

経済産業省 令和2年度IT関連重点施策 ～デジタル経済の進展への対応～

令和2年1月23日（木）

経済産業省 商務情報政策局

係長 宮原 圭一郎

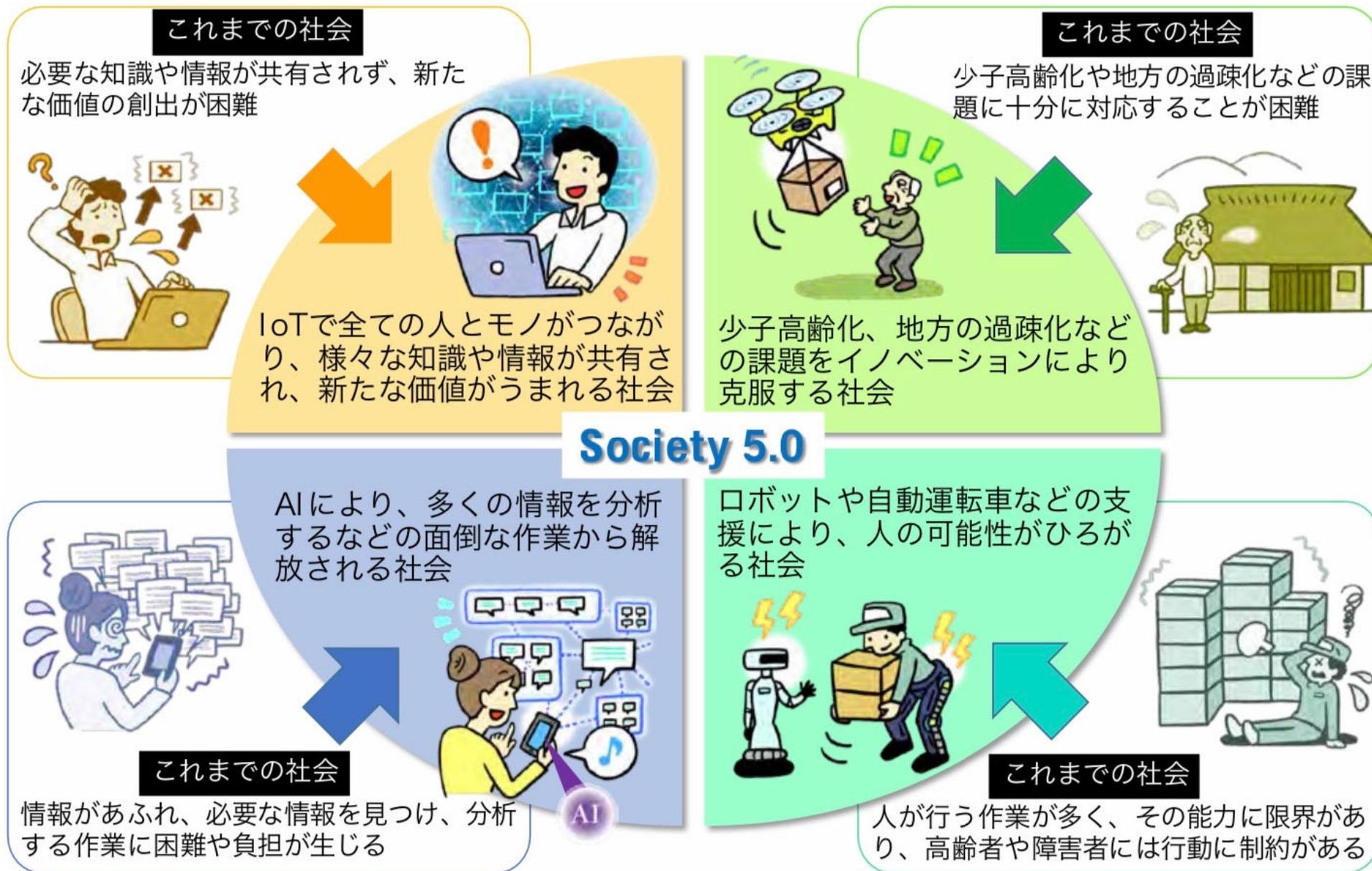


Society 5.0

～ 目指すべき将来像 ～



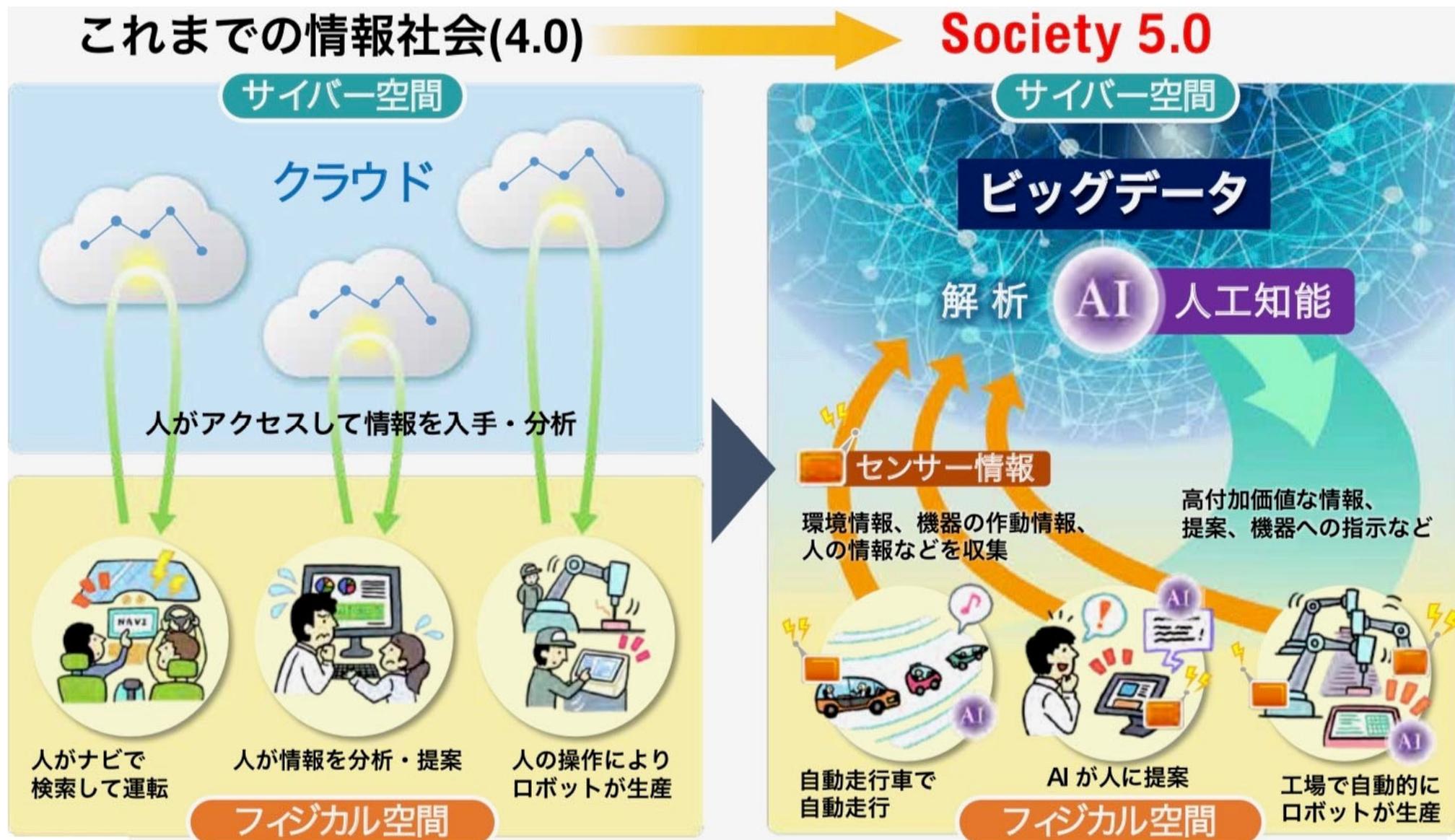
Society5.0で実現する社会



〈Society5.0とは〉 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）

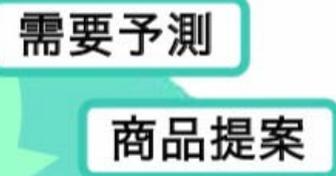
Society 5.0のしくみ

- フィジカル（現実）空間からセンサーとIoTを通じてあらゆる情報が集積（ビッグデータ）
- 人工知能（AI）がビッグデータを解析し、高付加価値を現実空間にフィードバック

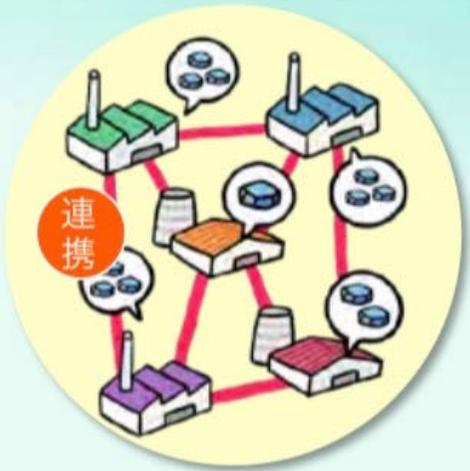
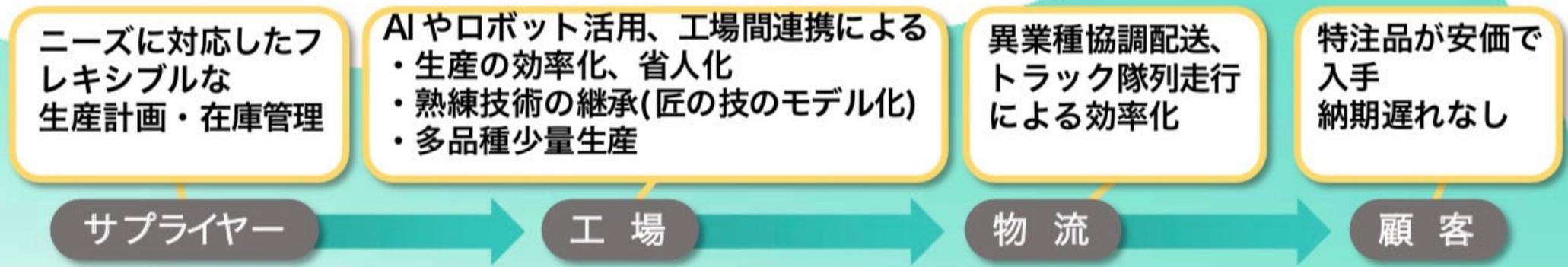


課題

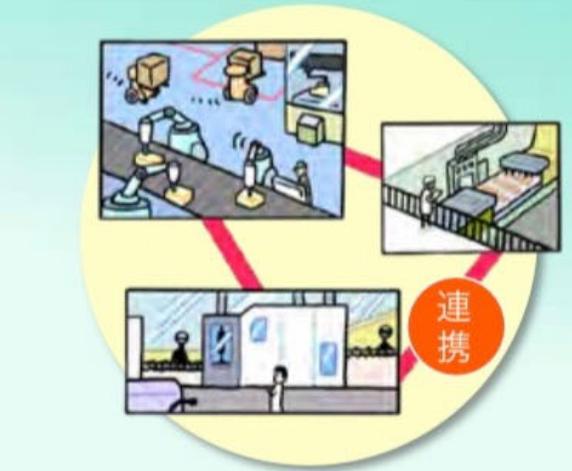
- ニーズに対応した設備投資
- 在庫過多
- 人材の確保
- 経費削減
- 被災時等の対応



産業のバリューチェーン強化



競争力強化・災害対応



人手不足解消・多様なニーズ対応



GHG排出削減・人手不足解消



顧客満足度向上

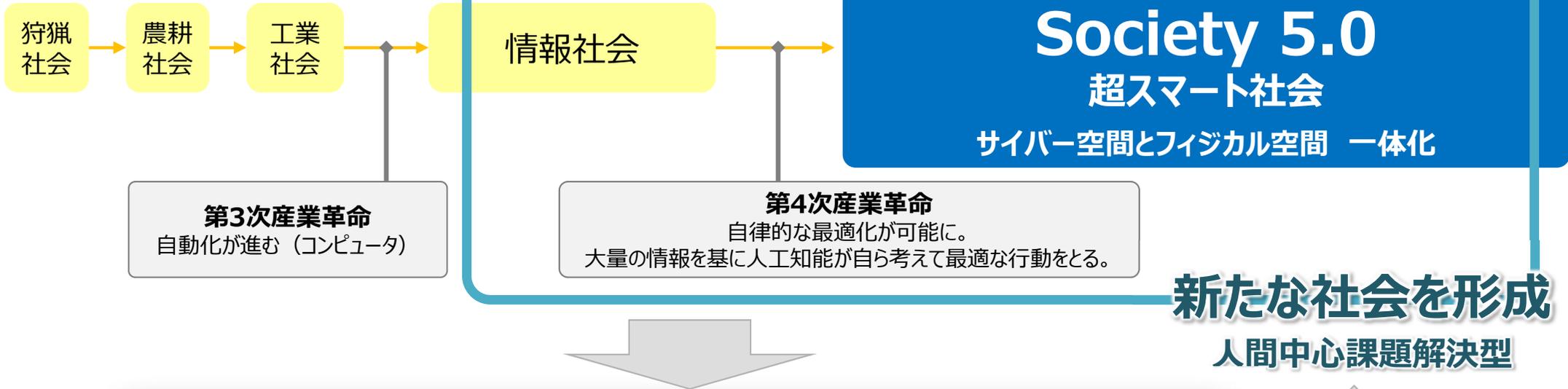


Connected Industries

～ 日本の産業が目指すべき姿 ～

Society 5.0につながる「Connected Industries」

現在は、情報社会から「Society 5.0」への転換期



Connected Industries

企業と企業、機械と機械、人と人などがデータを介して“つながる”世界

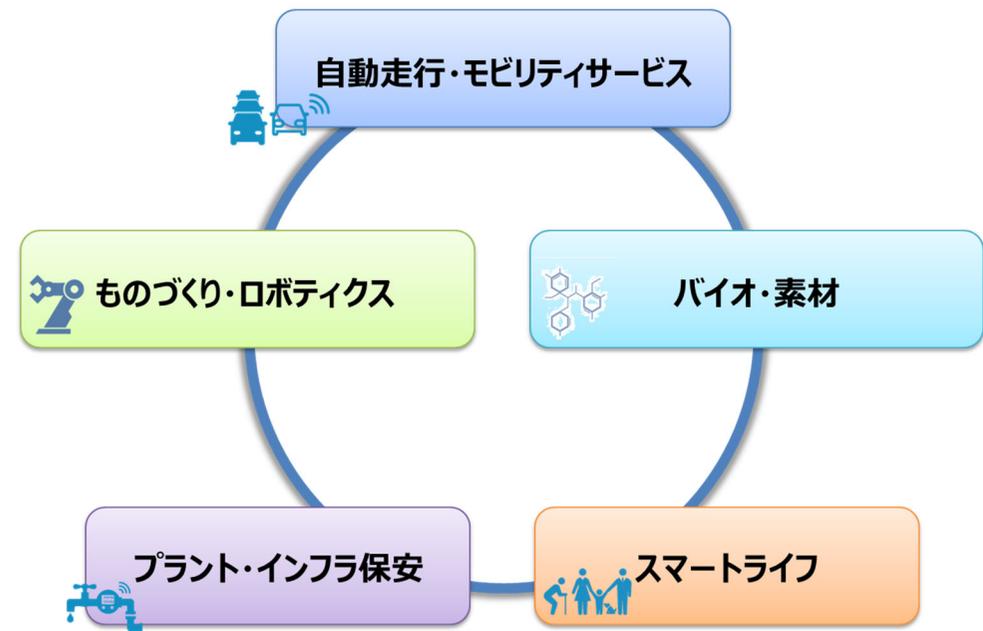
「Connected Industries」でのこれまでの取組



- 2017年3月の独・情報通信見本市(CeBIT)にて、安倍総理から、我が国が目指す産業の在り方としての「Connected Industries」のコンセプトを発表。
- 第四次産業革命に関する日独共同声明「ハノーバー宣言」が、世耕経済産業大臣、高市総務大臣、ツィプリス独経済エネルギー大臣との間で署名・発表。この中で、人、機械、技術が国境を越えてつながる「Connected Industries」を進めていく旨を宣言。

- 大臣と産業界代表による懇談会開催（2017年5月以降3回）。議論結果を踏まえ、2017年10月のカンファレンスにて「Connected Industries東京イニシアティブ2017」発表。
- 重点5分野ごとに設置した分科会で検討を進め、大臣懇談会（2018年5月以降3回）を実施し、分科会ごとのアクションプランを策定。

〈5つの重点取組分野〉





デジタル経済で生じている変化とその対応

▶▶ デジタル経済の進展 ▶▶

① ビジネスモデル
の変化

③ 企業のガバナンス
モデルの変化

② セキュリティモデル
の変化

④ 行政サービス
の変化

技術開発

⑤ 規制のモデル
の変化

⑦ 求められる人材
の変化

⑥ 国際ルール
の変化

Society 5.0

▶▶ サイバーとフィジカルの融合促進 ▶▶



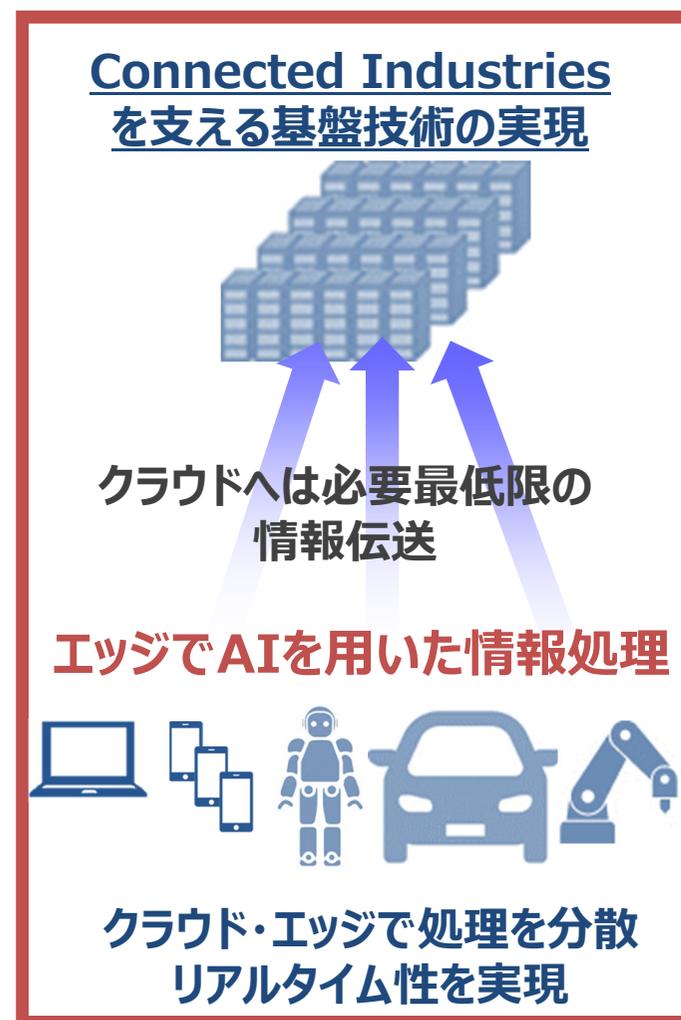
サイバーとフィジカルの融合を 促進する技術開発

情報処理のトレンド①：エッジコンピューティングの台頭

- インターネットを介してクラウドが大量のデータを収集し、巨大なデータセンターで処理するクラウドコンピューティングの市場が拡大。
- 今後は、エッジ側で情報処理を行い、クラウドへの情報伝送を削減することで、高速かつ高効率な情報処理を実現する「エッジコンピューティング」の重要性が増す見込み。



+

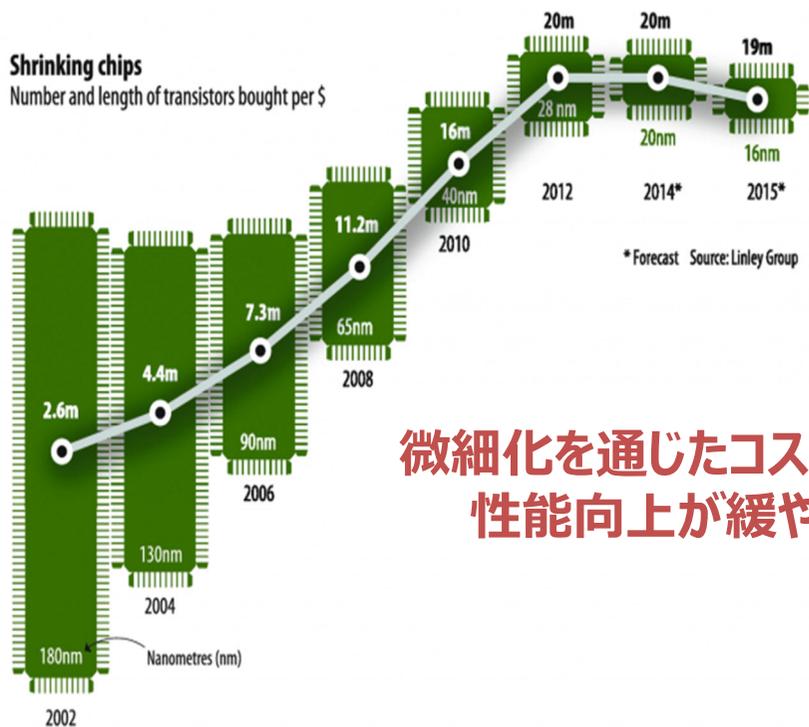


情報処理のトレンド②：ムーアの法則の終焉・AI技術の急速な進展

- 1970年代から続くメガトレンドであるムーアの法則が終焉しつつある。（微細化による性能向上自体は継続）
- 一方で、深層学習等、AI技術の進展等により、大量のデータを高速・低消費電力で処理することへのニーズは拡大。

ムーア時代

トランジスタの微細化が年々進展し、高性能化・低廉化が進展。



微細化を通じたコスト低下・性能向上が緩やかに

情報処理ニーズの拡大



ポストムーア時代

- 微細化を通じたハードウェアのコスト低下・性能向上が緩やかに。
- 大量のデータを高速・省エネで処理するというニーズに対応するため、
 - 特定の計算ドメインに特化した高性能化の追求
 - 従来技術の延長線上にない革新的な技術の開発

等が求められる。

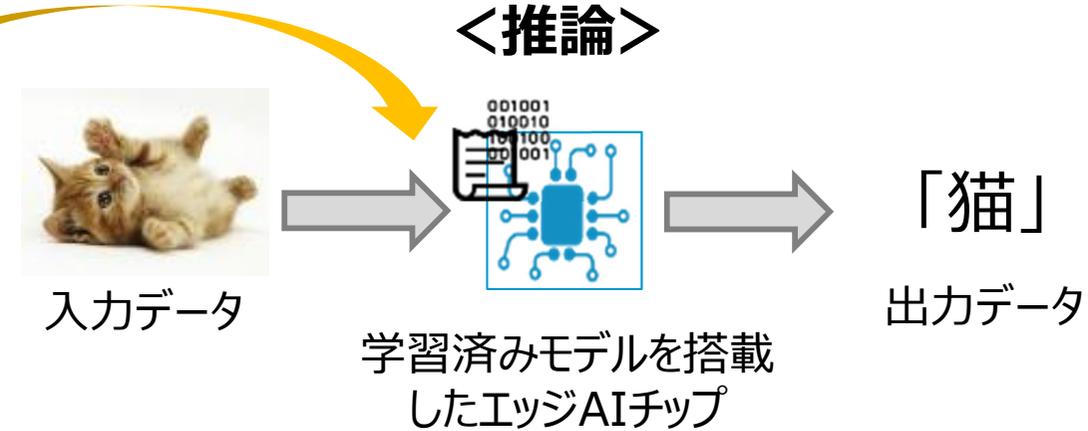
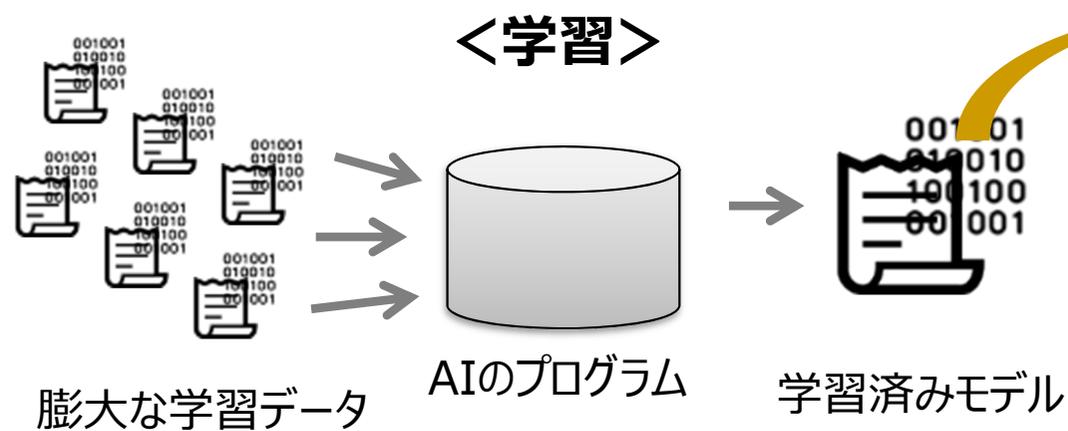
エッジコンピューティング・次世代コンピューティング技術の開発

【対応予算】高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発事業〔令和2年度当初予算案額94.2億円（84.9億円）〕

エッジ側で動作する低消費電力コンピューティング技術や、新原理により高速化と低消費電力化を両立する次世代コンピューティング技術等の開発を推進。

大電力で運営されるデータセンター (クラウドコンピューティング)

電力制限があるエッジデバイス (エッジコンピューティング)



膨大なデータを扱うため、**超高速計算処理が必要**。
計算量が多いため、**消費電力も膨大**。

電力・サイズで処理を行うため、**省電力化の追求が必要**。
自動走行等、リアルタイム性も重要。

次世代コンピューティング技術の開発

高速化と省エネ化を実現するコンピューティング技術や、将来的に破壊的イノベーションに繋がり得る新原理コンピューティング技術（量子コンピュータ、脳型コンピュータ等）を開発。

革新的AIエッジコンピューティング技術の開発

電力等の制限が厳しいエッジ側において、AIを用いたデータ処理等を効率的かつ省エネルギーで実現するため、革新的なエッジコンピューティング技術を開発。

ベンチャー企業によるAIチップ開発の加速

【対応予算】AIチップ開発加速のためのイノベーション推進事業〔令和2年度当初予算案額 20.5億円（16.8億円）〕

- AIチップ開発を目指すベンチャー企業にとって、**高額的设计ツールや検証装置、設計に必要なノウハウ等は、非常に高いハードル。**
- 優れたアイデアを持つ**ベンチャー企業に、AIチップ開発に必要な開発環境等を提供し、**ビジネス化に向けて不可欠な**PoC（アイデアの実現可能性の検証）の壁を乗り越えるまでの段階を支援し、**大企業との連携等、ビジネス化に繋げる。

AIチップ開発（ベンチャー企業）

- ・チップの設計・検証（拠点の開発環境等を利用）
- ・チップの試作

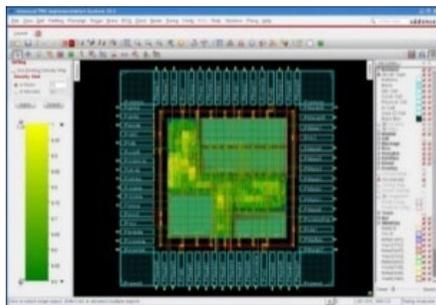


開発環境、技術的サポート 等

AIチップ設計拠点（産業技術総合研究所、東京大学）

- ・開発環境の構築・管理、民間企業への技術的サポート 等

設計ツール



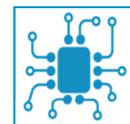
検証装置



専門家



プロトタイプ

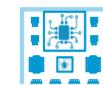


ビジネス化

大企業との
連携等



様々な分野の製品に導入され、
AI利用・開発の基盤となる



5Gの特徴を生かした地域の社会課題解決

- 5Gは、①超高速・大容量、②超低遅延、③多数同時接続という特徴を有し、幅広い産業において活用可能性が広がることが期待される。
- 特に、地方での5Gインフラの早期構築は、産業のスマート化等、地域の社会課題解決につながり、今後の地方創生の大きな原動力となる。

5Gの特徴



○ 8K動画配信など従来のスマホ端末の延長

(超高速・大容量 (データ量100倍：2時間映画を3秒でダウンロード) で実現)



○ 遠隔医療（手術）、自動運転の実現

(超低遅延 (10分の1の遅延：0.001秒でデータを伝達) で実現)



○ スマート工場・スマート建設の実現

(多数同時接続 (100倍の機器に同時接続：一スペースで、100台以上接続) で実現)



農家が農業を高度化する
自動農場管理



建設現場で導入
建機遠隔制御



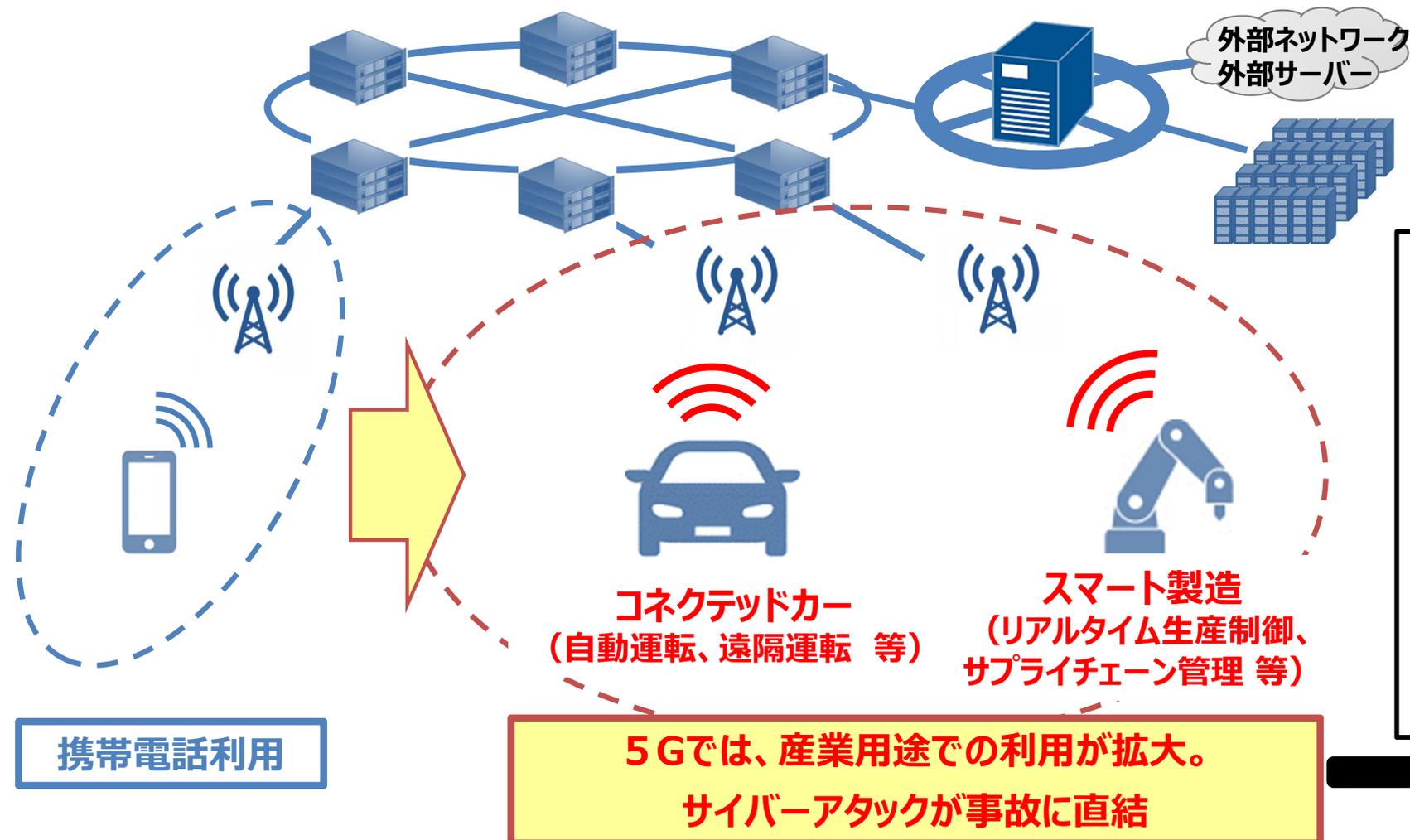
小売店で導入
商品管理・電子決済



人手不足の地方こそ、
5G（ローカル5G）に期待

5Gインフラにおけるシステムの信頼性確保の重要性

- 5Gでは、産業用途での利用が拡大。サイバー攻撃は、物理的な事故に直結。
また、日々、ソフトウェアがアップデートされるなど、5Gインフラのセキュリティリスクは検知が困難。
- したがって、5Gインフラの構築にあたっては、信頼できるベンダーによる、安全・安心なシステムの構築が極めて重要。

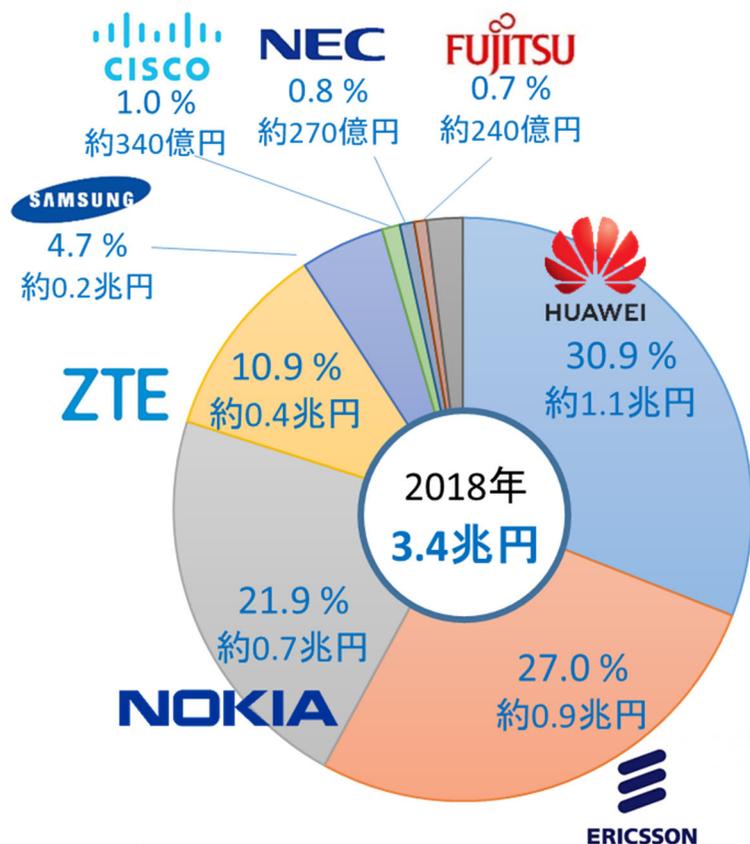


- 日々、ソフトウェアがアップデートされるため、セキュリティの欠陥の検知は困難。
 - 複雑な設計の通信機器に設けられたセキュリティ上の欠陥を発見することは困難。
- ⇒ 5Gインフラの構築にあたっては、信頼できるベンダーによるシステムの信頼性の確保が重要。

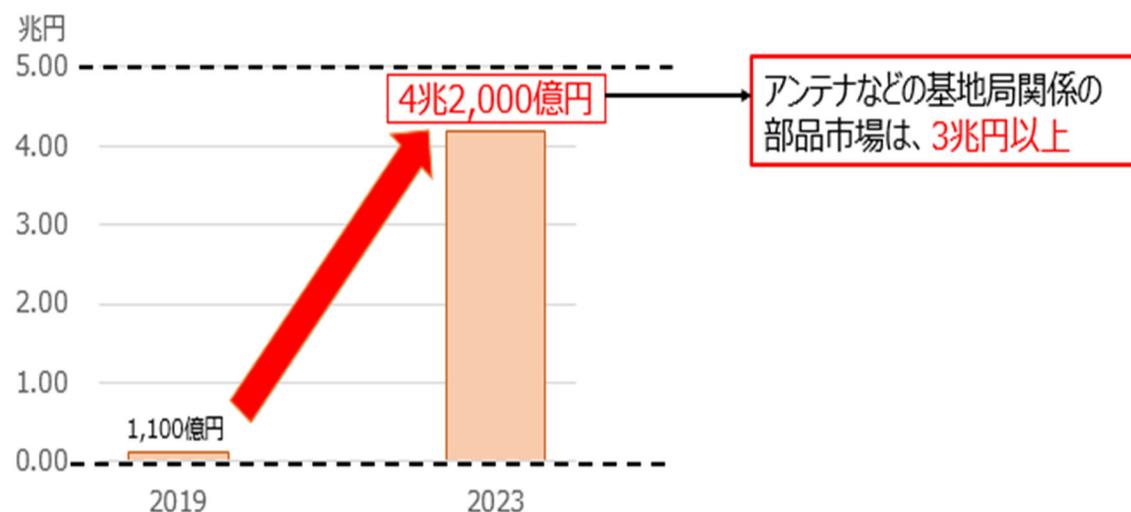
国際環境を踏まえた、ベンダーの競争力強化

- 通信基地局インフラの世界シェアは、トップ3社で世界の8割を占める寡占市場。
- 今後、5Gインフラ市場は、大幅に拡大する見込み。今が市場獲得のチャンス。
- 予算による開発支援、税制優遇による市場拡大を通じ、ベンダーの競争力を強化するとともに、国際連携の下、国内ベンダーの世界市場獲得を後押し。

3G, 4G移動通信インフラ機器（基地局）の世界市場（2018年） 5G対応基地局の世界市場の推移（2019年～2023年）



出典: IHS Markit

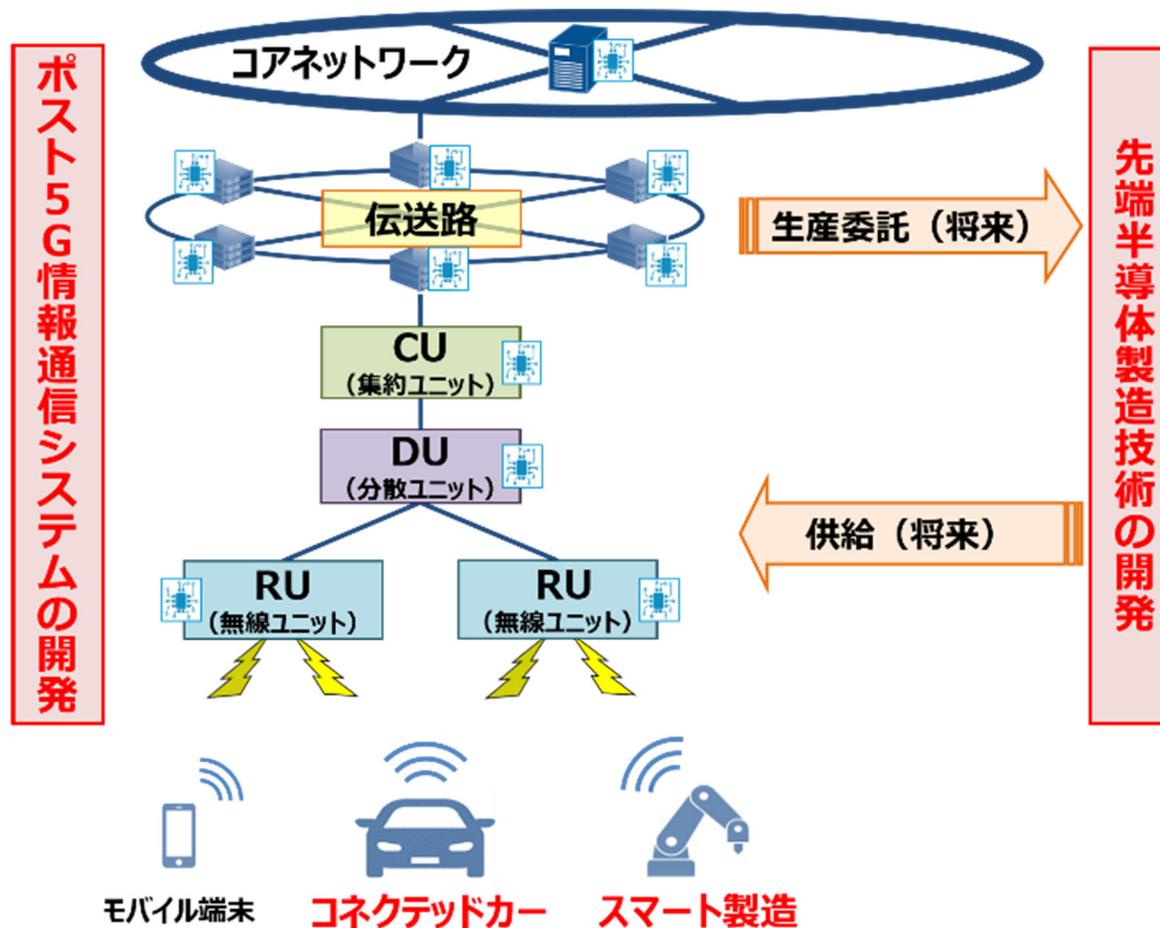


※富士キメラ総研「2018 5G/高速・大容量通信を実現するコアテクノロジーの将来展望」を基に経産省作成

予算による開発支援

【対応予算】ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業〔令和元年度補正予算案額 1,100.0億円〕

- 「大容量」通信を可能とする5Gは、既に各国で商用サービスが始まりつつあるが、さらに「超低遅延」・「多数同時接続」といった機能が加わる「ポスト5G」は、自動工場や自動運転といった日本の今後の競争力の核となることが期待されている。
- このため、国家プロジェクトとして、「①ポスト5G情報通信システム」と、「②先端半導体製造技術の開発」を、基金方式で安定的かつ効率的に推進。



5G投資促進税制の創設 (法人税)

- 5Gは、スマート工場や自動運転等の産業用途のほか、遠隔医療や防災等、地域の社会課題の解決にもつながる、次世代の基幹インフラ。サイバーセキュリティなど、安全性・信頼性等の確保が極めて重要。
- 安全で信頼できる5Gシステムの早期かつ集中的な投資を促進し、安全性、信頼性、供給安定性などを満たすベンダーからの機器調達を後押しすることで、ベンダーを育成する観点から、主務大臣の認定に基づき、5G設備に係る投資について、税額控除又は特別償却ができる措置を創設する。

○制度概要 【適用期限：令和3年度末まで】

全国・ローカル5G事業者



特定高度情報通信等システム導入計画(仮) (主務大臣の認定)

事業者(全国・ローカル5G事業者)が提出する以下の基準を満たす計画を認定

<認定の基準>

- ①安全性・信頼性、②供給安定性、③オープン性(国際規格等)



計画認定に基づく設備等の導入

対象設備の投資について、
課税の特例(税額控除等)

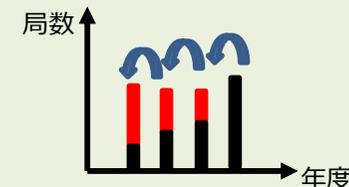
○課税の特例の内容

対象事業者	税額控除	特別償却
全国・ローカル5G事業者	15%	30%

(※) 控除税額は、当期の法人税額の20%を上限。

【対象設備(イメージ)】

- 全国5G事業者が整備する基地局の前倒し整備分
 - 無線設備等



- ローカル5G事業者が整備する5G設備

- 無線設備 (※) ローカル5Gの活用事例(イメージ)
- 交換設備
- 伝送路設備



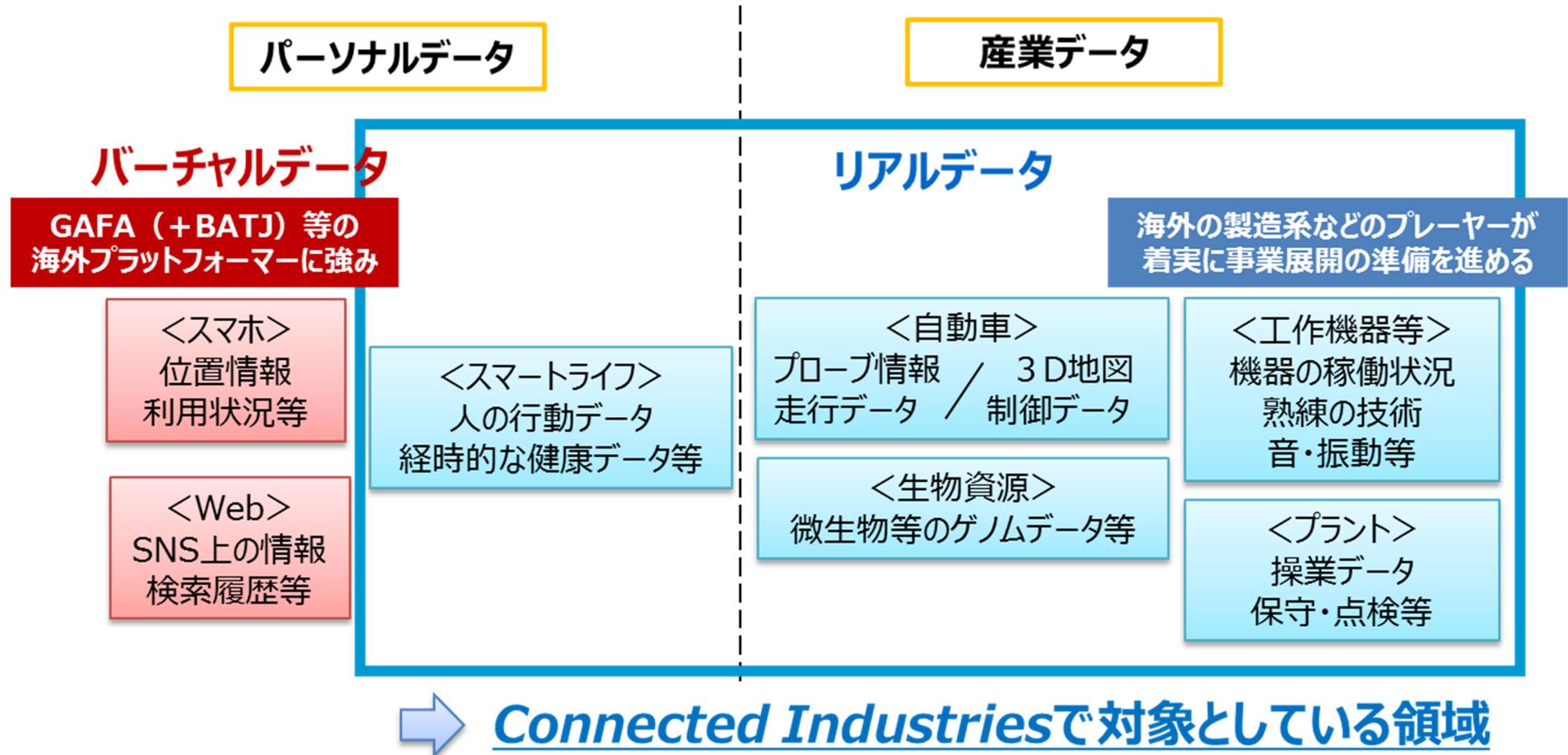


① ビジネスモデルの変化 I

(システム連携のための共通技術仕様 (アーキテクチャ))

日本企業の勝ち筋

- 巨大IT企業は、**広告ビジネス（サイバーのみ）中心から**、スマートホーム、自動走行、スマートシティといった**サイバーとフィジカルを融合した「システム」全体**を提案。その上で、**自らの「稼げる」領域を確保**する動き。
- 日本企業が豊富に有する工作機器・自動車等の産業データ、巨大ITプラットフォームがまだ収集・活用しきれていないディープなパーソナルデータ（人の行動データ等）等の**リアルデータを活用したビジネス展開が日本企業の勝ち筋**。



データ利活用ビジネスに関する世界的な動向

- **米中の巨大ITプラットフォーム**は、メールや検索、コンテンツといったデジタル領域から、実店舗での小売りやIT化した住宅(スマートホーム)、**自動運転などリアルな領域へ急速に事業を拡大**。
 - GEやSiemens等の**製造大手・機械メーカー**も、単なる「モノ」売りから脱却し、製品をスマート化しデータを取得・解析することで、**ITソリューションビジネスへの事業転換**を図っている。
- ➔ **ITによりリアルデータを活用し、いかに高付加価値で新しいサービス展開ができるかが勝負。**

＜巨大ITプラットフォームの事業領域の変遷＞

デジタルプラットフォーム企業		SNS	検索ブラウザ	コンテンツメディア	Eコマース	金融	医療	小売り ※実店舗	自動車
G A F A	Google	●	●	●	●	●	●	●	●
	Apple	●	●	●	●	●	●	●	●
	Facebook	●		●	●	●	●		
	Amazon	●	●	●	●	●	●	●	●
B A T	Alibaba	●	●	●	●	●	●	●	●
	Tencent	●	●	●	●	●	●	●	●
	Baidu	●	●	●	●	●			●



Baiduは「アポロ計画」の下、中国国内外の大手自動車メーカーと連携し、自動運転技術開発で世界を牽引、2020年までの完全自動走行を目指す。

Google傘下で自動運転事業を担うWaymoは、自動車の製造に今年度にも参入予定。



Amazonは、2016年から無人コンビニ事業に参入 (Amazon Go)。

現在16店舗を米国内に展開しており、2021年までに3000店舗まで拡大することを目指す。



2019年9月、Googleは米国大手総合病院のMayo Clinicと、患者のデータをGoogle Cloudに保管し、AI製品を開発する旨のパートナーシップ契約(10年間)を締結

民間企業の声

- 多数のシステムが連携するオープンシステムになるため、自社で開発するシステムの設計範囲が定まらず、開発が困難・コスト増大（自動車メーカー）
- システムの機能やアプリケーションがアジャイル的に後から追加・削除されても、システムが破綻を来さないような構造を最初から作り込んでおくべき。日本型のものづくりの現場はボトムアップな開発がほとんどだが、「基本設計」あるいは「思想」に基づいたトップダウンな発想が必要になる。（電機メーカー）
- DXのためにAIを突き詰めたとしても、技術はすぐに変わってしまう。工場単位・事業部門単位で構成されているシステムを有機的につなげる仕組み、つまりアーキテクチャを作ることがDXの本質（化学メーカー）
- 自社で全ての関連商品を提供できなくなったため他社と連携しなければならないが、これまで個別の技術開発や自社システムの個別最適しか考えてこなかったため、システム全体の最適設計ができず、事業戦略が立てられない。（電機メーカー）

データ連携によりあらゆる主体が“つながる”中で、

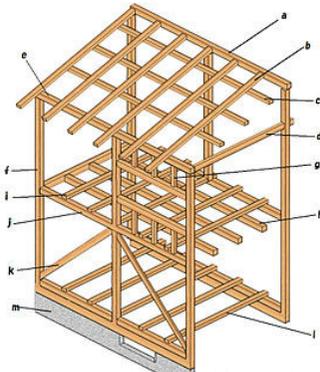
システム連携のための共通技術仕様である「アーキテクチャ」の欠如により

研究開発、製品・サービス開発、デジタル投資、事業戦略の策定が進まない

建築物の構造や設計工法等、建築の際の共通の取り決めや形式 = アーキテクチャ

建築

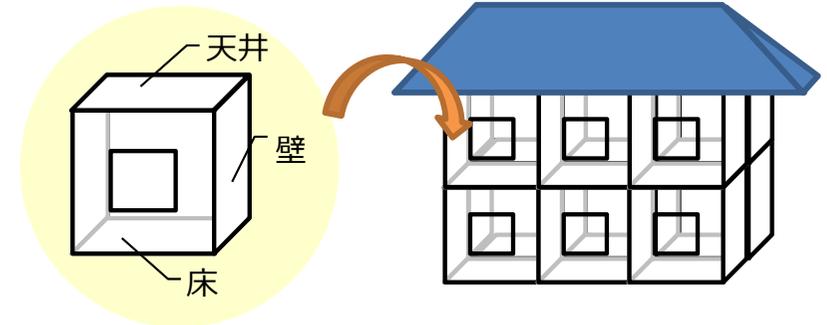
<在来工法>



出典：<https://ja.wikipedia.org/wiki/木造軸組工法>

- 柱や梁といった骨組みにより家全体の構造をつくる。
- 部屋や窓等の形や大きさを自由に決められるが、個別に設計が必要。
- また、家全体での耐震性を考えながら骨組みや部材どうしの個々のジョイントの設計を考える必要があり、高度な技術が求められる。

<ツーバイフォー工法>



- 壁や床を一体化した箱型構造を基本単位（モジュール）として、この組み合わせで家をつくる。
- 部材が規格化されており、部屋や窓などの形や大きさのバリエーションに制限はあるが、必要な部材・工数が分かるので予算や計画を立てやすい。
- 必要な大工スキルが決まっているので、出来上がりの品質が担保されやすい。
- また複数のモジュールを同時並行で製造できるため効率的。

システム

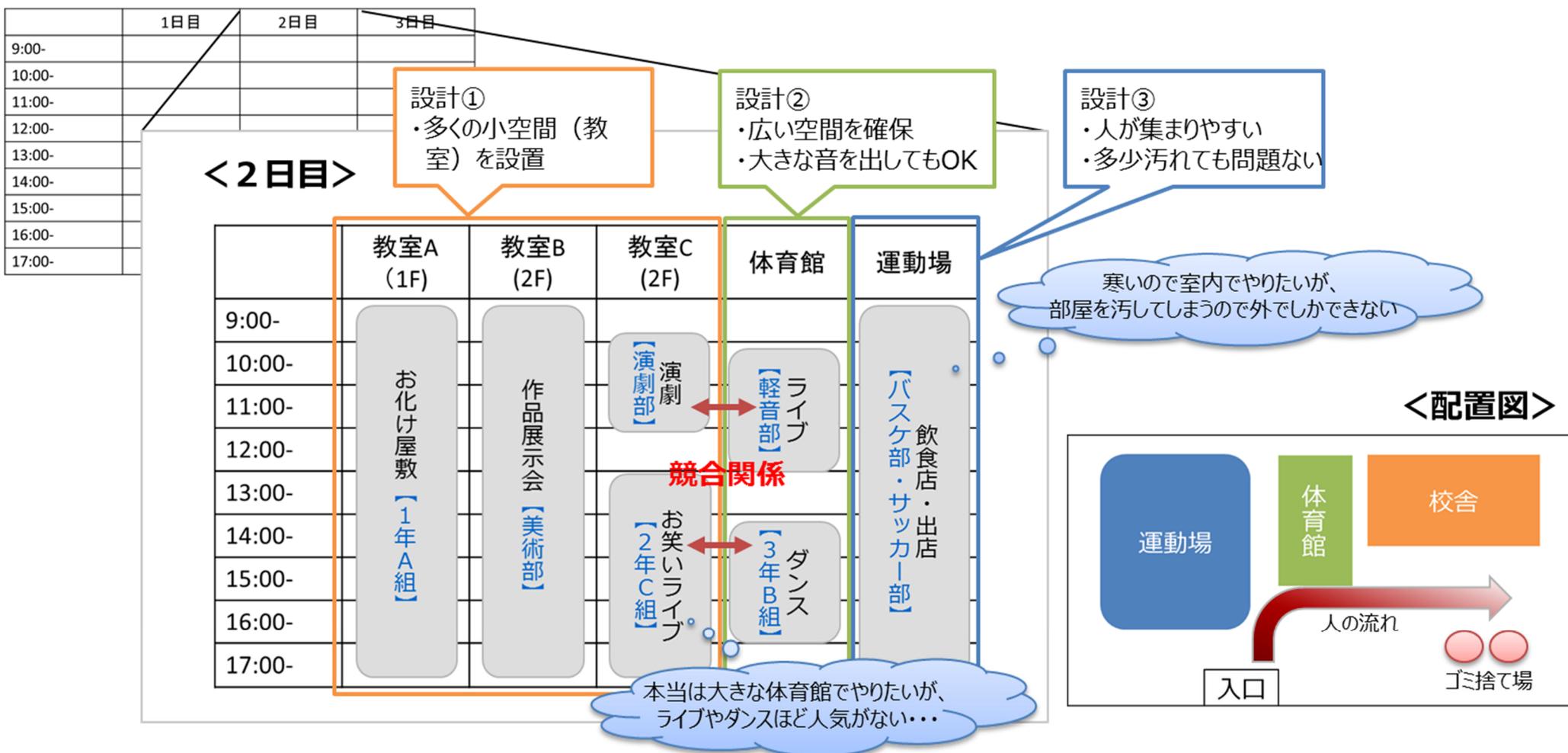
- 複雑なシステム全体を誰かが一筆書きで設計。
（他社が開発を行うサブシステムも含めて設計が必要）
- システム全体を構成するサブシステムはあらゆる種類のものを取り入れることができるが、反面、個別に設計が必要であり、サブシステム同士の繋ぎ方も個別に考える必要がある。

- サブシステムの基本構造を決めこれをモジュール化し、この組み合わせで複雑なシステムを構築。
- 設計の自由度は狭まるが、基本構造があるので全く新たにサブシステムを設計する必要はなく、サブシステム同士の繋ぎ方もパターン化可能。
- 複数のサブシステムを同時に開発できるため効率的。

たとえるなら、お祭りの実行委員会が作成する配置図やプログラムみたいなもの。

- たくさんの方が関わるお祭りでは、①配置図やプログラム(会場、スケジュール等)を決定する実行委員会と、プログラムの参加グループが必要。
- 実行委員会は、「事故無く安全に」「周りに迷惑がかからないように」「清潔に」等の目的を達成するために、個別の参加グループのニーズも踏まえながら、**全体が最適化される枠組み（配置図、プログラム）を考える**。この中で、大きな人の流れ、会場内の配置等が決まる。
- このプロセスの中で、**協調領域(例えば、飲食店の実施場所は外、騒音が伴うものは体育館)**と、**競争領域(各出し物)**が決まっていく。**決められた枠組みの下で、各プログラム参加グループが集客をめぐって中身を競う**。
- 配置図やプログラムがなかったら、効率的・効果的にお祭りはできない。アーキテクチャがなかったら、効率的な市場が形成されない。

<タイムスケジュール>

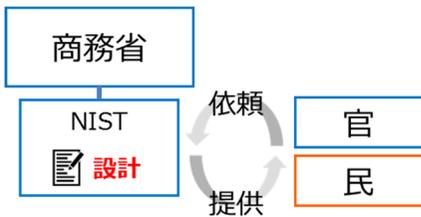


アーキテクチャ設計の体制構築について

- 諸外国において政府主導で、システム連携のための共通技術仕様(アーキテクチャ)設計が先行。
- 国内で数少ない専門家をプール化・育成し、官民で協力してアーキテクチャ設計に取り組む体制が必要。
- 今後、産業基盤として重要な分野や人材不足等の課題を抱える分野でアーキテクチャを設計。

諸外国におけるアーキテクチャ設計の例

米国



連邦研究機関である米国標準技術研究所(NIST)が、政府機関や民間からの求めに応じて、スマートグリッド、IoT、サイバーセキュリティ等の分野で、アーキテクチャ設計を行う。

【参考】担当部署に専門家約600名が在席

ドイツ



政府の政策の下、Platform Industrie 4.0(産学官より構成された団体)が、スマートマニュファクチャリングを実現するアーキテクチャ(RAMI4.0)を設計。

【参考】専門家約100名が参加

インド



政府が、民間の非営利団体(iSpirt)に主導させ、India Stackという公的なデジタルサービス基盤を整備。中立性・専門性が保たれたアーキテクチャに基づく、パブリックインフラの構築に成功。

【参考】専門家約100名が参加

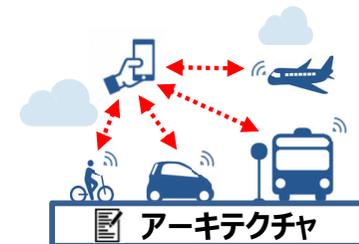
【日本におけるアーキテクチャ設計】

今後アーキテクチャが必要となる分野例

プラント等におけるデータによる安全管理のためのアーキテクチャ



異業種連携によるサービス開発基盤のためのアーキテクチャ



移動型ロボットの管理システムのためのアーキテクチャ



- デジタル技術の急速な発展に伴い、今後、あらゆる産業活動、国民生活は、リアルタイムに情報やデータが活用・共有されるデジタル社会（＝Society5.0社会）に変貌。
- デジタル社会においてイノベーションの源泉となるデータ・デジタル技術を活用した新たなビジネスモデルが、GAFA※1やBAT※2を中心とした海外企業で誕生。一方、多くの日本企業では、事業基盤となるITシステムが技術的に陳腐化（レガシー化）し、データ・デジタル技術を活用した経営の足かせとなるリスクを抱えている（2025年の崖）。 ※1.Google,Apple,Facebook,Amazon ※2.Baidu,Alibaba,Tencent
- こうした状況を打破し、我が国の産業競争力を向上し、持続的な成長を達成するためには、①リアルタイムな変化に即応可能な経営体制の確立、②情報やデータをリアルタイムに扱うシステムの構築が不可欠。（⇒デジタル・トランスフォーメーション(DX)）

企業のデジタル経営改革

産業の基盤づくり

安全性の確保

我が国の現状

- ・新たなデジタル技術を活用した企業経営が進んでいない。
- ・レガシー化したシステムも増加し、管理に掛かるコストが増大。

- ・企業ごとに独自のシステムを作り込んでしまっている。
- ・組織を超えてデータ連携するシステムの全体を設計する専門人材が少ない。

- ・新技術を活用するための安全性評価が不十分。（例：クラウドサービス）
- ・常に最新のサイバー攻撃に関する知識・技能を備えた専門人材が少ない。

課題となる事例

- ・データ・デジタル技術を活用した新たなビジネスの創出が起こりにくく、個別企業のみならず、我が国全体の競争力の低下をまねく。

（例：IT予算に占める既存システムの維持・管理コスト9割超の企業が約4割(民間調査による)。）

- ・データを組織横断的に活用する技術の社会実装に向けて、共通の技術仕様（「アーキテクチャ」という）を国内で構築できず、社会的な損失が増大する。

（例：米国では、連邦研究機関（NIST）が電力送電網のデジタル化のアーキテクチャ設計を主導している。）

- ・政府機関等へのサイバー攻撃が発生した場合、適切な対応がとれず、被害規模が拡大する可能性あり。

（例：2015年に、米国の人事管理局がサイバー攻撃を受け、職員の個人情報が流出。）

必要な対応(改正内容)

- ・経営における戦略的なシステムの利用の在り方を提示する指針を国が策定。（＝デジタルガバナンス・コード）
- ・上記指針を踏まえた優良な取組を行う企業を認定。（＝DX格付（仮称））

- ・アーキテクチャの設計、専門家の集約・育成を行う機能を独立行政法人情報処理推進機構（IPA）に追加。
（産業アーキテクチャ・デザインセンター（仮称））

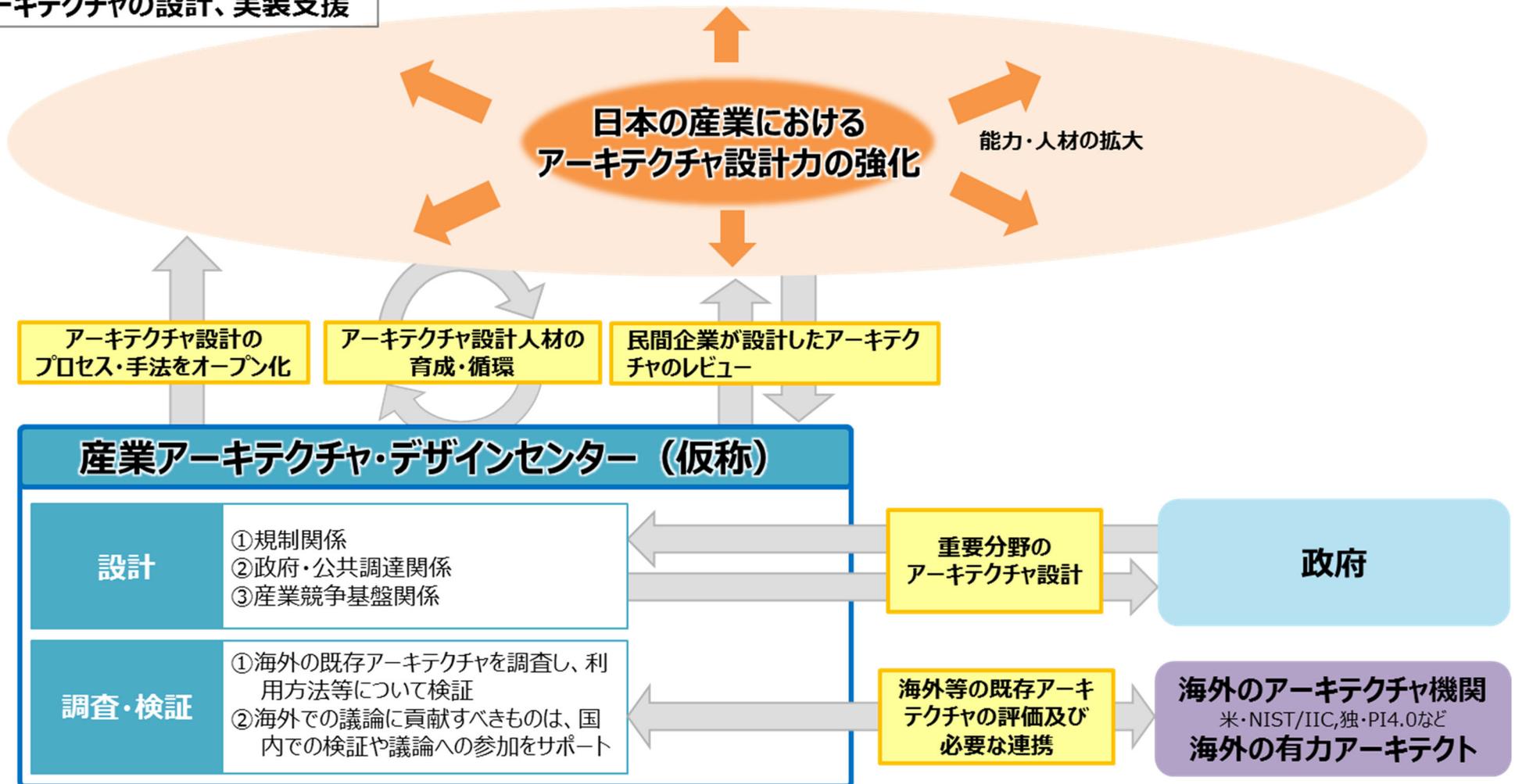
- ・政府調達におけるクラウドサービスの安全性評価を行う機能をIPAに追加。
- ・情報処理安全確保支援士(既存)の登録に更新手続き等を導入し、能力を維持・向上。

産業アーキテクチャ・デザインセンター（仮称）が担う機能

【対応予算】独立行政法人情報処理推進機構（IPA）運営費交付金〔令和2年度当初予算案額 58.5億円（46.0億円）の内数〕

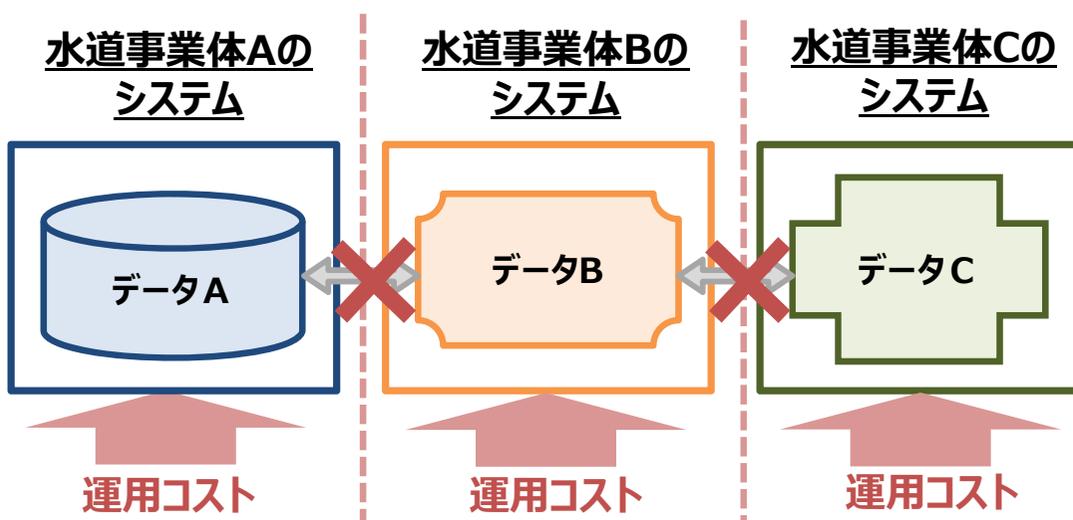
- 日本国内の数少ない専門家を集約して体制を整備し、産業基盤や生活基盤となるシステムの整備が求められる分野などについて、システム連携のための共通技術仕様（アーキテクチャ）設計を進める。
- 我が国のアーキテクチャ設計能力の強化に向け、人材育成に取り組む。
- 世界的なアーキテクチャの最新動向を調査し産業界に対して情報発信するとともに、海外の関係団体と連携。

アーキテクチャの設計、実装支援



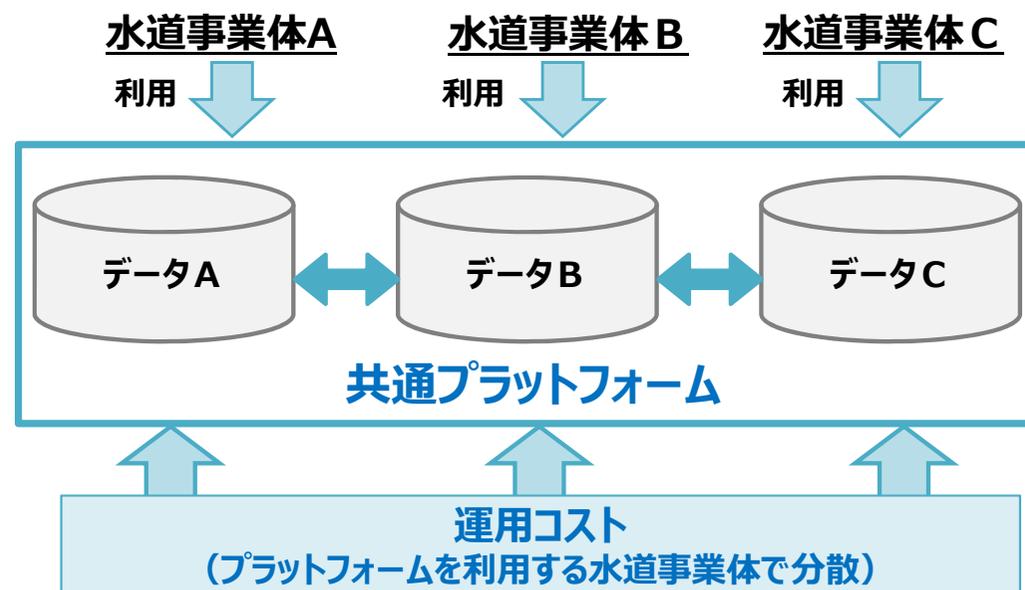
- 厚生労働省と経済産業省は、各自治体の水道事業体が縦割りで管理するデータの有効活用を促すため、**共通プラットフォーム構築**のための実証実験を実施。
- ①縦割りで保有していたシステムの縮小・不要化が可能となるため、**水道事業の広域化・コスト削減**が可能に、
②AIなどの活用が可能となり**水道事業の高度化・効率化**が可能となる、などの効果・メリットを確認。
- 今後、**少子高齢化による財政的・人的なリソース不足に直面する、下水道、病院などの社会インフラ分野や民間のシステム共通化の取組にも応用可能**。この取組の横展開を図るため、支援機能・体制を構築していく。

共通化する以前の状況



- データの接続仕様が水道事業体のシステム毎に異なるため、**データ連携・利活用が困難**
- システムを個別に維持管理するため、人材やITコストが個別に発生し、社会的に**非効率**

共通プラットフォーム構築によるメリット



- データ流通の共通ルールを定め、異なる水道事業体間の**データ関係・利活用を促進**
- 共同利用によりITコストを**割り勘、低コスト化を、セキュリティの確保**も含め実現

リアルデータを活用したビジネス展開へ向けて

必要対応事項	現状
① <u>大量のリアルデータの収集</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>個社によるデータ収集には質・量の両面で限界</u>がある。 ・ 「協調」領域においてデータを共有し、利活用する経営判断やビジネスモデルに踏み出せていない <u>(自前主義や囲い込みによるデータ死蔵。結果としてのオープン・イノベーションの欠如)</u>。
② <u>①で取得したデータを最先端AI技術を用いて処理、これまでにない高付加価値なサービスにつなげる。</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ リアルデータの多くは大企業等が有しているが、そのデータを使いこなす国内の優秀な <u>AIエンジニアの多くがスタートアップ</u>にいるため、<u>データと最先端AI技術が結び付いていない。</u>

Connected Industries推進のための協調領域データ共有

・AIシステム開発促進事業

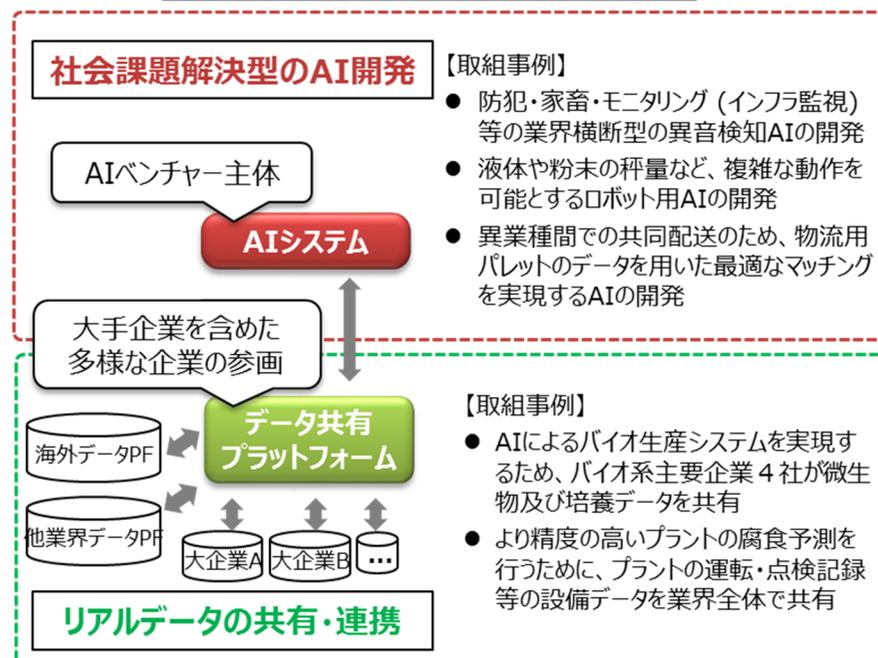
(1) データ共有プラットフォーム構築事業

- ・ Connected Industries重点5分野の協調領域におけるデータ共有プラットフォーム構築及びグローバルな連携を見据えたプラットフォーム間連携
- ・ システム間で連携する際のアーキテクチャ（共通技術仕様）を踏まえて構築を行う。

(2) AIシステム開発支援事業

- ・ AIベンチャーを中心とした、国際競争力のあるAIシステム（クラウドを用いてサービス提供するもの）の開発

令和2年度当初予算案額
21.5億円（30.4億円）



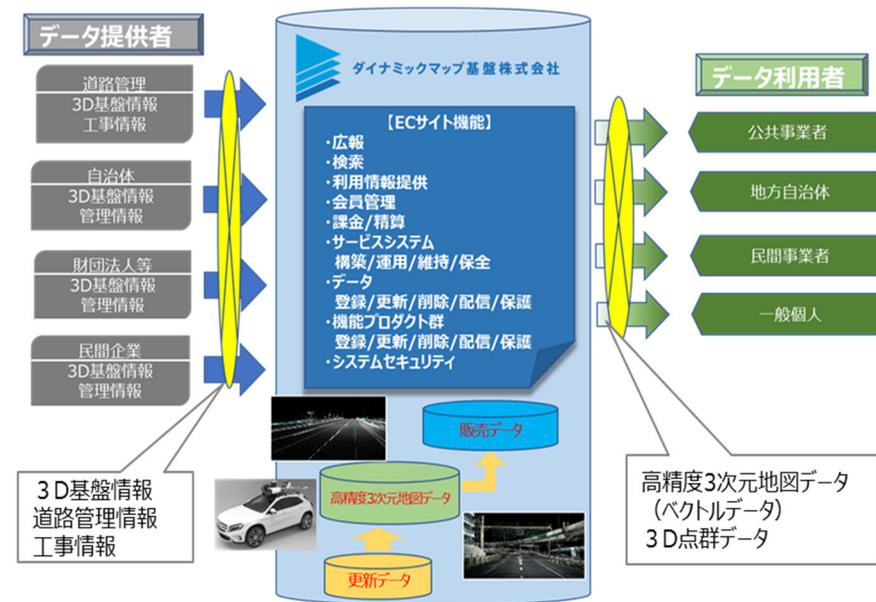
産業データ共有のプロジェクト例

ダイナミックマップ基盤

高精度3次元地図データの共有を行う事業。日系OEM10社が参画。効率的な地図メンテナンスや自動走行・安全運転支援システムでの利活用に貢献。

令和元年度以降は高速・自専道の更新と一般道初期整備の開始の実行を計画。

5年後には一般道整備を完了し、高速・自専道と共に半永久的にデータを更新していくことで、自動走行用データとして社会に必要な産業データ共有基盤となることを想定。



大手データホルダーとAIベンチャーの連携例

ファナックとPreferred Networks等による連携

製造業向けIoTプラットフォーム「FIELD system」の共同開発。ファナックの提供するロボット等にPreferred Networksの人工知能技術を組み合わせ、機械から収集されたデータを、エッジヘビーにリアルタイム処理することで、機械がお互いに柔軟にかつ賢く協調するなど、今までにない高度な製造業を実現。

Preferred Networksによると、ファナックとの協業成功のポイントは、資金提供を得たことで経営の自由度を得たこと、成長を最優先にして関係性を構築できたこと。



【出所】
ファナック資料



① ビジネスモデルの変化Ⅱ

(プラットフォーム型ビジネスの台頭)

プラットフォーム型ビジネスの現状と課題

- **デジタル・プラットフォーム**は、「**両面市場**」を構成し、**事業者・消費者双方の便益を大きく向上**させている。
- 一方、寡占・独占が生じやすい等の特性があり、競争優位を背景に、契約条件やルールの一方的押し付け・変更等、**取引慣行の不透明・不公正を巡る問題も指摘**されている。

デジタル・プラットフォーム (PF)の特徴

- 両面市場の大量のデータを集積・構造化することで社会に**多大な便益**を提供。
- 他方で、ネットワーク効果や低い限界費用等の要因により、**独占・寡占に至りやすく、ロックイン（囲い込み）効果が働きやすい。**
- 公正取引委員会が特に問題点の指摘が多いモール・アプリストアの調査を実施。（2019）



利用事業者の懸念

規約変更による取引条件の変更等

- 規約の一方的な変更によって**手数料を引き上げられたり、新しい決済システムを導入**されたりした。
- 規約を一方的に変更され、同意しないとサービスが制限される。
- 悪質な**返品**の受け入れを事実上強制されている。

取引データを利用した直接販売

- P F 事業者がモールの取引データを活用して**同種の商品を後追的に販売。**
- P F 事業者はアプリのユーザー情報を得た上で**自ら提供するアプリの販促活動に利用**することができる。

最恵国待遇条項

モールでの価格を他のモールと同等又はそれよりも**優位にするよう要請**された。

自己又は関連会社と異なる扱い

検索表示、決済方法、手数料などで**自社又は関連会社を優遇**している。

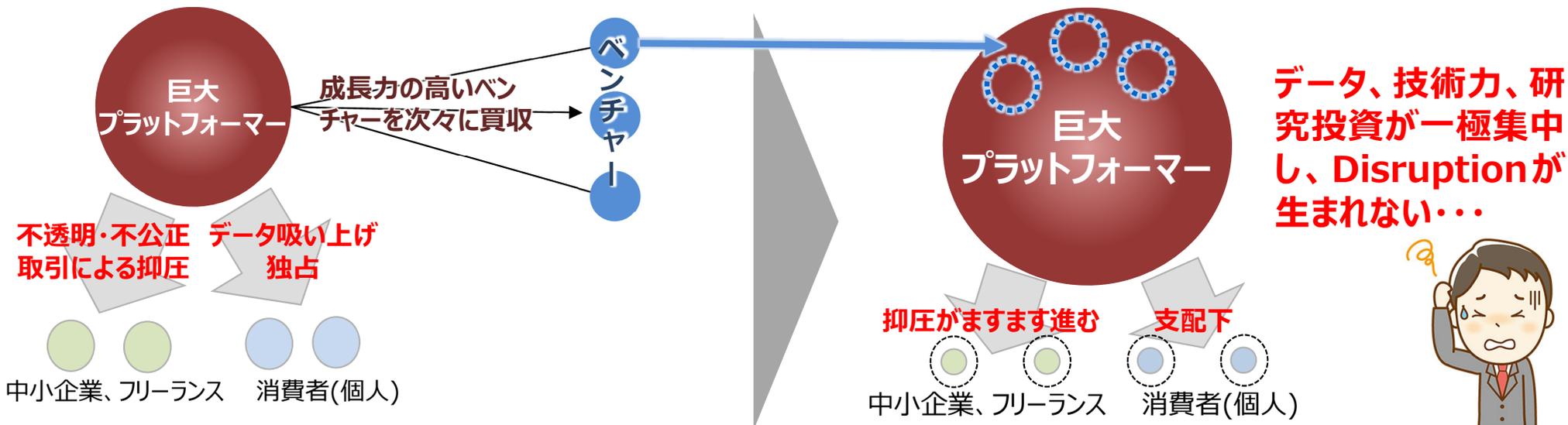
オンラインモール、アプリストアの実態調査から見てきた取引環境の課題

- 規約の変更、取引拒絶の理由、データの利用等について**不透明さがあり**、取引先の**予見可能性が極めて低くなっている**という問題
- 取引先の意見に対する**手続や体制が不十分**であるなどの**手続面での公正さ**に関する問題
- こうした問題が、**公正な競争を阻害する行為の原因ともなっている**

プラットフォーム型ビジネスの目指すべきシナリオ

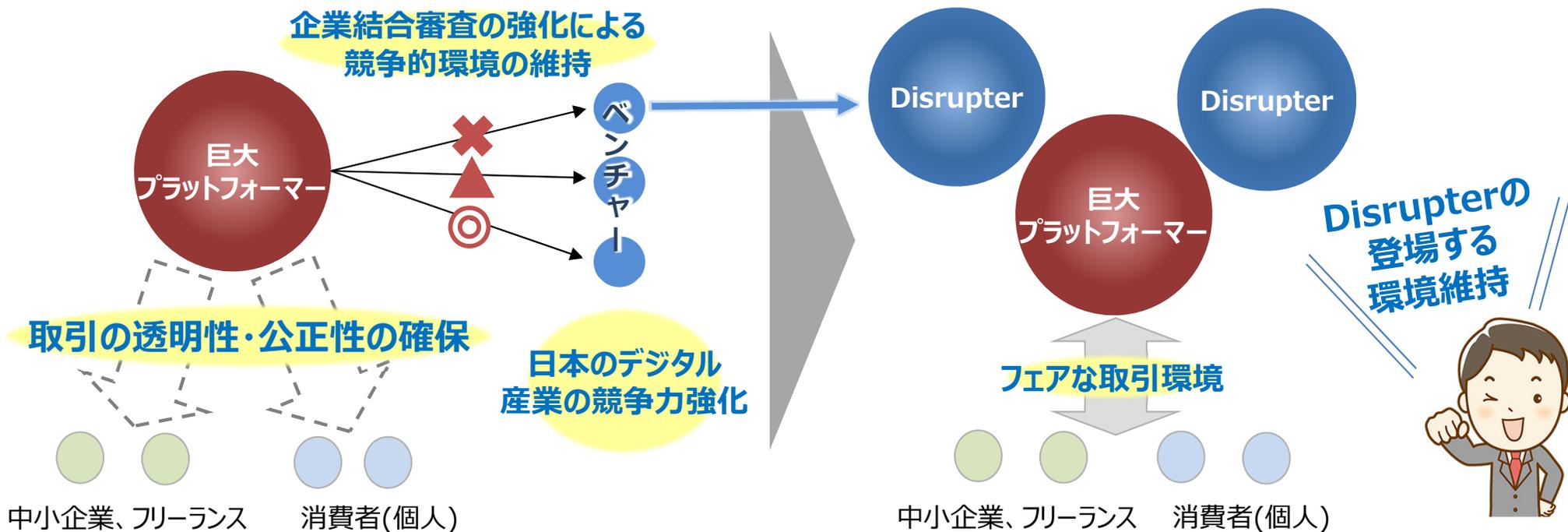
中小企業等は抑圧、ベンチャー企業は次々と買収され、巨大プラットフォームのみがますます拡大

放置シナリオ



中小企業等が公正な取引ができ、かつDisrupterが登場する、常に競争的な環境の維持

目指すべきシナリオ



規律の対象

- 「デジタル・プラットフォーム」については、下記のような特徴を踏まえ、定義を検討。
 - ① **ネットワーク効果**があること
 - ② **多面市場**であること
 - ③ **インターネット**を通じてサービス提供していること
- その上で特に取引の透明性・公正性を高める必要性の高いものを「**特定デジタル・プラットフォーム(特定DPF)**」として特定し、主な規律の対象とする。分野・対象のメルクマールとしては、下記のような要素を検討。
 - ① 当該分野における、**取引先保護の必要性**(利用者のログインの状況等)
 - ② 当該分野の**国民生活及び国民経済への影響**の大きさ
 - ③ 当該分野内において**一定の規模**があると認められること
- 具体的には、各種調査で取引実態が明らかとなっている**大規模なオンラインモール・アプリストア**を当面の対象とする。
- 対象分野追加の検討や施策の見直し等を行うため、「**デジタル・プラットフォーム**」一般については**行政庁が調査**。

透明性・公正性向上のための情報開示と手続・体制整備

取引環境上の主な課題

規約の一方的変更・取引拒絶の理由等、取引の透明性が低い

利用事業者の合理的な要請に対応する体制・手続が不十分

独占禁止法上の主な課題

公正な競争を阻害する行為

デジタル・プラットフォーム取引透明化法(仮称)による、取引基盤に関するルールの整備の方向性

1. 取引条件等の情報の開示

利用事業者に対する**契約条件の開示**や**変更等の事前通知**を義務付け。

2. 運営における公正性確保

- ① **手続・体制整備**…特定DPF事業者は、国が定める指針に基づいて必要な措置をとり、**手続・体制の整備**を行う。
- ② **取引上の不当行為の禁止**…上記に加え、法律上、**一定の取引上の不当行為**を定めるべきか要検討。
(例) 競合商品を拒絶、自社サービスなどの利用強制、自社の商品を有利に表示、事業の運営に重大な支障が生じる一方的な不利益変更

3. 特定デジタル・プラットフォーム事業者による運営状況のレポートとモニタリング・レビュー

- ・特定DPF事業者は、1・2の運営状況についての**自己評価を付したレポート**を行政庁に対し**定期的に提出**。
- ・行政庁は、当該PFの**運営状況をレビューし、公表する**。その際、行政庁は、**利用事業者等の意見も聴取し、関係者間での課題の共有や相互理解を図る**。

4. 法の適用執行

- ・命令等の行政措置、罰則、内外無差別
- ・**独禁法上の違反のおそれがある事実**は、公正取引委員会に対応を要請することを検討。

独占禁止法による個々の違法事案の是正

- ・不公正な取引方法として、下記のような行為を禁止
- ・排除措置命令や課徴金納付命令の措置
- ・取引拒絶
- ・抱き合わせ販売
- ・取引妨害
- ・優越的地位の濫用 等



② セキュリティモデルの変化

サイバー攻撃の脅威レベルの増大（ランサムウェア「WannaCry」の猛威）

- 平成29年5月、世界の少なくとも約150か国において、Windowsの脆弱性を悪用したランサムウェア「WannaCry」に感染する事案が発生。
- 感染した欧州企業から、サプライチェーン経由で国内企業も感染。

サプライチェーンを通じた攻撃（水平的脅威）



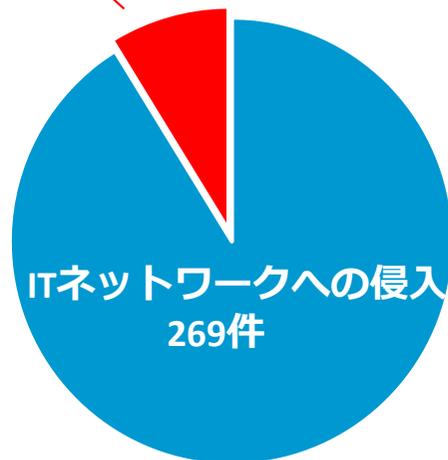
サイバー攻撃の脅威レベルの増大（制御系にまで影響が波及）

- 米国ICS-CERTの報告では、重要インフラ事業者等において、制御系にも被害が生じている。
- ウクライナでは、2015年と2016年にサイバー攻撃による停電が発生。2016年の攻撃(CrashOverRide)では、サイバー攻撃のみで、停電が起こされた。

情報システムを越えて制御システムに達する攻撃（垂直的脅威）

米国の重要インフラへの
サイバー攻撃の深さ

攻撃のうち約一割は、
制御系までサイバー攻撃が到達



(出典) NCCIC/ICS-CERT Year in Review FY2015
Homeland Security より経済産業省作成

2016年に発生したウクライナの停電に係る攻撃
(CrashOverRide(Industryoyer))



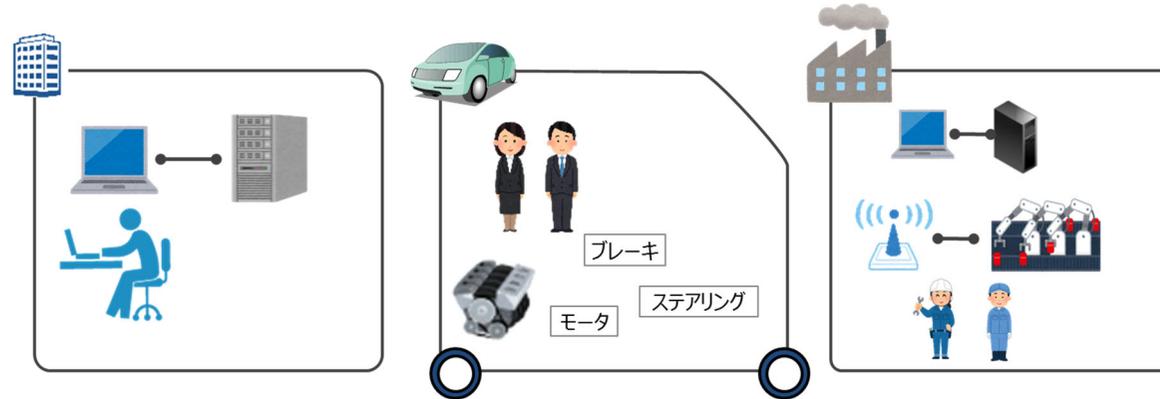
(出典)https://www.jiji.com/jc/v2?id=20110311earthquake_25photo

(出典)www.chuden.co.jp/hekinan-pr/guide/facilities/thermalpower.html

セキュリティモデルの変化【これまで】

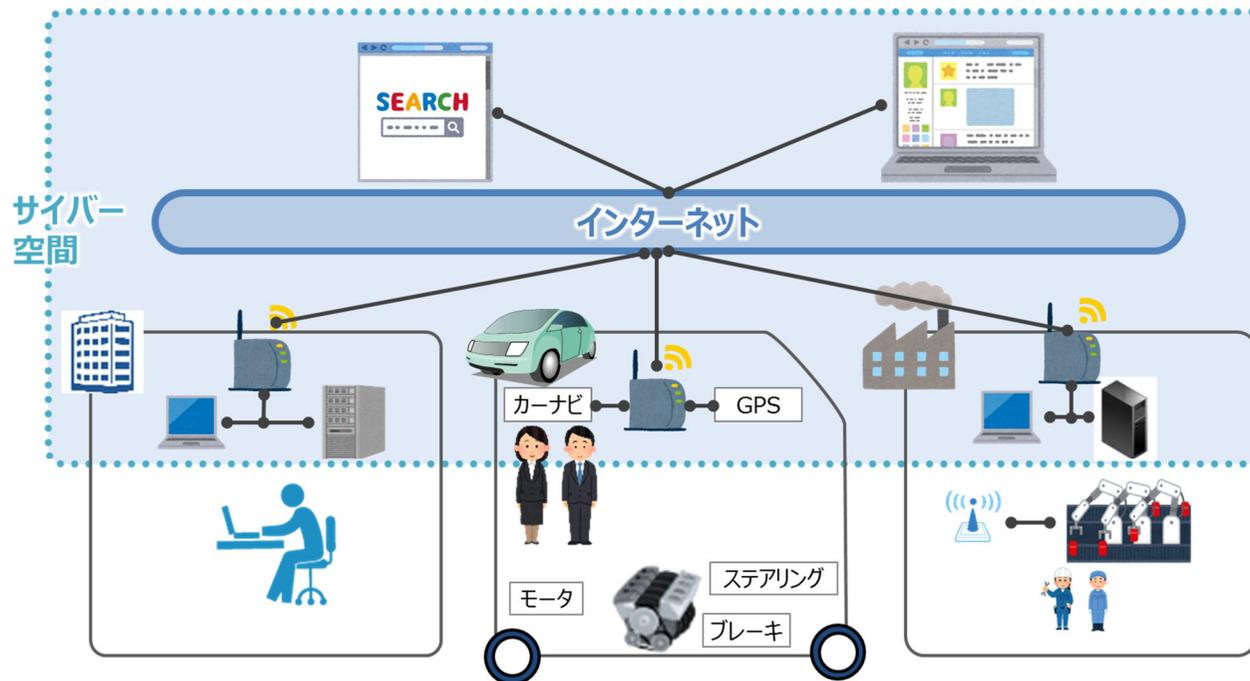
インターネット 導入前

- コンピュータは企業、組織の中に存在
- アセットと責任の関係が明確



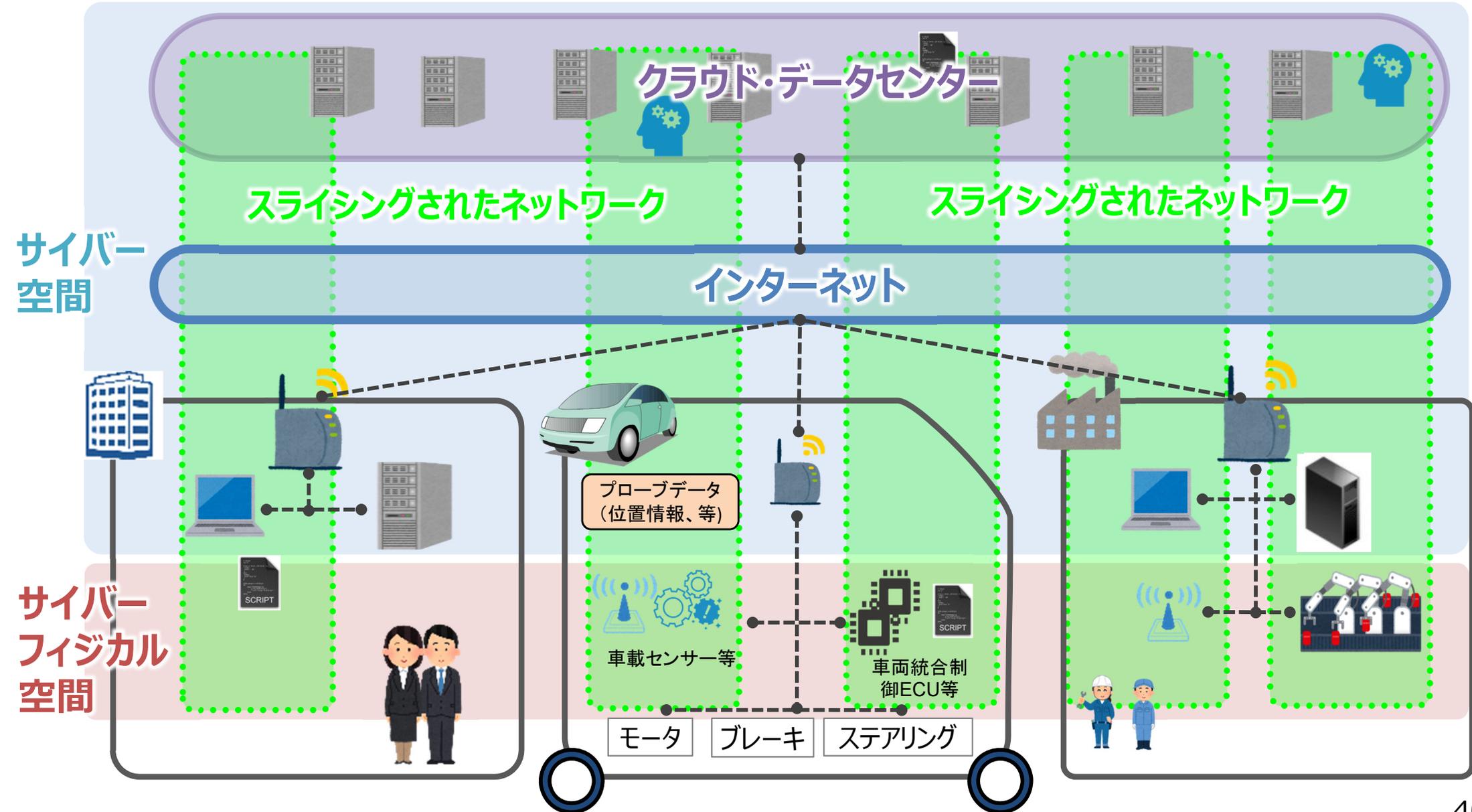
- インターネットにより、テキスト情報(HTML)については共有可能に
- 現実世界とサイバー空間の境界は未だ存在

情報社会 (インターネットの世界)



セキュリティモデルの変化【Society5.0（超スマート社会）】

- 現実世界とサイバー空間が融合し、スマート化が進展。より柔軟で動的なサプライチェーンを構成
- サイバー攻撃の起点の拡散、フィジカル空間への影響の増大という新たなリスクへの対応が必要



昨年順位	個人		順位	組織		昨年順位
→ 1位	1位	クレジットカード情報等の不正利用	1位	1位	標的型攻撃による情報流出	1位 →
↓ 1位	1位	フィッシングによる個人情報等の詐取	2位	2位	ビジネスメール詐欺による被害	3位 ↗
↗ 4位	4位	不正アプリによる スマートフォン利用者への被害	3位	3位	ランサムウェアによる被害	2位 ↓
↗ ランク外	ランク外	メール等を使った脅迫・詐欺の 手口による金銭要求 NEW	4位	4位	サプライチェーンの弱点を悪用した 攻撃の高まり NEW	ランク外 ↗
↓ 3位	3位	ネット上の誹謗・中傷・デマ	5位	5位	内部不正による情報漏えい	8位 ↗
↗ 10位	10位	偽警告によるインターネット詐欺	6位	6位	サービス妨害攻撃によるサービスの停止	9位 ↗
↓ 1位	1位	インターネットバンキングの不正利用	7位	7位	インターネットサービスからの 個人情報の窃取	6位 ↓
↓ 5位	5位	インターネットサービスへの不正ログイン	8位	8位	IoT機器の脆弱性の顕在化	7位 ↓
↓ 2位	2位	ランサムウェアによる被害	9位	9位	脆弱性対策情報の公開に伴う悪用増加	4位 ↓
↓ 9位	9位	IoT 機器の不適切な管理	10位	10位	不注意による情報漏えい	12位 ↗

サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク（CPSF）

【対応予算】 サイバー・フィジカル・セキュリティ対策促進事業費〔令和2年度予算案額 4.6億円（3.5億円）〕

- Society5.0における**新たなリスクに対応するセキュリティ対策の全体像を整理した『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク（CPSF） Ver1.0』を2019年4月18日に公表。**
- CPSFでは、産業・社会の変化に伴うサイバー攻撃の脅威の増大に対し、リスク源を適切に捉え、検討すべきセキュリティ対策を漏れなく提示するための新たなモデル（**三層構造と6つの構成要素**）を提示

三層構造

「Society5.0」における**産業社会を3つの層に整理**し、セキュリティ確保のための信頼性の基点を明確化

サイバー空間におけるつながり【第3層】

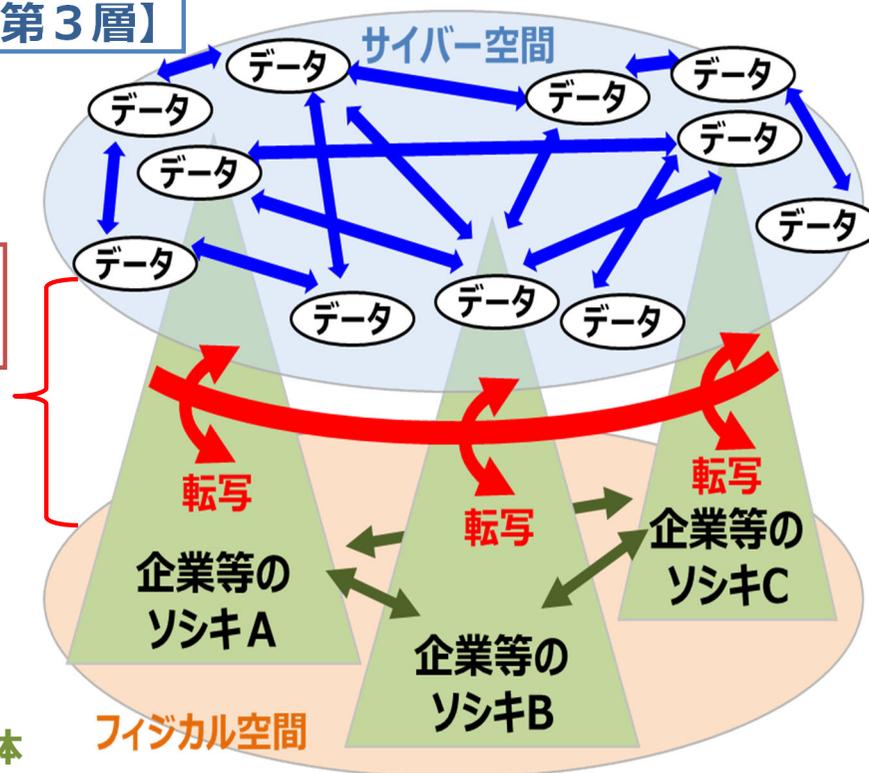
自由に流通し、加工・創造されるサービスを創造するための**データの信頼性**を確保

フィジカル空間とサイバー空間のつながり【第2層】

フィジカル・サイバー間を正確に**“転写”する機能の信頼性**を確保（現実をデータに転換するセンサーや電子信号を物理運動に転換するコントローラ等の信頼）

企業間につながり【第1層】

適切な**マネジメントを基盤に各主体の信頼性**を確保



6つの構成要素

対策を講じるための単位として、**サプライチェーンを構成する要素を6つに整理**

構成要素	定義
ソシキ	バリュー創造プロセスに参加する企業・団体・組織
ヒト	ソシキに属する人、及びバリュー創造プロセスに直接参加する人
モノ	ハードウェア、ソフトウェア及びそれらの部品、操作する機器を含む
データ	フィジカル空間にて収集された情報及び共有・分析・シミュレーションを通じて加工された情報
プロセス	定義された目的を達成するための一連の活動の手続き
システム	目的を実現するためにモノで構成される仕組み・インフラ

サプライチェーンの信頼性を確保する観点から、産業社会を3つの層から捉え、それぞれにおいて守るべきもの、直面するリスク源、対応方針等を整理。

新たな サプライチェーン 構造の整理

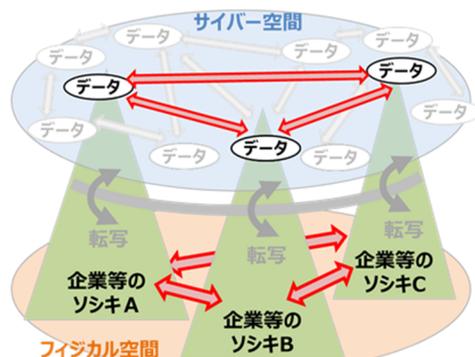
機能 (守るべきもの)

セキュリティインシデント

リスク源 (構成要素ごとに整理)

対策要件

企業間のつながり 【第1層】



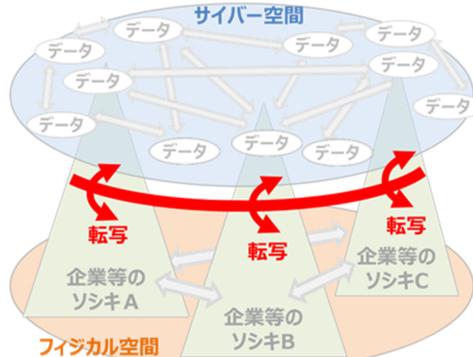
- 平時及び緊急時のリスク管理・対応体制の構築と運用
- 企業内及び企業間のリスク管理・対応体制の構築と運用

- 保護すべき資産の棄損
- 他組織のセキュリティ事象発生に起因する事業停止

- セキュリティリスクに対するガバナンスの欠如
- 他組織との連携状況の未把握

- マネジメントルールの徹底
- 関係者との役割分担

フィジカル空間とサイバー空間 のつながり【第2層】



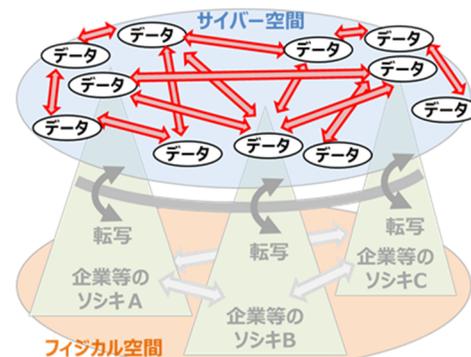
- フィジカル空間とサイバー空間の境界における情報の正確な転写及び正確な転写の証明

- 不正確なデータの送信
- 安全に支障をきたす動作

- 不正なIoT機器との接続
- 許容範囲外の入力データ

- 接続相手の認証
- 安全なIoT機器の導入

サイバー空間におけるつながり 【第3層】



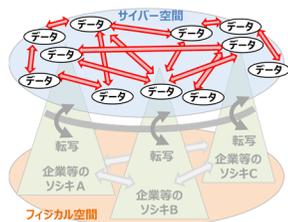
- データの加工・分析
- データの保管
- データの送受信

- 保護すべきデータの漏えい
- なりすまし等による不正な組織からのデータ受信

- 通信経路が保護されていない
- 通信相手を識別していない

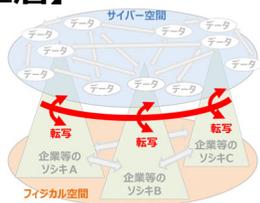
- 暗号化によるデータ保護
- データの提供者の信頼性確認

【第3層】



サイバー空間におけるつながり

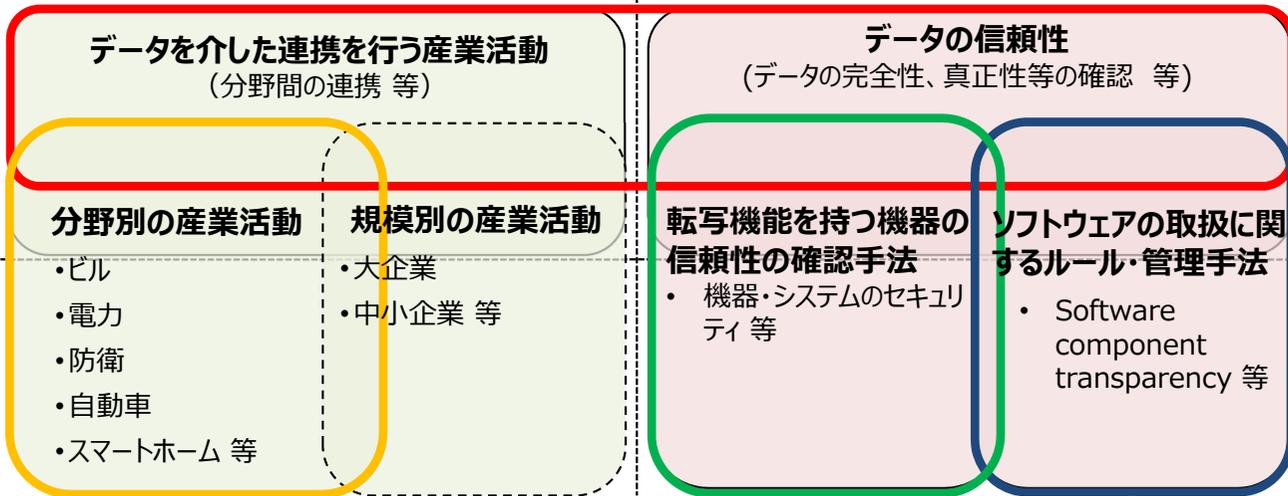
【第2層】



フィジカル空間とサイバー空間のつながり

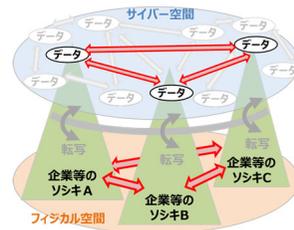
実際の産業活動の内容

具体的な対策手法やルールの明確化



【第1層】

企業間のつながり



産業サイバーセキュリティ研究会WG 1

標準モデル (CPSF)

- ビルSWG
- 電力SWG
- 防衛産業SWG
- 自動車産業SWG
- スマートホームSWG
- ...

分野横断SWG

『第3層』TF (⇒ データ区分に応じて適切なセキュリティ対策要件 等)

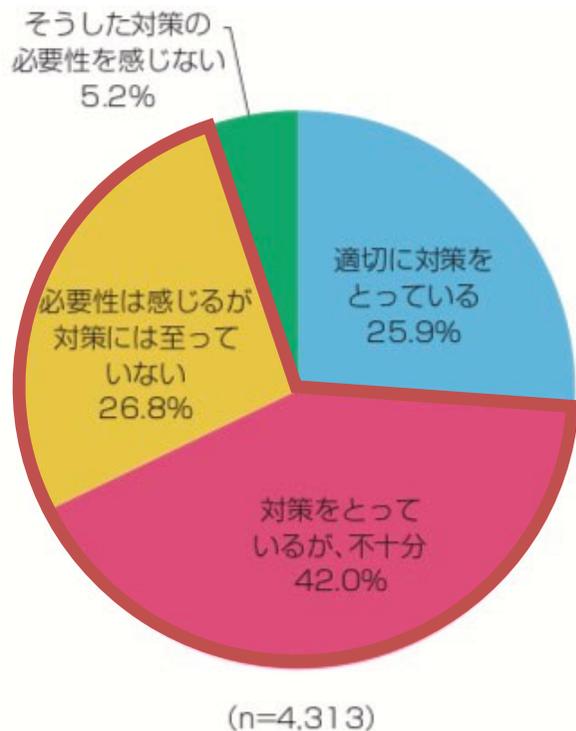
ソフトウェア TF (⇒ OSSを含むソフトウェア管理手法 等)

『第2層』TF (⇒ 機器毎のラベリング・認証の在り方、安全との一体化への対応 等)

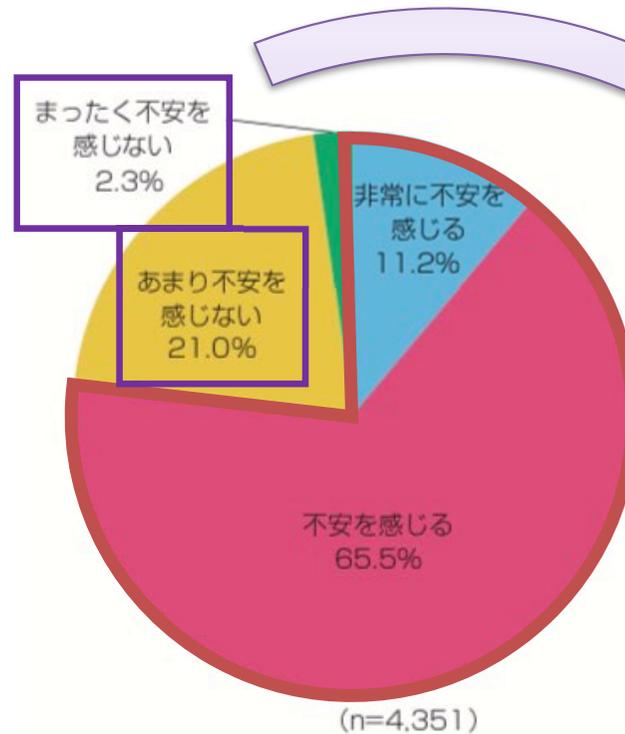
中小企業のセキュリティ対策の実態

- 対策の必要性を感じていながら十分な対策がとれていない中小企業が7割弱、不安を抱えている中小企業は8割弱に上っている。
- 不安を感じない企業（約2割）も、「自社はターゲットにならないと思えない」と認識している企業が6割。対策の必要性が急激に高まっている現状を把握しきれていない可能性。

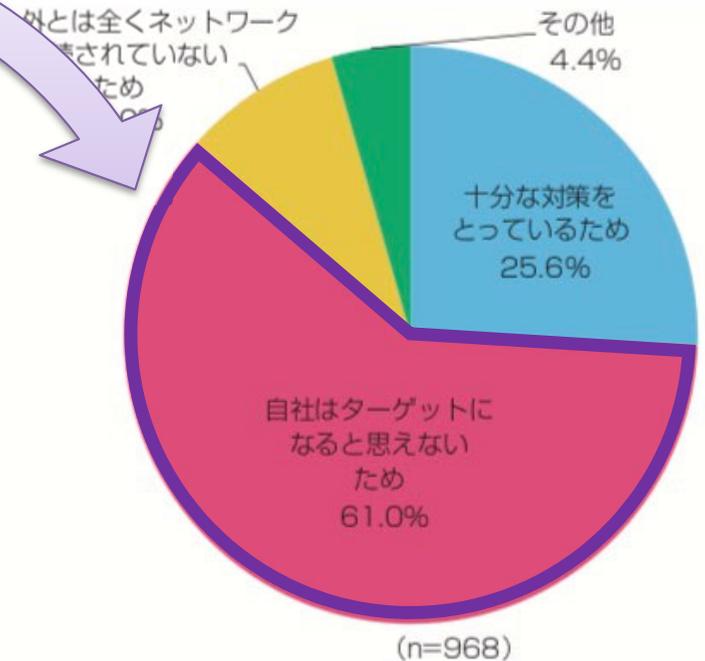
セキュリティ対策の状況



サイバーセキュリティ上の問題に対する不安



サイバーセキュリティ上の問題で不安を感じない理由



(出典) 経済産業省 2018年版ものづくり白書

地域の中小企業も、例外なくサイバー攻撃の脅威にさらされている

中小企業被害実態に関する調査

■ 調査内容

実証期間：平成30年9月～平成31年1月
 実証内容：中小企業30社を対象に、ネットワーク上の通信データ等を一定期間収集。



■ 調査結果（中間報告）

- 調査した**30社全てでサイバー攻撃**を受けていたことを示す不審な通信が記録されていた。
- 少なくとも5社ではコンピューターウイルスに感染するなどして、**情報が外部に流出したおそれ**があることが分かった。

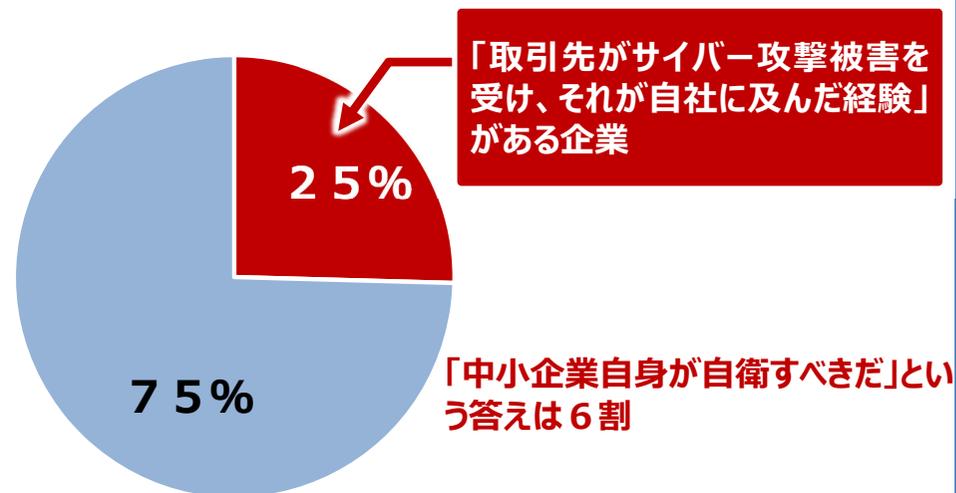
取引先経由の被害に関する調査

■ 調査内容

調査期間：平成31年2月～3月
 調査内容：全国の従業員100人以上の企業を対象に、郵送、FAX、メール、Web、対面による依頼・回答

■ 調査結果（中間報告）

- 大企業・中堅企業118社に調査したところ、取引先がサイバー攻撃被害を受け、**影響が自社に及んだ経験**がある企業が30社あった（**25%**）



出典：大阪商工会議所「サプライチェーンにおける取引先のサイバーセキュリティ対策等に関する調査」（2019年5月）

中小企業向けセキュリティサービスの現状

- 中小企業自身で対策を進めるには限界があり、専門性・迅速性ある相談窓口が必要。一方で、サービス提供側が中小企業のニーズを把握できておらず、**特に事後対策については、中小企業向けセキュリティサービスの提供が進んでいないのが実情。**
- 中小企業向けサービスが創出される上でのボトルネックを解消し、**持続可能なサービスに結びつけることが必要。**

中小企業

- 人材不足であり自社でのセキュリティ事案への対応は困難。
- できるだけ**セキュリティに費用はかけたくない。**
- 被害にあっている認識がない等、そもそもセキュリティ対策の**必要性に気づいていない。**

ニーズに合致したサービスは存在しない

公的支援で支え続けることはコスト的な課題有り

サービス提供側（ベンダー、損保会社等）

- **専門性が必要であり、損保等の窓口やIT営業では、現状対応が困難。**
- 常時監視体制の整備等が必要であり、**安価なサービスの提供が困難。**
- 中小企業のニーズが把握できておらず、**中小企業向けサービスを創出できていない。**

公的支援側

事案対応については、**迅速な対応が求められるため、緊急対応を行う面的な体制が必要だが、限られた公的資金での継続的な対応は容易ではない。**

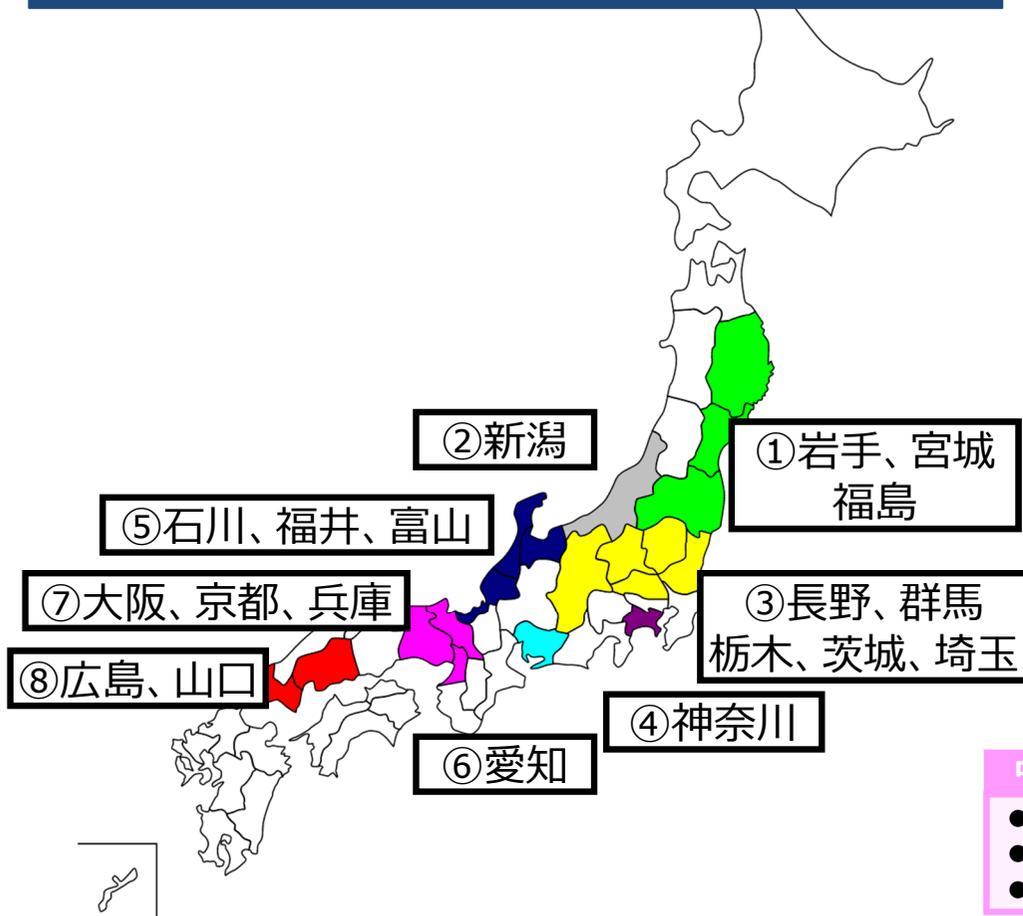
中小企業への攻撃が増えてきている一方で、中小企業・支援側それぞれが多くの課題を抱える現状では、中小企業サイバーセキュリティ対策を民間の流れに任せていては手遅れになる懸念。

事後支援：サイバーセキュリティお助け隊

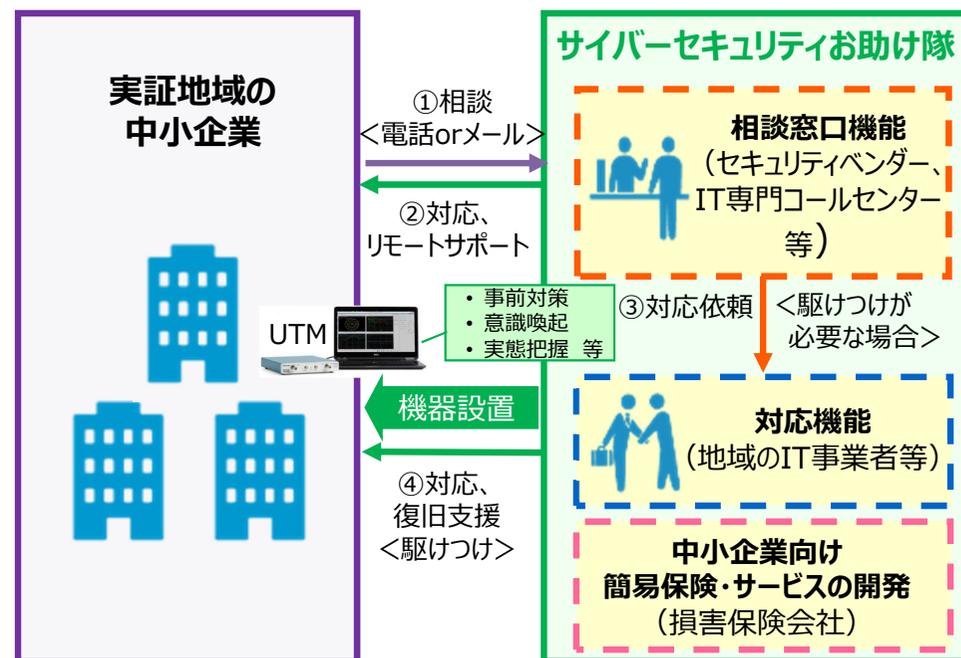
【対応予算】 中小企業サイバーセキュリティ対策促進事業〔令和2年度予算案額 4.0億円（新規）〕

- 全国8地域を対象に地域の団体、企業等と連携して、中小企業向けのサイバーセキュリティ対策支援の仕組みの構築を目的とした実証事業を実施
- 本事業を通じて、サイバー攻撃の実態や対策のニーズを把握するとともに、中小企業の事前対策の促進、意識喚起を図る

<実証地域>



<実証のイメージ>



実証結果

中小企業 側

- 自社の攻撃実態等への気付き
- セキュリティ事前対策の促進
- 事後対応への意識向上 等

保険会社、セキュリティベンダー 側

- 中小企業のセキュリティ対策状況の把握
- 中小企業の被害実態の把握
- 中小企業が求めるサービスの把握 等

多くの中小企業に参加いただき、駆けつけ事例も発生している状況。

受託事業者	地域	参加 中小企業数
株式会社デジタルハーツ	宮城県、岩手県、福島県	110
東日本電信電話株式会社	新潟県	148
富士ゼロックス株式会社	長野県、群馬県、栃木県、茨城県、埼玉県	109
SOMPOリスクマネジメント株式会社	神奈川県	151
株式会社PFU	石川県、富山県、福井県	120
MS&ADインターリスク総研株式会社	愛知県	201
大阪商工会議所	大阪府、京都府、兵庫県	112
株式会社日立製作所	広島県、山口県	111

計**1,062**社の
中小企業が
参加

(2019年12月13日時点)

お助け隊で観測されたサイバー攻撃の実例

お助け隊設置のUTMが不審な通信を観測。ポットネットへの通信が疑われた。

原因は、従業員がマルウェア感染が疑われる**私物のスマートフォン**を社内の無線アクセスポイントに接続したこと。お助け隊が**駆けつけ対応を実施し、対処した**。

お助け隊による対処が行われず放置した場合・・・

スマートフォンに感染しているマルウェアがWi-Fiを経由して社内LANに侵入し、社員全員の業務用PC全25台に感染、業務停止や機密情報が漏洩する事態が考えられた。

この場合の保険会社算出の被害想定額※は、

約4,925万円

※初動対応、調査対応、復旧費用、事業停止による損失等。

③ 企業のガバナンスモデルの変化

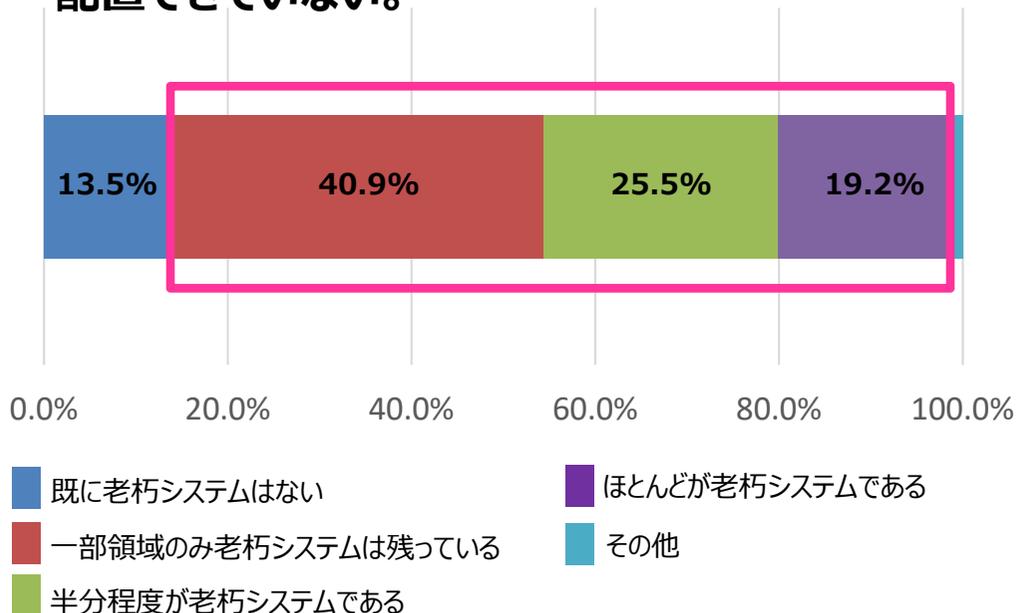
～ 民間企業のデジタル・トランスフォーメーション(DX)の推進 ～

民間のDXの推進

- デジタル時代の国際競争が「サイバー空間とフィジカル空間の融合」に移行する中、**あらゆる企業にデジタル経営改革**が求められる。
- このため、デジタル・ガバナンスを強化するための多面的な要素を評価軸とする「認定制度」を創設。投資家等の判断材料とすることで、**企業経営者に対してデジタル化を進めるインセンティブを与える**。
- なお、日本企業の8割が複雑化・ブラックボックス化した「レガシーシステム」を抱え、DXが進まない要因となっており、デジタル経営改革上、レガシー刷新は重要な要素。

日本企業のDXの現状と課題

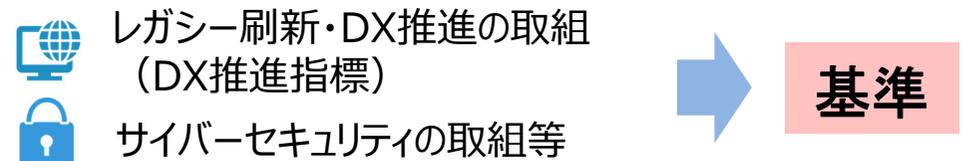
- 日本企業の約8割がレガシーシステムを抱えている。
- DXを進める上での「足かせ」となっているのみならず、貴重なIT人材を新技術開発などの攻めの対応に配置できていない。



出典：経済産業省「DXレポート～ITシステム「2025の崖」の克服とDXの本格的な展開」

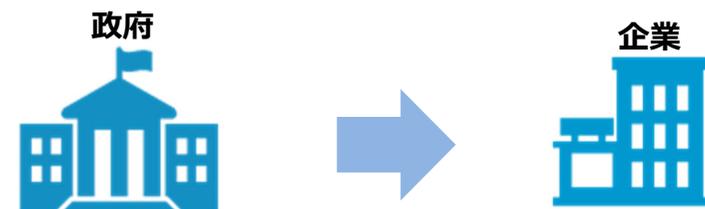
デジタルガバナンスコード

- デジタル技術の進展やそれに伴う社会情勢の変化に対応する総合的な評価基準を策定。



認定制度 (DX格付〔仮称〕)

- 「デジタルガバナンスコード」の基準に基づく評価結果に応じて、取組状況を認定。



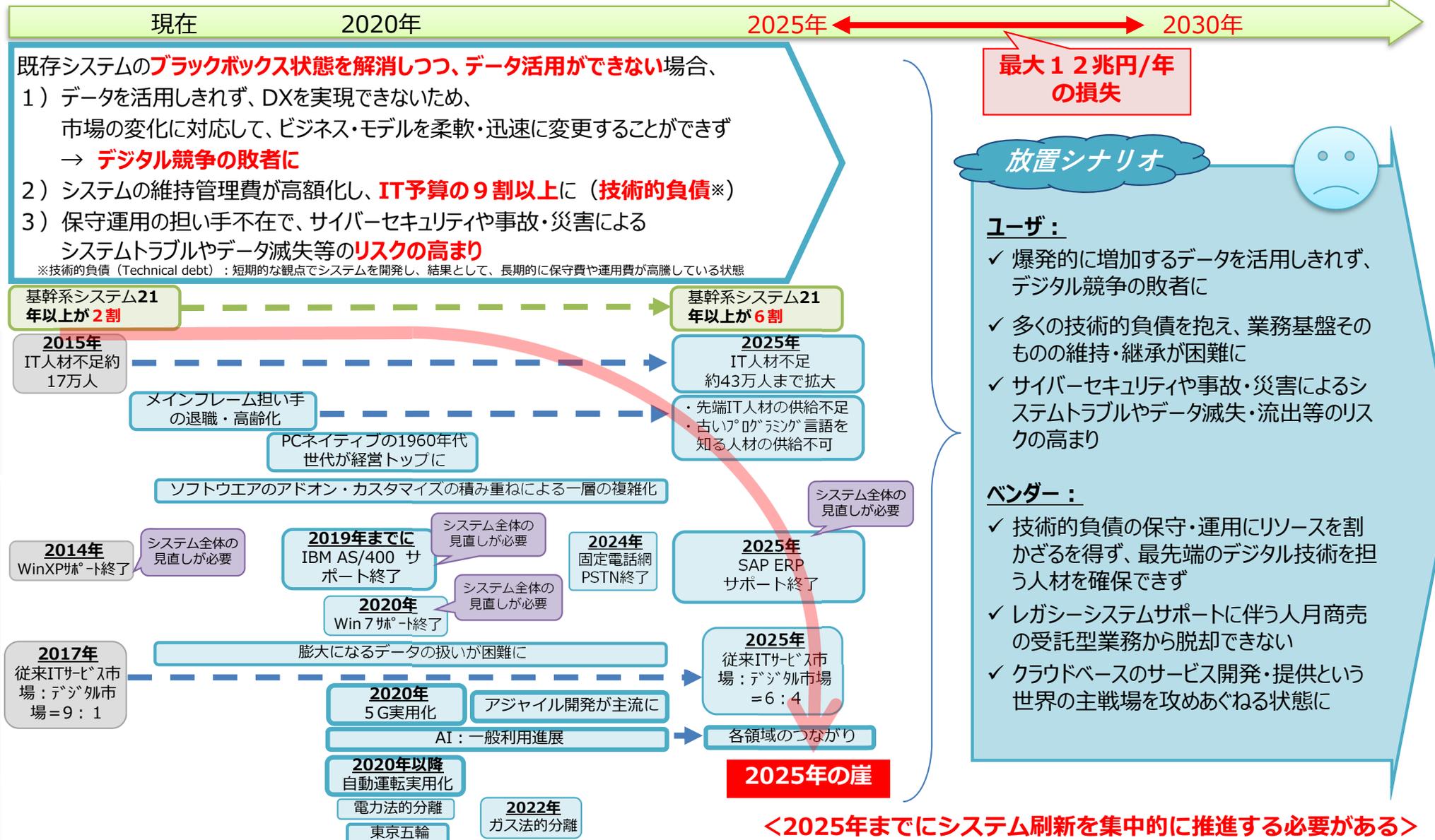
「認定」が投資家等の判断材料に。
→デジタル化に取り組むインセンティブ付与。

2025年の崖

多くの経営者が、将来の成長・競争力強化のため、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変するDXの必要性を理解しているが...

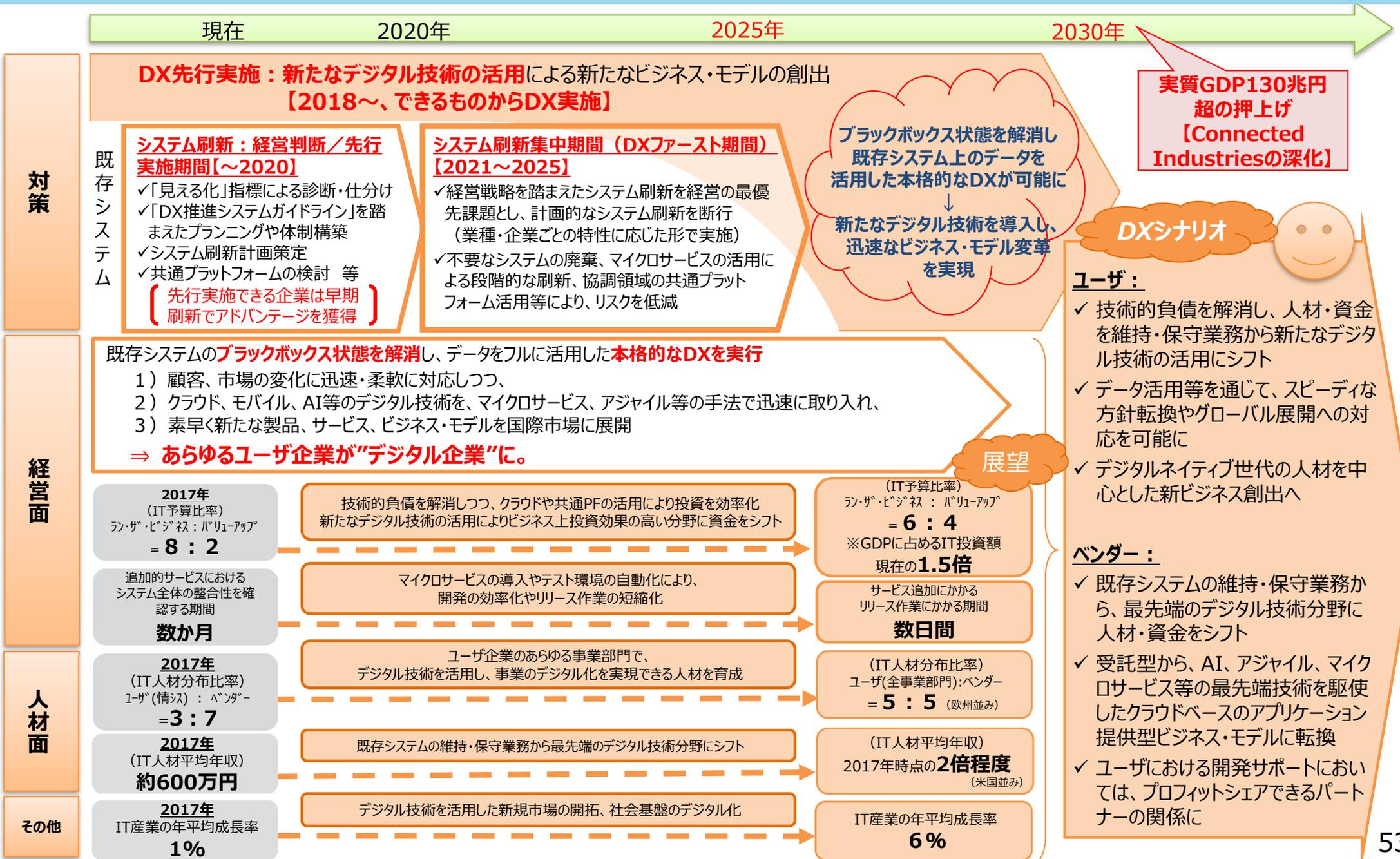
- ・ 既存システムが**複雑化・ブラックボックス化**（事業部門ごとに構築され全社横断的なデータ活用ができない。過剰なカスタマイズがなされている 等）
- ・ 既存システムの問題を解決するためには**業務自体の見直し**（＝経営改革そのもの）も求められ、現場サイドの抵抗も大きい

⇒ この課題を克服できない場合、DXが実現できないのみでなく、**2025年以降、最大12兆円/年（現在の約3倍）の経済損失が生じる可能性（2025年の崖）**



DX実現シナリオ

【DXシナリオ】2025年までの間に、**複雑化・ブラックボックス化した既存システム**について、**廃棄や塩漬けにするもの等を仕分けしながら、必要なものについて刷新しつつ、DXを実現することにより、2030年実質GDP130兆円超の押上げを実現。**



『デジタルトランスフォーメーションを推進するためのガイドライン』（DX推進ガイドライン）は、DXの実現やその基盤となるITシステムの構築を行っていく上で経営者が押さえるべき事項を明確にすること、取締役会や株主がDXの取組をチェックする上で活用できるものとするを目的に策定

（1）DX推進のための経営のあり方、仕組み

1. 経営戦略・ビジョンの提示

危機の共有、価値の明確化、自社の方向性提示

2. 経営トップのコミットメント

ビジネスそのもの、仕事の仕方、企業文化の改革へ

3. DX推進のための体制整備

マインドセット、DX推進体制、人材確保・育成

4. 投資等の意思決定のあり方

ROIを求めすぎて挑戦を阻害していないか

5. DXにより実現すべきもの：

スピーディーな変化への対応力

経営環境変化に応じた事業ポートフォリオの見直し

（2）DXを実現する上で基盤となるITシステムの構築

（2）- 1 体制・仕組み

6. 全社的なITシステムの構築のための体制

組織横断、アーキテクト人材

7. 8. 全社的なITシステムの構築に向けたガバナンス

全社最適、システム連携基盤

9. 事業部門のオーナーシップと要件定義能力

事業部門の責任範囲、ソーシング戦略

（2）- 2 実行プロセス

10. IT資産の分析・評価

現状のIT資産の棚卸

11. IT資産の仕分けとプランニング

競争領域の特定、共通PF利用、廃棄

12. 刷新後のITシステム：変化への追従力

再レガシー化の防止

「DX推進指標」の構成(2019年7月31日公表)

本指標は、「①DX推進のための経営のあり方、仕組みに関する指標」と、「②DXを実現する上で基盤となるITシステムの構築に関する指標」より構成される。

DX推進のための経営のあり方、仕組み

DX推進の枠組み (定性指標)

- ビジョン
- 経営トップのコミットメント
- 仕組み
 - マインドセット、企業文化
 - 体制
 - KPI
 - 評価
 - 投資意思決定、予算配分
 - 推進・サポート体制
 - 推進体制
 - 外部との連携
 - 人材育成・確保
 - 事業部門における人材
 - 技術を支える人材
 - 人材の融合
- 事業への落とし込み
 - 戦略とロードマップ
 - バリューチェーンワイド
 - 持続力

DX推進の取組状況 (定量指標)

- DXによる競争力強化の到達度合い
- DXの取組状況

DXを実現する上で基盤となるITシステムの構築

ITシステム構築の枠組み (定性指標)

- ビジョン実現の基盤としてのITシステムの構築
 - ITシステムに求められる要素
 - データ活用
 - スピード・アジリティ
 - 全体最適
 - IT資産の分析・評価
 - IT資産の仕分けとプランニング
 - 廃棄
 - 競争領域の特定
 - 非競争領域の標準化・共通化
 - ロードマップ
- ガバナンス・体制
 - 体制
 - 人材確保
 - 事業部門のオーナーシップ
 - データ活用の人材連携
 - プライバシー、データセキュリティ
 - IT投資の評価

ITシステム構築の取組状況 (定量指標)

- ITシステム構築の取組状況

定性指標とし、自社の成熟度を6段階で回答する形式。

定量指標とし、自社に合った指標を選択し回答する形式。

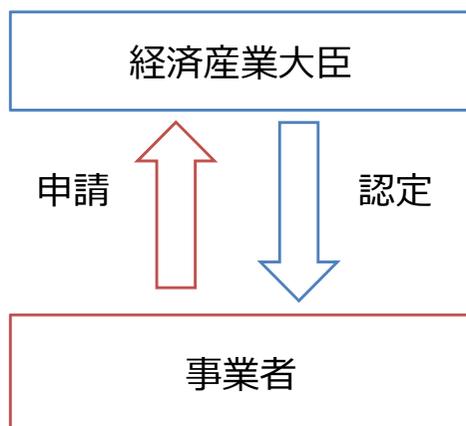
キークエスチョン (経営者が自ら回答することが望ましいもの)

 サブクエスチョン (経営者が経営幹部、事業部門、IT部門等と議論しながら回答するもの)

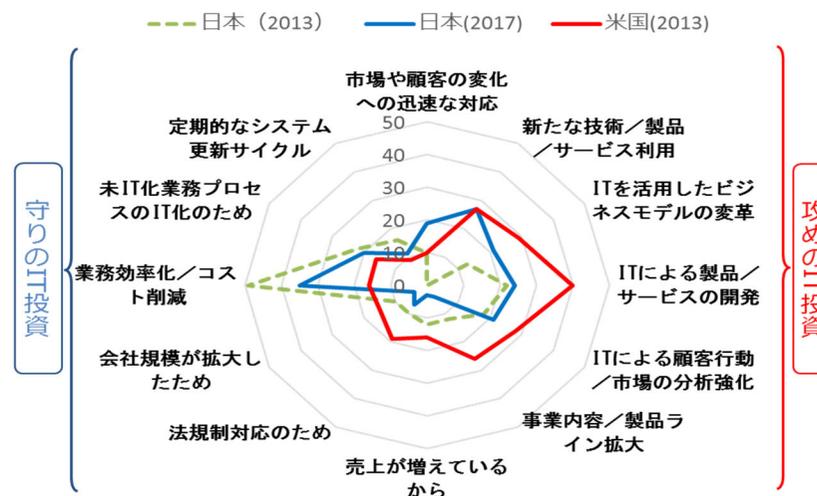
【対応予算】独立行政法人情報処理推進機構（IPA）運営費交付金〔令和2年度当初予算案額 58.5億円（46.0億円）の内数〕

- Society5.0社会に対応した各企業のデジタル面での統治体制（ガバナンス）の変革に向け、**デジタル技術の活用を前提とした企業間の競争を促していく必要がある。**
- このため、各企業のデジタル面での統治体制（ガバナンス）の変革を促す措置として以下の措置を講じる。
 - － **経営における戦略的なシステムの利用の在り方に関する指針を策定**
 - － 企業からの**申請に応じ、上記の指針に照らして優良な取組を実施している企業の認定**し、統治体制の変革に努める企業を**見える化**する。（認定事業者はIPAによる専門家派遣等の支援を受けることが可能に）
- さらに、取組を強化するインセンティブとして、**資本市場の評価につなげる取組も別途検討。**
- その結果として、企業が**IT予算のうち維持・管理に費やしている割合を、現状の8割から、2025年までに6割に引き下げ、攻めのIT投資に企業の経営資源を振り向ける**ことを目指す。

【認定スキーム】



【IT投資における日米比較】





④ 行政サービスの変化

～ デジタルガバメント（行政のDX推進）～

国内行政サービスの現状・デジタルガバメントの取組

国内行政のサービスレベルの低さが
日本全体の生産性を棄損

海外行政

行政のデジタル化が先進国だけでなく新興国でも進行。

- エストニアでは99%以上の行政手続きがオンラインで完結
- インドではインドアスタックにより10億以上の国民にデジタルIDを提供。
- 中国では8割がモバイルペイメントを利用。行政サービスもモバイルに対応。

民間セクター

デジタル化を通じたサービスのオンライン化、パーソナライズ化が進行。サービスレベルが向上。

- GAFAはAIの活用を通じて個人向けサービスの最適化を進め、ユーザーエクスペリエンスを改善。
- 他の産業においてもDXを通じたICTによるサービス改善を進める。

サービスレベルに大きなギャップ

国内行政

対面、紙を中心とする行政手続き、使いづらいシステムにより事業者の生産性が低下。

- 行政手続きの手順が複雑でわかりづらい。どこに手続き情報があるのかわからない。多くの手続きで同じ情報を何度も申請様式に記載が必要。
- 1つの手続きでいくつもの部署や役所を回らなければならない。

政府全体でも生産性の向上、国民・事業者の利便性拡大の観点からデジタルガバメントの取組が進展

2018年1月
デジタルガバメント実行計画の決定

2019年5月
通常国会でデジタル手続法成立

- デジタル3原則：デジタル・ファースト、ワンスオンリー、コネクテッドワンストップ
- データ、APIの標準化、共通システムの活用
- 本人確認、公金決済の電子化、添付書類の撤廃
- デジタルデバイド対策、民衆手続のデジタル化 等

2019年6月
総理指示に基づくIT調達一元化

- 内閣官房IT総合戦略室による府省共通システム、デジタルインフラ等の一括調達
- IT総合戦略室の機能強化
- クラウド利活用等による政府のIT投資コスト3割減

2019年6月
骨太の方針、未来投資戦略でもデジタルガバメントを位置づけ

これまでの「電子政府」は、手続や業務の電子化による行政効率化という発想

従来の電子政府

単純な文書のPDF化等

個別業務で実施



データ活用の壁

毎年、数百万件単位の手続が行われているが、**データは死蔵**

- データが部署ごとに偏在。**誰がどんなデータを持っているのかわからない**
- データが**政策と結びつけて使われていない**。社会で**共有されていない**
- 形式がバラバラ、**構造化されていない**

組織としてデータを利活用できる
環境・文化の構築が鍵

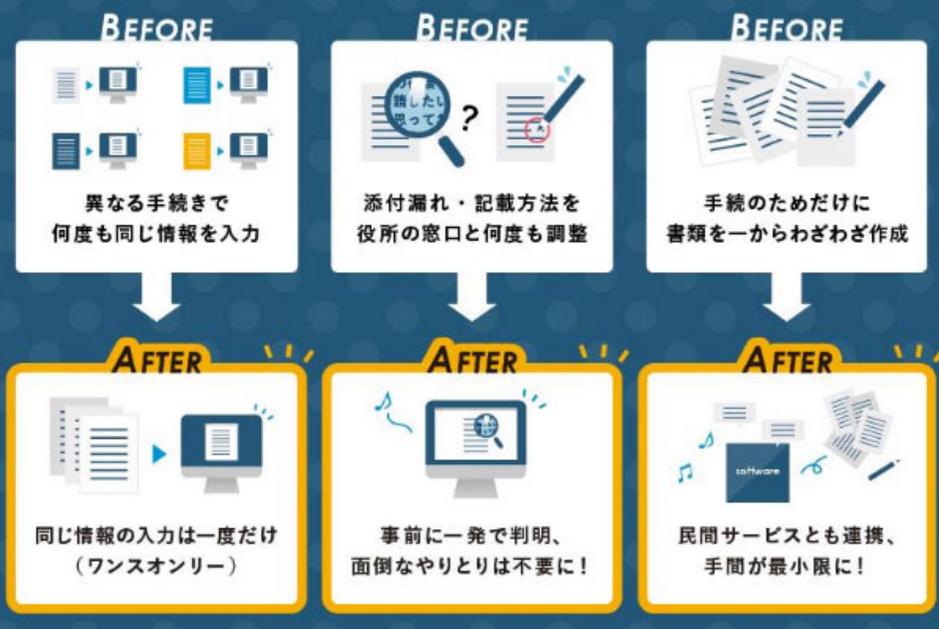
デジタルガバメント

- DXでは、政策の質を高めるため、データを徹底活用。まずは1. 手続効率化・利便性向上と、2. データ利活用による行政の質向上に注力。
- さらに、今後3. 官民データ連携、行政の自動化を進めることで、行政と民間サービスが融合する「ノンストップガバメント」を目指す。

1. 手続効率化・利便性向上

BPR、デジタルファースト・ワンストップ・ワンスオンリーにより、官民双方の効率化・利便性を向上

より簡単に、より早く！ 面倒なお役所手続きから解放。



2. データ利活用による行政の質向上

プッシュ型支援、規制の高度化、EBPMによる行政の付加価値向上



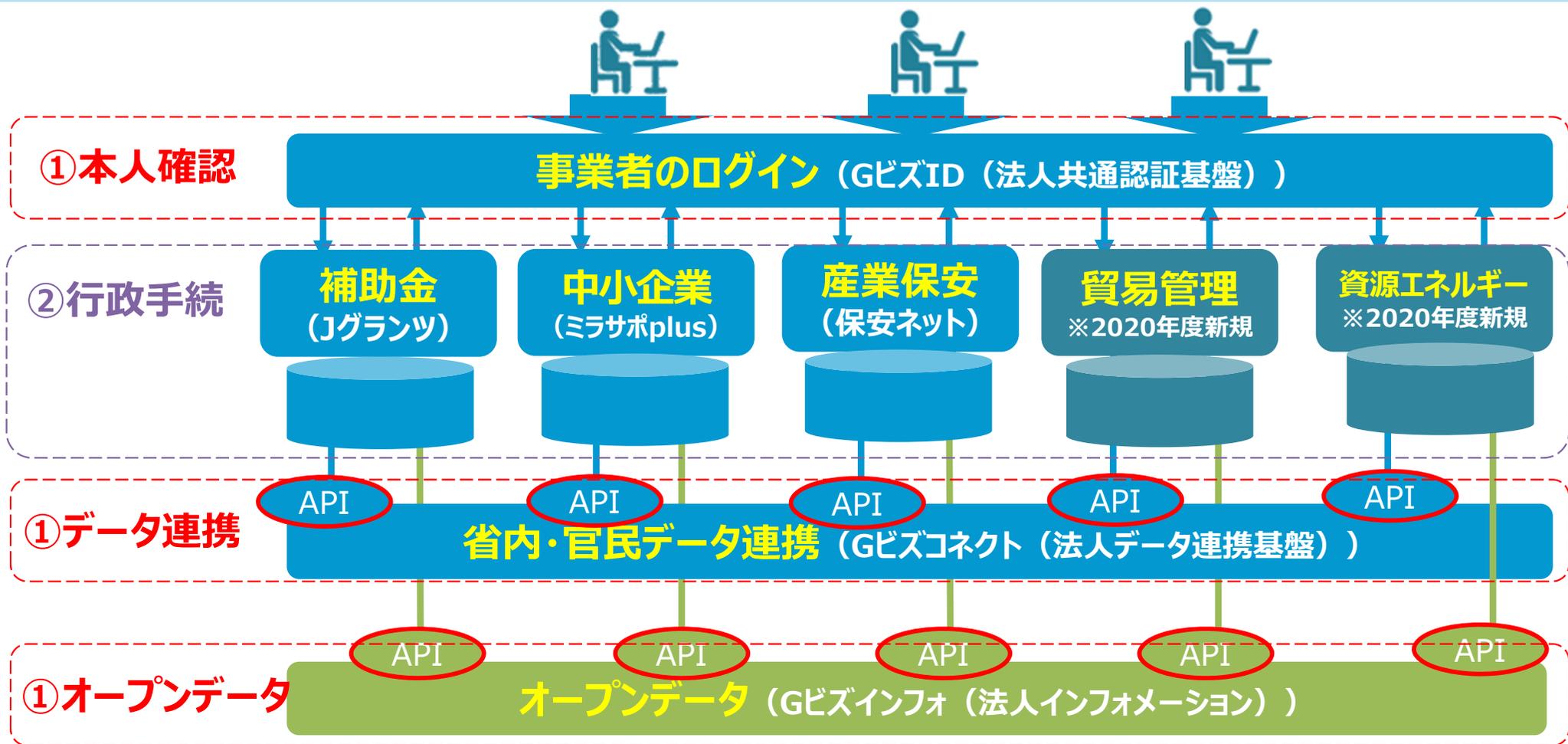
3. 官民データ連携・行政の自動化

民間サービスと行政サービスを連携、規制・検査・支援等のAI等による自動化

DXの基盤となる法人デジタルプラットフォームの実現

【対応予算】 経済産業省デジタルプラットフォーム構築事業〔令和2年度当初予算案額 29.5億円（33.3億円）の内数〕

- 2016年度以来、経済産業省では、**法人番号をキー**に認証・手続き・共有等の階層からなる**法人デジタルサービスの全体デザイン**のもと、デジタル化を進めてきた。
- ①**共通機能の標準化**を進めることにより重複投資の排除、利便性を向上を実現し②**手続件数の多い行政サービスのシステム化**を進めることでより多くの事業者にとって利便性の高いシステム開発を進める。



①を標準化、②を段階的にデジタル化

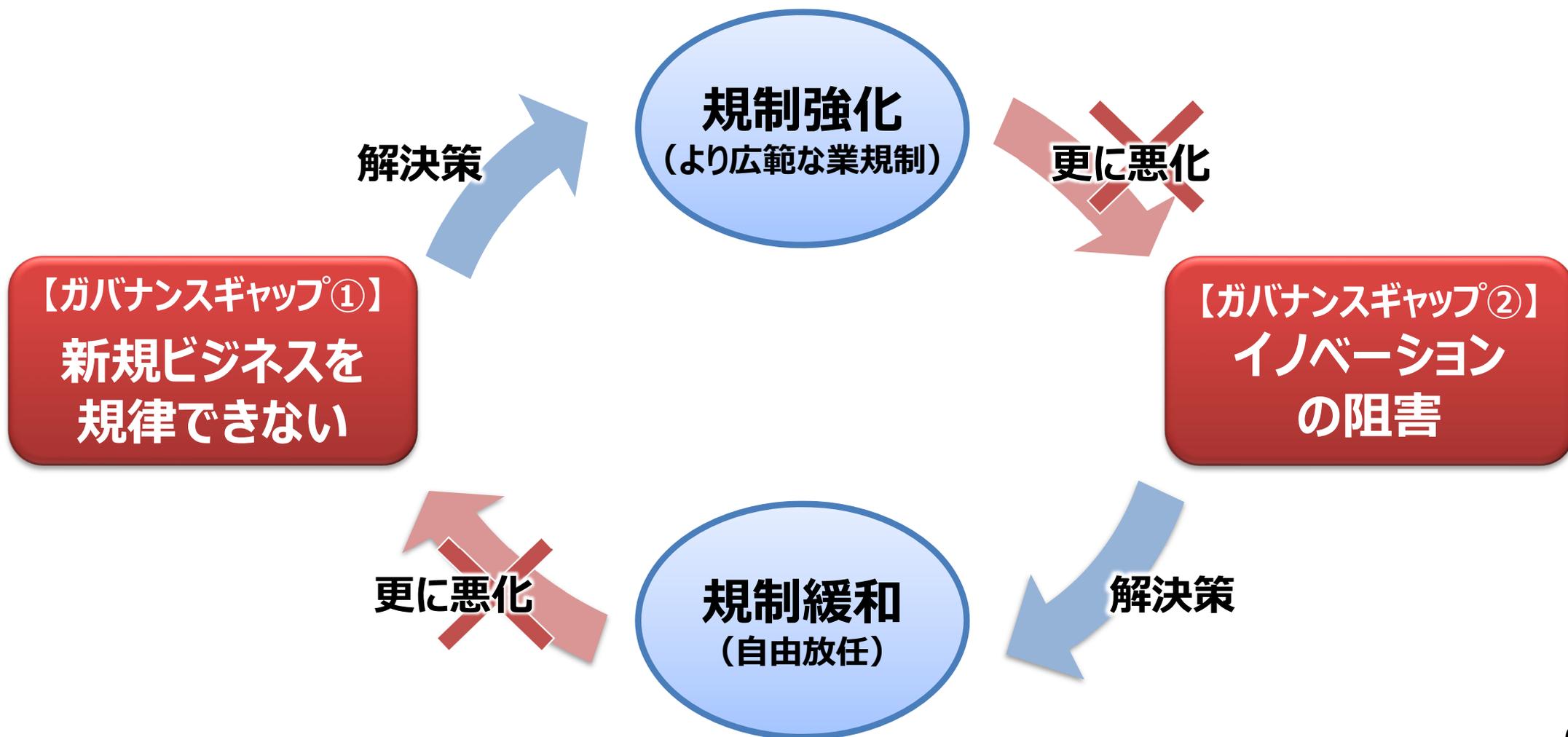


⑤ 規制のモデルの変化

ガバナンス・ギャップの拡大

デジタル社会では、法がビジネスモデルの変化に追いつかず、以下の2種類のガバナンス・ギャップが発生

- ① 新たなビジネスモデルがもたらす不公正を規律できない
- ② イノベーティブなビジネスの登場が阻害される



システムの変化		ガバナンスモデルの課題と展望
リアルタイムなビッグデータの取得	非個人データ	<ul style="list-style-type: none"> 人間だけで行っていた<u>オペレーションの監督</u>が、AIやシステムで代替可能になる。 設備等の保安にあたって、<u>定期的な検査に代わり、継続的なデータ監視に基づく安全確保</u>が可能になる。 申請書など過去の一時点での情報に代わり、<u>リアルタイムデータに基づいて企業の信頼性</u>を評価できる。
	個人データ	<ul style="list-style-type: none"> 画一的な個人像に基づく規制を精緻化し、<u>パーソナライズされたサービス</u>を許容できる。 プライバシーを、<u>法律だけでなく、暗号技術やシステムのガバナンスによって確保</u>することが可能になる。
アルゴリズムがフィジカル世界をコントロール		<ul style="list-style-type: none"> ID基盤やAI評価基準など、様々な枠組を<u>分野横断的に展開</u>できるようになる。 <u>アルゴリズムの適切性の監査</u>が必要になる。 <u>システムの自律的な判断に関する責任の再整理</u>が必要になる
急速な技術進化とビジネスモデルの変化		<ul style="list-style-type: none"> <u>規制の陳腐化</u>の速度が速く、動的な技術・ビジネス実態に即したルールを作成・更新することが困難になる。 <u>縦割りの業法で規制できないビジネス</u>が増加する。 規制者自身も、<u>技術を使うことで効率的に法益を実現・保護</u>できる。
ビジネスのグローバル化		<ul style="list-style-type: none"> <u>国内外の事業者のイコールフットイング</u>の確保が重要になる。
政府と民間の情報の非対称性が拡大		<ul style="list-style-type: none"> <u>民間企業の保有するデータや技術を活用</u>できなければ、技術的、実務的に<u>政府が企業を監督</u>することが困難になる。

デジタル規制改革

- リアルタイムにデータが入手可能なことなどにより、規制の全面的な見直しが必要。

成長戦略（令和元年6月21日閣議決定）

⑦デジタル技術の社会実装を踏まえた規制の精緻化

デジタル技術の急激な発達の中で、安全安心の確保の在り方も変化しており、**規制の枠組みが追いついていない**という指摘がある。規制改革推進会議と連携して、業種横断的に規制改革を進めていく必要がある。

- ガバナンスイノベーションというコンセプトで世界に提案、G20においても合意。

⇒OECDやWEFとも連携



令和元年1月13～14日にかけて「Global Conference on Governance Innovation」がOECDにおいて開催。

【対応予算】 規制改革推進のための国際連携事業（令和2年度当初予算案額1.1億円（新規）の内数）

ガバナンス・イノベーションの経済分析・事例収集等

- ・ 「ガバナンス・イノベーション」は、G20の主要アジェンダとして日本が提案し、各国の賛同を得た。2019年1月よりOECDにおいて「ガバナンス・イノベーション」に係る調査・研究プロジェクトが組成され、2019年5月のOECD閣僚理事において各国代表者に同調査・研究プロジェクトが紹介された。
- ・ 本調査・研究プロジェクトを継続、発展させ、データの利活用が進んだ社会における規制や政策手法の優良事例の収集や経済分析を行う等、グローバルな議論を喚起していく。

- 省庁横断で長期的な取り組みが必要

⇒未来投資会議・規制改革推進会議

未来投資会議

デジタル技術の社会実装を踏まえた規制の精緻化 (第31回未来投資会議(令和元年10月3日)より抜粋)

デジタル技術の社会実装を踏まえた規制の精緻化について、中長期的な観点から、以下の分野を中心に実証事業を実施し、将来の規制等の在り方に係る問題点や課題を洗い出す、という方向性が示された。

1. モビリティ分野

自動車のソフトウェア化やコネクテッド化が進む中、モビリティ分野における将来の規制等の在り方に係る問題点や課題を洗い出す。

- ① AIを活用した完成検査の精緻化・合理化
- ② 無人自動運転車における運行時に取得するデータの活用

2. フィンテック/金融分野

個人・企業の能力や資産状況等がデジタル化により個別に判断できるようになってくる中で、金融関連法制の将来の在り方に係る問題点や課題を洗い出す。

- ① プロ投資家対応
- ② 金融商品販売における高齢顧客対応
- ③ マネー・ロンダリング対策

3. 建築分野

センサー精度の向上、AIによるビッグデータ分析、ドローン活用などが進む中、これらの技術の活用により、より精緻かつ合理的な建築物の安全性確保が可能か等を検証するべく、建築に関する制度(建築基準法等)の将来の在り方に係る問題点や課題を洗い出す。

- ① 建築物の外壁の定期調査
- ② エレベーターの定期検査

規制改革推進会議

規制改革推進会議の当面の重点事項 (第2回規制改革推進会議決定(令和元年12月2日)より抜粋)

- イノベーションを促す成長加速型の規制・制度への変革が求められる一方、日本社会の構造的な課題を踏まえた規制改革についても迅速な対応が求められている中、これまでの規制の在り方についても大きく変革が求められている。
- そのため、規制改革推進会議において、①成長戦略実現に向けた技術革新に対応した規制の見直し
②未来を支える人材の育成、③人口減少社会の進展による人手不足経済への対応、という3つの柱の下で、規制改革に取り組む。

1. 成長戦略実現に向けた技術革新に対応した規制の見直し

デジタル化の進展等により経済社会が大きく転換していることを踏まえ、Society5.0 実現に向けた成長戦略を進め、イノベーションを加速させるよう、データの一層の活用を推進するほか、デジタル化に対応した規制・制度の改革に取り組む。当面は以下の事項に取り組むが、経済社会の変化等に対応して、これまでの規制全般についてもその在り方の検討を行う。

(1) デジタル技術の進展を踏まえた規制の総点検

インフラの安全性確保に向けたイノベーションとして、たとえば各種点検検査について、目視検査、打音検査などの人の感覚に頼った従来の方法を新技術で代替すること等により、デジタル社会に即応した新たな安全確保を図るべく、制度の在り方について横断的な見直しを行う。

総論

1. デジタル社会においてトラストを確保するための、ガバナンスモデル改革の全体像の設計
2. 国内外のステークホルダーとの連携
3. 国際的なイベント等における情報発信

論点1 デジタル規制改革

1. ルールベースから法益ベース・リスクベースへの改革
2. 政府による一方的規制から、官民の対話に基づく共同規制への改革
3. 横断的な規制フレームワークの構築（アーキテクチャ）

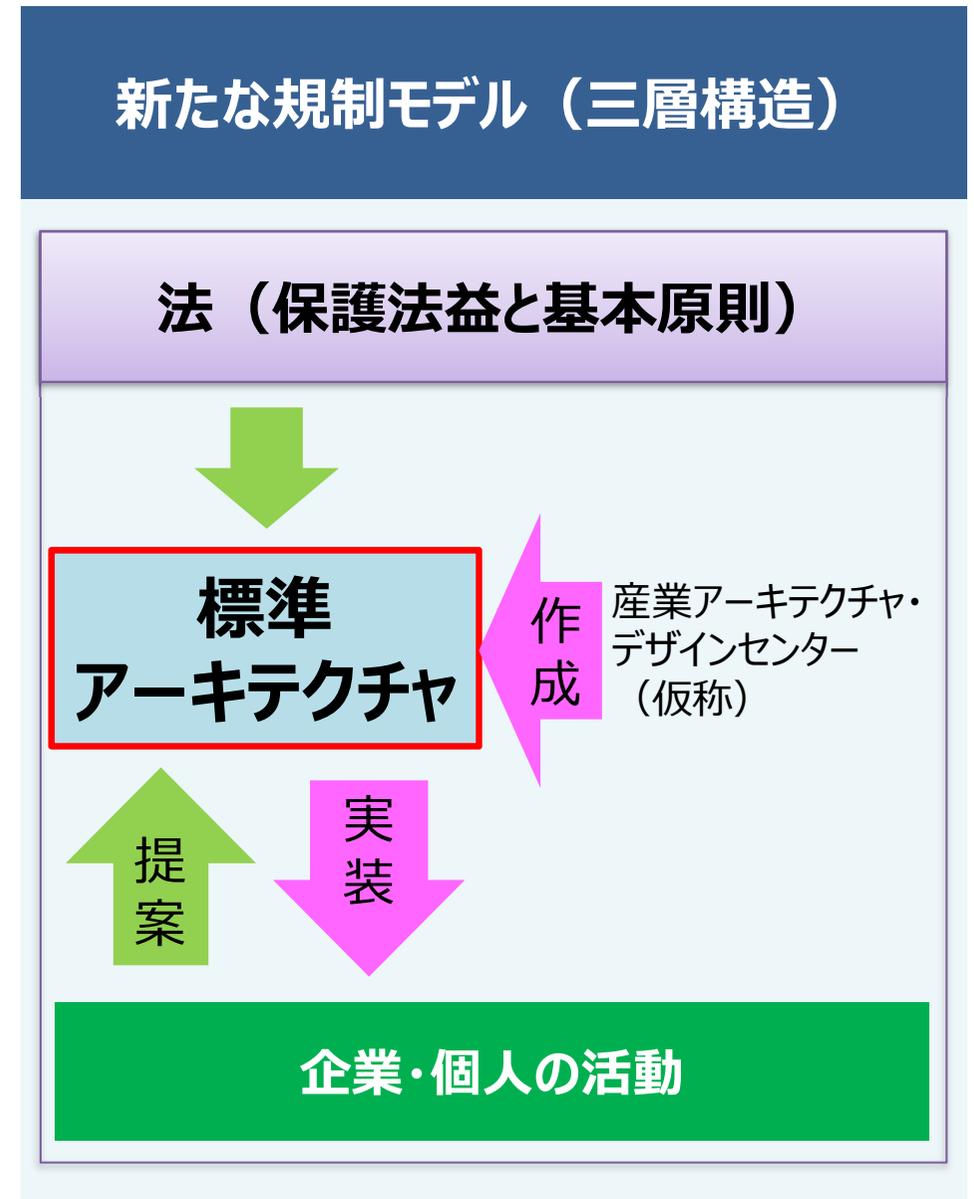
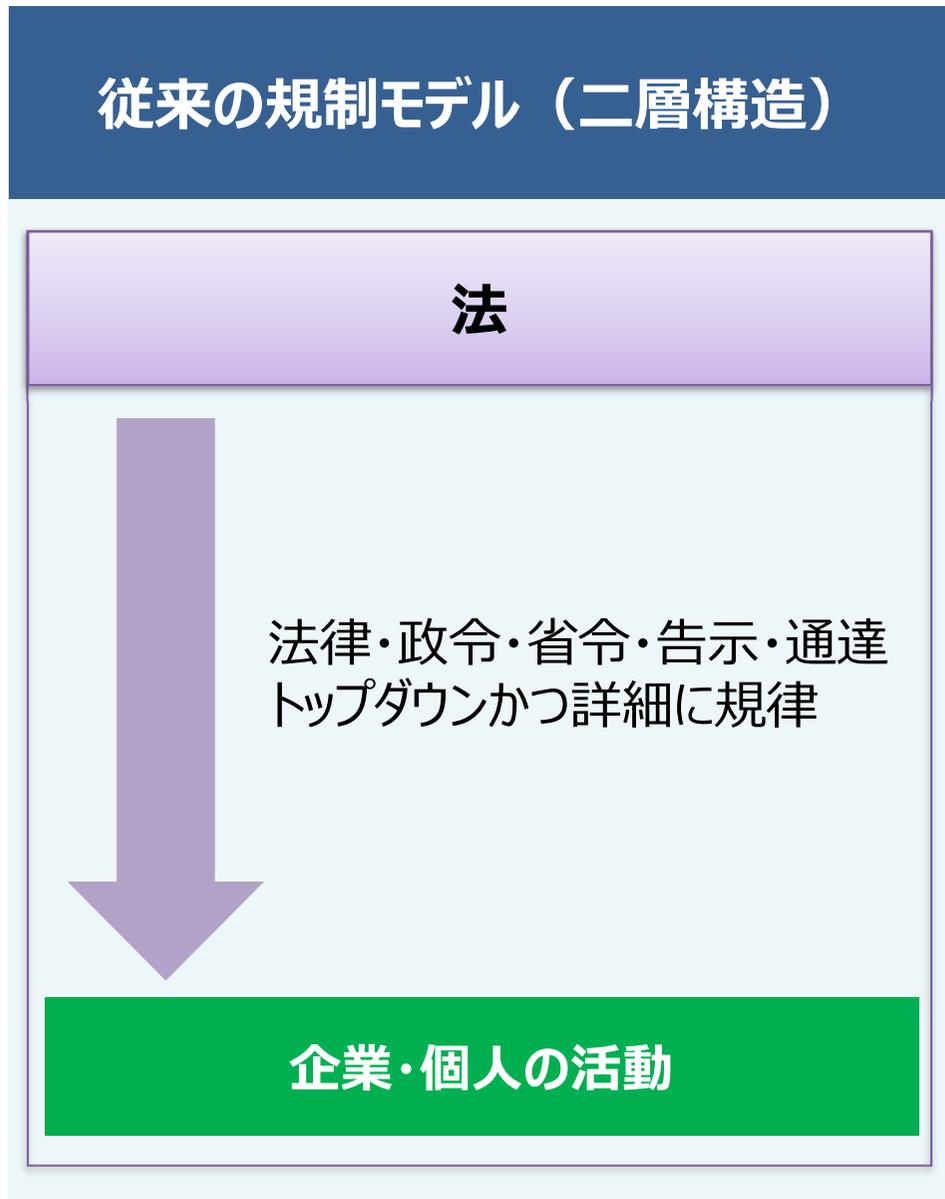
論点2 企業統治・コンプライアンス

1. デジタルオペレーションに関する説明責任の確保（デジタルガバナンスコード）
2. 内部のデジタル犯罪を予防できるような内部統制システムの整備（コンプライアンスプログラム）
3. リアルタイムデータに基づくシステム監査・リスクコントロール
4. AIの監査基準に関する議論
5. プロのDX経営者の育成・登用

論点3 システムの自律的な判断に関する責任

AI等を介する判断により発生するリスクの責任分配
（製造物責任の在り方等）

新たなガバナンスモデルの下での規制モデルのイメージ





⑥ 国際ルールの変化

Society5.0の付加価値の源泉はデータ

WEFダボス会議：安倍総理スピーチ（2019年1月23日）（抜粋）

私は本年のG20サミットを、世界的なデータ・ガバナンスが始まった機会として、長く記憶される場といたしたいと思います。データ・ガバナンスに焦点を当てて議論するトラック、「大阪トラック」とでも名付けて、この話し合いを、WTOの屋根のもと始めようではありませんか。

我々自身の個人的データですとか、知的財産を体現したり、国家安全保障上の機密を含んでいたりするデータですとかは慎重な保護のもとに置かれるべきです。しかしその一方、医療や産業、交通やその他最も有益な、非個人的で匿名のデータは、自由に行き来させ、国境など意識しないようにさせなくてはなりません。そこで私たちがつくり上げるべき体制は、DFFT（データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト）のためのものです。

信頼に基づくデータフリーフロー Data Free Flow with Trust (DFFT)

自由で開かれた
データ流通

両立

データの安全・安心



世界経済フォーラム年次総会（ダボス会議）で講演する安倍首相 = 2019年1月23日、AP

国際的なデータ流通網の構築（DFFT）

6月8・9日にG20貿易・デジタル経済大臣会合、
6月28・29日にG20大阪サミットを開催

米中摩擦、米欧相互不信、先進国・途上国対立の「3つの対立」がある中、「Data Free Flow with Trust（DFFT）」や「ガバナンス・イノベーション」の重要性を20か国合意の大阪首脳宣言・閣僚声明に盛り込んだ。



DFFT

消費者や企業の信頼を確保しながら、自由なデータ流通を促進する「DFFT」のコンセプトの下、以下の点について確認。

- データの国際的な流通が経済成長や包摂的成長につながること
- データを流通させるためには、プライバシーやセキュリティ等の確保を通じた、人々や企業間の信頼が必要であること
- そうした信頼確保にあたり、各国の法制度は相互運用性を確保すること

ガバナンス・イノベーション

デジタル技術や社会の変化に合わせた「ガバナンス・イノベーション」の必要性について、以下の点を共通認識として確認。

- 規制やガバナンス自体が、機動的かつ柔軟性を有することの必要性
- 全ての関連するステークホルダーとともに、ガバナンスを検討していくことの必要性



⑦ 求められる人材の変化

未踏IT人材の育成

対応予算：独立行政法人情報処理推進機構（IPA）運営費交付金〔令和2年度当初予算案額 58.5億円（46.0億円）の内数〕

ITトップ人材の発掘・育成・事業化支援の強化のため、ユニークで突き抜けた才能を持ち、ITを駆使して社会にイノベーションを起こす若手IT人材の発掘・育成を行う「未踏IT人材発掘・育成事業」を実施。

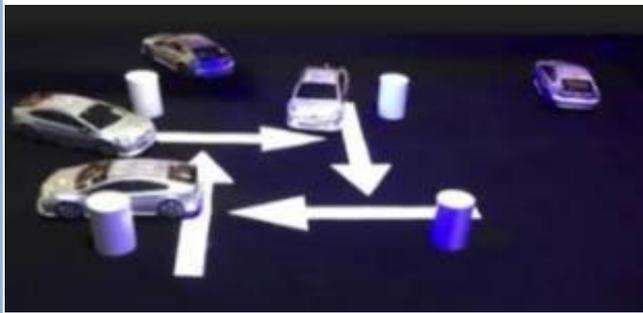


西川 徹氏

2005年度未踏採択
**(株)プリファード
ネットワークス**
代表取締役

**ビッグデータをリアルタイムに処理
する世界最高水準の技術を開発**

**自動運転等の実現に向けた、人
工知能の研究開発に着手**



落合 陽一氏

2009年度未踏採択
筑波大学准教授
Pixie Dust Technologies .Inc
CEO

**メディアアート作品の研究、制作に
より「現代の魔法使い」と呼ばれる**



鈴木 健氏

2002年度未踏採択
スマートニュース(株)
代表取締役会長

ニュースキュレーションアプリの開発



緒方 貴紀氏

2010年度未踏採択
(株)ABEJA創業者
Head of Research

**機械学習プラットフォーム、業界別の
機械学習SaaSの開発・展開**



吉崎 航氏

2009年度未踏採択
アストラテック(株)
取締役CRC

**人型ロボット用のOSとも言える
制御ソフトウェア
V-Sidoを開発**



サイバーセキュリティの戦略立案を担う人材の育成

【対応予算】産業系サイバーセキュリティ推進事業〔令和2年度当初予算案額 19.3億円（19.3億円）〕

- 2017年4月、IPAに産業サイバーセキュリティセンターを設置し、IT系・制御系に精通した専門人材の育成を開始。
- 世界的にも限られた制御系セキュリティにも精通する講師を招き、テクノロジー、マネジメント、ビジネス分野を総合的に学ぶ1年程度のトレーニングを実施。



IPA 産業サイバーセキュリティセンター
Industrial Cyber Security Center of Excellence (ICSCoE)

中核人材育成プログラム- 年間スケジュール

7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月			
プライマリー (レベル合わせ)			ベーシック (基礎演習)			アドバンス (上級演習)			卒業 プロジェクト					
開講式			ビジネス・マネジメント・倫理									修了式		
			プロフェッショナルネットワーク (含む海外)											

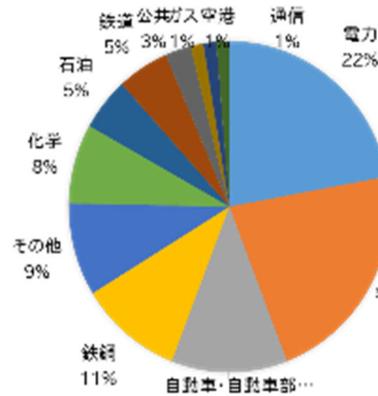
1年を通じた
集中トレーニング



◀ 模擬プラント全景

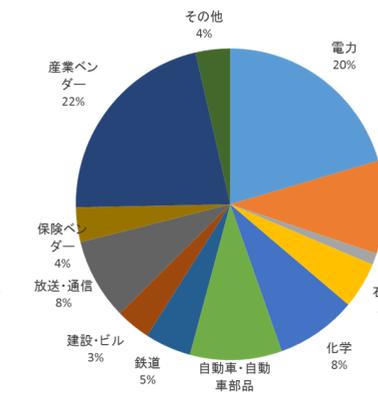
- IT系・制御系に精通した専門人材の育成
- 模擬プラントを用いた対策立案
- 実際の制御システムの安全性・信頼性検証等
- 攻撃情報の調査・分析

第1期受講生
(平成29年7月～平成30年6月)
業界別構成



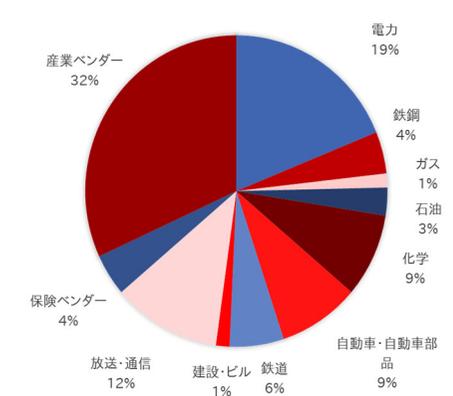
76人

第2期受講生
(平成30年7月～令和元年6月)
業界別構成



83人

第3期受講生
(令和元年7月～令和2年6月)
業界別構成



69人

現場を指揮・指導するリーダーを育成

座学や基礎演習を行う千石と、各業界を想定した実機を使った模擬プラントを実際に攻撃して脆弱性を洗い出すなどの実践的なプログラムを行う秋葉原で活動を展開。

千石—研修・演習施設

<座学>



<基礎演習>



秋葉原—模擬プラント

<実践的プログラム>



攻撃

模擬プラントを攻撃



①発電模擬プラント



②機械製造模擬プラント



模擬プラント全景

- ③鉄鋼圧延模擬プラント
- ④鉄道運行管理模擬プラント
- ⑤スマートグリッド模擬プラント
- ⑥施設管理模擬プラント



対策を検討

脆弱性を発見

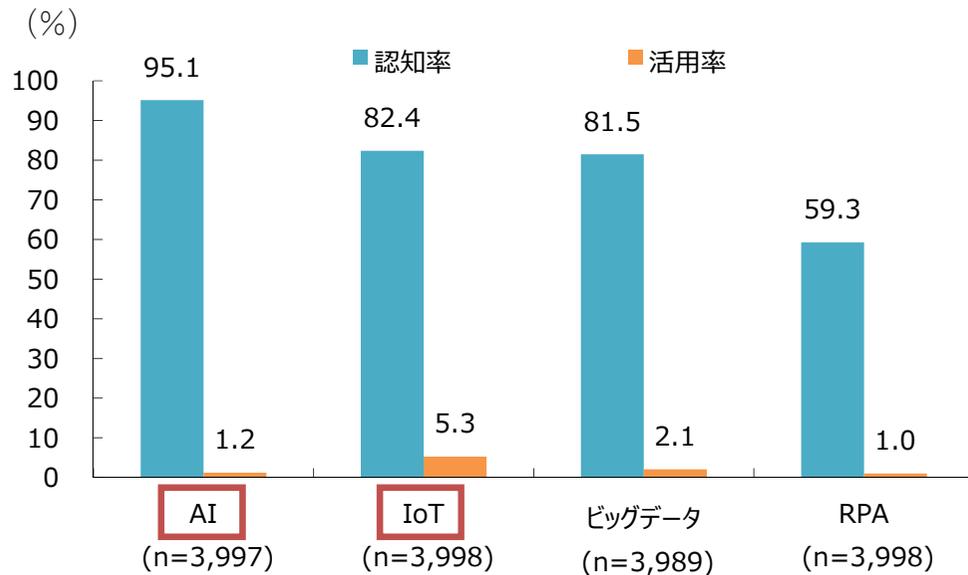
受講生

模擬プラント

AI人材の育成（中小企業のAI・データ活用における現状と課題）

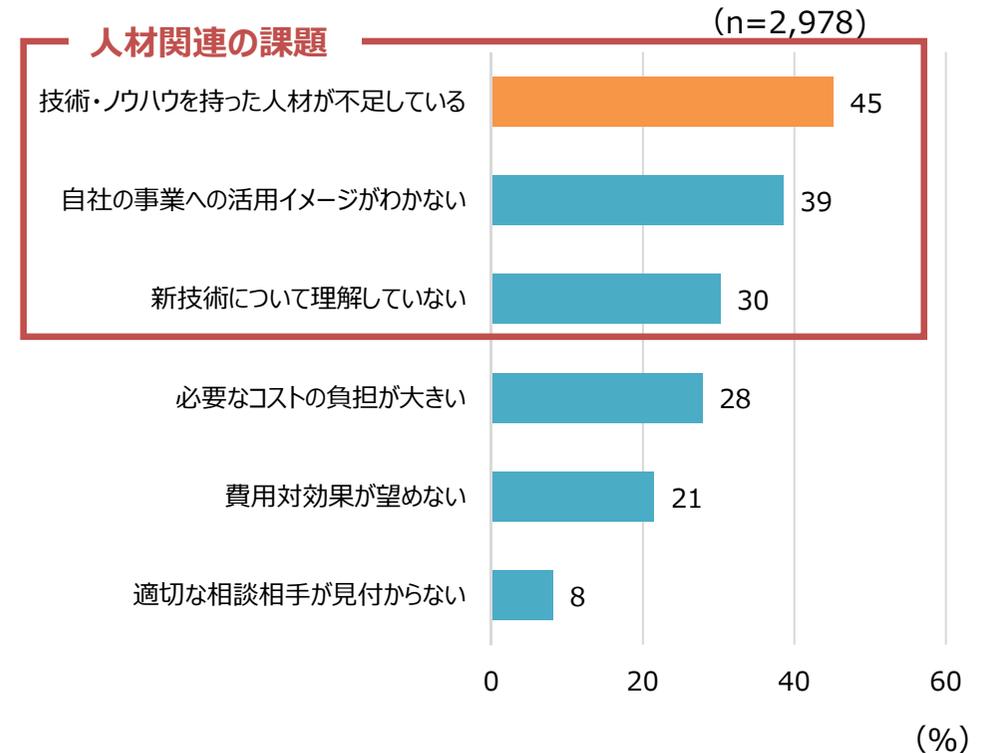
- 中小企業全体では、AI・データ活用(分析)は IoT活用(データ取得、見える化)に比べ進んでいない。
- 中小企業のAI・データ活用を阻害する最大の要因は、「AI人材不足」。AIにより経営課題を解決できる実践的なスキルを持つ人材が求められる。

AI・ビッグデータ・IoT等の キーワード別認知率と活用率



(出典) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「人手不足対応に向けた生産性向上の取組に関する調査」(2017年12月)
 (注1) ここでいう活用率とは、有効回答に占める「知っていて、既に活用している」と回答した者の割合である。
 (注2) ここでいう認知率とは、有効回答に占める「知らない」以外を回答した者の割合である。

中小企業がAI・ビッグデータ・IoTを 活用する際の課題



- (出典) 中小企業の成長に向けた事業戦略等に関する調査 (2016年11月)

外観検査にAIを活用する例

現状

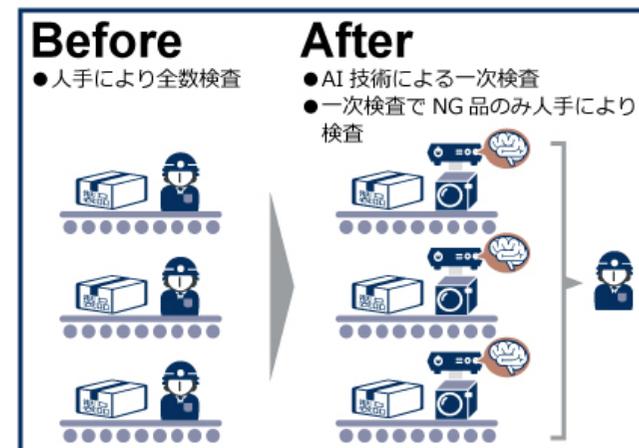
- 外観検査は高品質を支える上で重要な工程だが、ラインを流れる製品を短時間で正確にチェックするには確かな判断力が必要となり、ベテラン依存が大きい。
- また、少子高齢化とバブル以降の新規採用数の減少によりノウハウの継承が難しく、工数確保の課題が大きい。
- 既に検査機などのソリューションも存在するが、異常パターンを全て洗い出すことは難しく、検知に限界があり、導入コストの割に誤検知が多い。

過去のエラーデータのストックが無い中小企業においても、画像分析のAIを活用することで、例えば正解のデータのみのインプットでも高い検知精度を出せるなど生産性向上が図れる。

対応



写真出典)

https://www.e-aidem.com/aps/02_A90206880978_detail.htm

画像出典)

<https://jpn.nec.com/manufacture/monozukuri/iot/solution/manufacture.html>

< フランス42とは >

- 2013年にXavier Niel氏(仏通信グループ IliadのCSO)が設立した無料のテックアカデミー。
- 18-30歳の若者をゼロからコーディングのプロに育てる教育が目的で、高卒30%、未経験者40%。
- 4週間の厳しい入学試験をクリアした者が入学。年約1000名入学(倍率80倍以上)。就職率はほぼ100%。
- 42出身者により70社起業。時価総額の合計は800万ユーロに到達(2016年6月時点)。
- 教師がレクチャーをするようないわゆる授業は行われず、ゲーミフィケーションを取り入れた自主学習のPBLを実施し、生徒同士がレビューし合い教え合う。
- 実課題や実データに基づいた問題作成を行う教務係10名程で年間1,000人を育成。



画像引用:

https://www.gizmodo.jp/2015/04/cole_42.html

42では、次々にプログラミングの難題を出され、少人数のグループで協力し合い(コードはすべて共有)、インターネットを駆使して解決していく。写真は、コードを見ながらグループでディスカッションをしている様子。

AI人材連携による中小企業課題解決促進事業

【対応予算】AI人材連携による中小企業課題解決促進事業〔令和2年度予算案額 6.2億円（新規）〕

- データサイエンス・AIを応用して企業の経営課題解決等を行う人材を育成するために、**企業の実例に基づいた課題解決型学習を中心とした実践的な学びの場が肝要。**
- また、講師不足等の問題を踏まえた上で拡大生産性のある手法で速やかに人材を育成し多くの企業の課題解決を行うべく、AI人材連携による中小企業課題解決促進事業について本年度より実証を行い、成果を国内外へ展開する。

【事業イメージ】



御清聴ありがとうございました。