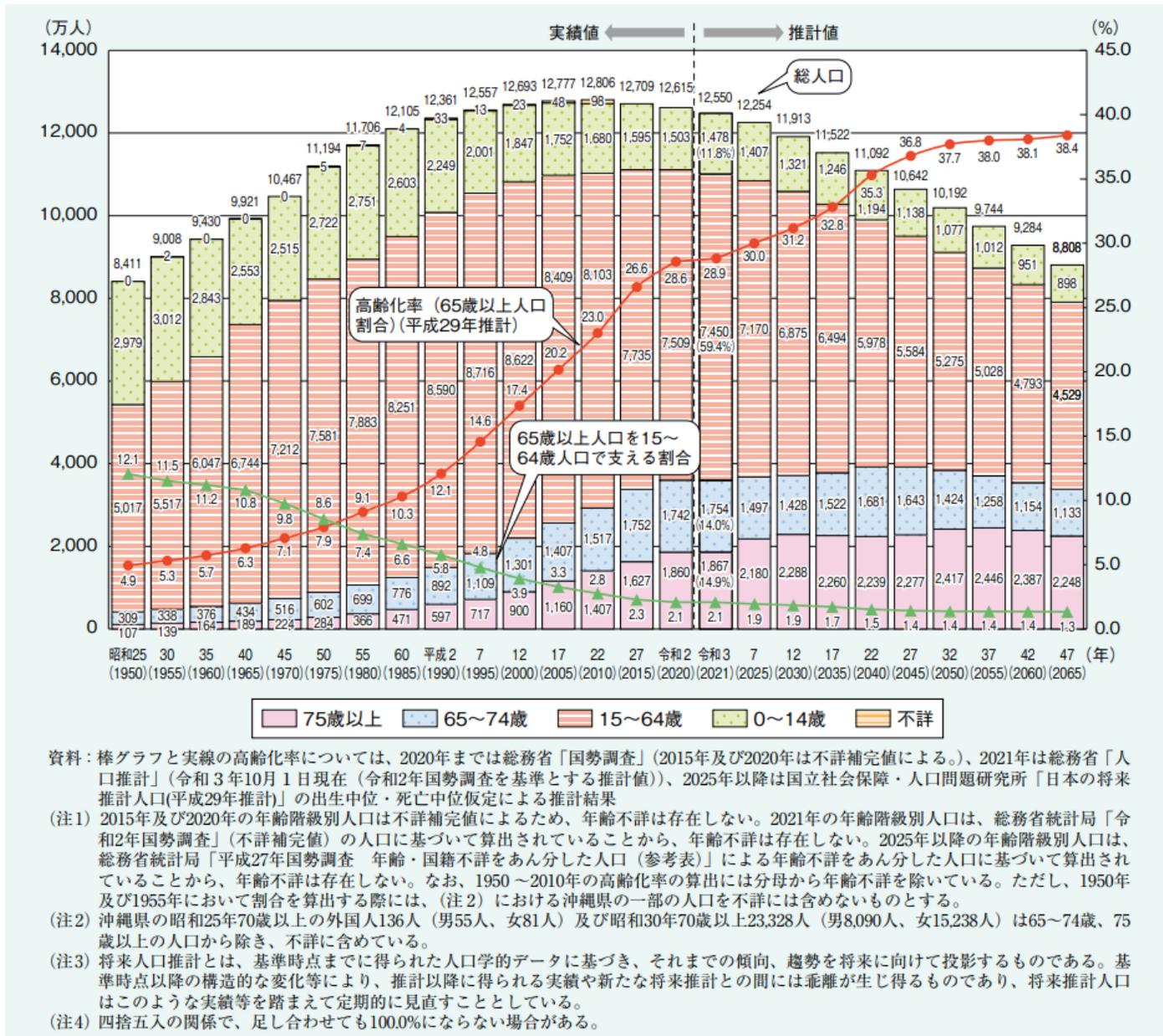


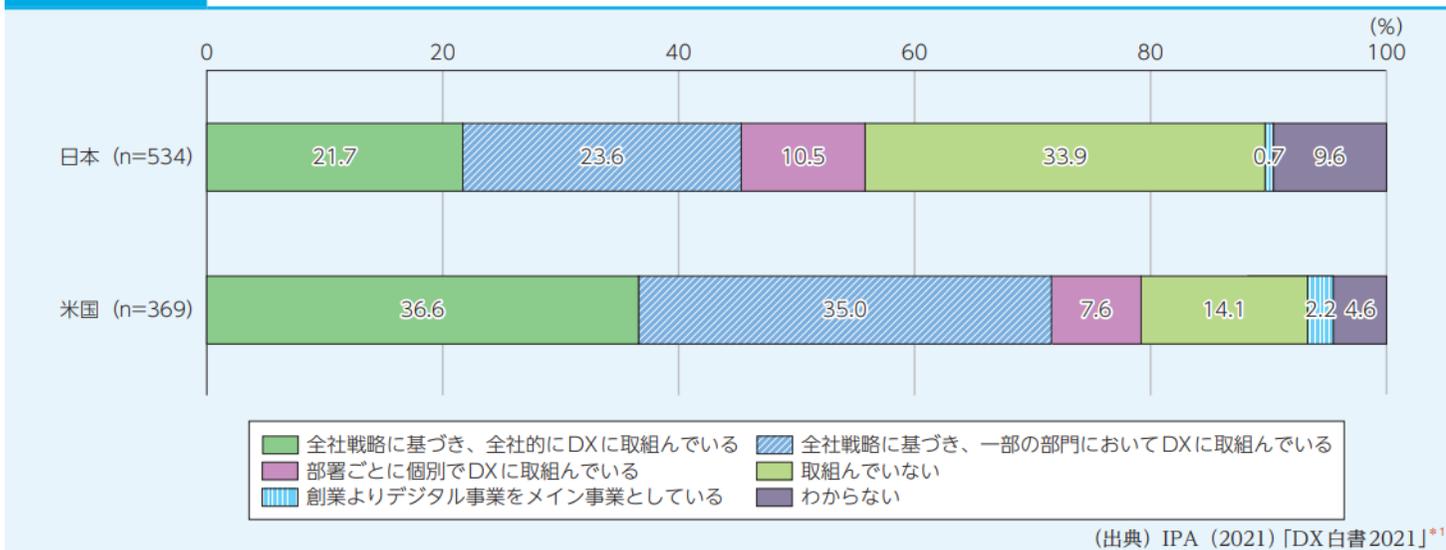
参考資料(情報通信産業動向)

資料項目	頁
第1章 我が国が置かれた社会経済の変化	
(1) ポストコロナと少子・高齢化 ・高齢化の推移と将来推計	2
(2) 企業や社会、地域のDX ・企業のデジタル・トランスフォーメーションの取組状況	3
(3) 災害の激甚化 ・平成26年以降に発生した主な災害、社会資本の老朽化	4
(4) 環境問題の深刻化 ・インターネットトラヒックの急増と電力消費	6
第2章 情報通信技術の進展	
(1) ネットワークの進展 ・2030年代に期待される社会像とBeyond 5G、 Beyond 5G のネットワークアーキテクチャ（方向性）	7
(2) AI、IoT、ロボット、XR、メタバース等の技術（活用）の進展 ・AI関連の市場動向、企業におけるAIの活用状況、XR（VR/AR/MR）360°動画対応HMD市場	9
第3章 情報通信産業のビジネス環境の変化	
(1) 市場動向 ・ICT市場規模、ICT分野の輸出入、グローバル・プラットフォームの動向、ネットワーク機器の市場動向	12
(2) スタートアップの現状 ・ユニコーン企業数、事業会社による投資、M&A ・スタートアップ支援制度(SBIRの抜本拡充) ・ルール形成に係る企業意識と売上高	18
第4章 利用環境の変化	
(1) 誹謗・中傷等の増加、深刻化 ・インターネット上での偽・誤情報等の流通の顕在化	24
(2) サイバー攻撃の深刻 ・増加・多様化する無差別型サイバー攻撃	26

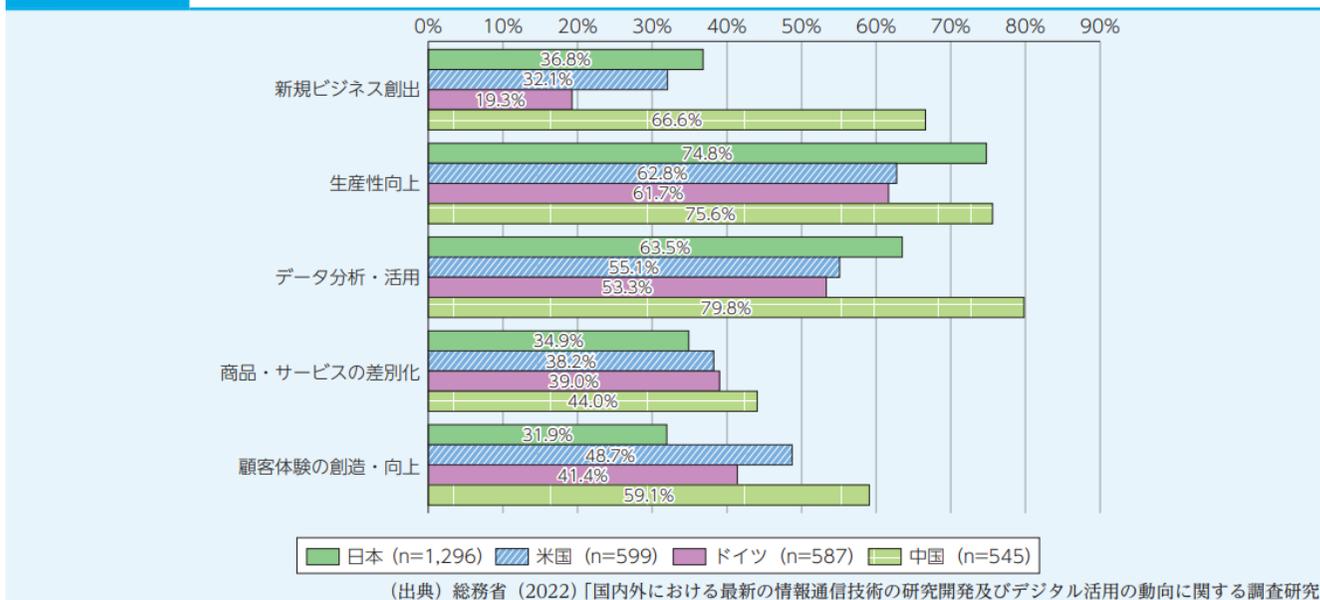
高齢化の推移と将来推計



図表 3-8-2-1 DXの取組状況 (日米)



図表 3-8-2-2 デジタル化の目的 (国別)



平成26年以降に発生した主な災害の頻発化・激甚化



(出典) 内閣官房 (2021) 「防災・減災国土強靱化のための3か年緊急対策による取組事例集」*

社会資本の老朽化

図表 1-2-2-1 老朽化したインフラ



内部の鉄筋が露出した橋梁

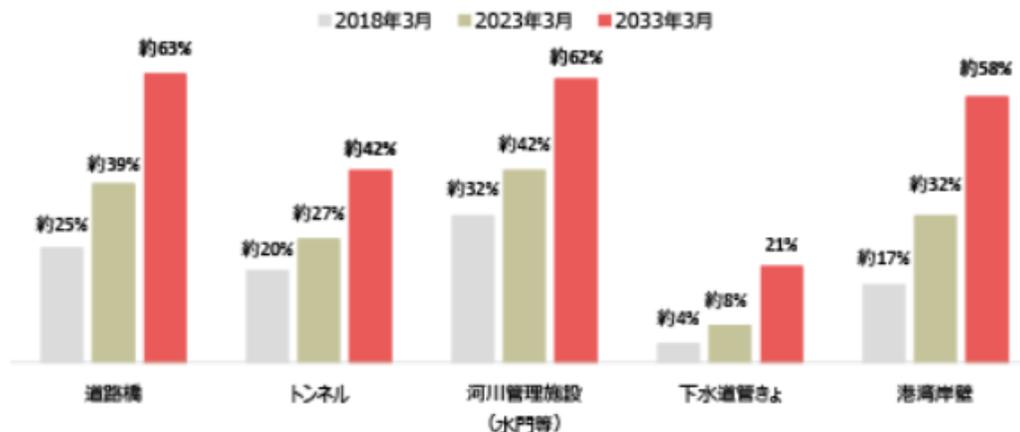


陥没した港湾施設のエプロン部分

資料) 国土交通省

図表 1-2-2-2 建設後50年以上経過する施設

○今後、建設後50年以上経過する社会資本の施設の割合が加速度的に増加。

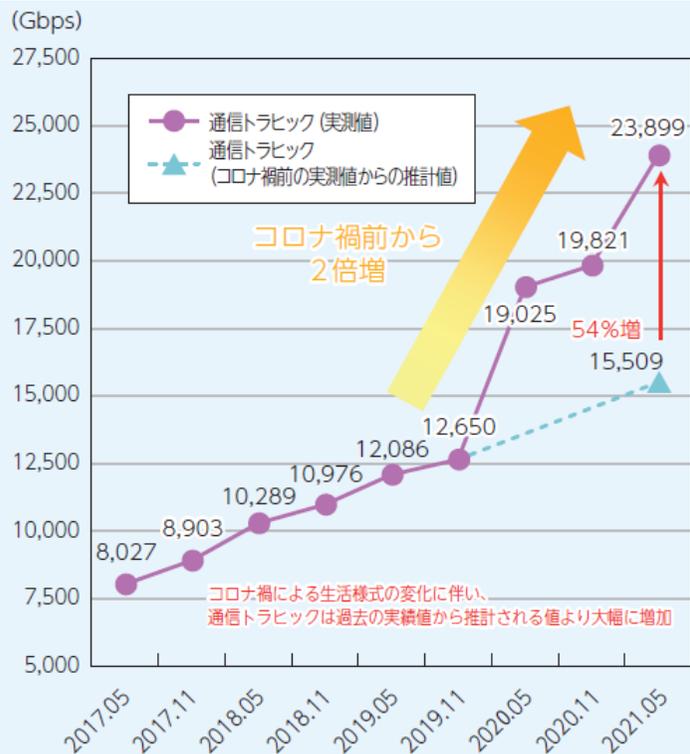


資料) 国土交通省

インターネットトラフィック急増と電力消費

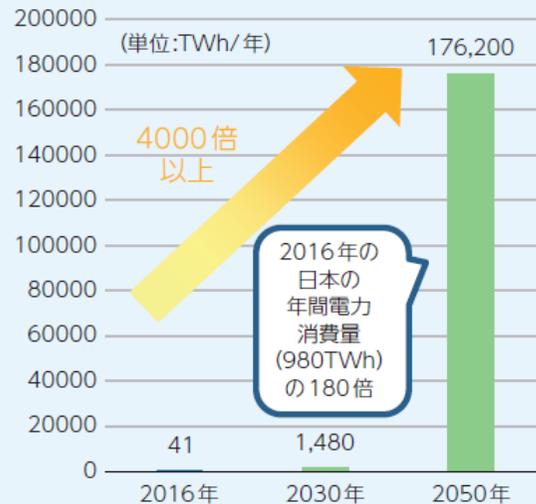
図表 4-7-1-2 通信トラフィックとICT分野のエネルギー消費の動向

通信トラフィックの増加傾向



出典：総務省 (2021)
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を基に事務局作成

ICT 関連消費電力の予測



対象としたIT関連機器

- データセンター (サーバ、ストレージ、ネットワーク、空調その他)
- エンドユーザー (PC)
- ネットワーク (ルータ・スイッチ、無線通信・端末)

※ICT分野において、このまま技術革新が行われず、消費電力がデータトラフィックに比例して増大すると仮定して推計

出典：JST 低炭素社会戦略センター (2019)
低炭素社会実現に向けた政策立案のための提案書
情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響 (Vol.1)

ICTインフラ (データセンター、ネットワーク) 関連消費電力予測

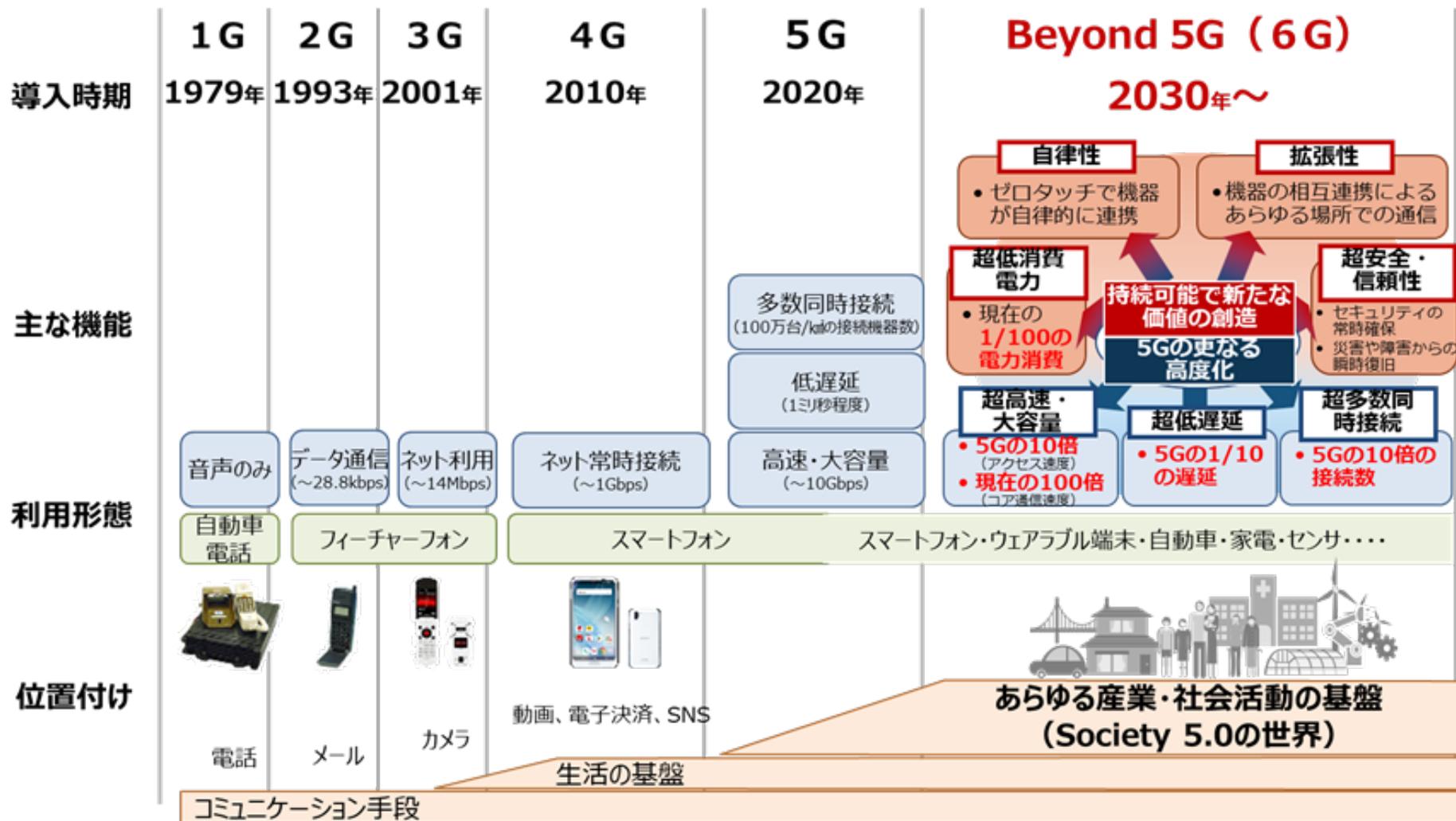


※ルータ等の消費電力効率等に一定の仮定を置いた上での推計

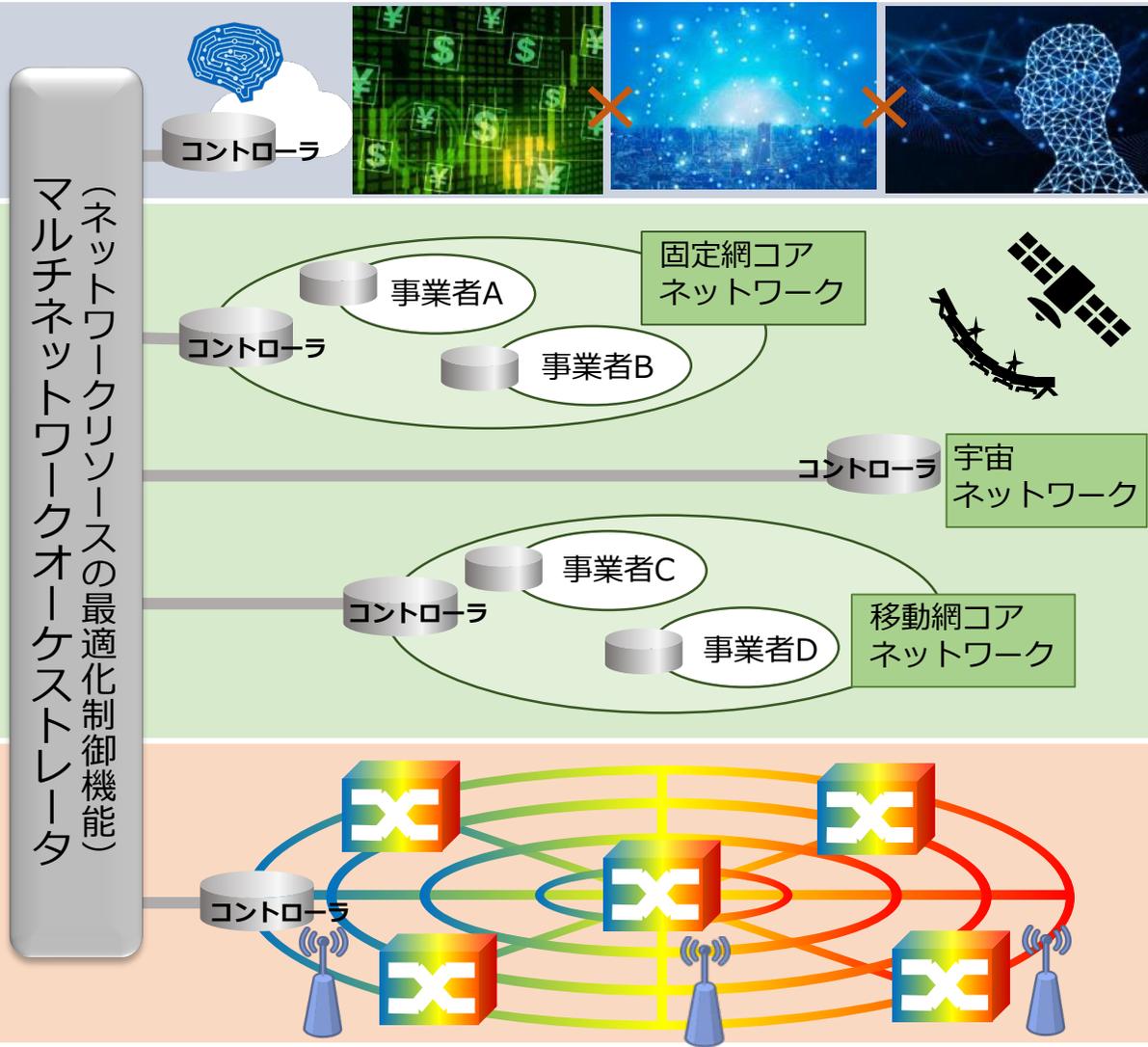
出典：JST 低炭素社会戦略センター (2021)
低炭素社会実現に向けた政策立案のための提案書
情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響 (Vol.3)

(出典) 総務省 情報通信審議会 情報通信技術分科会 第27回技術戦略委員会資料

産業・社会活動の基盤としてのBeyond 5G



Beyond 5G のネットワークアーキテクチャ (方向性)



サービス

ネットワークプラットフォーム

ネットワークインフラ

デバイス・装置・端末

デジタルツインコンピューティング

◆ 様々な分野のデジタルツインを組み合わせサイバー空間上に再現することで、革新的サービスを実現

移動固定網融合

◆ ネットワークオーケストレータの制御の下、固定網、移動網、衛星・HAPSネットワークのコアネットワーク部分の共用、融合を実現

データセントリックコンピューティング

◆ ネットワークモジュール間をP2Pで大容量光接続

光ダイレクト対応多地点接続

◆ 必要な時、品質で任意の地点間を光通信パス接続

エクストリームNaas

◆ 有無線網含め究極のサービス品質をE2Eで提供

大容量ネットワーク

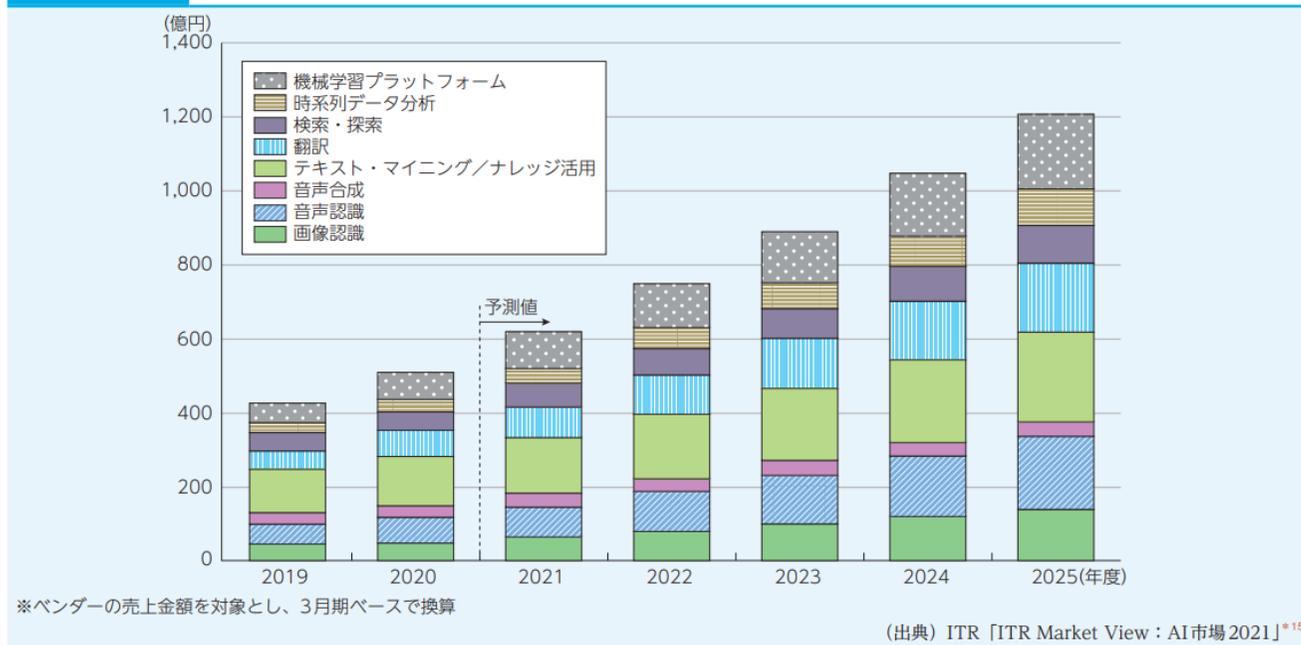
◆ ユーザ施設、データセンタ間等をE2Eで大容量光ネットワーク、無線アクセスにより接続
 ◆ 光電融合等により、電力効率、伝送容量、遅延等の面で既存ネットワークを大幅に凌駕

ミッションクリティカルなサービス端末

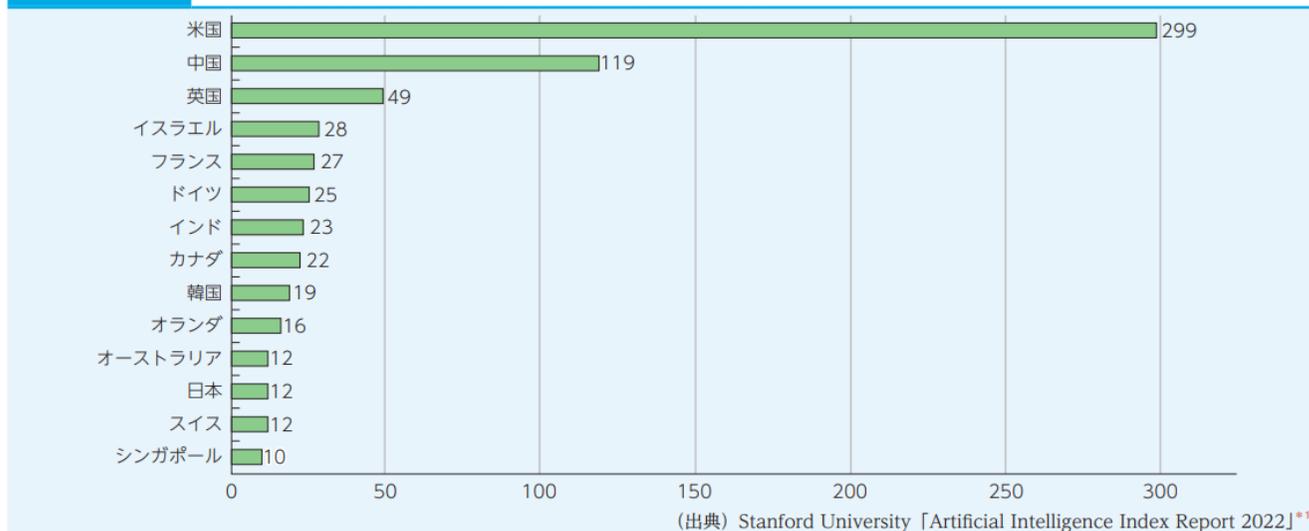
◆ 様々な分野におけるミッションクリティカルなサービスの実現



図表 3-6-9-1 日本のAI主要8市場規模の推移及び予測



図表 3-6-9-2 新たに資金調達を受けたAI企業数 (国別・2021年)

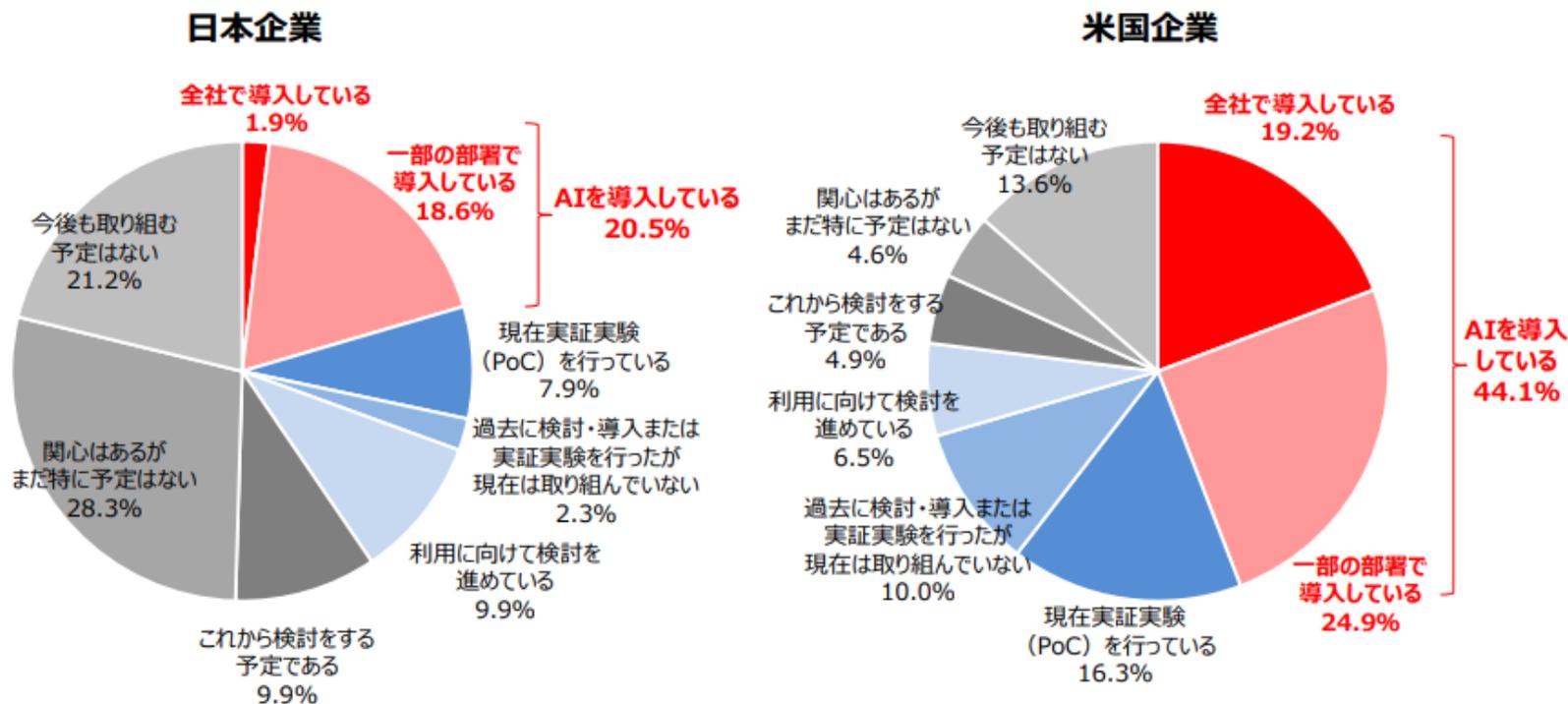


AI

企業におけるAIの導入率

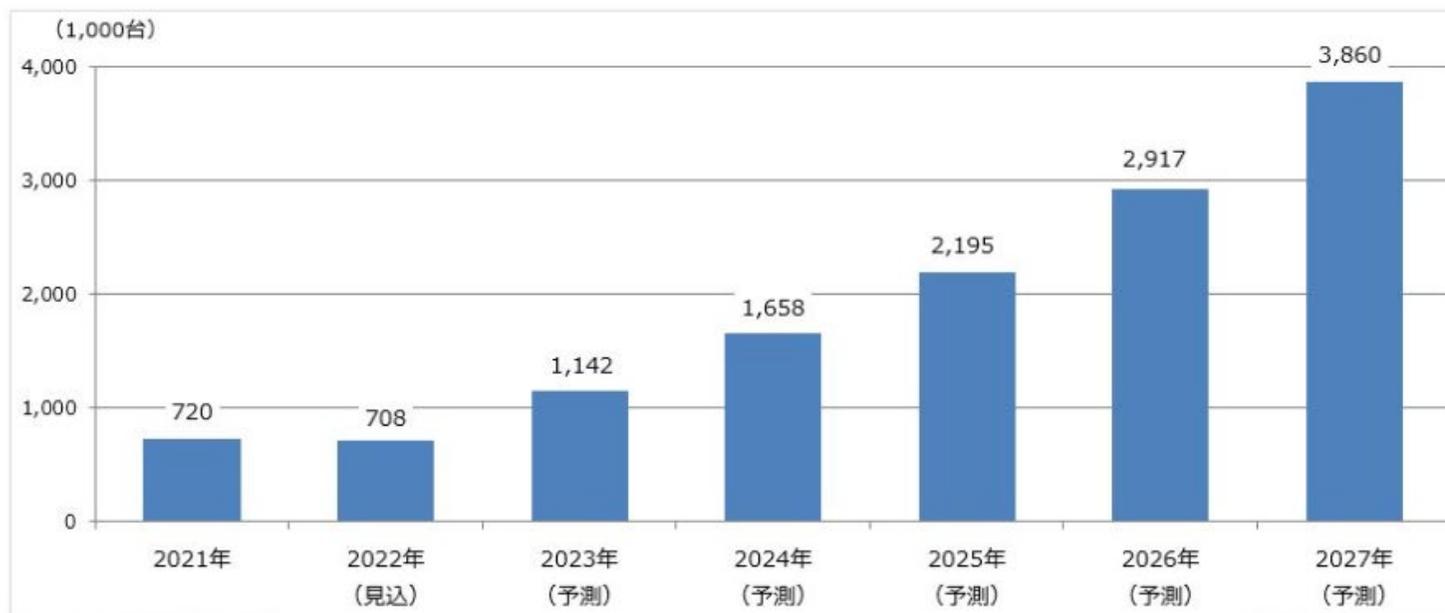
○ 企業におけるAIは、「全社で導入している」「一部の部署で導入している」企業の割合が、米国企業は44.1%であるのに対して、日本は20.5%。

企業におけるAIの利活用状況



(注) 日本：製造業、非製造業の経営層またはICT関連事業部門の責任者もしくは担当者に対するアンケート調査（2021年7月5日～8月6日に実施）。有効回答数530。
 米国：製造業、非製造業のマネージャークラス以上に対するアンケート調査（2021年7月8日～7月19日に実施）。有効回答数369。
 (出所) 独立行政法人情報処理推進機構「DX白書2021」を基に作成。

XR (VR/AR/MR) ・ 360°動画対応のHMD機器国内出荷台数予測



注1. メーカー出荷台数ベース
 注2. 2022年は見込値、2023年以降は予測値

矢野経済研究所調べ

カテゴリ別 HMD機器国内出荷台数予測

単位：×1,000台

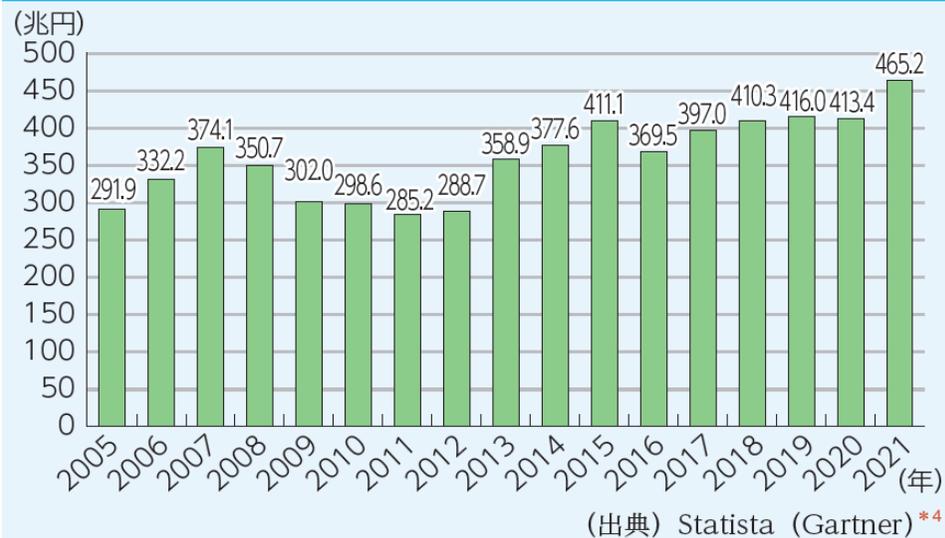
カテゴリ / 台数	2021年	2022年 (見込)	2023年 (予測)	2024年 (予測)	2025年 (予測)	2026年 (予測)	2027年 (予測)
フルスベック機	25	15	19	23	25	27	30
スマホ装着型	150	125	105	83	80	60	50
ゲームコンソール	252	201	221	260	290	330	380
スタンドアローン (自己完結) 型	285	352	452	562	700	900	1,200
Others (ARヘッドセット)	8	15	345	730	1,100	1,600	2,200
合計	720	708	1,142	1,658	2,195	2,917	3,860

注3. メーカー出荷台数ベース
 注4. 2022年は見込値、2023年以降は予測値

矢野経済研究所調べ

ICT市場規模

図表 3-1-1-2 世界のICT市場規模（支出額）の推移*3

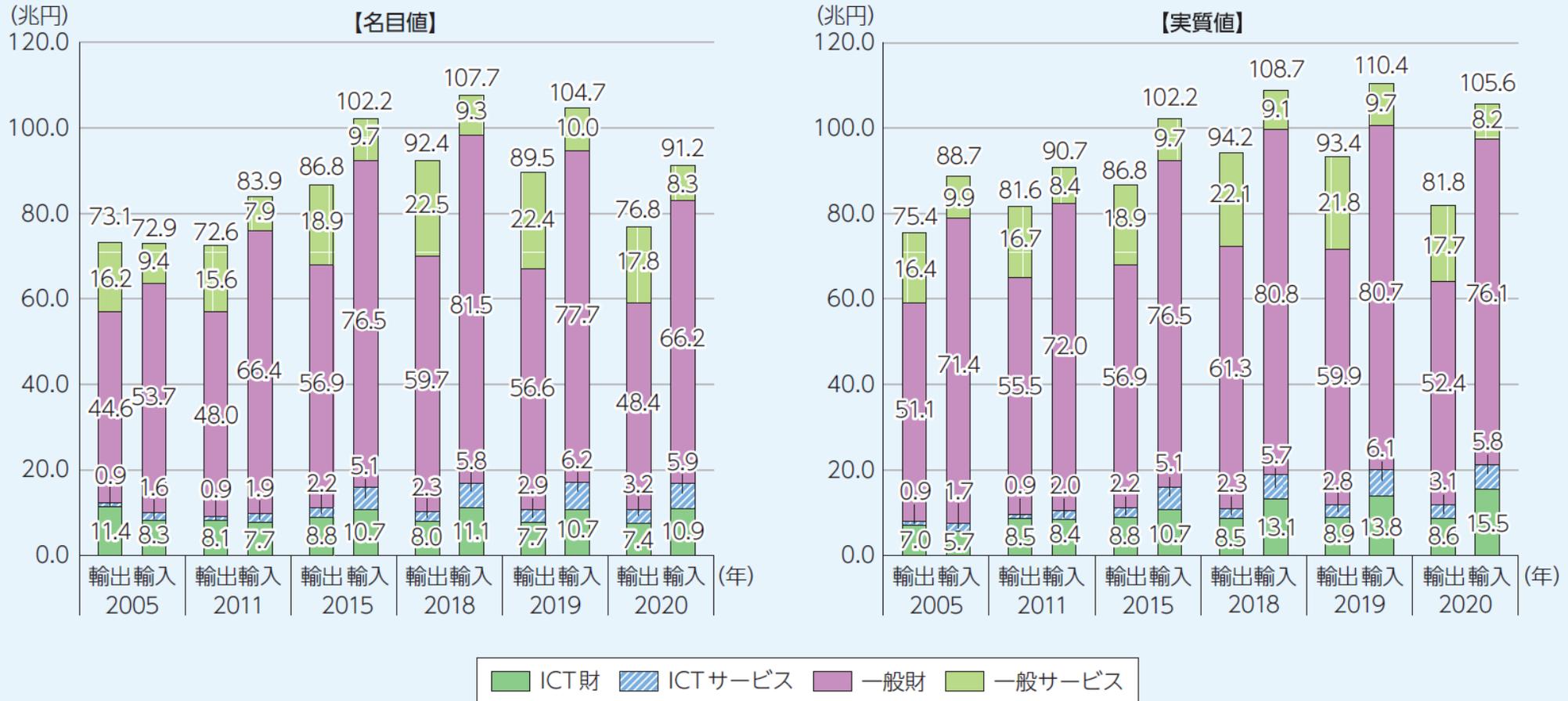


図表 3-1-1-3

日本の民間ICT市場規模（ICT投資額）の推移及び予測*5



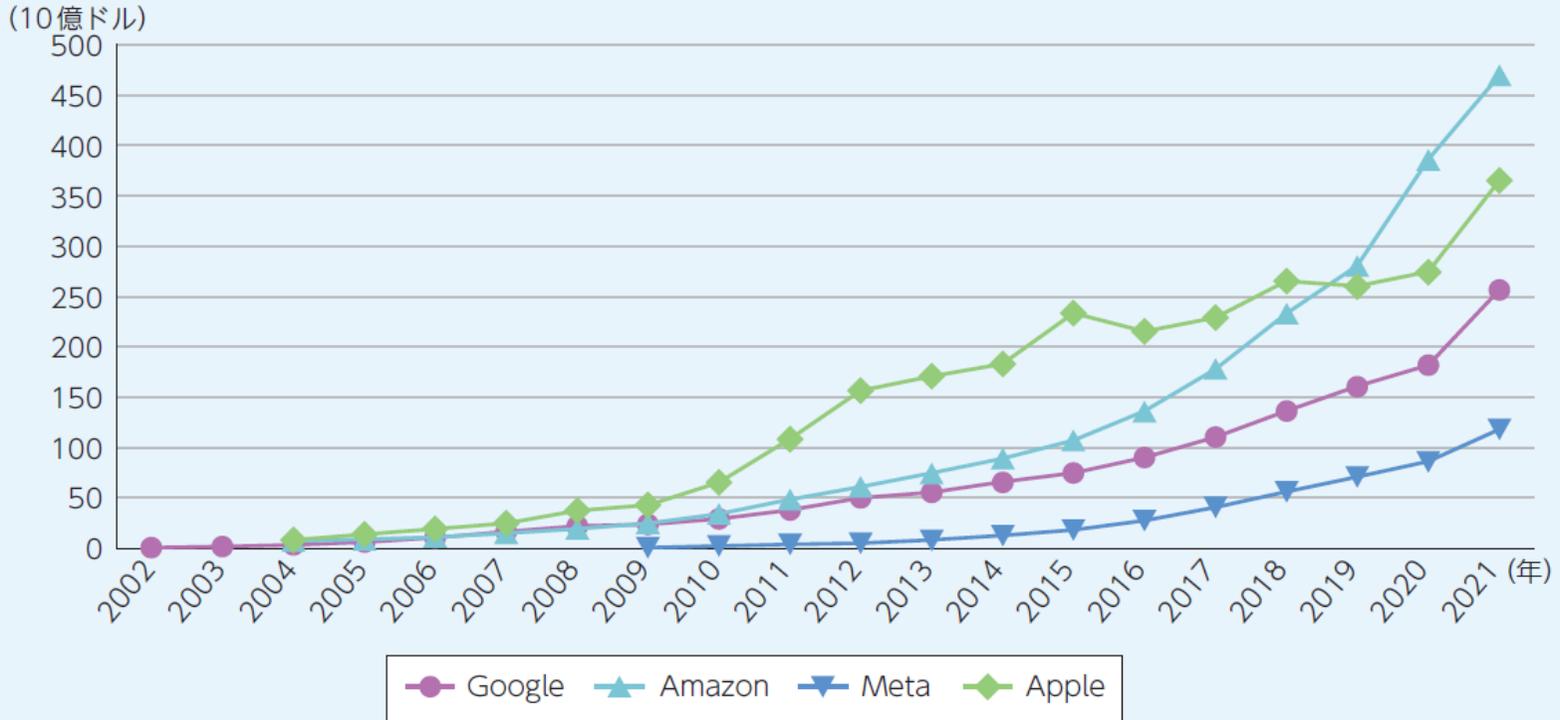
図表3-1-4-1 財・サービスの輸出入額の推移



※実質値は2015年基準価格で実質化したもの。

(出典) 総務省「情報通信産業連関表」(各年度版)より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03_01.html

図表 1-5-1-2 GAFAの売上高の推移



(出典) Statista データを基に作成

プラットフォームの動向

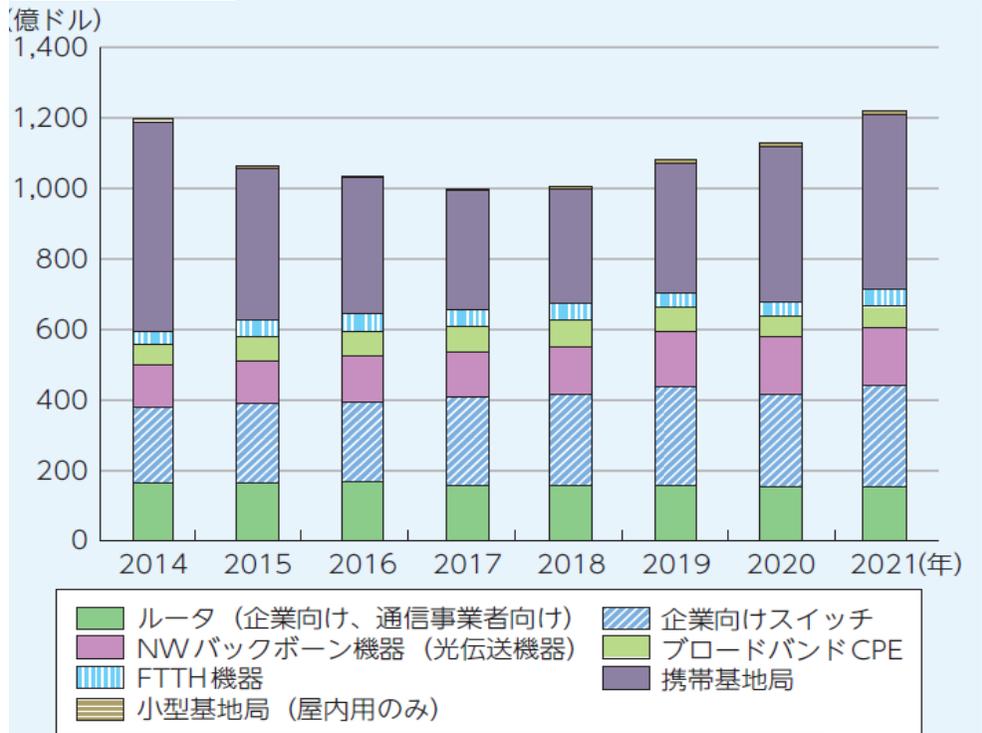
図表 3-6-1-1 世界のICT市場における時価総額上位15社の変遷

2017年				2022年			
社名	主な業態	所在国	時価総額 (億ドル)	社名	主な業態	所在国	時価総額 (億ドル)
Apple	ハード、ソフト、サービス	米国	8,010	Apple	ハード、ソフト、サービス	米国	28,282
Alphabet/Google	検索エンジン	米国	6,800	Microsoft	クラウドサービス	米国	23,584
Amazon.com	eコマース	米国	4,760	Alphabet/Google	検索エンジン	米国	18,215
Facebook	SNS	米国	4,410	Amazon.com	クラウドサービス、eコマース	米国	16,353
Tencent	SNS	中国	3,350	Meta Platforms/ Facebook	SNS	米国	9,267
Alibaba	eコマース	中国	3,140	NVIDIA	半導体	米国	6,817
Priceline Group	オンライン予約	米国	920	Taiwan Semiconductor Manufacturing	半導体	台湾	5,946
Uber	モビリティ	米国	700	Tencent	SNS	中国	5,465
Netflix	メディア	米国	700	Visa	決済	米国	4,588
Baidu China	検索エンジン	中国	660	Samsung Electronics	ハード	韓国	4,473
Salesforce	クラウドサービス	米国	650	Mastercard	決済	米国	3,637
Paypal	決済	米国	610	Alibaba	eコマース	中国	3,589
Ant Financial	決済	中国	600	Walt Disney	メディア	米国	2,811
JD.com	eコマース	中国	580	Cisco Systems	ハード、セキュリティ	米国	2,578
Didi Kuaidi	モビリティ	中国	500	Broadcom	ハード、半導体	米国	2,557

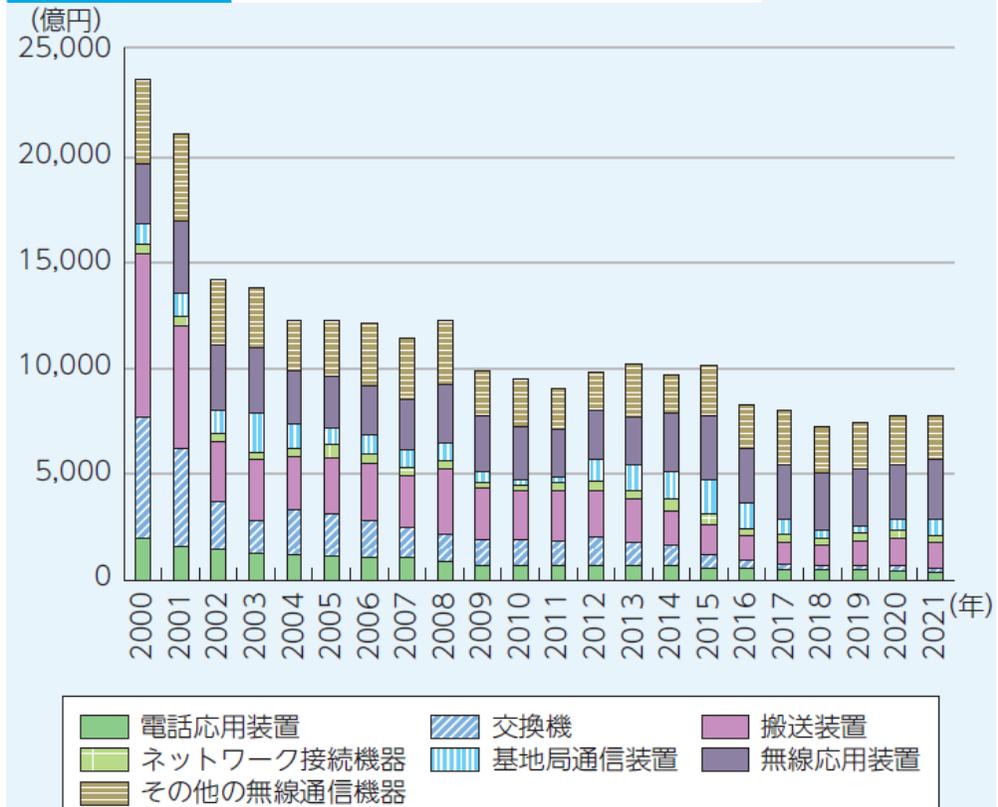
(出典) 2017年は総務省 (2018)「プラットフォームサービスを巡る現状と課題」*3、2022年はWright Investors' Service, Inc.*4から取得 (2022年1月14日時点)

ネットワーク機器市場の動向

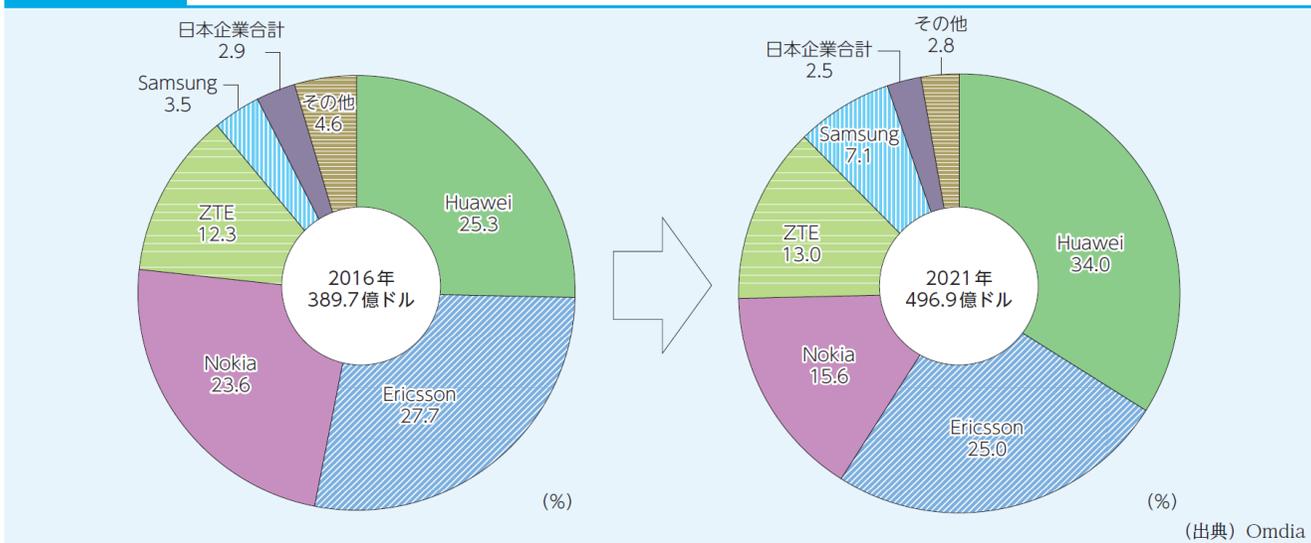
図表3-5-2-1 世界のネットワーク機器出荷額の推移



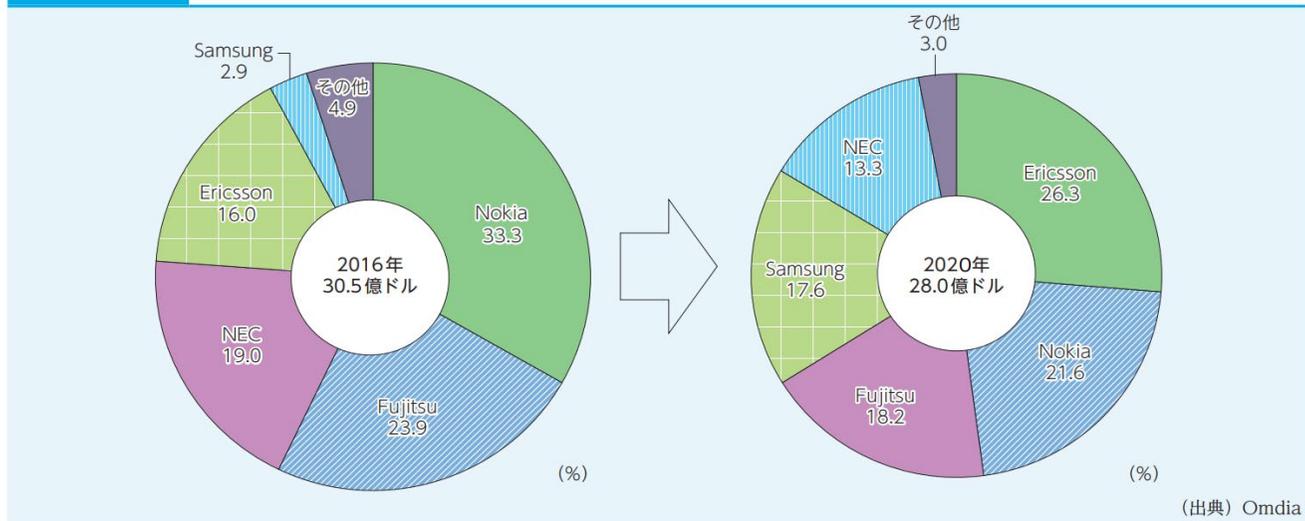
図表3-5-2-2 日本のネットワーク機器生産額の推移



図表 3-5-5-1 世界のマクロセル基地局市場のシェアの変化



図表 3-5-5-2 日本のマクロセル基地局市場のシェアの変化



スタートアップの動向①

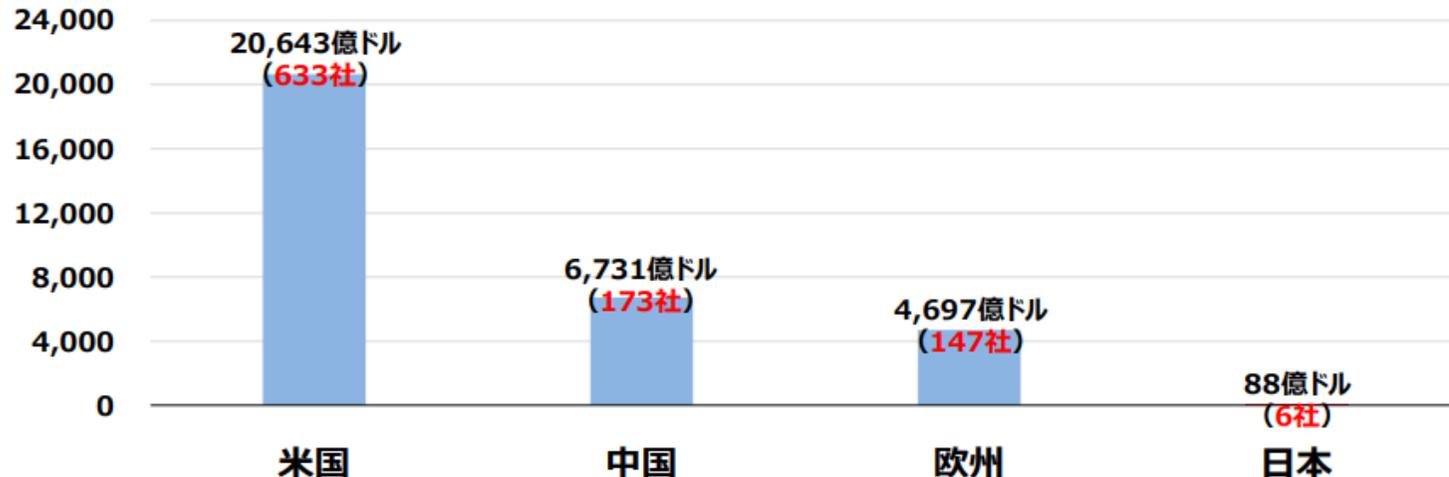
出口戦略

ユニコーン企業数の国際比較

- 米国の調査会社による国際比較によると、ユニコーン企業（時価総額10億ドル超の未公開企業）は、米国633社、中国173社、欧州147社。
- 一方、日本は、プリファードネットワークス（深層学習）、スマートニュース（ニュースアプリ）、スマートHR（人事労務ソフト）、スパイバー（バイオ素材）、リキッド（仮想通貨）、プレイコー（モバイルゲーム開発）の6社に留まる。

ユニコーン企業の
時価総額の合計
(億ドル)

ユニコーン企業数の国際比較（2022年7月時点）



(注) 2022年7月27日現在におけるユニコーン企業（時価総額10億ドル超の未公開企業）の数の国別内訳（合計959社）。時価総額は、CB Insightsの推計値であることに留意。

プリファードネットワークス：深層学習（ディープラーニング）の実用化。スマートニュース：ニュースアプリ（SmartNews）の運営。

スマートHR：クラウド人事労務ソフト（SmartHR）の開発。スパイバー：構造タンパク質素材（Brewed Protein）の開発。

リキッド：仮想通貨取引プラットフォーム（Liquid by Quoine）の開発・運営。プレイコー：モバイルゲームの開発。

欧州は、英国（46社）、ドイツ（29社）、フランス（24社）、オランダ（7社）、スウェーデン（8社）、アイルランド（6社）、ノルウェー（5社）、スペイン（4社）、ベルギー（3社）、オーストリア（2社）、デンマーク（2社）、フィンランド（2社）、エストニア（2社）、クロアチア（2社）、リトアニア（2社）、チェコ（1社）、ルクセンブルク（1社）、イタリア（1社）の合計。

(出所) CB Insights「The Complete List Of Unicorn Companies」を基に作成。

出典：第1回スタートアップ育成分科会配布資料（令和4年10月14日）

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii_sihonsyugi/bunkakai/suikusei_dai1/siryou3.pdf

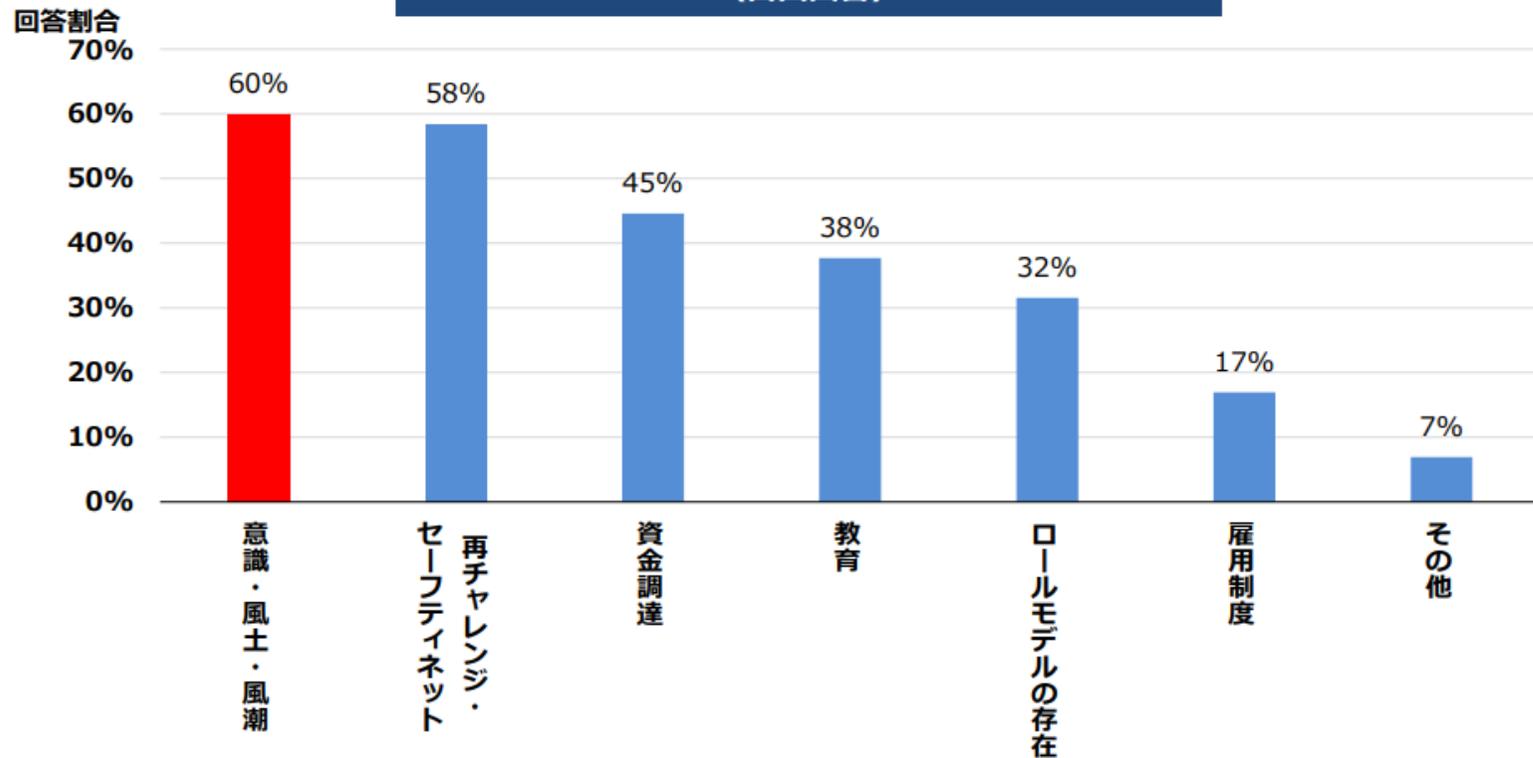
スタートアップの動向②

スタートアップ

日本で起業家を増やすには

○ 日本で起業家を増やすには、「意識・風土・風潮」(60%)の改善が必要と回答した割合が高い。

日本で起業家を増やすには何が必要か (自由回答)



(注) 設立5年以内のベンチャー企業1,514社に対して、2021年5月11日-6月11日に実施したアンケート調査の結果(本設問への回答は130社)。

(出所) 一般財団法人ベンチャー・エンタープライズセンター「ベンチャー・白書2021」を基に作成。

出典: 第1回スタートアップ育成分科会配布資料(令和4年10月14日)

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii_sihonsyugi/bunkakai/suikusei_dai1/siryou3.pdf

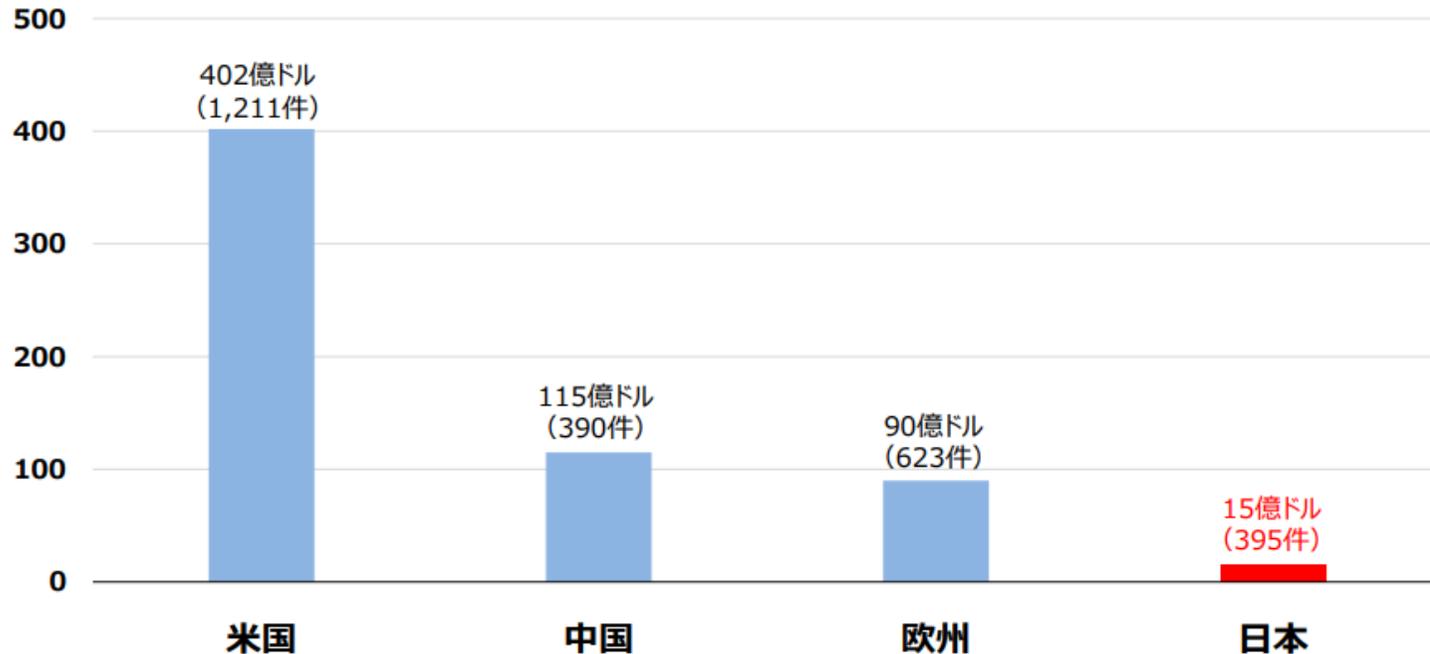
オープンイノベーション

事業会社によるスタートアップへの投資額

- 既存の事業会社によるオープンイノベーションを推進するには、スタートアップへの投資が重要。
- 日本における事業会社によるスタートアップ企業に対する投資額は、米国、中国、欧州と比べて極めて低い水準。

事業会社によるスタートアップ投資額の国際比較（2020年）

事業会社による
スタートアップ投資額
(億ドル)



(注) 各国の2020年度の事業会社によるスタートアップ投資額
(出所) CB Insights「The 2020 Global CVC Report」を基に作成。

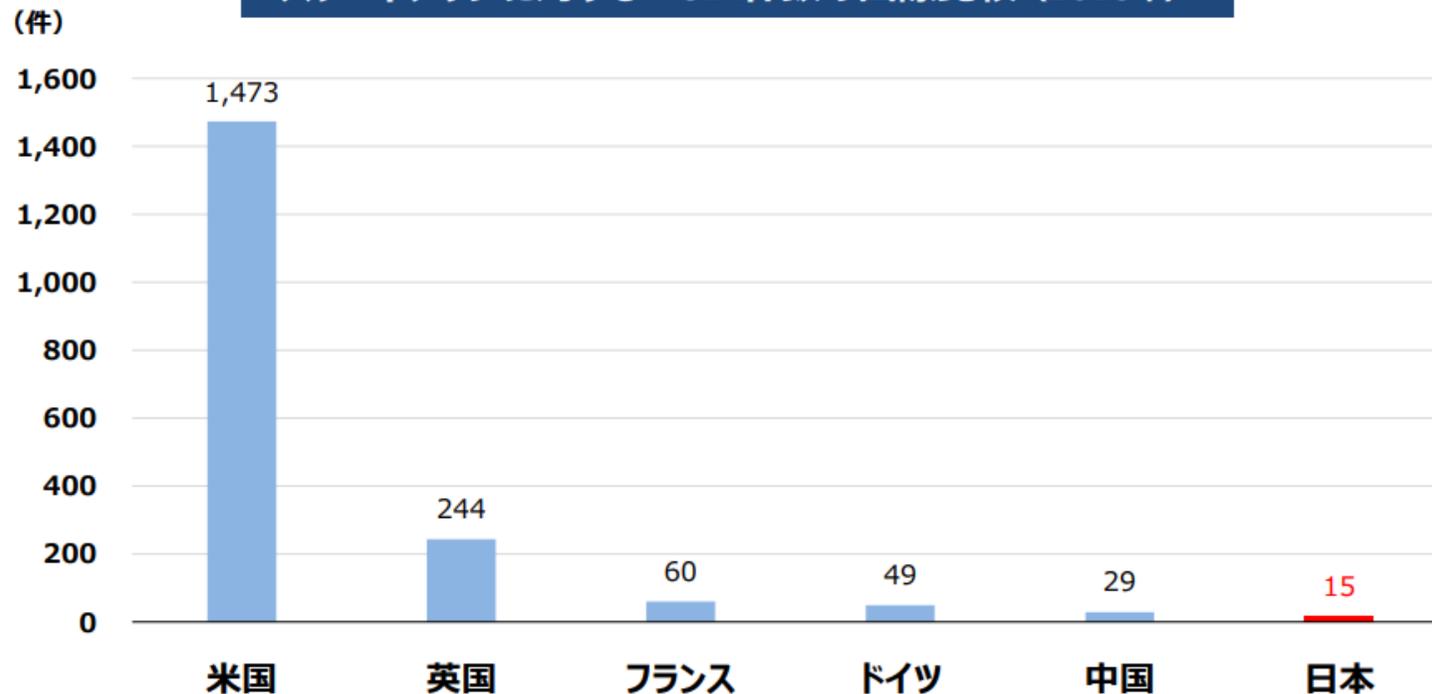
スタートアップの動向④

オープンイノベーション

スタートアップに対するM&A

- スタートアップを買収することが、スタートアップのエグジット戦略（出口戦略）としても、また既存の大企業のオープンイノベーションの推進策としても重要。
- スタートアップに対するM & Aの件数についても、日本は欧米に比べて極めて少ない。

スタートアップに対するM&A件数の国際比較（2018年）



(注) 2018年度における、創立から10年以内にM & Aされた案件数

(出所) 三菱総合研究所「大企業とベンチャー企業の経営統合の在り方に係る調査研究」（平成30年度経済産業省委託調査）を基に作成。

26

出典：第1回スタートアップ育成分科会配布資料（令和4年10月14日）

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii_sihonsyugi/bunkakai/suikusei_dai1/siryou3.pdf

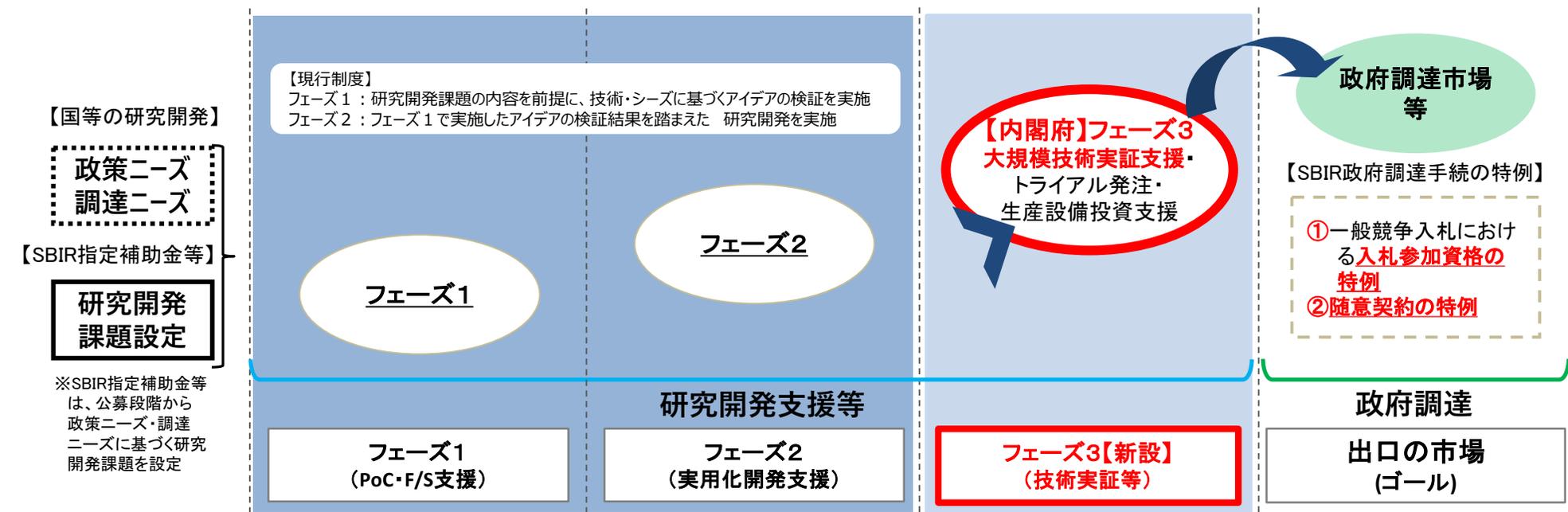
① 施策の目的

スタートアップを育成する際、公共調達を活用が重要であり、公共調達を見据えた技術開発支援であるSBIR制度(Small/Startup Business Innovation Research)に基づく「指定補助金等」の対象・規模を抜本的に拡充。

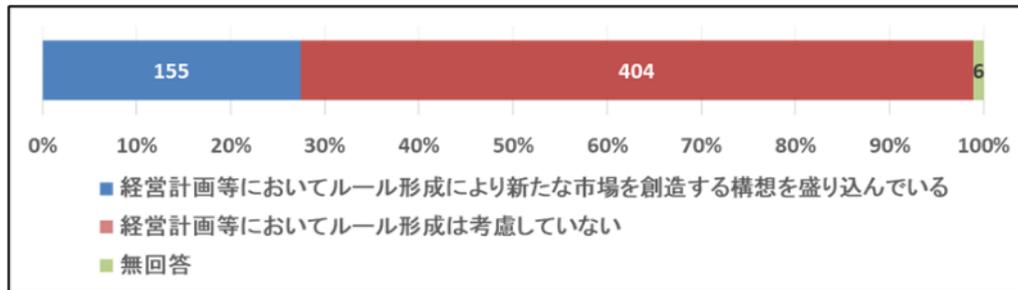
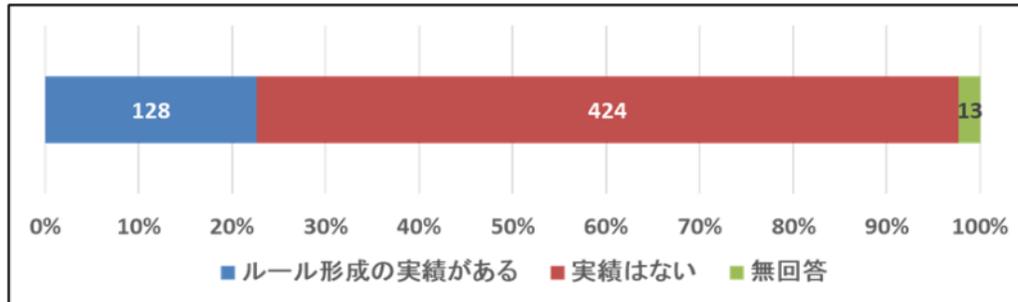
② 施策の概要

ビジネスアイデアのFS調査段階(「フェーズ1」)、実用化に向けた研究開発段階(「フェーズ2」)の支援の拡充に加え、新たに先端技術分野における大規模技術開発・実証段階(「フェーズ3」)も支援対象に追加する。

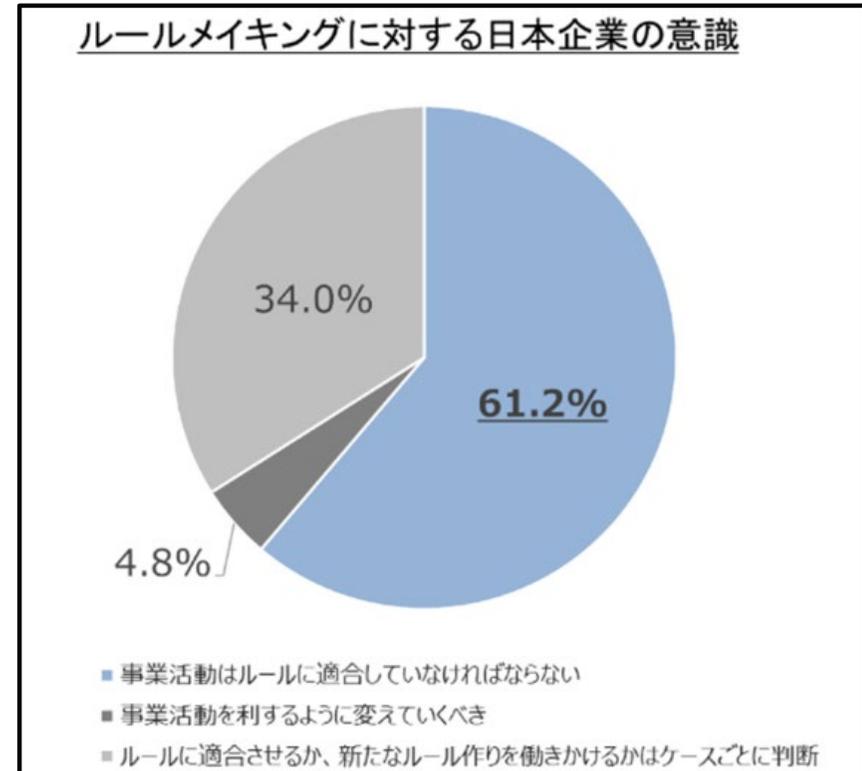
③ 施策の具体的内容



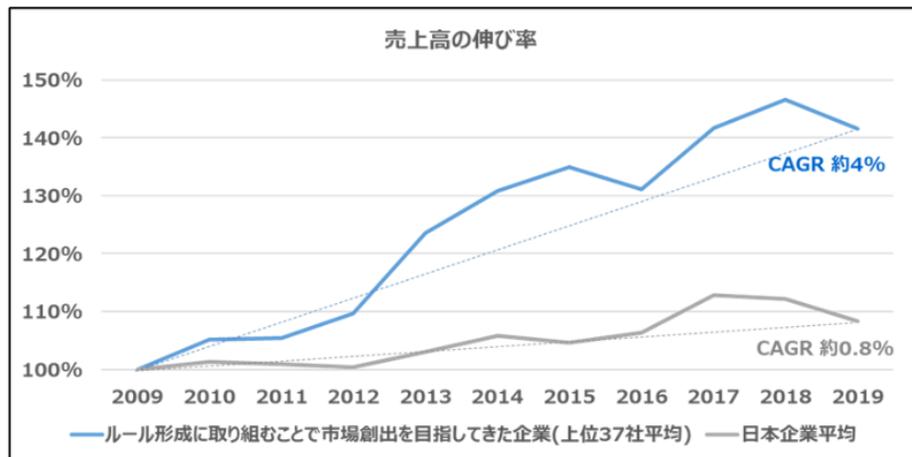
ルール形成に係る日本企業の意識調査



ルールメイキングに対する日本企業の意識



ルール形成の取組が特に進んでいる37社と日本企業全体の売上高の伸び率の推移



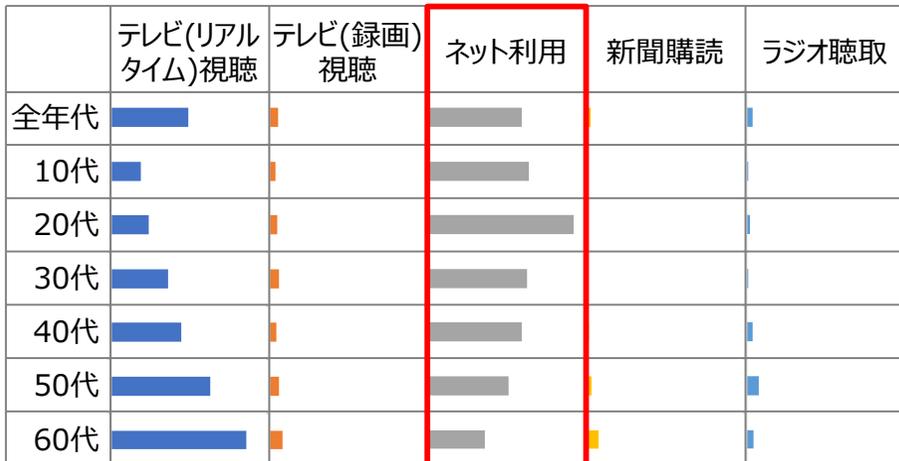
出典: 経済産業省社会課題解決型の企業活動に関する意識調査 (2022年3月22日)

<https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220322008/20220322008.html>

インターネット上での偽・誤情報等の流通の顕在化

◆ 主なメディアの平均利用時間（平日 1 日）

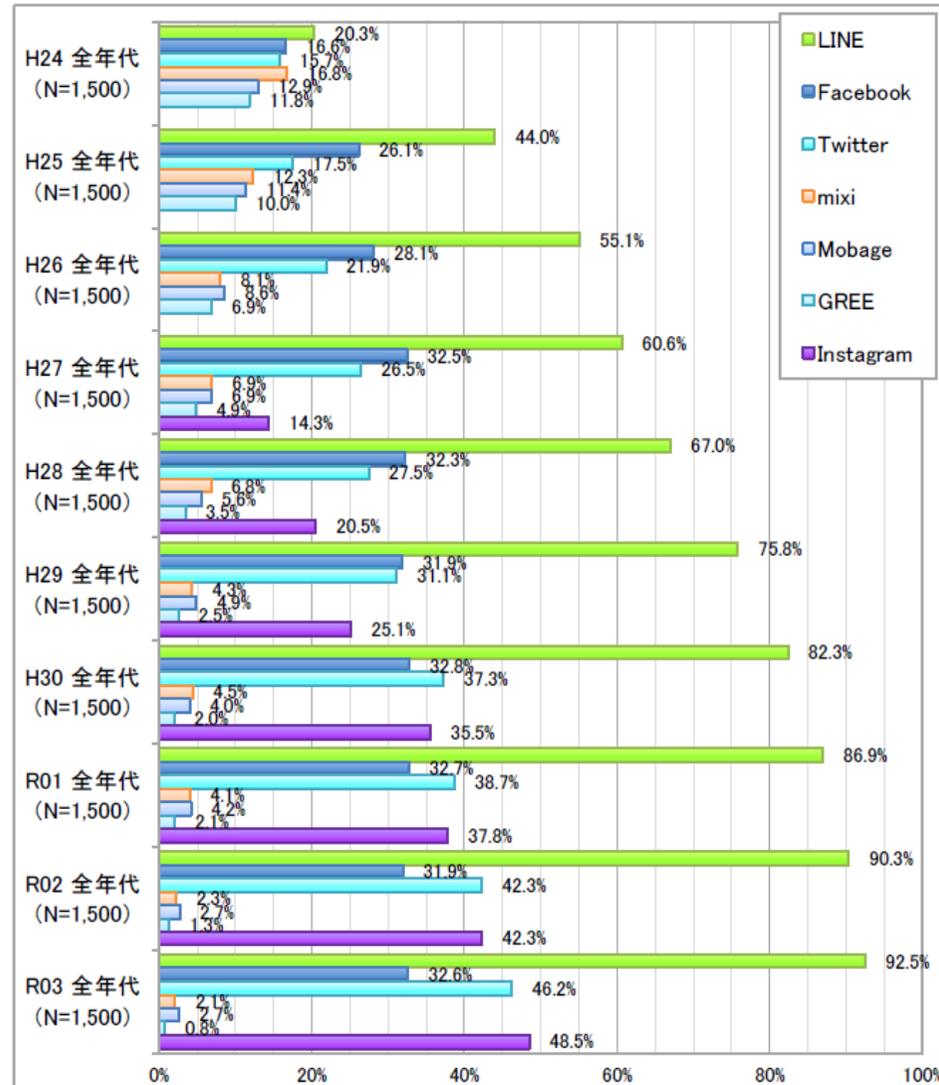
・ 全年代及び10代～40代においてネットに費やす時間が最も長い。



参照：通信利用動向調査（総務省）

◆ 【経年】主なソーシャルメディア系サービス／アプリ等の利用率（全世代）

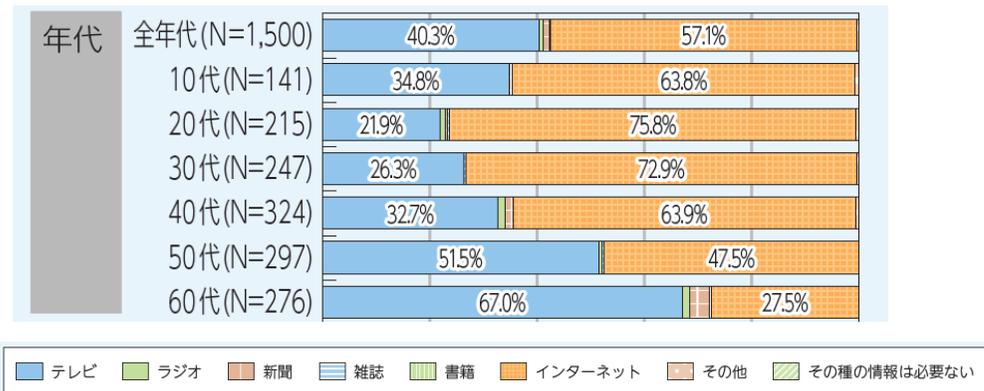
・ LINE、Twitter、Instagramは一貫して増加。LINEは90%超。



出典：令和3年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書（総務省）

◆ いち早く世の中のできごとや動きを知るために最も利用するメディア

・ 全年代及び10代～40代で最も利用するメディアはインターネット。



出典：令和4年度情報通信白書（総務省）

インターネット上での偽・誤情報等の流通の顕在化

- 多くのインターネット利用者が情報を収集・閲覧するプラットフォームサービス等のインターネット上で流通する情報には、誹謗中傷や偽・誤情報も含まれるなどの問題も顕在化※。

※ 一因として、偽情報は、SNS上において正しい情報よりも早く、より広く拡散する特性があること等が指摘されている。

◆ インターネット上の偽・誤情報への接触頻度

- ・ インターネット上のメディアにおいては、50%弱が月に数回以上、約30%が週に1回以上接触。
- ・ まとめサイトにおいては、約60%が月に数回以上、約40%が週に1回以上接触。

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。



出典：「国内外における偽情報に関する意識調査」(総務省)

◆ 違法・有害情報相談センターへの相談件数の推移



出典：プラットフォームサービスに関する研究会第二次取りまとめ(総務省)

◆ インターネット上での偽・誤情報の拡散事例

・ワクチン不妊「誤情報」拡散 29のSNS投稿が5万件転載

新型コロナウイルスワクチンを否定する投稿がSNSで広がっている。日本経済新聞の調べでは、ワクチンが不妊につながるというTwitter上への投稿が1月から7ヶ月間で約11万件あり、その半数の5万件超がわずか29アカウントの投稿が発端だった。

日本経済新聞(令和3年8月9日)

・ウクライナ侵攻「ウソ」氾濫 SNSで拡散 日本でも

ロシアによるウクライナ侵攻を巡り、ウソや真偽不明の情報が、日本国内のSNSユーザーの間にも広がっている。



読売新聞(令和4年3月19日)

・AI使い「静岡水害」とデマ画像、5600件以上拡散…投稿者は生成認める

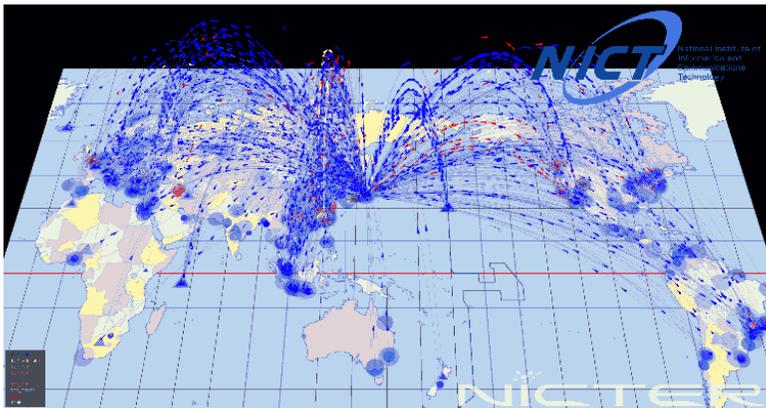
台風15号に関連し、静岡県内で住宅が水没したとする偽画像がTwitter上で拡散。9月26日未明に投稿され、27日午後6時時点で5,600件のリツイートがなされた。



読売新聞(令和4年9月27日)

➤ 国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)では、大規模サイバー攻撃観測網であるNICTERにおいて、未使用のIPアドレス30万個(ダークネット)を活用し、グローバルにサイバー攻撃の状況を観測。

NICTERにより観測されるサイバー攻撃の様子

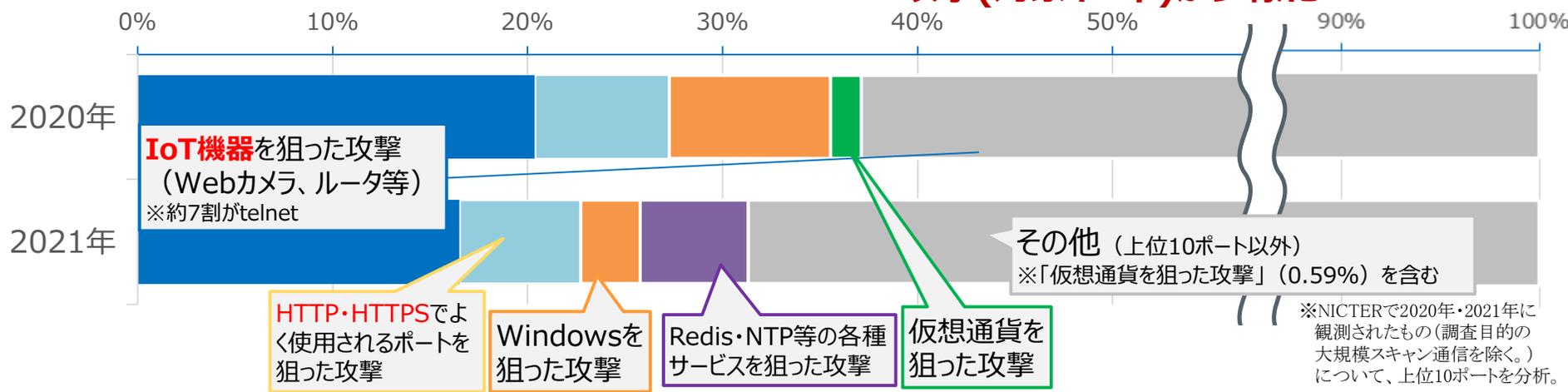


NICTERで1年間に観測されたサイバー攻撃関連の通信数



※2020年は特異的な事象(大規模なバックスキャッタや大量の調査スキャン)が観測されたため、例外的にパケット数が多かったものと推測

NICTERにより観測された通信の内容 (上位10ポートの分析)



- ✓ IoT機器を狙った攻撃が依然としてトップ
- ✓ 攻撃(対象ポート)が多様化