

デジタル変革時代のICTグローバル戦略懇談会 国際戦略WG 論点整理

平成31年4月3日

国際戦略WG

1. 国際戦略の検討 2

国際戦略ワーキンググループの概要 3~5

2. グローバルな社会課題 6

社会課題 7~11

持続可能な開発目標（SDGs） 12, 13

3. デジタル化の進展・課題 14

インターネットの利用／データ流通の拡大 15

デジタル・テクノロジーの社会への浸透 16

デジタル格差／デジタル社会の脆弱性 17

デジタル・インフラの整備 18

データ流通に関する制度 19

4. 今後の国際戦略の在り方 20

時代の大きな転換点 21

目指すべき社会像 22

今後の国際戦略の在り方の全体像 23

デジタル化によるSDGsへの貢献 24~26

「SDGs×ICTモデル」の推進 27

SDGs達成に向けた国際機関を通じた取組 28

データの自由な流通と利活用の推進 29

AI/IoTの利活用の推進と環境整備 30

サイバーセキュリティの確保 31

海外展開の推進 32

海外展開の方向性 33~35

海外展開における官・民・支援組織の役割分担 36

アフリカの現状と今後の取組 37

現在進めている海外展開に関する具体的な取組 38

参考資料 39

1. 国際戦略の検討

- 「デジタル変革時代のICTグローバル戦略懇談会」における検討事項のうち、国際戦略に係る事項について専門的な見地から検討を行うため、ワーキンググループを開催。

検討事項

1. ICTの社会実装・海外展開
 - ・ ICTの海外展開及びICTによるSDGsへの貢献
2. 望ましい国際的なルールの姿の検討及びその形成を推進するための方策
3. G20茨城つくば貿易・デジタル経済大臣会合、その後のG7やG20などの場の活用を含めた、日本の戦略推進の在り方

開催状況

(計6回開催)

第1回：	1月29日	検討の背景・進め方 等	} 構成員・オブザーバー等からのプレゼン、意見交換
第2回：	2月12日		
第3回：	2月20日		
第4回：	3月6日		
第5回：	3月13日	論点整理 (案)	
第6回：	3月29日	論点整理	

	事務局	構成員・オブザーバー等
第1回 [1月29日]	<ul style="list-style-type: none"> ● 検討の進め方 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ SDGsとアフリカICT（内藤構成員） ➢ デジタル変革への対応:OECDでの議論とG20への貢献（川口構成員）
第2回 [2月12日]	<p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 中南米カリブ地域の課題とDigital Innovation活用による課題解決（中村構成員） ➢ ミャンマーにおけるICT事業による社会課題の解決とイノベーション創出（住友商事） ➢ デジタル変革の現状、海外展開の事例、政策提言等（日本電気） ➢ デジタル時代の国際戦略 - Society 5.0 for SDGs -（日本経済団体連合会）
第3回 [2月20日]	<ul style="list-style-type: none"> ● 地デジ日本方式を核としたICTの海外展開 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ デジタルの未来 – 高い信頼性、インクルーシブ、そして持続可能なデジタル社会の構築に向けて –（稲田構成員） ➢ NTTのグローバル展開について（ICTによるSDGs実現への貢献事例）（日本電信電話） ➢ IoT世界基盤（KDDI） ➢ デジタル時代のグローバルビジネスに向けた富士通の取組（富士通） ➢ Society 5.0の実現に資するICTの活用事例（グーグル） ➢ SDGsにおける医療ICTの役割（アルム）
第4回 [3月6日]	<ul style="list-style-type: none"> ● G20貿易・デジタル経済大臣会合の議論の現状 ● これまでの議論の取りまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ デジタル変革時代のテクノロジー（日本マイクロソフト） ➢ G20「デジタル化によるSDGsの実現」（世界銀行） ➢ 日本企業の技術的優位を高めるルール形成とビジネスモデル（國分構成員） ➢ JICTによる我が国ICT企業の海外事業展開支援と課題（海外通信・放送・郵便事業支援機構）
第5回 [3月13日]	<ul style="list-style-type: none"> ● 論点整理（案） 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 日立製作所の取組（ベトナム郵便とのICTプロジェクト）（日立製作所） ➢ 郵便インフラ輸出の取組と国際貢献（日本郵便） ➢ ICTのSDGsへの貢献（岩浪構成員・林構成員） ➢ ソフトバンクのICTグローバル展開の取組（ソフトバンク） ➢ グローバル戦略への視点（APT近藤次長）
第6回 [3月29日]	<ul style="list-style-type: none"> ● 論点整理 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ デジタル化の社会的・経済的効果に関する報告

主査代理

主査

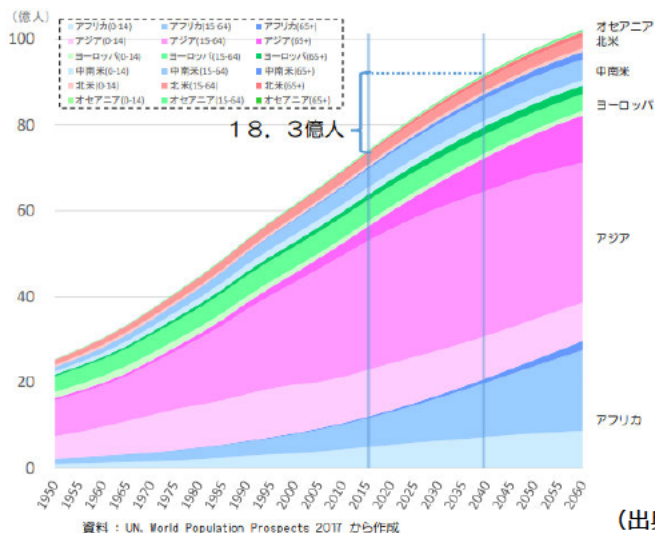
＜構成員＞	
石戸 奈々子	NPO法人CANVAS理事長、慶應義塾大学教授
稲田 誠士	世界経済フォーラム（WEF）政府公共統括本部長
岩浪 剛太	(株)インフォシティ代表取締役
勝間 靖	早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授
川口 尚子	OECD事務総長官房G20シェルパ室 東京代表
國分 俊史	多摩大学大学院教授 ルール形成戦略研究所所長
越塚 登	東京大学大学院情報学環・教授
神保 謙	慶應義塾大学総合政策学部教授
内藤 智之	独立行政法人国際協力機構（JICA）国際協力専門員
中村 圭介	米州開発銀行アジア事務所長
林 俊樹	(株)ゲオネットワークス代表取締役
藤原 洋	(株)ブロードバンドタワー代表取締役会長 兼 社長CEO
増田 寛也	東京大学公共政策大学院客員教授
三友 仁志	早稲田大学大学院アジア太平洋研究科長・教授
柳川 範之	東京大学大学院経済学研究科・経済学部教授
＜オブザーバー＞	
大道 英城	(株)海外通信・放送・郵便事業支援機構 常務取締役
奥野 恒久	日本電信電話(株) 常務取締役 グローバルビジネス推進室長
曾雌 博之	KDDI(株) 執行役員 グローバル事業本部長
玉田 康人	内閣官房 情報通信技術（IT）総合戦略室 次長
田村 修司	経済産業省 商務情報政策局 国際室長
時田 隆仁	富士通(株) 執行役員常務 グローバルサービスインテグレーション部門 グローバルデリバリーグループ長
藤長 国浩	ソフトバンク(株) 常務執行役員 法人事業統括 法人事業戦略本部 本部長
宮下 真弘	住友商事(株) 理事 スマートプラットフォーム事業本部長
室岡 光浩	日本電気(株) グローバルビジネスユニット理事

2. グローバルな社会課題

- 世界の人口はアジア、アフリカを中心に2015年から2040年にかけて18.3億人増加。73.8億人から92.1億人へ。
- 一方で、先進国・新興国ともに高齢化が加速。

人口の急激な変化（増大・減少）

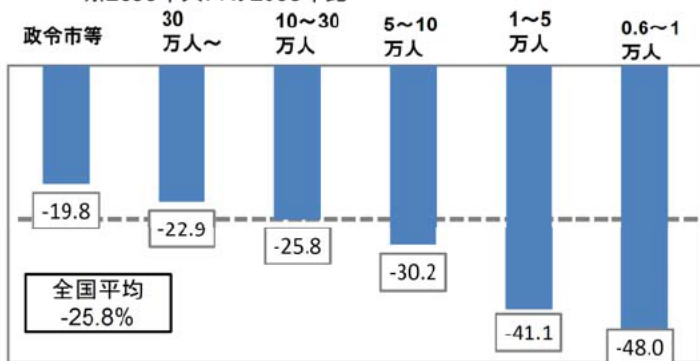
● 世界の人口



● 日本の人口

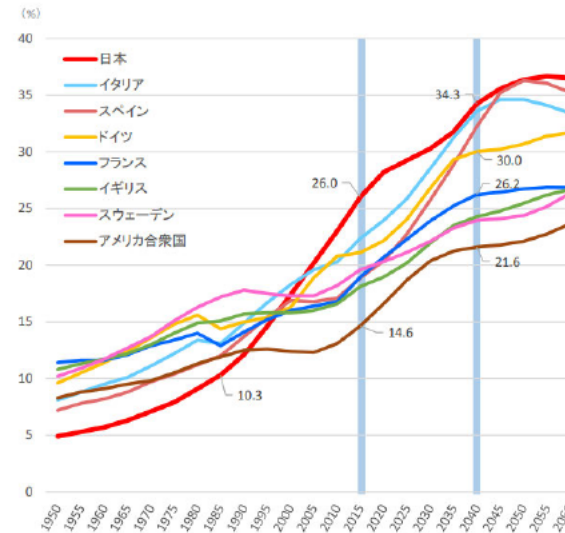
<市区町村の人口規模別の人口減少率※>

※2050年人口の2005年比

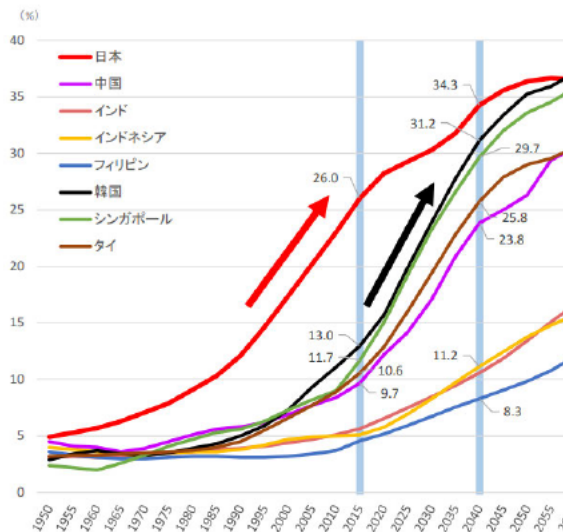


急速に進む世界の高齢化

● 世界の高齢化率の推移（欧米）

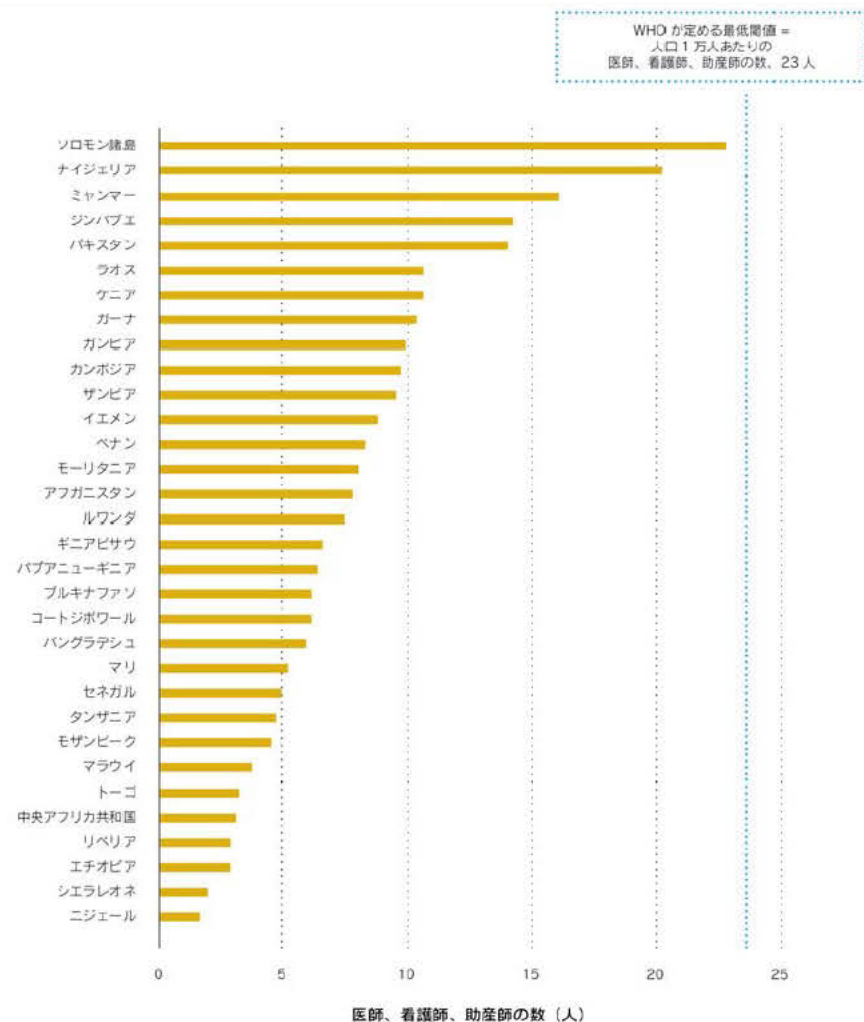


● 世界の高齢化率の推移（アジア）



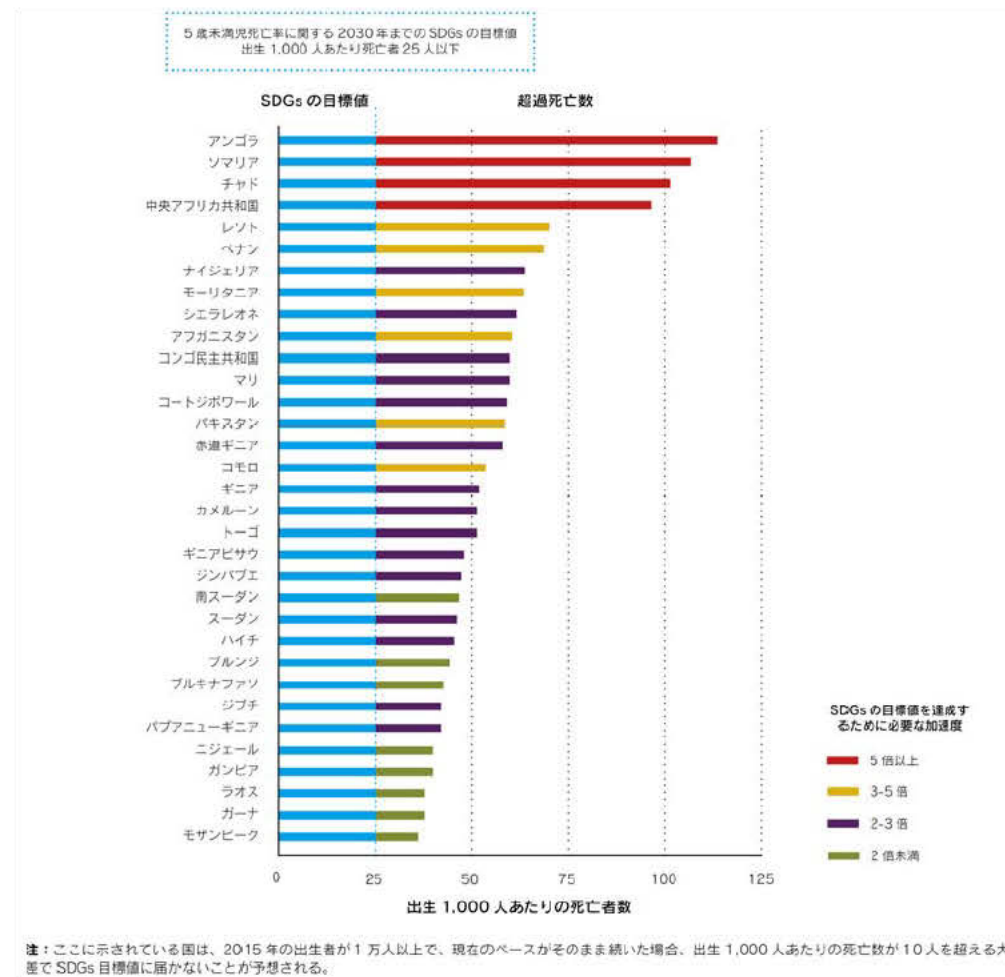
- 多くの国では医療サービス提供者が不足している。

医師不足



(出典) 世界保健機関、Global Health Workforce Statistics (2014年)

サブサハラ以南のアフリカの高い乳児死亡率

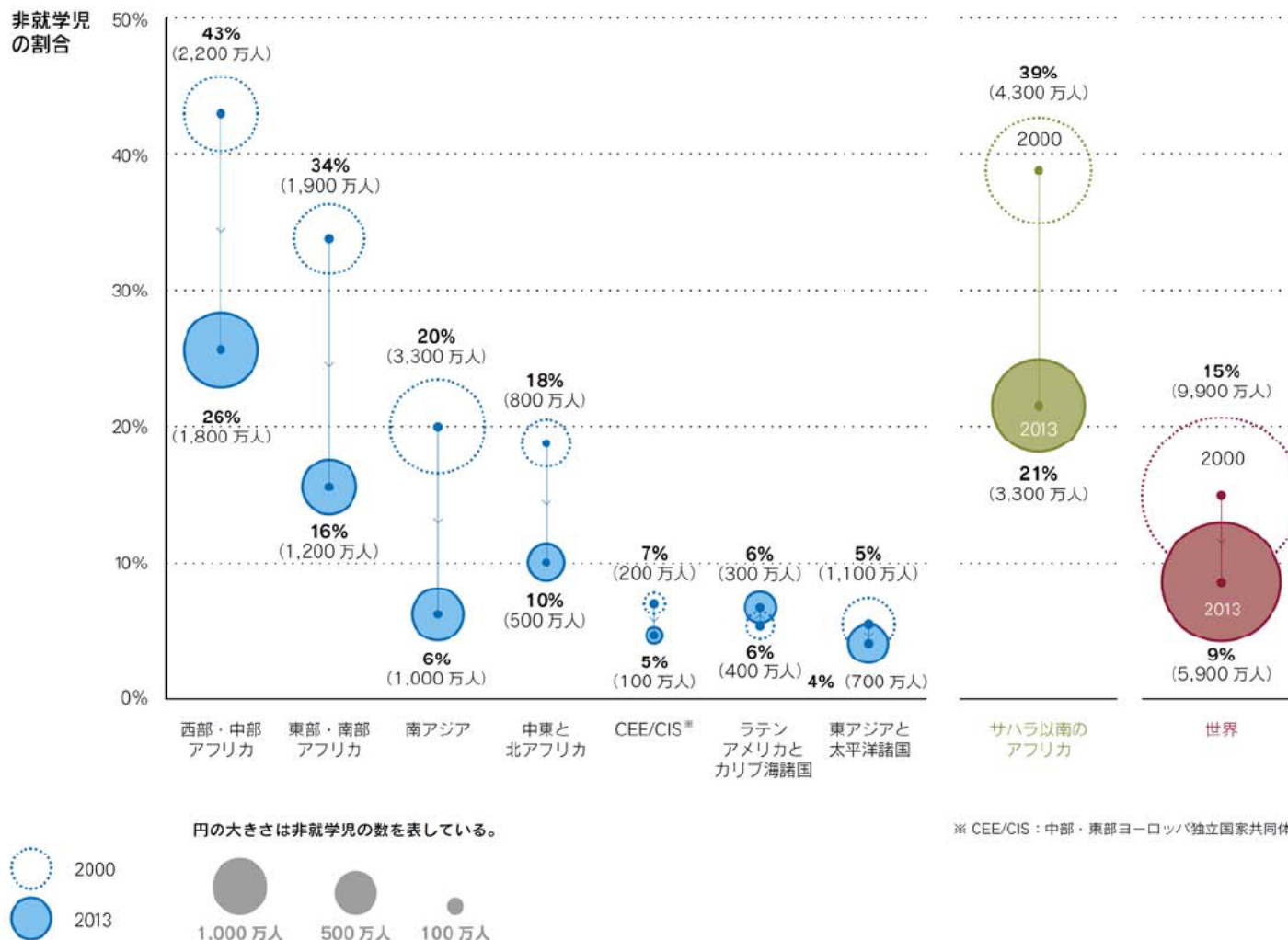


(出典) UN IGME (2015年) に基づくユニセフの分析

- 2013年の時点で、就学していない初等学校就学年齢の子供は、世界に約5,900万人いる。
- そのうち、過半数の3,300万人がサハラ以南のアフリカに住んでいる。

初等教育の未就学児の存在

2000年と2013年の非就学の初等学校就学年齢児の数と割合（ユニセフの地域分類による）

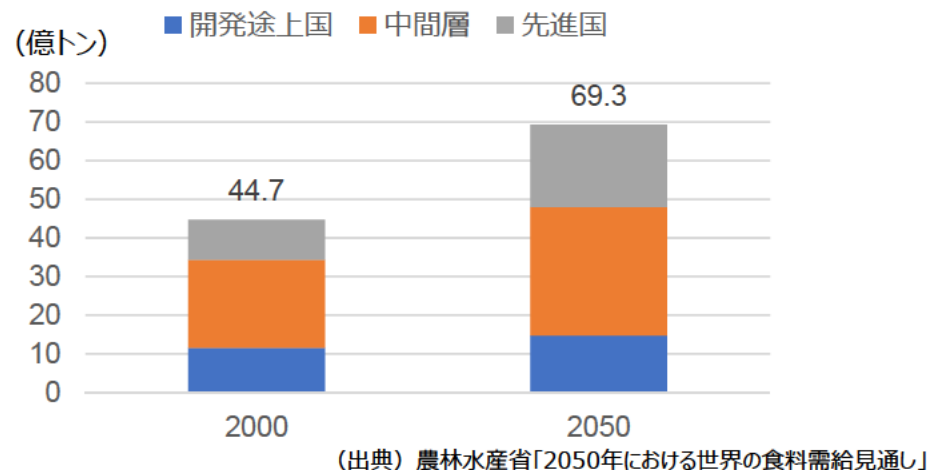


(出典) ユネスコ統計研究所グローバル・データベース (2015年) に基づくユニセフの分析

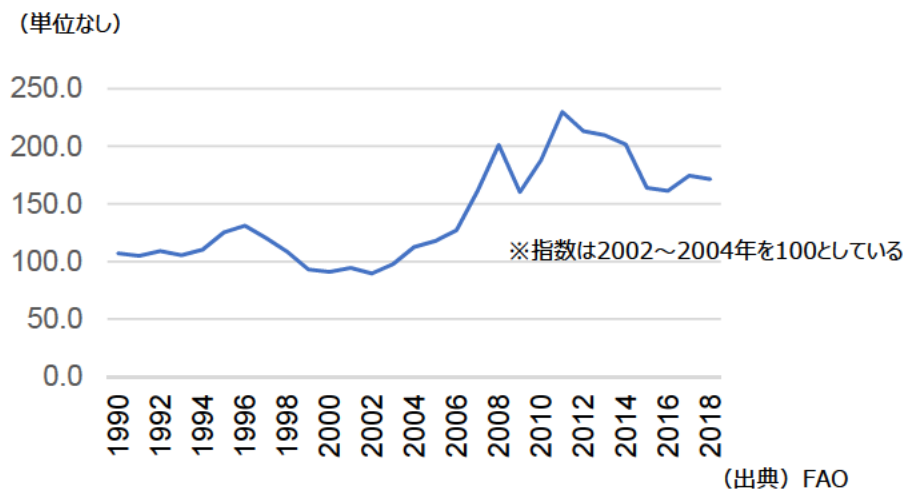
- 人口増大に伴う食糧需要の増大により、食糧需給が悪化。

食糧需要の増加

世界の食料需要量予測

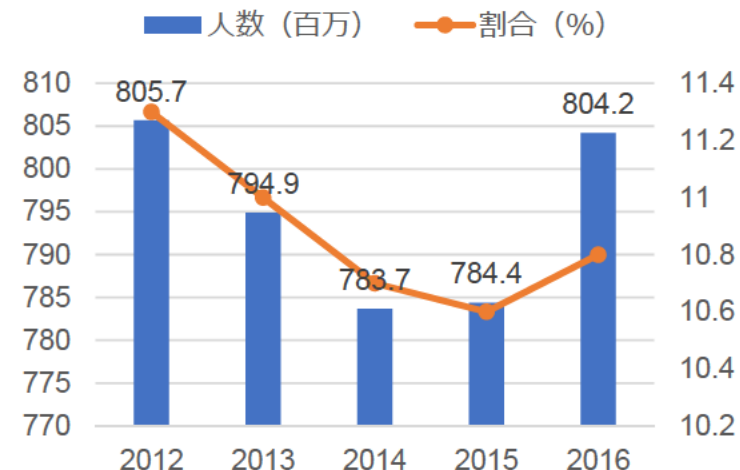


世界の食料価格指数推移



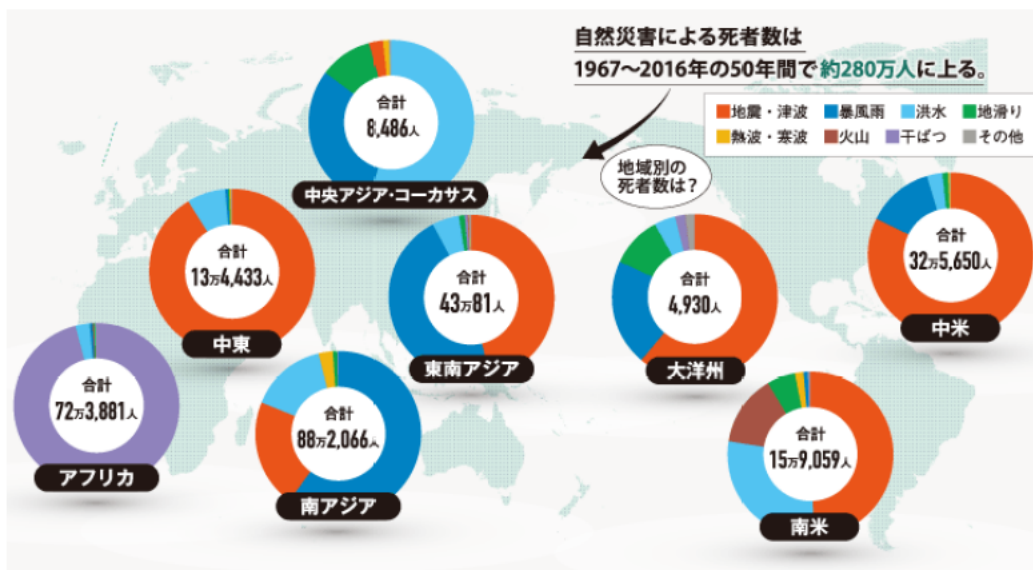
飢餓人口の増加

世界の飢餓人口と割合



- 1967～2016年の50年間で、世界では約8,000件の大規模な自然災害が発生し、被害額は約7,300億ドルに上る。
- 自然災害による死者数は1967～2016年の50年間で約280万人に上る。

自然災害による被害



発生件数 上位3地域

順位	地域	発生件数
1	東南アジア	1,674件
2	アフリカ	1,437件
3	南アジア	1,324件

被害額 上位3地域

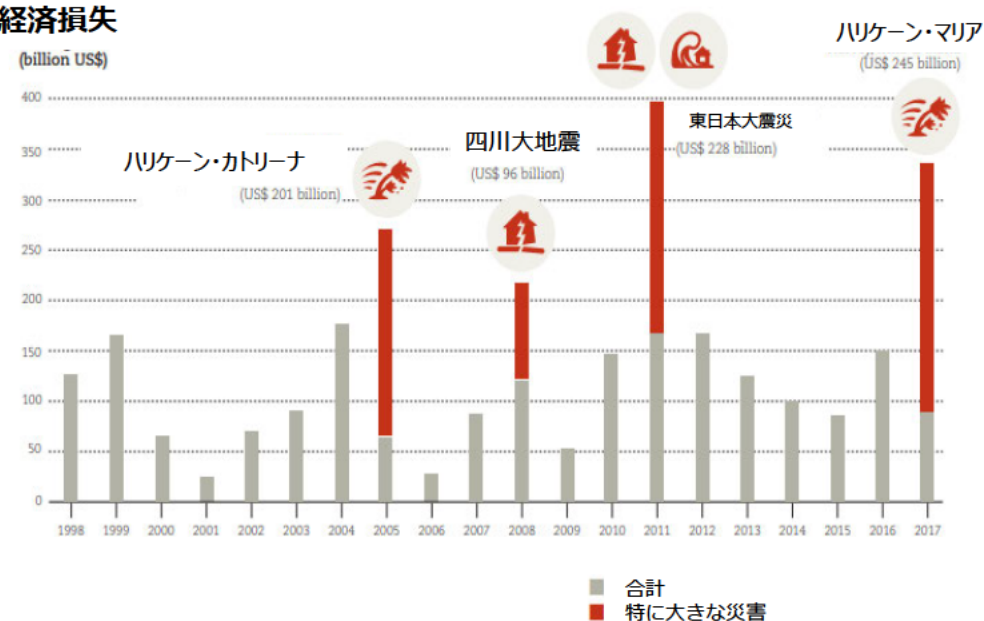
順位	地域	被害額
1	東南アジア	1,729億3,500万ドル
2	南アジア	1,441億2,600万ドル
3	中米	1,031億1,300万ドル

(出典) JICA 「mundi 2017年10月号」

昨今の大規模災害による経済損失

経済損失

(billion US\$)



(出典) UNISDR「Economic, Losses, Poverty & DISASTERS」

- **持続可能な開発目標 (SDGs) とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標 (MDGs) の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載されている2016年から2030年までの国際目標。**
- 持続可能な世界を実現するための**17のゴール・169のターゲットから構成**されている。地球上の誰一人として取り残さない (leave no one behind) ことを誓っている。**SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル (普遍的) なもの**と位置付けられている。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



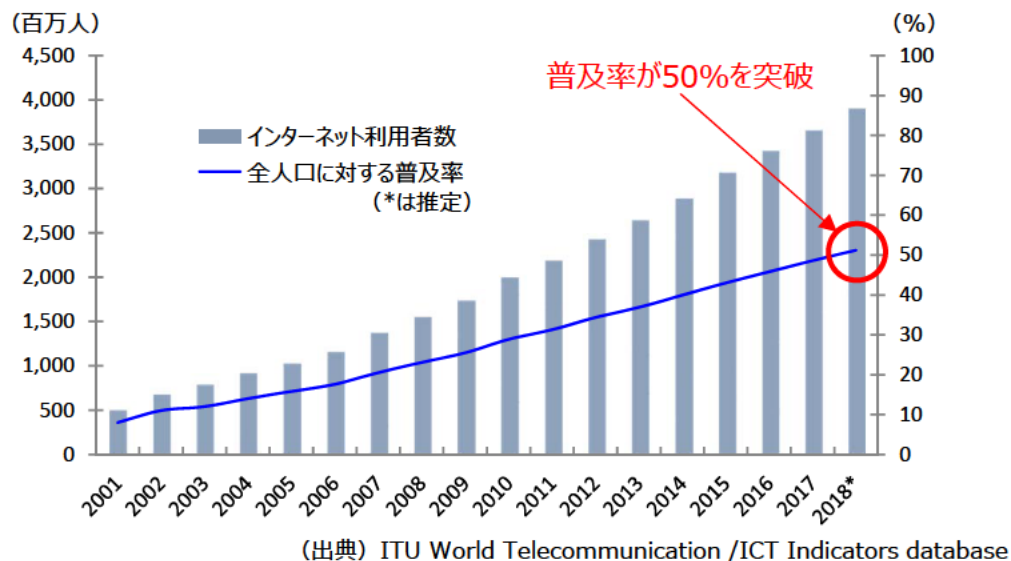
 <p>1 貧困をなくそう</p>	<p>目標1 貧困をなくそう あらゆる場所でのあらゆる形態の貧困を終わらせる</p>
 <p>2 飢餓をゼロに</p>	<p>目標2 飢餓をゼロに 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する</p>
 <p>3 すべての人に健康と福祉を</p>	<p>目標3 すべての人に健康と福祉を あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する</p>
 <p>4 質の高い教育をみんなに</p>	<p>目標4 質の高い教育をみんなに すべての人々への包摂的かつ公正な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する</p>
 <p>5 ジェンダー平等を実現しよう</p>	<p>目標5 ジェンダー平等を実現しよう ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う</p>
 <p>6 安全な水とトイレを世界中に</p>	<p>目標6 安全な水とトイレを世界中に すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する</p>
 <p>7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに</p>	<p>目標7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する</p>
 <p>8 働きがいも経済成長も</p>	<p>目標8 働きがいも経済成長も 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する</p>
 <p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p>	<p>目標9 産業と技術革新の基盤をつくろう 強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る</p>

 <p>10 人や国の不平等をなくそう</p>	<p>目標10 人や国の不平等をなくそう 各国内及び各国間の不平等を是正する</p>
 <p>11 住み続けられるまちづくりを</p>	<p>目標11 住み続けられるまちづくりを 包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する</p>
 <p>12 つくる責任 つかう責任</p>	<p>目標12 つくる責任 つかう責任 持続可能な生産消費形態を確保する</p>
 <p>13 気候変動に具体的な対策を</p>	<p>目標13 気候変動に具体的な対策を 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる</p>
 <p>14 海の豊かさを守ろう</p>	<p>目標14 海の豊かさを守ろう 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する</p>
 <p>15 陸の豊かさも守ろう</p>	<p>目標15 陸の豊かさも守ろう 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する</p>
 <p>16 平和と公正をすべての人に</p>	<p>目標16 平和と公正をすべての人に 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する</p>
 <p>17 パートナリシップで目標を達成しよう</p>	<p>目標17 パートナリシップで目標を達成しよう 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する</p>

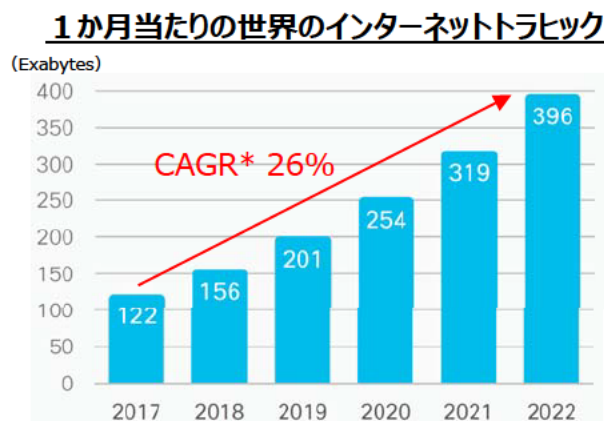
3. デジタル化の進展・課題

- 世界のインターネットの利用者は増加を続けており、**インターネットの普及率は2018年に全人口の50%を突破**。
- また、インターネットの普及率の上昇と同時に**国境を越えるデータの流通も拡大**。

インターネット利用の拡大



データの増大

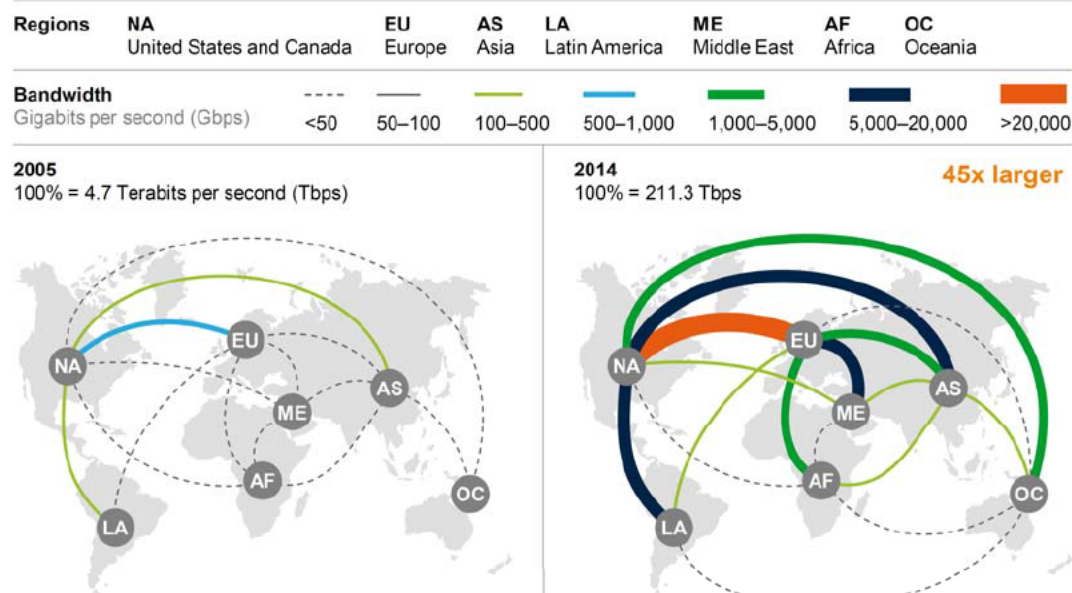


世界のインターネットトラフィック

1992年	100 GB/day
1997年	100 GB/hour
2002年	100 GB/second
2007年	2,000 GB/second
2017年	46,600 GB/second
2022年	157,000 GB/second

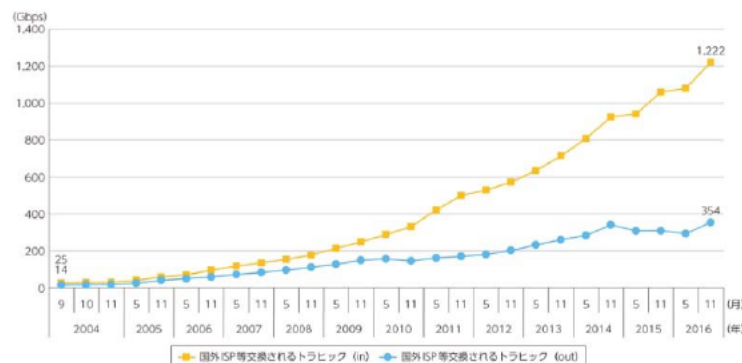
* Compound Average Growth Rate: (出典) Cisco VNI Global IP Traffic Forecast, 2017-2022 年平均成長率
Cisco VNI, 2018

越境するデータ流通の増大



越境するデータの帯域は2004年から2014年の10年間で約50倍に拡大
(出典) Mckinsey Global Institute DIGITAL GLOBALIZATION: THE NEW ERA OF GLOBAL FLOWS

我が国の国外ISPと交換されるトラフィック



- in (国外から国内へ) 及びout (国内から国外へ) ともに大きく増加。
- 特に、inについては2004年から2016年の間で約50倍と、世界における帯域と同等の成長率。

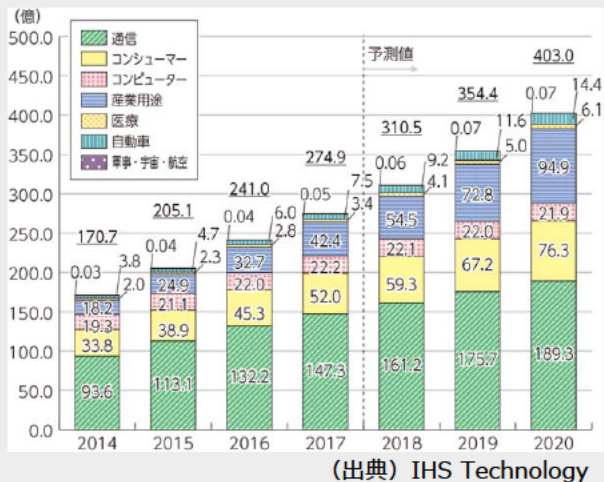
(出典) 総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算」より作成

- **AI、IoT等のデジタル・テクノロジーの社会への浸透**が進んでおり、今後、様々な産業においてデジタル化が進展。
- 超高速・超低遅延・多数同時接続の**第5世代移動通信システム (5G)** により、デジタル化が加速。

IoT

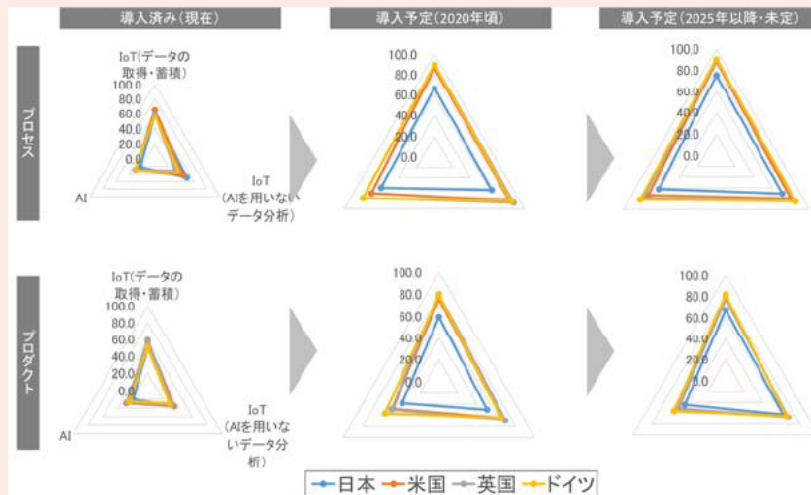
世界のIoTデバイス数の推移・予測

- 世界のIoTデバイス数は、2017年に約270億個に達し、2020年には約400億個になると予測。



AI AIの導入状況

- AIの利用は今後着実に進展し、市場も急速に拡大するとの予測。



(出典) 平成30年情報通信白書

<5Gの主要性能>

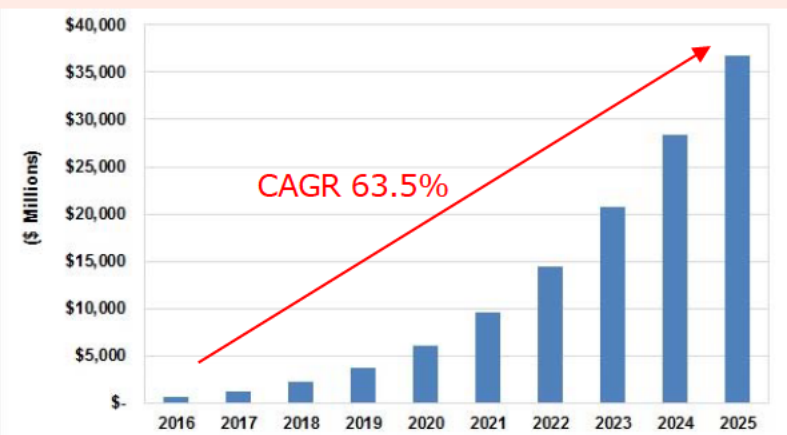
超高速
超低遅延
多数同時接続

最高伝送速度 10Gbps (現行LTEの100倍)
1ミリ秒程度の遅延 (現行LTEの1/10)
100万台/km²の接続機器数 (現行LTEの100倍)

5Gは、AI/IoT時代のICT基盤



AIの市場規模

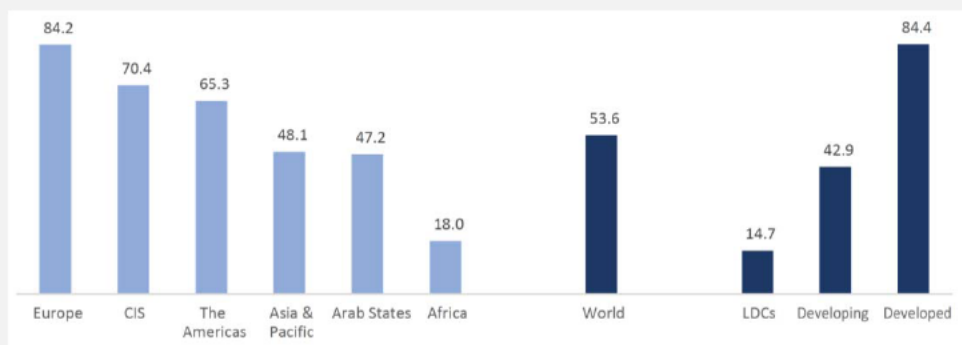


(出典) Tractica

- 社会・経済のデジタル化が進展する一方で、**デジタル社会にアクセスできる者・できない者の格差が生じる。**
- また、高度にデジタル化した社会では、**サイバー攻撃の脅威も増加。**

デジタル格差

● インターネットの世帯普及率（地域別）



(出典) ITU "ICT Facts and Figures 2017"

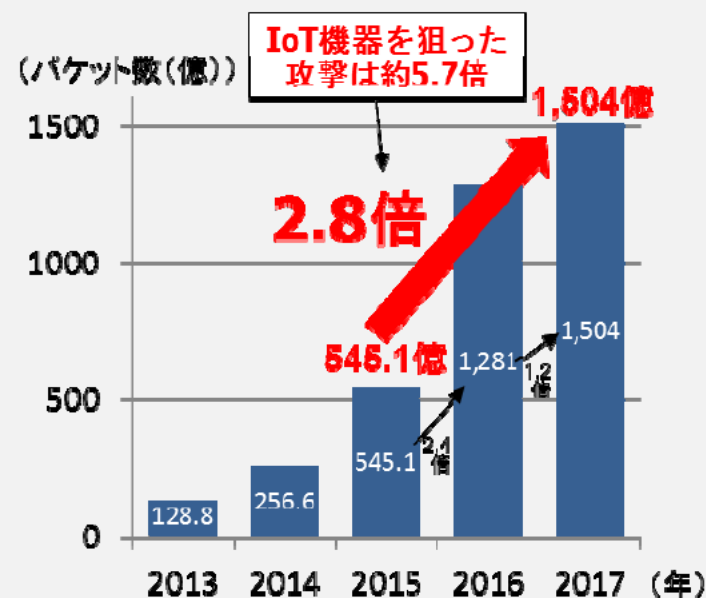
● インターネットの普及率（性別による利用率の差）



(出典) ITU "ICT Facts and Figures 2017"

サイバー攻撃の増加

- 情報通信研究機構（NICT）では、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。
- 2017年は1,504億回の攻撃を確認



データ漏えいの増加

全世界のデータ漏えい件数 **33億件** (2018年上期)

(出典) gemalto "Data Breach Index"

サイバー犯罪による被害の増加

全世界における被害額 **6,080億ドル** (2017年)

(GDPの0.8%分が失われた計算)

(出典) CSIS & McAfee "Economic Impact of Cybercrime"

- **ICTに係るインフラ整備費用として全世界で440億ドルが不足（2030年）する見込み。**
- 国際開発金融機関（MDB）による**デジタル・インフラ等のICT分野への支援は全体1%**にとどまる。

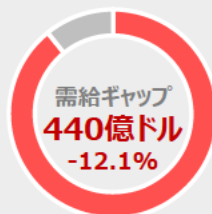
インフラ整備費用の不足（予測）

2025



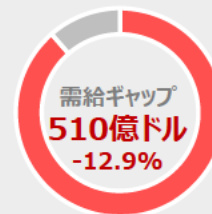
需要：3,390億ドル
供給：3,020億ドル

2030



需要：3,630億ドル
供給：3,190億ドル

2035



需要：3,960億ドル
供給：3,450億ドル

2040

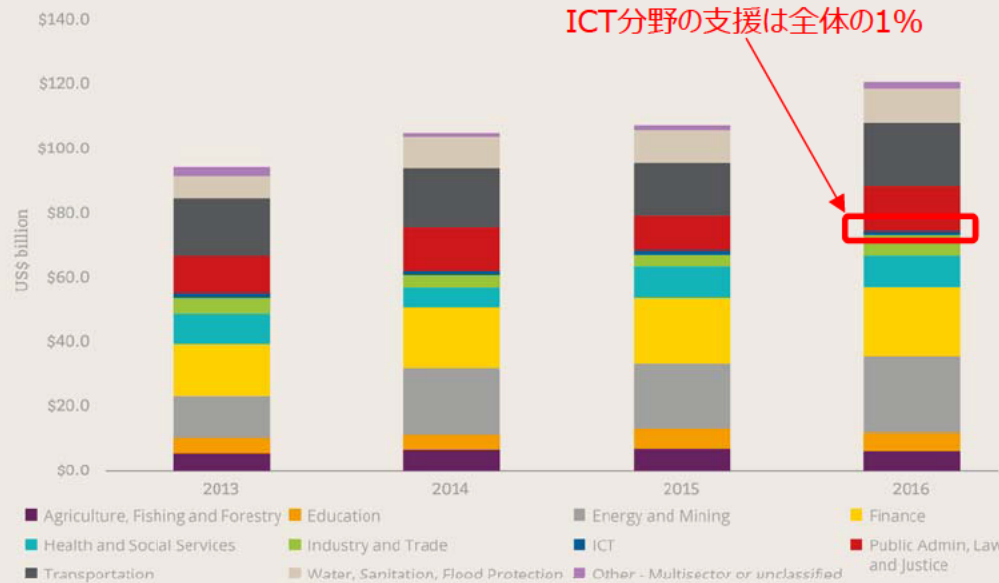


需要：4,180億ドル
供給：3,590億ドル

(出典) Global Infrastructure Outlook

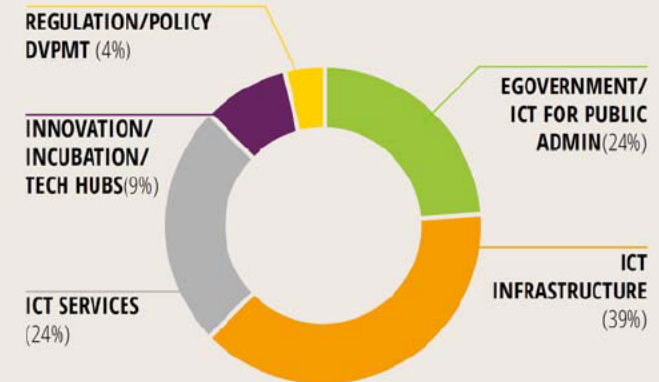
乏しい ICT分野への支援

Evolution of MDB Annual Capital Commitments by Sector



Based on data from 9 MDBs (IBRD, IDA, IFC, AfDB, ADB, IDB, EIB, AIIB and NDB); Sources: MDBs, Xalam Analytics Research

Multilateral Development Banks' ICT Projects by Type, 2012-2016 *



*Based on a sample of 155 identified ICT projects approved by 9 global and regional MDBs between January 2012 and December 2016; based on primary focus of the project; some projects may overlap categories; segment categories based on Xalam Analytics definition.

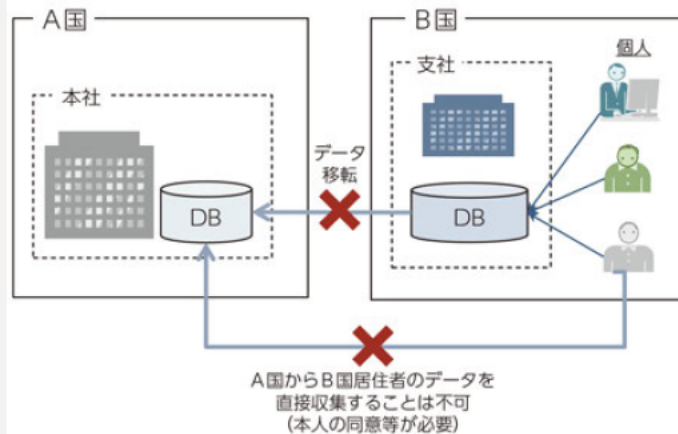
Sources: MDBs' operations datasets; Xalam Analytics Research

(出典)
A4AI & the Web
Foundation "CLOSING
THE INVESTMENT
GAP"

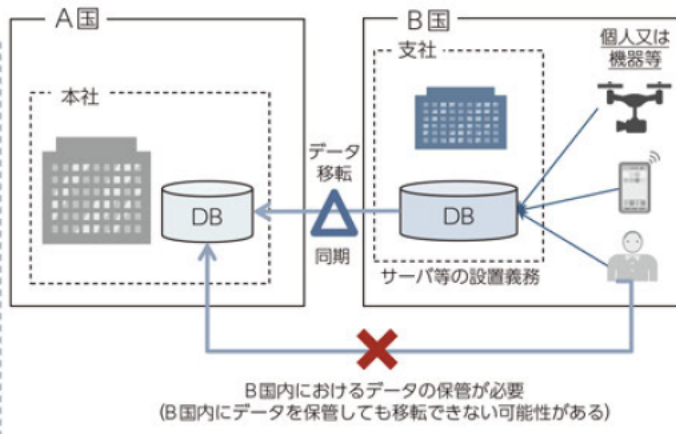
- 近年、特に新興国を中心に、「**データローカライゼーション (data localization)**」規制が拡大しつつある。
- この**データローカライゼーション規制**は、ある国において（あるいは外国から当該国を対象に）特定の事業活動を営む場合に、**当該事業活動に必要なサーバーやデータ自体の国内設置・保存を求める規制**である。
- データローカライゼーション規制では、対象データが個人データに限られないため、本人の同意による移転は行い得ず、データの越境移転にあたっては、当該国政府の許可等が必要となることが多い。

データローカライゼーション

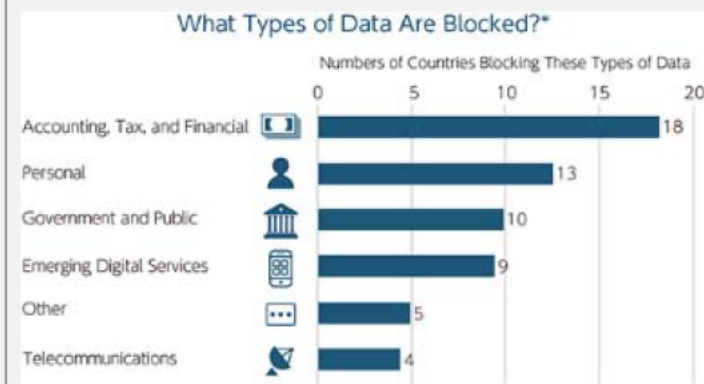
①データの移転そのものを制限



②自国内におけるデータを保有・保管のために制限



データローカライゼーション規制対象となるデータ種別の内訳



(出典) IETF "Cross-Border Data Flows: Where Are the Barriers, and What Do They Cost?" (2017年)

データローカライゼーションには、①データの移転そのものを制限するもの、②自国内に顧客などから収集したデータ（企業保有データ等も含む）を保有・保管するために制限するものがある。

(出典) 総務省「安心・安全なデータ流通・利活用に関する調査研究」(平成29年) から抜粋

4. 今後の国際戦略の在り方

- 現在、AI/IoTやビッグデータによって加速されるデジタル化により、狩猟、農耕、工業、情報に続く第5の社会である「Society5.0」に向けての大きな変革の中にある。

技術・経済・社会のデジタル化



デジタル・テクノロジー

インターネット利用の増大とIoTの普及に伴い、大量のデータ（ビッグデータ）の生成が進みつつあり、さらに、AIがそれらのデータを分析・活用することにより、新たな価値創造が促進。



デジタル・エコノミー

市場での優位性の基準がデータへと移転する、つまり、現実世界とサイバー空間の主従関係が逆転し、デジタル・データが主導する経済へ進化



デジタル・ソサエティ

サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society 5.0）が実現

地政学上の変化（“G”の移動）

- 世界経済の重心が新興国（中国、インド、ASEAN）にシフト
全GDPに占める割合（2018年）： G7 約30.2% G20（G7除く） 約43.4%
- 少子高齢化や人口爆発など人口動態の激変
全人口に占める割合（2018年）： G7 約10.4% G20（G7除く） 約50.6%

マインドセットの変化

- 地球環境など世界規模の問題深刻化によるSDGs等への取組重視

我が国における2030年代の社会構造の変化・課題

- ・生産年齢人口の急減
- ・外国人労働者の増加
- ・地域の疲弊
- ・地域格差の拡大
- ・少子高齢化の進展
- ・自然災害の増加
- ・インフラ、公共施設の老朽化
- ・社会参画の不平等
- ・GDPが低調
- ・内需縮小
- 等

世界の課題

- ・人口の増大
- ・医師の不足
- ・地球温暖化
- ・エネルギー需要の増加
- ・高齢化の進展
- ・教育の不足
- ・自然災害の増加
- ・貧困
- ・水、食糧の需要の増加
- ・インフラ、公共施設の未発達
- ・社会参画の不平等
- 等

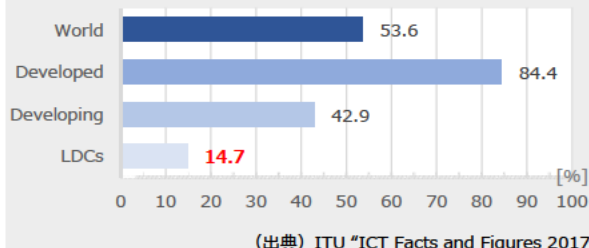


グローバルな社会課題

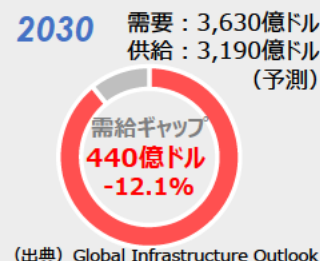


・人口の増大 ・高齢化の進展 ・貧困 ・医師の不足 ・教育の不足
 ・水・食糧の需要の増加 ・地球温暖化 ・自然災害の増加 ・インフラ、
 公共施設の未発達 ・エネルギー需要の増加 ・社会参画の不平等 等

インターネットの普及率



インフラ整備費用



サイバー攻撃・犯罪

全世界における被害額
6,080億ドル (2017年)
 (GDPの0.8%分が失われた計算)
 (出典) CSIS & McAfee

国際的な規範

データの取扱いやAI/IoTの利活用に関する国際的な規範が未整備

国際戦略の取組の方向性

I. デジタル化によるSDGsへの貢献 (「誰一人取り残さないため」のデジタル化推進)

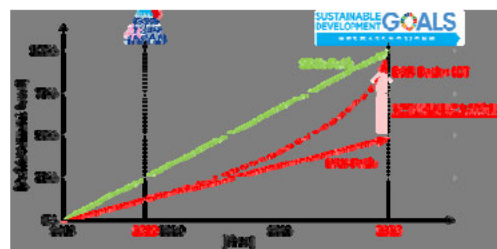
【国際社会】

- デジタル化によるSDGsへの貢献モデルを世界に発信
- デジタル格差の解消に向けた取組 (①ICTへのアクセスの確保、②ICTのリテラシーの養成) の推進

- 「質の高いインフラ」の国際スタンダード化 (開放性、透明性、経済性、財政の持続可能性等) の推進 等

【国内】

- 官・民・支援組織によるトータルパッケージでのICTの海外展開を推進し、SDGsに関する取組のビジネス化を促進 等



II. データの自由な流通と利活用の推進

【国際社会】

- 信頼性のある自由なデータ流通 (Data Free Flow with Trust) の促進 等

【国内】

- 国際的な相互運用性の観点も踏まえ、データの改ざんや送信元のなりすまし等を防止する仕組み (トラストサービス) の制度化を推進 等

III. AI/IoTの利活用の推進と環境整備

【国際社会】

- AIによる労働生産性の向上により、新たなチャレンジが可能となり、新しい雇用や産業が創出されるという考え方を世界に発信
- AI時代のデータ取扱い原則の検討 等

【国内】

- 日本が強みとするリアルなデータ・知識を活用したAIやIoTプラットフォームの実現
- リアルとバーチャルの融合による新産業の創出
- AI/IoTに関する人材育成の推進 等

IV. サイバーセキュリティの確保

【国際社会】

- ASEAN加盟国をはじめとする各国のサイバーセキュリティの能力構築や意識啓発の推進等を通じ、各国のサイバーセキュリティ能力の底上げ 等

【国内】

- 実践的なサイバーセキュリティ人材の育成、地域のセキュリティ人材育成のエコシステムの構築の推進 等

i. SDGs達成に向けたプロジェクト

- デジタル化によるSDGsへの貢献を具体化するため、例えば10分野を選定し、パイロットプロジェクト (SDGs×ICTプロジェクト) 等を実施
- 国際機関を通じた人材育成の促進、ワークショップの開催、パイロットプロジェクト等の実施 等



SDGs x ICT

ii. G20茨城つくば貿易・デジタル経済大臣会合

- 議長国としてデジタル化によるSDGsの推進、データの自由な流通の促進、AIに関する原則の検討、サイバーセキュリティに関する共通認識の確認等を目指す。



現状・課題

経済・社会のデジタル化	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 世界のインターネットの利用者は増加を続けており、インターネットの普及率は2018年に全人口の50%を突破。 ✓ 国境を越えるデータの流通も拡大（越境するデータの帯域は2004年から2014年の間に約50倍に拡大）。
デジタル格差の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 社会・経済のデジタル化が進展する一方で、デジタル社会にアクセスできる者・できない者の格差が拡大（世界で約10億人の人々が出生証明記録などの正規のアイデンティティを持っていない。）
成長率・信頼性の低下	<ul style="list-style-type: none"> ✓ インターネット普及率の伸びが鈍化（2007年は16.7%であったが、2017年には6.1%へと鈍化）。 ✓ テクノロジーに対する信頼性の低下（テクノロジーが生活をより良くすると考えるのは半数未満（45%）。）
インフラ整備費用の不足	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ICTに係るインフラ整備費用として全世界で440億ドルが不足（2030年）する見込み。一方で、国際開発金融機関によるデジタル・インフラ等のICT分野への支援は全体の1%程度。 ✓ G20デジタル経済大臣宣言（2017年4月7日 デュッセルドルフ）では、2025年までに世界の全ての人をインターネット接続するよう推奨。
イノベーションの停滞	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 研究開発への投資について、先進国ではGDP比で平均2%程度、アフリカ以外の途上国で1%以上に対し、アフリカでは0.5%以下。特に科学技術イノベーションを開発の中で取り込んでいくことが課題。
社会課題の未解決	<ul style="list-style-type: none"> ✓ SDGsは従前の方法（BAU: Business as Usual）では達成できないと見込まれていることから、SDGsの達成のためにICTの利活用が不可欠。

取組の方向性

【国際社会】

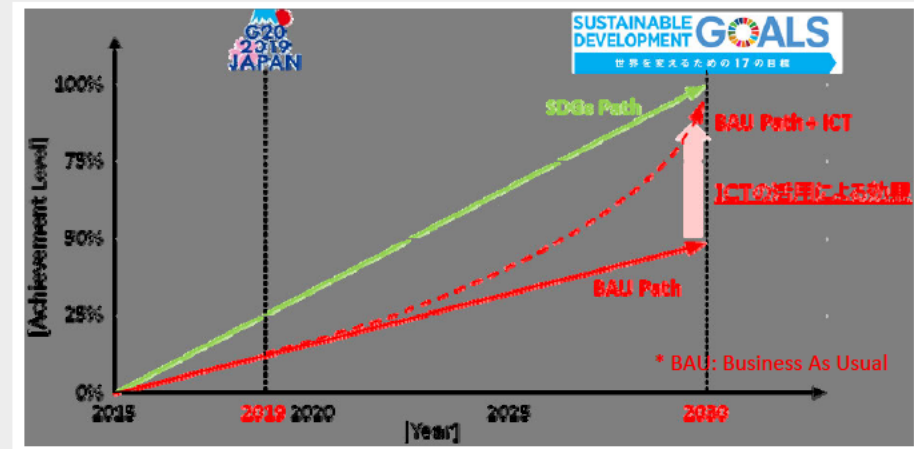
- **デジタル化によるSDGsへの貢献モデルを世界に発信**
- **デジタル格差の解消に向けた取組**（①ICTへのアクセスの確保、②ICTのリテラシーの養成）の推進
- **「質の高いインフラ」の国際スタンダード化**（開放性、透明性、経済性、財政の持続可能性等）の推進
- SDGsの達成に向けた**国際機関を通じた取組**の推進 等

【国内】

- 官・民・支援組織による**トータルパッケージでのICTの海外展開**を推進し、**SDGsに関する取組のビジネス化**を促進
- デジタル化による**SDGsへの貢献に向けた取組**の推進
- デジタルを活用することによって社会課題を解決することができる**人材の育成・確保**を推進 等

デジタル化によるSDGsの達成

（「誰一人取り残さない」ためのデジタル化の推進）



（出典）内藤構成員提出資料を基に事務局作成

- 2030年にSDGsが達成された場合、「食料と農業」「都市」「エネルギーと材料」「健康と福祉」の経済システムを通して、**世界全体で新たに年間1,331兆円の市場が創出**される見込み。
- 2030年に向けて経済のデジタル化が加速し、ICTの利活用が更に進むと仮定すると、SDGsの達成により新たに創出される1,331兆円の市場のうち**ICT関連市場は世界全体で年間約173兆円となる見込み**。



- ✓ 廃棄食料削減
- ✓ ビッグデータ等を用いた農業の効率化 等

食料と農業 35兆円

[上位3地域]

1. 中南米 6.0兆円
2. 北米 5.8兆円
3. アフリカ 5.1兆円

都市 62兆円

[上位3地域]

1. 中国 12.1兆円
2. 欧州 11.8兆円
3. 北米 11.2兆円



- ✓ 自動走行、カーシェア
- ✓ スマートメーター
- ✓ オフィスシェア 等

SDGsの達成により新たに創出されるICT関連市場

173兆円

エネルギーと材料 49兆円

[上位3地域]

1. 欧州 12.1兆円
2. 中国 11.0兆円
3. 北米 6.6兆円

健康と福祉 27兆円

[上位3地域]

1. 北米 5.9兆円
2. 中南米 4.0兆円
3. アフリカ 3.8兆円



- ✓ エネルギー貯蔵システム
- ✓ 資源リサイクル
- ✓ 途上国のエネルギーアクセス改善 等



- ✓ 医療記録の電子化
- ✓ 遠隔診療・医療
- ✓ 保険制度の普及 等

経済システムの定義

- 食料と農業（食料生産、化学肥料、流通、小売りを含む）
- 都市（自動車、輸送関連部門、住宅、建設、公共施設を含む）
- エネルギーと材料（鉱業、石油及びガス、再生可能エネルギー、発電、耐久財を含む）
- 健康と福祉（医薬品、一次医療と二次医療、ジム、予防と幸福を含む）

(注) 2018年平均のドル円の為替レート（110円）を用いて換算

(出典) 総務省の委託により、(株)三菱総合研究所がOECD Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables、Business & Sustainable Development Commission資料等に基づき試算

分野	日本・世界における課題	ICTソリューション（例）	想定される効果	SDGs
インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ◎ インフラの不足 ◎ インフラの老朽化 ◎ 通信容量の不足 	<ul style="list-style-type: none"> • 5Gネットワークの整備 • 光ファイバー、光海底ケーブル等の敷設 • ICT・郵便インフラの質の向上等を通じた生活支援 • 災害に強い強靱なインフラの開発促進 	<ul style="list-style-type: none"> • 生活基盤の確保 • 生産性の向上 	 
基盤生活	<ul style="list-style-type: none"> ● 身元証明基盤の未整備 ● 市民登録の不徹底、無戸籍児の存在 ◎ 所得格差 	<ul style="list-style-type: none"> • 国民IDシステム（出生登録・管理、身元確認等） • 生体情報を活用した認証基盤による公共サービスの提供 • 就業マッチング 	<ul style="list-style-type: none"> • 生活基盤の確保 • 経済・社会活動の可視化 • 公共サービスの効率化 	 
医療介護	<ul style="list-style-type: none"> ● 医師不足等に伴う死亡率の高止まり ◎ 糖尿病・がん・心臓病等の増大 	<ul style="list-style-type: none"> • 遠隔医療による医療機会の提供 • センサー等を活用したモニタリングや診断、予防医療・予兆検知 • AI・IoT・ビッグデータを活用した医療診断システムの開発 	<ul style="list-style-type: none"> • 医療格差の是正 • 死亡率の低減 • 医師負担の軽減 	
教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 貧しい国・地域における不十分な教育環境、初等教育の未就学児の増大 ◎ 地理的又は経済的事情による高等教育の機会の不均衡 	<ul style="list-style-type: none"> • 遠隔教育システムを通じた教育機会の確保 • 高精細映像やインタラクティブな質の高い教育コンテンツの提供 • AIによる個別教育プログラムの提供、リカレント教育の実現 	<ul style="list-style-type: none"> • 教育格差の是正 • 人材交流促進 	
農業食糧	<ul style="list-style-type: none"> ● 食糧不足、収穫ロスへの対応 ● 水不足、発展途上国における栄養環境の改善 ● 食の安全性の向上確保 ◎ 農業生産現場の人手不足 	<ul style="list-style-type: none"> • スマート農業システムを活用した効率的な農業運営（遠隔操作、IoTを活用した情報収集等） • 自律的な生産管理 • 需給マッチング 	<ul style="list-style-type: none"> • 生産性の向上 • 食品廃棄ロスの削減 • 食の安全・栄養改善 	 
都市地域	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 高齢化の進展 ◎ 人口増加に伴う都市への人口集中 ◎ 社会インフラの維持管理 	<ul style="list-style-type: none"> • 自動運転・航空交通システム高度化による移動機会の提供 • ICTを活用した買物等の生活支援 • AI・IoT・ビッグデータによる基礎インフラと生活インフラ・サービスの効率的な管理・運営（スマートシティ） • 中小企業によるAI・IoT・ビッグデータの活用 	<ul style="list-style-type: none"> • 都市・地域のサステナビリティー確保 • 生産性の向上 • 社会インフラの自律化 	 
防災減災	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 自然災害の増加 ◎ 災害による甚大な被害 	<ul style="list-style-type: none"> • 衛星・ドローン・センサーを活用した情報収集・災害情報の配信 • AI・IoT等による各種災害の観測・予知検知 • 自動運転・ドローンによる被災地状況確認・自動救急 	<ul style="list-style-type: none"> • 災害被害の抑制、早期の経済回復 • 災害による死亡数の抑制 	
観光人的交流	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 観光客が一部地域に集中 ◎ 交流やコミュニティの分断 	<ul style="list-style-type: none"> • 放送コンテンツを通じて地域の魅力を発信し、インバウンドを拡大 • 多様な情報へのアクセス、AIによる多言語翻訳システム 	<ul style="list-style-type: none"> • 地方創生 • 多様性への対応 	 
金融	<ul style="list-style-type: none"> ● 決済等の金融サービスの供給が不十分 ● 金融システム基盤の不備 ◎ 不正送金への対応 	<ul style="list-style-type: none"> • 金融サービス向け基幹業務システム • ブロックチェーンを用いたマイクロペイメント・キャッシュレス基盤 • デジタル情報でカスタマイズされたサービスによる消費促進 	<ul style="list-style-type: none"> • 資金の有効かつ効率的な配分、投資促進 • 金融安定の維持 	
バリアフリージェンダー	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 高齢化による労働人口の減少 ◎ 都市への労働力集中 ◎ ジェンダーバイアス 	<ul style="list-style-type: none"> • テレワークによる就業機会の提供 • ロボット・AIによる労働代替や障がい者支援 • 労働者と仕事・職業訓練や教育サービスとのマッチング • ICTによるメンタリングシステム 	<ul style="list-style-type: none"> • 労働生産性の向上 • 多様な人の就業機会増 • 人材配置の最適化・改善 	 

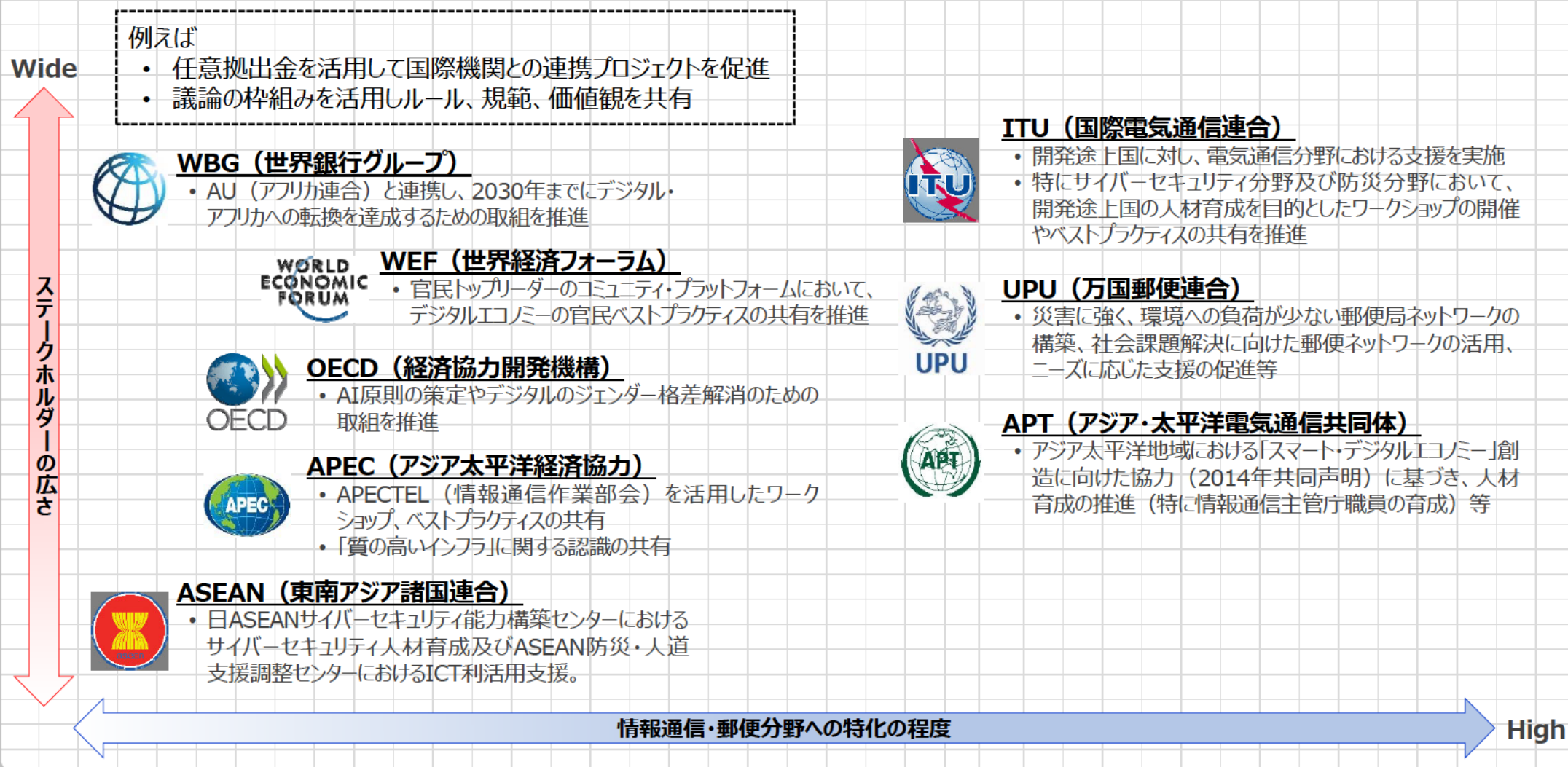
◎ : 日本・世界に共通する課題 ● : 主に世界における課題

- デジタル化によるSDGsへの貢献を具体化するため、例えば10分野を選定し、パイロット・プロジェクト（「SDGs×ICTモデル」を推進）等を実施。



- SDGsの達成に向け、国際機関を通じ、ワークショップの開催、人材育成の促進、パイロットプロジェクトの実施、ルール・規範の策定等を実施。
- その過程で得られた課題解決のノウハウをステークホルダーと共有することで、世界の持続可能な発展に貢献。

SDGs達成に向けた国際機関を通じた取組の促進



※ 本邦企業とその他の国際開発金融機関 (アジア開発銀行、米州開発銀行、アフリカ開発銀行、米州機構等) との連携も促進。

現状・課題

データ流通の拡大

- ✓ 企業における事業活動がグローバル化し、国境を越えて多くのデータが流通している。**越境するデータの帯域は2004年から2014年の10年間で約50倍に拡大**している。

データ流通の規制

- ✓ 近年、特に新興国を中心に、**ICTサービスの提供に用いられるサーバーやデータ自体の国内設置・保存を求める「データローカライゼーション (data localization)」規制が拡大**しつつある。

取組の方向性

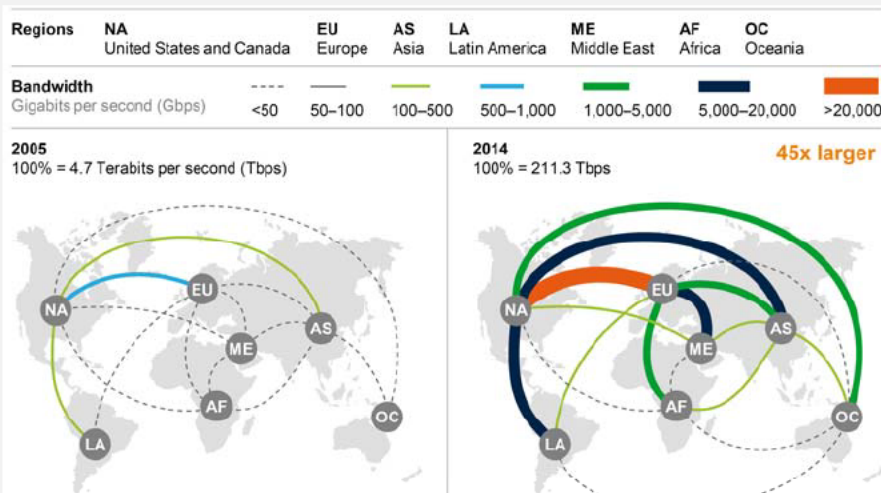
【国際社会】

- G7/G20等における議論を通じ、次の事項を確認
 - データの流通及び利活用は経済成長の源泉であり、**データの自由な流通によって、デジタル化の恩恵が最大化**される。
 - **トラストの強化による自由なデータ流通の促進が重要**である。
- グローバルな企業活動やイノベーションの創出を支援するため、**我が国としてデータの自由な流通の重要性を発信**
- データの利活用を促進するため、**様々なデータをその特性に応じて分類し、取扱いを検討**
- 我が国主導で**グローバルなデータ流通市場の健全な発展に向けたルール形成を促進** 等

【国内】

- サイバー空間での自由で安心・安全なデータ流通を支える基盤として、国際的な相互運用性の観点も踏まえ、**データの改ざんや送信元のなりすまし等を防止する仕組み (トラストサービス) の制度化を推進** 等

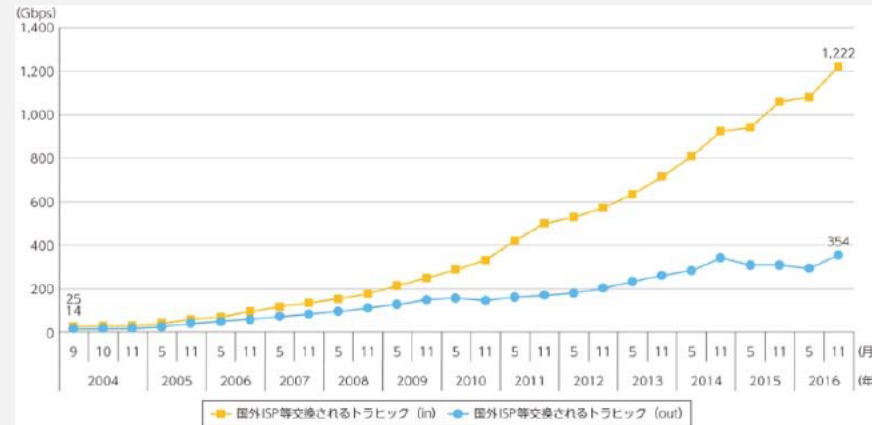
越境するデータ流通の増大



越境するデータの帯域は2004年から2014年の10年間で約50倍に拡大

(出典) McKinsey Global Institute DIGITAL GLOBALIZATION: THE NEW ERA OF GLOBAL FLOWS

我が国の国外ISPと交換されるトラフィック



- 国外ISPと交換されるトラフィックは、in (国外から国内へ) 及びout (国内から国外へ) ともに大きく増加。
- 特に、inについては2004年から2016年の間で約50倍と、世界における帯域と同等の成長率。

(出典) 総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算」より作成

現状・課題

AIの普及	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 多様な分野や産業においてAIによる社会実装が急速に進んでおり、その社会的影響が増大している。 ✓ AI関連の世界市場規模は2021年に約368億ドルに拡大する。
IoTの普及	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 世界のIoTデバイス（コネクテッドデバイス）数は2017年に約270億に達し、2020年には約400億となる。 ✓ IoT関連の世界市場規模は2021年に約5,200億ドルに拡大する。
AI利活用の枠組み	<ul style="list-style-type: none"> ✓ データの取扱いやAI/IoTの利活用に関する国際的な規範が整備されていない。 ✓ 政策面で国際的な協調や枠組みが必要となる。
人材の不足	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AI/IoTに関する人材の需要が拡大する一方、それらの先端技術に関する人材が不足（日本は2020年の時点で約4.8万人の不足）。

【国際社会】

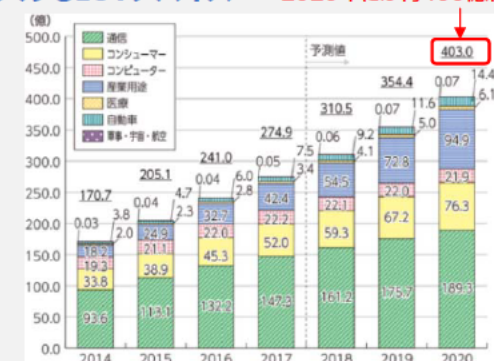
- G7/G20等における議論を通じ、次の事項を確認
 - **開発者が安心して自由にAIを開発**できるとともに、**利用者が安心・安全にAIを利活用**できることが重要である。
- AIに対する人々の安心や社会の受容性向上のため、**AIに関する原則を検討し、G20として合意**
- **AI時代のデータ取扱い原則の検討**を推進
 - 健全かつ安定的なAIの発展と活用にはデータの適切な取得や加工が必要なため、データの生成及び利活用に関する原則が重要である。
- AIによる労働生産性の向上により、新たなチャレンジが可能となり、**新しい雇用や産業が創出**されるという考え方を世界に発信
- **学校教育や職業訓練を通じたAI/IoTに関するスキル向上**の促進
- G20各国のAI政策や戦略等の事例の共有により、AIの開発や利活用を推進し、イノベーションを促進 等

【国内】

- 日本が強みとする**リアルなデータ・知識の活用したAIやIoTプラットフォームの実現**
- **リアルとバーチャルの融合**による新産業の創出
- AI/IoTに関する**人材育成**の推進 等

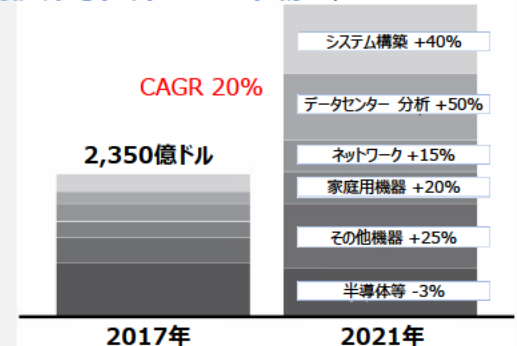
取組の方向性

増大するIoTデバイス 2020年には約400億個



(出典) IHS Technology

拡大する世界のIoT市場 5,200億ドル



(出典) Bain and Companyを基に作成

現状・課題

サイバー攻撃の増加	✓ サイバー攻撃は前々年比で約2.8倍（2017年）に増加。特に、 IoT機器を標的としたサイバー攻撃は前々年比で約5.7倍（2017年）と大幅に増加。
サイバー犯罪の深刻化	✓ サイバー犯罪による被害が増加。 全世界の被害額は6,080億ドル（2017年）に上り、全世界のGDPの0.7%が喪失。
人材の不足	✓ サイバー攻撃が増大する一方、それらの脅威に対処できるサイバーセキュリティに関する人材が不足 （日本は2020年の時点で約19.3万人の不足）。

取組の方向性

【国際社会】

- G7/G20等における議論を通じ、次の事項を確認
 - IoTの登場等、**社会の変化に対応したセキュリティに関する新たな共通認識の確認**を目指す。
 - 大臣宣言文の付属文書として、セキュリティに関する共通認識を確認し、**サイバーセキュリティに関するメンバー国間での規範形成**につなげる。
- **各国とのサイバー協議やICT政策対話等**を通じ、近年、急速に脅威が高まっている**IoTに係るセキュリティ政策や取組**についての連携強化や信頼醸成を促進
- サイバーセキュリティの確保においては、官民連携を含め、**全ての関係者が参加・連携・協働して課題解決を図っていくことが重要**であることを発信
- **ASEAN加盟国をはじめとする各国のサイバーセキュリティ能力構築や意識啓発の推進**等を通じて、**各国のサイバーセキュリティ能力を底上げ**
- グローバルな産官学のプラットフォームを通じたサイバーセキュリティに関する**ベストプラクティスの共有**（例：Center for Cybersecurity）等

【国内】

- サイバー攻撃が巧妙化・深刻化している中、**実践的な対処能力を有するサイバーセキュリティ人材の育成を推進**
- 沖縄をはじめとする**地域において、国際的に通用する人材も含めた様々なレベルのセキュリティ人材育成のエコシステムを構築** 等

「日ASEANサイバーセキュリティ能力構築センター（AJCCBC）」プロジェクト

- JAIF（日ASEAN統合基金）を活用した、ASEAN域内のサイバーセキュリティ能力の底上げに貢献する人材育成プロジェクト。実践的サイバー防御演習（CYDER）*、デジタルフォレンジック演習及びマルウェアの挙動解析演習等を実施。
- 2017年12月の日ASEAN情報通信大臣会合において、総務省が議論をリードし、タイのETDA（電子取引開発機構）がセンターを運用することで合意。2018年9月にセンター開所。

* CYDER (Cyber Defense Exercise with Recurrence) は、国内では国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）が実施主体となり、国の行政機関、地方公共団体、独立行政法人及び重要インフラ事業者等の情報システム担当者等を対象とした体験型の実践的サイバー防御演習を実施。



日ASEAN情報通信大臣会合
(2017年12月)



サイバーセキュリティ演習

現状・課題	デジタル分野の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>デジタル分野は継続的な技術革新を通じ、今後も世界的に市場拡大（年平均7.0%）が予想されている。</u> ✓ <u>特にIoT、ビッグデータ、AI等の新たな技術・サービスの発展に伴い、これらを支えるデジタル・インフラやデジタル・インフラを活用した様々なシステムの需要が世界的に増大していくことが見込まれる。</u>
	競争力の低下	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>日本企業が競争力を有し、高い市場シェアを占める製品は市場規模が小さい。</u>
	要素技術に偏重	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>日本企業の強みが要素技術に偏重しており、システムやパッケージでの展開ができていない。</u>
	ミスマッチ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>海外市場はリープフロッグ型の発展となる場合があり、日本で開発された製品は現地のニーズに適合しないことが多い。</u> ✓ <u>社会・制度・文化を踏まえて国ごとに適合しなければ市場で成功できない。市場ごとに実証を行うのは必須。</u>

- 取組の方向性
- 官・民・支援組織の役割分担によるトータルパッケージでの提案
 - 海外での展開を前提とした取組
 - 国内関係府省の連携の推進
 - 現地における日本企業（ICT）と海外企業（サービス）のマッチングの支援
 - AIやIoTプラットフォームの構築
 - スマートシティの海外展開
 - 世界で拡大する需要の戦略的な取り込み
 - 「信頼性」を我が国の強みに
 - スタートアップ・ベンチャー企業の育成や展開支援 等

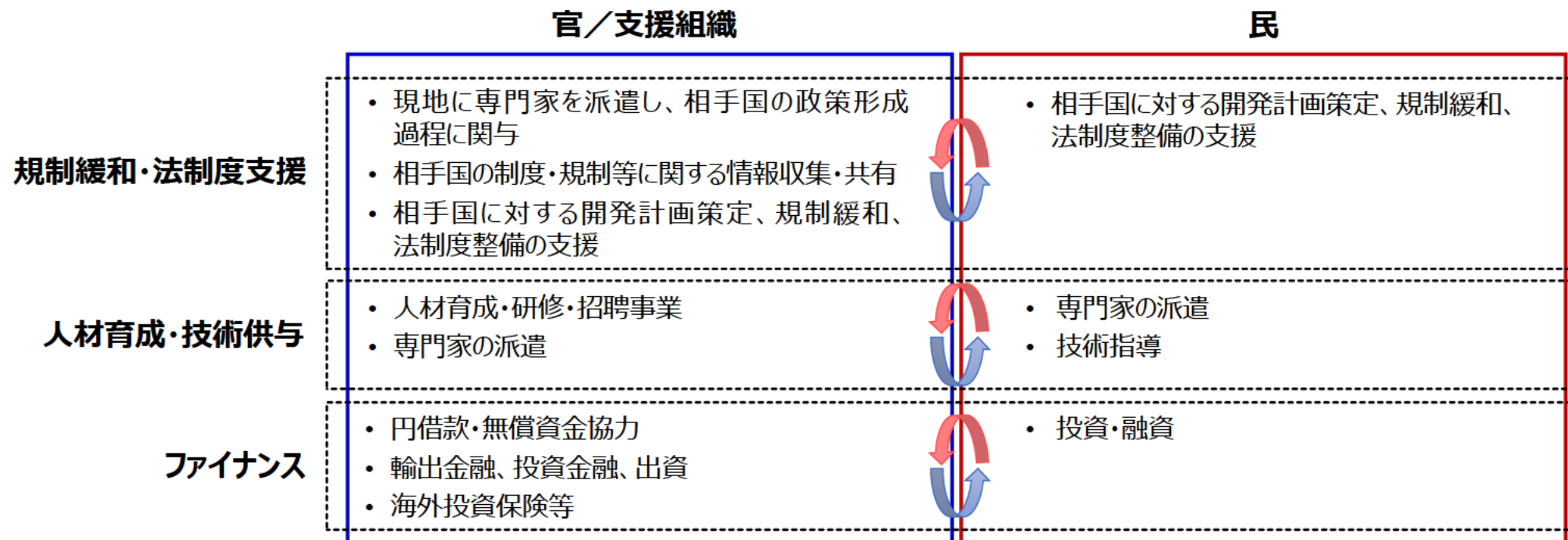
世界のICTの市場規模



(出典) IHS Technology

方向性① 官・民・支援組織の役割分担によるトータルパッケージでの提案

- 相手国の政策立案、開発計画策定、制度・規制等のルール形成、人材育成や技術指導、ファイナンスの支援の面で官・民・支援組織が役割分担しつつ一体的な取組として進める必要がある。



方向性② 海外での展開を前提とした取組

- 海外市場をターゲットとして事業を展開する場合、当初から海外において取組を進めることにより、早期の開発や事業化を図る必要がある。

具体例

- 障壁となりうる既存の制度や規制がない国・地域をサンドボックスとし、現地でのサービスの開発（研究開発拠点の海外移転を含む。）、他国への横展開又は日本への逆輸入を実施
- 官民一体となって海外市場をターゲットにした戦略的な標準化の推進

方向性③ 国内関係府省の連携の推進

- 上位レイヤーのサービスの需要が増大する中、AI/IoT等を活用した社会課題解決型のサービスを提供するため、関係府省で連携した展開を推進する必要がある。

具体例

- 国土交通省と連携したベトナムにおける空港面探知レーダー（MLAT）／航空機着陸誘導システム（現地職員の研修・技術指導を国土交通省が担当）等をモデルとした関係府省の連携の促進

方向性④ 現地における日本企業（ICT）と海外企業（サービス）のマッチングの支援

- 現地への一層の展開に資するため、現地の需要を正確に把握するとともに、例えば、日本企業（ICT企業）と現地企業（サービス提供企業）等とのマッチングを支援する必要がある。

具体例

- 各国の在外公館、JICA及びJETROの現地事務所と連携し、日本企業の有するICTと現地企業のニーズをマッチングする枠組みを構築

方向性⑤ AIやIoTプラットフォームの構築

- IoTの世界は言語障壁が取り除かれ、我が国にとっても有利になるため、日本が強みとするリアルデータや知識を活用したAIやIoTプラットフォームの構築を進める必要がある。

具体例

- 海外展開に向けてAIやIoTプラットフォームのデータ連携や開発に向けた取組を促進

方向性⑥ スマートシティの海外展開

- 相手国のスマートシティ構想を踏まえて、データを利活用したスマートシティの海外展開を推進する必要がある。

具体例

- 日本企業が有するICTとデータを利活用した取組を共有し、各国のスマートシティ構想の下、各国が策定したアクションプランの実現に貢献、海外展開の促進

方向性⑦ 世界で拡大する需要の戦略的な取り込み

- ICTの成長分野が「サービス」や「プラットフォーム」、更には「データ」の活用へとシフトしていることを踏まえ、単なる「モノの輸出」にとどまらない海外展開を進めていく必要がある。
- また、潜在的な競争力につながる「M&A」や「研究開発」については、自前主義にとらわれないオープンイノベーションという観点も踏まえつつ、更に強化していく必要がある。

具体例

- 株式会社海外通信・放送・事業支援機構（JICT）を活用した日本企業の海外展開を支援。特に、ICTのビジネストレンドや民間企業のニーズ踏まえ、JICTとしてSociety 5.0の海外展開を通じたSDGsの達成に向けて貢献していくことが必要
- また、JICTが日本企業による海外企業のM&Aを支援することにより、日本企業の潜在的な競争力を強化

方向性⑧ 「信頼性」を我が国の強みに

- AI/IoT等のデジタル・テクノロジーの社会への浸透により、「信頼性」が国際社会でも求められ、これを我が国の強みにしていく必要がある。

具体例

- 「信頼性」を高める国際標準化、研究開発等
- 「信頼性」が担保されたICT基盤、サービスの推進

方向性⑨ スタートアップ・ベンチャー企業の育成や展開支援

- スタートアップやベンチャー企業の振興を重視し、Society 5.0時代の主役としてグローバルに活躍できる企業の育成を進めるとともに、そのような企業を次々と生むような産業構造への変革を図る必要がある。

具体例

- 我が国のスタートアップやベンチャー企業に対し、CES（米国）、RSA Conference（米国）、HANNOVER MESSE（ドイツ）、IFA（ドイツ）、MWC（スペイン）、SET EXPO（ブラジル）、ANDICOM（コロンビア）、Transform Africa Summit（ルワンダ）といった大規模ICT関連展示会への出展を支援

※以上の大規模ICT関連展示会への出展に当たっては、大企業とも連携し、オールジャパンで発信していくことが重要。

- ICTの海外展開では、官・民・支援組織が役割分担しつつ、一体で取組を進めていく必要。
- 官・民・支援組織が集まり、地域ごとの海外展開事例のフォローアップ、課題、ノウハウ等を共有していくことが有効。

総務省

- ・ 政策立案の支援
- ・ 開発計画策定、規制緩和、法制度整備等の支援
- ・ 政府間協議・共同プロジェクト（研究開発・標準化・実証）の実施
- ・ 人材育成のための研修・招聘事業の実施
- ・ トップセールスの展開
- ・ 海外でのICTセミナー・シンポジウムの開催（現地の産官学との連携強化）
- ・ 国際的な政策枠組・ルール形成
- ・ 外務省・在外公館、関係省庁との連携 等

支援組織（JICA, JBIC, JICT, NEXI, JETRO, NICT等）

- ・ 開発途上国等に対する 円借款・無償資金協力、技術協力（専門家の派遣を含む）（JICA）
- ・ 輸出金融、投資金融、出資（JBIC）
- ・ 出資、専門家の派遣等（JICT）
- ・ 海外投資保険（NEXI）
- ・ 海外調査、輸出支援（JETRO）
- ・ 研究開発協力（NICT） 等

連携

海外展開事例のフォローアップ、課題、ノウハウ等を共有
（戦略的な市場獲得に向けたタスクフォース）

連携

連携

民間事業者

※ベンチャーキャピタル、戦略コンサルティングファーム等を含む。

- ・ 開発計画策定、規制緩和、法制度整備等の支援
- ・ マーケティング
- ・ ビジネスモデルの構築
- ・ 標準化活動・研究開発
- ・ 事業実施 等

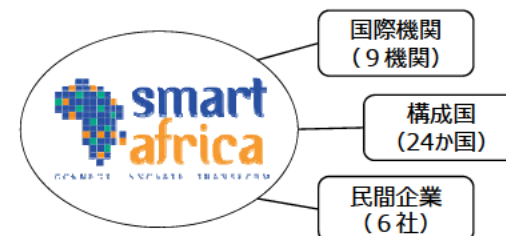
- 2019年8月28日～30日に横浜でTICAD7※が開催予定。我が国としてSDGs達成に向け、アフリカのデジタル化を通じた経済成長、課題解決に貢献できる方策を検討。

※ TICAD (Tokyo International Conference on African Development (アフリカ開発会議))。TICADは、アフリカの開発をテーマとする国際会議。日本政府が主導し、国際連合 (UN)、国連開発計画 (UNDP)、世界銀行及びアフリカ連合委員会 (AUC) と共同で開催。

取組例① スマートアフリカをはじめとしたアフリカ域内の関係機関との連携促進

- 経済規模、人口、言語等、様々な国が存在し、政治・社会情勢のリスクもあるアフリカにおいて、日本企業が単体で海外展開の取組を行うことは困難。

- スマートアフリカのネットワークをアフリカにおけるICT海外展開における連携のハブとし、日本企業の投資・進出のリスクを軽減する。



取組例② 社会基盤のデジタル化による社会の安定及び経済成長への貢献

- アフリカは、南アジアと同様に、他地域と比較して出生登録、国民IDの普及が遅れており、適切な選挙管理や徴税の実施、乳幼児の予防接種、教育が十分にできていない。

- ICTを活用した国民ID基盤等を整備し、アフリカの社会基盤のデジタル化に貢献することで、経済成長、社会の安定化 (治安改善を含む。) を促進しつつ、戦略的にルール作りに参加することで大企業からスタートアップまで我が国企業進出の機会を増やす。



図：各地域 (都市・地方別) の出生登録率

(出典) UNICEF

取組例③ 現地発のスタートアップとの連携及び支援

- アフリカは、モバイル通信やそれに付随するサービスが普及しつつある一方、それを支えるバックホール (通信基盤) の整備が不十分。
- アフリカは、アフリカ特有のビジネスモデルがあり、日本の製品やサービスがそのままでは適用されない。

- 国際機関や関係国の政府開発機関の他、現地発スタートアップとも協力し、バックホールへの投資を推進することなどにより、リープフロッグ型発展への対応を促進する。
- ICTサービスやソリューションを対象としつつ、海外の事業者や国際開発金融機関等も関与できる官民連携の仕組みを検討する。



(出典) Network Startup Resource Center

ロシア・中央アジア地域

ロシア

- ・ 衛星によるデジタル・ディバイドの解消
- ・ 区分機等の納入及び越境Eコマースの実現、郵便局における日本製品の物販

南西アジア地域

インド

- ・ アフリカ、東南アジアにおけるICT人材育成に関する連携
- ・ 日本のノウハウ・技術を活用した郵便サービスの改善・近代化
- ・ サイバーセキュリティ

スリランカ

- ・ 地デジを活用したICTに関する連携

モルディブ

- ・ 地デジを活用したICTに関する連携

中東・アフリカ地域

サウジアラビア

- ・ ICTインフラ、生体認証

トルコ

- ・ 防災ICT

コートジボワール

- ・ スマートシティ

ボツワナ

- ・ 地デジ、農業ICT

ルワンダ

- ・ ICT関連の大規模国際展示会への出展

東南アジア地域

ASEAN

- ・ サイバーセキュリティ

インドネシア

- ・ 防災ICT、公共放送

タイ

- ・ 郵便サービスの改善・近代化、医療ICT、スマートシティ

フィリピン

- ・ ブロードバンド整備、地デジ、防災ICT、電波監視、サイバーセキュリティ

ベトナム

- ・ スマートシティ、空港面探知レーダー、航空機着陸誘導システム、郵便区分機等の納入、郵便局を活用した電子マネー事業・社会保障国家データベース構築事業の拡大

マレーシア

- ・ 気象・航空レーダー、滑走路面異物検知レーダー、防災ICT、サイバーセキュリティ

ミャンマー

- ・ ブロードバンド整備、郵便、放送コンテンツ

カンボジア

- ・ サイバーセキュリティ

大洋州地域

豪州

- ・ 準天頂衛星システムの実証
- ・ 光海底ケーブル敷設における連携

北米地域

米国

- ・ AI/IoTを活用した道路老朽化検知システム
- ・ ICT関連の大規模国際展示会への出展（サイバーセキュリティ等）
- ・ スマートシティの共同実証、他地域への展開

中南米地域

メキシコ

- ・ 医療ICT

エクアドル

- ・ 防災への地デジ活用、光海底ケーブル

エルサルバドル

- ・ 防災への地デジ活用

コロンビア

- ・ 光ファイバー、農業ICT、医療ICT、スマートシティ

チリ

- ・ 海底ケーブル式防災システム、医療ICT、スマートシティ

ブラジル

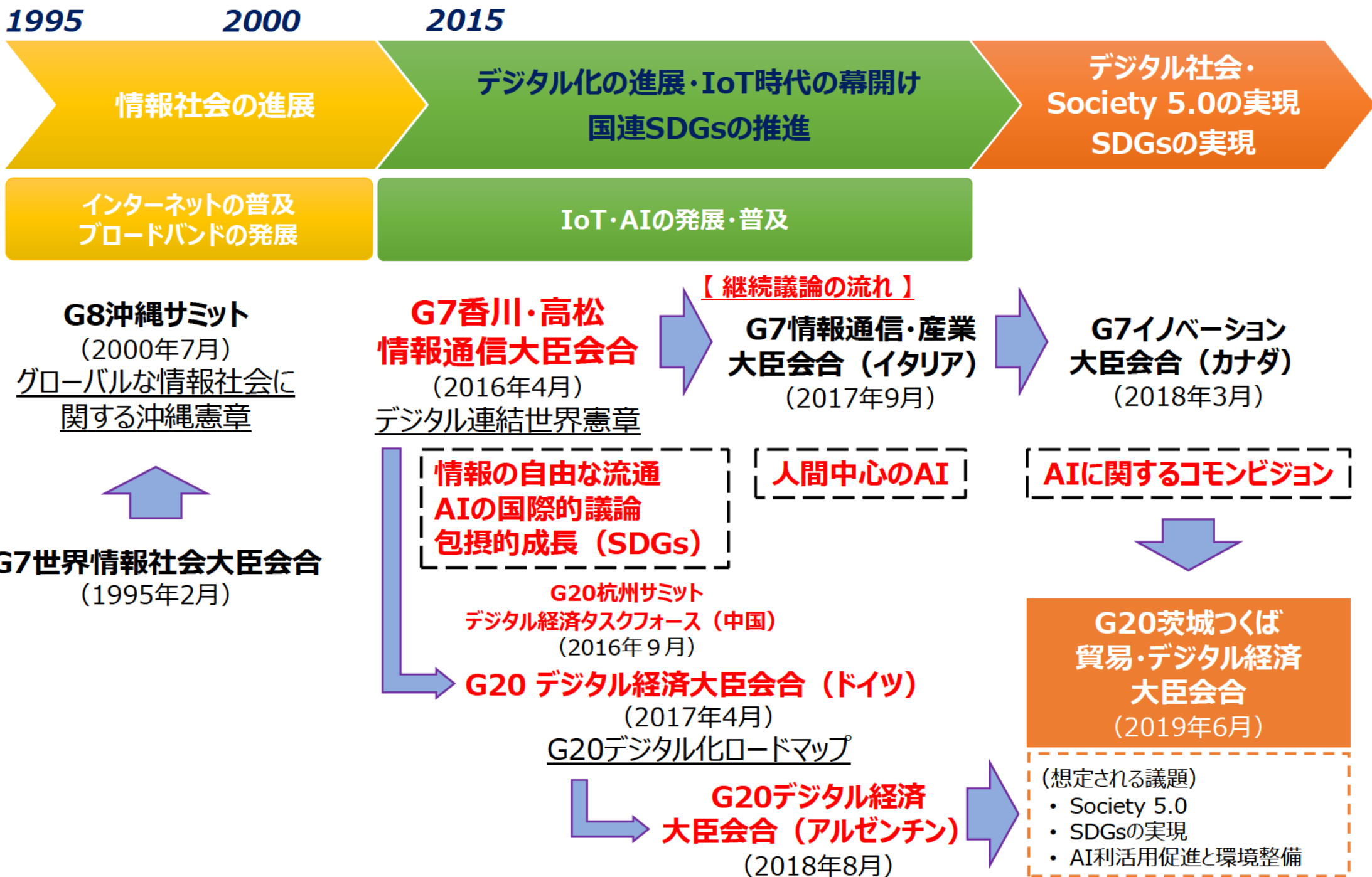
- ・ 地デジ活用、医療ICT

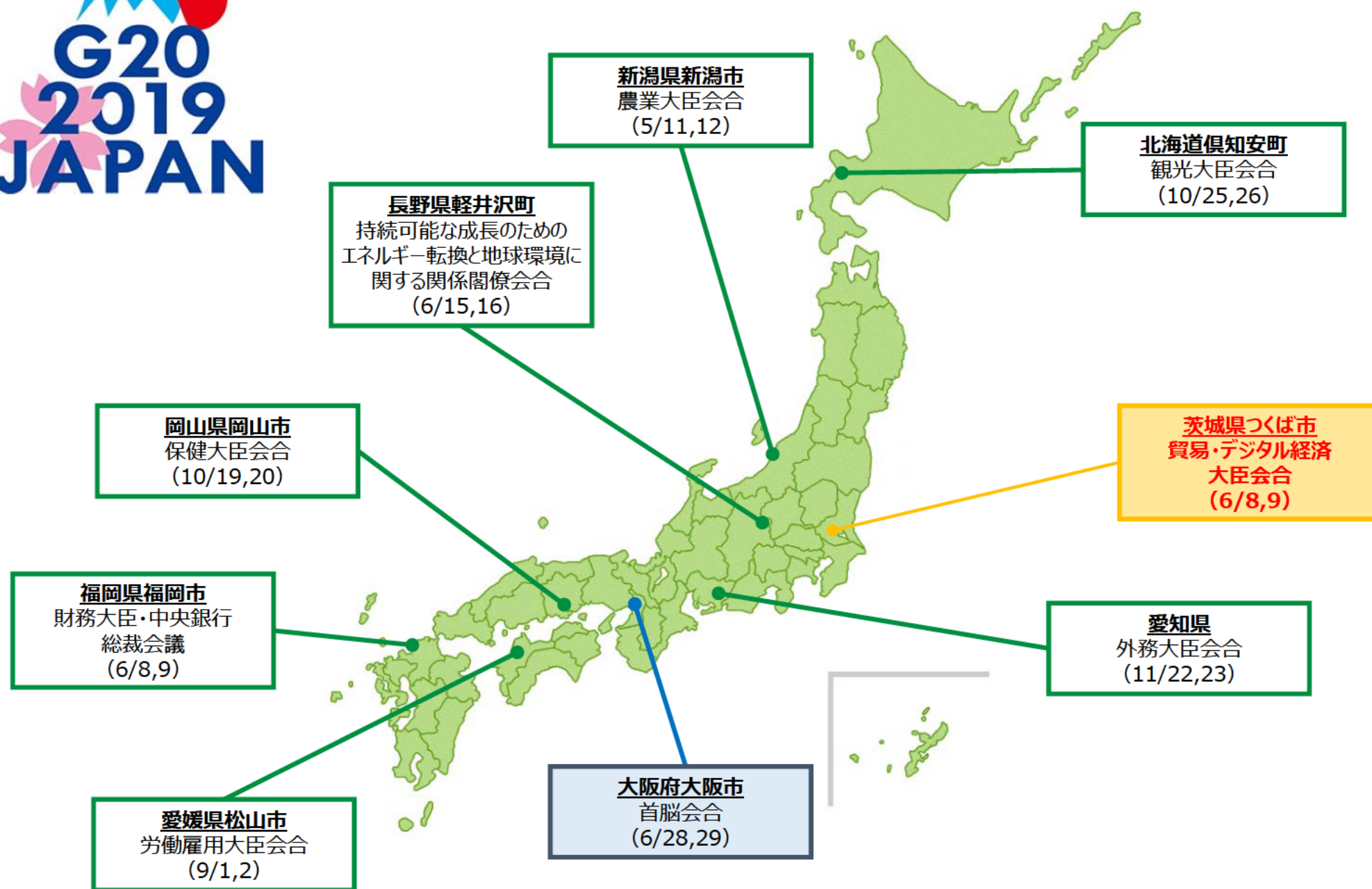
ペルー

- ・ 防災ICT、教育ICT、医療ICT、スマートシティ

参考資料①

[政府の取組 (G20、SDGsアクションプラン等)]





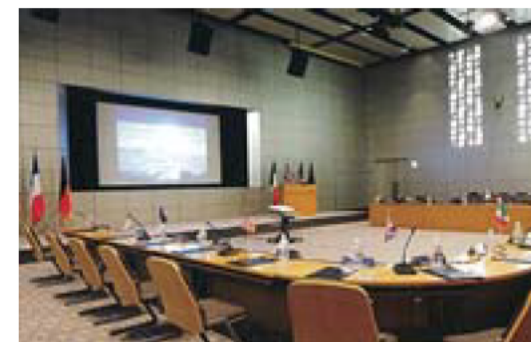
1. 開催時期・場所

2019年6月8日（土）、9日（日）、茨城県つくば市（つくば国際会議場）
※大阪サミットは6月28日（金）、29日（土）（2017年はドイツ、2018年はアルゼンチン、2020年はサウジアラビア）



2. 想定されるテーマ（デジタル経済分野）

- 信頼性のある自由なデータ流通
- SDGsとインフラストラクチャー
- 人間中心のAI
- ガバナンスイノベーション
- 包摂的成長
- デジタル社会のためのセキュリティ



3. 参加国

日本（議長国）、G7（仏、米、英、独、伊、加、EU）、BRICs（ブラジル、露、印、中）、アルゼンチン、豪、インドネシア、メキシコ、サウジアラビア、南アフリカ、韓国、トルコ、その他招待国、国際機関

4. 関連する取組

我が国の最新のICTを中心に各国の情報通信担当大臣等にアピールし、今後の国際展開・国際連携を促進するとともに、地方創生に貢献するため、各種イベント・展示等の実施を検討。



『SDGsアクションプラン2019』のポイント

- 日本は、豊かで活力のある「**誰一人取り残さない**」社会を実現するため、一人ひとりの保護と能力強化に焦点を当てた「**人間の安全保障**」の理念に基づき、世界の「**国づくり**」と「**人づくり**」に貢献していく。
- 『SDGsアクションプラン2019』では、次の3本柱を中核とする日本の「SDGsモデル」に基づき、『SDGs実施指針』における8つの優先分野に総力を挙げて取り組むため、2019年におけるより具体化・拡大された政府の取組を盛り込んだ。
- 2019年の**G20サミット**、**TICAD7**、**初のSDGs首脳級会合**等に向けて、①国際社会の優先課題、②日本の経験・強み、③国内主要政策との連動を踏まえつつ、以下の分野において**国内実施・国際協力**の両面においてSDGsを推進。

I. SDGsと連動する「Society 5.0」の推進

中小企業におけるSDGsの取組強化

- 大企業や業界団体に加え、中小企業に対してもSDGsの取組を強化。
- 「SDGs経営/ESG投資研究会」の開催等を通じて、『**SDGs経営イニシアティブ**』を推進。TCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース)の提言を踏まえ、企業の取組を促進。
- 『中小企業ビジネス支援事業』を通じた**途上国におけるSDGsビジネスの支援**。

科学技術イノベーション(STI)の推進

- 統合イノベーション戦略推進会議下の「STI for SDGsタスクフォース」で、『**ロードマップ**』や**そのための「基本指針」**を策定。「**STI for SDGsプラットフォーム**」の立ち上げも準備。
- **STIフォーラム**やG20関連会合を通じ、国際社会における議論を促進。

II. SDGsを原動力とした地方創生、強靱かつ環境に優しい魅力的なまちづくり

SDGsを原動力とした地方創生

- **SDGs未来都市の選定**、**地方創生SDGs官民連携プラットフォーム**等を推進。
- **2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会**、**2025年大阪・関西万博**を通じたSDGsの推進。
- ICT等**先端技術を活用した地域の活性化**。
- **スマート農林水産業**の推進。

強靱かつ環境に優しい循環型社会の構築

- **国内外における防災の主流化**の推進。
- **質の高いインフラ**を通じて連結性を強化。
- **海洋プラスチックごみ対策**を含む持続可能な海洋環境の構築。
- **地域循環共生圏づくり**の推進。
- 日本の技術・経験を活かした**気候変動対策**への貢献。
- **省エネ・再エネ等**の推進。

III. SDGsの担い手として次世代・女性のエンパワーメント

次世代・女性のエンパワーメント

- 「**次世代のSDGs推進プラットフォーム**」を始動し、国内外における具体的な取組を推進。
- 3月に同時開催する**WAW!(国際女性会議)**と**W20(G20エンゲージメント・グループ会合)**において女性活躍のための方途について議論。

教育・保健分野における取組

- 国内で、幼児教育から高等教育まであらゆる段階において「**質の高い教育**」を実施。
- G20関連会合やTICAD7を通じ、日本の経験を共有しつつ、**国際教育協力**や**UHC(ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ)**を推進。

展開とフォローアップ

- 日本のSDGsモデルを、**東南アジア・アフリカを重点地域**としつつ、国際社会に展開していく。
- 国際的な指標等に基づいて、これまでの取組をレビューし、**2019年後半に『SDGs実施指針』を改訂**。



SDGs主要課題におけるG20議長国・日本のリーダーシップ



国際社会によるSDGsの取組を牽引しつつ、そのための科学技術イノベーション(STI for SDGs)の更なる活用を推進。

■ **強靱かつ環境に優しい「国づくり」のため、質の高いインフラ、防災、海洋プラスチックごみ対策、気候変動対策等に貢献**

<p>質の高いインフラ 質の高いインフラ投資に関する国際スタンダードをアップグレード(以下の諸点をハイライト)。</p> <p>①開放性、②透明性 ③ライフサイクル・コストから見た経済性 ④対象国の財政健全性等</p>	<p>防災 「仙台防災枠組2015-2030」の実施を主導。</p> <p>① 防災の主流化や「世界津波の日」の普及・啓発を推進 ② 「仙台防災協力イニシアティブ」の成果を公表し、後継策を打ち出す</p>	<p>海洋プラスチックごみ 世界全体での海洋プラスチックごみ問題の解決を目指し、この問題に対する以下の実効的な取組を推進するためのイニシアティブを主導。</p> <p>① 3Rや廃棄物処理に係る制度構築及びインフラ整備への支援、民間投資や官民連携の推進 ② 代替素材等に関するイノベーション ③ モニタリング手法の策定等、科学的知見の集積・共有</p>	<p>気候変動・エネルギー 日本の技術・経験で、世界の経済成長と脱炭素化を牽引。</p> <p>①環境と成長の好循環に向け、グリーン・ファイナンスの活性化、ビジネス主導の国際展開、イノベーションの促進を図る。 ②日本の幅広い低炭素・脱炭素技術を提案し、エネルギー転換を推進。 ③NDC(削減目標等)及び長期戦略の着実な実施に向け、必要な施策・支援を議論し、課題を特定。必要な気候資金のあり方等を提示。 ④適応策と強靱なインフラ整備を統合的に推進。 ⑤様々な主体の総力を結集し、気候変動問題に取り組む。</p>
--	---	--	---

■ **「人間の安全保障」に基づき、世界の「人づくり」のため、女性のエンパワーメント、保健、教育に貢献**

<p>女性 「女性が輝く社会」を国内外で実現するため、3月のWAW!/W20も活用しつつ、以下の重要性を確認。</p> <p>① アフリカを含む途上国での女子教育:女性・子供の経済的・社会的エンパワーメントに向けた女子教育の推進 ② 女子へのSTEM(科学、技術、工学及び数学)教育:女性が将来の職に備え、職業選択における平等な参画を実現する上で、STEM関連の訓練及び職業へのアクセスの確保・向上</p>	<p>保健 G7伊勢志摩サミットの成果にも立脚し、G20自身の課題解決と途上国への支援の両面から主導力を発揮。</p> <p>① UHCの達成:基礎的医療サービスの供給、国内予算の保健への配分向上等、保健システムの強化 ② 高齢化への対応:健康長寿(Healthy Ageing)や認知症施策の推進 ③ 健康危機への対応:健康危機時(主に感染症)における国際的な資金メカニズムや、薬剤耐性(AMR)への対応</p>	<p>教育 G20ブエノスアイレスサミットにおける議論を踏まえつつ、基礎教育に加え、中等教育以上や職業訓練等にも注力。</p> <p>① 持続可能な成長に向けた質の高い教育:基礎学力の保障、学びの改善等 ② イノベーションを生む教育:産業、特にSTIを担う人材育成 ③ 強靱で包摂的な未来をつくる教育:女性・障害者等への教育、紛争・災害下の教育支援</p>
--	---	--

■ 日本のSDGsモデルの国際社会への共有・展開

- **アジアへ**:重点地域アジアにおいて『日メコンSDGsイニシアティブ』の策定、アジア健康構想の推進、「日ASEAN STI for SDGsブリッジングイニシアティブ」の立ち上げ等を実施。
- **アフリカへ**:TICAD7を通じ、アジェンダ2063及びSDGsの達成に向け、アフリカ諸国と協働。
- **世界の地方へ**:SDGsハイレベル政治フォーラムや国内におけるG20関連会合等の機会を通じ、地方自治体の「SDGsモデル」を国内外に発信。

「Society 5.0」の推進等によるSDGs達成
IoT・AI等の革新的技術を活用したSociety5.0と、途上国の社会課題解決に資する貿易投資の推進。

国際社会で「地域循環共生圏」づくり
地域の資源・人材を活用した持続可能な地域作りを総合的に支援。野心的な脱炭素社会の実現につなげ国内外に発信。



政府によるSDGsを推進するための取組一覧

- 『経済財政運営と改革の基本方針2018』(抜粋(平成30年6月15日閣議決定)) : 積極的平和主義の旗の下、持続可能な開発目標(SDGs)の実現に向け、貧困対策や保健衛生、教育、環境・気候変動対策、女性のエンパワーメント、法の支配など、人間の安全保障に関わるあらゆる課題の解決に、日本の「SDGsモデル」を示しつつ、国際社会での強いリーダーシップを発揮。
- 『未来投資戦略2018』(要約(平成30年6月15日閣議決定)) : 「Society 5.0」の国際的な展開は、世界におけるSDGsの達成に寄与。企業による取組を支援し、国連STIフォーラム、2019年に日本で開催するG20や、国連ハイレベル政治フォーラム(特に、首脳級会合)において、積極的に発信。

『SDGs実施指針』の8分野に関する取組を更に具体化・拡充

※取組の詳細は次頁以降に掲載
(記載された額は、平成31年度当初予算政府案及び30年度補正予算政府案(12月21日閣議決定)P)

<p>①あらゆる人々の活躍の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> 働き方改革の着実な実施 女性の活躍推進 ダイバーシティ・バリアフリーの推進 子供の貧困対策 次世代の教育振興 次世代のSDGs推進プラットフォーム ビジネスと人権に関する国別行動計画 消費者等に関する対応 若者・子供、女性に対する国際協力 人道支援の推進 <p>等</p> 	<p>②健康・長寿の達成</p> <ul style="list-style-type: none"> データヘルス改革の推進 国内の健康経営の推進 医療拠点の輸出 感染症対策等保健医療の研究開発 ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ推進のための国際協力 アジア・アフリカにおける取組 <p>等</p> 	<p>③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション</p> <ul style="list-style-type: none"> 基盤となる技術・データ、人材育成 未来志向の社会づくり(「Connected Industries」・「i-Construction」推進等) STI for SDGsや、途上国のSTI・産業化に関する国際協力 地方創生や未来志向の社会づくりを支える基盤・技術・制度等 地方におけるSDGsの推進 農山漁村の活性化、地方等の人材育成 農林水産業・食品産業のイノベーションやスマート農林水産業の推進、成長産業化等 <p>等</p> 	<p>④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備</p> <ul style="list-style-type: none"> 持続可能で強靱なまちづくり(「コンパクト+ネットワーク」推進) 戦略的な社会資本の整備 文化資源の保護・活用と国際協力 防災(「レジリエント防災・減災」の構築や、災害リスクガバナンスの強化、エネルギー・インフラの強靱化、食料供給の安定化等) 質の高いインフラの推進 環境インフラの国際展開 <p>等</p> 	<p>⑤省エネ・再エネ、気候変動対策、循環型社会</p> <ul style="list-style-type: none"> 徹底した省エネの推進 再エネの導入促進 エネルギー科学技術に関する研究開発の推進 気候変動対策や、CCSの調査・研究 循環型社会の構築(東京オリンピック・パラリンピックに向けた持続可能性等) 国際展開・国際協力 食品廃棄物の削減や活用 農業における環境保護 持続可能な消費の推進 <p>等</p> 	<p>⑥生物多様性、森林、海洋等の環境の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> 持続可能な農林水産業の推進や林業の成長産業化 世界の持続可能な森林経営の推進 地域循環共生圏の構築 森林の国際協力 大気、化学物質規制対策 海洋(海洋・水産資源の持続的利用、国際的な資源管理、水産業・漁村の多面的機能の維持・促進) 海洋ゴミ対策の推進 地球観測衛星を活用した課題解決 <p>等</p> 	<p>⑦平和と安全・安心社会の実現</p> <ul style="list-style-type: none"> 子どもの安全(性被害、虐待、事故、人権問題等への対応) 女性に対する暴力根絶 再犯防止対策・法務の充実 公益通報者保護制度の整備・運用 「法の支配」の促進に関する国際協力 平和のための能力構築 中東和平への貢献 マネー・ローンダリング、テロ資金供与等対策 <p>等</p> 	
<p>⑧SDGs実施推進の体制と手段</p> <ul style="list-style-type: none"> モニタリング(国連におけるSDG指標の測定協力、統計に関する二国間交流・技術支援等) 広報・啓発の推進(「ジャパンSDGsアワード」の実施等) 2025年万博開催を通じたSDGsの推進 			<ul style="list-style-type: none"> 地方自治体や地方の企業の強みを活かした国際協力の推進 市民社会等との連携(ジャパンプラットフォーム、活動環境整備、事業補助金等) 適切なグローバル・サプライチェーン構築 		<ul style="list-style-type: none"> SDGs経営イニシアティブや、ESG投資の推進 国内資金動員のための途上国における税制・税務執行支援 途上国のSDGs達成に貢献する企業の支援 フューチャー・アース構想下での研究開発、国連大学等 		

- 我が国のICT分野の強みや地デジの海外展開で得られたノウハウを活かして世界のICT分野のインフラ需要を取り込み、我が国の力強い経済成長につなげていくことが重要。
- 本事業は、通信・放送・郵便システム、防災／医療ICT、セキュリティ等のICTインフラプロジェクトシステムについて、①案件発掘（規制／ニーズの事前調査等）、②案件提案（官民ミッション・デモンストレーション）、③案件形成（整備計画策定・モデル事業実施等）といった展開ステージに合わせた支援の実施により、海外展開を促進。
- 対象国の総合的な課題解決に貢献し、我が国の強みを有する「質の高いICTインフラ」の輸出を加速させ、**「経済財政運営と改革の基本方針（骨太の方針）2018」**等において目標としている**「2020年のインフラシステム受注約30兆円」**に関して、**ICT分野において貢献**する。

【平成31年度当初予算額】 377百万円
 【平成30年度補正予算額】 1,200百万円

<参考>

平成30年度当初予算額：641百万円
 平成29年度補正予算額：500百万円

主な政府の方針：

「**経済財政運営と改革の基本方針2018**」

（平成30年6月15日閣議決定）

○ 海外展開の促進

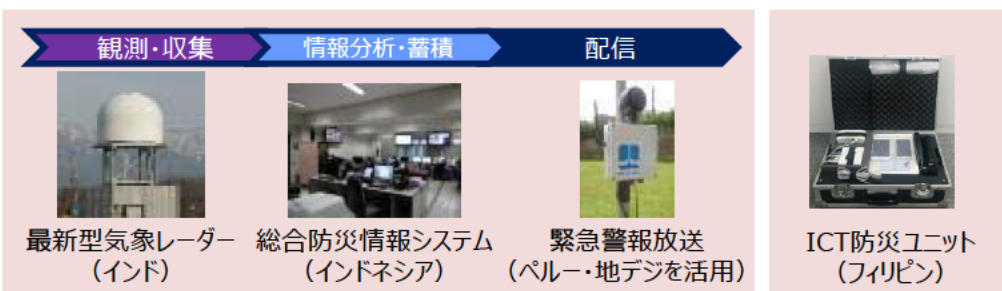
2020年のインフラシステム受注約30兆円という目標を達成し、我が国の経済成長の実現に寄与する。



ICTの利活用

防災ICTシステム

- ▶ 日本での多年の経験・ノウハウをもとに培ったシステムにより、災害情報を収集・分析・配信するシステムについては、インド、インドネシア、ペルー等で展開実績あり。
- ▶ 災害時に最低限のICT環境を提供し、通信途絶を迅速に応急復旧できるICT防災ユニットについては、フィリピンに導入済み。



医療ICTシステム

- ▶ 医療ICTシステムへのニーズが中南米を中心に拡大。
- ▶ ペルー、ブラジル、チリにおいて医師がスマートフォンで医療用画像を共有するための実証を実施。
- ▶ 日本企業が開発・提供する医療ICTシステムの将来的な受注（市場開拓）が目標



ICTインフラ

日本方式の地デジ

- ▶ 現在、20か国（日本含む）が、日本方式の地デジ放送を採用。約7.0億人をカバー。

衛星

- ▶ 日本の衛星は信頼性が高く、政府系機関向け通信、防災等様々なニーズに対応
- ▶ トルコ（国営衛星通信事業者）で受注実績あり。



トルコ通信衛星 (Turksat)

日本型郵便システム

- ▶ 日本の郵便の優れた業務ノウハウや関連技術の提供を通じて、郵便関連設備・機器の商機拡大や関連ビジネスを創出。
- ▶ ベトナムでコンサル契約を、ベトナム、ロシアで区分機等を受注



区分機（ロシア）

光海底ケーブル

- ▶ 大手3社中1社が日本企業。
- ▶ 多数の受注実績あり。



光ファイバー

セキュリティ

- ▶ タイ等でサイバー防御演習を実施中。
- ▶ セキュリティオペレーションセンター（SOC）等を受注。



サイバー防御演習



SOC

電波監視

- ▶ 我が国の優れた電波監視等の技術及びノウハウ・人材をフィリピン等へ海外展開を推進中。



電波監視システム

参考資料②

[日本のICT産業]

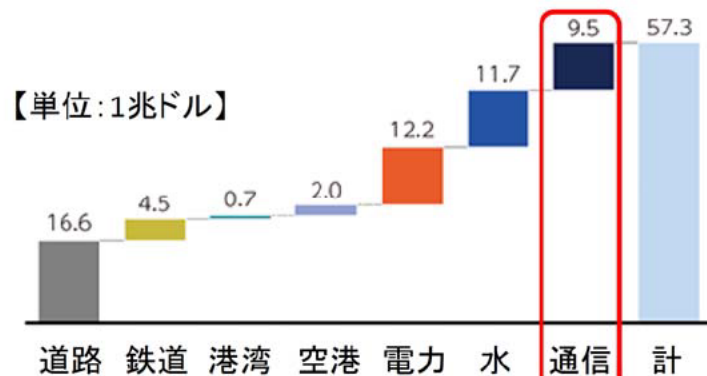
- **ICT分野は継続的な技術革新を通じ、今後も世界的に市場拡大（年平均成長率7.0%）が予想**されている。
- 特に、IoT、ビッグデータ、AI等の新たな技術・サービスの発展に伴い、これらを支えるデジタル・インフラ及び当該インフラを活用した様々なシステムへの需要が世界的に増大していくことが見込まれる。

● 世界のICTの市場規模



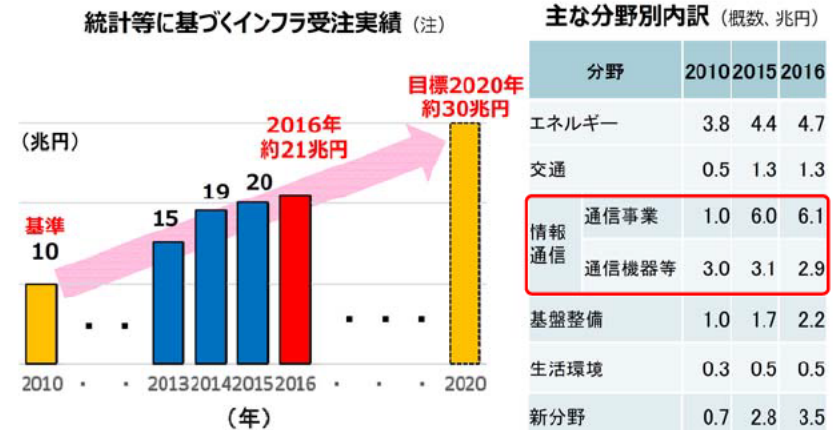
(出典) IHS Technology

● 世界のインフラ投資額の予測 (2013~2030)



(出典) McKinsey Global Institute

- 2016年の統計等に基づくインフラ受注実績は**約21兆円**（2015年比で約1兆円の増加）。**情報通信（9.0兆円）が最大**で、次いでエネルギー（4.7兆円）となっている。



(注) 各種統計値や業界団体へのヒアリング等を元に集計した網羅的な集計。「事業投資による収入額等」も含む。

(出典) 第37回経協インフラ戦略会議資料 (平成30年6月)

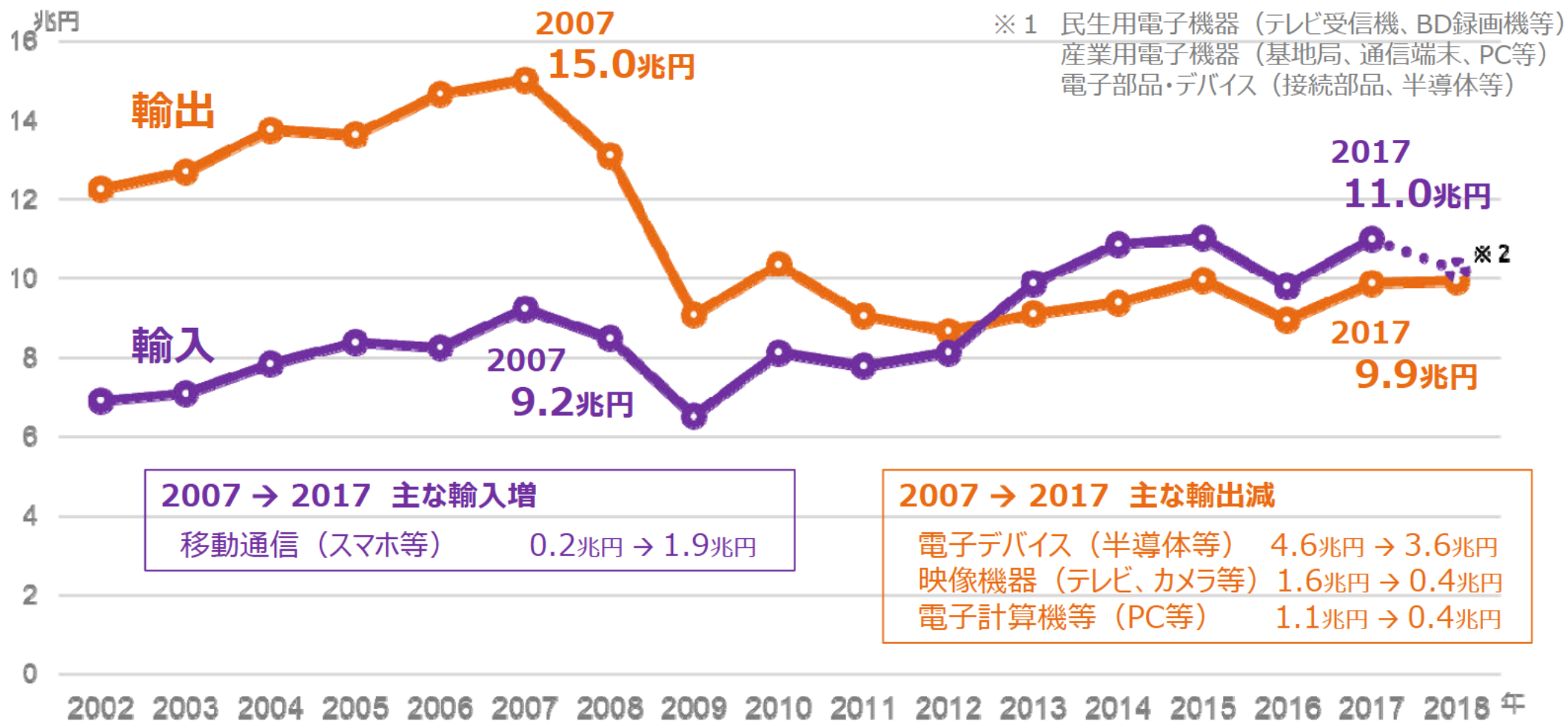
【日本の強み】

- 経済性（ライフサイクルコスト）、安全性・強靭性、持続可能性等を強みとする「質の高いICTインフラ」の提供
- 世界的に評価される高い技術力（高速かつ信頼性の高いネットワーク整備を実現する総合的な技術、機器の低電力化技術、高精細映像（8K）技術、高精度な生体認証技術・レーダー技術等）や課題解決力（防災、医療等の領域へのICTの適用、郵便業務の改善ノウハウ）
- 標準化に関する戦略的な取組（地上デジタル放送、エネルギーマネジメントシステム等）
- 地上デジタル放送日本方式の展開等を通じて得られたノウハウや各国との協力関係

(出典) 「海外展開戦略 (情報通信)」 (平成29年10月)

- 日本のICT関連製品の輸出額は、2007年をピークに減少し、2013年には輸入額と逆転。
- 輸出については半導体・映像機器・PCの減少、輸入についてはスマートフォンの増加が顕著。

ICT関連製品※1の輸出入の推移



※2 2018年の輸入累計値は未公表のため、2018年11月までの累計値を使用（2019年3月14日現在）。

		従来のICT市場 ("ICT")	IoTの進展等による成長市場 ("IoT")														
製品・サービスの競争力	サービス/アプリケーション	O. サービス 固定通信サービス/移動体通信サービス/動画配信	<table border="1"> <tr> <td>スマートシティ</td> <td>ヘルスケア</td> <td>スマート工場</td> <td>コネクテッドカー</td> <td>スマートエネルギー</td> </tr> <tr> <td colspan="5">端末レイヤーの動向から計測</td> </tr> </table>					スマートシティ	ヘルスケア	スマート工場	コネクテッドカー	スマートエネルギー	端末レイヤーの動向から計測				
	スマートシティ	ヘルスケア	スマート工場	コネクテッドカー	スマートエネルギー												
	端末レイヤーの動向から計測																
	クラウド/データセンター	A1. クラウド IaaS / PaaS / CaaS / PaaS / <u>物理ファシリティ</u> A2. データセンター															
	ネットワーク	B1. 固定系ネットワーク機器 ルータ/スイッチ/ネットワークバックボーン機器/ <u>仮想化SW・HW/FTTH機器/ブロードバンドCPE/ネットワークセキュリティSW・HW</u> B2. 移動系ネットワーク機器 携帯電話基地局/小型携帯電話基地局/Wi-Fiアクセスポイント/ <u>マイクロ波ミリ波通信機器/WLAN機器</u>															
	キーデバイス	C1. 半導体 MEMSセンサ/画像センサ/MCU/ディスクリート半導体/高周波半導体/ <u>グラフィック半導体</u> C2. 通信ケーブル 光ファイバケーブル/ <u>海底ケーブルシステム</u>															
端末	D1. 情報端末 PC/スマートフォン/タブレット D2. 家電・OA機器 テレビ/ポータブルゲーム機/据置型ゲーム機 D3. 情報デバイス サーバ/ストレージ(SSD,HDD)	<table border="1"> <tr> <th colspan="5">IoTサービス関連の機器・部材</th> </tr> <tr> <td>D4. スマートシティ ウェアラブル(情報・映像)/デジタルサイネージ/監視カメラ/生体認証システム</td> <td>D5. ヘルスケア ウェアラブル(スポーツ・フィットネス)/コンシューマヘルスケア機器/X線/超音波</td> <td>D6. スマート工場 産業用ロボット/マシンビジョン/プログラマブルロジックコントローラ</td> <td>D7. コネクテッドカー 自動車向けセルラーモジュール</td> <td>D8. スマートエネルギー スマートメータ/スマート照明機器</td> </tr> </table>					IoTサービス関連の機器・部材					D4. スマートシティ ウェアラブル(情報・映像)/デジタルサイネージ/監視カメラ/生体認証システム	D5. ヘルスケア ウェアラブル(スポーツ・フィットネス)/コンシューマヘルスケア機器/X線/超音波	D6. スマート工場 産業用ロボット/マシンビジョン/プログラマブルロジックコントローラ	D7. コネクテッドカー 自動車向けセルラーモジュール	D8. スマートエネルギー スマートメータ/スマート照明機器	
IoTサービス関連の機器・部材																	
D4. スマートシティ ウェアラブル(情報・映像)/デジタルサイネージ/監視カメラ/生体認証システム	D5. ヘルスケア ウェアラブル(スポーツ・フィットネス)/コンシューマヘルスケア機器/X線/超音波	D6. スマート工場 産業用ロボット/マシンビジョン/プログラマブルロジックコントローラ	D7. コネクテッドカー 自動車向けセルラーモジュール	D8. スマートエネルギー スマートメータ/スマート照明機器													
潜在的な競争力	研究開発	E1. ICTのR&D ICTのR&D拠点数、研究開発費	E2. IoTのR&D IoTのR&D拠点数														
	ファイナンス	F1. ICTのM&A ICTのM&A金額、件数	F2. IoTのM&A IoTのM&A金額、件数														
	標準化		G. IoT関連標準化 IoT関連標準化団体参加企業数														

IoT市場の調査項目として分析

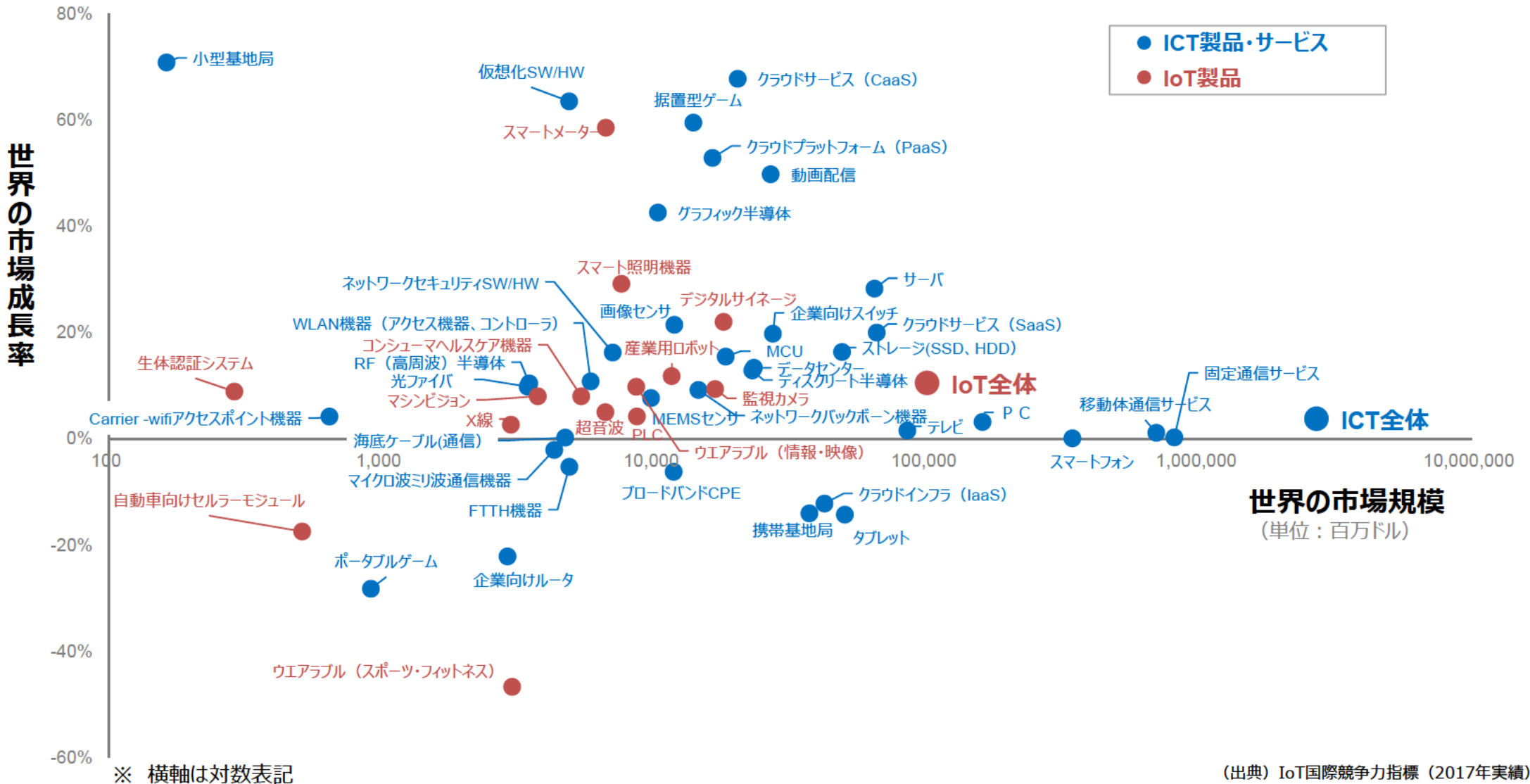
データの出典：IHSマーケット等

注1：下線付きは今回からの追加項目

注2：太線赤枠内はIoT市場の調査項目 IoT市場のサービス・製品に関しては、デジタルデータを生成又は処理するものに着目

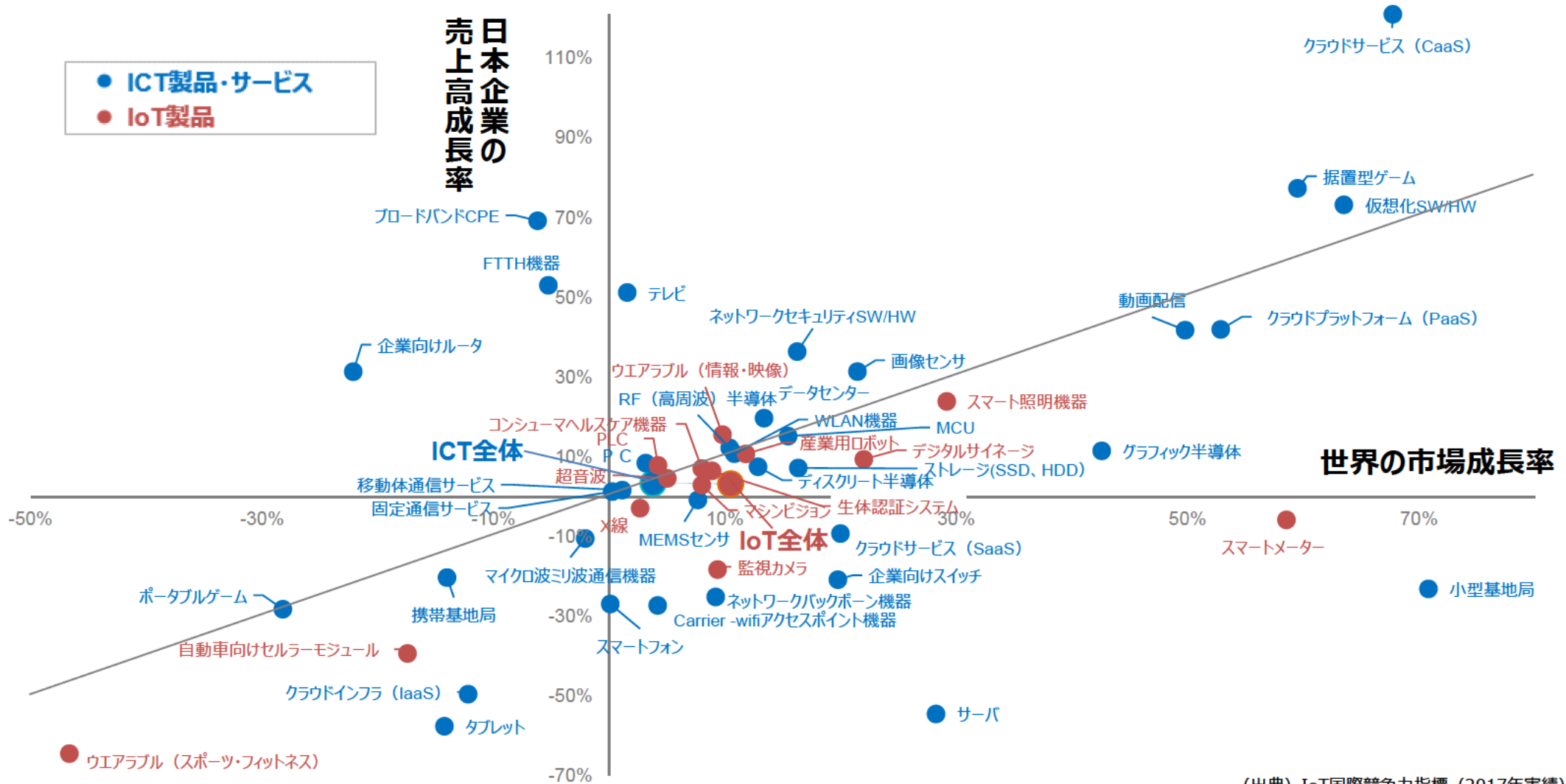
- IoT製品の市場は比較的小規模であるが、おおむねプラス成長。
- 5Gでの活用が見込まれる小型基地局や、ネットワーク仮想化関係製品の成長率は高い。

世界におけるICT/IoT製品等の市場規模（2017）と市場成長率（2017/2016）



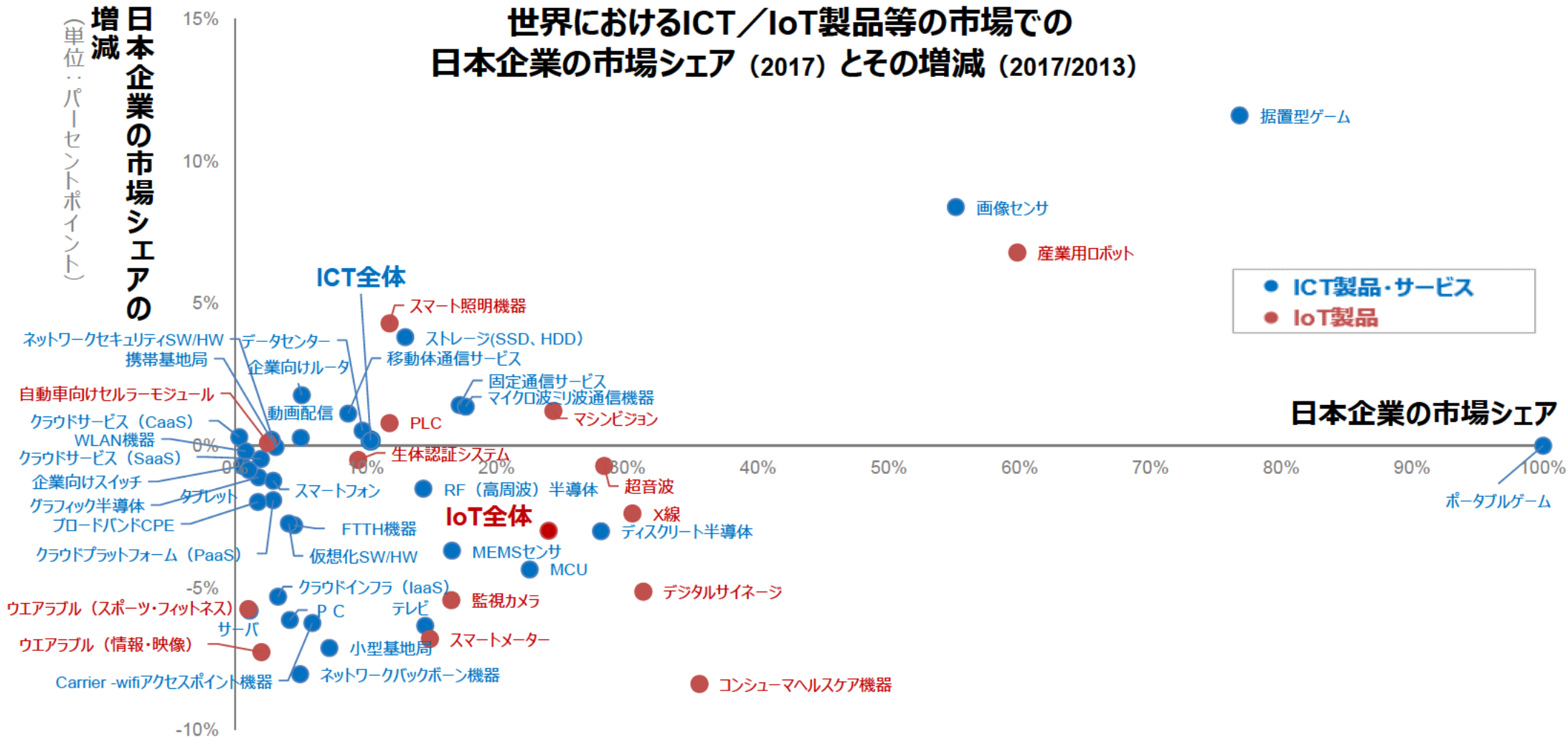
- 日本企業は、IoT製品を中心に、おおむね世界の市場成長を取り込んでいる。
- 他方、小型基地局等、成長が著しいにもかかわらず、日本企業は売上減となっている製品もある。

世界におけるICT/IoT製品等の市場成長率 (2017/2016) と日本企業の売上高成長率 (2017/2016)



(出典) IoT国際競争力指標 (2017年実績)

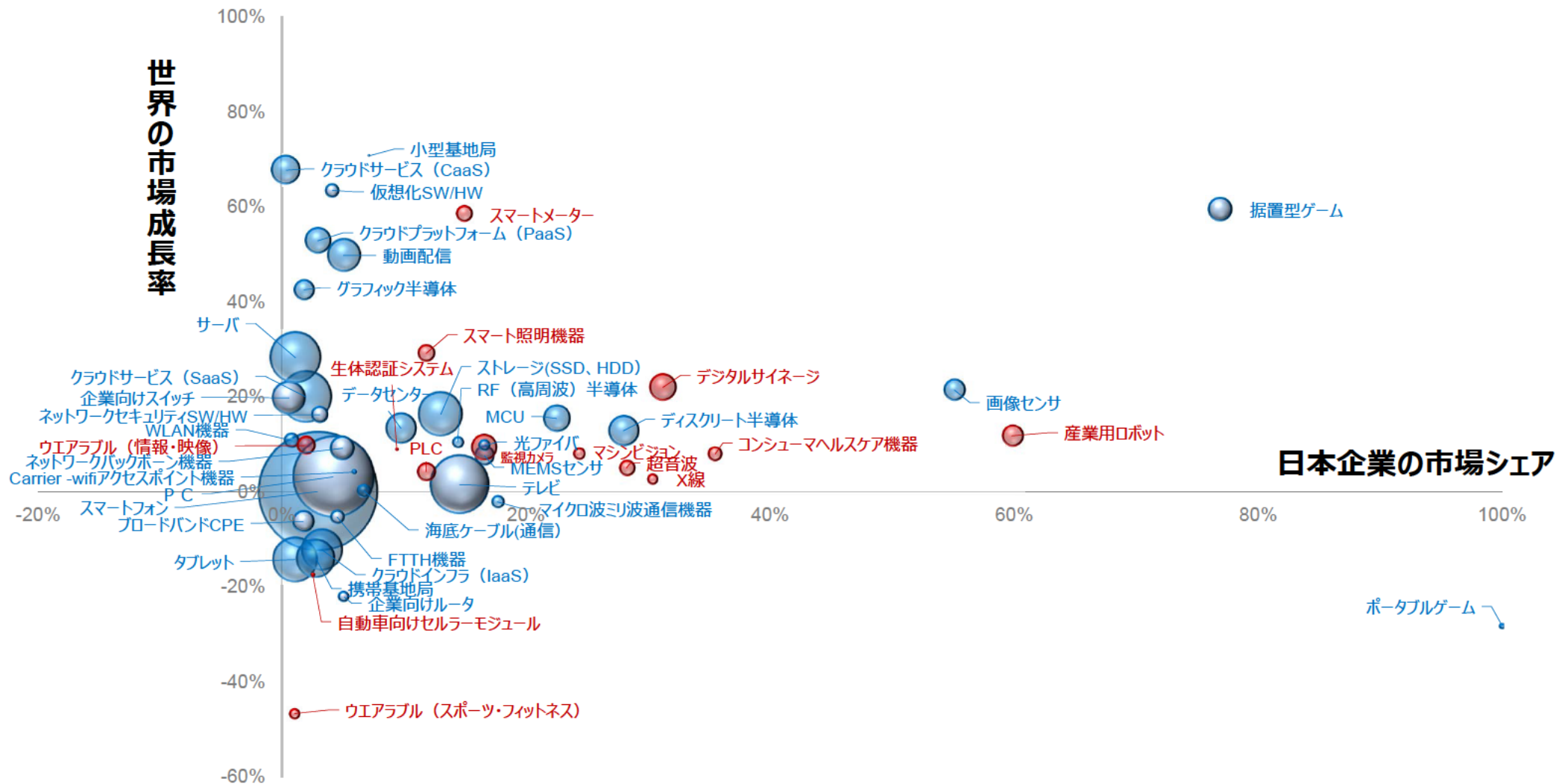
- 日本企業は、IoT製品については全般的に高い／一定の市場シェアを持っている。
- ただし、「産業用ロボット」「マシンビジョン」等を除き、多くの製品で市場シェアは減少している。



※ データの入手制約から、日本企業の市場シェアの増減のうち、「固定通信サービス」「移動体通信サービス」「動画配信」「データセンター」「ICT」は (2017/2015年) を、「クラウドサービス (CaaS)」、「仮想化SW/HW」「ネットワークセキュリティSW/HW」「ストレージ (SSD, HDD)」「生体認証システム」「PLC」「IoT」は (2017/2014年) をそれぞれ用いている。

- 市場が成長しており、日本企業のシェアも比較的高いものとして、「据置型ゲーム」「産業用ロボット」「画像センサ」「デジタルサイネージ」「コンシューマヘルスケア機器」等がある。

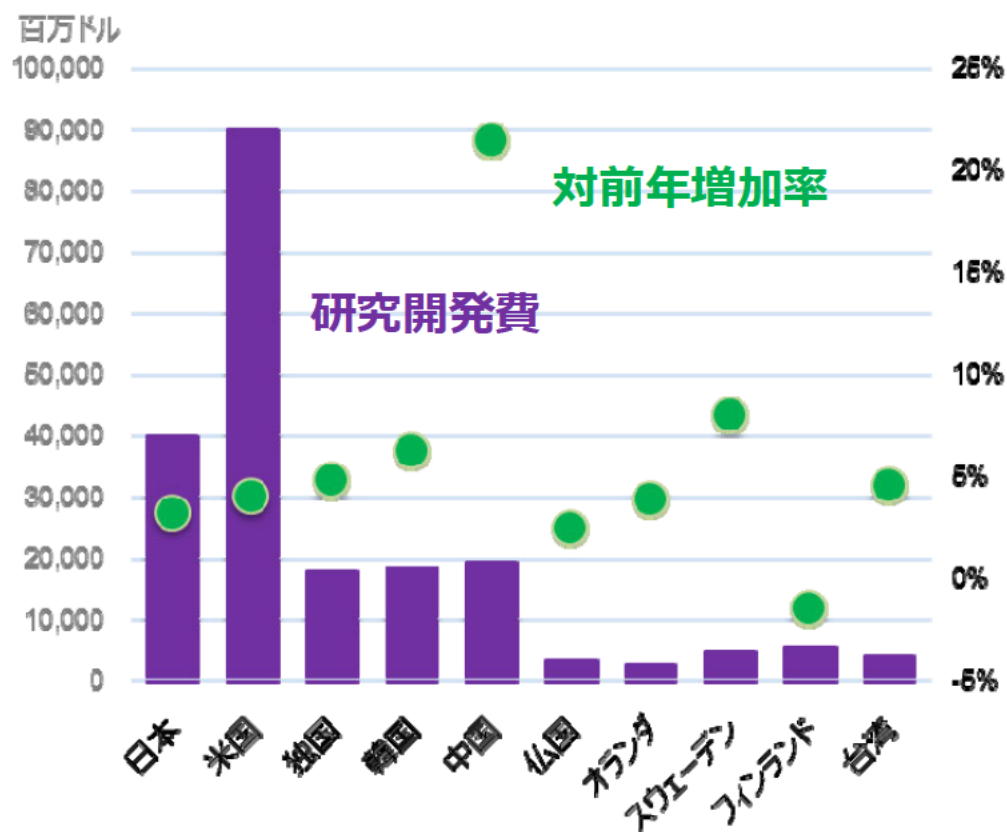
世界におけるICT/IoT製品等の市場成長率（2017/2016）・市場規模（2017）と日本企業の市場シェア（2017）



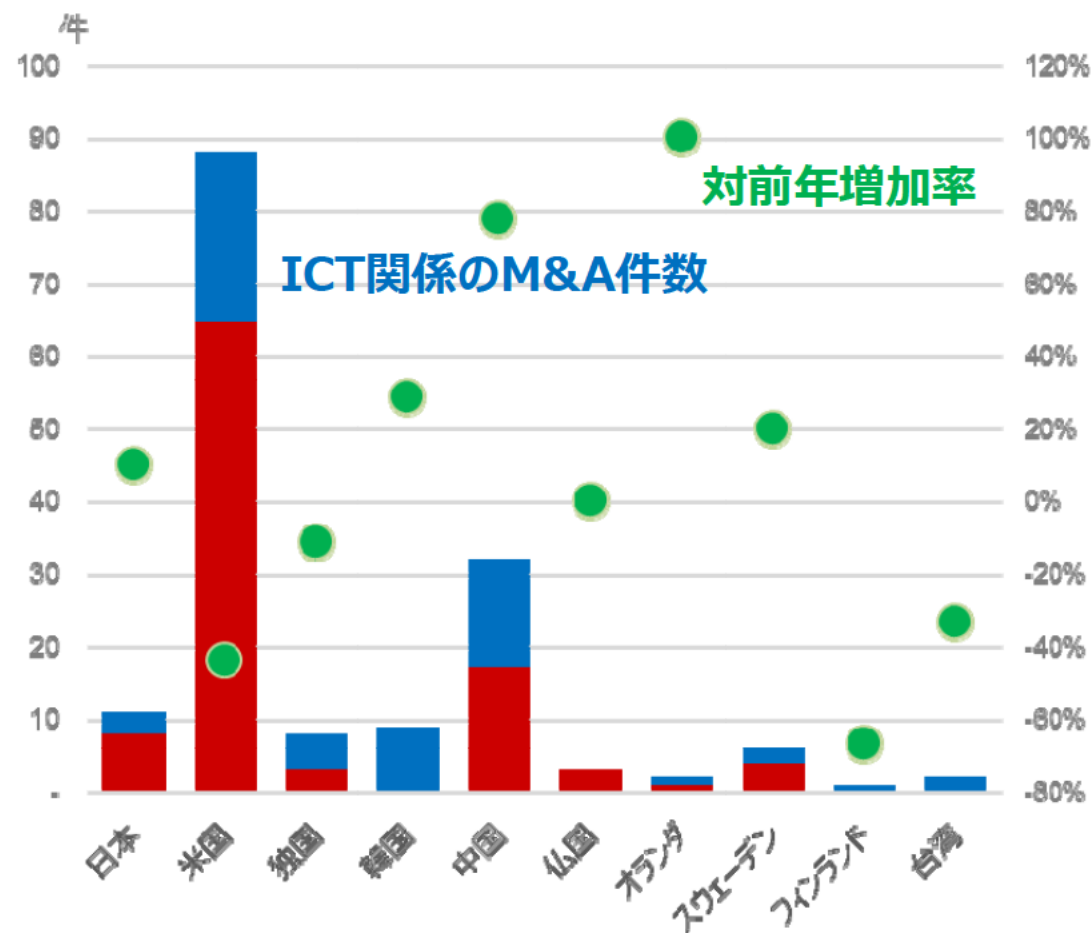
(出典) IoT国際競争力指標 (2017年実績)

- ICT/IoTに関する研究開発費について、日本は米国に次ぐ水準にあるが、中国の増加が著しい。
- ICT/IoTに関するM&A件数について、日本は米国・中国を下回る。

ICT/IoTに関する国・地域別の研究開発費 (2017年) と増減率 (2017/2016年)



ICT/IoTに関する国・地域別のM&A件数 (2017年) と増減率 (2017/2016年)



参考資料③

[日本のデジタル人材]

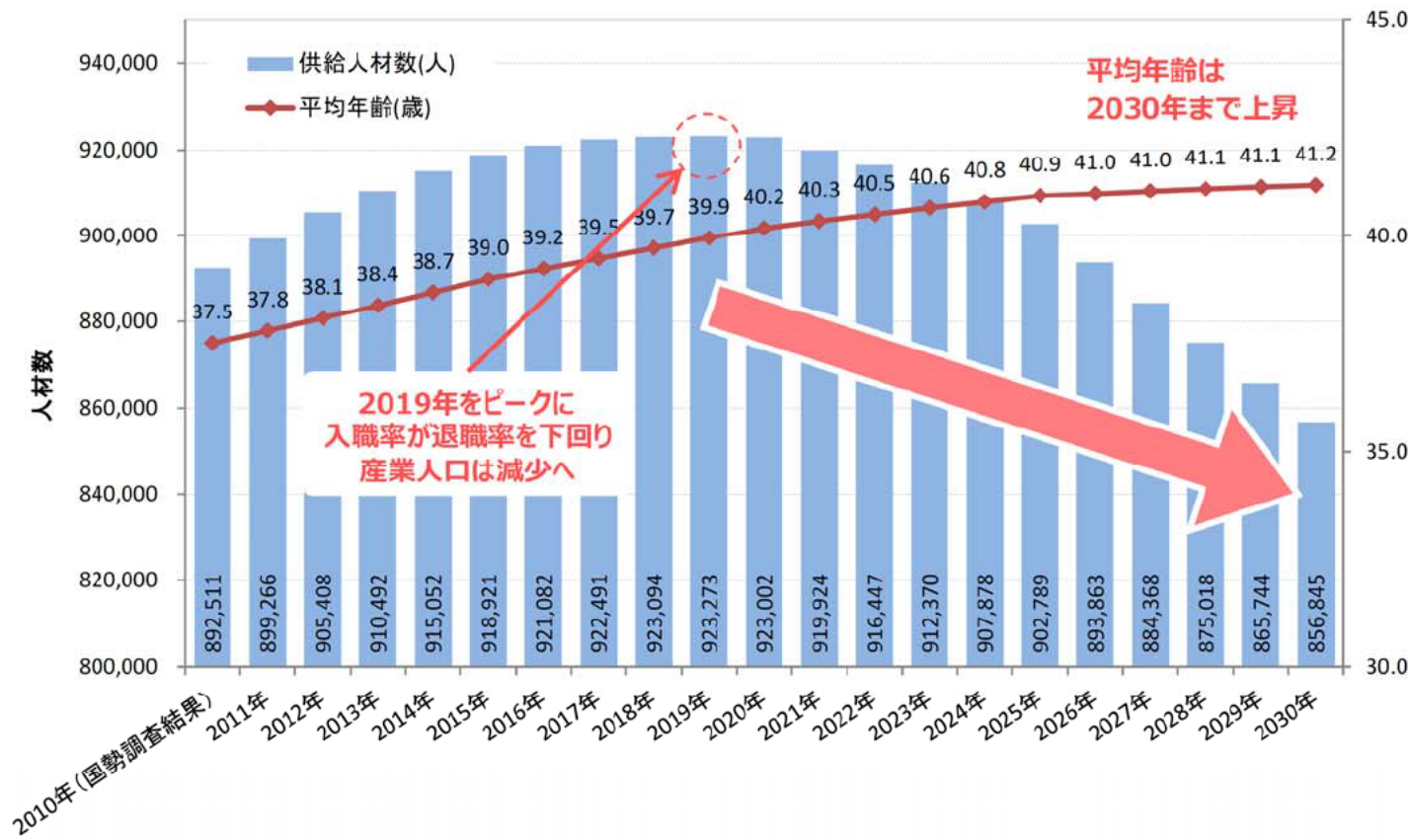
- 我が国の人口減少に伴い、**2019年をピークにIT関連産業への入職者は退職者を下回り、産業人口は減少に向かうと予想。**
- また、**IT関連産業従事者の平均年齢は2030年まで上昇の一途をたどり、産業全体として高齢化。**

1 今後のIT人材の供給予測

▼ 新卒者の規模や動向等の人材供給の条件に今後大きな変化がなければ、我が国の人口減少に伴って、IT関連産業への入職者数は減少する見通し。

その結果、**近い将来、我が国のIT人材供給力は低下**し、IT人材全体の規模は減少に向かう可能性があることが示された。

IT人材の供給動向の予測と平均年齢の推移



IT関連産業における年代別人口構成の変化

▼ 若年層の減少とシニア層の増加により、IT関連産業の年代別人口構成はフラット化

将来的にはIT関連産業全体としての高齢化も進展



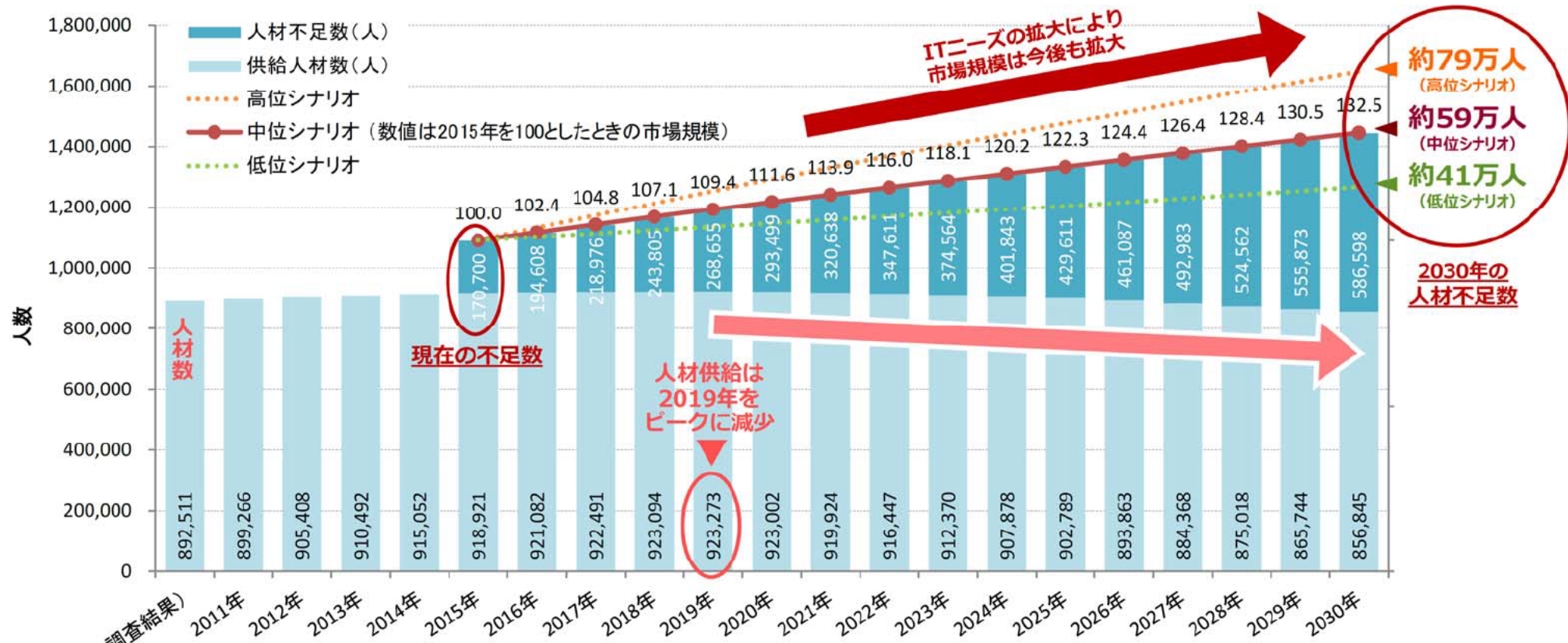
(出典) IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果 (経済産業省)

■ 今後IT人材の供給力が低下するにもかかわらず、ITニーズの拡大によってIT市場は今後も拡大を続けることが見込まれるため、IT人材不足は今後ますます深刻化し、**2030年には、(中位シナリオの場合で) 約59万人程度まで人材の不足規模が拡大するとの推計。**

2 今後のIT人材の不足規模

IT人材の不足規模に関する予測

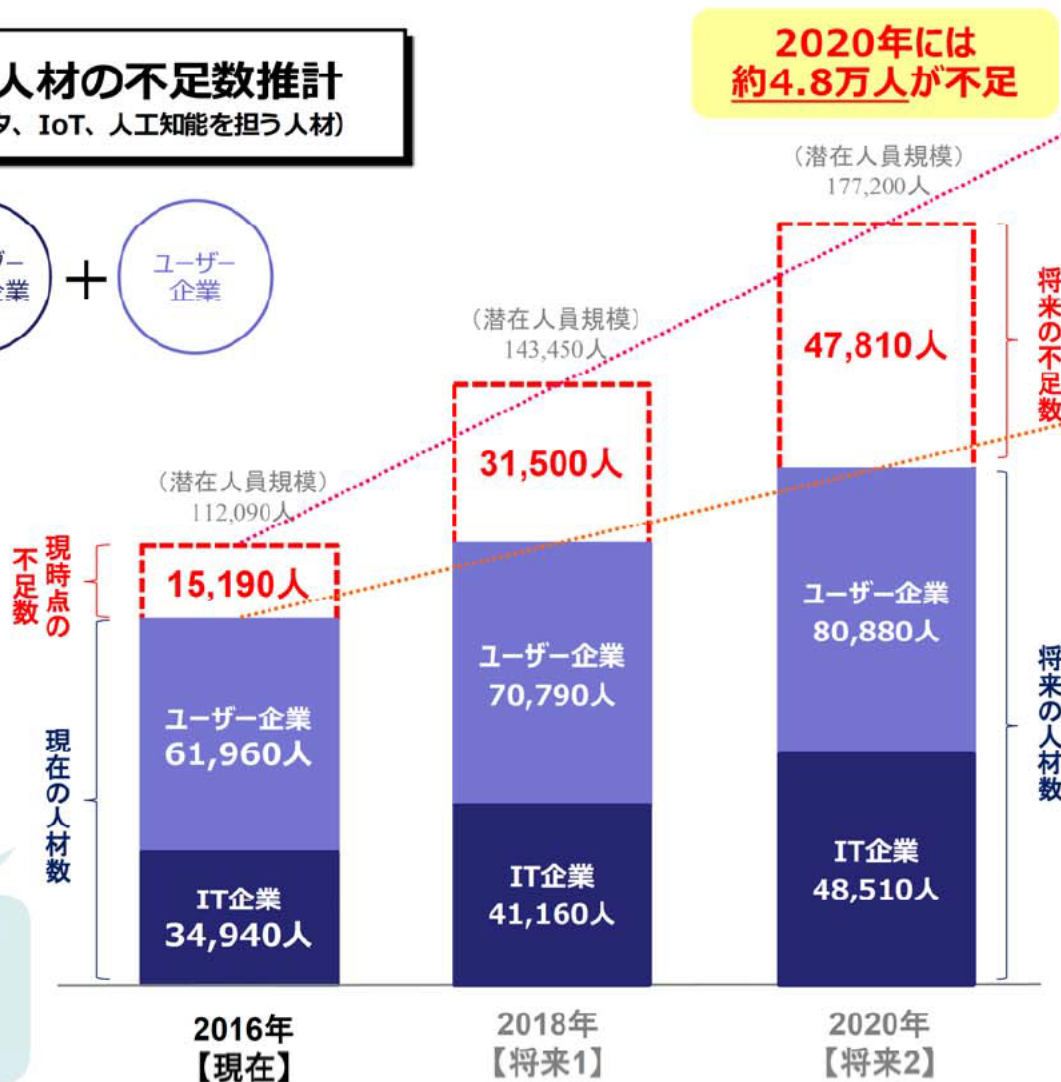
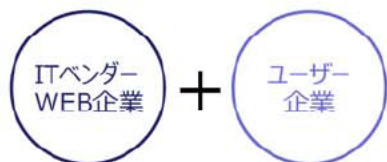
■ 2015年の人材不足規模：約17万人
 ■ 2030年の人材不足規模：約59万人 (中位シナリオ)
 ⇒ IT人材不足は、**今後ますます深刻化**



今回の推計では、将来の市場拡大見通しによって低位・中位・高位の3種のシナリオを設定。低位シナリオでは市場の伸び率を1%程度、高位シナリオでは市場の伸び率を2~4%程度(アンケート結果に基づく将来見込み)、中位シナリオはその中間(1.5~2.5%程度)と仮定した。さらに、低位・中位・高位の各シナリオにつき、今後の労働生産性に変化がない場合と、労働生産性が毎年1%及び3%向上する場合の3種類の推計結果を算出した。

- 今後特に大幅な市場拡大が予想される「ビッグデータ」、「IoT」、「人工知能」を担う人材（先端IT人材）は、2020年までに12.9万人まで増加すると見込まれるものの、**不足数は4.8万人にまで拡大すると推計。**

先端IT人材の不足数推計 (ビッグデータ、IoT、人工知能を担う人材)



2020年には
約4.8万人が不足

人材充足によって
実現され得る
潜在的な市場成長率
年率平均**約8.0%**

現時点での
市場の伸び率予測
年率**約5.0%**

不足人材の充足によって、それまでに対応できていなかった市場のニーズに対応できるようになると考えると、不足人材数を充足した「潜在人員規模」は、潜在市場規模を示すといえる。
(人材数×1人あたり売上高 = 市場規模)

よって、**不足人材が充足されることで、現在予測されている市場の伸び率よりも高い成長率で市場が成長する可能性がある**と考えられる。

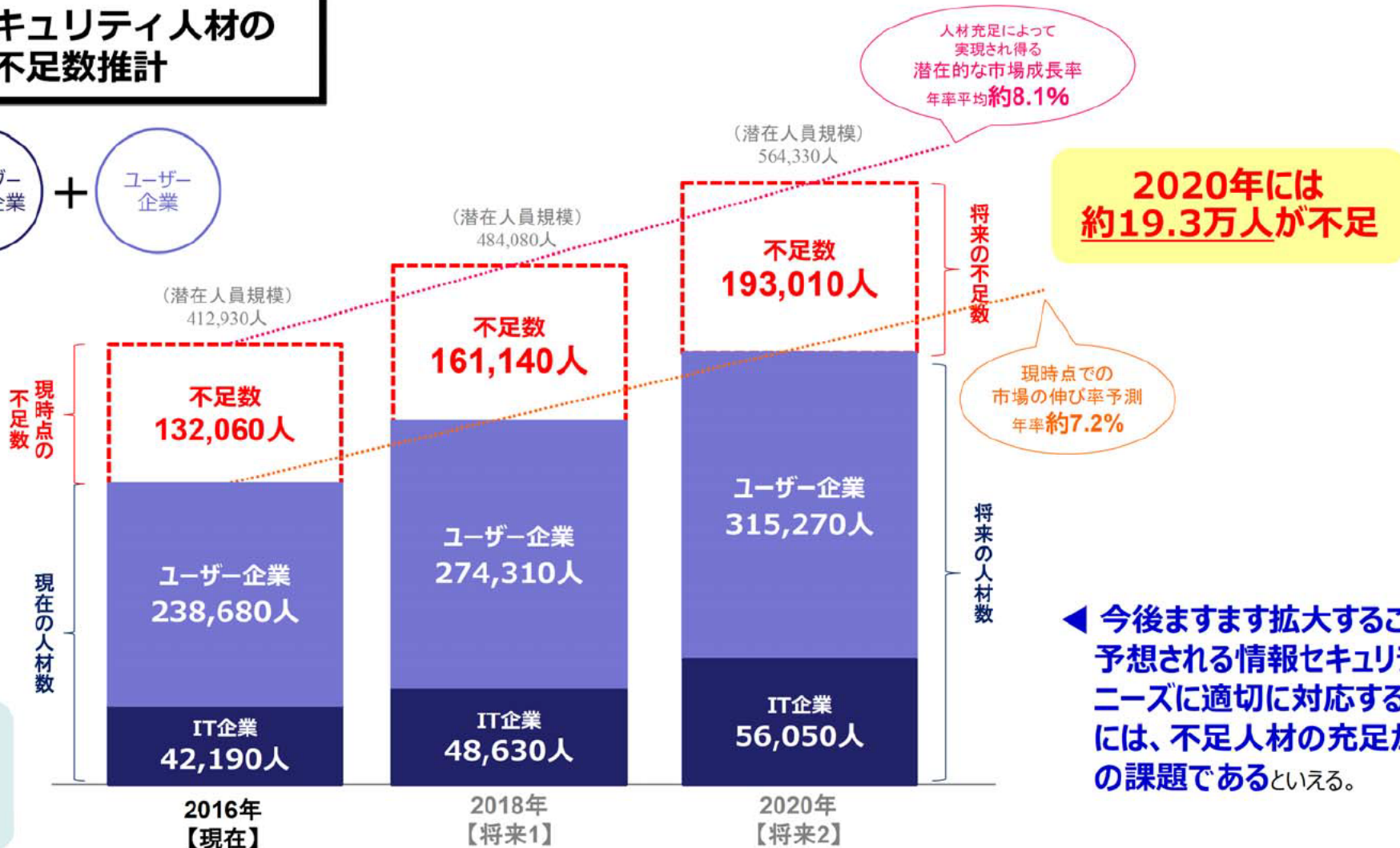
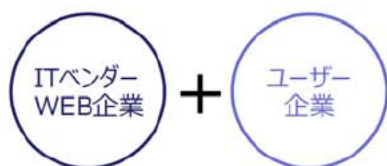
◀ 「将来の不足数」は、現状の国内の人材供給力のままでは将来も充足困難な人材数。
先端IT分野でのさらなる市場成長を促進するためには、成長の足かせとなり得る不足人材の充足が喫緊の課題となっている。

「現在の人材数」は、市場の伸び率予測に沿って増加すると仮定。

(出典) IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果 (経済産業省)

- サイバーセキュリティに関する人材は、2020年までに37.1万人まで増加すると見込まれるものの、不足数は19.3万人にまで拡大すると推計。

情報セキュリティ人材の不足数推計



2020年には約19.3万人が不足

「現在の人材数」は、市場の伸び率予測に沿って増加すると仮定。

◀ 今後ますます拡大することが予想される情報セキュリティニーズに適切に対応するためには、不足人材の充足が喫緊の課題であるといえる。

(出典) IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果 (経済産業省)

参考資料④

[AI利活用におけるデータ等]

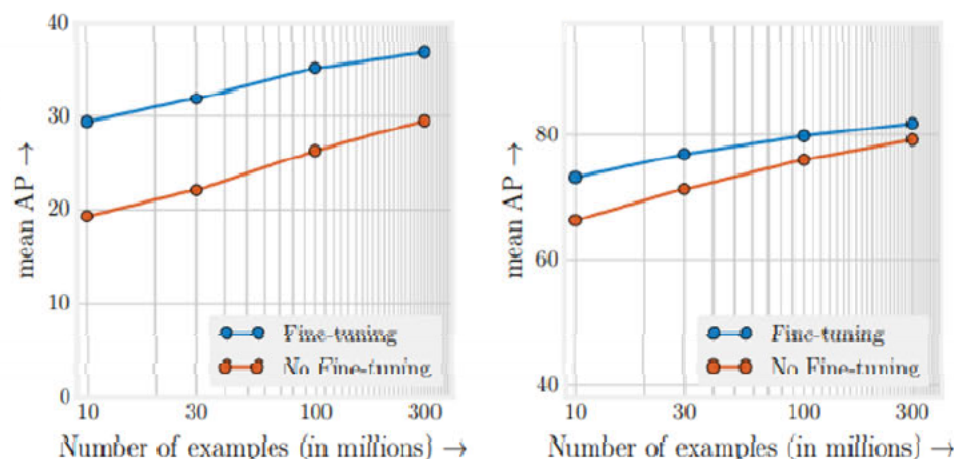
- 一般的に、AIによる分析精度を向上させるには、学習用データの「量」と「質」が重要とされている。
- データの「質」については、不明瞭なデータや偏ったデータで学習しても、十分な精度を出すことは難しい。
- データの「量」の重要性については、一例ではあるものの、実験により確かめられている。

学習用データが増えた場合の精度の違いを実験した結果、精度は概ね学習用データ数のlogスケールに比例して向上。

1. 学習用データとして、Googleが保有する3億枚のラベル付き画像を活用し、学習に用いるデータ数を変えて学習（モデルを作成）
2. 学習後のモデルでオブジェクト検出（object detection）を行った結果を比較（本番用データには2種類のデータセットを活用）

縦軸は平均精度(Average Precision)であり、画像中に存在する物体をモデルが見つめることができた割合、画像中に存在しない物体をモデルは無いとみなすことができた割合等を基に算出。

精度が高い



Fine-tuning(ファインチューニング): 既存のモデルの一部を再利用して、新しいモデルを構築する手法。

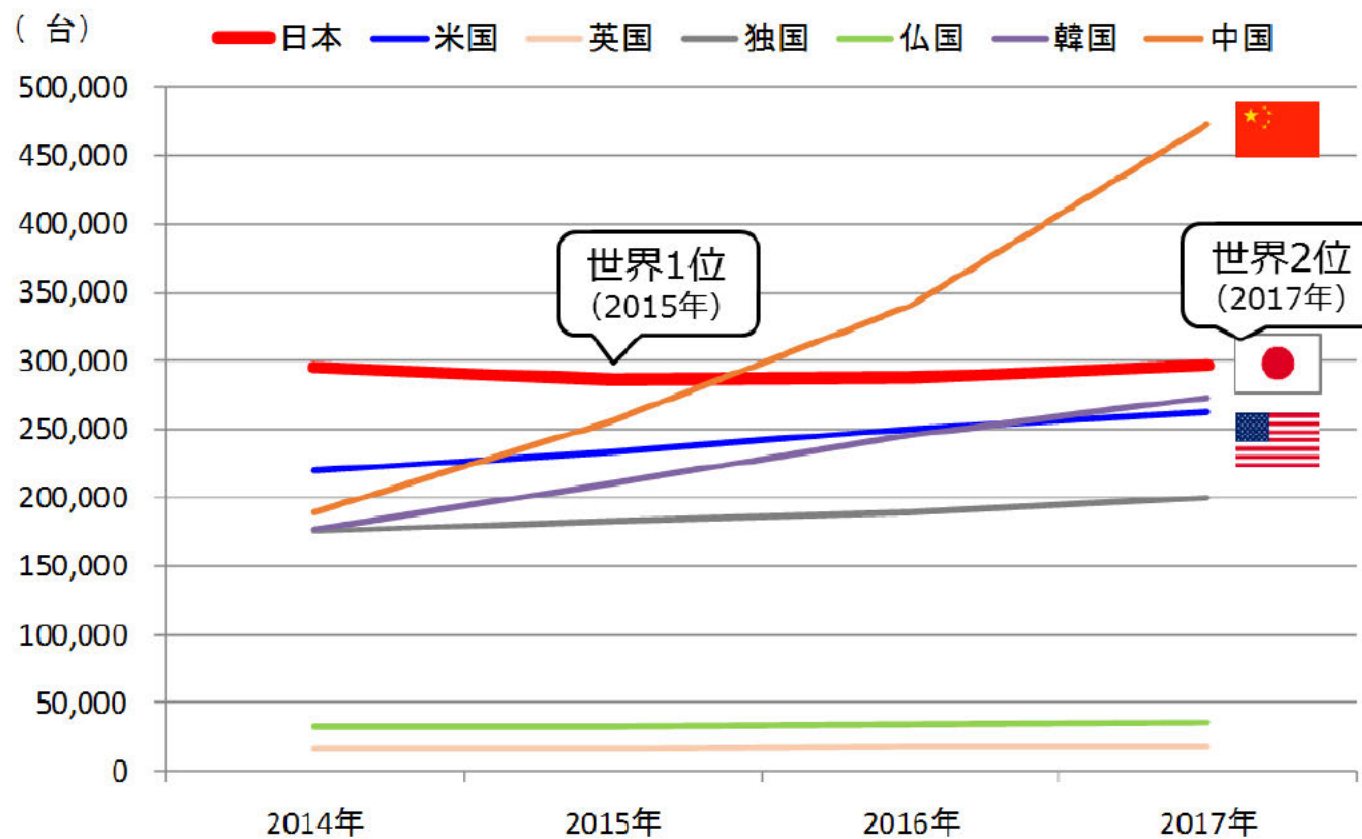
学習用データの量が多い

Figure 4. Object detection performance when initial checkpoints are pre-trained on different subsets of JFT-300M from scratch. x-axis is the data size in log-scale, y-axis is the detection performance in mAP@[.5,.95] on COCO minival* (left), and in mAP@.5 on PASCAL VOC 2007 test (right).

出典: Chen Sun, Abhinav Shrivastava, Saurabh Singh and Abhinav Gupta "Revisiting Unreasonable Effectiveness of Data In Deep Learning Era", 2017.
<https://arxiv.org/abs/1707.02968>

- リアルデータについては、製造現場や医療・ヘルスケア分野を中心に、日本が強みを活かしてデータを収集・蓄積・活用していくことで、AI時代の主役になれる可能性があるのではないか。

産業用ロボットの稼働台数



出典：日本ロボット工業会「世界の産業用ロボット稼働台数調査」を基に事務局作成
 ※ 対象はマニピュレーティングロボットのみ

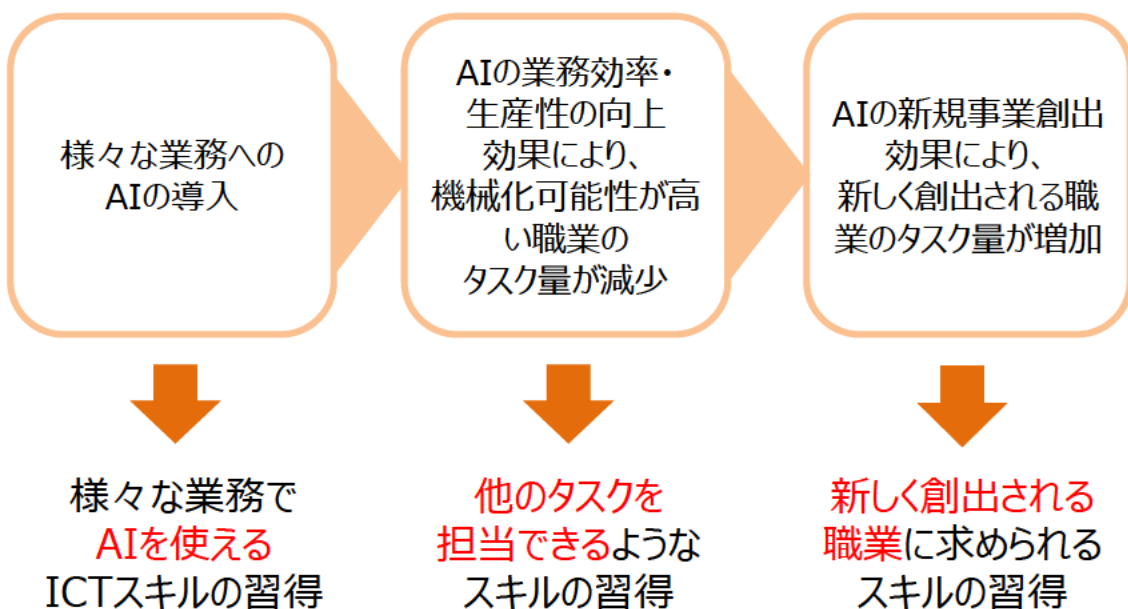
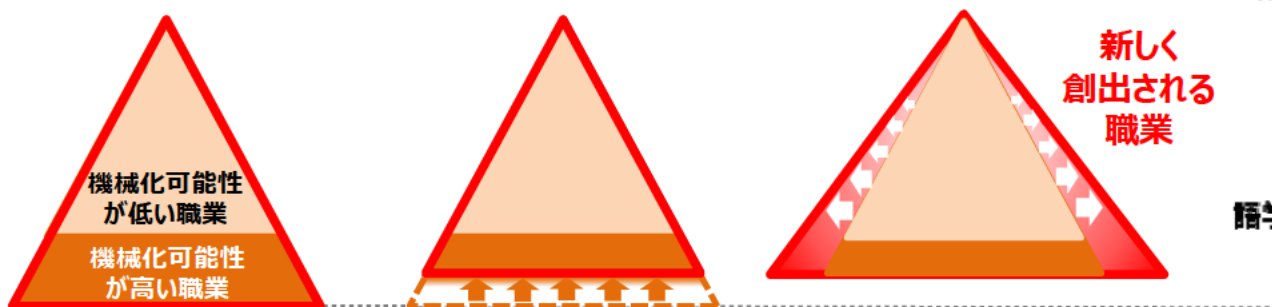
医療・介護データ

名称	データの規模
NDB レセプト情報・ 特定健診等 情報データベース 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 医療レセプト <ul style="list-style-type: none"> • 1億2000万人 • 約148.1億件(2016年3月) ■ 特定健診データ <ul style="list-style-type: none"> • 2400万人 • 約2.3億件(2016年3月)
介護DB 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 介護レセプト <ul style="list-style-type: none"> • 約8.5億件(2016年3月) ■ 要介護認定情報 <ul style="list-style-type: none"> • 約5千万件(2016年3月)
NIS Data 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 入院患者データ <ul style="list-style-type: none"> • 700万人
CMS Data 	<ul style="list-style-type: none"> ■ レセプトデータ <ul style="list-style-type: none"> • 5000万人 (2012年、健康保険加入者)

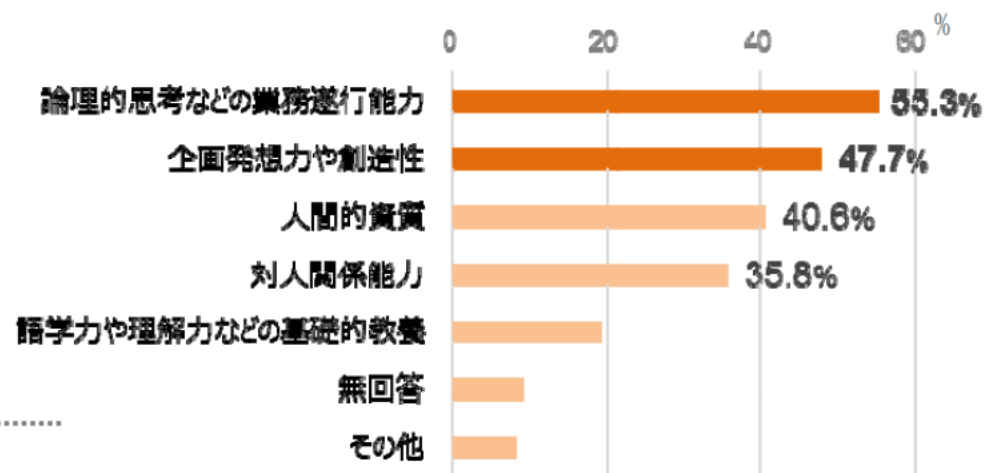
出典：厚生労働省「第74回社会保険審議会介護医療部会資料」
 後者は「医療ビッグデータ利用の現状と課題」を基に事務局作成

- AIの進化による雇用への影響については様々な推測がなされているものの、大きな方向性として**機械化可能性が高い職業の労働力が減少したのち、現在存在しない新しい職業が生まれる**と考えられる。
- AIの普及に対し、**企業が従業員に求める能力は、論理的思考や企画発想力・創造性が多い**。

AIの利活用進展による職業の変化と求められるスキルの変化



AIの普及に対して企業が従業員に求める能力



AI導入によって自動化を望む業務の国際比較

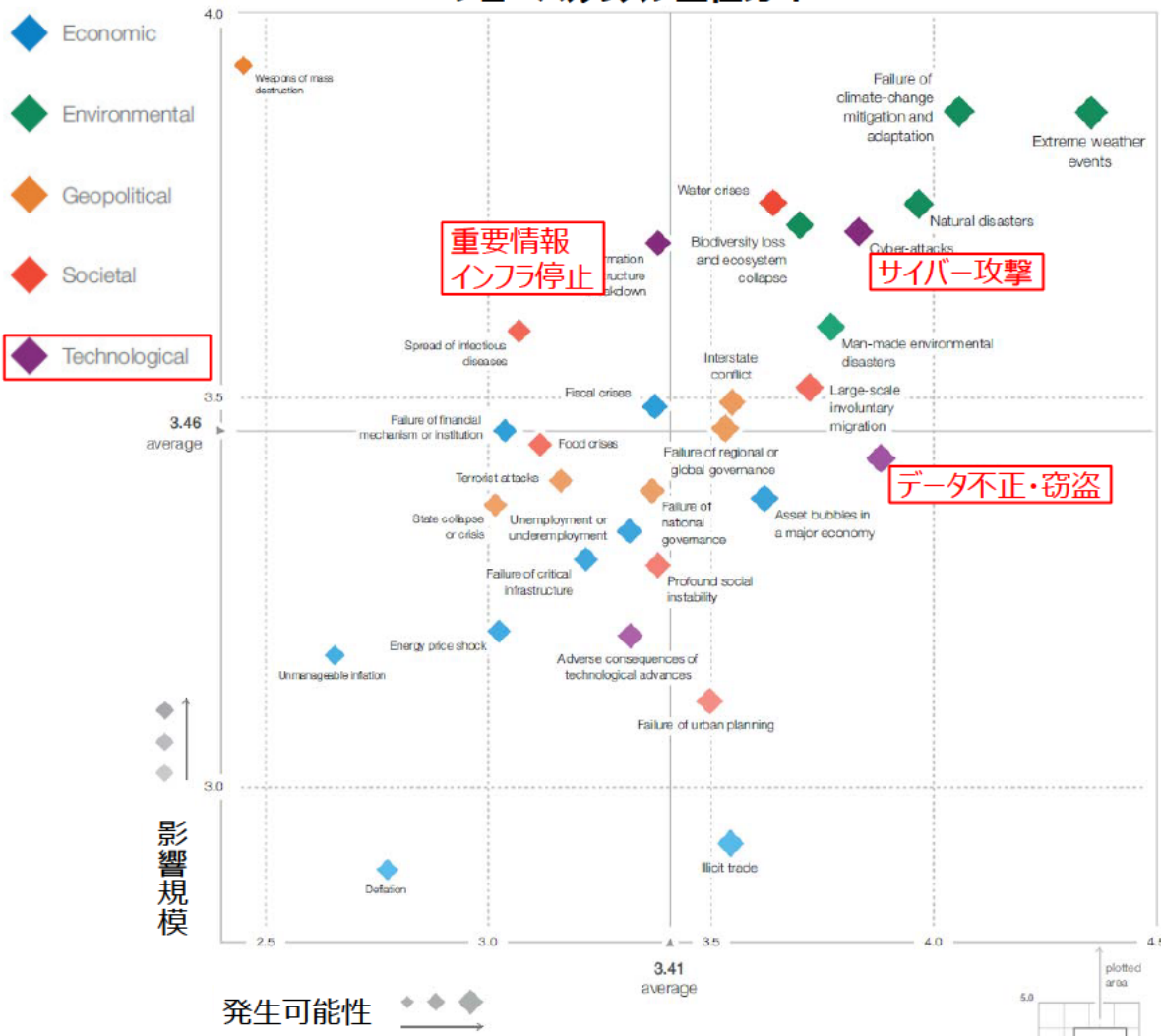
	🇯🇵	🇺🇸	🇩🇪	🇬🇧
定型的な一般事務	40.1%	32.0%	37.8%	27.0%
定型的な会計事務	34.8%	31.0%	30.5%	28.1%
簡単な手作業の生産工程	29.7%	31.0%	32.0%	31.2%
定型業務以外の事務作業	9.4%	20.8%	11.1%	15.4%
複雑な手作業の生産工程	8.9%	12.9%	14.7%	14.6%
営業	4.5%	10.9%	13.7%	10.9%
研究・分析・設計	16.1%	21.5%	18.1%	17.7%

参考資料⑤

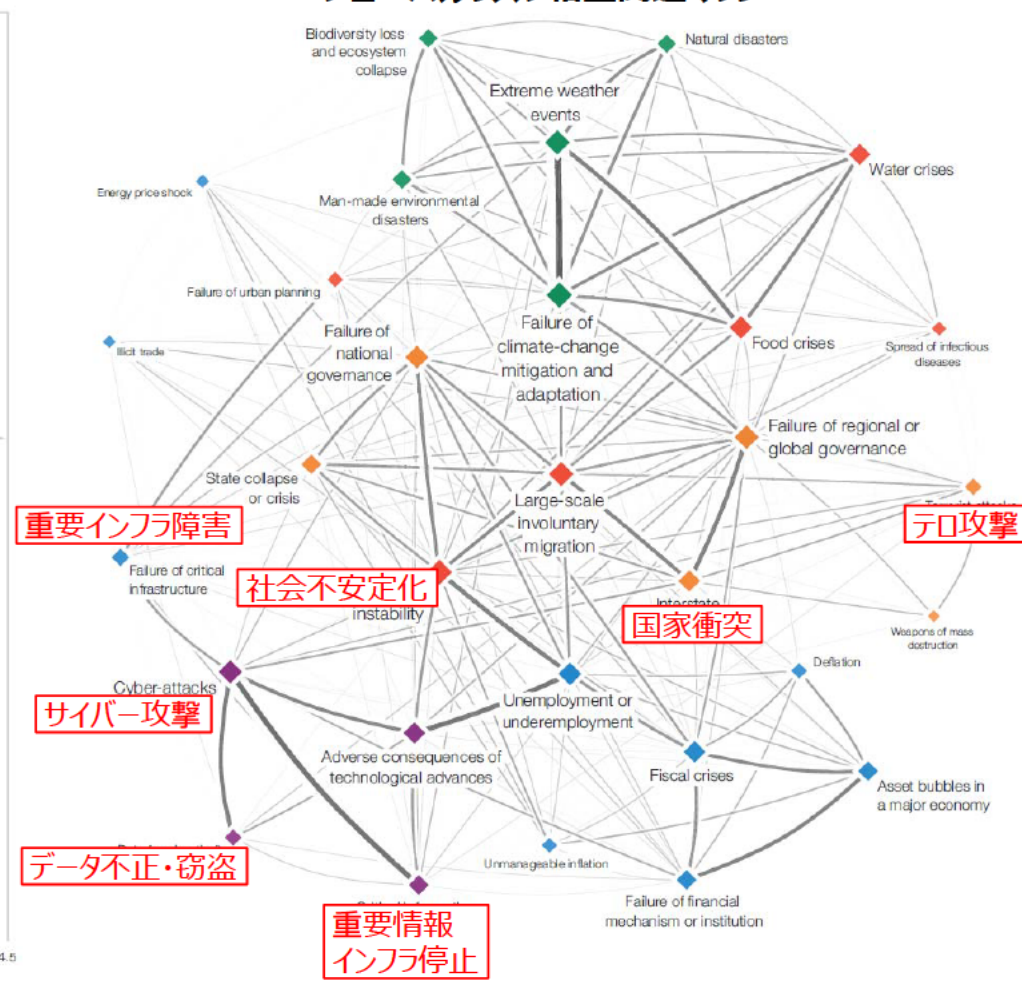
[サイバーセキュリティ]

- 経済、社会、環境、技術等の渡る広範な領域におけるリスクのうち、サイバー攻撃、重要情報インフラの停止、データ不正・窃盗等のセキュリティ脅威は、上位に位置する。

グローバルリスク上位分布



グローバルリスク相互関連マップ



Global Risk = 今後10年間で大規模な損害をもたらす不確実な事象