

今後の情報政策の方向性

2017年5月12日

この資料は、2017年度の冒頭にあって、これまでの取組状況・事例を報告するとともに、今後の情報政策の検討の方向性を紹介するものです。

検討中の項目も多々含まれますが、委員の皆様から忌憚ないご意見を賜り、新たな政策へと反映させていただく所存です。

目次

I．IoTの進展に向けて我が国が抱える課題と、今後の取組の方向性

II．具体的な取組

1．IoTのリアルな社会実装へ

1-1 データ流通・利活用の環境整備

1-2 IoTビジネスの面的展開

1-3 新たな競争領域の担い手

2．サイバーセキュリティ

3．IT人材の育成

I . IoTの進展に向けて我が国が抱える課題 と、今後の取組の方向性

IoTの進展に向けて我が国が抱える課題

- これまでのIoTに関する取組は、データを収集し実証事業を行うにとどまっていたが、これからは企業による実際のビジネスモデルとして、本格的な社会実装を進めていくフェーズへと移行していく。
- その実現のため、データ流通の基盤整備や具体的なビジネス化を促進するためのさらなる取組を進めるとともに、担い手となる人材の確保やサイバーセキュリティの確保といった課題の解決に、早急に取り組む必要がある。

IoTでの勝ち筋の獲得に向けて、我が国が抱える課題

1. すべての基盤となるデータを集約/流通させる仕組みの構築

— 個々の企業での囲い込み等、競争力の源泉たるデータの質・量の確保が未だ不十分

2. IoTの実ビジネスへの実装、ビジネスモデル化への展開

— データ活用によりどの部分で稼ぐか、欧米企業への我が国産業の対抗軸の不在

3. 担い手となる人材の圧倒的不足

— 実装フェーズへの移行に向けて、特にユーザ側/現場での人材不足が顕著に

4. サイバーセキュリティ対策及び産業競争力の強化

— セキュリティ確保の重要性が増しており、セキュリティ対策への投資促進が課題

今後の取組の方向性

- これまで、第四次産業革命に向けた制度整備や、様々なプレイヤーが連携した推進体制の構築、ユースケース創出、セキュリティ対策や人材育成の強化等に係る支援といった、「基盤整備」を中心に取り組んできた。
- 今後はいよいよリアルなビジネスの展開を促進し、我が国産業の競争力を確保していくことが重要。社会課題の解決と生産性向上の観点から、IoT市場の創出や新たなビジネスの面的普及にさらに力を入れていく。

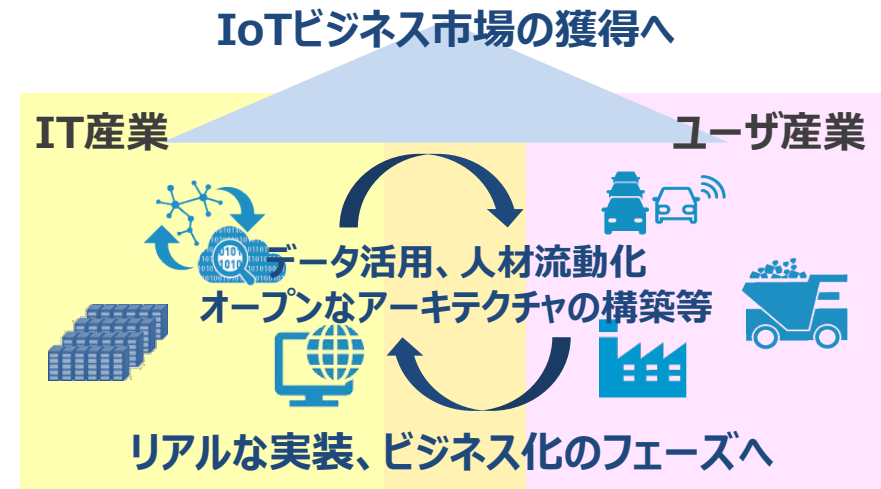
これまでの検討



まだ我が国企業におけるIoT導入の素地が整っていないため、ユーザ側のIoT利活用促進や、データ利活用の基盤整備を実施

(例) IoT推進ラボ、データ流通促進WG、攻めのIT経営、情報処理安全確保支援士 等

今後の検討



IoTソリューション等の市場投入が活発に。
産業政策的なアプローチを通じて、市場創出や普及促進をはかり、データ利活用を具体的なビジネスモデル/我が国の勝ち筋へとつなげていく

具体的な取組

I. IoTのリアルな社会実装へ

① データ流通・利活用の環境整備

炎上や競合への漏えいを懸念した萎縮・困り込みを打破するため、我が国企業が複数事業者と連携し、データを経営資産と認識した上での流通・利活用を、国内・海外ともに促していくための環境整備を進めていく。

② IoTビジネスの面的展開

IoT・人工知能等を活用した個別の先進事例が埋没しないよう、社会課題解決と生産性向上の観点から、初期市場創出等を通じ、先進的技術・ソリューションを活用したIoTビジネスの面的展開を進める。

③ 新たな競争領域の担い手

我が国のIoT進展を見据えて中期的な勝ち筋を確かなものとするため、新たな分散型アーキテクチャの構築に向けた技術開発や、クラウド投資促進によるIT産業構造の改革等に取り組む。

II. サイバーセキュリティ対策の強化

我が国全体のセキュリティ水準の向上、サイバーセキュリティ産業の確立に取り組む。

III. IT人材育成の強化

① 足下の人材確保戦略

ユーザ側でのIT人材不足等に対応するため、スキル標準の改訂等によりIT人材育成・流動化等を進める。

② 中長期での人材育成

将来的に我が国産業におけるIT活用を牽引する若手IT人材の発掘・育成に向け、幼少期からのプログラミング教育の推進や、未踏事業の拡充等に取り組む。

CeBITにおける「Connected Industries」の発信

- 本年3月に開催されたドイツ情報通信見本市（CeBIT）に、我が国はパートナー国として参加。安倍総理、世耕経済産業大臣他が出席。日本企業も118社出展（過去最大規模）。
- 安倍総理からは、我が国が目指す産業の在り方としての「Connected Industries」のコンセプトについて、①人と機械・システムが協調する新しいデジタル社会の実現、②協力や協働を通じた課題解決、③デジタル技術の進展に即した人材育成の積極推進を柱とする旨をスピーチ。
- また、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。

安倍総理のスピーチ



世耕経済産業大臣とツィプリス経済エネルギー大臣との会談



Connected Industriesによる「勝ち筋」

従来 事業所・工場、技術・技能等の電子データ化は進んでいるが、それぞれバラバラに管理され、連携していない

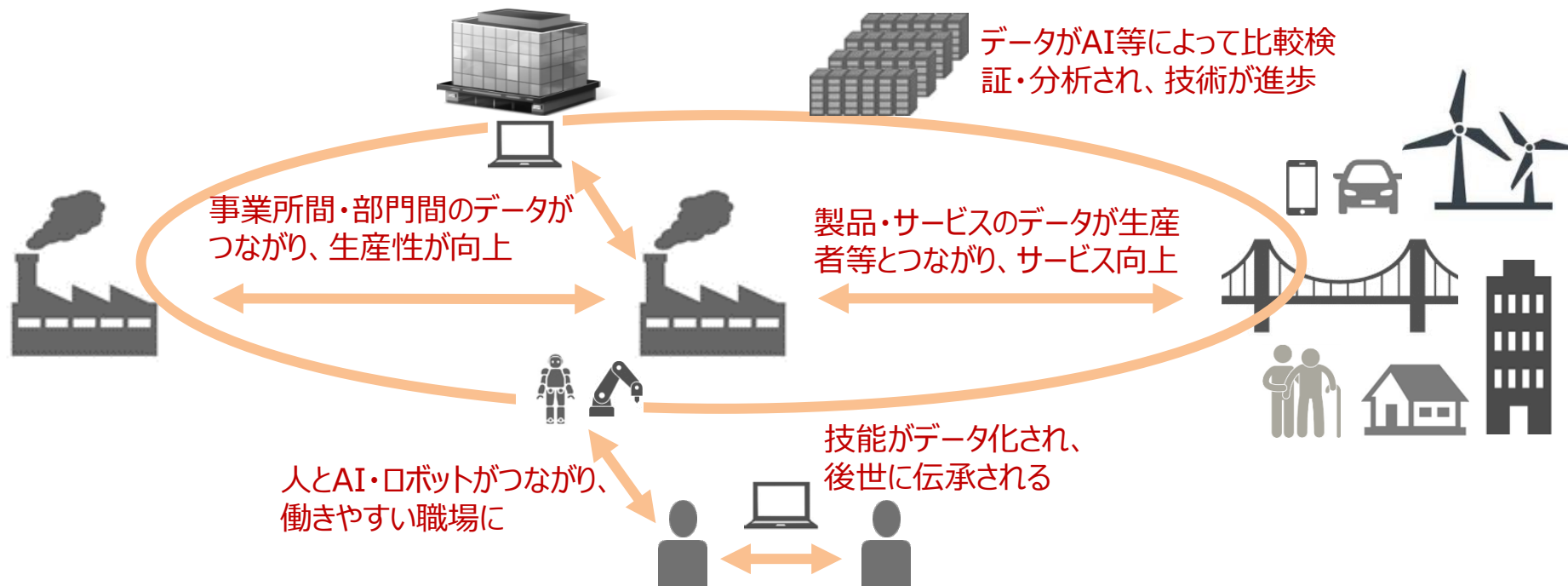
**産学官における
議論喚起・検討**

ものづくり、自動走行、ロボット、ドローン、ヘルスケア、バイオなど分野別取組み

標準化、データ利活用、IT人材、サイバーセキュリティ、人工知能、知財制度など横断的取組み

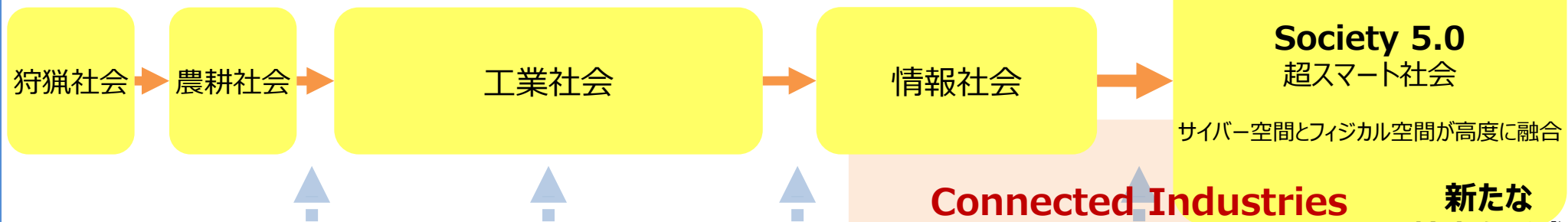
将来 データがつながり、有効活用により、技術革新、生産性向上、技能伝承などを通じて課題解決へ

Connected Industriesは、Made in Japan、産業用ロボット、カイゼン等続く、日本の新たな強みに



Society 5.0につながるConnected Industries

<社会の変化>



<産業の在り方の変化>

個々の産業ごとに発展

Connected Industries

- ・様々なつながりによる新たな付加価値の創出
- ・従来、独立・対立関係にあったものが融合し、変化
→ **新たなビジネスモデルが誕生**

もの×もの
人間×機械・システム
企業×企業
人間×人間
(知識や技能の継承)
生産×消費

日本の現場力×デジタル
多様な協働

**新たな
社会を形成**
人間中心
課題解決型

<技術の変化>

第1次産業革命
動力を取得
(蒸気機関)

第2次産業革命
動力が革新
(電力・モーター)

第3次産業革命
自動化が進む
(コンピュータ)

第4次産業革命
自律的な最適化が可能に
大量の情報を基に人工知能が
自ら考えて最適な行動をとる

Ⅱ．具体的な取組

1. IoTのリアルな社会実装へ

勝ち筋の実現に向けた取組の方向性

ゴールイメージ

データの利活用促進による、社会課題の解決、新たな製品・サービスの創出

取組の柱

1-1 データ流通・利活用の環境整備

データの質・量を確保し、企業/産業/国家の壁を越えて様々なデータを掛け合わせることで付加価値を得るための仕組みを実現

- 事業者間のデータ取引の促進
- 個人起点の新たなデータ流通の実現
- データ流通事業者間の連携によるデータ取引市場の拡大
- 官からの徹底したデータ開放によるデータプラットフォーム構築
- グローバルでのデータ流通環境の整備

1-2 IoTビジネスの面的展開

新たなサービスやビジネスモデルが徐々に登場し、実際の社会実装を進めていくフェーズへ。初期市場創出に向けて国からも後押し

- 個別の先進プロジェクトの発掘・連携等の支援
- 中長期の実証を通じた規制・制度改革
- 地方でのIoT実装の事例創出
- 新たなビジネスモデルの足かせとなり得る法解釈等を明確化
- 義務化・標準化など制度見直しを通じた面的普及

1-3 新たな競争領域の担い手

すでにデータプラットフォームとなった欧米企業に対抗するべく、我が国の強みを活かした対抗軸を固めていく

- エッジヘビーなアーキテクチャの構築を可能とする先進デバイス等の研究開発
- ブロックチェーン技術やシェアリングエコノミーの社会実装促進
- セキュリティ対策を契機とした民間サービスの認定と普及促進
- 企業のクラウド活用促進により、攻めのIT投資や人材の再配置を推進

1-1 データ流通・利活用の環境整備

ゴールイメージ

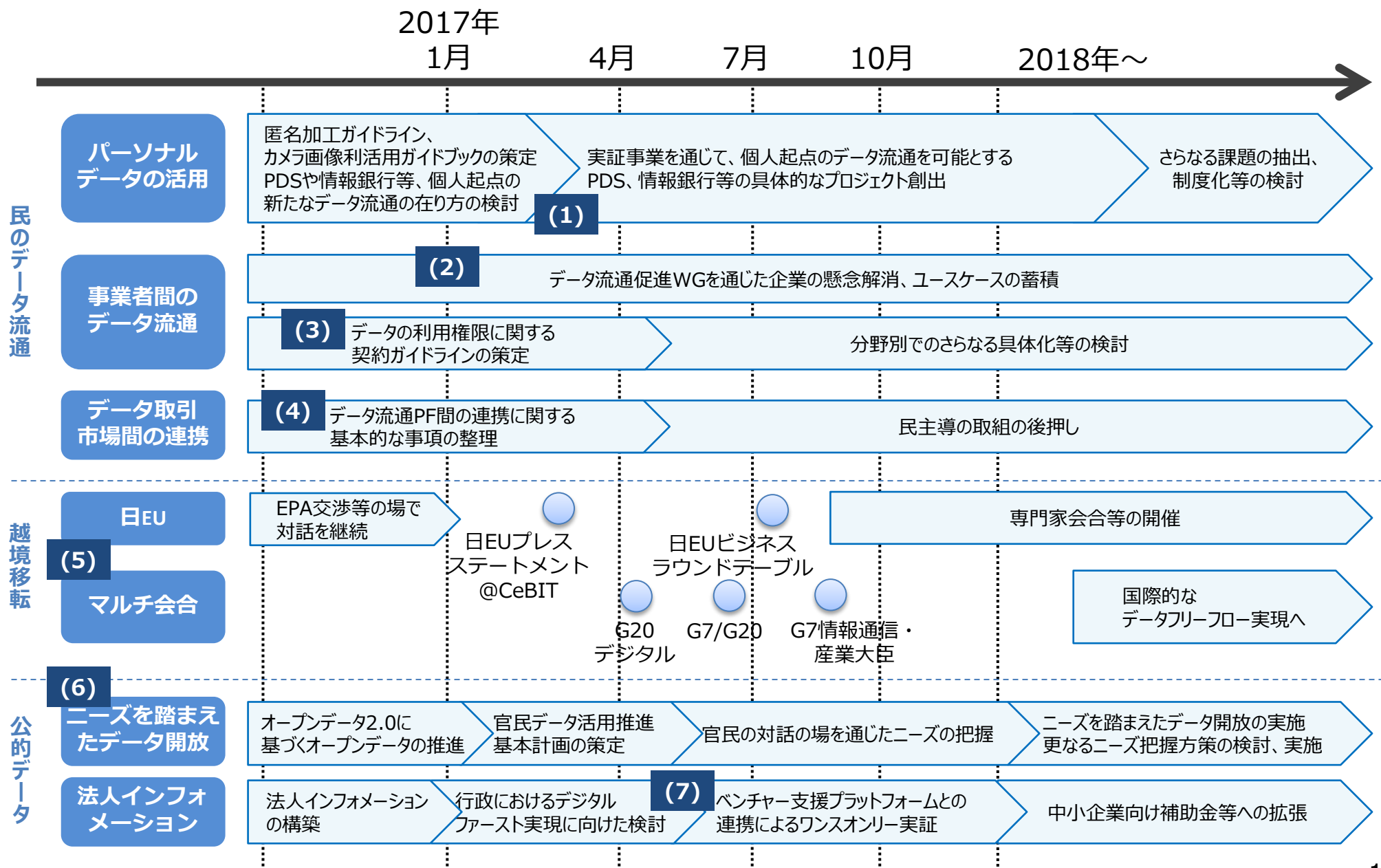
データ量を確保し、企業/産業/国家の壁を越えて様々なデータを掛け合わせることで付加価値を得るため、日本型の新たな連携の仕組みを実現。

課題と対応の方向性

- パーソナルデータについては、匿名加工制度の創設により、個人を特定しないビッグデータとしての形での利活用の道は開けたが、個人向けにカスタマイズされたサービスの提供等に資する「ディープデータ」の活用は、未だ個人や社会の理解を得られず実現していない。
→**個人起点のデータ流通の仕組みを実現し社会的受容性を高めることで、パーソナルデータ活用を次の局面へ**
- 企業が保有する様々なデータは、各企業内での囲い込みが慣習となっており、協調領域のデータも流通していない。それにより、様々なデータが組み合わされることにより生み出される新たな付加価値が得られていない。
→**企業間の契約締結促進を通じてデータ連携を進め、リアルデータの活用を推進**
- IoTの進展によって、社会で生み出されるデータが爆発的に増加し、データ取引を仲介するプラットフォームも登場。さらにデータ流通市場を拡大するためには、メタデータのカタログ化等を通じたプラットフォーム間の連携が必要。
→**民間事業者の取組を後押ししつつ、最低限共通で整備すべき事項等を整理しデータ取引市場を拡大**
- グローバルな事業環境でのデータ確保に向け、データの円滑な越境移転を可能とするための制度整備が必要。
→**日EU等での対話を継続し、必要な制度整備を推進**
- 公的データのオープン化が進まないことにより、民間でデータ流通・利活用の潜在的な利用価値が認識されず、取組が進まない。
→**官民の継続的な対話を通じ、民間ニーズを踏まえた優先的な公共データ開放を推進**
- 行政手続きのIT化が進んでおらず、手続きの煩雑さやデータの死蔵が課題に。
→**デジタルデータのみで完了する手続を実現し、民から官へのデータ流通も促進**

進め方（全体像）

1-1 データ流通・利活用の環境整備

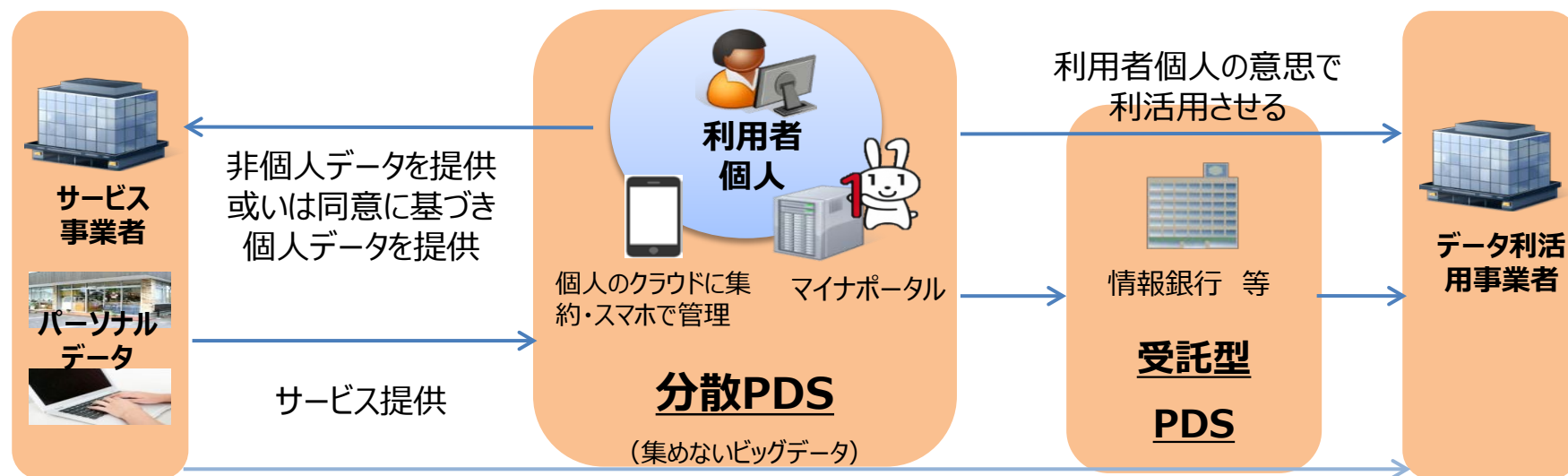


(1) 個人起点のデータ流通の実現

1-1 データ流通・利活用の環境整備

- パーソナルデータの利活用については、個人の関与を省く形で議論される傾向にあったが、「ディープデータ」の利活用が期待される状況においては、個人の理解無くして利活用は実現されない。
- 個人の「納得感」を得ながらデータの利活用を目指す新たなアプローチ（パーソナルデータストア(PDS)、情報銀行、データ流通市場）の実現により、「ディープデータ」の利活用が可能になるのではないか。
- 個人起点のデータ流通のメリットが見える化し、個人にとって利便性・信頼性の高いデータ流通の仕組みを構築するため、実証事業を通じてPDS、情報銀行等の具体的なプロジェクト創出を図る。

個人がパーソナルデータを管理する仕組み

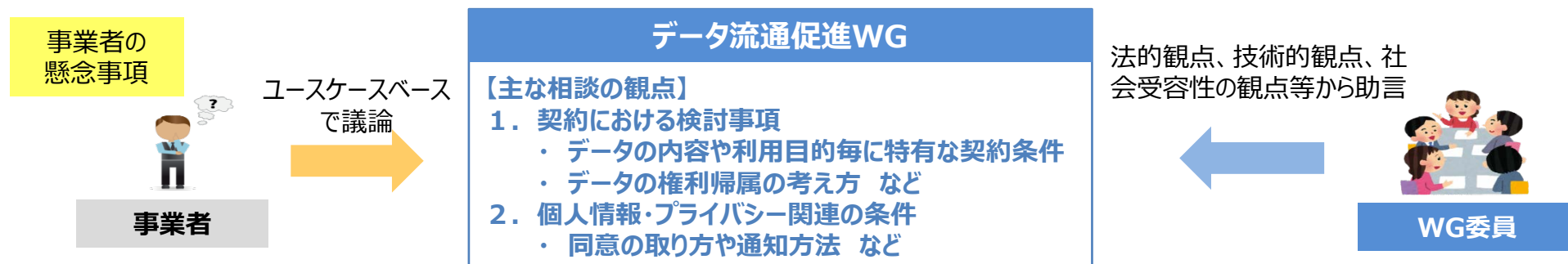


個人が、自分の情報をパーソナルデータストア（PDS）に保管し、個人自らが、各事業者毎に、情報提供可否、提供内容等を決定する。

(2) 事例の蓄積（データ流通促進WG）

1-1 データ流通・利活用の環境整備

- IoT推進コンソーシアムの下に「データ流通促進ワーキンググループ」を設置。データを保有する事業者からデータの提供についてユースケースベースで相談を受け付け、有識者を交えて、プライバシー保護との関係、契約の締結の在り方、安全管理などの解決策を個別に議論。
- これらのユースケースの蓄積を「判例」的に整理し、「新たなデータ流通取引に関する権等事例集ver1.0」を本年3月に公表。
- 今後も、具体的なケースに基づく企業の懸念解消のため取組を継続し、事例集を更新していく。



主な検討テーマ

● データ流通市場の公平性・中立性

データを登録した個人または企業と、データ利活用したい企業との売買をマッチングさせるプラットフォーム構築における、市場の公正性・中立性について

● タクシープローブデータの流通

交通機関がアプリ等で取得した乗客のプローブデータ（車両ID・乗降時刻等で個人が特定される情報は含まれない）をデータ利用事業者に提供する場合に留意すべき契約条件やデータ加工方法

● 電子レシートデータの利活用

顧客から専用アプリで取得した電子レシートデータをデータ利用事業者に提供し販促等に活用する際に、当該販売等を行う事業者が利用規約に記載すべき内容及び第三者提供先が増えた場合の対応

(3) データの利用権限に関する契約ガイドラインの策定

- 事業者間でデータオーナーシップの取扱いが明確となっていないが故にデータ流通が進まないという課題に対応するため、データ創出への寄与度等に応じた利用権限の設定プロセスなどに関する留意点を整理し、事業者間での適切な契約を通じたデータ利用権限の明確化を図るための「契約ガイドライン」を5月中に策定する。
- 今後、様々な場を通じて普及に取り組み、企業間の契約を通じたデータ流通を働きかける。また、夏頃までに行われる予定の海運分野での運航データのルール整備における本ガイドラインの活用等を通じて、具体的な活用のユースケースを他の業界等に発信していく。
- 公表後の更なる改善に向けて、主に製造分野において本年中にガイドラインの実証・有効性の検証を実施。それらの結果を踏まえ、改訂等の必要な対応を検討する。

本契約ガイドラインの策定の背景

- IoTやAI等の技術革新が進展し、事業活動により生み出されるデータは爆発的に増加。
- こうしたデータが組み合わさること等により新たな価値が生まれるなど、データは競争力の源泉となり、業種を超えたデータ連携などによるオープンイノベーションを通じた革新的な成果が期待。
- データは無体物であり民法上の所有権の対象ではない。非パーソナルデータは、著作権や営業秘密といった無体財産として保護されるものを除き、契約等私的自治の下で利活用に供されるもの。
- しかし、このようなデータの性質を踏まえて、適正かつ公平にデータの利活用権限（データオーナーシップ）について、契約で定めることは必ずしも定着しておらず、実務上、手探りの状態。

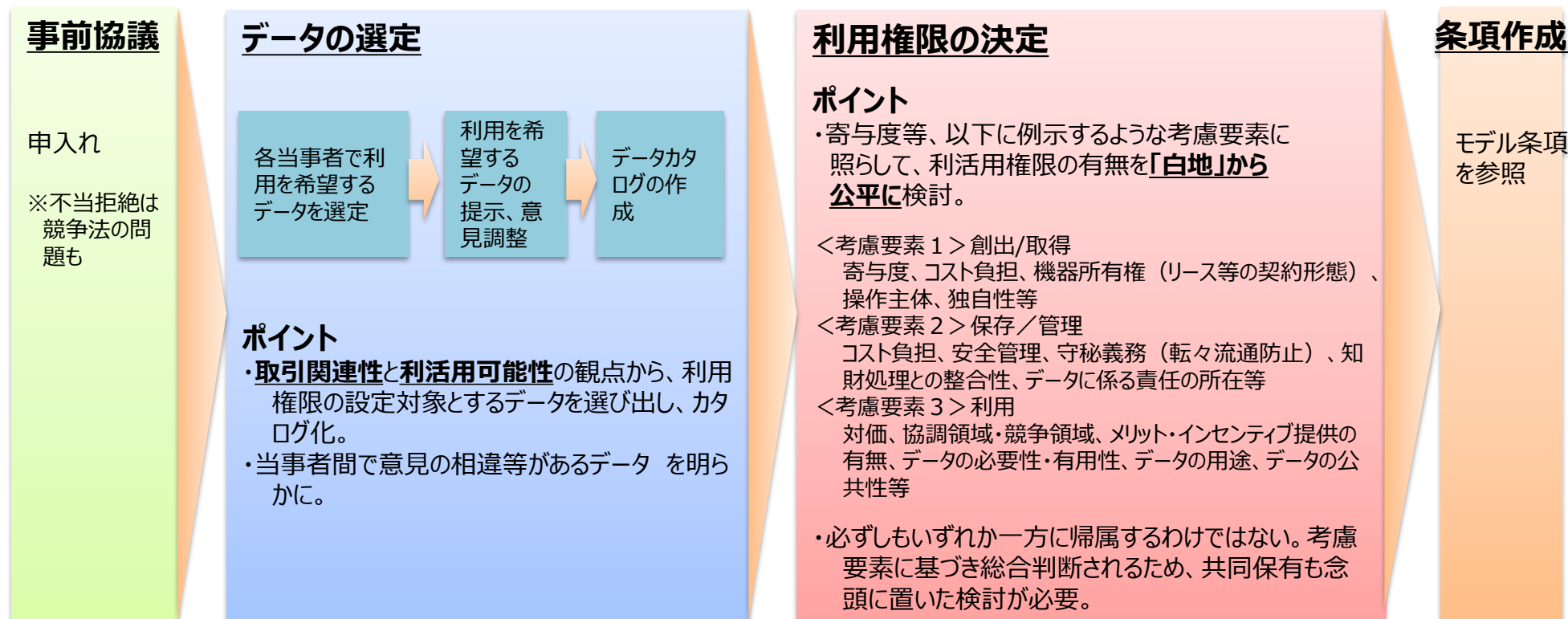
【参考】データの利用権限に関する契約ガイドラインver1.0の概要

本契約ガイドラインの目的

契約においてデータの利用権限を公平に取り決めるための考え方を示すこと

本契約ガイドラインの概要

● 合意形成プロセスの流れ



● 参考事例

- ・ 製造会社が、工作機械メーカーから購入した工作機械を、ソフトウェアベンダから購入したミドルウェアを用いて工場内で稼働させ、稼働データを創出させている場合
- ・ 製造会社が自社データをサービス提供事業者提供し、A I 分析等によるサービスを受け、分析データを創出させている場合

【参考】カメラ画像利活用ガイドブック

- カメラ画像については顧客満足度の向上等の観点で利活用ニーズが高いが、個人情報の取得への事前同意を行っているとは限らない、取得された情報の利用範囲がカメラ本体から想像・把握できない等の特徴を有する。このため、事業者が利活用するにあたり、生活者とそのプライバシーを保護し、適切なコミュニケーションをとる際の配慮事項を、ユースケースを基に整理。

位置づけ

生活者と事業者間での相互理解を構築するための参考とするもの（記載された配慮事項を事業者へ強制するものではない）。これらを基に、事業者の業界・業態に応じた利活用ルールの設定を期待。

適用対象

個人情報保護法等関係法令を遵守し、個人を特定する目的以外の目的でのカメラ画像の活用を検討する事業者。

※防犯目的で取得されるカメラ画像は対象外。

配慮事項

事業者において、カメラを設置し、風景及び不特定多数の人物を対象として撮影し、そのデータを、個人を特定する目的以外の目的で利活用する場合を想定。配慮事項を、①基本原則②事前告知時の配慮③取得時の配慮④取扱い時の配慮⑤管理時の配慮として取りまとめ。

例1 店舗内設置カメラ（属性の推定）

配慮事項の対応例（一部）

- 入出時点で画像を取得
- 特徴量データを抽出後、撮影画像を直ちに破棄
- 来店者の人物属性（年齢等）を推定した時点で、特徴量データを直ちに破棄
- 自社HP上でリリース（事前告知）を実施
- 店舗入口にポスター掲示（通知）を実施
- 他社へ提供しない

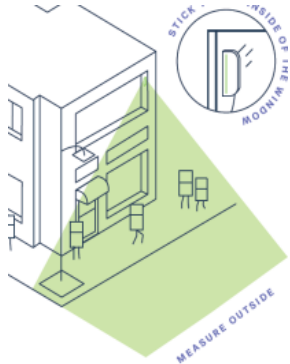


目的：レジ待ち時間の短縮等

例2 屋外に向けたカメラ（人物形状のカウント）

配慮事項の対応例（一部）

- 通行する人・物体の画像を取得
- 人・車等を識別しカウント後、撮影画像を直ちに破棄
- 自社HP上でリリース（事前告知）を実施
- 店舗入口に撮影中であることを示す通知を実施
- カメラの計測対象地点をHP上に掲載
- 個人の特定には至らない旨をHP上に明記



目的：都市計画等

株式会社○○○○では、お客様のレジ時時間改善を実現するためのサービスを、
○月○日～○日開始します。

本サービスでは、店舗内カメラの映像を元に、お客様の来店状況、店内の混雑状況、
お客様の年代等を分析した情報を活用し、お客様の満足度や商品別の売上などを
予測することで、対応する店舗員の配置や業務効率化を図ります。

店舗内カメラの映像は、即時に分析結果をメールや特定できないデータへ変換し、
分析に活用します。

※分析された分析結果には、個人と特定可能な情報は含まれません。
また、変換したデータが分析完了後、速に破棄します。

なお、データは当社のみで利用し、他社へ提供することはありません。

- 撮影期間：2026/1/1～2026/12/31
- 撮影カメラ台数：○台
- 撮影場所と撮影対象範囲（※の予定）
- 映像が取得・推定できない情報
- 映像が取得・推定可能な情報、そこから推定する特徴的なデータ、来店者人数
推定、特徴的なデータや性別、年齢、性別の推定精度
- 来店者人数と推定精度の比率に正確や不正確を予測

本件に関するお問い合わせ先 xxx@xxxx.com、0120-xxxx-xxxx

ご案内

○○○ XX店では、来店客数のカウントを行うため、当店出入り口付近の映像を撮影し、お客様の来店者数を取得しております。

カメラ画像からは人数のカウントのみを実施し、画像にはお客様の風貌や人物の特徴等に関する内容は含まれておりません。

なお、撮影した画像データは、人数の算出処理後、即時削除しております。

・詳細は以下のホームページでご覧いただけます。
URL : <http://www.●●●●●●●●●●>

(4) データ流通プラットフォーム間のAPI等による相互連携

1-1 データ流通・利活用の環境整備

- 今後、各データ流通事業者が多種多様なデータを提供していく中で、データ利用側がアクセスしたいデータを容易かつ効率的に見つけ利活用を図るためには、データ連携によりデータが検索可能等になっていることが必要。
- このため、データ流通事業者が、データ連携のために最低限共通化することが必要な項目を整理。

1. データカタログの整備

データ利用側が複数のデータ流通プラットフォームに対して、同一の検索ワード・方法でデータを検索・発見することが可能となるよう、メタデータを集約したデータカタログを整備。

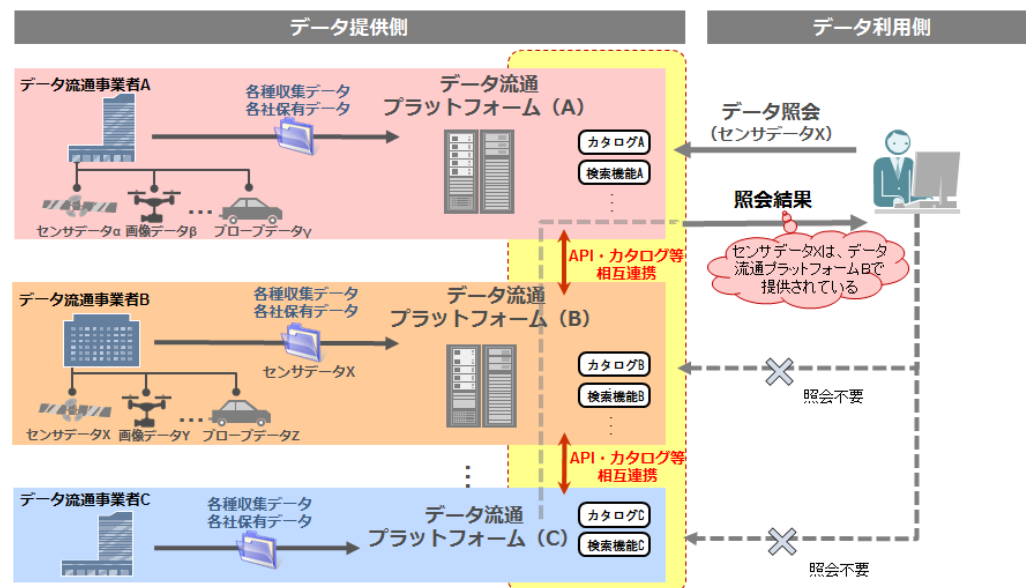
2. カタログ用APIの整備

データ流通プラットフォームの相互連携を可能とするために、提供データのカタログ情報の交換や検索をするためのAPIを整備。

「データ流通プラットフォーム間の連携を実現するための基本的事項」として取りまとめ、本年4月に公表。これらを基に、データ流通事業者が守ることが望ましい事項や実装上のルール等を民間主導で設定することを期待。

※メタデータ： データの所在、種類、名称等、提供されているデータに関する情報

API、データカタログの整備による相互連携



共通化が必要なメタデータ項目（例）

	メタデータ項目(英語)	メタデータ項目(日本語)
データセット	Name	名前
	Title	タイトル
	Creator	作成者
	Tags	タグ
	Release Date	リリース日時

	メタデータ項目(英語)	メタデータ項目(日本語)
リソース	Title	タイトル
	URL	URL
	Description	説明
	File Size	ファイルサイズ
	License	ライセンス
	Language	言語

(5) データの円滑な越境移転のための制度整備

1-1 データ流通・利活用の環境整備

- データの円滑な越境移転を可能とすることで、事業者のデータ活用を促進し、日本の事業者のサービスのグローバル展開や、データの集約による競争力強化を目指す。
- そのため、「データフリーフロー原則」を様々な国際的な議論の場で発信し、国際的な共通認識の醸成を図っていく他、具体的な制度整備の働きかけを強化していく。併せて、データの自由な流通のみでなく、適切な保護の在り方についても国際的な議論の動向を踏まえつつ検討を行う。

日EU



- 本年3月のCeBITの機会に、日EU間のデータ流通円滑化に向けた共同プレスステートメントを発出。

共同プレスステートメントの概要

- 日EUビジネスラウンドテーブル等の既存の機会を活用し、意見交換の継続等を確約。
- 日EU・ICT政策対話、日EU産業政策等の既存の対話と並行して、データ・エコノミーに焦点を当てた専門家会合の開催を呼びかけ。

マルチ

- 5月末のG7サミット及び9月末のG7情報通信・産業大臣会合において、TPP 3 原則（情報の自由な流通の原則、サーバー現地化要求の禁止、ソース・コードの開示要求禁止）の再確認、及びそれに基づくデータ利活用の促進の成果文書への反映を目指す。
- OECD「自由なデータ流通による世界経済へのプラスの効果等」についての研究をサポート。デジタル自由主義のプラスの影響を広く周知し、デジタル保護主義に向かうとする新興国・途上国の動きをけん制。

【参考】日EUジョイントプレスステートメントのポイント

- CeBITの機会に、世耕経済産業大臣、アンシブ副委員長（デジタル担当）、ヨウロバー委員（司法担当）他が会談を行い、ジョイントプレスステートメントを発出。
- 日EU間のデータ流通円滑化を目指し、データエコノミーに関する連携・対話の強化等について合意。

日時等

日時：3月20日（月）14:35－15:00（現地時間）

場所：メッセ・ホール8内会議スペース（非公開）

協力強化のポイント

(1) データエコノミーに関する対話の強化

データの重要性を確認。日EUビジネスラウンドテーブル等の既存の機会を活用し、意見交換の継続を確約。既存の対話と並行して、データエコノミーに焦点を当てた専門家会合の開催を呼びかけ。

(2) 高水準のデータ保護の推進とデータの自由な流通の促進

個人データのハイレベルのプライバシーとセキュリティを確保することの重要性を再確認。日・EUのプライバシー法制に係る最近の改正は、適切な保護レベルを見いだすこと等を通じて、相互の円滑なデータ移転をより促進する新しい機会を提供することを認識。今後も議論を推進することの重要性を確認。

(3) 産業協力の促進

ビジネス間のIoT協力の重要性を強調し、IoT推進コンソーシアムとAIOTI（EUの産業界が加盟するIoT推進団体）の間で、優良事例や政策提案に関する情報交換、標準化等に向けた協力を含むMoUが結ばれたことを歓迎。

プレスステートメント者



世耕経済産業大臣
太田総務省大臣補佐官
熊澤個人情報保護委員会委員



アンシブ副委員長
ヨウロバー委員

(6) ニーズを踏まえた公共データの開放（オープンデータ）

1-1 データ流通・利活用の環境整備

- 公共データの徹底開放により、新たなビジネスの創出や社会課題の解決に繋げるため、内閣官房IT戦略室を中心に新たなメカニズムを導入。
- 民間ニーズを反映する仕組みを整備（官民の対話の場の創設、政府保有データの棚卸し等）するとともに、統計、観光、公共交通分野をはじめとする重点分野に特化したデータ開放を推進する。

官民データ活用推進基本計画 データ公開ルールの策定（5月）

官民データ活用推進基本計画

昨年12月に施行された官民データ活用推進基本法に基づき、策定されるもの。

＜重点分野（案）＞（P）

電子行政、健康・医療・介護、観光、金融、農業、ものづくり、インフラ・防災・減災等、移動

データ公開ルール

完全オープンではないデータの取扱い、機械判読可能・互換性のある形でのデータの公開等について、従来のガイドライン等を勘案しつつ整理

保有データの棚卸し（FY29秋）

民間ニーズを踏まえたデータ公開を進めるための基礎となる、政府が保有するデータの棚卸しとリスト化を実施

- 法令に基づく手続により得ているデータ（行政手続オンライン化に関する全数調査をベースにリスト化）
- その他政策立案等のために得ているデータ（委託調査、アンケート調査等）
- 併せてウェブサイトで公表しているデータをリスト化し、どのデータを現在どういう形で提供しているか整理する

オープンデータに関する 官民対話の場

棚卸しリストを元に、重点分野を中心に官民対話の場（ラウンドテーブル）を設置。データニーズやビジネスモデルを提案してもらうことで、行政機関のデータオープン化を促進。



出典 GovLab H P
<http://www.opendata500.com/us/roundtables/>

【事例1】衛星データのオープン＆フリー化及びデータ利用環境整備

- 地球観測衛星データは今後のビッグデータの重要な一部。既に多くの衛星データは主に科学者・研究機関向けにオープン＆フリー化されているが、産業利用を想定したデータは、オープン＆フリー化されていない。
- 加えて、政府が運用する衛星データは、①データの標準処理をリクエストベースかつ有償で行っている、②データ量が膨大で、一般ユーザのコンピュータではハンドリングが困難、③解析にあたり高価なソフトウェアが必要、といった課題があり、その産業利用は限定的。
- これらの課題にするため、ユーザフレンドリーなインターフェースを備えたデータプラットフォームを基盤インフラとして整備の整備を検討。衛星データをビッグデータの一つとして、その他のデータを組み合わせ利用するアプリケーション事業者の創出につなげる。

衛星データの無償開放

- 無償データの利用で、初期コスト低減・参入障壁を軽減
- ビジネスモデル検討が容易に

新たなビジネスの例（Orbital Insight） 先物投資情報提供サービス



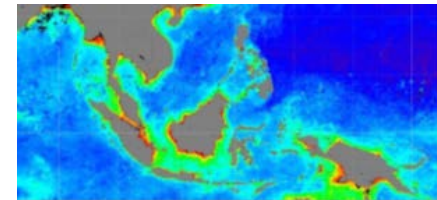
世界中の石油タンクの衛星画像から、石油備蓄量を推計。

投資家等へ需給ステータスを提供

新たなビジネスの例（ウミトロン） 水産養殖の生産性向上サービス



生簀内センサからの魚群
行動データ



衛星からの海洋データ分析

統合・解析

水産養殖の生産効率化

新たなビジネスの出現

【事例2】 バイオ・データの利活用の促進

- 生物体内では、①DNA → ②RNAへの転写 → ③たんぱく質の生成 → ④たんぱく質が機能し、有機化合物を順次、分解・合成 することで、様々な有用物質を生産。
このDNA配列を操作することで、機能性物質を高収率で生産することが可能。（例：微生物が作る人工クモ糸など）
- 近年、上記メカニズムをデータとして測定することが容易となり、生物機能のデータ化が急速に進展。今後は、これらをB D化、A I で解析することで、DNA配列と生物機能の関係を解明し、DNA配列を最適設計することが重要。
- このため、国の機関等が保有する生物資源の機能データ化を進め、我が国バイオ産業（製薬、化学、食品、装置産業など）が利用可能なデータプラットフォームの構築を図る。

生物機能データベースの現状

○ 公的機関や大学を中心に、生物資源の保管※、D B 公開を実施。この
データフォーマットの共通化は進展（2006～ライサインス統合DBプロジェクト）

※NITE、理研、遺伝研、農研機構、酒類総研など

○ 他方、**アカデミア向けの公開情報が中心**であるため、

① データが限定的かつ断片的、またデータ取得条件が異なる

② 一覧性ある統合D Bはあるが、詳細データは各機関の個別DBから生物種・機能情報毎に個別にダウンロードが必要

など、B D・A I 解析を行うオープンデータとして課題あり。

【参考】微生物に関する保管資源数と網羅的データセットの公開数

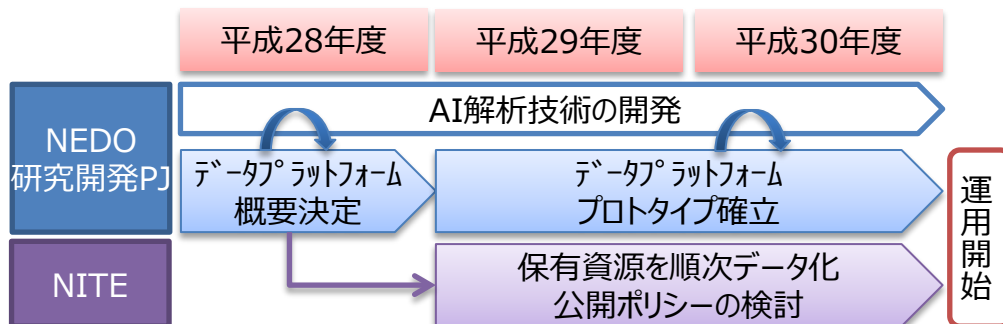
	保管数※1	DNA配列	遺伝子発現 (RNA)	たんぱく質	生産物
NITE	3.1万株8000種	581株 (自解析 515)	×	8株	×
理研	2.5万株 7000種	※1 種が特定されているもの。NITEは他に5万株保有 ※2 確認済数：15.7万種 推定存在数：310万種			
世界計	37.6万株4.7万種※2				

今後の具体的な取組

○ 今年度より開始したNEDO研究開発PJ※3を活用し、A I 解析に利用可能な**“生物機能データプラットフォーム”**を構築

○ 並行的に、生物遺伝資源の**収集とデータ化**を推進

【具体的な進め方】



※3 植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発事業
(平成29年度予算額：21.0億円)

【事例3】省エネ関連データの利活用促進

- 中小企業等の省エネを一層促すべく、ビルや工場の省エネ関連データのオープン化を促進する。

補助事業で導入したBEMS※1から収集したデータのデータベース化及び利活用促進

- 建築物の省エネを進めるには、IoTを活用した世界最高水準のBEMS導入が重要。
- 補助事業で導入したBEMSから収集した6,000社のデータ（属性・電力使用状況）を2016年3月に公開。
- データはエネマネ事業者等が省エネビジネスを進展させる上でも有益※2。
- 2017年度はデータ収集範囲を拡大するなど、データベースの整備を更に進め※3、利活用を促進。

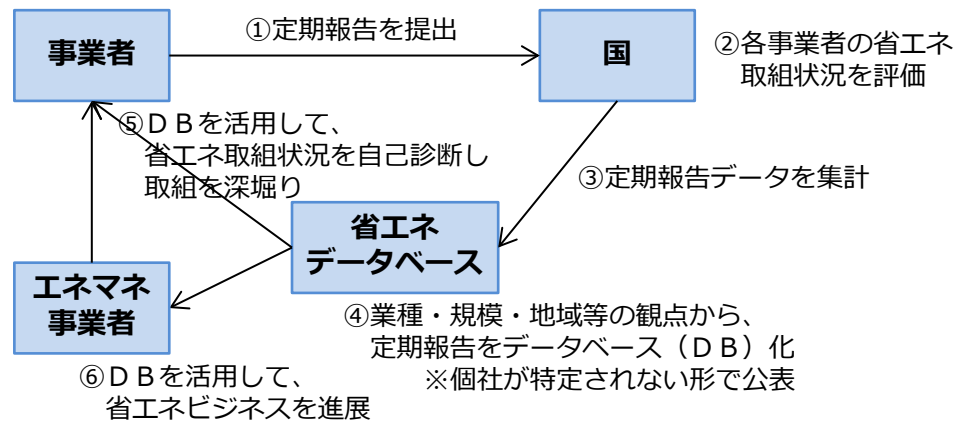
※1 BEMS（Building Energy Management System）：エネルギー消費の見える化や機器の運用改善等、建築物のエネルギーマネジメントを進める際のインフラ。

※2 活用者	活用例
電気需要家	ベストプラクティスを参考にしたコスト削減提案
研究者	補助事業の政策効果 取組の横展開による省エネポテンシャル検討
機器メーカー	属性別の省エネ機器提案
エネマネ事業者	更に高度なBEMSを企画・提案

※3 現在行っている補助事業の結果も随時追加。加えて、継続的なデータ収集・公開に向け、取得情報や公開項目の見直し等を実施予定。

省エネ法に基づく定期報告データを活用した事業者の省エネ自己診断

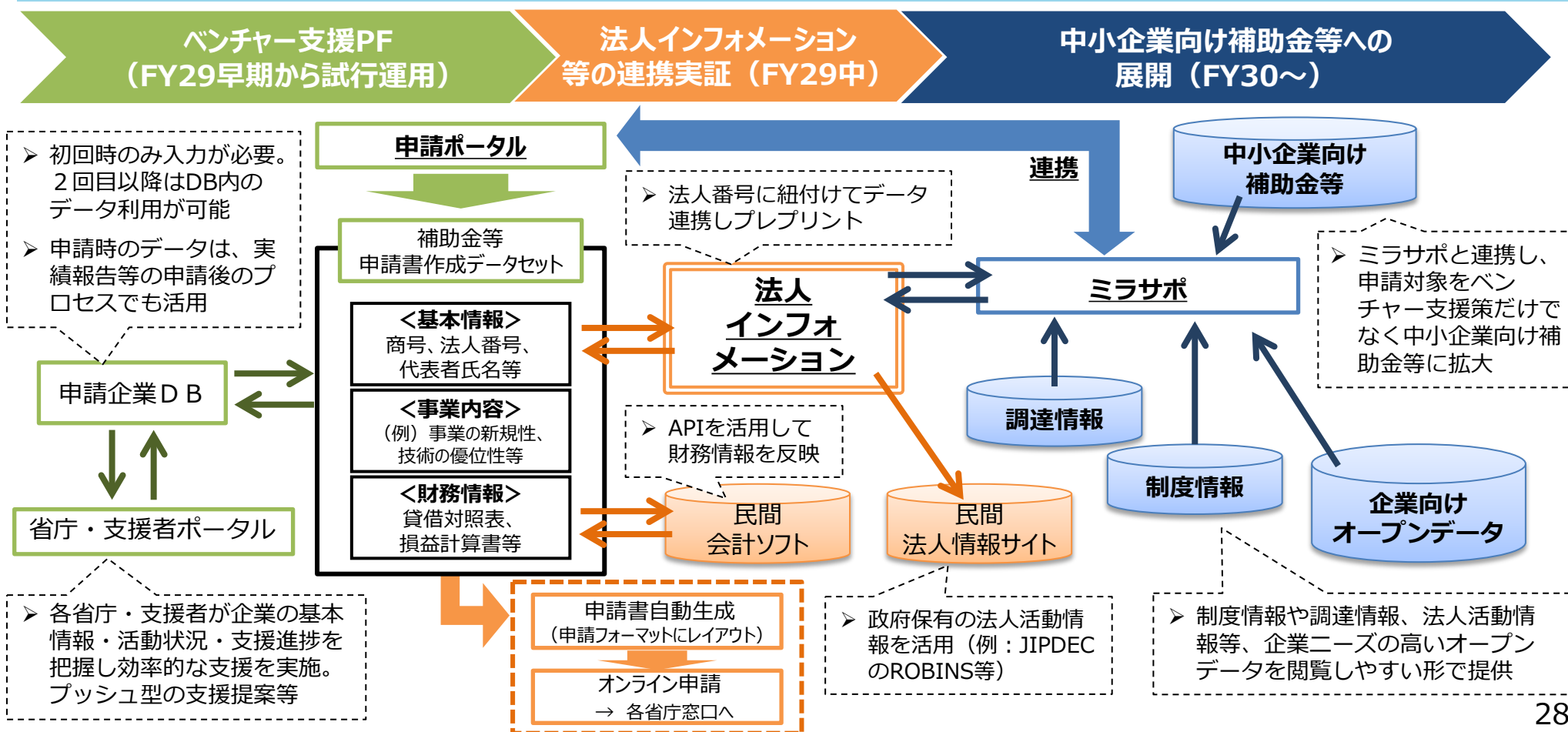
- 事業者が自主的に省エネ取組を進めるには、取組状況を業種・規模・地域等で比べて自己診断することが重要。
- 2017年度（＝2016年度実績）から、省エネ法に基づき12,000社から提出される定期報告※4をデータベース化。
- 具体的には、業種・規模・地域等の観点から定期報告を多角的に整理・加工し、データベース化して公表。
- 事業者は省エネ取組状況の自己診断と取組の深堀り、エネマネ事業者は省エネビジネスに活用。



※4 年度で原油換算で1,500kl以上エネルギーを使用する事業者は、エネルギー使用状況や省エネの取組状況を国に毎年定期報告。

(7) 行政手続における法人番号の活用（ワンスオンリーの実現） 1-1 データ流通・利活用の環境整備

- ベンチャー支援プラットフォームと法人インフォメーションを連携させ、ベンチャー支援策（補助金・委託費等）の申請書類作成における法人情報のプレプリントやワンスオンリーの実現可能性を検証。（本年度中）
- また、来年度以降、ミラサポと連携し申請対象を中小企業向け補助金等に拡大するとともに、中小企業向け手続・情報発信（調達・制度情報を含む）の拠点としてミラサポの更なる利便性向上を図る。
- さらに、法人が行う他の手続（調達、登記、税・社会保険等）とのシステム間連携の在り方について、内閣官房IT戦略室と連携しつつ引き続き検討を進める。



1-2. IoTビジネスの面的展開

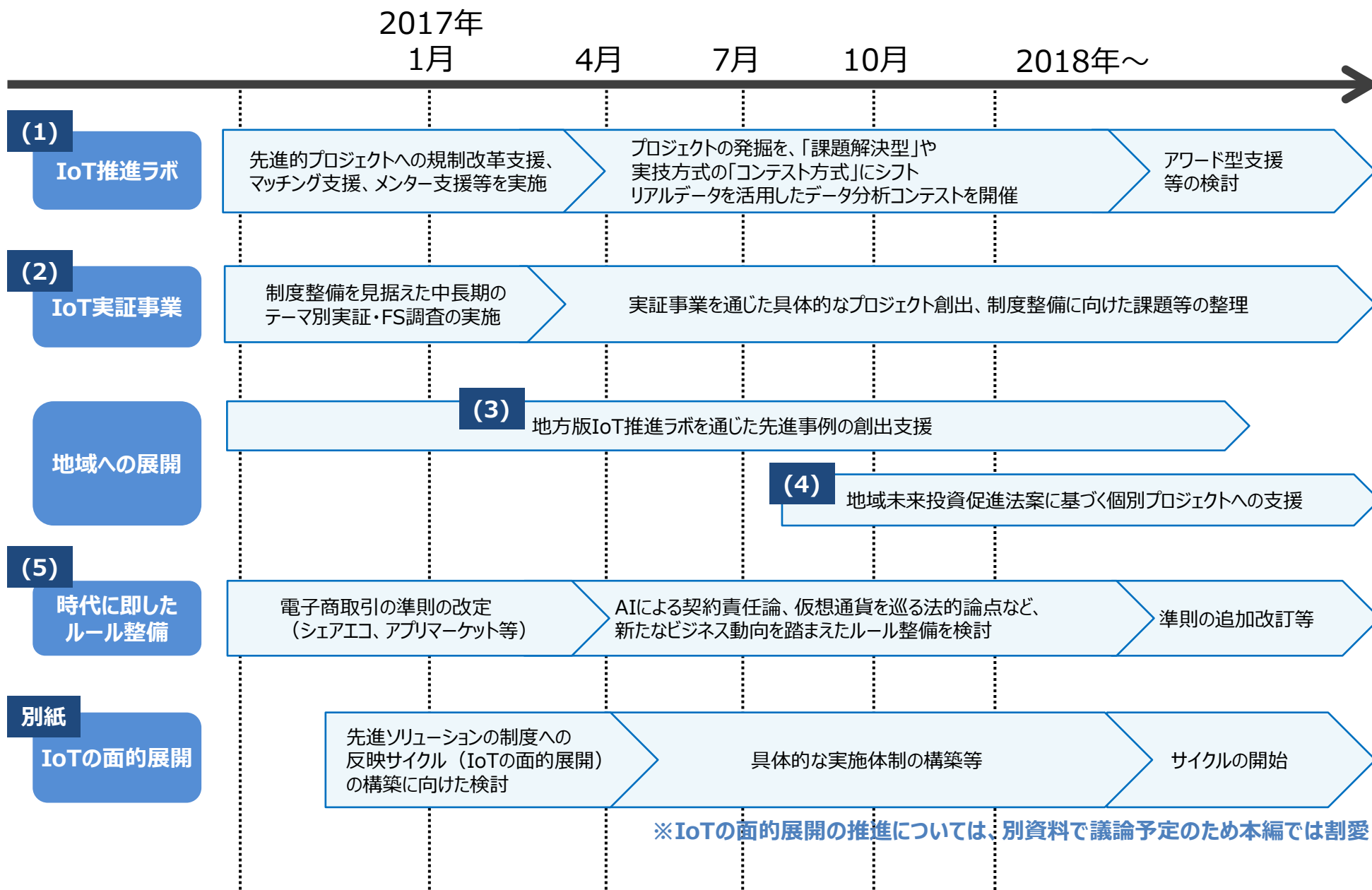
ゴールイメージ

IoT・人工知能等を活用した先進ビジネスに関して、初期市場創出等を通じて積極的に面的展開を進め、社会課題の解決と生産性向上、我が国産業の競争力強化を実現する。

課題と対応の方向性

- IoT等を活用した新たなサービスやビジネスモデルが徐々に登場しているが、規制の壁や事業者間の連携の不足等により、実際の社会実装は進んでいない。
→IoT推進ラボ等を通じて、企業の先進的なビジネスの更なる発掘・連携等支援を実施
- 新たなサービス等が得に地域において実装が進んでいない。
→地方版IoT推進ラボ等の先進事例を、さらに創出・横展開
- 新たなビジネスモデルについては、既存の法制度で判断できない様々な懸念点が存在。事業者にとって事業展開の足かせとなっている。
→準則等を活用し、新技術の導入の足かせとなりうる法解釈を明確化
- 実証事業が実際のビジネス化・社会実装に結びつくためのサイクルが確立していない。
→実証後のソリューションについては、政府調達、規格化・基準化、導入義務化など、制度への組込みにより面的普及を促進 = 「IoTの面的展開」

※IoTの面的展開の推進については、別資料で議論予定のため本編では割愛。



(1) IoT推進ラボの今後の取組の方向性

- 2016年度は、新たなIoTビジネスモデル創出、IoTプラットフォーム発掘・育成を図り、新たな成長の原動力としていくため、先進的プロジェクトの規制改革支援、ソリューションマッチングに加え、中長期実証プロジェクトや、地方・グローバル連携にも拡大。
- 今年度は、活動全体を「課題解決型」のプロジェクト発掘支援にシフトするとともに、リアルな産業データを活用したデータ分析コンテストの開催等を行い、さらなるイノベーション創出を図る。

資金支援

IoT Lab Demonstration (テストベッド実証)

→ 中長期の複数企業によるテーマ別プロジェクトの支援

IoT Lab Selection (IoT プロジェクト選考会議)

→ 短期の個別企業による尖ったプロジェクトの支援

規制関連支援

企業連携支援

①IoT Lab Connection (ビジネスマッチング)

→ 企業・研究機関・自治体のマッチングイベントなどの開催

②ビッグデータ分析 コンテスト

地方版IoT推進ラボ

→ IoTビジネスの創出を推進する地域の取組を「地方版IoT推進ラボ」として選定

IoT Lab Global Connection (グローバル版IoT推進ラボ)

→ 海外企業とラボ会員とのマッチングや他のグローバル団体との連携を目指す

今後の取組の方向性

①課題解決型でのプロジェクト発掘・選定

課題解決型その他、実技方式で実力を競うコンテスト方式でのプロジェクト選定等を実施。
また、マッチングも、分野指定型から課題をテーマとして設定する方式で実施予定。

参考 DARPA Robotics Challenge

米DARPAが主催する賞金総額350万ドルをかけて遠隔操作による災害救助用ロボットの性能を競うコンテスト。

②リアルな産業データの活用

企業が保有するリアルな産業データを活用したデータ分析コンテストを開催し、学習用データとして蓄積

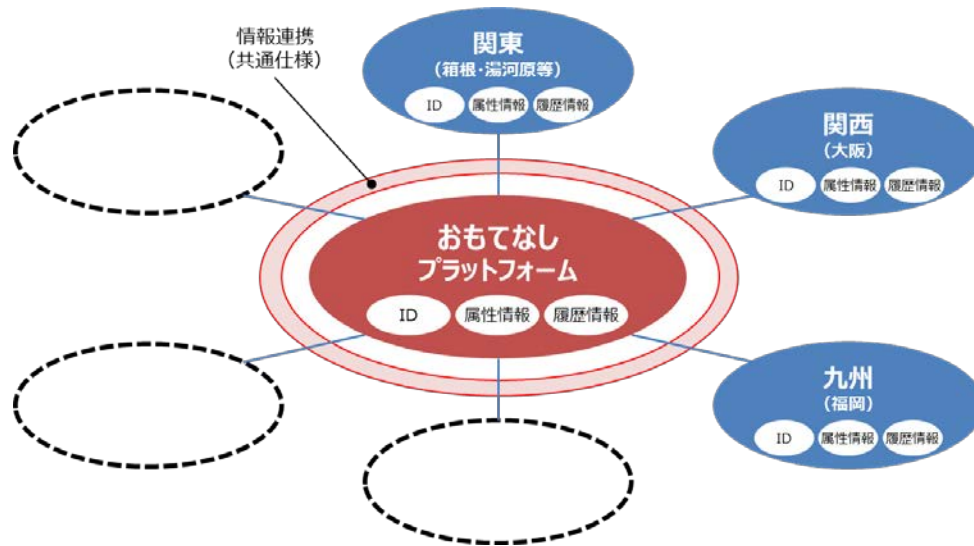
参考 kaggle

企業や研究者がデータを投稿し、世界中の統計家やデータ分析家とその最適モデルを競い合う、予測モデリング及び分析手法関連プラットフォーム。参加者は優勝賞金を得る代わりに、その予測モデルを提供する。

【事例1】訪日外国人の属性情報・行動履歴等の活用（IoT活用おもてなし実証事業）

- 訪日外国人の同意の下、属性（性別・年代・国籍等）や行動履歴（宿泊・買い物・移動等）に関するデータを事業者間で共有・活用し、先進的かつ多様なサービス・決済環境を提供する実証を開始。
- 2016年度は、3地域での実証を経て、情報連携に関するルールや標準的なデータプロファイルを整備。
- 2017年度は、実証地を10地域に拡大。実証から具体的なビジネスに繋げるとともに、様々なユースケースを踏まえて、データプロファイル等の見直し・普及を図り、2020年までにおもてなしプラットフォームの社会実装を目指す。

2016年度の実証事業概要



「おもてなしプラットフォーム」の構築・実証

テーマ： 様々なサービスプラットフォーム間の情報連携

- 情報連携ルール
プライバシーポリシー・利用規約
- データプロファイル
共通語彙基盤の整備・「おもてなしプラットフォーム」との接続方法

「関東」（箱根・湯河原・鎌倉）地域実証

テーマ： 生体認証による新サービス等



- 配送受付時の伝票記載の省略
- チェックイン時のパスポート提示の省略
- レンタサイクルの貸出手続の簡略化
- 指紋認証による決済

「関西」（大阪）地域実証

テーマ： 買い物シーンでの新しいサービス・決済



- スマホでいつでもどこでも複数の決済手段を登録、生体認証
- 看板・サイネージ等と連動した多言語情報提供

「九州」（福岡）地域実証

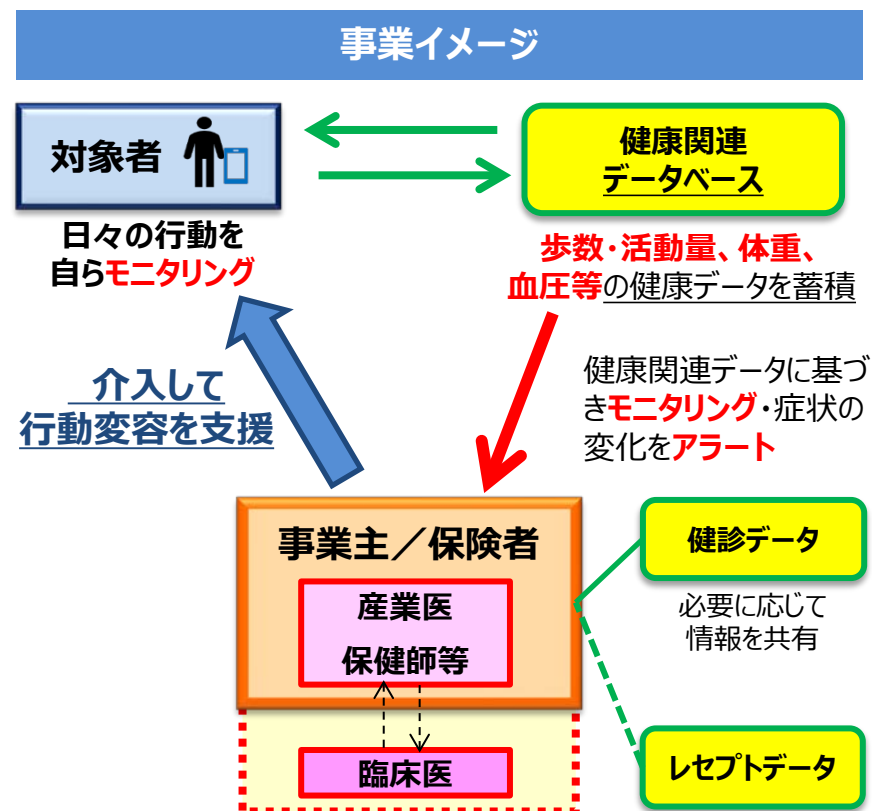
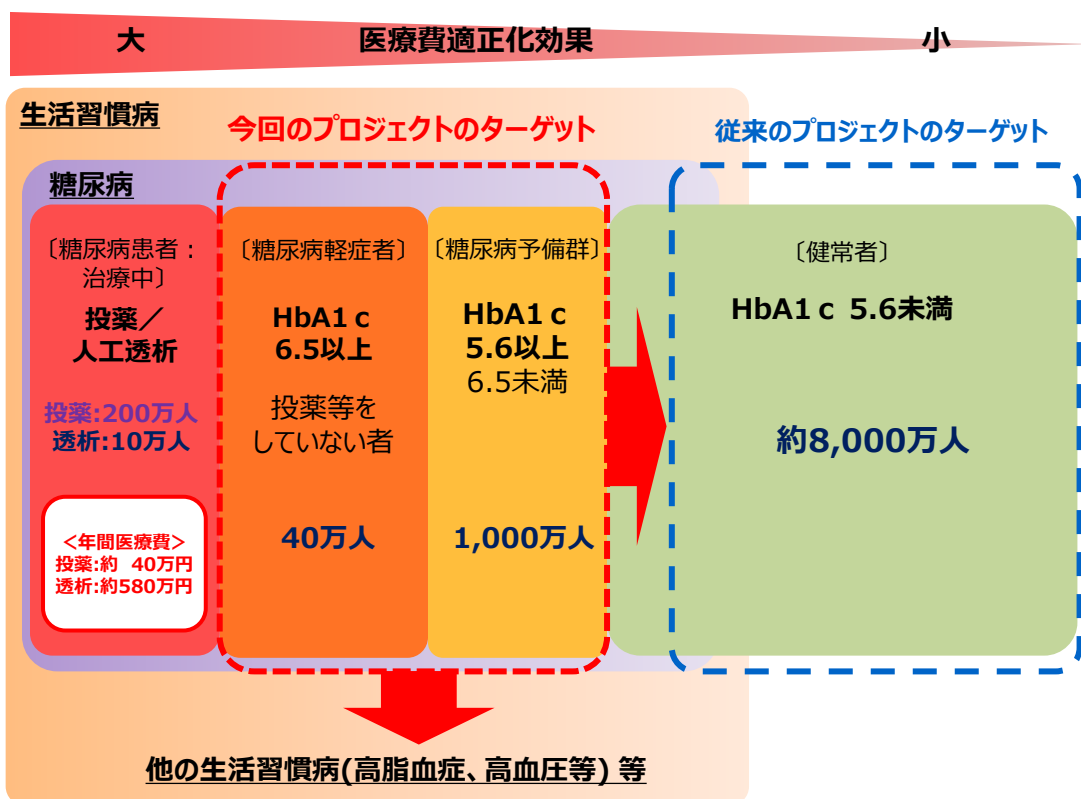
テーマ： 広域・横断的情報活用と消費促進



- スマホアプリと連動したプリペイドカードの発行、属性情報に加えて、閲覧履歴・位置情報・決済履歴等を収集、サービス提供

【事例2】健康・医療データの活用による行動変容の実現

- 糖尿病の軽症者や予備群等1,000人超を対象に、ウェアラブル端末等のIoT機器を用いて日々の健康情報を収集し、医師等専門職と連携して指導・介入を行うことで、健康状態の改善を図る実証事業を実施。
- 個々人の状態にあった指導・介入をタイムリーに行うことで、糖尿病の診断指標（HbA1c）や体重・BMI等に一定の改善傾向が見られた。
- 今後、国立研究開発法人日本医療研究開発機構において、事業の規模・期間を拡充し、介入効果の科学的根拠（エビデンス）の検証を行うとともに、健康情報等を活用した人工知能アルゴリズムの研究開発等を通じて、新たな介入手法やサービスの創出、高度化を図る。



【事例3】スマートホームにおけるデータ活用環境整備推進事業

- 今後、家庭内で連携する機器が増え、取得できるデータの量・質が向上することで、エネルギー消費の見える化や家電のOn/Off操作などに留まらない、ライフスタイルのカスタマイズや製品ライフサイクルにおける改善等を可能にする新たなサービスの創出が期待される。
- プライバシーを考慮したデータ活用・連携等に必要な業界横断的なデータプロファイルのや接続におけるセキュリティ（認証）の在り方の整理等、新たなサービス創出に必要な環境整備に向けた実証を2017年度より行う。

- ハウスメーカー、家電メーカー、電力・ガス事業者、サービス事業者等からなる企業コンソーシアムを通じて、モニター家庭にネットワーク機器等を設置、オープン指向でデータを取得・提供できる環境を構築する。
- 家庭に係わる様々なデータを活用した新たなサービス創出のための実証等を行う。

データプロファイル

- 宅内機器について、アクション（業務）毎に必要な出入力データ項目等を整理

サービス創出

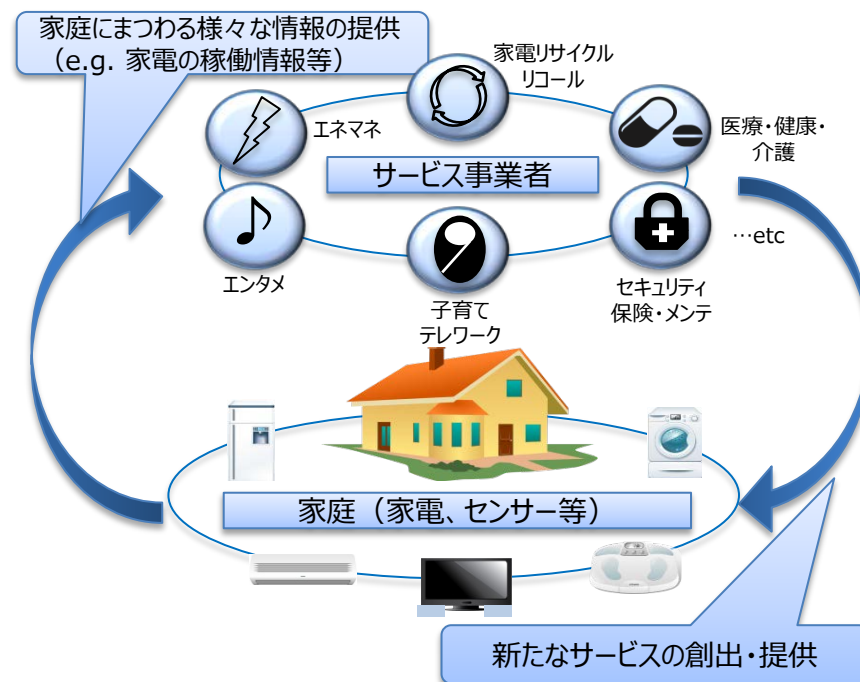
- サービス創出を促すための方策の検討
- リコール対象製品やリサイクル/リユース製品に関するユーザーへの適切な周知、回収方法等の調査

セキュリティ・製品安全

- 事業者間における接続認証の基準の整理
- セキュリティ対策の在り方の整理
- 遠隔操作を始めとする製品安全に係る現状ルールの整理

プライバシーとデータ活用

- 様々なサービス事業者が参入していくことを前提とした場合のプライバシー・個人情報保護の在り方を整理



社会課題の解決

事業者・個人ニーズの充足

(例) ・ライフログを活用した在宅介護の高度化や女性の社会進出促進のための生活支援。
・家電製品のトレーサビリティ向上による、リコール対策や廃家電の適正ルートでの排出促進。

(例) ・消費者情報や機器稼働状況の分析による、消費者ニーズに合致した製品開発。
・外出先から自宅の状況把握や家電製品の自動制御による快適な生活の実現。

(3) 地方版IoT推進ラボ

1-2 IoTビジネスの面的展開

- 「地方版IoT推進ラボ」として53地域を選定。今後、IoT推進ラボと連携し、メンター派遣など、全国でIoTの取組を盛り上げていく。

第一弾選定 29地域

北海道札幌市／北海道釧路市／北海道士幌町／宮城県／福島県会津若松市／茨城県／富山県／石川県／石川県加賀市／福井県／長野県伊那市／岐阜県／静岡県／愛知県／三重県／京都府／京都市／大阪府大阪市／兵庫県神戸市／奈良県／和歌山県／島根県／広島県／高知県／福岡県／福岡県北九州市／福岡県福岡市／熊本県／鹿児島県／沖縄県



第二弾選定 24地域

北海道函館市／宮城県仙台市／秋田県仙北市／埼玉県／千葉県／神奈川県／神奈川県横浜市／神奈川県相模原市／神奈川県横須賀市／神奈川県湘南地域（藤沢市・茅ヶ崎市・寒川町）／新潟県／石川県白山市／福井県鯖江市／愛知県名古屋市／愛知県豊田市／滋賀県／大阪府／山口県／福岡県嘉飯桂地域（飯塚市・嘉麻市・桂川町）／佐賀県／長崎県／長崎県長崎市／大分県／宮崎県

【参考】第一弾選定地域の類型

- 「地方版IoT推進ラボ」は大きく①支援型と②プロジェクト型が存在。各地域の特性・課題に合わせた多様な取組を選定し、支援を行っている。

支援型ラボ

自治体もしくは関係団体中心に構成され、IoTビジネスを行おうとする企業等を支援するラボ。

i) ビジネスコンテスト型ラボ

プロジェクトに焦点を当て、その完成度や新規性について競わせ、優れたプロジェクトを支援・表彰するラボ。

ii) 人材育成型ラボ

人材に焦点を当て、ラボ内で優れたIoT人材の育成を目指すラボ。

iii) テストベッド型ラボ

ラボ内企業が自由に実証に参加出来るテストベッドを用意し、トライ＆エラーの中で優れたプロジェクトの創出を目指すラボ。

プロジェクト型ラボ

事業者中心に構成され、具体的な1つのプロジェクトを自ら実施するラボ。

(例) 北海道士幌町

- ・ 地元の士幌高校が所有する実証農場等にPSソリューションズが展開する農業IoTデバイス「e-kakashi」を設置。収集した環境データを生物学的に分析解析することで、データを活用した栽培技術を生徒が身に付ける。それが科学的農業の実践となり、優れた農業人材の育成にも貢献する。
- ・ データを活用した栽培方法（＝レシピ）を定式化することによって、高校生を通じ栽培技術の伝承、域内農家への横展開による地域全体の生産性向上を目指す。



➡ 地域で自立的に新たなIoTビジネスが創出されるエコシステムの構築を目指す

【事例1】地方版IoT推進ラボ先進事例（ビジネスコンテスト型ラボ）

■ 大阪府大阪市

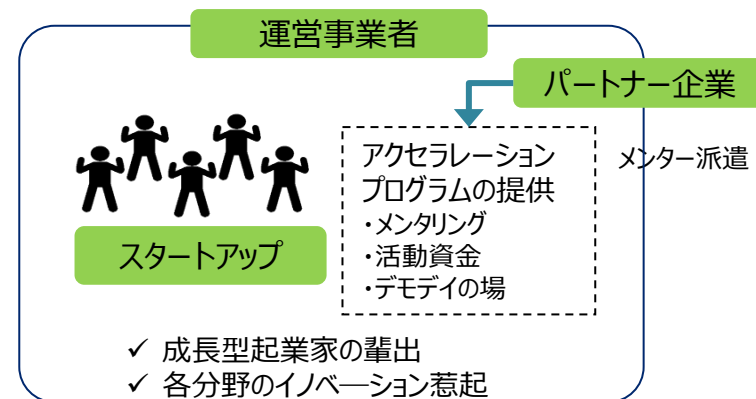
- 大阪市内は中小企業が98%を占める中、中小企業が稼ぐ力、競争力を得るためにIoTを活用した新たなビジネス・サービスを創出させるため、IoTビジネスに特化した起業家育成プログラム「AIDOR」を開始。
- 情報電気通信分野の研究等を行っている国際電気通信基礎技術研究所、創業から事業継承までニーズに沿った支援を行っている大阪市都市型産業振興センターが中心となり、専門家のメンタリング等を行うことでビジネスをブラッシュアップ。大阪市における新規事業の創出やビジネスマインドの醸成より経済発展に寄与することを目指している。

AIDOR (アイドル) プログラム AI and Data Oriented Robotic Service



■ 兵庫県神戸市

- IoT・人工知能・ビッグデータの技術進展により産業構造や社会構造が大きく変化する中、神戸経済の活性化を目指し、アクセラレーションプログラムの提供を中心とした、IoTスタートアップ支援を実施。
- シリコンバレーでアクセラレーションプログラムの提供を行っている世界トップレベルのアクセラレータ（スタートアップの育成支援団体）である「500 Startups」のプログラムを日本で初めて誘致。国内外から多くの優秀な若い世代を集めて人の流れを生み出すとともに、神戸を起業しやすい街にすることを目指している。



【事例2】地方版IoT推進ラボ先進事例（テストベッド型ラボ）

■ 福島県会津若松市

- IT専門大学である会津大学の立地を強みに、IT産業の集積によって、東京以上の収入が得られる質の高い雇用による地域活性化を志向。
- 「スマートシティ会津若松」として同市をデータ分析/活用のメッカとするため、下記を検討中。
 - ① 市内に設置したセンサ等から取得されるデータを開放し（例：公共交通車両走行情報等）、事業者がビジネスへの活用可能性を検証可能とする市街のテストベッド化
 - ② 地域内外のIT企業・IoT関連企業が入居するICTオフィスの構築を検討
- なお、同市の取組に対しては、アクセンチュアが現地での拠点を設置し重点的に支援し、連携を主導。（現在30社以上に連携を打診中。）



ICTオフィス（イメージ）
※出典：会津若松市HP

■ 福岡県北九州市

- 地域課題の解決に資するIoTプロジェクトに対して、産・学・官・民・金からなる「e-PORTパートナー」によるノウハウ及び技術的支援や、実証実験の場の提供、資金的な支援、地域情報基盤の提供運用など、様々な視点からプロジェクト推進及び事業化を支援。
- 特に地元のプロサッカーチーム「ギラヴァンツ北九州」のホームスタジアムとなる北九州スタジアム周辺で安川情報システム(株)、ヒューマンメディア財団等を中心ににぎわい創出実証事業を推進中。（2017年3月に完成予定）
- 都心部にビーコン、センサーを設置し、にぎわい創出、人の流れの見える化による地域活性化、行政課題の解決に取り組む。



北九州スタジアム（イメージ）

(4) 地域未来投資促進法案を通じた地域のIoT実装推進

1-2 IoTビジネスの面的展開

- 今国会に提出している「地域未来投資促進法案」を通じて、地方版IoT推進ラボ等で取り組んでいる地域におけるデータ利活用ビジネスの創出に向けた事業環境整備を進めるとともに、具体的な先進プロジェクトに対して支援を行い、さらなる横展開を図る。

国：基本方針

同意

市町村及び都道府県：基本計画

- ✓対象区域、基本計画の目標
- ✓地域経済牽引事業の要件
- ✓活用する地域の特性 等

承認

事業者等：地域経済牽引事業計画

〔申請主体〕

- ①民間事業者、②官民連携型（地方公共団体及び民間事業者）

〔事業計画のポイント〕

- 地域への相当の経済的波及効果（域内取引拡大等） 等

承認された事業に対して
政策資源を集中投入して支援

設備投資に対する支援措置（税制支援）、財政面の支援措置、事業者から地方公共団体に対する事業環境整備の提案手続の創設等

地域経済牽引事業のイメージ

北九州市IoT推進ラボ

- これまでに、スタジアム周辺の実証環境を整備（ビーコン60ヶ所、センサー15ヶ所）。29年度は、それらから得られる人流データ等について、より活用しやすいデータ形式に変換する手法を確立するとともに、データを公開し、新たなサービスでの活用、有用性を検証
- 2017年度以降、センサー基盤の設置エリア拡大、コンテンツの横展開（他エリアへの適用）、ビッグデータ分析・活用モデルの構築等を実施予定



北九州スタジアム（イメージ）

会津若松市IoT推進ラボ

- 地域内外のIT企業・IoT関連企業が入居するICTオフィスの構築を29年度から開始。
- その他、市内に設置したセンサ等から取得されるデータを開放し（例：公共交通車両走行情報等）、事業者がビジネスへの活用可能性を検証可能とする市街のテストベッド化を実施し、新たなビジネスの創出を図る。

(5) 新たな課題に対するルール整備 (電子商取引及び情報財取引等に関する準則)

- 取引当事者の予見可能性向上を目的として、2002年に準則を策定。取引実務や技術の変化、国際動向などに応じて柔軟に改訂を重ねている。
- 2016年度は、シェアリングエコノミーを始めとする新サービスや、SNS・スマートフォンアプリの普及に伴い今後生じうると考えられる問題について検討。

インターネット上の取引や情報財取引のルール整備に関する課題

法体系の不備

民法をはじめとする現行法は新しい技術を前提としていない

取引形態は発展途上

新たなサービス展開が急速に進む中、法解釈の予見可能性が低いことによる事業の萎縮、消費者の不安

判例の迅速な集積が困難

新たな形態の取引に関する現行法の適用・解釈を、判例の迅速な積み重ねのみに期待することは時間もかかり、困難

2016年度の主な検討事項

- シェアリングエコノミーと兼業・副業に関する就業規則
- 自動継続条項
- アプリマーケット運営事業者の責任

今後の検討課題

- AIの契約責任論
- 仮想通貨／ブロックチェーンを巡る法的論点
- 民法（債権法）改正対応

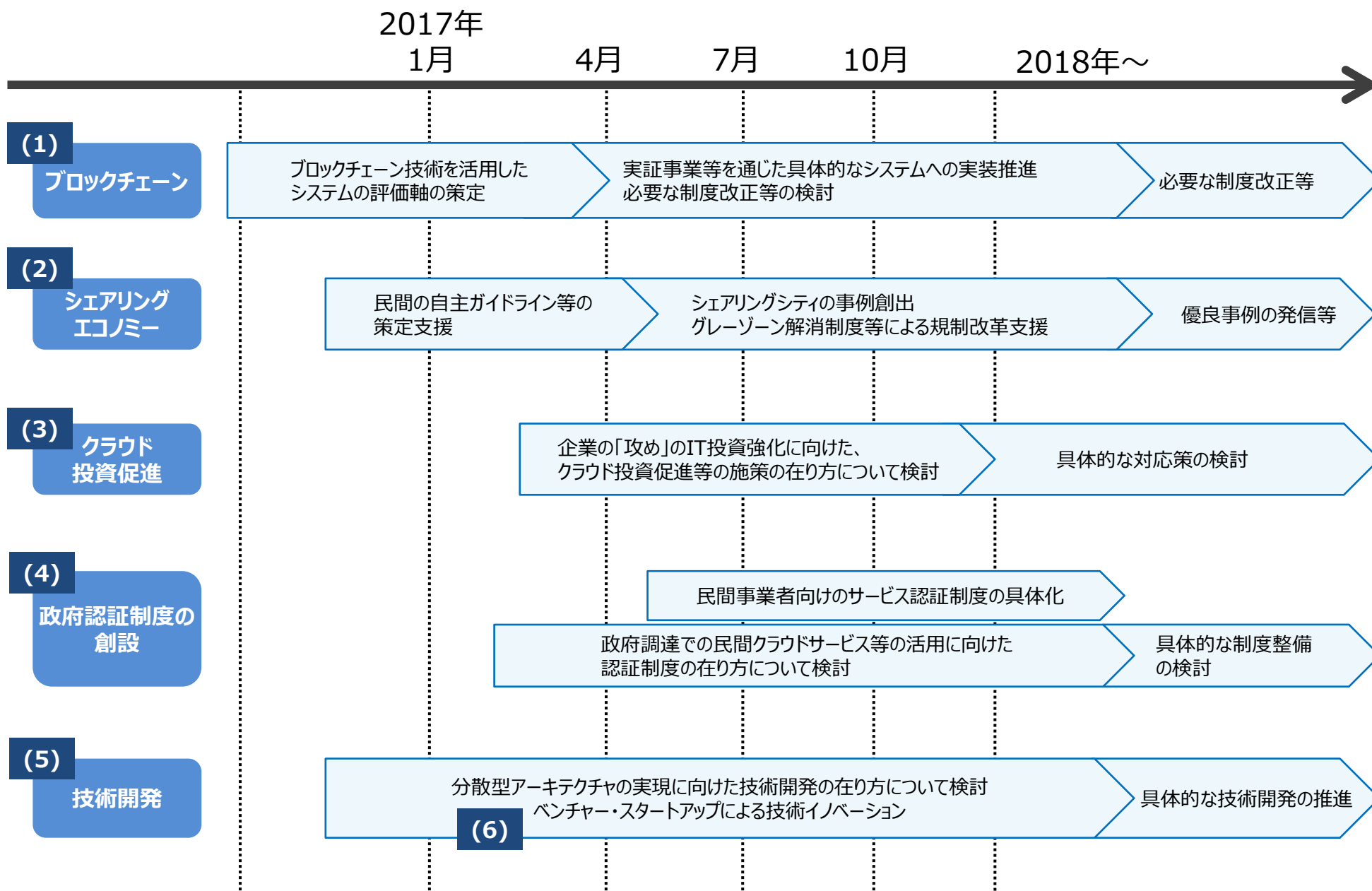
1-3 新たな競争領域の担い手

ゴールイメージ

「自律・分散・協調」化していくサイバー空間において、日本が中期的に競争力を確保していくため、日本の強みである現場の力を活かす技術開発を強化するとともに、今後の我が国の強みとなり得る新たな技術等を政府調達等も活用し、大胆に取り込んで実装していく。

課題と対応の方向性

- ブロックチェーンについては実証実験等は進んでいるが、実際のシステムへの導入は未だ進んでいない。
→**活用が期待される具体的な分野を特定し、必要なルール整備と併せて実装を推進**
- シェアリングエコノミー事業に参入する様々な事業者が登場してきているが、一部既存の規制との関係で事業活動が阻害されているほか、地域の社会課題解決への活用がまだ進んでいない。
→**「シェアリングシティ」の事例創出やグレーゾーン解消制度を通じた規制改革支援を推進**
- 我が国企業のIT投資はオンプレミスの社内システム投資に偏り。競争力確保につながる競争領域へのIT投資が弱く、さらに人材も競争領域に配置されていない。
→**クラウド投資促進を通じたIT投資構造／人材配分の改革**
- 行政システムにおける民間クラウドサービス等の活用が少なく、政府調達を活用した先進サービスの育成がなされていない。行政サービスの質にも限界。
→**政府によるセキュリティ認証等の制度創設により、民間サービスの活用促進**
- IoTの進展に伴うデータ流通量の爆発的増加等により、応答速度等の要請からサイバー空間がさらに「自律・分散・協調」化し、デバイスを含むエッジ側の付加価値が向上。
→**分散型アーキテクチャの実現に向けた技術開発の強化**



(1) ブロックチェーン技術の利活用の具体的な事例創出

1-3 新たな競争領域の担い手

- ブロックチェーン技術は、主に海外において実際のシステムへの導入が積極推進されているところ、我が国においても、民間及び政府・公共分野での実装を確実に推進していくことで対抗していくことが必要。そのため、当該技術の特性を正しく評価し、既存のシステムとの比較を可能とする評価軸を策定したところ。
- 今後は、社会実装をより強力に推進する目的で、当該技術の特性を課題解決に生かすことができる具体的なユースケースの絞り込みを行うとともに、実装のために必要となるルール整備（規制・制度の見直し等）、周辺技術・要素技術についての整理等を行う。また当該技術の国際標準化においても主導権を取るべく、JIPDECを国内審議委員会事務局として取組を推進する。

海外・日本において技術開発や実証実験が行われている

	海外事例	日本での事例
金融	カナダ、シンガポール、UAE等 - 銀行間取引 米国、英国等 - 証券取引 UAE、英国、香港等 - 貿易金融 英国、カナダ、中国 - デジタル通貨	銀行間取引 証券取引 デジタル通貨
履歴管理 文書管理	米国 - 学位証明 英国 - KYC（本人確認） 米国、英国 - 医療情報	履歴書 保険証券
価値移転	スウェーデン - 土地取引 英国 - 社会保障給付	ポイント連携 企業コイン
サプライチェーン トレーサビリティ	英国 - ダイヤモンド取引 米国 - 食肉流通 米国、デンマーク - 国際物流	有機野菜 コンテンツ管理
エネルギー	オーストラリア、米国等 - 電力P2P取引 ドイツ - EV充電システム	—
行政	エストニア - 行政サービス基盤 英国 - 社会保障給付 UAE - 公文書管理	—

※ 各社プレスリリースや報道に基づく

国内における活用事例

合同会社Keychain

※ IoT Lab Selection第3回ファイナリスト 審査員特別賞

ブロックチェーンによるIoT分散認証プラットフォーム

今後のIoTの基盤となるデバイス（Webカメラ、センサーなど）の分散認証を大幅に低コストで実現。デバイスからのデータの信頼性確保やデバイスがハッキングされにくいプラットフォームを開発。



国際標準化の状況

- 2016年9月、国際標準化機構（ISO）に「ブロックチェーンと電子分散台帳技術に係る専門委員会」が設立された
- JIPDEC（一般財団法人日本情報経済社会推進協会）を事務局として国内審議委員会を設置、有識者らが標準化へ向けた議論を活発に行っている
- 本年4月オーストラリアにて、第一回国際会合を実施。本年11月東京にて第二回国際会合を開催予定

(2) シェアリングエコノミーの普及促進に向けた取組

- シェアリングエコノミーは、地域課題（地方交通、インバウンド、子育て等）の解決、遊休資産の活用、一億総活躍等の観点に加え、潜在需要を喚起しイノベーションと新ビジネスの創出に貢献する可能性。
- 我が国におけるシェアリングエコノミーの認知度・利用意向を高めるべく、業界による自主ガイドラインの普及を進めるほか、シェアリングシティ等の先進事例の創出と面的展開、個別にビジネスモデルに係るグレーゾーン解消によるルール整備等を進める必要がある。

シェアリングエコノミーの社会的受容の拡大

- 社会的信用性の獲得のため、業種横断的な自主ガイドラインの策定・民間認証制度を促進
- 既存のGDPでは捉えきれないシェアリングエコノミーの経済効果等について検証

地方等での公共サービスにおける「共助」の活用促進

- 事業者と自治体の連携を促進し、先進的な「シェアリングシティ」の創出・面展開を図るとともに、障害となり得る実務上の課題を整理

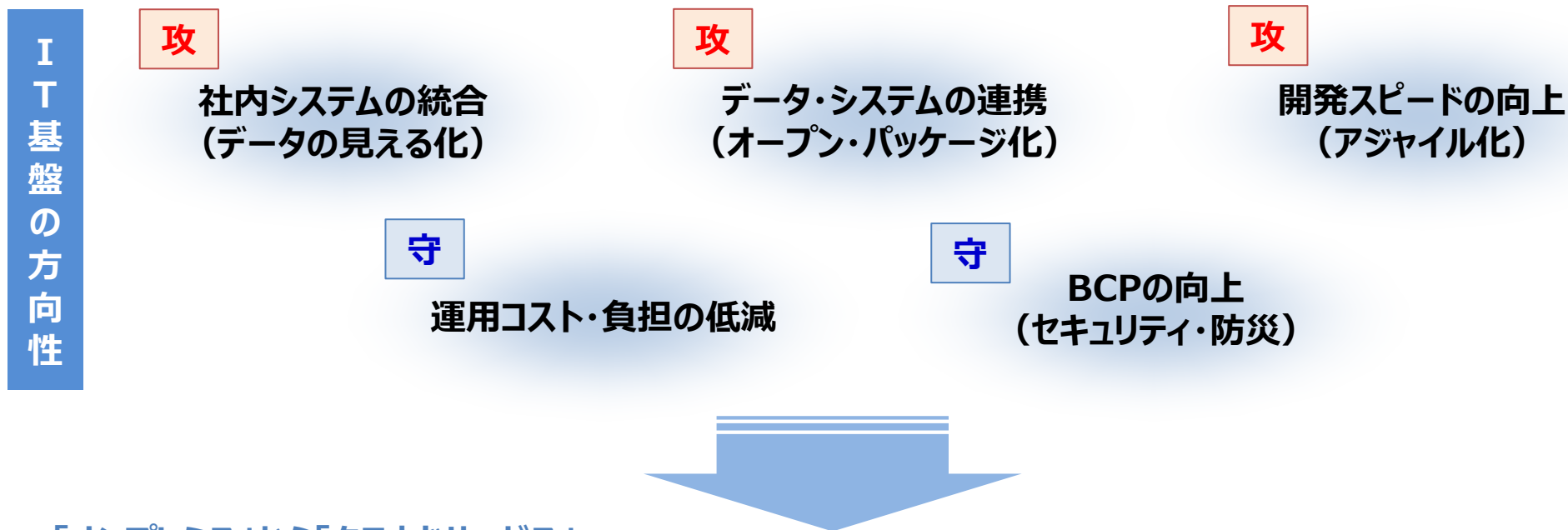
個別業法等との衝突の調整など

- 乗り合い等のライドシェア、荷物の共同配送の可能性なども含め、シェアリングエコノミーを徹底的に利活用していく場合のルール整備について検証
- グレーゾーン解消制度を活用して企業側の具体的な明確化ニーズに応えるとともに、電子商取引の準則などにおいて具体的なグレーゾーン解消の明確化を検討

(3) クラウド投資促進（IT産業の構造変革）の方向性

1-3 新たな競争領域の担い手

- クラウドサービスは、課題解決、産業構造変革につながるIT基盤。「Connected Industries」を創出するためにも、IT基盤のクラウド化は重要。クラウド投資を進める支援策を検討。

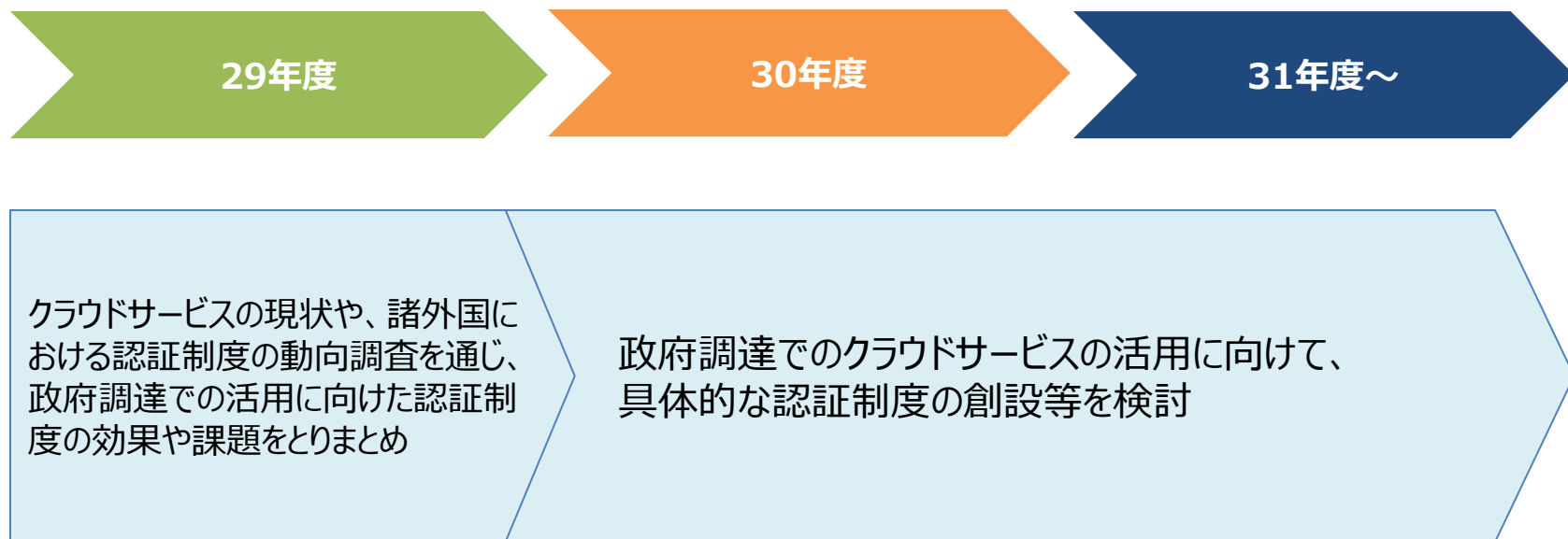


「オンプレミス」から「クラウドサービス」へ

- 基幹系システムなどの統合には、ストレージなどの調達が柔軟なクラウドサービスが最適。パッケージを活用し、従来のスクラッチ型を少なくすることで、社内外での連携をしやすい環境（オープン化）を構築。
- 新たなIT基盤の調達が柔軟になることで、スモールスタートでの開発が可能になり、新ビジネス創出などに伴うシステム開発スピードが向上。既存のシステムとの連携も容易になるため、企業のグローバル展開にも寄与。
- 5年ごとのリプレイス負担や日常の運用負担・コストが低減し、縮減したITリソースを「攻め」のIT投資に振り分けることが可能。
- 高度・多様化するサイバー攻撃への防御、災害時のシステム可用性が向上。

(4) クラウドサービスの認証制度

- 国際的なクラウドサービス等の調達に関する評価基準の策定状況等も踏まえ、日本においても「FedRAMP」と同様の制度の検討が必要。ユーザ毎に異なるセキュリティレベル等の要請度合い等に応じた制度構築が必要。
- 政府調達におけるクラウドサービス等の導入促進に向けては、セキュリティ評価基準の技術要件やどのようなクラウドサービスに対しての活用が有効かなどについて、本年度中に検討を開始。

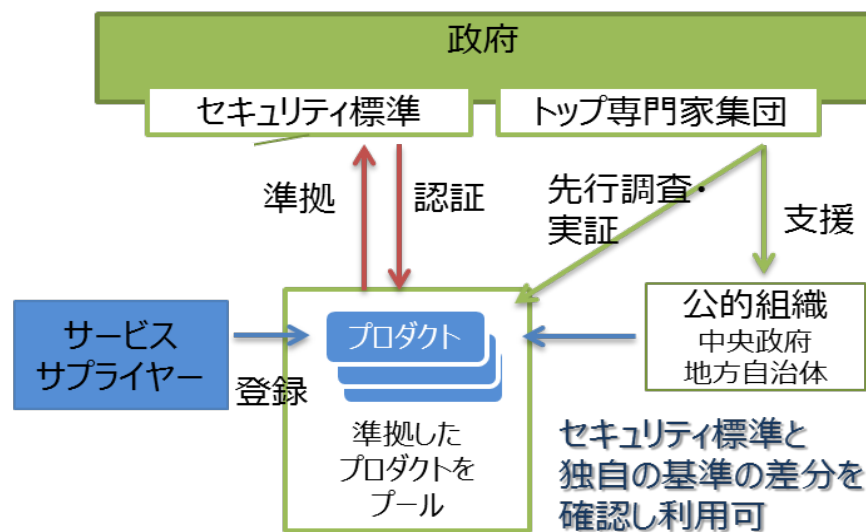


政府調達での
活用に向けた
認証制度

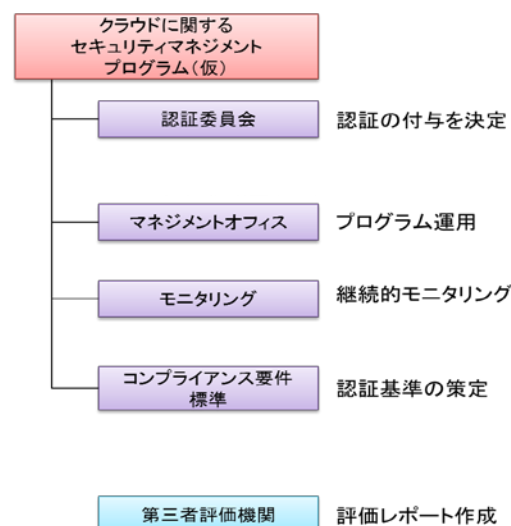
【参考】日本においてFedRAMP同様の認証サービスを導入する場合の具体的なイメージ

- 既存の各種認証スキームとの差異等も意識しつつ、関係機関等において主にセキュリティ面に関する認証基準を検討。米国の例も参考に、セキュリティのレベル別の認証基準を策定し、セキュリティ要求レベルの比較的低い段階（民間事業者をターゲットに普及促進を図る目的等）から順次具体化を進めていく。
- 公的認証機関を設置し、上記認証基準に基づいて、民間クラウドサービス等のセキュリティ基準準拠を認証。
- 政府調達においては上記の公的認証取得を必須とし、地方自治体等においても任意で活用できるものとする。

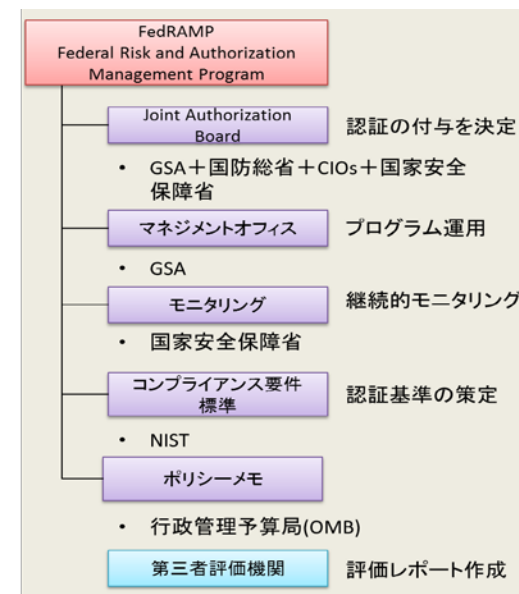
スキーム概要イメージ



プログラム運営体制のイメージ



参考 米国FedRAMPの例



認証制度の創設により期待される効果

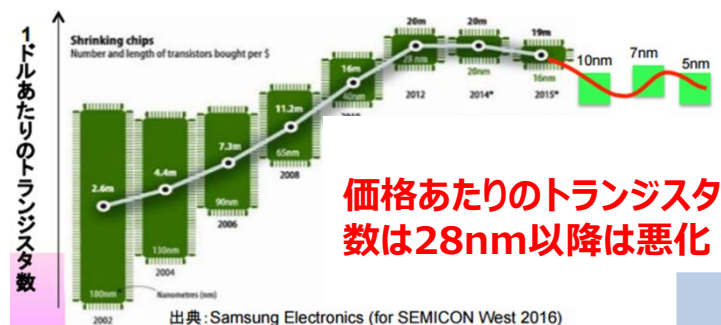
- 公的認証に基づき、公的機関が率先して民間サービスを導入することにより、先進ソリューションの市場を創出・拡大
- 公的認証及び公的機関のサービス導入によって、民間企業等におけるセキュリティ不安等を払拭し市場拡大
- さらに先進的なIT技術を用いたプロダクト（例：ブロックチェーン、AIなど）や、IoT機器等のハードウェアの認証等にも順次拡大することで、我が国における技術活用・開発を促し、国際的競争力を強化

(5) 技術開発・技術イノベーション

1-3 新たな競争領域の担い手

- 現在、70年代から続くムーア則というメガトレンドが終焉し、同時に、深層学習、機械学習（AI技術）等新しいプログラミングパラダイムの出現という、ハードウェア、ソフトウェアの両面で大きな潮目を迎えている重要な時期。ハードウェア・ソフトウェア技術の大きな変革期であり、日本のIT産業にとってゲームチェンジのチャンスが到来。
- このパラダイム変革を先取りするため、ハード・ソフト一体の野心的な技術開発をセキュリティ技術と併せ進めるべき。
- 革新的な技術を課題解決のイノベーションにつなげるため、機動性のあるテックベンチャーの役割に期待。

ムーア則の終焉 (ハードウェアのメガトレンド)



ポストムーア時代

トランジスタの微細化でハードウェアが高速化・低廉化する時代の終焉。爆発する情報量进行处理するため、ハードウェアとソフトウェアを一体とした技術革新が求められる時代。

ゲームチェンジ 新たなチャンスが到来

IT技術は、
非連続的な革新期に突入

ハード・ソフト・セキュリティ 三位一体で革新的技術開発

ベンチャー・スタートアップを中心とした
新たな取組等を産学官で支援

IoT時代

数多のデバイスがつながるコネクテッドの世界や新しいパラダイムに即したセキュリティ

深層学習等（AI技術）急拡大 (新しいソフトウェアパラダイム)

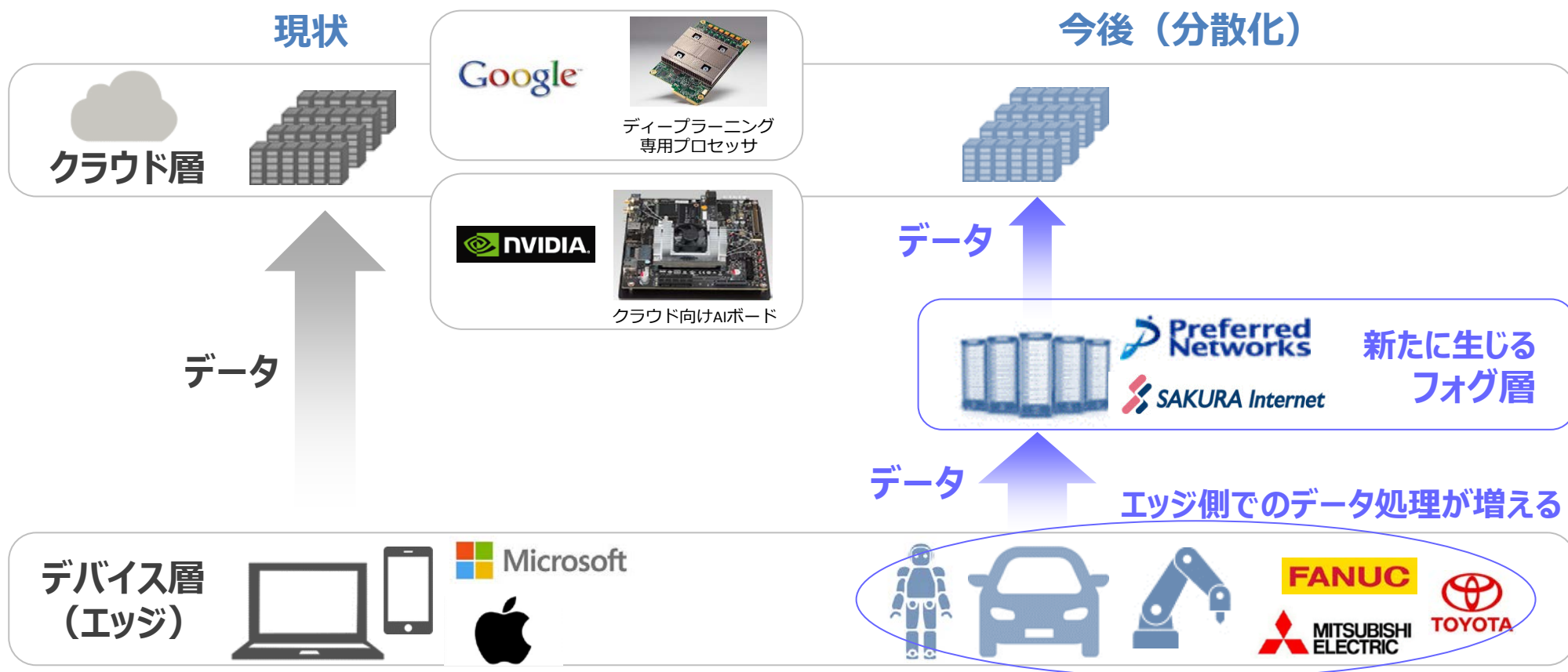


AI革命時代

データによるプログラミングとも言える深層学習、機械学習というパラダイムの出現。これら大規模、高速に実装するため、ソフトウェア技術に併せハードウェア技術にも革新が求められる時代。

【参考】エッジとクラウドにおける現状と今後の方向性

- IoT時代の膨大に増大するデータ量を見据えると、現状のクラウド集中では非効率な計算負荷となる可能性があり、クラウドとエッジとの最適な処理分担に向かう方向にある。
- IoT時代到来で、半導体開発競争の主戦場が、従来のクラウド用やPC用のチップだけでなく、自動走行やロボット等リアルタイム制御を要求されるエッジに実装可能なAI向けチップまで広がりつつある。
- 自動車、ロボット等のエッジ側に強い日本の強みを活かし、データも利益も独占するプラットフォーム構造の変革につなげるチャンスとして、本小委員会分散戦略WGで昨年12月自律・分散・協調戦略を策定。

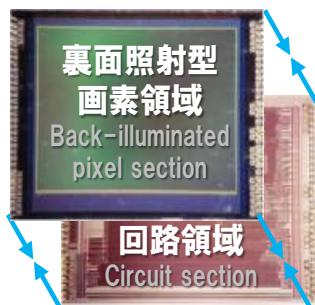


【参考】革新的な技術開発

我が国の強みを活かしつつ、ハード・ソフト・セキュリティ三位一体の革新的な技術開発について、短期、中長期の技術フェーズや国際的な連携もにらみつつ、スタートアップを含む産学官で推進。

エッジ（フォグ）コンピューティング

低レイテンシ・低電力・超五感・軽薄小柔



超高速視覚センサ（エキスビジョン社）

- 超高速視覚センサ等の超五感センサ
- 超低消費電力 AI チップ
- AR/VR技術融合
- エッジ分散学習技術
- センサフュージョン、システム化技術 等

クラウドコンピューティング

スケーラブル・データドリブン・セキュア

クラウドAI

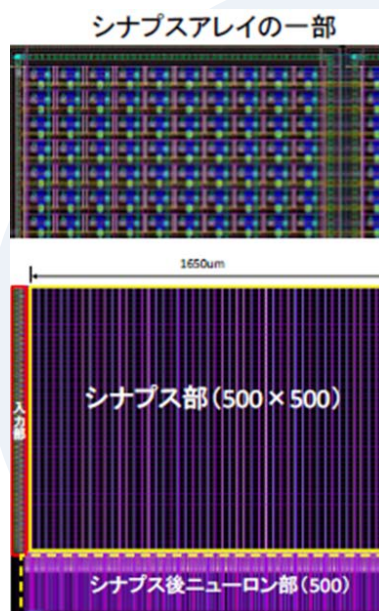


チェイナ
(深層学習フレームワーク：PFN社)

- リンフィギュアブルデバイス
- 高速不揮発性メモリ
- 階層化ヘテロデバイス対応OS・ミドルウェア
- 光エレクトロニクス、暗号チップ
- ラックスケールアーキテクチャ（電力供給、熱回収システム含む）
- 動的資源管理技術 等

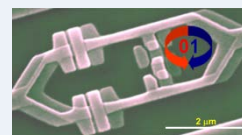
非連続・次世代コンピューティング

ポストノイマン・ニューロ・量子コンピューター

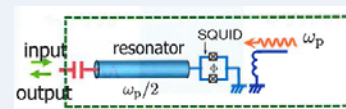


ニューロモフィックチップ
(九工大)

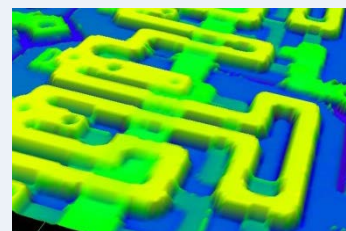
- 新原理デバイス
- アニーリングマシン
- ニューロモフィックコンピューター
- 光・量子コンピューター
- 対応する計算原理・プログラム技術・ソフトウェアスタック 等



量子ビット



超電導量子回路
(理科大・理研)



量子アニーリング制御回路テストチップ
(産総研)

【参考】エッジヘビー（fog）コンピューティング関連事例

- IoT時代の膨大なデータ量を見据え、クラウドコンピューティングとの最適な処理分担による非効率な計算負荷の偏りを防ぐ。
- リアルタイム制御を要求されるユースケースにおける応答性の課題を解決するため、エッジ側に実装可能なAI向けチップ等の開発競争が過熱。

NVIDIA



[出所：NVIDIAホームページ]

エッジコンピューティング向けAIボードの新商品「Jetson TX2」を発表。

消費電力を抑えつつも処理性能を高め、ロボットやドローン、高性能カメラなどに応用が効くAIプラットフォームとして機能。

LeapMind



外付けの超小型Deep Learning計算機「Blackstar」を提供。

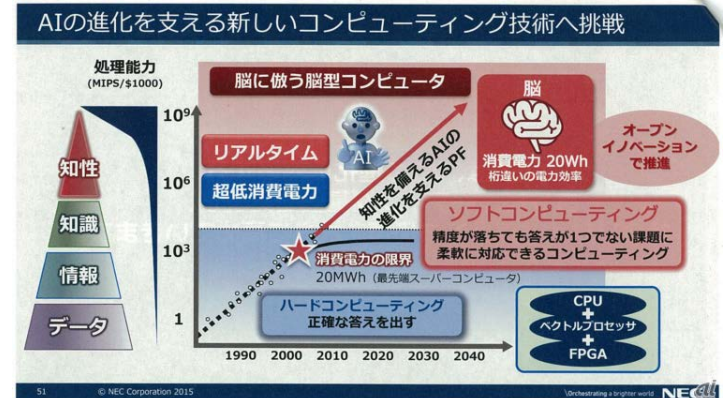
同社が提供するデバイス管理プラットフォーム「Juiz」に接続して、用意されたレシピをデバイスにダウンロードするだけでDeep Learning技術の利用を可能に。

[出所：<http://thebridge.jp/2016/08/leapmind-funding-340m-yen>]

NEC、東京大学、大阪大学など

2016年4月に大阪大学と共同で、脳型コンピューティングを研究する「NECブレインインスパイアードコンピューティング協働研究所」を開設。

2016年9月「NEC・東京大学フューチャーAI 研究・教育戦略パートナーシップ協定」を開始。第一弾の活動として、脳の神経回路を模倣した専用のアナログ回路を開発するための「ブレインモルフィックAI技術」を共同で研究。



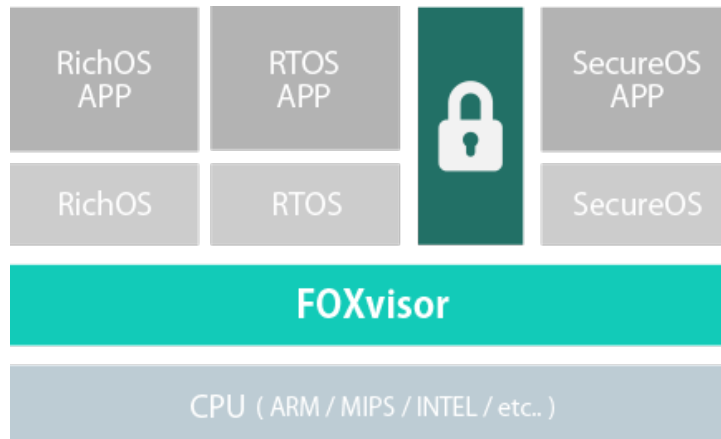
[出所：NEC資料]

【参考】セキュリティリスク対応技術関連事例

- IoTの進展への対応に向けて、データやIoT機器の信頼性を確保することが今後の重要な技術課題となる。
- その実現のため、個々のチップの段階からセキュリティ対応を行う技術や秘密分散技術等が重要となる。

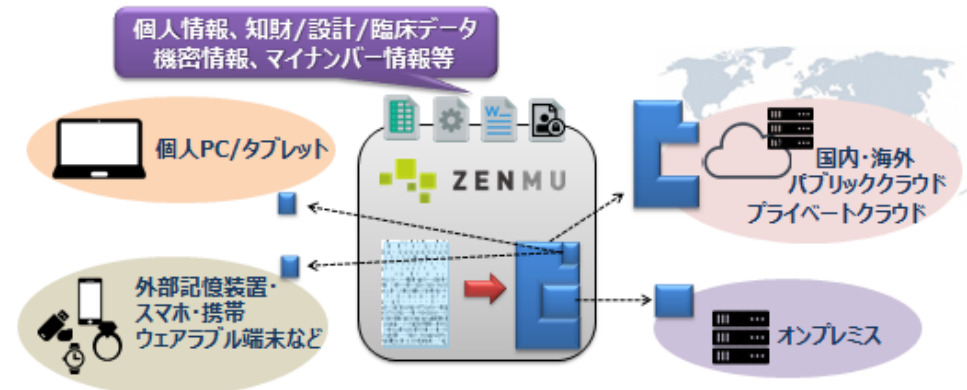
株式会社SELTECH

CPUのハードウェアVirtualization機能を利用し、単一のCPU上で複数のOSをそれぞれ完全に独立して同時に動作させる“FOXvisor”を開発。セキュアOSとノーマルOSを分離動作させ、ファームウェアのアップデート時などにも情報を保護することが可能。組み込み機器向けに特化、容量32Kバイト、CPUに与える負荷も1%と極めてコンパクトな設計であることが特徴。



株式会社ZenmuTech

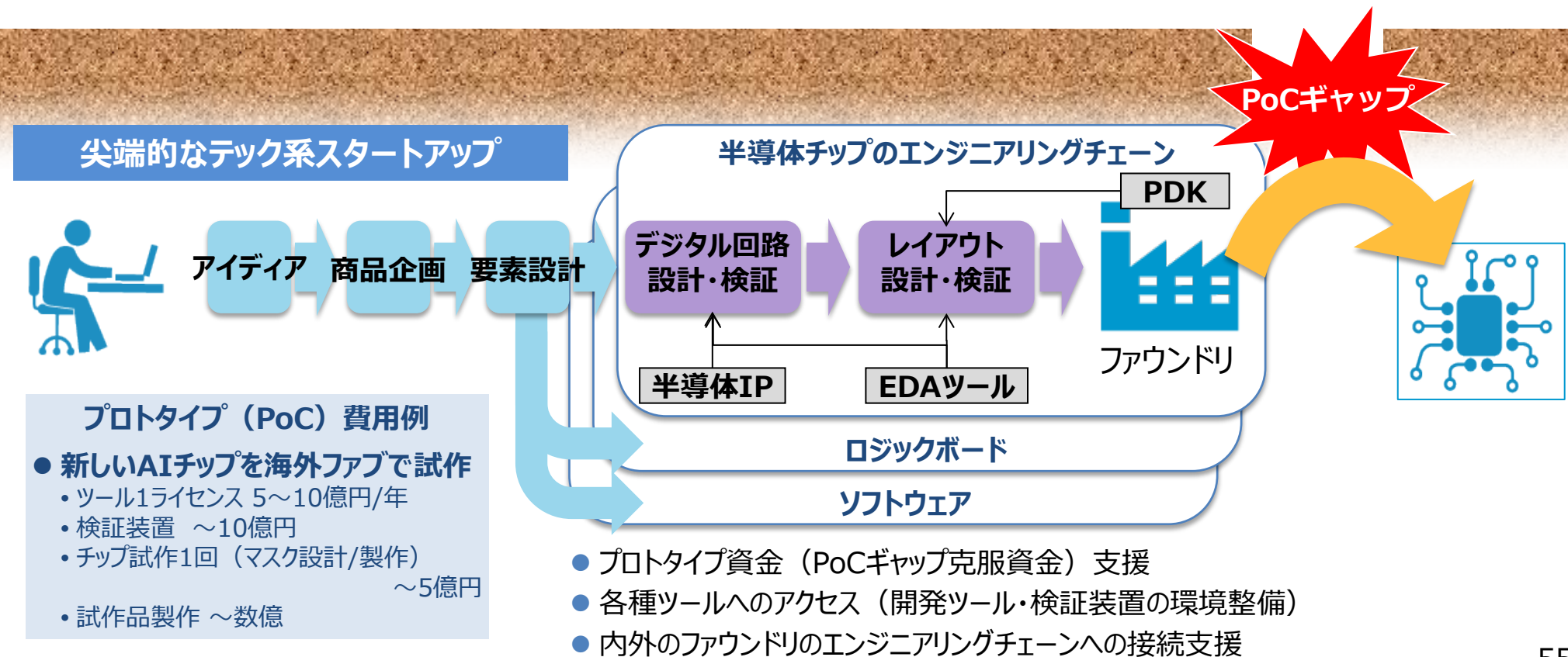
情報を意味のないデータに変換し、複数に分割して無意味化する秘密分散法（All-or-Nothing Transform, AONT）を用いたセキュリティ技術“ZENMU”を開発。分割されたデータを分散保管することで、一片のデータを盗難されたとしても情報は漏洩しない。ZENMUは高速かつコンパクトな秘密分散技術であり、IoT機器への搭載やICチップやネットワークへの組み込みが可能な点が特徴。



- 新たなIoTのコンセプト・技術を持つベンチャー・スタートアップをイノベーションの梯子として活用していく。その際、ベンチャー等によるPoCギャップの克服を促進するための支援・環境整備が重要。

事業化にコンセプト実証（PoC:Proof of Concept）が必須（プロトタイプでのPoCギャップ克服）

- **資金のギャップ** スタートアップ企業がプロトタイプ（試作）しない限り、外部資金へのアクセスが困難（PoCギャップ）。特にハードウェア系は試作に多額の資金が必要な場合が多い。
- **ツール環境のギャップ** ファウンドリを利用するためには、半導体の場合は、設計・検証に非常に高価なツールや検証装置が必須。
- **ファウンドリ環境のギャップ** 半導体ファブの多く（特に国内）は設計ツールとの接続が未整備で外部の企業が利用困難。



2. サイバーセキュリティ

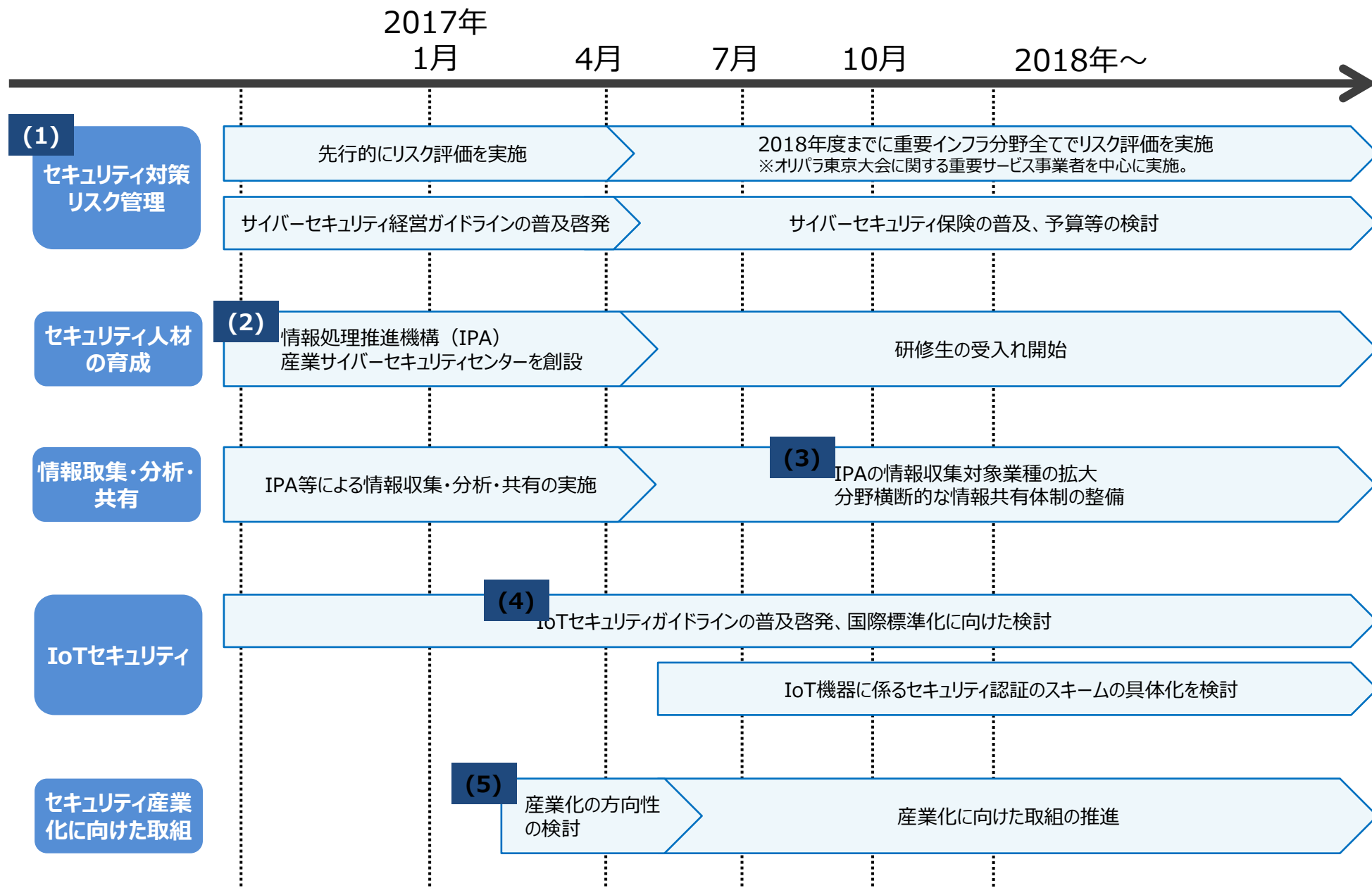
ゴールイメージ

重要インフラ・産業インフラ等のサイバーセキュリティ対策を強化するとともに、IoT製品・サービスのサイバーセキュリティ対策を強化。

加えて、サイバーセキュリティの産業化を図り、日本のサイバーセキュリティ産業の競争力確保を目指す。

課題と対応の方向性

- 依然としてサイバー攻撃による情報漏洩等の事件が頻発。組織のリーダーが率先してサイバーセキュリティ対策に取り組む必要がある。
→重要インフラにおけるリスク評価の推進、サイバーセキュリティ経営ガイドラインの普及啓発等。
企業による投資を促進するため、サイバーセキュリティ保険の普及、予算などについても検討。
- 企業におけるサイバーセキュリティ対策の重要性は高まっているが、現場で対応する高度な人材が不足。
→産学官連携による中核人材の育成
- 企業等に対するサイバー攻撃情報・予兆情報が迅速に収集・分析・共有されていないケースがある。
→情報収集・分析・共有体制の整備
- IoTの進展により、ネットワークに接続する機器の数が莫大に増える中で、個々のIoT機器に対するサイバー攻撃も増加。IoTの実現に向けた新たなセキュリティ対策を講じる必要
→IoTセキュリティガイドラインの普及啓発や国際規格への提案等
- 日本ではサイバーセキュリティが大きな産業として確立していない。また、サイバーセキュリティ分野で活躍している日本企業が少ない。
→サイバーセキュリティの産業化、産業競争力強化に向けた政策を立案



(1) 重要インフラ等における対策強化

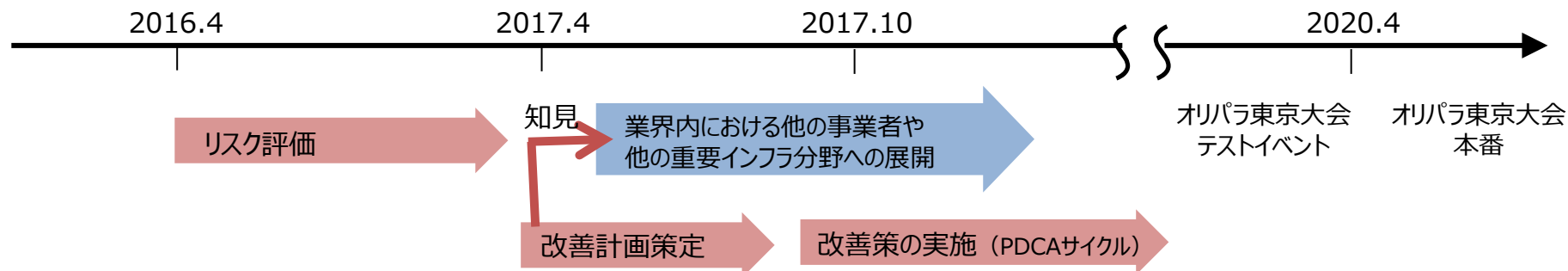
- 重要インフラに対するサイバー攻撃の脅威、2020年東京オリンピック・パラリンピック等を踏まえ、全ての重要インフラ事業者がサイバーセキュリティ対策を強化すべき。2018年度までに重要インフラ分野全てでリスク評価が実施※できるよう支援。 ※オリパラ東京大会に関する重要サービス事業者を中心に実施。
- 経済産業省ではサイバーセキュリティ経営ガイドラインを策定し、全ての事業者におけるサイバーセキュリティ対策の確実な実施を呼びかけ。
- 企業による投資を促進するため、サイバーセキュリティ保険の普及、予算などについても検討。

これまでの取組

- ① 「重要インフラの情報セキュリティ対策に係る第3次行動計画」に基づき、重要インフラ事業者は自主的にサイバーセキュリティ対策を実施。（経済産業省の関連では、電力、ガス、石油、化学、クレジット。）
- ② 電力はセキュリティガイドラインを電気事業法の保安規程等に位置付け、義務化。
- ③ IPAは、事業者におけるサイバーセキュリティ対策を確認し、防御力の確認や改善計画策定等を行う事業を実施。
- ④ 経済産業省ではサイバーセキュリティ経営ガイドラインを策定（中小企業向けも策定）。
- ⑤ 中小企業向けガイドライン等のセキュリティ対策の実施を自己宣言した企業に、IPAが「SECURITY ACTION」マークを付与するとともに、損保会社と連携してサイバー保険の割引を提供予定。

今後の取組

重要インフラにおいて実装すべき対策の具体的内容の検討と、各重要インフラが確実に対策を実装するための方策の検討。各重要インフラにおける対策の実施。



【参考】サイバーセキュリティ経営ガイドライン

- 2015年12月、経済産業省とIPAが策定。2016年12月に改定。
- 経営者のリーダーシップによって対策を推進するため、経営者が認識すべき3原則と、経営者がセキュリティの担当幹部(CISO等)に指示すべき重要10項目をまとめたもの。
- 中小企業向けガイドラインを2016年11月にIPAが公表。

経営者が認識すべき3原則

- (1) サイバーセキュリティリスクを認識し、リーダーシップによって対策を進める
- (2) 自社のみならず、ビジネスパートナーを含めた対策
- (3) 平時及び緊急時のいずれにおいても、関係者との適切なコミュニケーション

経営者がCISO等に指示すべき10の重要事項

リーダーシップの表明と体制の構築

- (1) サイバーセキュリティリスクの認識、組織全体での対応の策定
- (2) サイバーセキュリティリスク管理体制の構築

サイバーセキュリティリスク管理の枠組み決定

- (3) サイバーセキュリティリスクの把握と実現するセキュリティレベルを踏まえた目標と計画の策定
- (4) サイバーセキュリティ対策フレームワーク構築（PDCA）と対策の開示
- (5) 系列企業や、サプライチェーンのビジネスパートナーを含めたサイバーセキュリティ対策の実施及び状況把握

リスクを踏まえた攻撃を防ぐための事前対策

- (6) サイバーセキュリティ対策のための資源（予算、人材等）確保
- (7) ITシステム管理の外部委託範囲の特定と当該委託先のサイバーセキュリティ確保
- (8) 情報共有活動への参加を通じた攻撃情報の入手とその有効活用のための環境整備

サイバー攻撃を受けた場合に備えた準備

- (9) 緊急時の対応体制（緊急連絡先や初動対応マニュアル、CSIRT）の整備、定期的かつ実践的な演習の実施
- (10) 被害発覚後の通知先や開示が必要な情報の把握、経営者による説明のための準備

(参考) セキュリティ自己宣言「SECURITY ACTION」を通じた取り組み

- IPA及び中小企業関係組織(*)において、共同宣言（各組織の連携をより一層深めて中小企業のセキュリティ対策の普及促進を図ることの宣言）を実施（2017年2月）。
- 本取り組みの一つとして、セキュリティ対策を実施していることを自己宣言した企業にSECURITY ACTIONマークを付与する仕組みを創設（2017年4月）。
- IPAを通じて損保会社と連携することによって、SECURITY ACTIONを取得した企業への支援策として、サイバー保険の割引を提供予定。



セキュリティ対策自己宣言

- 以下を実施したことを宣言した企業に付与
- ・ 「5分でできる！情報セキュリティ自社診断（IPA）」で自社の状況を把握
 - ・ 情報セキュリティポリシーを策定し、外部に公開

取得企業への
インセンティブ

保険料の割引を提供



損保ジャパン日本興亜



東京海上日動

三井住友海上

MS&AD INSURANCE GROUP

(注)50音順

(*)一般社団法人中小企業診断協会、全国社会保険労務士会連合会、全国商工会連合会、全国中小企業団体中央会、特定非営利活動法人ITコーディネータ協会、特定非営利活動法人日本ネットワークセキュリティ協会、独立行政法人中小企業基盤整備機構、日本商工会議所、日本税理士会連合会

(2) 重要インフラ・産業基盤の対策を担う人材の育成

- 2017年4月、IPAに産業サイバーセキュリティセンター(Industrial Cyber Security Center of Excellence, ICSCoE)を設置。電力、ガス、鉄鋼、石油、化学、自動車、鉄道、ビル、空港、放送、通信、住宅等の各業界60社以上から約80名の研修生を受け入れ、実践的な演習・対策立案等のトレーニングを行う。
- 情報共有体制の強化など重要インフラ政策を実装させるには、重要インフラ事業者自身の能力強化が不可欠。センターは、各業界における中核人材の育成やリスク評価の実施等を進めることにより、戦略本部が目指す「国民が安全で安心して暮らせる社会の実現」に貢献していく。

模擬プラントを用いた対策立案

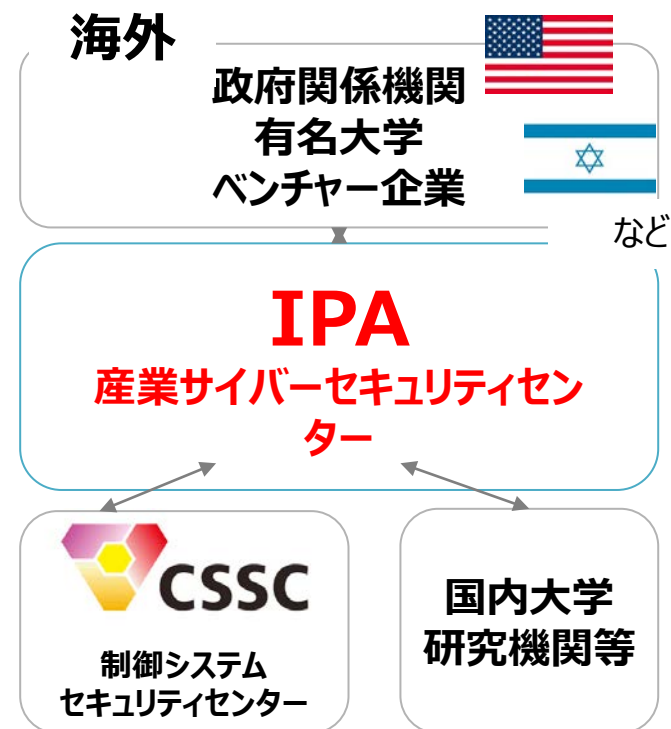
- 情報系システムから制御系システムまでを想定した模擬プラントを設置。専門家とともに安全性・信頼性の検証や早期復旧の演習を行う。
- 海外との連携も積極的に実施。

実際の制御システムの安全性・信頼性検証等

- ユーザーからの依頼に基づき、実際の制御システムやIoT機器の安全性・信頼性を検証。
- あらゆる攻撃可能性を検証し、必要な対策立案を行う。

攻撃情報の調査・分析

- おとりシステムの観察や民間専門機関が持つ攻撃情報を収集。新たな攻撃手法等を調査・分析。

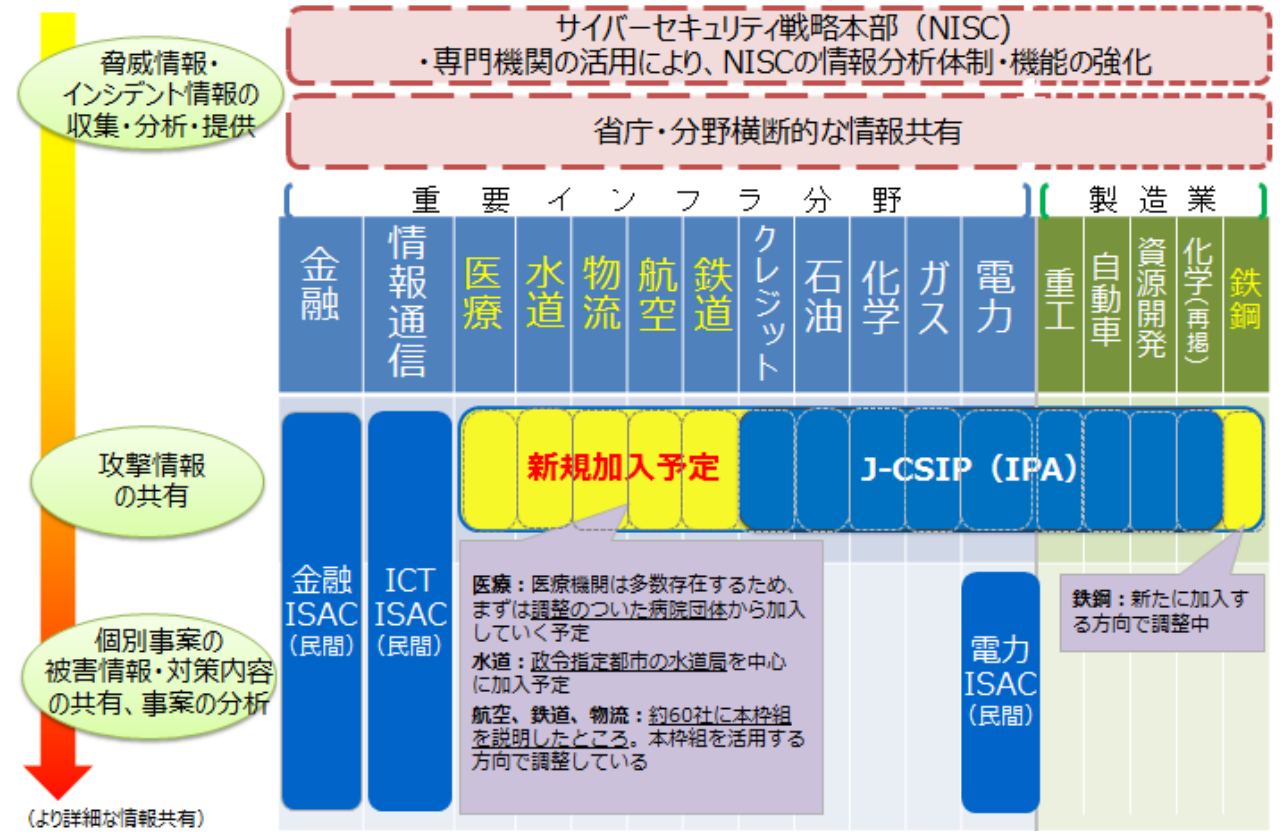


(3) 情報収集・分析・共有

- 独法等に関しては、2016年のサイバーセキュリティ基本法改正を踏まえ、NISCからの委託等によりIPAが監視、監査、原因究明調査業務を実施することとなった。
- サイバーセキュリティ戦略本部は、2018年秋のサイバーセキュリティ基本法の見直し期限到来等を踏まえ、2020年及びその後を見据えたサイバーセキュリティの在り方について、重要インフラ対策等を焦点に議論。今夏に、分野横断的に脅威情報等を収集・分析・共有する仕組みの構築等の方針を取りまとめる予定。
- IPAは、分野ごとの情報共有体制を強化（J-CSIPの拡大）していく方針（クレジットは本年4月に加盟）。

IPAの取組

- NISCが定める重要インフラ（13分野）のうち、医療、水道、物流、航空、鉄道分野において、情報共有の強化に向けて、J-CSIPの枠組みに新たに加盟する方針。
- これにより、民間に係る全ての重要インフラ分野で、分野別の情報共有の枠組みが立ち上がる。



(4) IoTセキュリティガイドラインの国際標準化

- IoTの進展により、ネットワークに接続する機器の数が莫大に増える中で、個々のIoT機器に対するサイバー攻撃も増加。IoT機器・サービスのセキュリティ対策を講じる必要がある。
- 2016年7月に経済産業省・総務省・IoT推進コンソーシアムが策定した「IoTセキュリティガイドライン」について、海外とも協力しながら、ISO/IECの国際標準化に向けた取組を推進。

これまでの取組

- 昨年7月にIoTセキュリティガイドラインを策定。
- 今年3月のハノーバー宣言にて、日独によるサイバーセキュリティ関連の国際標準化に向けた議論を加速することを合意。
- 4月、ISO/IEC JTC1/SC27 WG4に新規案件として規格概要を提案。

今後の予定

- 今後、情報規格調査会において検討を進め、10月目途に、国際標準提案の骨子をISO/IEC、JTC1/SC27に提案。
- 2019年までに国際標準案の提案を行い、国際標準化を進める予定。

	指針	主な要点
方針	IoTの性質を考慮した基本方針を定める	・ 経営者がIoTセキュリティにコミットする ・ 内部不正やミスに備える
分析	IoTのリスクを認識する	・ 守るべきものを特定する ・ つながることによるリスクを想定する
設計	守るべきものを守る設計を考える	・ つながる相手に迷惑をかけない設計をする ・ 不特定の相手とつながられても安全安心を確保できる設計をする ・ 安全安心を実現する設計の評価・検証を行う
構築・接続	ネットワーク上での対策を考える	・ 機能及び用途に応じて適切にネットワーク接続する ・ 初期設定に留意する ・ 認証機能を導入する
運用・保守	安全安心な状態を維持し、情報発信・共有を行う	・ 出荷・リリース後も安全安心な状態を維持する ・ 出荷・リリース後もIoTリスクを把握し、関係者に守ってもらいたいことを伝える ・ IoTシステム・サービスにおける関係者の役割を認識する ・ 脆弱な機器を把握し、適切に注意喚起を行う
一般利用者のためのルール		・ 問合せ窓口やサポートがない機器やサービスの購入・利用を控える ・ 初期設定に気をつける ・ 使用しなくなった機器については電源を切る ・ 機器を手放す時はデータを消す

(5) サイバーセキュリティの産業化

- 一定の品質を備えたセキュリティ製品・サービスの認定等で信頼性向上を図る等により、日本企業の競争力を高めることが重要。

課題

供給サイド（セキュリティベンダー）

我が国の産業の競争力が不十分

- 主要な技術を海外に依存
- 低品質なセキュリティサービスも存在

供給サイド（セキュリティベンダー以外）

IoT化に対応するセキュリティ対策が不十分

- 必要なセキュリティ機能が不明確
- コンシューマの意識として、セキュリティよりも価格を重視（セキュリティがアピールポイントにならない）

需要サイド

積極的なセキュリティ投資が不十分

- 経営層の当事者意識の欠如
- 実施すべきセキュリティ対策に関するスキル不足
- 投資資金不足

対応の方向性

短期的政策

一定の品質を備えたセキュリティ製品・サービスの認定等によって信頼性向上を図り、競争力強化を図るとともに、政府・企業等における調達・需要拡大を進め、企業のセキュリティ投資を促進する。

企業による投資を促進するため、サイバーセキュリティ保険の普及、予算などについても検討。

中長期的政策

研究開発による技術力強化等。

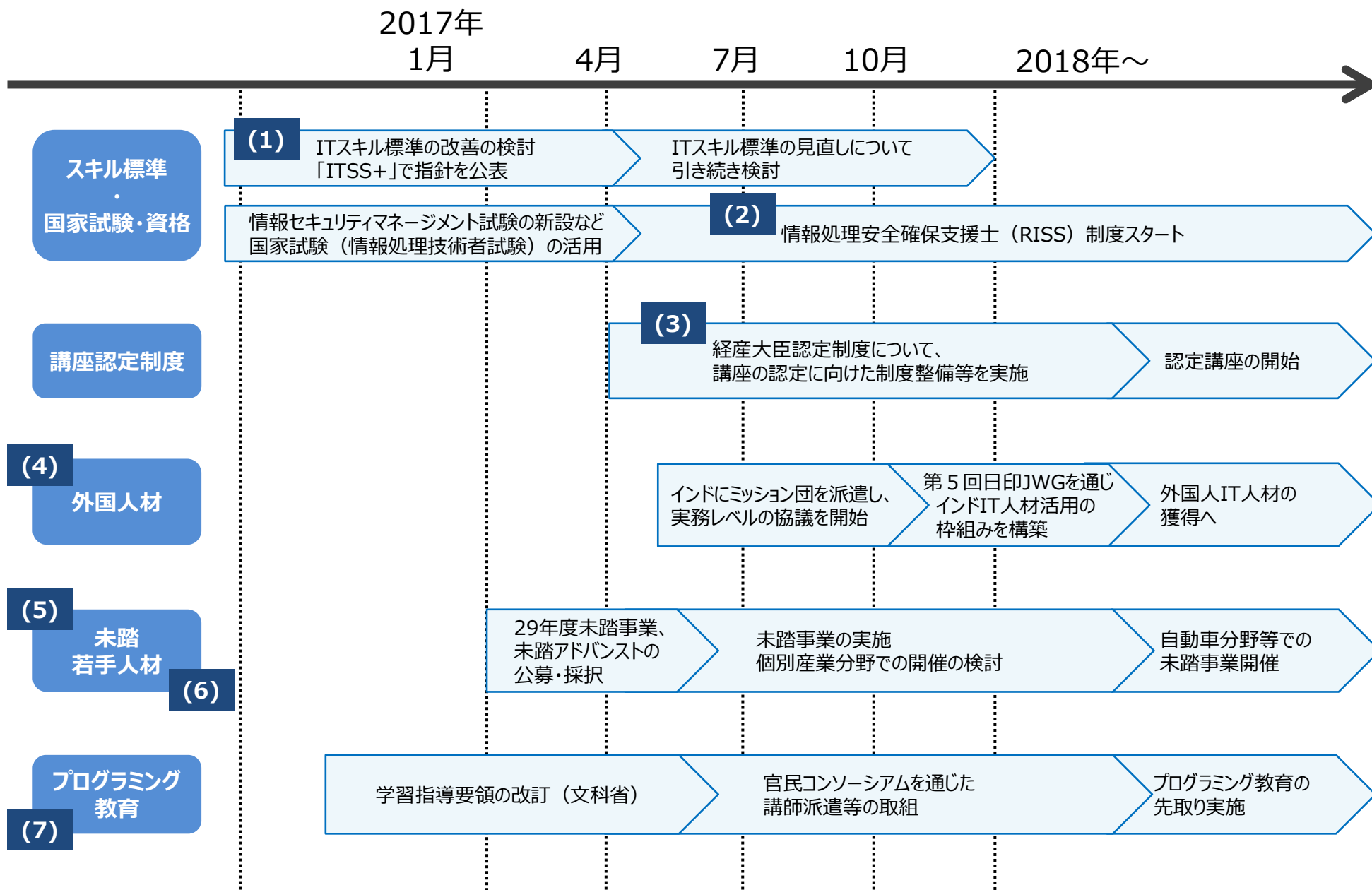
3. IT人材の育成

ゴールイメージ

第4次産業革命による産業構造の変化に対応するため、産業界のニーズを反映し、実践的な人材育成パッケージを推進する。具体的には、IT人材需給状況を把握した上で、必要なIT/データスキルを習得できる教育・人材育成の仕組みを整備するなど、質・量ともに人材を拡充。

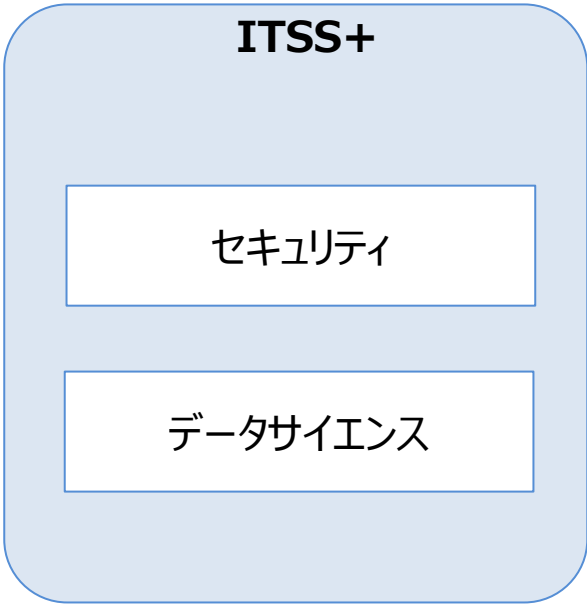
課題と対応の方向性

- 人材需給を継続的に把握する仕組みがなく、産業界から求められるITスキルが十分に可視化されていない。そのため、教育機関からの人材供給にミスマッチが生じている。
→**ITスキル標準を改訂し、今後求められる能力等を明確化**
- 技術の進展のスピードが早いため、スキルが陳腐化し産業界のニーズとのミスマッチが生じている。さらに、社会人の学び直しのアクセスが容易ではなく、スキルの更新が困難。
→**経済産業大臣認定制度を創設し、第四次産業革命に対応した人材育成を推進**
- プログラミング教育の必修化等、教育機関でも対応は進んでいるものの、実践的なITスキルや課題設定力を身に付けるためのリアルなデータ活用や、講師の確保等のリソースが不足している。
→**コンソーシアムの立ち上げにより、産学の連携を強化**
- 非連続的なイノベーションを創出する突出した能力を持つ人材の発掘・育成が必要。
→**IPAの未踏事業、若い人材が参加する各種コンテスト等の拡充**



(1) ITスキル標準の見直しについて

- IT人材の能力向上及び人材流動化を図るため、各企業の企業戦略や人材育成活動等に応じて求められるITスキルを明確化することが重要。
- 新たなスキル標準を策定する一環として、主に従来ITSSが対象としている情報サービスの提供やユーザ企業の情報システム部門に関わっている既存の人材が、「セキュリティ領域」や「データサイエンス領域」のスキル強化を図るための「学び直し」をするための指針として、「ITSS+（プラス）」を2017年4月7日に公開。
- 更に4月以降、アジャイル型開発のような主流となりつつある開発手法や、第4次産業革命の中で普及が進む新技術に対応できるIT人材に焦点をあてた、新スキル標準の検討を継続していく。



学び直し



伝統的な情報サービスの提供や情報システム（IS）部門に従事しているIT人材

ITスキル標準（ITSS）

職種	マーケティング	セールス	コンサルティング	ITアーキテクト	プロジェクトマネージャ	ITオペレーション	ITインフラ	ITセキュリティ	ITサービス	IT運用	IT開発	ITテスト	ITトレーニング	ITサポート	ITヘルプデスク	ITインフラ	ITセキュリティ	ITサービス	IT運用	IT開発	ITテスト	ITトレーニング	ITサポート	ITヘルプデスク
専門分野	マーケティング	セールス	コンサルティング	ITアーキテクト	プロジェクトマネージャ	ITオペレーション	ITインフラ	ITセキュリティ	ITサービス	IT運用	IT開発	ITテスト	ITトレーニング	ITサポート	ITヘルプデスク	ITインフラ	ITセキュリティ	ITサービス	IT運用	IT開発	ITテスト	ITトレーニング	ITサポート	ITヘルプデスク
レベル7																								
レベル6																								
レベル5																								
レベル4																								
レベル3																								
レベル2																								
レベル1																								

【参考】ITSS+の活用について

- ITSS+は、キャリアフレームワークとして、ビジネスの実状に沿うように専門分野を分類定義し、IT技術者個人の能力や実績のレベルに対して個人のスキルを評価する尺度を提供。セキュリティやデータサイエンス分野における企業内の「タスク（業務）」と、それを担うべき「専門人材」や「スキル」の把握、人材育成計画の立案、研修プログラムの開発を効率的に進めることが可能となる。
- 今後、セキュリティやデータサイエンス分野の専門家だけでなく、より多くの研修事業者や教育機関等においてIT人材育成の取り組みが活発に行われるよう、各レベル毎に求められるスキルの達成方法がIT専門家以外の者にも理解しやすい内容としていく予定。

セキュリティ領域の例

■ キャリア・フレームワーク

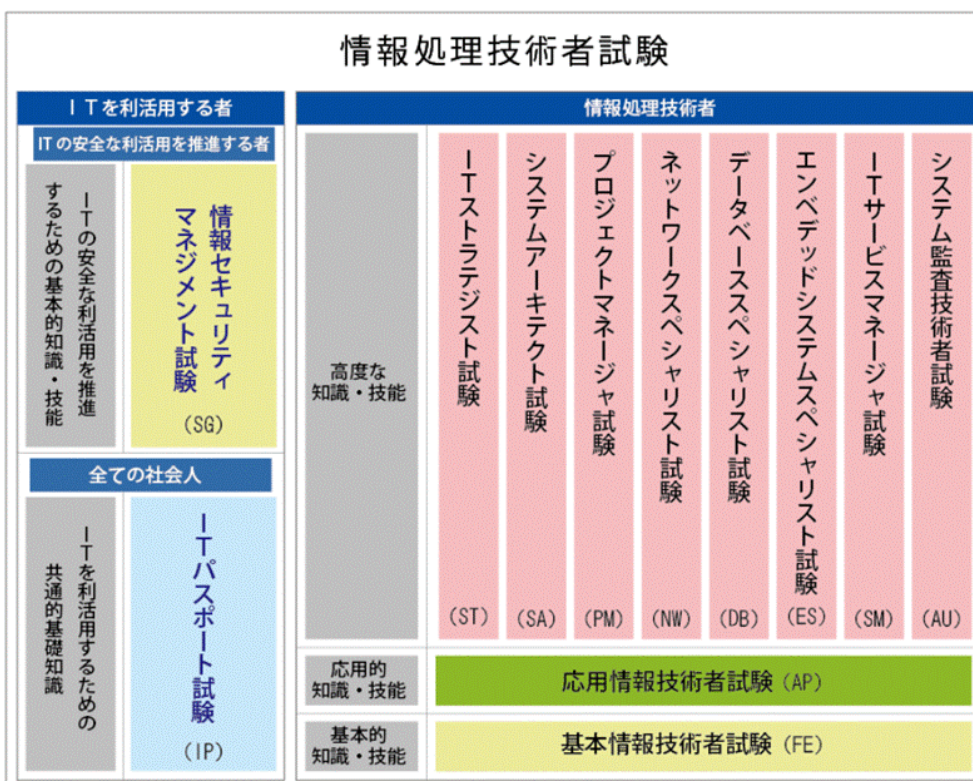
職種	セキュリティ										
	情報リスクストラテジ	情報セキュリティデザイン	セキュリティ開発管理	脆弱性診断	情報セキュリティポリシー	情報セキュリティインシデント対応	OSIRITコマン	OSIRITコマンド	OSIRITコマンド	インシデントハンドリング	デジタルフォレンジクス
専門分野											
レベル7											
レベル6											
レベル5											
レベル4											
レベル3											
レベル2											
レベル1											

■ 専門分野の説明

専門分野	説明
情報リスクストラテジ	自組織または受託先における業務遂行の妨げとなる情報リスクを認識し、その影響を抑制するための、組織体制の整備や各種ルール整備等を含む情報セキュリティ戦略やポリシーの策定等を推進する。自組織または受託先内の情報セキュリティ対策関連業務全体を俯瞰し、アウトソース等を含むリソース配分の判断・決定を行う。
情報セキュリティデザイン	「セキュリティバイデザイン」の観点から情報システムのセキュリティを担保するためのアーキテクチャやポリシーの設計を行うとともに、これを実現するために必要な組織、ルール、プロセス等の整備・情協を支援する。
セキュア開発管理	情報システムや製品に関するリスク対応の観点に基づき、機能安全を含む情報セキュリティの側面から、企画・開発・製造・保守などにわたる情報セキュリティライフサイクルを統括し、対策の実施に関する責任をもつ。
脆弱性診断	ネットワーク、OS、ミドルウェア、アプリケーションがセキュアプログラミングされているかどうかの検査を行い、診断結果の評価を行う。
情報セキュリティアドミニストレーション	組織としての情報セキュリティ戦略やポリシーを具体的な計画や手順に落とし込むとともに、対策の立案や実施（指示・統括）、その見直し等を通じて、自組織または受託先における情報セキュリティ対策の具体化や実施を統括する。また、利用者に対する情報セキュリティ啓発や教育の計画を立案・推進する。
情報セキュリティアナリシス	情報セキュリティ対策の現状に関するアセスメントを実施し、あるべき姿とのギャップ分析をもとにリスクを評価した上で、自組織または受託先の事業計画にに合わせて導入すべきソリューションを検討する。導入されたソリューションの有効性を確認し、改善計画に反映する。
CSIRTリエゾン	自組織外の関係機関、自組織内の法務、渉外、IT部門、広報、各事業部等との連絡窓口となり、情報セキュリティインシデントに係る情報連携及び情報発信を行う。必要に応じてIT部門とCSIRTの間での調整の役割を担う。
CSIRTコマンド	自組織で起きている情報セキュリティインシデントの全体統制を行うとともに、事象に対する対応における優先順位を決定する。重大なインシデントに関してはCSOや経営層との情報連携を行う。また、CSOや経営者が意思決定する際の支援を行う。
CSIRTキュレーション	情報セキュリティインシデントへの対策検討を目的として、セキュリティイベント、脅威や脆弱性情報、攻撃者のプロファイル、国際情勢、メディア動向等に関する情報を収集し、自組織または受託先に適用すべきかの選定を行う。
インシデントハンドリング	自組織または受託先における情報セキュリティインシデント発生直後の初動対応（被害拡大防止策の実施）や被害からの復旧に関する処理を行う。セキュリティベンダーに処理を委託している場合は指示を出して連携する。情報セキュリティインシデントへの対応状況を管理し、CSIRTコマンドのタスクを担当する者へ報告する。
デジタルフォレンジクス	悪意をもつ者による情報システムやネットワークを攻撃対象とした活動の証拠保全を行うとともに、消されたデータを復元したり、痕跡を隠蔽したりするためのシステムの監視、精密検査、解析、報告を行う。
情報セキュリティインベスティゲーション	情報セキュリティインシデントを対象として、外部からの犯罪、内部犯罪を捜査する。犯罪行為に関する動機の確認や証拠の確保、次に起こる事象の推測などを踏まえながら論理的に捜査対象の絞り込みを行う。
情報セキュリティ監査	情報セキュリティに係るリスクのマネジメントが効果的に実施されるよう、リスクアセスメントに基づく適切な管理策の整備、運用状況について、基準に従って検証又は評価し、もって保証を与えあるいは助言を行う。

(2) 国家試験・資格制度の活用

- 情報処理技術者試験は約50年の歴史を持ち、毎年約40万人が受験する国家試験。
- 最近では、情報セキュリティの重要性に鑑み、2016年から「情報セキュリティマネジメント試験」が創設された。
- 情報セキュリティの専門人材を確保できるよう、人材の質の識別を容易にするとともに、専門人材へのアクセスを確保するため、国家資格「情報処理安全確保支援士」(RISS：登録情報セキュリティスペシャリスト、登録セキスぺ) 制度を創設するとともに、登録制度を整備。2020年までに登録者3万人超を目指し、講習の実施などに引き続き取り組んでいく。



情報処理安全確保支援士試験

情報処理安全確保支援士

安全な情報システムを設計、開発、運用するための情報セキュリティに関する知識・技能

情報処理安全確保支援士試験
(通称 情報セキュリティスペシャリスト試験)
(SC)

※情報処理安全確保支援士試験合格者は、情報処理安全確保支援士登録簿に必要事項を登録することにより、情報処理安全確保支援士になることができます

情報処理安全確保支援士 登録情報セキュリティスペシャリスト



2016年

10月21日 情報処理の促進に関する法律施行

2017年

4月 1日 経過措置により第1回登録で4,172名のRISSが誕生

4月16日 第1回試験 (25,130名応募)

4月17日 E-Learning講習開始

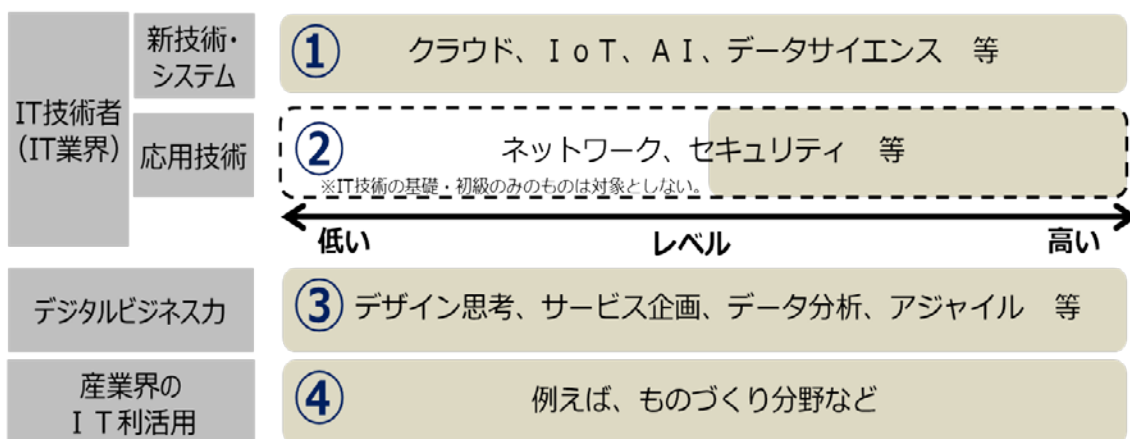
6月下旬 集合講習開始予定

(3) 「第4次産業革命スキル習得講座認定制度（仮称）」の創設

- 第4次産業革命の下では求められる能力・スキルが大きく変化してくと考えられる中、産業界のニーズに対応した人材育成・教育が重要。
- 特に、IT・データ分野を中心とした社会人向けの教育訓練のうち、専門性・実践性の高い講座を経済産業大臣が認定する制度を新たに創設する。

※ 制度の詳細が固まり次第、その内容を踏まえ、厚生労働省において、経済産業大臣が認定した教育訓練講座のうち、厚生労働省が定める一定の要件を満たすものを「専門実践教育訓練給付」の対象とすることについて検討予定。

IT・データ分野の例



- ① IT業界のIT技術者が、将来成長が見込める新しい技術・システムを身につける
- ② IT業界のIT技術者が、高度な(上級・応用) スキルを身につける
- ③ ITを使った新しいビジネスを創造する、新たな付加価値を生み出す力を身につける
- ④ ITを活用することで、ものづくり等の産業の高度化につなげる力を身につける

有識者検討会委員（五十音順、敬称略）

(座長)

川田 誠一

産業技術大学院大学 学長

東 純一
五十嵐悠紀

富士通株式会社 執行役員
明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科
専任講師

大久保幸夫

株式会社リクルートホールディングス
リクルートワークス研究所 所長

金丸 恭文

フューチャー株式会社
代表取締役会長 兼 社長 グループCEO

小杉 礼子
田口 潤

独立行政法人労働政策研究・研修機構 特任フェロー
株式会社インプレス IT Leaders編集部 編集主幹
兼 プロデューサー

室井 雅博
宮原 良幸

株式会社野村総合研究所 取締役
株式会社ウチダ人材開発センタ 代表取締役社長

スケジュール

4月25日

第1回検討会開催

5月17日

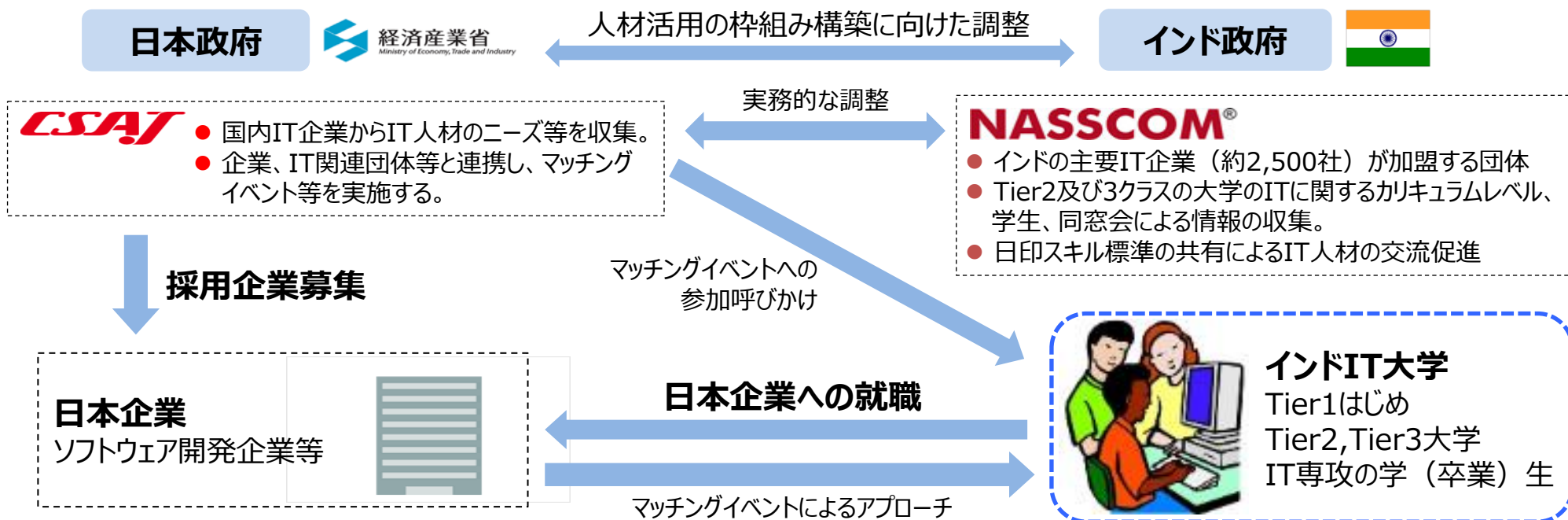
第2回検討会開催予定

※今後、6月までに1～2回の検討会を開催し、とりまとめ予定

(4) 外国人IT人材の獲得に向けた取り組みについて

- 優秀な外国人人材の獲得競争が世界的に激化している中、我が国経済の更なる活性化を図り、IT分野において競争力を高めていくためには、海外の優秀なIT人材の我が国への呼び込みは不可欠。
- そのため、海外の最新の知見と国内トップレベルの知見によるイノベーションを促進のため、今般、業界団体が中心となり、インドにおいてITを専攻する学生が日本のIT関連企業に就職できる環境を構築するための事業を実施する。
- 2017年7月頃を目途にインドにミッション団を派遣。人材獲得に向けた課題の抽出等について、実務レベルの協議を開始。また、11月開催予定の第5回日印JWGにおいて、両国政府間レベルで、民間におけるインドIT人材活用の枠組みの構築を目指す。
- 今後は、インドだけでなく、海外の優秀なIT人材の獲得に向けた枠組みの構築を目指す。

29年度実施スキーム



- 突出したITの能力を持つ人材の発掘・育成を目的に、25歳未満の天才的な個人を対象に開発費を支援、9か月間の独創的なソフトウェア開発に挑戦。産学界のトップで活躍する方をプロジェクトマネージャー（PM）として登用、PM独自の観点で天才を発掘・育成。
- 2000年の事業開始以降培われたコミュニティ等を活用して、事業化・起業支援の人材育成プログラム「未踏アドバンスト」を創設し、シード期の資金供給不足や、大企業発のイノベーション創出の難しさなどの課題に対応していく。

2017年度未踏PM



竹内 郁雄 氏
東京大学名誉教授



夏野 剛 氏
慶應義塾大学
大学院
特別招聘教授



石黒 浩 氏
大阪大学
教授（特別教授）



竹迫 良範 氏
株式会社リクルート
マーケティング
パートナーズ
専門役員



首藤 一幸 氏
東京工業大学
准教授



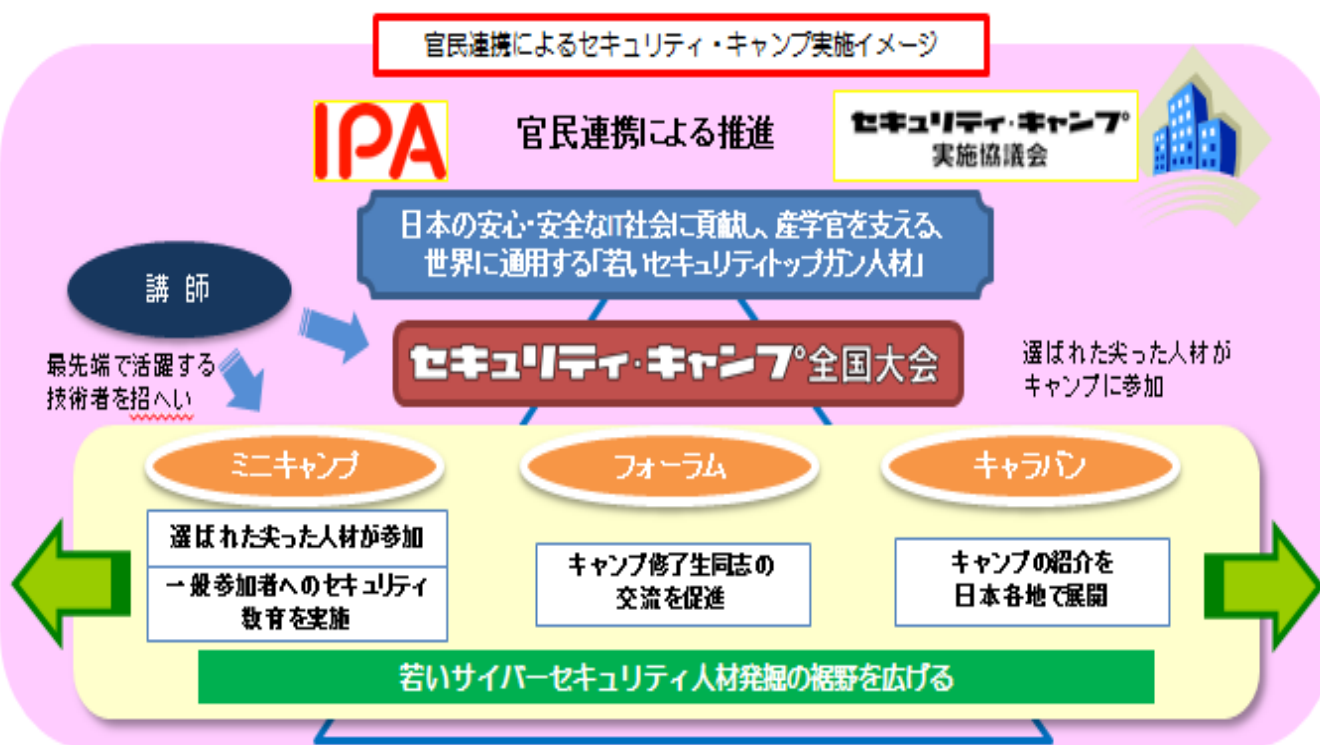
藤井 彰人 氏
KDDI株式会社
副本部長 兼 クラウド
サービス企画部長



五十嵐 悠紀 氏
明治大学
専任講師

(6) セキュリティ・キャンプ°

- 高度複雑・高度化するサイバー攻撃に適切に対応するため、若年層のセキュリティ人材発掘の裾野を拡大し、世界に通用するトップクラス人材を創出することが必要。
- 民間企業と一丸となって、若年層セキュリティ人材の育成合宿（全国大会）を開催し、これまで累計で581名が受講した。また、地方におけるセキュリティ・キャンプ（地方大会）により、セキュリティ人材の裾野と輪を広げている。
- 2017年度は更なる人材の発掘・育成のためカリキュラムの拡充により、規模を拡大して実施（全国50名→80名、地方200名→250名）



2017年度開催スケジュール（予定）

全国大会

8月14日（月）～18日（金）

東京都府中市

地方大会

6月30日（土）～7月1日（日）

兵庫県神戸市

9月1日（金）～3日（日）

福岡県福岡市

9月23日（土）～24日（日）

山梨県甲府市

9月30日（土）～10月1日（日）

宮崎県宮崎市

10月27日（金）～29日（日）

広島県広島市

11月17日（金）～18日（日）

岩手県盛岡市

※ 11月中の土日で札幌市でも開催を予定

12月2日（土）～3日（日）

石川県金沢市

12月15日（金）～17日（日）

沖縄県那覇市

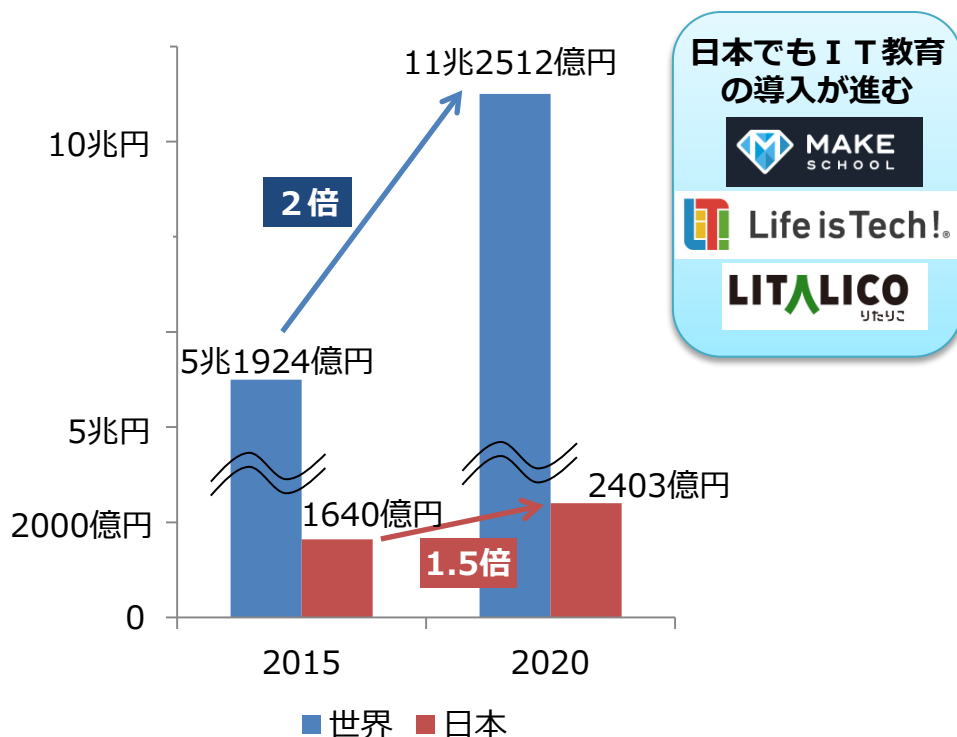
2018年3月3日（土）

徳島県徳島市

(7) プログラミング教育 (EdTechの振興)

- Edtechとは、「Education（教育）」と「Technology（科学技術）」を掛け合わせた造語で、2000年代中頃のアメリカ発祥。テクノロジーの進歩・発展にあわせ、旧態依然とした教育現場を、テクノロジーの力で革新していくことを目指すビジネス領域。
- 労働市場で自らの価値向上を目的に高等教育への進学率の上昇に加えて、急速なテクノロジーの変化に応じたスキルを身につけていく必要性から再教育を含む職能教育の需要が増加。今後も成長が見込まれる市場。

EdTechの世界での市場規模



米国でのK-12向けCS教育を求める動き



K-12（幼稚園から始まり高等学校までの13年間の教育期間）について、現在及び将来のIT人材の不足※に対応するために、3.6万人（52,500教室）でのCSの授業として、約250億円(250百万ドル)の財源化を議会に求めている。

※ 現時点で50万人の需要に対して2015年は42,969人の学士の供給、2016年から2020年にかけては96万人の追加需要に対して34.4万人の学士の供給しかないとしている。

Google, Apple, Facebook, Amazonのプラットフォームの他の多くの企業、地方議会、大学等がメンバーとなっている。

【参考】EdTech国際カンファレンス2017（検討中）

- 産業界や教育関係者が一丸となった教育イノベーション「EdTech」の推進のため、教育・人材育成分野に特化した「国内外の先進事例」「ベンチャーを筆頭とした多様化した教育ソリューション」を体感できる国際カンファレンスを開催。
- 展示のみならず、議論やコミュニティを重視したアクティブなビジネスカンファレンスにするとともに、次代を担う子どもたちも最先端のイノベーションを体感できる場を創り、高度IT人材育成の推進を図る。

開催モデル：SXSWedu（サウスバイサウスウェスト・イーディーユー）

米・テキサス州オースティンで毎年開催される全米最大の教育イベント。クリエイター、イノベーターがキャリアを広げるために世界中から集い、お互いのアイデアを学び合い、共有し合うためのプラットフォームとしての役割を担う。のべ10万人、約380億円の経済効果。

イベント概要（予定）

日時 2017年11月 午前9時～午後5時
場所 東京・お茶の水 メイン会場：御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター
サテライト会場：デジタルハリウッド大学 ほか

国内外のイノベーターたちが、文教地区・お茶の水界隈の会場を行き交いながら情報交換・ネットワーキングを展開。
東京・お茶の水がイノベーション・ハブとなる2日間。

来場者ターゲット

● 学校教職員 ● 教育委員会 ● 自治体地域産業振興ご担当者 ● 議員 ● 大学・研究機関関係者 ● 企業研修・人材育成ご担当者 ● IT企業 ● 塾 ● 幼児教育関係者 ● 生涯教育関係者 ● 特別支援教育関係者 ● 保護者・生徒 ● エドテックベンチャー・スタートアップ企業 ● ベンチャーキャピタル など2日間のべ1,000人



参考 総務省と経済産業省との連携

1. 概要

- (1) 第四次産業革命の推進等に向け、官民データ活用推進基本法（2016年12月14日施行）等も踏まえ、総務省・経済産業省共同でIT本部等と連携しつつIoT関連の様々な政策を推進する。
- (2) 2017年3月から、総務省と経済産業省の連携体制を一新。総務省情報通信国際戦略局長と経済産業省商務情報政策局長によるチームを新たに発足させ、下記のテーマに関して継続的に検討を行う。検討の成果等については、政府の成長戦略・骨太方針、概算要求・税制要望等について、反映することを目指す。
- (3) 連携の成果を毎年度フォローアップし、さらなる成果の向上につなげる。

2. 検討テーマ

- | | |
|--------------------------|---|
| (1) サイバーセキュリティ等への投資促進 | ⇒ 支援策を共同検討 |
| (2) IoT人材の育成 | ⇒ NICT（（独）情報通信研究機構）、IPA（（独）情報処理推進機構）との連携等 |
| (3) 情報流通促進のための制度環境整備 | ⇒ 実証、ルール整備 |
| ① データ取引に関するルール整備 | |
| ② 認証連携の推進 | |
| (4) シェアリングエコノミー、ブロックチェーン | ⇒ 実証、ルール整備 |
| (5) 地域におけるIoT利活用の推進 | ⇒ 地域の中小企業共同支援 |
| (6) グローバル展開 | ⇒ 標準化共同提案等 |

(1) サイバーセキュリティ等への投資促進

第四次産業革命の推進に向け、企業によるサイバーセキュリティ等への投資を促進するため、サイバーセキュリティ保険の普及、予算・税制支援など具体的な投資促進策について検討する。

IoT機器の設計・製造者、ネットワークサービスの提供者、これら機器・サービスの利用者などに向けてIoT推進コンソーシアムが策定した「IoTセキュリティガイドライン」(2016年7月)の普及啓蒙等を図る。また、IoT機器のマルウェア感染の実態等の把握に努めるとともに、IoT機器メーカー、通信事業者、IPA、JPCERT/CC、NICT、ICT-ISACなど関係者の対応も含めたIoTセキュリティの総合的な対策について検討する。

(2) IoT人材の育成

IoT分野の人材に求められるネットワーク、情報処理、サイバーセキュリティ等の知識や技能を明確化した上で、それらを身につけた人材を育成するための関係者の連携を強化する（IPAとNICT、企業と政府等）。

(3) 情報流通促進のための制度環境整備

① データ取引に関する環境整備

データ流通における個人の関与の仕組みや、健全なデータ取引の市場形成の在り方、個人が自らデータを信頼できる者に託し本人や社会のために活用する等の新たな仕組み（いわゆる情報銀行）について、課題解決策を提示する。

② 認証連携の推進

様々なサービスへの円滑なアクセスを可能とし、利用者の利便性を向上させるため、公的個人認証基盤と民間の認証基盤とを連携させる官民のID連携について、所要の技術検証やルール整備を進める。

(4) シェアリングエコノミー、ブロックチェーン

IoTの便益をより目に見える形で利用者に還元する仕組みとして期待されている、様々な資産のシェアリングシステムやブロックチェーン技術について、実証実験やFS等を通じ、導入を推進すべき事業分野と具体的な利活用事例を発掘するとともに、社会実装に向けて、規格の策定、認証制度の構築等を進める。

(5) 地域におけるIoT利活用の推進

地域の雇用や経済を支える中小企業等における製品やサービスの付加価値や生産性の一層の向上を図るため、IoT技術やクラウドの利活用を推進する。併せて、各地域で進む高齢化に対応し、健康寿命の延伸を図るため、健康・予防インセンティブに係る基盤整備など、ヘルスケア分野におけるIoTの活用を進める。

(6) グローバル展開

IoTの標準化に向け、OpenFOGコンソーシアム、IIC（Industrial Internet Consortium）、AIOTI（The European Alliance of IoT Innovation）などの業界団体とIoT推進コンソーシアムの連携強化を進めるほか、W3C（World Wide Web Consortium）、IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）、IETF（Internet Engineering Task Force）等民間フォーラム標準団体の活動を支援するとともに、ISO・ITU等国際機関に提案するなど、幅広く標準化活動を推進する。