用が開始され、1995年にWindows95の販売を契機としてインターネットの一般家庭への普及が急速に進んだ。

インターネットが普及し始めた1990年代後半の通信環境は、電話回線によるダイヤル接続が主流であったが、通信速度が十分ではない、従量課金型である、インターネット接続中は通話を行えないといった課題があった。

このような中、1999年にADSLの商用での提供が開始された。ADSLは、同じ電話回線の中でも通話とは別の帯域をデータ通信用に使用するため、通話とインターネット接続を同時にを行うことが可能となり、定額料金・常時接続という形で提供されるようになった。2001年には、Yahoo!BBなど低廉な価格のADSLサービスを提供する事業者が新規参入したことで事業者間での競争が進展し、開始当初から提供していたNTT東日本も含めて、料金が低廉化していった。また、開始当初に下り最大1.5Mbpsであった回線速度が2004年には50Mbpsに達するなど高速化も進み、契約数は急激に拡大した<sup>\*2</sup>。

ADSLの料金低廉化と高速化が進む中、2001年に一般利用者向けに光ファイバーを活用したFTTH（Fiber To The Home）サービスが開始され、2000年代後半にADSLから更に高速なFTTHへの乗り換えが進んだ。2008年にはFTTHが総契約数においてDSLを抜き、現在までFTTHサービスが固定系ブロードバンドサービスの主流となっている。

### 2 移動通信

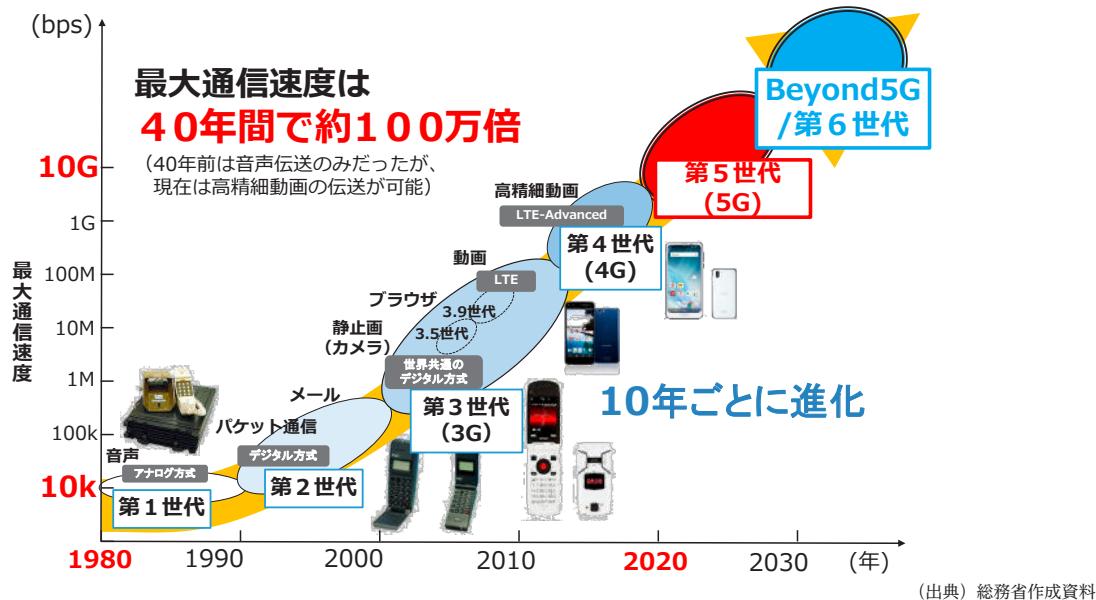
我が国の移動通信ネットワークは、1979年に第1世代となるサービスの開始以降、2020年に開

\*1 パソコン通信の利用者は、1991年で115万人だったものが、1996年には573万人にまで増加した。

\*2 2003年には契約者数が1,000万人を超えた。

始された第5世代に至るまで約10年周期で世代交代が行われ、大容量化・高速化の方向で進化を続けており、これに伴い移動通信サービスも多様化・高度化してきた（図表1-1-2-1）。

図表1-1-2-1 移動通信システムの進化



（出典）総務省作成資料

1979年に日本電信電話公社が第1世代アナログ方式自動車電話のサービスの提供を開始した後、1985年には自動車の外からでも通話可能なショルダー型の端末が登場し、1987年にはNTTが、更に小型・軽量化した端末を用いた「携帯電話」サービスを開始した。

1993年からはそれまでのアナログ方式に代わるデジタル方式の「第2世代移動通信システム(2G)」が開始された。2Gのパケット交換技術を用いた通信の実現に伴い、音声通話の伝送のほかにデータ通信サービスも本格的に開始されることになり、各社から携帯電話向けインターネット接続サービスが提供された<sup>\*3</sup>。

2001年、世界に先駆けて「第3世代移動通信システム(3G)」を用いたサービスが開始された。3Gの特徴は、アクセス方式にCDMA（符号分割多元接続）を採用している点にあり、拡散符号と呼ばれるコードでユーザーを識別することにより、同じ周波数を同じ時間に多数のユーザーで共用することが可能となった。また、周波数拡散技術の一一種であるCDMAを採用することで広帯域での通信が可能となり、2Gに比べて高速・大容量の通信が実現した。さらに、3Gの登場と前後して携帯電話端末の多機能化が一層進展し、携帯電話専用のサイトにアクセスできるサービスが本格化し、携帯電話端末でゲームや音楽など多様なコンテンツを楽しめるようになった。

このように携帯電話端末で多様なコンテンツを利用するニーズが増えるにつれ、当初の3Gの通信速度では物足りなさを感じるようになり、2003年には3Gを発展させてデータ通信の高速化に特化した技術を開発・導入した「第3.5世代移動通信システム<sup>\*4</sup>」を用いたサービスが始まった。

2007年に米国でAppleがスマートフォン「iPhone」を発表すると、そのデザイン性の高さと

\*3 NTTドコモは携帯電話向けインターネット接続サービスとして1997年に「DoPa」、1999年に「iモード」を、セラーラーグループ及びIDOは1999年に「EZweb」「EZaccess」を、J-フォン（デジタルホン・デジタルツーカー各社が社名変更）も1999年に「J-SKY」をそれぞれ開始した。

\*4 3Gでは1枚のDVDをダウンロードするのに27~30時間要したもののが、第3.5世代では45分から1時間程度と速度が向上したことと、画像を含むホームページや動画の閲覧が円滑に行うことができるようになり、携帯電話でのインターネット利用シーンはより豊かになっていった。

使いやすさから人気を博し、世界的にフィーチャーフォンからスマートフォンへの移行が始まった。

このような状況において商用開始されたのが「第4世代移動通信システム（4G）」である。まず、2010年に「3.9世代移動通信システム（Long Term Evolution (LTE)）」を用いたサービスが開始された。スマートフォン時代を迎えて高速・大容量通信に対するニーズが一層高まる中、LTEは、周波数の利用効率を高めることで3Gよりも大幅な広帯域化を可能とし、更なる高速化を実現した。2015年には、LTEを更に高速化した「第4世代移動通信システム（4G、LTE-Advanced）」が開始され、通信速度はメガレベルからギガレベルへ進化した。

4G<sup>\*5</sup>の商用開始から約10年、2020年3月に「第5世代移動通信システム（5G）」の商用サービスの提供が開始された。5Gには、4Gの100倍以上の速度である「超高速」だけでなく、遠隔地でもロボットなどの操作をスムーズに行える「超低遅延」、多数の機器が同時にネットワークにつながる「多数同時接続」といった特徴があり、我が国の生活・経済・社会の基盤になると期待されている。早期に5Gの広域なエリアカバーを実現し、様々な産業での5Gの利活用を加速するために5Gの普及展開に向けた取組が積極的に行われており<sup>\*6</sup>、2022年3月末時点で全国の5G人口カバー率は93.2%、都道府県別の5G人口カバー率は全都道府県で70%を超えていている。

\*5 第3.9世代移動通信システム（LTE）と第4世代移動通信システム（LTE-Advanced）の総称

\*6 詳細は第2部第5章第3節「電波政策の動向」を参照

## 第2節 データ流通とデジタルサービスの進展

### 1 片方向のデータ発信 (Web1.0時代：1990年代～2000年代前半)

1995年にWindows95の販売が開始されると、我が国でもインターネットが急速に普及し、その後、データ流通・利活用は幾つかのステージを経て進化してきている。

インターネット普及初期の頃は、htmlを用いたテキストサイトが主流で、画像や動画コンテンツは少なかった。また、情報の送り手と受け手が固定されており、企業や個人が作成したホームページを利用者が閲覧する、電子メールでメッセージを送信するなど、提供者から利用者・受け手に向けての片方向の情報・データの流通中心であった。

このような静的で、片方向の情報・データの流通が中心であった1990年代から2000年代半ばまでの期間は「Web1.0」と称される。

### 2 双方向のデータ共有 (Web2.0時代：2000年代後半～)

2000年代に入り、高速・定額・常時接続化のブロードバンドの普及は、人々のインターネット利用形態に本格的な変化をもたらし、インターネット上のサービス内容も多様化した。

インターネット普及当初は、情報を一つの場所に「集約化」することを目指し、ポータルサイトなどが林立した。その後、ポータルサイト上での情報の集約が進む一方で、定額料金・常時接続というインターネット環境を背景に、2005年前後からブログやSNSといったコミュニケーションサービス<sup>\*1</sup>や動画投稿・共有サイト<sup>\*2</sup>などが次々と登場し、情報・データの「双方向化」の流れが生まれた。さらに、2007年の米国でのiPhone販売開始後、我が国でもスマートフォンが急速に普及し、モバイル端末でのSNS、動画サイト、オンライン・ソーシャルゲーム等の利用が急増した。

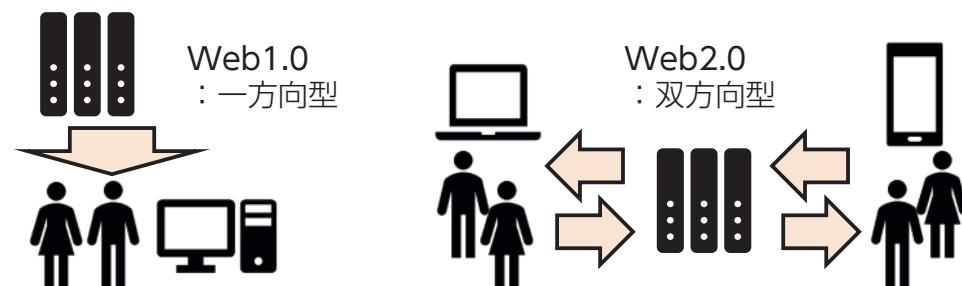
このように利用者もSNSや動画サイトへの投稿など自らが情報発信の役目を担うようになり、不特定多数の利用者の間で情報が相互に行き交う双方向の情報の流れが進んだ時期は、「Web2.0」と称される（図表1-2-2-1）。

なお、「Web2.0」は、2005年に米国のティム・オライリー（Tim O'reilly）が提唱した用語で、1990年代半ば頃から普及・発展してきた従来型Webサイトの延長ではない新しいタイプのWebをソフトウェアのバージョンアップになぞらえて「2.0」と表現している。多くのサイトやサービスに共通する特徴として、技術的な知識のない利用者でも容易に情報を発信でき、様々な発信主体の持つ知識や情報が組み合わされて「集合知」(wisdom of crowds) を形成する点を挙げている。

\*1 我が国では、ブログサービスでは2003年に「ココログ」が、2004年に「アーバブログ」がサービスを開始し、2004年半ばには投稿者が約100万人となった。SNSでは2004年に「mixi」と「GREE」が相次いでサービスを開始し、2008年にはFacebookとTwitterが、日本でサービスの提供を開始した。

\*2 例えば、2006年には「ニコニコ動画」が、2007年には「YouTube」の日本語版サービスが開始された。

図表1-2-2-1 Web1.0～Web2.0の変遷



	Web1.0	Web2.0
データ・情報の流れ	一方向 (単一のホームページを中心とした情報発信)	双方向 (SNSを中心とした情報共有)
デバイス	パソコン	+ スマートフォン
主要サービス	ホームページ、電子メール など	+ SNS、EC など

(出典) 総務省「Web3時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会」(第1回) 資料1-2を基に作成

通信インフラの高度化等により、データ流通量も爆発的に増加し、データを活用した様々なビジネスやサービスが登場した。このようなサービスによりユーザーの利便性は向上する一方、インターネット上のデータの流通・活用を巡り様々な課題が顕在化している。

本章では、加速するデータ流通・利活用の現状と課題を整理し、各国の取組状況等を分析する。

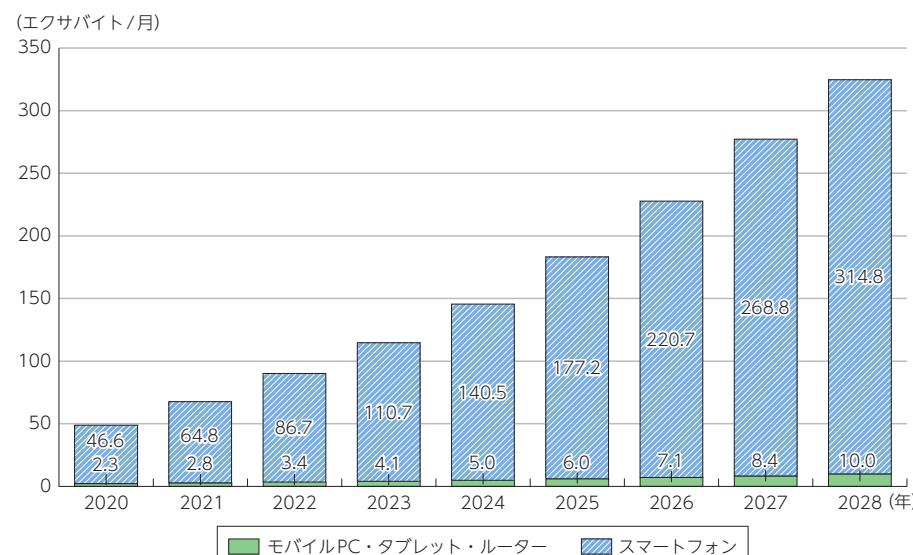
## 第1節 加速するデータ流通とデータ利活用

### 1 データ流通量の爆発的増加

通信インフラの高度化やデジタルサービスの普及・多様化とともに、我が国のネットワーク上のデータ流通量は飛躍的に増大している。新型コロナウイルス感染拡大後、非接触・非対面での生活を可能とするデジタル化が進展したこともあり、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ヒック（2022年11月時点）は前年同月比23.7%増、移動通信の総ダウンロードトラヒック（同年9月時点）は前年同月比23.4%増となっている<sup>\*1</sup>。

世界的にもデータトラヒック量、特にモバイル端末経由でのデータ流通量は大幅に増加してきており、今後も更に伸びていくことが予測されている。例えば、エリクソン（スウェーデン）が2022年11月に公表した「Ericsson Mobility Report」では、世界全体におけるモバイル端末経由でのデータトラヒック（FWAを除く）は大幅に増加してきており、2022年末で約90エクサバイト／月に達し、2028年には約325エクサバイト／月に達すると予測されている（図表2-1-1-1）。また、モバイルデータトラヒックにおける5Gの割合は、2022年末には約17%、2028年には69%になると予測されている。

図表2-1-1-1 世界のモバイルデータトラヒックの予測（デバイス別）



(出典) Ericsson “Ericsson Mobility Visualizer”<sup>\*2</sup>を基に作成

\*1 [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000861552.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000861552.pdf)

\*2 <https://www.ericsson.com/en/mobility-report/mobility-visualizer>

関連データ



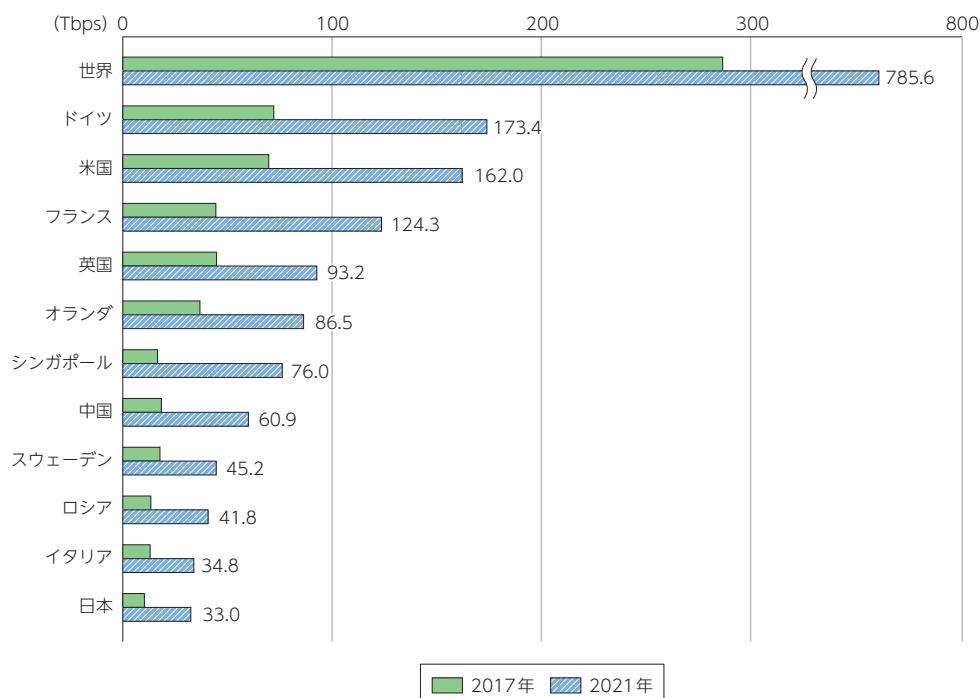
世界のモバイルデータトラヒックの予測（5G及び5G以外）

出典：Ericsson “Ericsson Mobility Visualizer” を基に作成

URL : <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00004>  
(データ集)

さらに近年は、企業活動のグローバル化や、インターネットを通じた国外へのサービスの提供が一般的になってきたことにより、自国内にとどまらず、国境を越えたデータ流通も活発化している。TeleGeography（米国）によると、越境データ流通量は、新型コロナウイルス感染拡大後、各国におけるロックダウンや緊急事態宣言などの措置によりオンラインショッピングや動画視聴サービスなどの利用が拡大したこと等に伴い飛躍的に伸びている。例えば、2021年の越境データ流通量は785.6Tbps（テラビット／秒）と、2017年と比較すると約2.7倍にまで増加した。国・地域をみると、1位にドイツ、次に米国、フランスと続き、日本は1秒あたり33Tbpsで11位であった（図表2-1-1-2）。

図表2-1-1-2 上位国・地域別の越境インターネット帯域幅



※地域分類はTeleGeographyの定義に基づき、地域計はデータの取れる構成国の合計値。

(出典) 日本貿易振興機構 (JETRO) (2022.8.2)「データ取り巻く環境は今（世界）越境データ・フロー、投資、通商ルールからの考察」

## 2 データの提供や利活用に関する企業及び消費者の意識

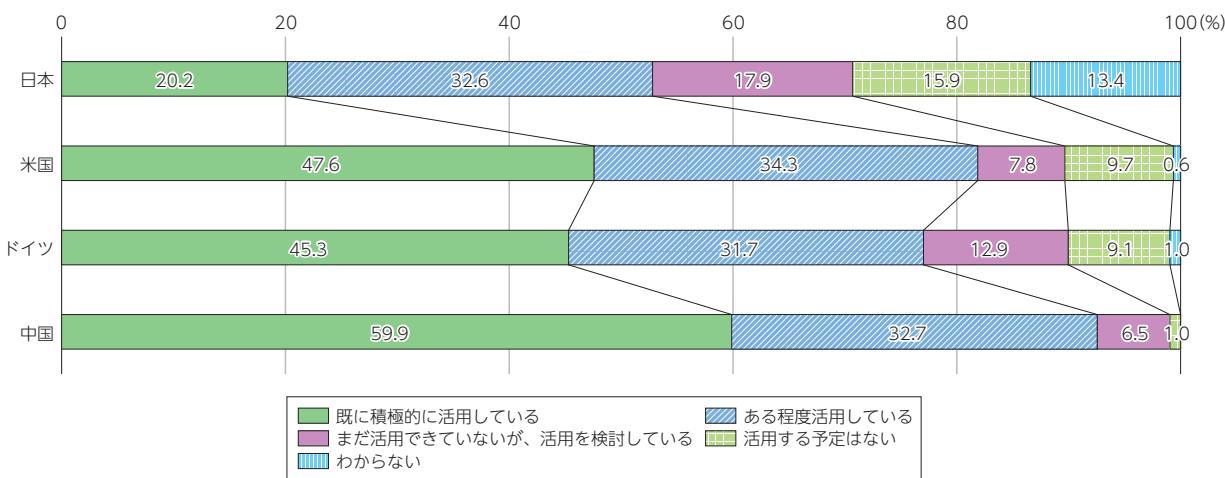
このように自国内及び国境を越えたデータ流通量が増加する中、企業や消費者はデータの提供・利活用についてどのような意識を持っているのであろうか。その実態を把握するため、総務省は、日本、米国、ドイツ、中国の4カ国の企業と消費者を対象にアンケート調査を実施した。

### 1 企業の意識

最初に、各企業へ顧客の基本情報等の「パーソナルデータ」の活用状況を尋ねた。「活用できている」（「既に積極的に活用している」と「ある程度活用している」の合計）と回答した日本企業

の割合は52.8%であり、2019年度実施の調査結果<sup>\*3</sup>と比較すると増加する一方、諸外国の企業と比較すると低くなっていた（図表2-1-2-1）。パーソナルデータ以外のデータについても、活用できている日本企業の割合（51.8%）は諸外国と比較すると低い。

図表2-1-2-1 各国企業におけるパーソナルデータの活用状況



関連データ

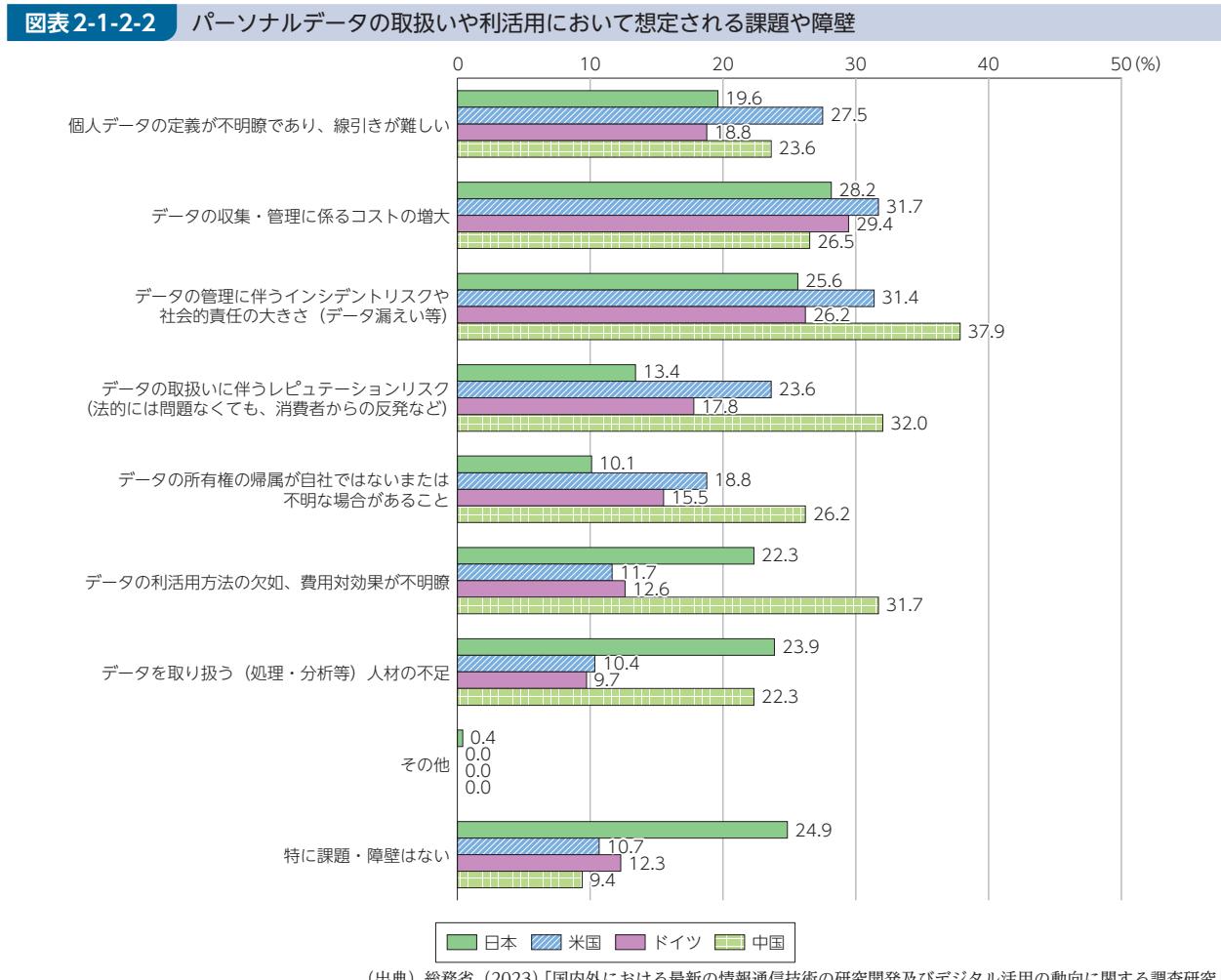


パーソナルデータ以外のデータの活用状況

出典：総務省（2023）「国内外における最新の情報通信技術の研究開発及びデジタル活用の動向に関する調査研究」  
URL：<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00007>  
(データ集)

また、データの取扱いや利活用における課題や障壁を尋ねたところ、日本では「データの利活用方法の欠如、費用対効果が不明瞭」と「データを取り扱う（処理・分析等）人材の不足」を挙げる企業が多くなった。一方で、他の対象国の企業では「データの取扱いに伴うレピュテーションリスク（法的には問題なくとも、消費者からの反発など）」、「データの所有権の帰属が自社ではない又は不明な場合があること」が課題や障壁として多く挙げられた（図表2-1-2-2）。

\*3 総務省（2020）「データ流通環境等に関する消費者の意識に関する調査研究」

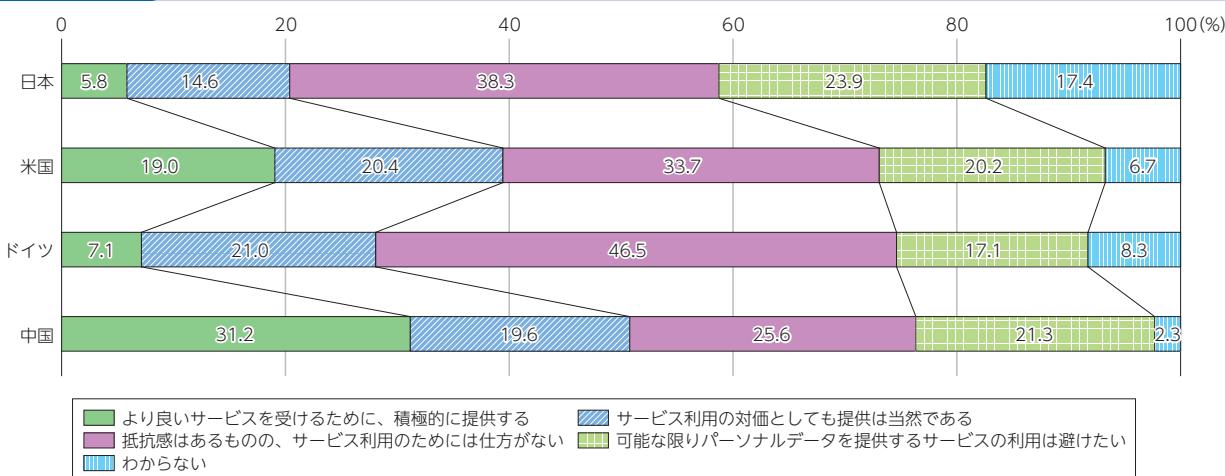


## 2 消費者の意識

一方、対象4カ国（日本、米国、ドイツ、中国）の消費者に対し、サービスの利用のために企業へパーソナルデータを提供する意向を尋ねたところ、日本では、「提供する」（「よりよいサービスを受けるために積極的に提供する」、「サービス利用の対価として提供は当然」、「抵抗を感じつつもサービス利用のために提供する」の合計）と回答した割合は58.7%となっており、諸外国に比べ約15%低くなっていた（**図表2-1-2-3**）。

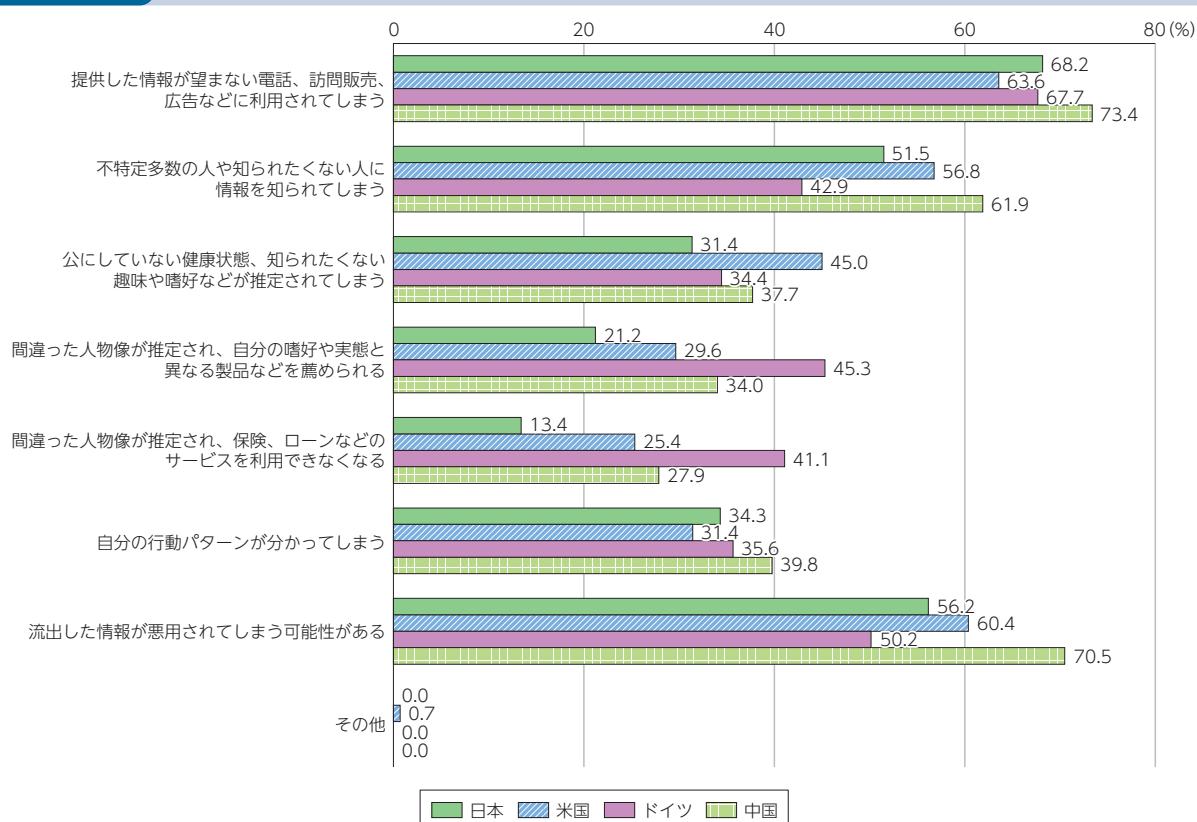
パーソナルデータを企業に提供するにあたり懸念・抵抗を感じる理由は、4カ国とも「意図せぬ情報流出やその情報が望まない形で利用されること」と回答する割合が最も高かった（**図表2-1-2-4**）。

図表2-1-2-3 パーソナルデータ提供が必要となるサービスの利用意向



(出典) 総務省(2023)「国内外における最新の情報通信技術の研究開発及びデジタル活用の動向に関する調査研究」

図表2-1-2-4 サービス利用時のパーソナルデータ提供に抵抗を感じる理由



(出典) 総務省(2023)「国内外における最新の情報通信技術の研究開発及びデジタル活用の動向に関する調査研究」

さらに、企業へパーソナルデータを提供する条件について質問したところ、4カ国とも、「経済的なメリットがある」と回答する割合が最も高く、続いて「自分へのサービスが向上する」となっており、自身にとってメリットが分かりやすい場合ほどパーソナルデータ提供の意向が高くなる傾向が見られた。

関連データ



企業へパーソナルデータを提供する条件

出典：総務省(2023)「国内外における最新の情報通信技術の研究開発及びデジタル活用の動向に関する調査研究」  
URL：<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00011>  
(データ集)

### 3 データ利活用促進に向けた各国の取組（国家戦略等）

デジタル化の進展やイノベーションの推進によるデータ流通量の増大、データの経済的価値の向上等を背景に、我が国を含む世界各国は、デジタル社会ではデータが国の豊かさや国際競争力の基盤であると捉え、包括的かつ具体的なデータ戦略を策定し、これらに沿った施策を積極的に推進している。

#### 1 日本

我が国では、2019年6月、「世界最先端デジタル国家」の創造に向けて「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」が閣議決定された。同計画では、重点項目として「国民生活で便益を実感できるデータ利活用」が掲げられており、実現のための取組の一つとして「官民におけるデータの徹底活用」が挙げられている。

また、2021年6月には、「包括的データ戦略」が閣議決定された。同戦略では、「フィジカル空間（現実空間）とサイバー空間（仮想空間）を高度に融合させたシステム（デジタルツイン）を前提とした、経済発展と社会的課題の解決を両立（新たな価値を創出）する人間中心の社会」を実現するための官民双方に共通する行動指針としてデータ活用原則（①データがつながり、いつでも使える、②データを勝手に使われない、安心して使える、③新たな価値の創出のためみんなで協力する）が示されるとともに、7つの階層における課題と方策が取りまとめられている。各階層で特に注力すべき課題として、第5層の「ルール」では「トラスト<sup>\*4</sup>」、第3層の「連携基盤」及び第4層の「利用環境」では「プラットフォーム」、第2層の「データ」では「基盤となるデータの整備」、第1層の「インフラ」では「デジタルインフラの整備・拡充」が掲げられている。なお、包括的データ戦略は2023年に改定された重点計画に引き継がれ、引き続き、政府として重点的に取り組むべき施策を推進することとしている。

#### 2 欧州連合（EU）

欧州委員会は、2020年2月、欧州の国際競争力とデータ主権を高めるため、データの単一市場を創設することを目指し、「欧州データ戦略」を公表した。同戦略では、世界で欧州の競争力とデータ主権を確保するため、データの単一市場である「欧州データ空間（European Data Space）」の創出を目標に掲げ、企業や個人が自身の生成するデータを管理できる環境を維持しつつ、社会経済活動により多くのデータが利用可能になる旨を示した。

また、2020年11月、欧州委員会は、欧州域内において信頼性のあるデータの共有を促進するため、「データガバナンス法案（Data Governance Act）」を提出した。同法は、公共部門が保有する特定のデータの再利用の促進、データ共有の信頼性・中立性の向上、企業・個人が生成したデータの利用を管理するための仕組等を規定している。2022年5月、同法案はEU理事会の承認手続を経て成立し、発効の15か月後に適用が開始される。

さらに、2021年、「産業（製造）」、「グリーン・ディール」、「モビリティー」、「ヘルスケア」、「金融」、「エネルギー」、「農業」、「行政」、「スキル」の計9分野の産業データを連携させる情報基盤「Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL（以下、Gaia-X）」が国際的非

<sup>\*4</sup> 「トラスト」とは、サイバー空間におけるデータそのものの信頼性や、データの属性・提供先の信頼性を指し、フィジカル空間の情報をデータとしてやり取りするための信頼を担保する仕組みの必要性が指摘された。

営利団体として設立された。Gaia-Xは、信頼できる環境でデータが共有・利用可能となるエコシステムを構築し、相互運用性、可逆性、透明性、サイバーセキュリティ等ヨーロッパの主要な価値観をクラウドインフラに組み込むことを目指しており、2023年1月末時点でEU域内や域外<sup>\*5</sup>から357の企業等が参加している。Gaia-Xでは、産業別に分化・組織されたIDSというコンソーシアムにおいて、応用領域や業務プロセス等のユースケースが検討されている。例えば、自動車産業については、ドイツを中心に、自動車産業の競争力強化やCO<sub>2</sub>削減などを目指し、自動車のバリューチェーン全体でデータを共有するためのアライアンス「Catena-X（カテナ-X）」が設立され、ビジネスパートナーデータ管理、トレーサビリティ、品質管理などのユースケースを検討している。

### 3 英国

2020年9月、デジタル・文化・メディア・スポーツ省は、国家データ戦略「UK National Data Strategy」を策定した。同戦略は、データを経済や貿易を牽引するものと位置付け、データ利活用への国民の信頼を得ながら世界最先端のデータ経済を構築するための各種施策を打ち出している。優先すべき課題として、①経済全体のデータの価値を引き出すこと、②成長促進と信頼できるデータ体制を確保すること、③政府のデータ利用を変革して効率を高め、公共サービスを改善すること、④データが依存するインフラのセキュリティと回復力を確保すること、⑤国際的なデータフローを推進することを挙げている。また、効率的にデータを活用するための4つの柱として①「データ基盤（Data Foundations）」、②「データスキル」、③「データ可用性」、④「データ責任」を挙げている。

### 4 米国

世界的な巨大IT企業を多く抱える米国では、政府は、民間部門のデータ活用促進に関して強い介入を行わない一方で、公的部門では連邦・州政府レベル双方が積極的な取組を行っている。

連邦レベルでは、2019年2月、連邦政府のデータ使用に関する10年間のビジョンを示した「連邦データ戦略（FDS：Federal Data Strategy）」が策定・公表された。同戦略は、すべての連邦政府機関がデータのセキュリティ、プライバシー、機密性を保護しつつ統合的に活用し、国民に対してサービスを提供し、リソース管理を行うための10年間のビジョンを掲げたものであり、ミッション、10の原則、40のベストプラクティス、20の年次行動計画（Action Plan）から構成される。このうち、原則とベストプラクティスは連邦政府から各行政機関へのデータ管理と使用に関する指針となる。さらに、ベストプラクティスは「データを大切にし、パブリックユースを促進する文化の構築」、「データの管理、保護」、「データの効率的・適切な利用の推進」の3つのカテゴリーに分かれている。また、同戦略を強いリーダーシップの下で推進していくため、各機関に「Chief Data Officer（CDO）」が設置されるとともに、機関間でのデータ共有に焦点をあて「Federal Chief Data Officers Council」も設置された。

<sup>\*5</sup> 日本からは4社・団体（EY Consulting & Strategy、エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ、日本電気、ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会）が参加（2023年1月末時点）。

## 4 データ利活用の先進的取組

各国で、様々な分野におけるデータ利活用促進に向けた取組が実施されており、我が国でも教育、医療等でパーソナルデータ等の適正かつ効率的な利活用についての検討や、民間事業者による先進的なサービスの提供等が進められている。

### 1 教育

1人1台端末と高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、多様な子供たちが誰一人取り残されることなく公正に個別最適化され、資質・能力を一層確実に育成できる教育環境の実現を目指す「GIGAスクール構想」が、2019年12月にスタートした。その後、2020年の新型コロナウイルス感染症の拡大によって、1人1台端末の整備が前倒しされ、2020年度末までに全自治体等のうち1,769自治体等（97.6%）に納品を完了する見込という早さで導入が進んだ<sup>\*6</sup>。また、教育データの利活用による個人の学び、教師の指導・支援の充実等の観点から、教育データの利活用に向けた検討が進められ、2022年1月に「教育データ利活用ロードマップ」が公表された。

このような中、事業者からも教育現場でのデータの効率的な活用に向けた様々なサービスが提供されている。例えば、Googleが提供するGoogle Workspace for Educationは、世界で1.7億人を超える生徒と教育者に利用されている<sup>\*7</sup>。また、Googleは、2022年11月に小中学校や高等学校など学校現場のDXを支援する「Google for Education教育DXパッケージ」の提供を開始した。学習ログ等をクラウドで一元管理し、学びの軌跡を振り返る、学びの指導をサポートするなどの活用を支援している。

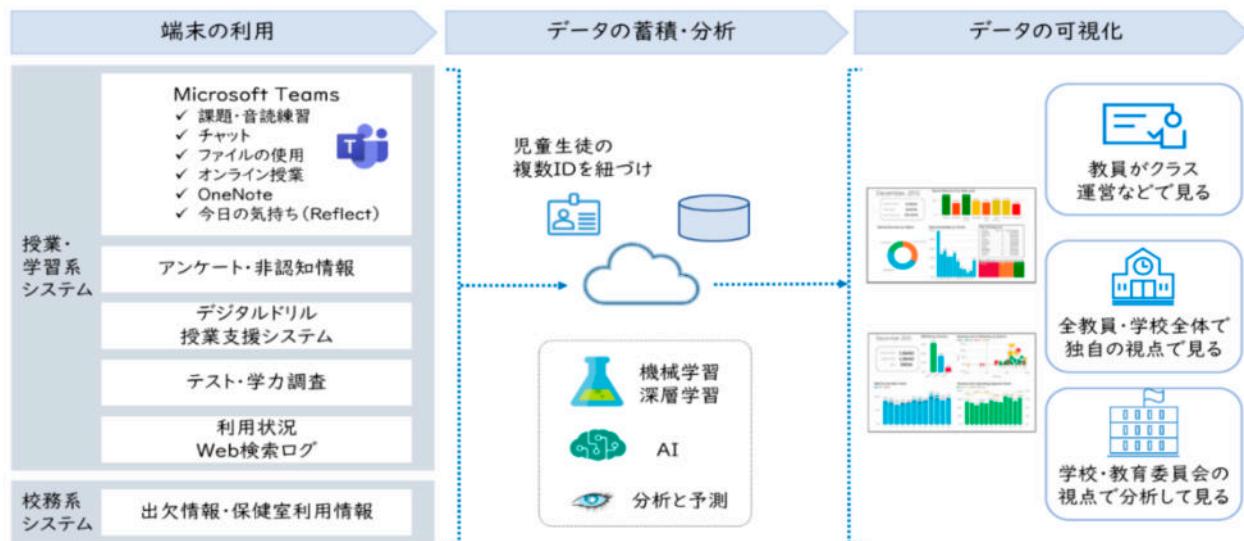
また、Microsoftも学びのプラットフォームMicrosoft 365 Educationを提供しており、データを活用した教育分野の可視化を訴求している。Microsoft 365 Educationから得られるデータだけでなく、教育データ利活用の目的に応じて、その他の学習系システムや校務系システムのデータを組み合わせて蓄積・分析し可視化することができる<sup>\*8</sup>（図表2-1-4-1）。

\*6 文部科学省 [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/index\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm)

\*7 [https://edu.google.com/intl/ALL\\_jp/workspace-for-education/editions/overview/](https://edu.google.com/intl/ALL_jp/workspace-for-education/editions/overview/)

\*8 <https://news.microsoft.com/ja-jp/2022/12/21/221231-introducing-case-studies-and-technologies-for-utilizing-educational-data-to-advance-the-giga-school-initiative/>

図表2-1-4-1 校務・学習データの可視化 (Microsoft)



(出典) Microsoft

地方自治体での教育データの活用事例として、渋谷区教育委員会は、「子供一人ひとりの幸せ (Well-Being) の実現」を目指して、教員の児童・生徒の理解に基づいた指導による学校満足度の向上を目指した「教育ダッシュボード」を構築している。「学校全体」、「クラス」、「児童・生徒個人」といった単位に分けることで、多面的に把握することができるようになっている。

また、民間の学習塾や予備校では、蓄積したデータをAIで分析し、一人ひとりにカスタマイズした最短ルートの学びを提供する取組が進んでいる。例えば、AI「atama+」は全国の塾・予備校3,100教室以上（2022年5月末時点）に提供されており、累積解答数は3億件を突破した<sup>\*9</sup>。蓄積した大量の学習データを分析することによって、日々教材コンテンツの改善やレコメンドの精度向上が行われており、個別最適な学習を実現している。

このようにプラットフォーム上にデータを蓄積することによって、児童・生徒1人1人の理解状況に応じた教育が実現しつつある。

## 2 医療

医療分野では、医療DXの実現に向けて「全国医療情報プラットフォーム」構想が検討されている。現在、個別に保存・管理されている医療関連情報を一つのプラットフォームに集約して保存・管理するというものであり、実現によってより良質な医療の提供につながると期待されている。

医療データの活用については、病院経営の支援などを目的としたサービスとして、例えば、MDVデータプラットフォームサービスでは、電子カルテ、医事システム、その他システムの院内に点在するデータを一つに統合し、「増収」、「働き方改革」、「医療の質」、「患者満足度向上」という視点からデータ分析が行えるようになっている<sup>\*10</sup>。また、サービスを提供する上で、Amazonのクラウドサービス「AWS」が利用されている<sup>\*11</sup>。

利用者の健康促進という観点でも数多くのアプリケーションが提供されている。Apple watchやGoogleに買収されたFitbitなどが提供するスマートウォッチでは心拍数や睡眠、活動量などの

\*9 <https://corp.atama.plus/news/2416/>

\*10 [https://www.mdv.co.jp/solution/medical/hospital/mdv\\_dps/](https://www.mdv.co.jp/solution/medical/hospital/mdv_dps/)

\*11 <https://d1.awsstatic.com/local/health/20220324%20MDV%20session%203.pdf>

データが取得できクラウド上に蓄積されるようになっている。また、Pep Upなどでアプリ連携することによって、スマートウォッチから取得できるデータだけではなく、医療関連データを統合・分析し、健康促進につなげることができる。

## 第2節 プラットフォーマーへのデータの集中

データ流通量の増加やデータ利活用の進展に伴い、一部のプラットフォーマーへのデータの集中が生じている。

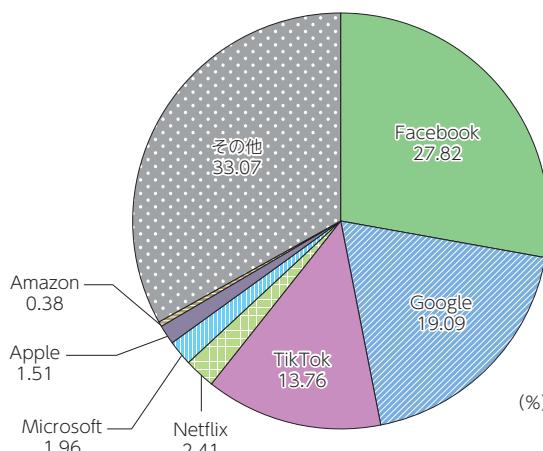
本節では、プラットフォーマーによるデータの取得・蓄積の現状・背景等を概観し、プラットフォーマーへのデータの集中が引き起こす課題として「公正な競争環境への弊害」と「取得・蓄積したデータの取扱いに関する透明性・公正性への懸念」の二つを取り上げ、これら課題への各国の対応等を整理する。

### 1 プラットフォーマーによるデータの取得・蓄積

情報通信技術が高度化し、大量のデータが生み出され、流通する中、プラットフォーマーが革新的なビジネスや市場を生み出し続けるイノベーションの担い手となり、急激な成長を遂げてきた。現在、プラットフォーマーが提供する様々なサービスは我々の生活に深く浸透しており、検索サービスを利用して知りたいことを検索し、SNSでコミュニケーションを行い、インターネット上で動画を視聴することは多くの人にとってありふれた日常の一部となっている。

SANDVINE（カナダ）が取りまとめた<sup>\*1</sup>世界におけるアプリケーション（企業）別モバイルインターネットトラヒックの割合をみると、Facebook（27.82%）が最も大きく、Google（19.09%）、Tiktok（13.76%）、Netflix（2.41%）が続いている（図表2-2-1-1）。

図表2-2-1-1 アプリケーション別モバイルインターネットトラヒックの割合（2022年上半期）



（出典）SANDVINE「PHENOMENA (THE GLOBAL INTERNET PHENOMENA REPORT JANUARY 2023)」を基に作成

また、Statistaの調査によると、米国の2022年7月時点での月間ユーザー数の多いプラットフォームの上位10社にGAFAMすべてが入っている。

\*1 「The Global Internet Phenomena Report January 2023」。本レポートはSANDVINE社が世界の500以上の固定、移動通信事業者を利用する25億以上の加入者からデータを収集して編纂。北米、南米、ヨーロッパ、アジア、中東を対象としているが、中国やインドのデータは含まれていないことに留意が必要。

関連データ



米国における月間ユニークユーザー数の多いプラットフォーム（2022年7月）  
出典：Statista 「Most popular multi-platform web properties in the United States in July 2022, based on number of unique visitors」  
URL：<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00014>  
(データ集)

プラットフォーマーは、様々なサービスの提供を通じて、名前やユーザー名、IPアドレス等の属性データや、購買活動やコミュニケーション等の様々なアクティビティデータを取得している（図表2-2-1-2）。サービスを利用するユーザー数の多さを考慮すると、これらプラットフォーマーは莫大なデータ量を取得・蓄積していると想定される。

図表2-2-1-2 プラットフォーマーによって収集されているデータ項目例

データ項目	プラットフォーム			
	Google	Facebook	Amazon	Apple
名前	○	○	○	○
ユーザー名	—	—	○	—
IPアドレス	○	○	○	○
検索ワード	○	—	○	○
コンテンツの内容	—	○	—	—
コンテンツと広告表示の対応関係	○	○	—	—
アクティビティの時間や頻度、期間	○	○	—	○
購買活動	○	—	○	—
コミュニケーションを行った相手	○	○	—	—
サードパーティーアプリ等でのアクティビティ	○	—	—	—
閲覧履歴	○	—	○	—

（出典）Security.org 「The Data Big Tech Companies Have On You」より、一部抜粋して作成

## 2 課題①：

### プラットフォーマーのデータ寡占による公正な競争環境の阻害

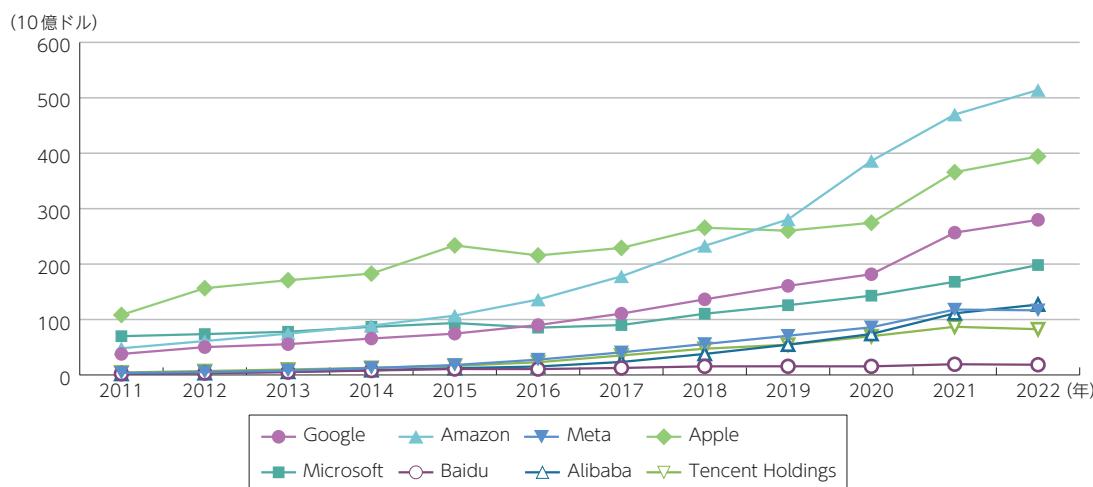
#### 1 現状・背景

近年、GAFAMをはじめとするプラットフォーマーは、収集した膨大なデータをビジネス等に活用することにより、デジタル関連市場で強大な経済的地位を築き、その市場支配力は一層高まりを見せている。

2023年3月末時点での世界のデジタル関連市場における時価総額上位15社をみるとGAFAMが上位を占めており、Tencent（7位）やAlibaba（13位）も上位に入っている<sup>\*2</sup>。また、これら企業の売上高の推移をみると、いずれの企業も高い成長率で売上高を拡大してきた（図表2-2-2-1）。

\*2 第2部第4章第6節「プラットフォームの動向」参照。

図表2-2-2-1 大手プラットフォーマーの売上高の推移



(出典) 総務省(2023)「国内外のICT市場の動向等に関する調査研究」

プラットフォーマーが提供するサービスには、あるネットワークへの参加者が多ければ多いほどそのネットワークの価値が高まり更に参加者を呼び込むというネットワーク効果<sup>\*3</sup>が働く。その結果、多くのユーザーを抱えるサービスは、更に利用者を獲得することが可能となり、規模を拡大していく傾向にある。このように、ネットワーク効果、規模の経済等を通じてプラットフォーマーへデータが集中することで利用者の効用が増加していくとともに、プラットフォーマーにデータが集積・利活用され、データを基本とするビジネスモデルが構築されると、それによって更にプラットフォーマーへのデータの集積・利活用が進展するといった競争優位を維持・強化する循環が生じるとされている<sup>\*4</sup>。

また、プラットフォーマーが提供しているサービスは、スイッチング・コスト<sup>\*5</sup>が高いとされている<sup>\*6</sup>。スイッチング・コストが高い場合、利用者はたとえ他に安くて質の高い代替的なサービスがあったとしても、乗り換えをためらうことになる。特に、プラットフォーマーが様々なサービスを提供しており、これらが連動している場合、スイッチング・コストによる乗換え抑制効果は一層高いものとなる。この結果、利用者はサービス提供者にロックインされた状態となるため、サービス間の競争の効果を弱めることになる(図表2-2-2-2)。

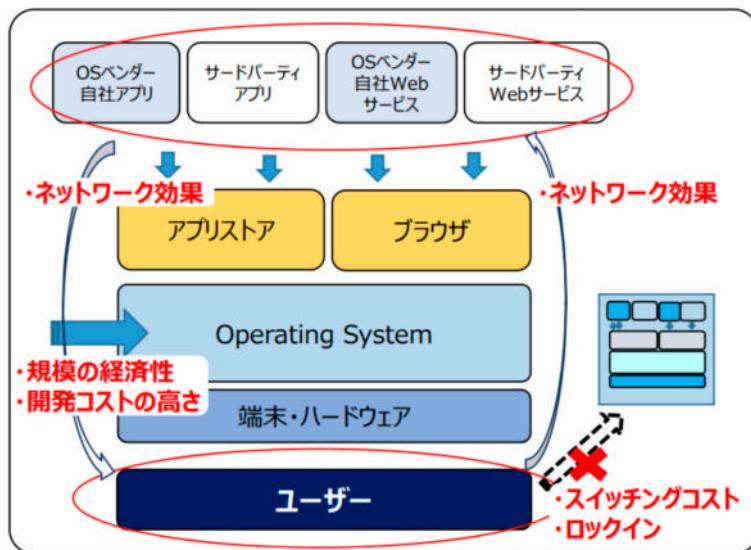
\*3 ある人がネットワークに加入することによって、その人の効用を増加させるだけでなく他の加入者の効用も増加させる効果を「ネットワーク効果」と呼ぶ。ネットワーク効果は、直接的な効果と間接的な効果に分けられる。直接的な効果とは、同じネットワークに属する加入者が多ければ多いほど、それだけ加入者の効用が高まる効果である。間接的な効果とは、ある財(例:ハード機器)とその補完財(例:ソフトウェア)が密接に関係している場合に、ある財の利用が進展すればするほどそれに応じた多様な補完財が多く供給され、それにより効用が高まる効果である。

\*4 <https://www.jftc.go.jp/dk/guideline/unyoukijun/dpfgl.html>

\*5 現在利用している製品・サービスから、代替的な他の製品・サービスに乗り換える際に発生する金銭的・手続的・心理的な負担のことを、スイッチング・コストという。

\*6 経済産業省・公正取引委員会・総務省(2018)「デジタル・プラットフォーマーを巡る取引環境整備に関する中間論点整理」

図表2-2-2-2 モバイル・エコシステムの特性



(出典) 内閣官房デジタル市場競争本部事務局「デジタル市場競争会議(第6回)」資料2より

プラットフォーマーの市場支配力強化やデータ寡占への懸念は諸外国においても指摘されている。例えば、米下院司法委員会は、「Investigation of competition in digital markets」と題してデジタル市場の競争状況について調査を行い、以下をプラットフォーマーによる寡占の背景にある主な課題として挙げている。

- ①ネットワーク効果によりユーザーが増えるほど、他のユーザーを呼び込む力が強くなるため、勝者総取りの市場構造である
- ②プラットフォーマーが他の事業者の市場参入に対してゲートキーパーとして振る舞う可能性がある
- ③利用者が他のサービスへ切り替える際のスイッチング・コストが高い
- ④オンラインサービスとして提供しており、データを取得しやすく、データが集中しやすい構造にある

プラットフォーマーの市場支配力が強まると他の企業のビジネスへの参入を妨げるおそれや、企業間の競争が滞る可能性がある。また、プラットフォーマーはプラットフォームを運営・管理する立場であり、プラットフォームを利用する事業者が不利になるような取引を行うことが可能な立場にいる。現状では、ウェブ上の行動履歴、通信履歴、位置情報など既に相当程度のデータが一部のプラットフォーム事業者に蓄積されており、このようなデータの利活用によりユーザーに対して利便性が高いサービスを提供できる。一方で、これらの高いサービス品質によるロックイン効果が生じる結果、データを利活用した多様な競争が確保されず、中長期的にはユーザーにとって質の高いサービスが提供されないという可能性も生じうる。

データの適切な流通・利活用を促進しデータを活用した多様な事業やサービスを創出するために、一部の事業者によるデータの過度な囲い込みを防止し、透明・健全な競争環境を確保することが重要である。

## 2 適正・公正な市場環境の確保に向けた各国の取組

市場の競争環境を確保するため、各国では市場支配力を拡大するプラットフォーマー等に対して規制の強化や透明化を促進するための対策が行われている。

## ア 日本

日本では、公正取引委員会が、独占禁止法の規定等に基づき調査を実施している。例えば、AppleがiPhone向けのアプリケーションを掲載するApp Storeの運営に当たり、デジタルコンテンツの販売等についてアプリを提供する事業者の事業活動を制限している疑い等があった<sup>\*7</sup>ため、2016年から、Appleに対し調査を実施した<sup>\*8</sup>。2023年2月には「モバイルOS等に関する実態調査報告書」を公表し、AppleとGoogleがシェアを二分するスマートフォンのOSやアピリストアについて、十分な競争が働いておらず健全な競争環境の整備が必要だと評価した。

また、デジタルプラットフォームにおける取引の透明性と公正性の向上を図るために、2021年2月に「特定デジタルプラットフォームの透明性及び公正性の向上に関する法律」(令和2年法律第38号)が施行された。同法では、デジタルプラットフォームのうち、特に取引の透明性・公正性を高める必要性の高いプラットフォームを提供する事業者を「特定デジタルプラットフォーム提供者<sup>\*9</sup>」として指定し、利用者に対する取引条件の開示や変更等の事前通知、運営における公正性確保、苦情処理や情報開示の状況などの運営状況の報告を義務づけている。

## イ 米国

米国では、これまで民間企業であるプラットフォーマー等を規制する動きは少なかったものの、近年は競争政策の観点からプラットフォーマーに対する規制を強化しようとする動きがみられ始めている。2019年7月、司法省(Department of Justice; DoJ)は、GAFAに対する独占禁止法の大規模な調査を発表し、2020年7月には下院司法委員会でGAFAの反トラスト法に関する公聴会が開催された。

また、2020年10月、司法省は、Googleの検索サービスが市場独占状態にあるのは反トラスト法違反にあたるとして同社を提訴した。また、2023年1月には、司法省及び8州とでGoogleのインターネット広告事業を反トラスト法に一部抵触した疑いがあるとして提訴し、広告事業の一部分離を求めた。

## ウ EU

欧州では、オンラインでの「プラットフォームサービスの大幅な進化」、「集中の進展と力の不均衡の増大」、「偽情報など新たな課題」等の諸課題の解決に向けて、「デジタルサービス法パッケージ」として「デジタル市場法(DMA: Digital Market Act)」及び「デジタルサービス法(DSA: Digital Service Act)」が整備された。

開かれたデジタル市場を実現することを目的とするDMA<sup>\*10</sup>では、欧州委員会によりゲートキーパーと認定<sup>\*11</sup>された大規模なコアプラットフォームサービスを提供している事業者に対し、不公正なサービスの提供やデータの取扱を禁止する義務を課している。具体的には、ゲートキーパーが

\*7 独占禁止法第3条（私的独占）又は第19条（不公正な取引方法第12項〔拘束条件付取引〕等）の規定に違反する疑い

\*8 Appleから関連するガイドラインの規定を改訂する等の改善措置の申出がなされ公正取引委員会でその内容を検討したところ、上記の疑いを解消するものと認められたことから、今後Appleが改善措置を実施することを確認した上で審査を終了することとした。

<https://www.jftc.go.jp/houdou/pressrelease/2021/sep/210902.html>

\*9 2022年10月時点で、「総合物販オンラインモール」ではAmazon、楽天、ヤフーの3社、「アピリストア」ではApple及びiTunes、Google LLCの2社、「ネット広告」ではGoogle、Meta Platforms、ヤフーの3社が規制対象となっている。

\*10 DMAの適用開始日は、2023年5月2日であるが、施行ルールやガイドラインの採択などの準備作業に関しては、2022年11月1日から適用が開始されている。

\*11 欧州委員会がゲートキーパーに指定する基準は、過去3年間の域内の年間売上高が75億ユーロ以上あるいは前年度の株式時価総額の平均が750億ユーロ以上であることに加え、プラットフォームサービスの域内の月間利用者数が4,500万人以上かつ年間のビジネスユーザーが1万者以上であることなどとなっている。

実施すべき事項として、①一定の条件の場合は、サードパーティのサービスとゲートキーパーのサービスを相互運用できるようにする、②ビジネスユーザーがゲートキーパーのプラットフォームを使用して生成したデータにアクセスできるようにする、③ビジネスユーザーがゲートキーパーのプラットフォーム外で顧客と契約できるようにすることなどを規定している。また、ゲートキーパーが実施してはならない事項としては、①ゲートキーパー自身のサービスや製品をプラットフォーム上の他のサービスよりも優遇して表示する、②ユーザーがプラットフォーム外の企業にリンクするのを防ぐ、③有効な同意を得ずに、ターゲティング広告を目的として、ゲートキーパーのプラットフォームサービス以外のサービスでユーザーを追跡することなどを規定している。なお、ゲートキーパーがこれらの義務や禁止事項に違反した場合には、欧州委員会は前年度の全世界売上高の10%を上限に制裁金を課すことができる。

## エ　中国

2022年8月、独占禁止法が改正され、市場支配的地位を有する事業者による、データやアルゴリズム、技術やプラットフォーム規則などを利用した市場支配的地位の乱用を禁止するといったプラットフォーム事業者を対象とする内容が追加された。

### 3

## 課題②：プラットフォーマーによる データの取得・活用に関する透明性・適正性への懸念

### 1 現状・背景

前述のとおり、プラットフォーマーは、サービスの提供を通じて、膨大な数のユーザーから様々なデータを取得し、自社のビジネスに活用することにより成長してきた。その一例が、デジタル広告事業への活用である。

デジタル広告市場は高い成長率で拡大し続けており、世界の広告費を媒体別にみると、2022年にはデジタル広告が3,944億ドル（前年比13.7%増）となる見込みである<sup>\*12</sup>。また、我が国の2022年のインターネット広告媒体費2兆4,801億円（前年比115.0%）のうち検索連動型広告費が9,766億円（前年比122.2%）、ビデオ（動画）広告費が5,920億円（前年比115.4%）、SNSや動画共有系等のソーシャル広告費が8,595億円（前年比112.5%）と大きく伸びている<sup>\*13</sup>。

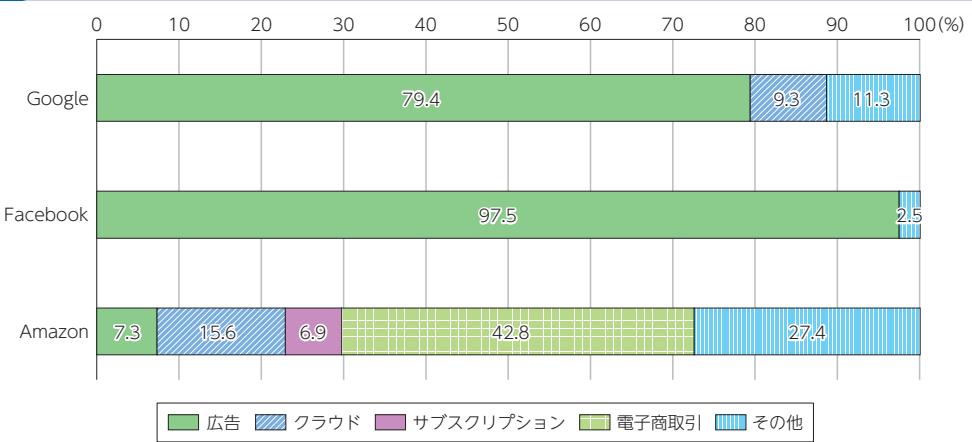
検索エンジンやSNSと連動した広告サービスを提供するGoogleやFacebookは、売上の約8割以上を広告収入が占めており、人々の集まる場としてのプラットフォームを広告ビジネスにつなげている。2022年のGoogleの広告収入は、約2,245億ドル（売上高全体の79.4%）、Facebookの広告収入は、約1,136億ドル（売上高全体の97.5%）となっており、2社を合わせると約3,381億ドル（44兆4,615億円）となる。日本の広告市場が7兆1,021億円であることを考慮するといかに巨額であるかがわかる（図表2-2-3-1）。

\*12 「世界の広告費成長率予測（2022～2025）」（電通グループ）<https://www.group.dentsu.com/jp/news/release/000888.html>

\*13 「2022年日本の広告費 インターネット広告媒体費詳細分析」（電通グループ）

<https://www.dentsu.co.jp/news/release/2023/0314-010594.html>

図表2-2-3-1 プラットフォーマー各社売上高に占める広告費の割合（2022年）



このような中、各国では、プラットフォーマーによるデータの活用等について訴追や調査が行われている（図表2-2-3-2）。

図表2-2-3-2 プラットフォーマーに対する訴追や調査の事例

概要	詳細
検索データを利用して他社のショッピングサイトの検索順位を低く表示（Google）	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年12月、欧州委員会は、ユーザーの検索データを用いて、自社のショッピングサービス「Google Shopping」を他社の類似サービスに比べて高い検索順位で表示しているとして、Googleを提訴。2021年11月には、欧州一般裁判所が欧州委員会の訴えを支持</li> <li>2022年2月には、スウェーデンの価格比較サービスPriceRunnnerが、同様の理由でGoogleを提訴</li> </ul>
自社製品の開発にAmazonを利用するサードパーティの販売者データを活用（Amazon）	<ul style="list-style-type: none"> <li>2020年、Wall Street Journalは、Amazonが自社製品の開発にサードパーティの商品の販売データを活用している旨報道</li> <li>2022年4月には、米国証券取引委員会（SEC）によって、本事案の調査が開始</li> </ul>
FacebookをFacebook Marketplaceに紐づけ（Meta）	<ul style="list-style-type: none"> <li>2022年12月、欧州委員会は、「Facebook」を、個人間の物品売買広告サービス「Facebook Marketplace」に紐づけ、同様のサービスの市場での競争をゆがめているとして、Metaに警告</li> <li>また、欧州委員会は、Metaが「Facebook」や「Instagram」に広告を出稿している、競合の事業者に対して不利な条件を課し、競合の広告関連データを活用できるようにしているという点も指摘</li> </ul>

（出典）総務省（2023）「ICT基盤の高度化とデジタルデータ及び情報の流通に関する調査研究」

## 2 消費者の意識

大手プラットフォーマーは、エンドユーザーの属性情報、位置情報、電子商取引に係る購入履歴、動画・音楽配信に係る視聴履歴などの個人データを取得・分析し、各エンドユーザーの嗜好に応じた広告やコンテンツなどを提示するような付加価値サービスの提供を行っている。一方で、プラットフォーマーによるこのようなデータの取得や取扱いに関する透明性・公正性への懸念も増大している。総務省は、大手プラットフォーマーによるデータの取得・蓄積・利用について各国の消費者の意識等を把握するため、日本、米国、ドイツ、中国の消費者を対象にアンケート調査を実施した。

はじめに、各国の消費者に、大手プラットフォーマーが提供するインターネットサービスのうち利用経験があるものを尋ねた（複数回答）。全対象国でみると、「Google Map」(66.5%)、「YouTube」(63.8%)、「amazon（オンラインショッピング）」(61.3%)、「Gmail」(56.1%)、「Google Search」(55.3%)、「Facebook」(50.2%) の順に利用率が高い結果となった。日本では、「YouTube」(79.1%)、「Gmail」(65.2%)、「Google Map」(63.6%) となった。中国では同国独自のサービスの利用割合が高く、「WeChat（微信）」(90.8%)、「WeChat Pay（微信支付）」(88.6%)、「Alipay（支付宝）」(85.3%) となった。

関連データ



利用したことがあるサービス（複数回答）

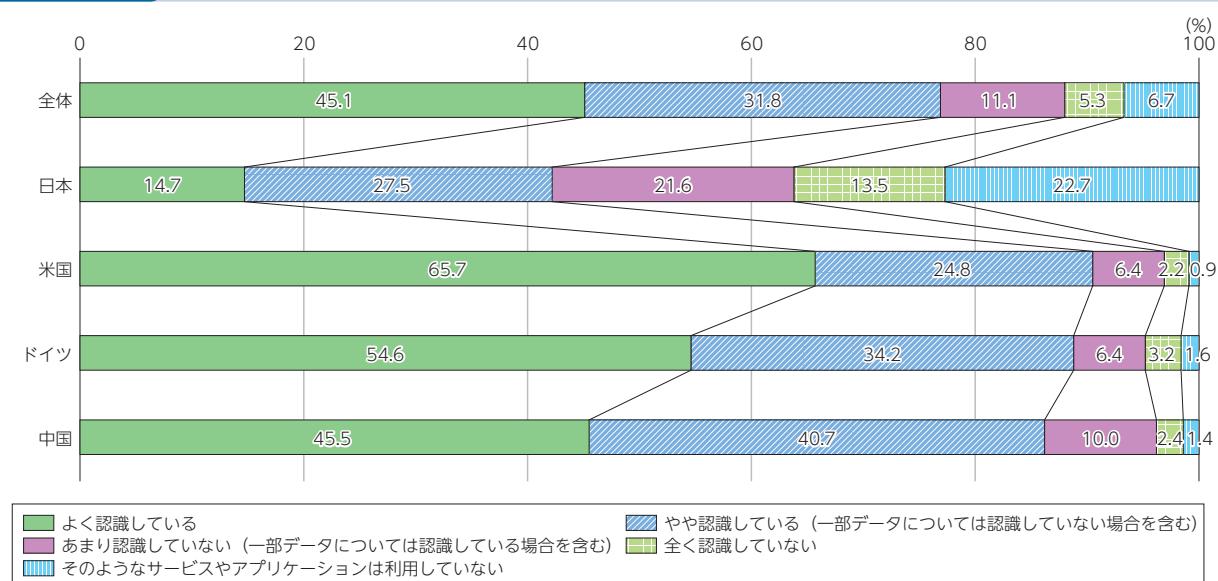
出典：総務省（2023）「ICT基盤の高度化とデジタルデータ及び情報の流通に関する調査研究」  
URL：<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datasu.html#f00020>  
（データ集）

次に、このようなサービスやアプリケーションを利用するにあたりプラットフォーマーにパーソナルデータを提供することを認識しているか否かを尋ねたところ、「認識している」（「よく認識している」と「やや認識している」の合計）と回答した割合は、米国が最も高く（90.5%）、日本は約4割（42.2%）であった（図表2-2-3-3）。

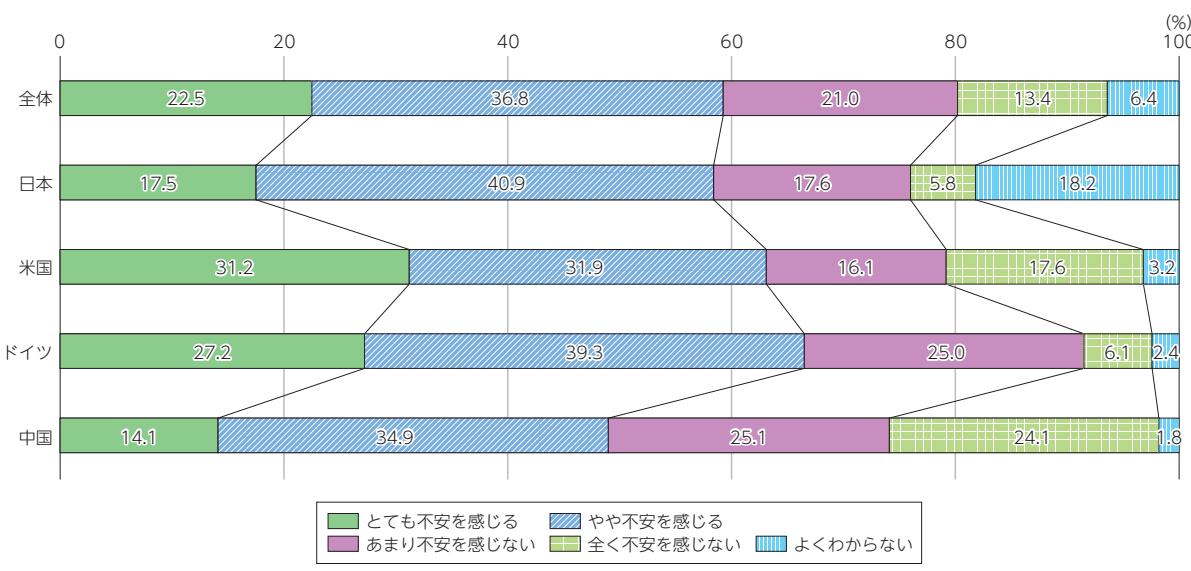
不安感の有無をみると、「不安を感じる」（「とても不安を感じる」と「やや不安を感じる」の合計）と回答した割合はドイツが66.5%と最も高く、我が国は58.4%であった（図表2-2-3-4）。

なお、4カ国とも、パーソナルデータを提供していることを認識していないにもかかわらず「不安を感じる」と回答した者は、5割を超えていた。

図表2-2-3-3 パーソナルデータ提供に対する認識の有無



図表2-2-3-4 パーソナルデータを提供することへの不安感の有無



また、プラットフォーマーへパーソナルデータを提供する際に重視する点を優先度が高い順に選択してもらったところ、4カ国とも「提供先が十分なセキュリティを担保すること」が最も高い結果となった。国別にみると、我が国では、高い順に「提供先が十分なセキュリティを担保すること」(67.2%)、「提供されたデータの利用目的」(49.7%)、「適切なデータの取扱方法」(48.0%) となった。米国とドイツでは「データの提供に対する適切な同意の取得」が2番目に高くなった（図表2-2-3-5）。