

「2017年版 情報通信白書」の概要

特集テーマ： データ主導経済と社会変革

平成 29 年 7 月

総 務 省

特集：データ主導経済と社会変革

- **データ主導経済(data-driven economy)**の下では、多種多様な**データの生成・収集・流通・分析・活用**を徹底的に図ることによって、製造過程はもとより、あらゆる社会経済活動を再設計し、社会の抱える課題の解決が図られる。
- **スマートフォン**は、個人生活に密着したデジタル機器で、膨大な「ヒト」のデータを生成。また、「モノ」のインターネット(IoT)を前提とすると、活用可能な**ビッグデータ**の範囲は広がり、**第4次産業革命**ともいえる社会経済の変革がもたらされる【第1～3章】。
- 多様な分野で応用可能な汎用技術であるICTは、**人口減少や地域経済縮小、災害等の社会的課題解決**にも役立つ【第4・5章】。

第1章 スマートフォン経済の 現在と将来

- 第1節 スマートフォン社会の到来
- 第2節 スマートフォン経済の拡大を
もたらす新サービス群
- 第3節 オンラインプラットフォームと
データ利活用

第2章 ビッグデータ利活用元年 の到来

- 第1節 広がるデータ流通・利活用
- 第2節 データ流通・利活用における課題
- 第3節 広がる国際的な議論
- 第4節 将来展望の整理と提言

第3章 第4次産業革命が もたらす変革

- 第1節 第4次産業革命がもたらす
世界的な潮流
- 第2節 第4次産業革命に向けた取組及び課題
- 第3節 IoT化する情報通信産業
- 第4節 産業連関表によるICT投資等の効果検証
- 第5節 データ主導による経済成長

第4章 社会的課題解決に役立つICT利活用

- 第1節 人口減少社会の到来とその処方箋
- 第2節 働き方改革とICT利活用
- 第3節 地方創生とICT利活用
- 第4節 広がるICT利活用の可能性

第5章 熊本地震とICT利活用

- 第1節 災害時のICT利用
- 第2節 熊本地震におけるICT利活用状況に関する調査結果
- 第3節 熊本地震と新たな災害情報等の共有の在り方
- 第4節 熊本地震の教訓とICT
- 第5節 防災分野における情報化の推進

「2017年版 情報通信白書」のポイント

ポイント

主な数字

第1章

スマートフォン
経済の現在と将来

- ・ **スマートフォンの普及と利用時間増**に伴い、スマートフォンを起点としたネットによるサービス消費は一層増加するとともに、**企業側での生成データの蓄積**が進み、データ利活用による新たな価値創造の可能性(スライド3)。
- ・ 一方、米・英と比較すると、フィンテックや**シェアリングサービスをはじめとした新サービスの日本の利用意向は低く**、その底上げは今後の課題(スライド4)。

【スマートフォン保有率が増加】
71.8% ← 10%(2010)(世帯)
【民泊の利用意向】
日:**29%** 米:**55%**

第2章

ビッグデータ
利活用元年の到来

- ・ 改正個人情報保護法・官民データ活用基本法の施行や情報の自由な流通を巡る国際議論が進むなど、「ビッグデータ利活用元年」に向けた環境整備が進みつつある。**企業のデータ利活用意欲も高い**(スライド5)。
- ・ 個人側では、多くがデータの提供経験がある一方、**提供に関する不安感も非常に高い**(スライド6)。
- ・ **個人と企業との認識ギャップの解消**に向けた企業側の取組が必要。

【データ利活用意欲のある企業】
78%(パーソナルデータ) **77%**(産業データ)
【パーソナルデータの提供に不安を感じる個人の割合】
86.1%

第3章

第4次産業革命
がもたらす変革

- ・ 第4次産業革命に向けた取組について、日本企業は欧米企業と比べ、**導入・利活用以前の「検討段階」にあるものが多い**(スライド9)。
- ・ IoT化と企業改革が同時進行する経済成長シナリオ(年平均2.4%)では、**2030年時点で実質GDP725兆円**を達成と試算(スライド11)。

【検討段階の企業】
48.3%(米は37%、英独は20%前後)
【成長シナリオ下の2030年GDP】
725兆円 ← 522兆円(2016)

第4章

社会的課題
解決に役立つ
ICT利活用

- ・ テレワーク導入企業では従業員が増加傾向。テレワークは労働参加に加えて**労働生産性の向上に寄与**すると期待される(スライド13)。
- ・ **地方自治体のWi-Fi整備等の観光振興策により**訪日外国人が旅行中に困ったこととして「無料公衆無線LAN環境」を挙げる割合が低下(スライド13)。また、観光客向けの情報発信やWi-Fi整備等の観光振興策を行っている地方自治体では、インバウンドの増加をはじめとした成果を実感。

【テレワークにより生産性向上した企業】
生産性向上目的で **86.3%**
導入した企業のうち
【観光振興の取組として無線LANの設置を行った自治体】
29.5%

第5章

熊本地震
とICT利活用

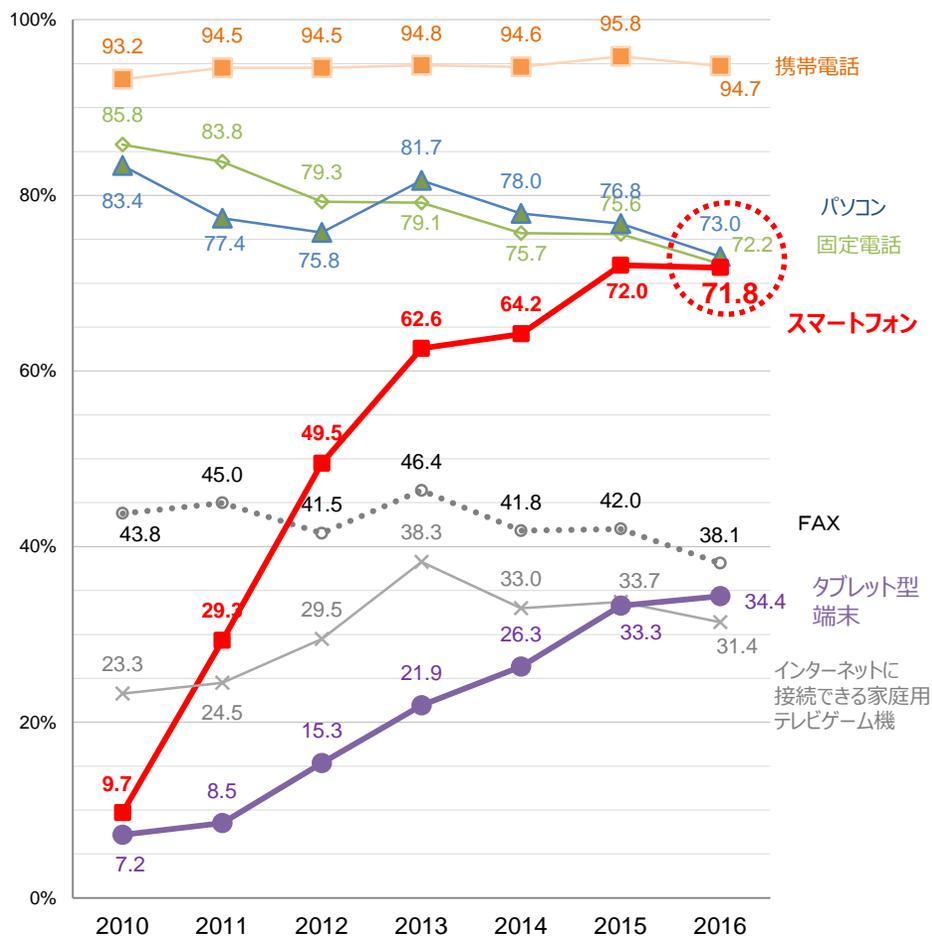
- ・ 東日本大震災後の通信・放送インフラの強靱化や、**スマートフォンの普及・利活用**の結果、被災地域における情報伝達・情報共有に際し、**熊本地震ではICTが大いに活用**。過去の災害と比較して、SNS、地上デジタル放送等が情報収集手段として活用された。(スライド14)。
- ・ 今後、SNS情報のビッグデータ解析(DISAANA)やLアラートを通じた間接広報など、**新たなICTツールの積極的な活用**が期待される(スライド14)。
- ・ 災害時の業務継続のためのシステム冗長化実施状況は、**企業の規模によって差異が見られる**。

【情報収集に役立った手段】
地上デジタル放送 **45%**
【システム冗長化の実施企業割合】
複数拠点 **46.2%** 単一拠点 **25.0%**

- 近年、**スマートフォン保有は急増**し、PCや固定電話と拮抗。その利用をけん引する若年層の利用時間は、モバイルがPCの4倍超。
- スマートフォンを通じたサービスを提供する**企業側では、生成データの蓄積**が進み、データ利活用による新たな価値創造の可能性。

保有状況

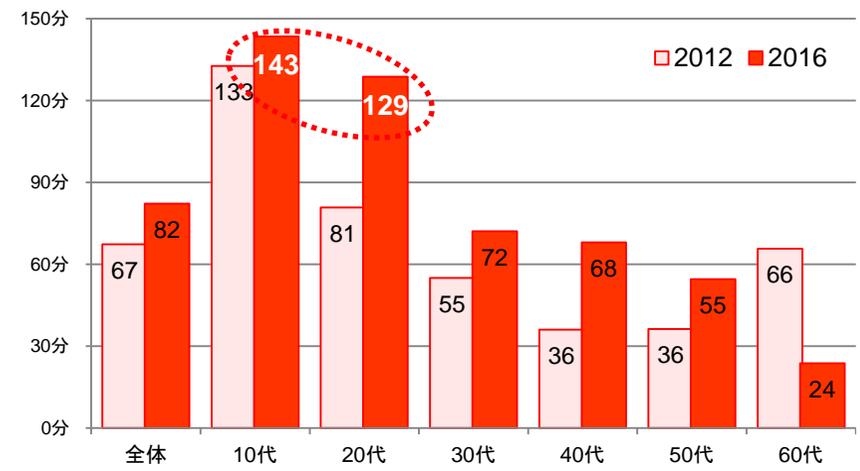
情報通信端末の世帯保有率の推移



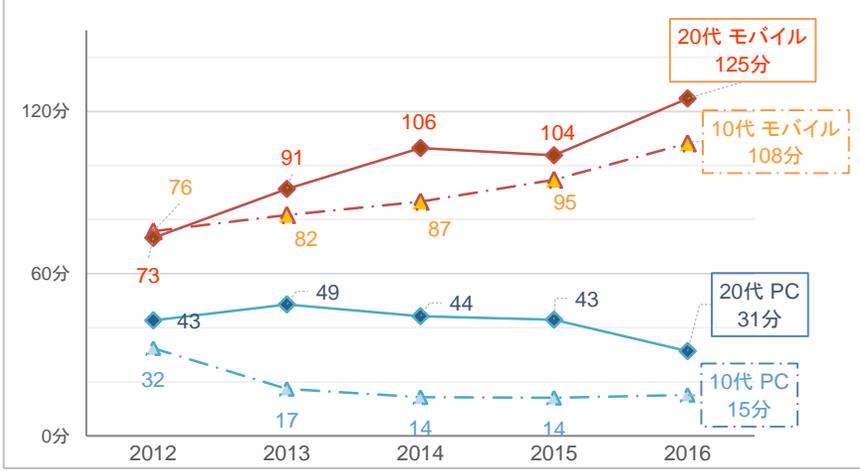
スマートフォンの特徴として、1人が1台持つ情報端末であることが挙げられ、世帯単位での保有よりも個人単位での保有に着目することが適切である場合も考えられるが、ここでは、他の情報通信機器との比較のため、世帯単位での保有率を掲載している。個人保有率は白書本文参照。

利用状況

スマートフォン利用者のネット利用時間（平日1日あたり。2012年と2016年）

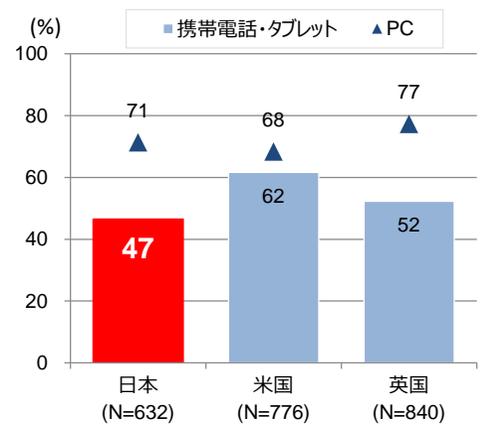


10代と20代の機器別ネット利用時間（平日1日あたり。2016年）



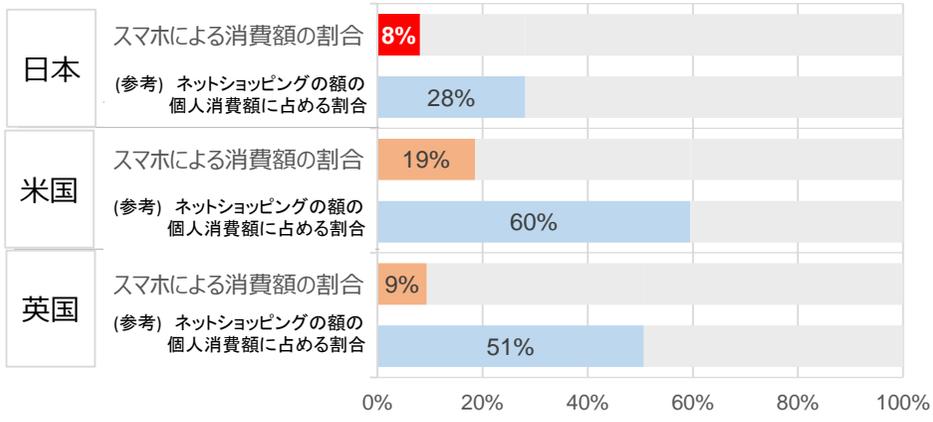
- **ネットショッピングにおけるスマートフォン・タブレットの活用割合はPCと比べると小さく、米・英の両国と比べると遅れが目立つ。**
- **スマートフォンを活用するFinTechやシェアリング・エコノミーの各種サービスについて、日本の利用者は、米・英の両国と比べると利用意向が低く、その底上げが経済活性化に向けた課題。**

ネットショッピング月1回以上利用※

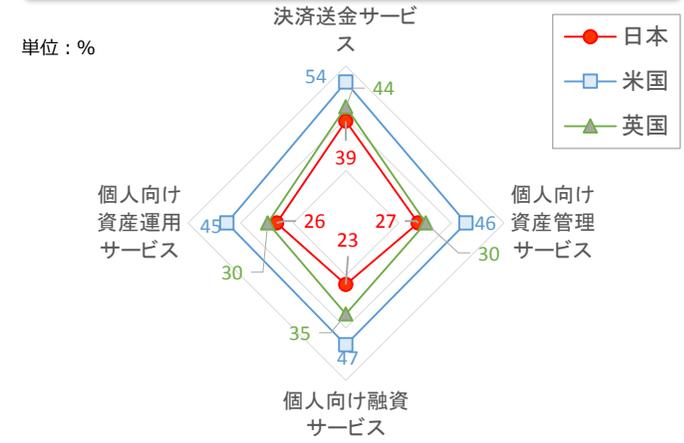


※ ネットショッピングを利用したことがある者のうち、携帯電話（スマートフォン含む）・タブレットで、ネットショッピングを月1回以上利用する割合

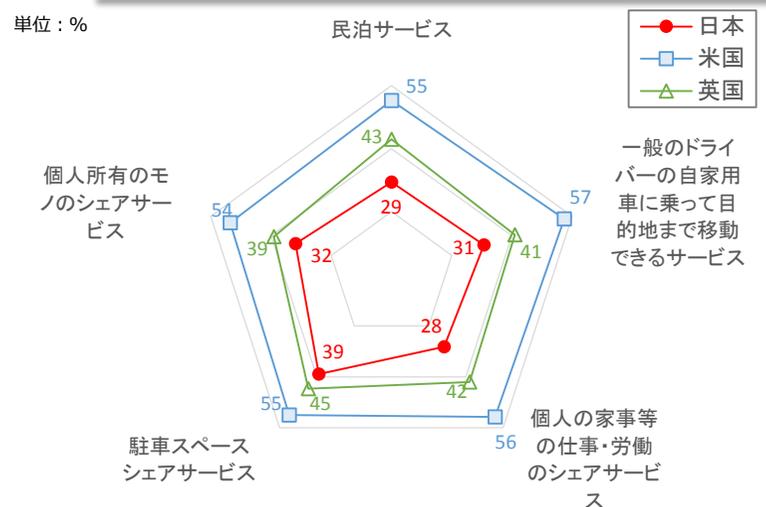
スマートフォンを介して消費した金額（直接効果）



FinTechの各種サービスの利用意向



シェアリング・エコノミーの各種サービスの利用意向



- 今後、一気にデータ利活用が進み、**本年は「ビッグデータ利活用元年」となる可能性**がある。
- **企業の利活用意欲と国民の不安とのギャップを解消し、安全性とのバランスをとりながらデータ利活用の推進を図る必要がある。**

データ利活用に向けた動き

環境整備

改正個人情報保護法（2017年5月）や官民データ活用推進基本法（2016年12月）の施行などの環境整備が進展。

政府方針

世界最先端IT国家創造宣言（2017年5月）や未来投資戦略2017（同年6月）においてデータ利活用の重要性を指摘。

国際動向

第4次産業革命の根幹を担い、経済成長やイノベーションが期待される「データ流通・利活用」に向け、世界各国において様々な取組が進展。

- 改正個人情報保護法：匿名加工情報の安全性を確保しつつ積極的な利活用を推進
- 官民データ活用推進基本法：行政手続及び民間取引に係る原則オンライン化を明確化

- データ流通量の飛躍的な増大により、あらゆる場面で我々の生活が一変。
- 生産性の飛躍的な向上のためにはデータの徹底的な利活用がカギとなる。官民データ活用の推進を総合的かつ効果的に推進する。

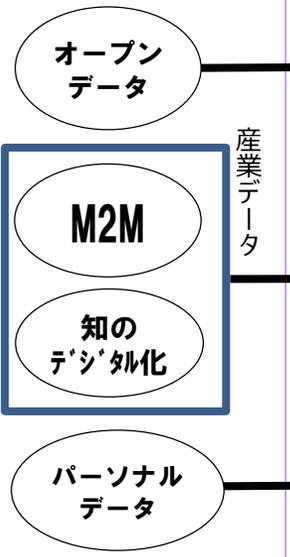
- G7香川・高松会合以降、G7、G20等でデータの自由な流通の重要性を確認。
- 一方、EU「一般データ保護規則」^(※)のほか、データローカライゼーションの動きも各国・地域である。

※ 正式名は、General Data Protection Regulation (GDPR)。EU域内に居住する個人のプライバシー保護が主目的。2016年4月に制定、2018年5月に施行予定。

「データ」の考え方

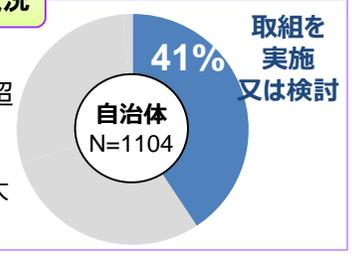
IoT時代のデータ収集

- 政府や地方公共団体などが保有する公共情報について、オープンに提供していくデータ。官民データ活用推進基本法でも積極的に推進していくこととされている。
- 生産現場のIoT機器データ、橋梁に設置されたIoT機器からのセンシングデータ(歪み、振動、通行車両の形式・重量)等が挙げられる。
- 農業やインフラ管理からビジネス等に至る産業や企業が持ちうるパーソナルデータ以外の暗黙知(ノウハウ)をデジタル化・構造化したデータとして捉えられる。
- 個人の属性情報、移動・行動・購買履歴、ウェアラブル機器からのデータなど個人情報を含むものや、匿名加工された人流情報、商品情報等が含まれる。



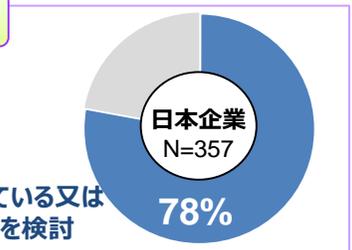
オープンデータ化：自治体の取組状況

・「取組を実施又は検討中」が40%超
 ・2012年から約4倍に増加
 ⇒ 自治体におけるオープンデータ化拡大



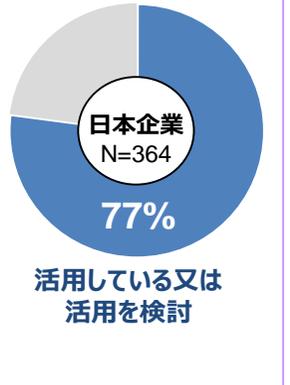
パーソナルデータ：企業の利活用意欲

企業におけるパーソナルデータ利活用への意欲は78%



産業データ：企業の利活用意欲

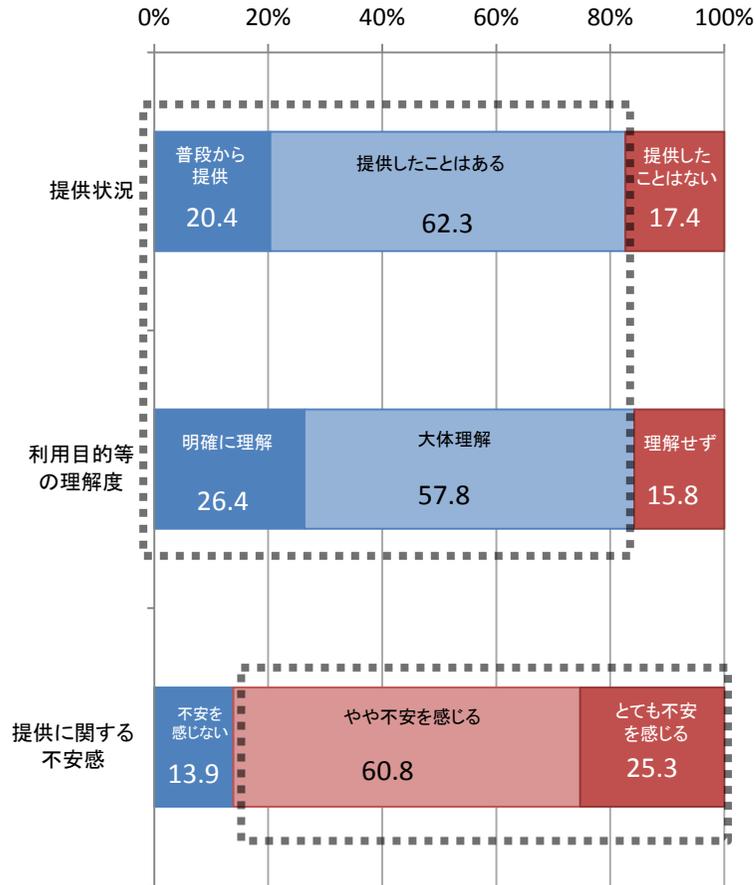
企業における産業データ利活用への意欲は77%



- 日本では、一般利用者側で**パーソナルデータの提供と理解は8割超である一方、不安感も8割超。**
- 日本での**パーソナルデータ提供の許容度は公共目的が商業目的よりも高く、情報の種別によって差異が見られる。**
- 日本の利用者のパーソナルデータ提供の許容度は、**米・英・独・中・韓の各国利用者と比べて低い。**

提供等の現状

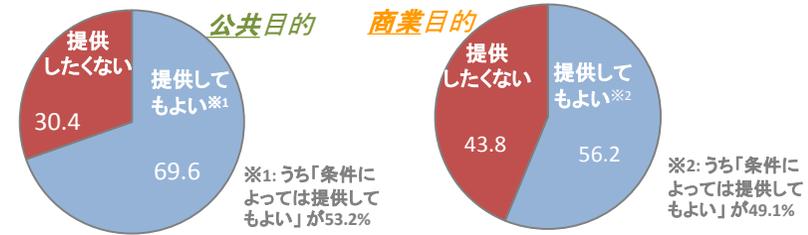
パーソナルデータの提供状況・理解度・不安感（日本）



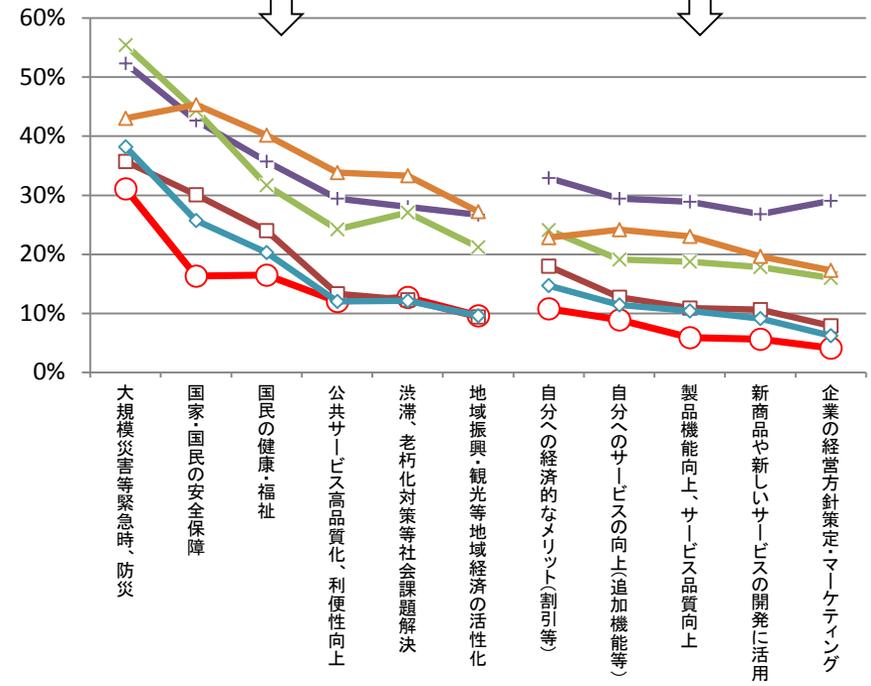
※ 米・英・独・中・韓の調査結果と比較すると、提供状況及び理解度について、日本は各国との間で大きな差はない。一方、不安感については日本と韓国がその他の国よりも高いという結果であった。

提供の意向

パーソナルデータ提供の許容度



頭取的な許容度(※3)

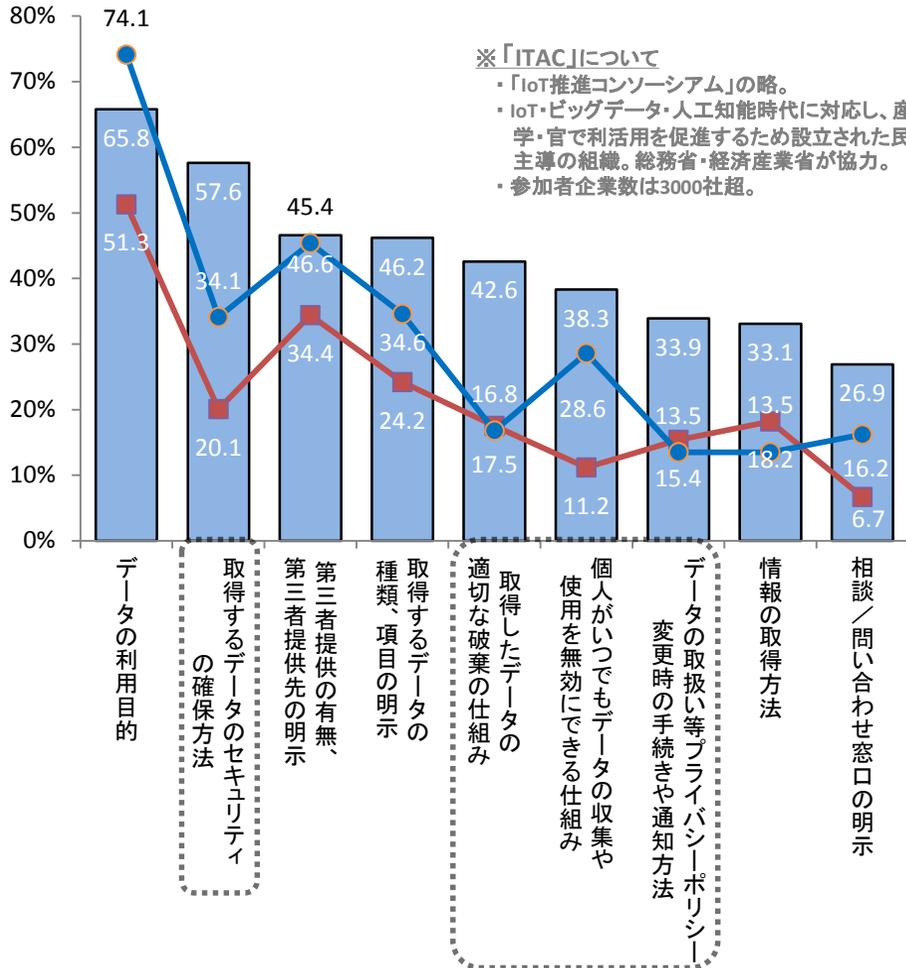


※3「どんな場合でも提供したくない」を除いた人のうち「提供してもよい」と回答した割合

- **パーソナルデータ提供・取得時に企業が個人に提供すべき情報について、個人と企業の認識ギャップが存在。セキュリティ確保やデータ破棄の仕組みについて、特にギャップが大きい。**
- **利用者には、情報提供をサービス便益享受のためやむを得ないとする層と、情報の流出・不正利用への警戒感の強い層が見られる。**

パーソナルデータ提供時に企業が提供すべき情報

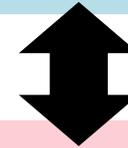
■ 個人(N=1030) ■ 一般企業(N=616) ● ITAC企業(N=185)



個人情報等の提供に対する個人の認識

コメント例(情報の提供に対してポジティブ)

- ✓ 自分の場合は個人情報の件は気にはなりますが、利便性と天秤にかけた時、**ネット利用による利便性**が勝る。
- ✓ ショッピングサイトなどは**ある程度しょうがない**と思う。しっかりセキュリティをかけて流出しなければ**特に気にしていない**。
- ✓ 個人情報を渡してサービスを受けている、**ギブ&テイク**だと思う。



コメント例(情報の提供に対してネガティブ)

- ✓ ある程度は仕方ないが、その情報を元に広告メールや**情報流出等、不正利用が怖い**。
- ✓ **個人情報の管理**がどのくらいきちんとされているか確認出来ないので**不安**。
- ✓ どのような**個人情報**が**何の目的**で**利活用**されているかによるが、悪用されるのは怖い。

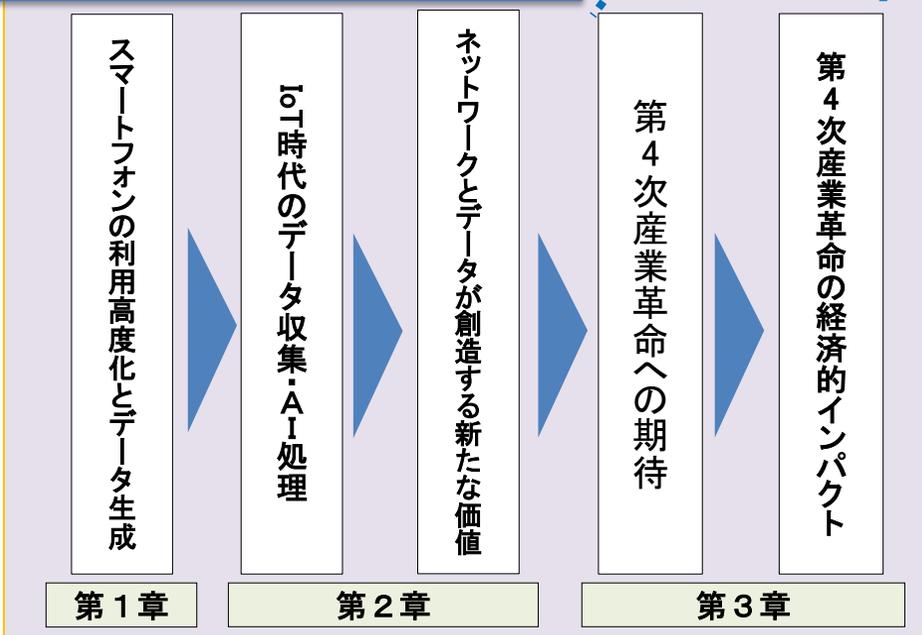
- IoT化で低コストによるビッグデータ収集が可能に。更に、AIによる解析で新たな価値を創出。
- 「Society 5.0」の実現に向け、**第4次産業革命**への期待が高まっている。

各産業革命の特徴

世界経済フォーラム (WEF) による産業革命の定義

第一次産業革命	第二次産業革命	第三次産業革命	第四次産業革命
18~19世紀初頭 蒸気機関、紡績機など軽工業の機械化	19世紀後半 石油、電力、重化学工業	20世紀後半 インターネットの出現、ICTの急速な普及	21世紀 極端な自動化、コネクティビティによる産業革新

データ活用から第4次産業革命



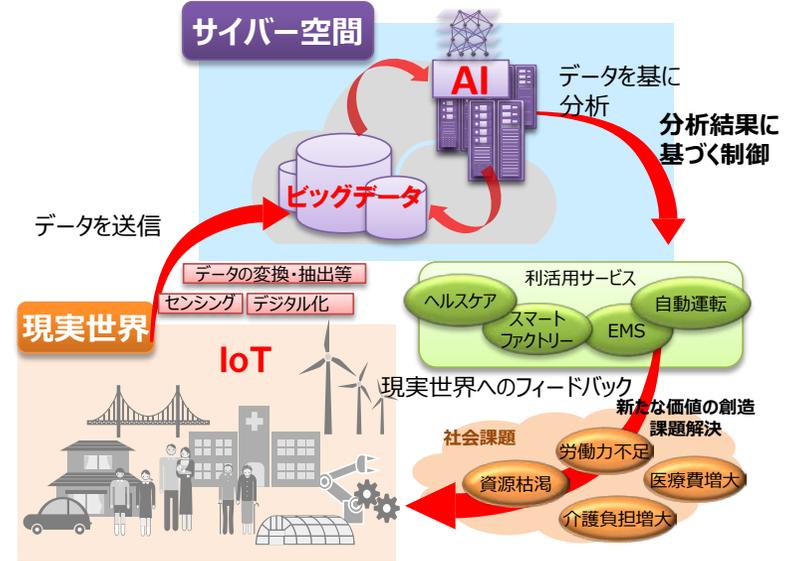
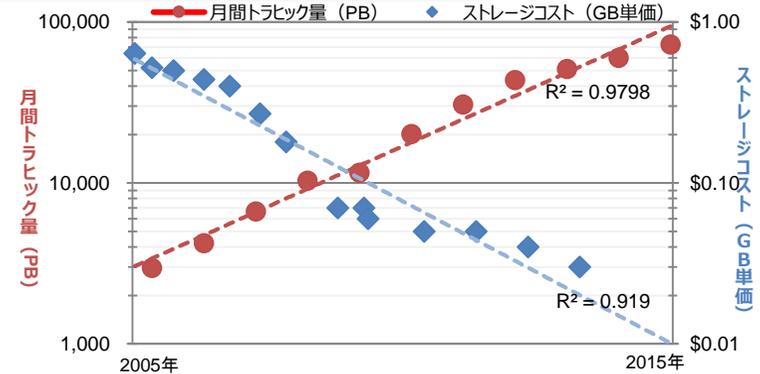
※ 情報通信白書における「第4次産業革命」

- ・効率向上による生産等のコスト低減
- ・あらゆるシステムやノウハウ等の蓄積のデジタル化やデータ共有
- ・新たなサービスや市場の創出
- ・新たなニーズの充足や個々のニーズに合わせたカスタマイズ化 等

※ 「Society 5.0」：狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く、人類史上5番目の新しい社会。

新しい価値やサービスが次々と創出され、人々に豊かさをもたらしていく。

激増するデータ流通（全世界）



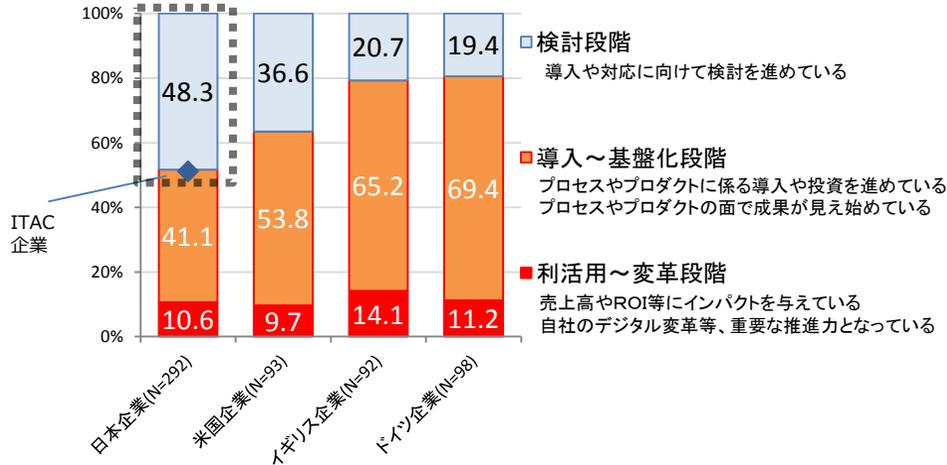
※ 未来投資戦略(2017.6)における「第4次産業革命」と「Society 5.0」の関係に関する記述

中長期的な成長を実現していく鍵は、近年急激に起きている第4次産業革命 (IoT、ビッグデータ、人工知能 (AI)、ロボット、シェアリングエコノミー等) のイノベーションを、あらゆる産業や社会生活に取り入れるることにより、様々な社会課題を解決する「Society 5.0」を実現することにある。

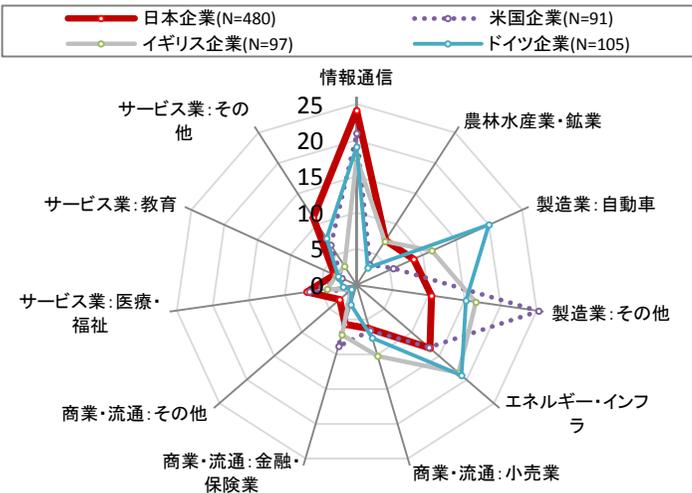
- 第4次産業革命に向けた取組について、**日本企業は「検討段階」にあるものが多い**。業種では、情報通信業のみ突出。
- 第4次産業革命に向けた**投資意欲**について、**日本(一般企業)の遅れが目立つ**。人材育成や制度・ルール等の環境整備が課題。

現状

企業における第4次産業革命の段階

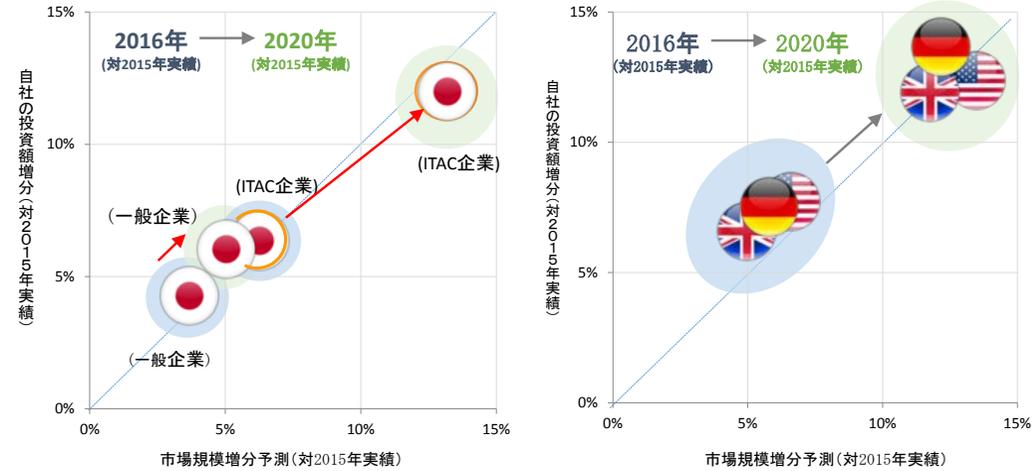


第4次産業革命により変革がもたらされるとされる業種

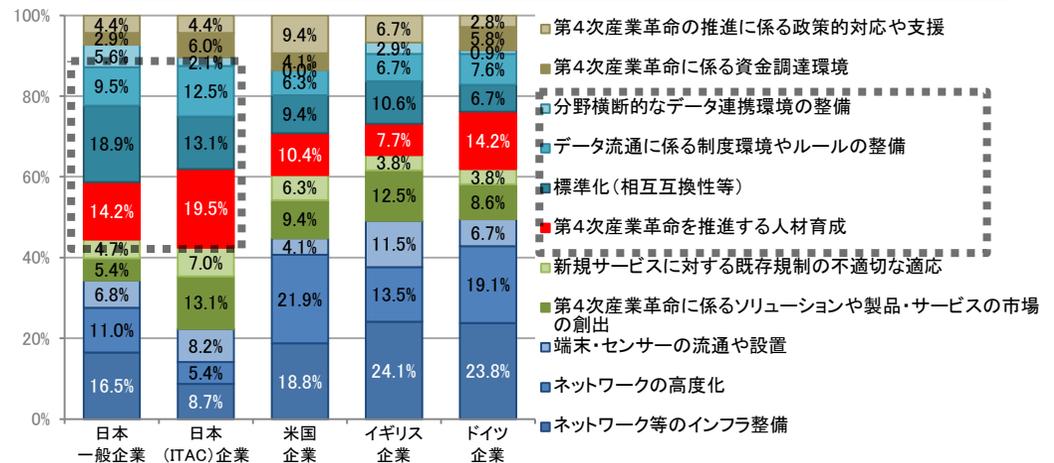


今後

第4次産業革命に係る市場予測と投資意欲

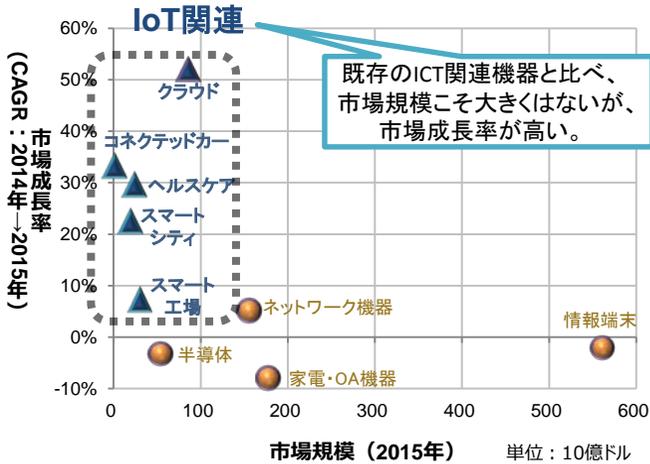


第4次産業革命に向けた課題（外部要因）

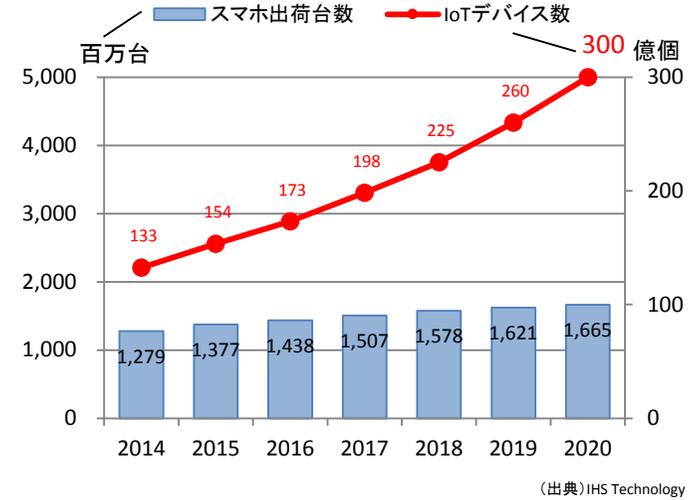


- スマートフォンと比べ、「モノ」がインターネットにつながるIoTデバイス数が急増し、**2020年時点で300億個**に達する見込み。
- これらの機器等をつなぐ通信技術として、5Gのほか**LPWA(Low Power Wide Area)**への期待が高まっている。

世界の市場規模と市場成長率



世界のIoTデバイス数とスマホ出荷台数の推移及び予測



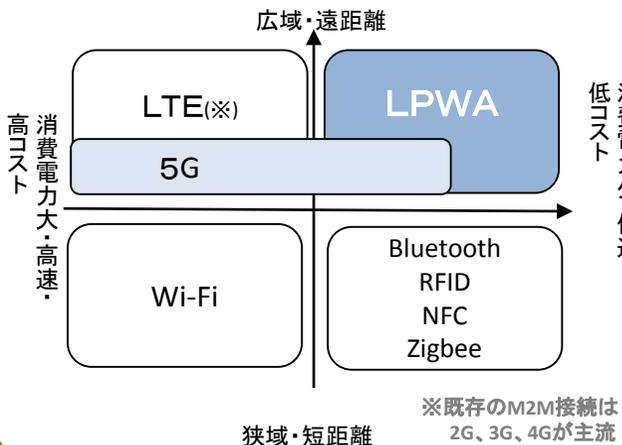
IoTデバイス関連展示



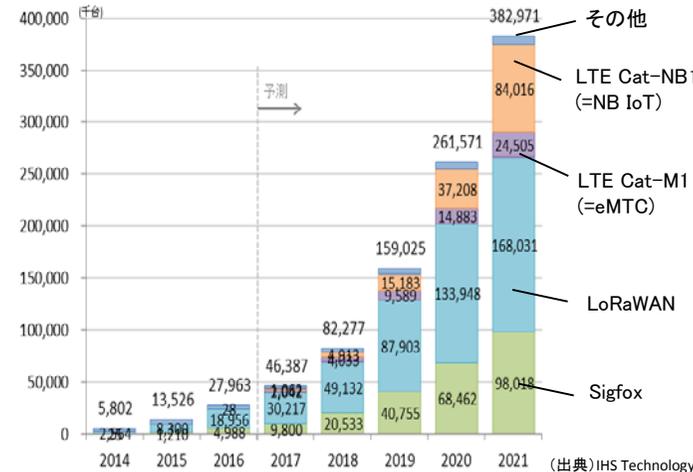
モバイル・ワールド・コンgress(MWC)2017におけるLoRaアライアンス展示

LPWA ~IoTを支える通信技術~

IoT通信技術



世界のLPWA回線需要の推移と予測



LPWAを利用した取組事例

	事例	参加企業
日本	実証: 福岡市でガス・水道メータのデータ収集に関する実証実験を今年7月から実施。実用化に向けた課題を洗い出し。(L)	アズビル 日本IBM 等7社
	実用: 宅配ピザチェーン店で、ピザ生地を保管する冷蔵庫の温度管理を遠隔で行うシステムを導入。(S)	京セラコミュニケーションシステム
海外	産業: 水道インフラの劣化の問題に対し、LPWAネットワークを用いたモニタリングサービスを提供。(L)	Senet(米)
	シユーマ: ボタンを押すだけで集荷や宅配を依頼できるボタン型デバイスを展開。(S)	La Poste(仏)

L: LoRaWAN S: Sigfox

2030年までの経済成長シナリオ

- IoTやAIが経済成長に結びつくには、供給面ではIoT・AI関連の投資やサービス投入をはじめとしたIoT化に加え、企業改革が不可欠。
- IoT化と企業改革などが進展した場合、IoT・AIは需要創出ともあいまって2030年の実質GDPを132兆円押し上げ、725兆円に。

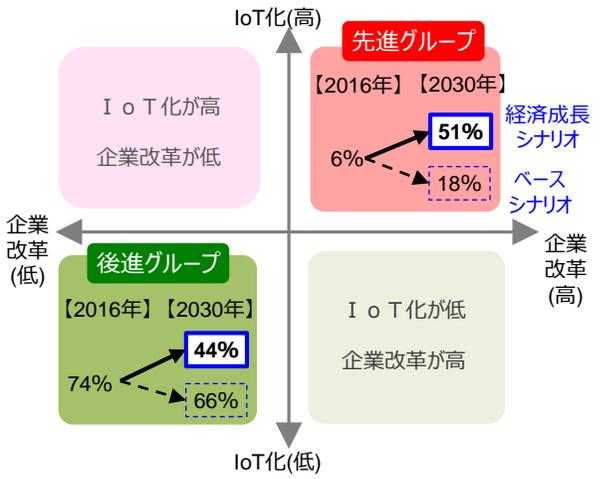
2030年までの経済成長経路



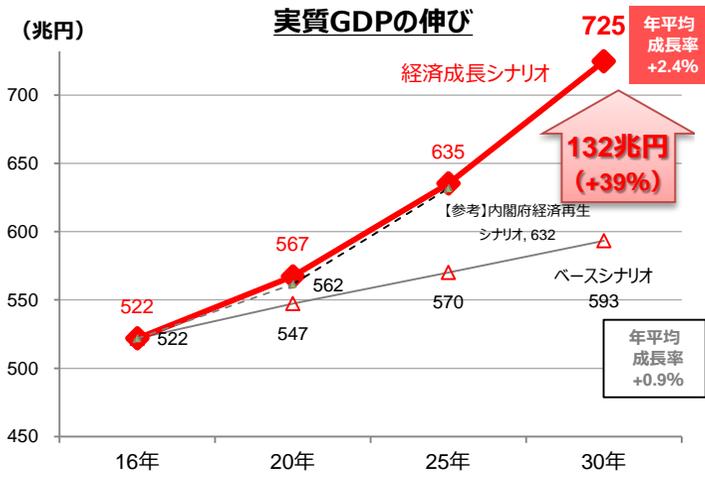
- ※1 IoT化
・IoT・AIの導入

※2 企業改革
・社内・外での業務改革
・人材面の対応・投資
・知的財産投資
・海外投資
・M&A

2つのシナリオ下での企業分類



IoT化のインパクト

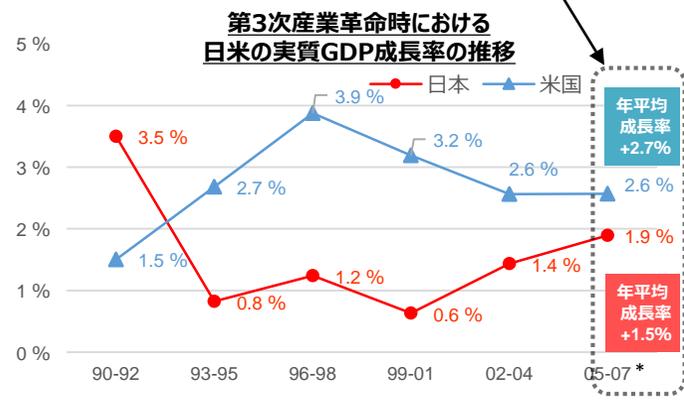


- 内閣府試算
年に2回「中長期の経済財政に関する試算」を経済財政諮問会議に提出。2025年までの間「経済再生」と「ベースライン」の2つのシナリオを置いている。
・経済再生：中長期的に経済成長率が実質2%、名目3%以上になると想定。
・ベースライン：経済が足元の潜在成長率のみで推移し、中長期的に経済成長率は実質1%弱、名目1%半ば程度になると想定
- 情報通信白書における試算
内閣府試算を参考にしつつ、IoT化と企業改革を前提とした独自試算を実施。
・経済成長シナリオ：IoT化や企業改革が進展することで、企業の生産性向上や新商品・新サービスによる需要創出の発現時期が早まり、ベースシナリオから各種変数が変化すると想定。

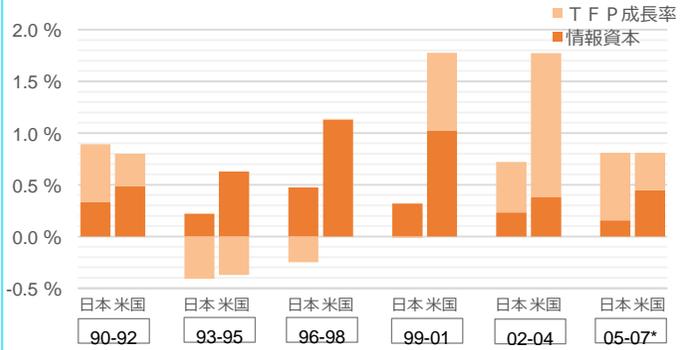
	項目	16年	20年	25年	30年
経済成長シナリオ	実質GDP	100	109	122	139
	実質ICT投入	100	139	197	285
ベースシナリオ	実質GDP	100	105	109	114
	実質ICT投入	100	114	129	146

【参考】「第3次産業革命（1990-）」の検証

第3次産業革命（ICT革命）において、我が国では情報資本が蓄積され経済成長が見られたものの、米国ではより高い成長を実現



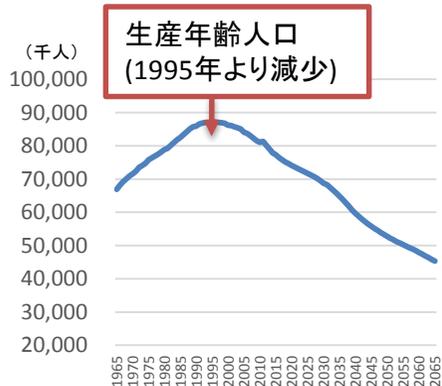
日米のTFP及び情報資本の実質成長率への寄与



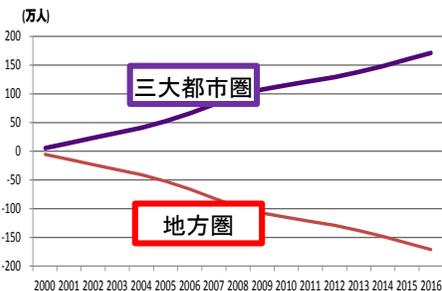
*TFP(全要素生産性)：生産要素(資本、労働)以外で付加価値増加に寄与する部分。技術の進歩や、無形資本の蓄積、労働者のスキル向上、経営効率の改善などを表す。

- 我が国は生産年齢人口の減少に伴う経済の縮小を課題として抱えており、特に地方圏ではその影響が顕著に。
- それら課題の解決に必要な働き方改革や地方創生において、ICTが大いに利活用されることが考えられる。

社会的課題

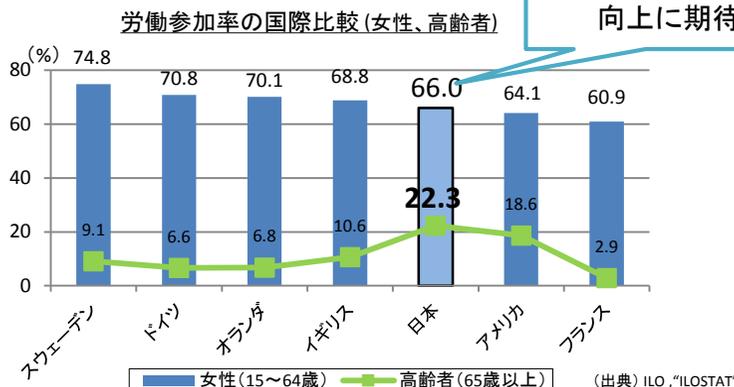


生産年齢人口減少と地方圏の人口流出



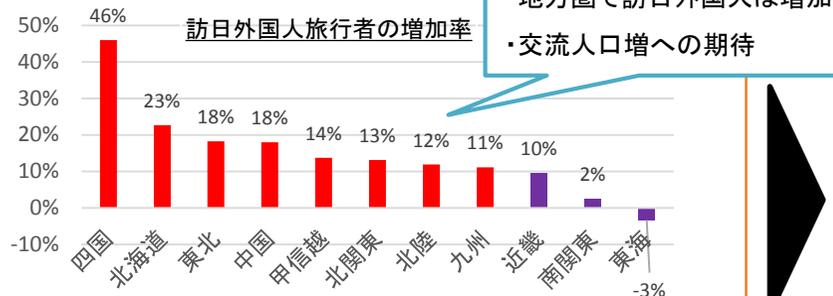
解決策

労働参加率向上



労働生産性向上

交流人口増加



定住人口増加

生産力の低下

地域経済の縮小

ICT利活用

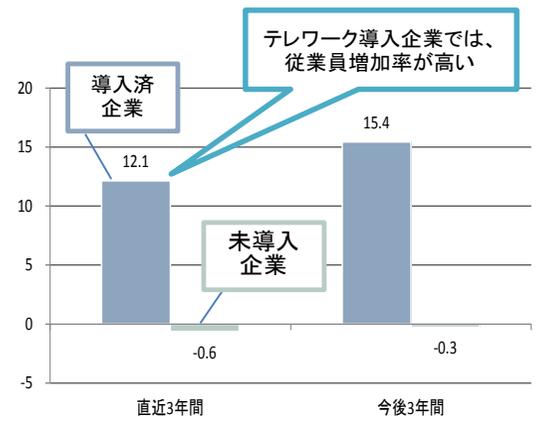
働き方改革
・テレワーク
・ICT投資
により推進

地方創生
・観光振興
・ふるさとテレワーク
により推進

- テレワーク導入企業では、従業員が増加傾向にある。テレワークは、労働参加に加えて労働生産性の向上につながると期待。
- 地方自治体のWi-Fi整備等の観光振興策はインバウンド増等の一定の成果。今後、多言語対応を中心とした自治体の取組を期待。

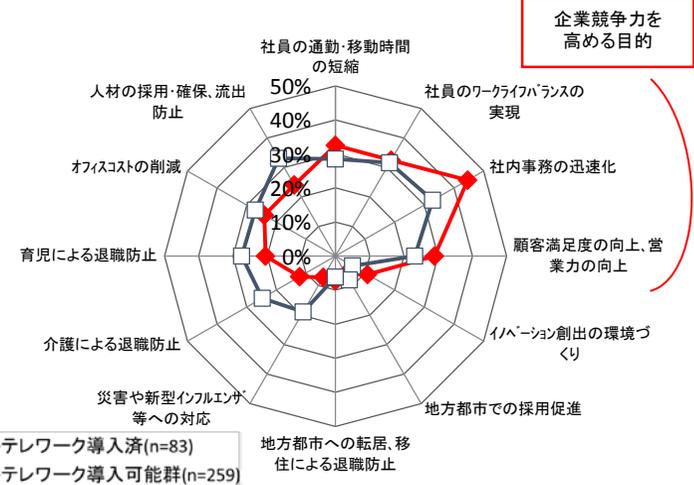
テレワーク導入と従業員増加率のDI

テレワーク



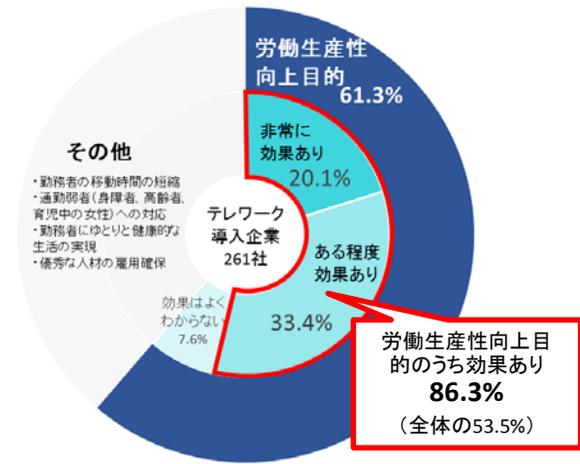
※DI(Diffusion Index): 「従業員増加」と回答した企業の割合から、「従業員減少」と回答した企業の割合を引いたもの

テレワーク導入の目的(従業員300人以下企業)



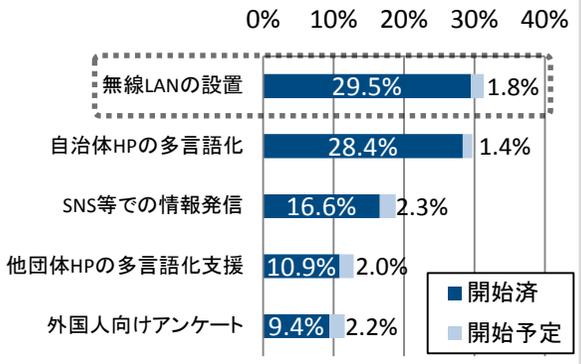
※テレワーク導入可能群:働き方改革に関する社内制度とICTシステムの導入状況がテレワーク導入済企業の平均以上の水準に達しているが、テレワークを導入していない企業

企業におけるテレワークの導入目的と効果



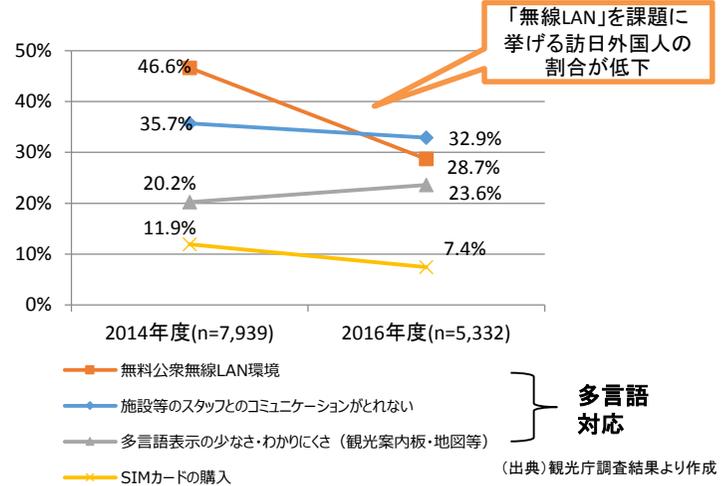
地方自治体のICTに関連する観光振興の取組

観光振興

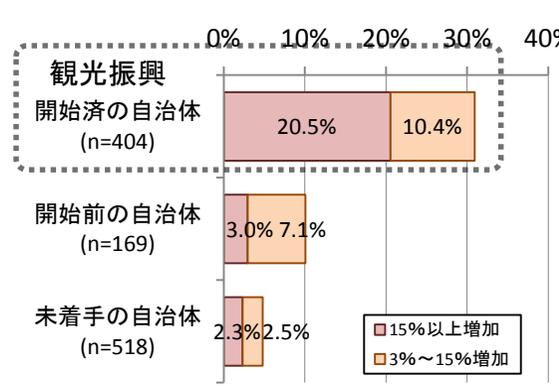


※地方自治体アンケート: 全自治体が対象。1,104団体から回答(有効回収率61.7%)。

訪日外国人が旅行中に困ったこと



自治体における観光客増加の実感



- 東日本大震災後の通信・放送インフラの強靱化や、スマートフォンの普及・利活用の結果、被災地域における情報伝達・情報共有に際し、熊本地震ではICTが大いに活用。地震発生時に情報収集に利用された手段は、携帯電話、地上波放送についてLINEが3位。
- 今後、SNS情報のビッグデータ解析(DISAANA)やLアラートを通じた間接広報など、新たなICTツールの積極的な活用が期待される。

1 被災地域における情報伝達・情報共有とICTの役割

通信・放送インフラの強靱化による安心・安全の実現

設備増強が効果を発揮

東日本大震災の教訓を踏まえた強靱化が奏功し、被災地の放送・通信インフラは疎通に大きな支障を来すことなく、停波した基地局でも携帯電話では2週間以内に、放送では72時間以内に復旧し、被災地における多くの住民のコミュニケーションや自治体・企業等の業務継続を支えた。その成果も踏まえ、引き続きインフラ強靱化の推進が望まれる。

スマートフォンの普及による多様な情報ニーズへの対応

情報収集の手段としてLINEが3位

東日本大震災以降急速に普及が進んだスマートフォンは、通話や携帯メール、LINEをはじめとしたSNSやインターネットアプリ等の活用により、多様な情報ニーズに応え、その有用性が評価された。耐災害性の高い利用環境の整備(例、災害時の公衆Wi-Fi無料開放や携帯電話充電器の貸与等)も必要といえる。

避難時等におけるICT利用環境の充実

災害時Wi-Fiの利用が進展

「00000JAPAN」として九州全域で最大約55,000のAPの利用開放や避難所でのタブレットを活用した情報集約など、ICTの積極的な活用により、効率的な情報共有が行われた。「00000JAPAN」を「知っているかつ利用した」のは23%であった。一方、設置対応等に必要な避難所情報の連携、具体的な利用シーンを想定したICTの活用など迅速かつ柔軟な災害時運用が課題である。

2 新たなICTツールの積極的な活用と期待される効果

SNS情報やビッグデータの積極的な活用(DISAANA/D-SUMM)

新たな情報収集手段の可能性

自治体においても、被災者ニーズ等をSNSから直接収集できるビッグデータツール(DISAANA、D-SUMM)の活用が効果的と考えられる。

LアラートとL字型画面やデータ放送を活用した間接広報

Lアラートの有用性

復旧期には、L字型画面やデータ放送などを含む地上波放送による間接広報を回答者の約45%が有用と評価した(役に立った手段として携帯通話に次いで2位)。利便性を高め、効率的かつ効果的な情報発信・伝達を行うために、Lアラートの情報入力機能や情報発信体制等の改善を図りながら、同基盤を活用した間接広報の実効性を高めることが求められる。

マイナンバーカードを活用した災害時の本人確認

災害時におけるマイナンバーカード活用

災害時における個人情報の取扱に関する課題として、個人情報の提供の煩雑さや手書きによる収集の弊害が指摘されている。これらの課題を解決し、より簡便に情報管理を行うために、マイナンバーカードを活用した本人確認手段などが考えられる。

3 被災時における業務継続とICT

クラウドの活用は4割弱

業務継続への自治体・企業等の意識は高まり、自治体、企業では全ての回答団体がデータのバックアップを実施。一方でクラウドを活用している団体は36.1%にとどまった。また、費用負担が生じる具体的な取組として、システムの冗長化を複数拠点を持つ企業では46.2%が実施していたのに対し一拠点の企業では対策実施は25.0%など組織の規模によって対応・実現範囲が異なる。そこで、共通基盤の整備・運用をはじめ、多様な組織がICTを活用し、社会全体の耐災害性を高めていくことが期待される。