

第四次産業革命に向けた 商務情報政策局の取組

2016年5月19日
経 済 産 業 省
商 務 情 報 政 策 局

I Tの利活用

最近の技術

I o T (Internet of Things)、ビッグデータ、人工知能 (A I)

②ビッグデータ

インターネット上に大量のデータが存在するようになる。
これらを分析し、社会・生活、産業等に有効活用。

インターネット

様々なデータ

①IoT

場所や状態などを検知するセンサ(小型の計測器)と
小型の発信器があらゆるものに搭載・内蔵される。



ドローン
(無人小型飛行体)



腕時計



荷物



ロボット



クルマ



スマホ

③人工知能(AI)

ビッグデータが膨大なため、人工知能(人間の脳のような働きをするコンピュータプログラム)を用いて有用な情報のみを効率良く抽出する必要がある。



クイズ番組で勝ったIBMのコンピュータ(Watson)。
(左:クイズ番組、右:コンピュータ本体)

米国グーグル社(Google)では、写真の中に猫が写っているか否かをコンピュータで識別可能。

社会全体がIoT/BD/AIにより変革される「データ駆動型社会」

データ駆動型社会

▶実世界とサイバー空間との相互連関が、社会のあらゆる領域に実装され、大きな社会的価値を生み出していく社会

製造プロセス

モビリティ

スマートハウス

医療・健康

インフラ

...

データ収集

real
↓
digital



カメラ



車載センサ

スマートフォン



家電製品

スマートメーター



バイタルセンサ



モニタリングセンサ

...



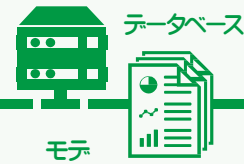
IoT:モノのデジタル化・ネットワーク化が急速に拡大



...

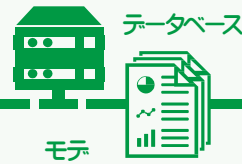
データの
蓄積解析

digital
↓
intelligence



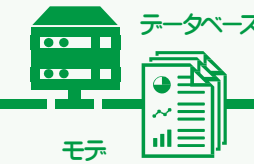
データベース

モデル



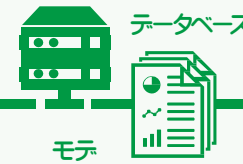
データベース

モデル



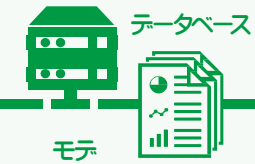
データベース

モデル



データベース

モデル



データベース

モデル

...



ビッグデータ解析:AIの進化により判断の高度化や自律制御が進展
データ利活用がリアルタイムにも可能に。また、産業の垣根を越えても実現。

現実世界へ
(制御・サービス)

intelligence
↓
real



▶生産性低下の無いテーラメイド品
▶サプライチェーン連携による在庫ゼロ



自動走行技術の活用による
▶交通事故・渋滞の低減等
▶移動時間を自由時間に変える新たなモビリティの実現



▶安価で安定的なエネルギーの供給
▶新サービス創出による電力小売市場活性化



▶予防医療充実による健康寿命延伸
▶個人特性を考慮したテーラメイド医療



▶運営効率化による新規サービス提供
▶インフラ間連携による災害対策基盤の強化

...

データ
駆動型
社会

実世界とサイバー
空間との相互連関

今、何が起こっているのか

すべてがネットワークで連結(IoT)

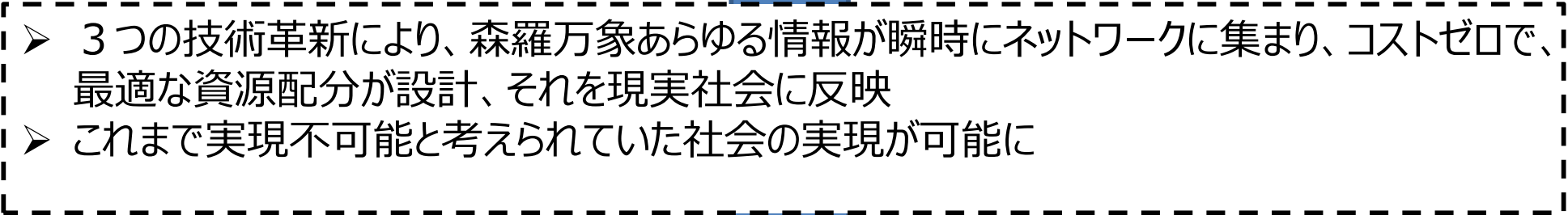
実社会のあらゆる事象・情報がデータ化、ネットワークを通じて自由にやりとり可能に

大量の情報(ビッグデータ)分析

集まったビッグデータを分析し、新たな価値を生む形で(様々に)利用が可能に

人工知能(AI)の発展

機械が自ら学習し、人間を超える高度な判断が可能に、その成果は広範に社会に適用

- 
- 
- 3つの技術革新により、森羅万象あらゆる情報が瞬時にネットワークに集まり、コストゼロで、最適な資源配分が設計、それを現実社会に反映
 - これまで実現不可能と考えられていた社会の実現が可能に
- 

1. 人間の果たす役割・機能自体も変化

- ・大量のデータをAIが自ら学ぶことで、あらゆるプロセスで益々人間の役割を代替
- ・人間はより創造的な活動に専念
- ・学習成果は、広範な分野で、社会に適用

例) 無人タクシー、ドローンによる施工管理

2. 非連続なカスタマイズの世界へ

- ・設計・生産・販売コストがゼロに近くなり、大量生産や画一的サービス提供から脱却
- ・個々のニーズに合わせた、新たなモノやサービスが容易に生まれ、瞬時に安価に提供
- ・モノ自体は価値を失い、個々のニーズに応じたサービス提供に付加価値はシフト

例) 即時オーダーメイド服、個別化医療

3. 社会に存在するあらゆる資源・資産が有効利用

- ・世に眠っているあらゆる資産と、個々のニーズをコストゼロでマッチング、シェアリングを通じて余剰資産を完全利用
- ・事業者と消費者の概念は消滅、個人同士が直接つながり、誰もがサービスの提供者にも消費者にもなり得る社会に

例) 車・家の共同利用、Amazon Flex

第4次革命後の新たな社会に相応しい制度を、国は一から設計していく必要

データによる新たな社会の創造を目指す企業①

人間の果たす役割・機能自体も変化

ロボットタクシー

無人のタクシーサービスの実現

車の周囲の状況の把握等の自動運転に関する技術活用により、将来的には、無人のタクシー事業の実現を志向。空港と都内を結ぶ特定区間での実施を目指している。

また、同技術はドライバー不足に悩む地方のバス等の公共交通機関の維持にも貢献が期待。



人々の移動・生活のあり方を変革

○課題

自動走行に関し、道路交通法、道路運送車両法や、国際条約における制度的手当

出所：第2回官民対話 富山氏提出資料

エアロセンス・ALSOK・セコム

ドローンカメラを活用した建築の施工管理等

ドローンで建設現場を上空から撮影。高層ビルディング建設現場で、鉄骨の施工状況を確認し、クラウド上で設計図と照合することで建設工事の安全性を担保。



<建材の在庫を上空から撮影>

危険の伴う作業からの開放

○課題

目視外飛行、長距離通信、衝突防止、利活用促進などに対する制度的手当

エクスメディオ

AIを活用した皮膚病診断支援システムの開発

提携皮膚科医を活用し、スマホアプリを通じて送られた患部の写真と問診情報をもとに、無料で皮膚病の診断支援サービスを提供する「ヒフミル」を開発。



AIが医師の診断をサポート

○課題

AIを活用する診断支援システムの迅速な医薬品医療機器法の審査

データによる新たな社会の創造を目指す企業②

非連続なカスタマイズの世界へ

セーレン

消費者ニーズに応じた迅速な個別化生産の実現

顧客が、自分好みの生地やデザインを組み合わせたデータから、タイムラグなくプリントし、最終製品にする独自のシステム「ビスコテックス」を開発。アルミ、木板、窯業材料などにも応用可能。



あらゆる製品でテイラーメイド品が量産品と変わらない価格に。

○課題

将来、消費者が製造に関与するようになった場合、製造物責任の在り方

出所：第2回官民対話 富山氏提出資料

テルモ

レセプト・健診・健康データ活用による生活習慣病の予防

参加社員の同意のもと、日常の運動等の健康データを活用し、肥満症状などの健診データと組み合わせて、ウォーキングによる健康改善の効果等を分析し、健康増進・生活習慣病予防につなげる。



個別化された健康サービスで健康寿命を延伸。

○課題

改正個人情報保護法に基づく、医療・健康情報の提供及び利活用の在り方に関する整理

リクルート

理解度に合わせて学習（アダプティブラーニング）の提供

レベル別、進捗度別に学ぶことが出来る様々なweb学習コンテンツを提供する学習プラットフォーム「受験サプリ」「勉強サプリ」を展開。更に、人工知能を活用して、個人の習熟度、苦手分野に応じた最適な学習のリコmendを行うことも検討中。



個別化・最適化された学習支援サービスで効果的な学習を実現。

○課題

学校教育との連携や、学校における活用のためのインフラ整備。

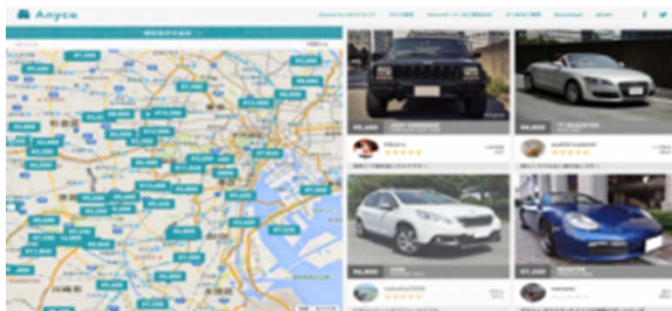
データによる新たな社会の創造を目指す企業③

社会に存在するあらゆる資源・資産が有効利用

DeNA

自家用車の稼働率を高める個人カーシェアリング

平均稼働率は約3%といわれる自家用車の個人間の共同使用をマッチングするAnyca(エニカ)事業を開始。



クルマの所有・利用のあり方を変革

○課題

シェアリング文化の国民への浸透とサービスの普及

ガイアックス

地元案内人の「シェアリング」による地方創生

地域の魅力を最も知る地元案内人と旅人をマッチングする観光サービス“TABICA（タビカ）”を展開。



地域シニア人材に活躍の場を提供

○課題

旅行者の安全確保と多様な観光サービスの両立

IoTの効果

- アクセンチュア社の試算では、2030年には、IoT市場は世界全体で約1,670兆円、日本では131兆円。
- シスコ社の試算では、2013年から2023年までの企業の経済価値（資産の有効活用、従業員の生産性向上、サプライチェーンの効率化、イノベーションの加速等）として全世界で1,440兆円、日本では87兆円。

自動走行

- 交通事故の減少
- 交通渋滞の解消
- 移動時間の有効活用
- 高齢者の移動確保（消費拡大等）
- クルマの稼働率向上

医療・健康

- 予防サービスの普及に伴う生活習慣病の低減
- 健康寿命延伸に伴う介護負担の軽減
- 創薬、医療機器の開発加速による医療の高度化・効率化

農業、観光

- 農業、食品産業等の効率化、付加価値の向上
- 農家の高齢化による影響の回避
- 地域資源の再発見、カスタマイズされた観光体験の提供

製造現場、流通・物流・インフラ

- 製造プロセスの効率化、付加価値の向上
- メンテナンス（補修）の効率化
- 顧客・製品情報の収集によるサービス等の品質の向上
- 在庫管理の改善
- エネルギー消費の低減

IoT、ビッグデータ、AIに関するビジョンの策定と戦略的取組

- 官民の羅針盤としてIoT、ビッグデータ、人工知能の進展を踏まえた2030年の「新産業構造ビジョン」の策定を開始。
- IoT、AI、ビッグデータ、ロボットの有機的連携により、先進的な企業の取り組みなどを支援し、官民で規制改革や新たな規格形成に取り組む、戦略的な体制を構築。

新産業構造ビジョン

将来像の共有

IoT推進コンソーシアム

民間やベンチャー等の先駆的なチャレンジを支援

IoTを活用した先進的プロジェクトを創出するための産官学の枠組みとして、「IoT推進ラボ」を10月30日に設立。

ロボット革命イニシアチブ協議会

製造現場から日常生活まで様々な場所でロボット革命を実現

「ロボット革命イニシアチブ協議会」を昨年5月に設置。関係者のマッチング、ベストプラクティスの共有・普及、国際標準化、国際プロジェクト等を実施。

連携

連携

人工知能技術戦略会議を司令塔とした三省連携体制

国内外からエース級AI研究者が集結

企業との連携により、ビジネスに直結するテーマを実施。

また、開発された技術のカーブアウト等も実施。

連携

新産業構造部会

- ・ 「産業構造・就業構造の変革」と「社会や個人の変革」が相互に影響しつつさらに変革を加速。
- ・ 急激かつ予見が極めて難しい変革であることを踏まえた**経済社会システム全体の再設計**が必要。

我が国の戦略 ① ～ 7つの対応方針～ （未来に向けた経済社会システムの再設計）

①データ利活用促進に向けた環境整備

- ・ データプラットフォームの構築、データ流通市場の創成
- ・ 個人データの利活用の促進
- ・ セキュリティ技術や人材を生み出すエコシステムの構築
- ・ 第4次産業革命における知的財産政策の在り方
- ・ 第4次産業革命に対応した競争政策の在り方

②人材育成・獲得、雇用システムの柔軟性向上

- ・ 新たなニーズに対応した教育システムの構築
- ・ グローバルな人材の獲得
- ・ 多様な労働参画の促進
- ・ 労働市場・雇用制度の柔軟性向上

③イノベーション・技術開発の加速化（「Society5.0」）

- ・ オープンイノベーションシステムの構築
- ・ 世界をリードするイノベーション拠点の整備・国家プロジェクトの構築・社会実装の加速（人工知能等）
- ・ 知財マネジメントや国際標準化の戦略的推進

我が国の戦略 ② ～7つの対応方針～（未来に向けた経済社会システムの再設計）

④ファイナンス機能の強化

- ・ リスクマネー供給に向けたエクイティファイナンスの強化
- ・ 第4次産業革命に向けた無形資産投資の活性化
- ・ FinTechを核とした金融・決済機能の高度化

⑤産業構造・就業構造転換の円滑化

- ・ 迅速・果断な意思決定を可能とするガバナンス体制の構築
- ・ 迅速かつ柔軟な事業再生・事業再編等を可能とする制度・環境整備
- ・ 労働市場・雇用制度の柔軟性向上（再掲）

⑥第4次産業革命の中小企業、地域経済への波及

- ・ 中小企業、地域におけるI o T等導入・利活用基盤の構築

⑦第4次産業革命に向けた経済社会システムの高度化

- ・ 第4次産業革命に対応した規制改革の在り方
- ・ データを活用した行政サービスの向上
- ・ 戦略的な連携等を通じたグローバル展開の強化
- ・ 第4次産業革命の社会への浸透

先進的プロジェクトの創出（IoT推進ラボ）

- IoTを活用した先進的プロジェクトを創出するための産官学の枠組みとして、「IoT推進コンソーシアム」を総務省と一体となって設立（10月23日）。
- IoT推進コンソーシアムの下に「IoT推進ラボ」を設置（10月30日）し、先進的プロジェクトの創出に向けて、企業連携を促進し、資金・規制の面から徹底的に支援するとともに、大規模社会実装に向けた規制改革・制度形成等の環境整備を行う。
- 第1弾として、企業連携・案件組成を1月28日に、プロジェクト選定を2月7日に実施。今後3～4ヶ月毎に継続的に実施予定。



IoT推進ラボを開催

- 国内外の大手企業・ベンチャー計約1700社がメンバー。外資系企業が大きなプレゼンス。
 - ・ 外資系企業：Google、Apple、IBMなど
 - ・ ベンチャー：ZMP、DeNA、LINEなど
- 業種・企業規模・国内外の垣根を超えたプロジェクトを継続的に組成していく。

先駆的IoTプロジェクトを選定

選定の軸

閉鎖性を打破（囲い込みをしない）

- 成長性・先導性
- 波及性（オープン性）
- 社会性（社会課題の解決）

規制緩和・資金支援の両面から集中支援

マッチング等による企業連携促進等

規制緩和
ルール整備 等



官民で連携した事業立上げ資金支援等



IoT関連投資の拡大

↓
他の企業や社会全体への普及・浸透

IoT推進ラボの活動報告

- 「IoT推進ラボ」の活動第1弾として、以下の3つの取組を1月下旬～2月上旬に実施。

1 - 1. IoT Lab Selection (先進的IoTプロジェクト選考会議)

資金支援・メンター支援、規制改革支援を実施する先進的IoTプロジェクトの発掘・選定
2016年2月7日(日)



1 - 2. IoT Lab Connection (ソリューション・マッチング)



①観光、②製造（つながる工場）をテーマとした企業・団体・自治体のマッチング
2016年1月28日(木)

1 - 3. ビッグデータ分析コンテスト



企業等から提供された観光ビッグデータを活用したオンライン・アルゴリズムの開発競争
2016年1月7日(日)

※表彰式

IoT Lab Selection (IoTプロジェクト選考会議)

- 総申請数 **252** 件の中から、**一次審査（書面審査）**によって **28** 件を選定、**二次審査（プレゼン審査）**で **16** 件のファイナリストを選出。2月7日の『第1回先進的IoTプロジェクト選考会議』では、特に優れたプロジェクトを**グランプリ**、**準グランプリ**、**審査員特別賞**として表彰。

★グランプリ★ (株) Liquid

～指紋による訪日観光客の個人認証（決済・本人確認）～

指紋のみで個人認証を可能とする生体認証システムを開発。
人工知能を用いて指紋を特徴ごとに分類することで、現在100万個の認証に数百秒かかるものを0.05秒で実現。2本の指で認証することで誤認リスクを1兆分の1に。本プロジェクトでは、大手ホテル等と連携し、訪日観光客向けに、ホテル、店舗における指紋のみ（パスポートやカード不要）での本人確認や決済等を行う実証を実施。

<求める支援>

- ・旅館業法上の規制緩和（パスポートの写しの保管義務）等
- ・資金支援



★準グランプリ★ (株) aba

介護負担軽減を実現する排泄検知シートLifi～

大手介護機器メーカーと共同で、**におい成分から被介護者の排泄を検知し介護者に通知するシステム**を開発。**におい成分と排泄パターンの学習**により施設環境や個人の差異も踏まえた検知を実現。適切なタイミングでのおむつ交換や、排泄パターンを踏まえた事前のトイレ誘導なども可能に。これまで定時交換時のおむつ確認によっていた排泄検知を本システムで自動化することで、**介護者の負担軽減と被介護者の生活の質の向上**を同時に実現。

<求める支援>

- ・資金支援
- ・相談者支援（IT人材確保）



★準グランプリ★

ルートレック・ネットワークス（株）

～点滴栽培の水と液肥を最適制御する農業システム～

世界的に普及が拡大する**点滴栽培**について、**水や液肥の与え方を最適に制御するシステム**を明治大学との産学連携により開発。ハウス栽培では12品目に導入し、収穫量が平均25～30%増加。1年での投資回収を実現。かん水や施肥の作業時間を90%削減。本プロジェクトでは、より市場規模の大きい露地栽培への拡大を目指す。また、点滴栽培のハードウェアの世界最大手ネタフィムと連携し、**グローバル展開**を目指す。

<求める支援>

- ・資金支援
- ・相談者派遣



★審査員特別賞★ エブリセンスジャパン（株）

～企業ビッグデータや個人データの取引を仲介するシステムによりデータ取引のプラットフォームを目指す～

(参考) IoT Lab Selection

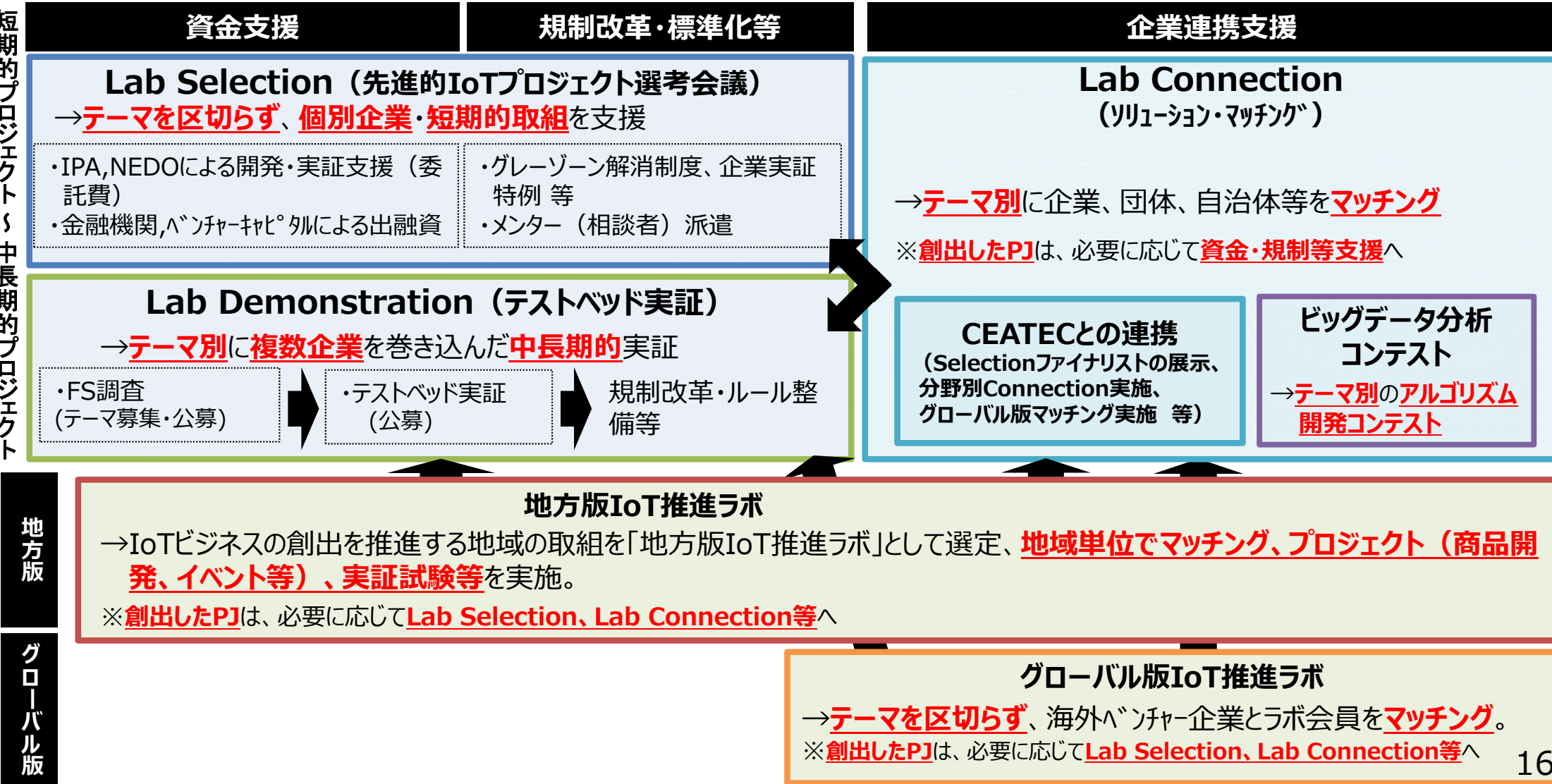
ファイナリスト一覧

申請者	プロジェクト名	求める支援内容		
		資金	メンター	規制
★グランプリ★ 株式会社Liquid	指紋による訪日観光客の個人認証（決済・本人確認）	○	—	○
★準グランプリ★ 株式会社aba	介護負担軽減を実現する排泄検知シートLifi	○	○	—
★準グランプリ★ 株式会社ルートレック・ネットワークス	点滴栽培の水と液肥を最適制御する農業システム	○	○	—
★審査員特別賞★ エブリセンスジャパン株式会社	日本発のデータ取引所を日米でビジネス化	○	○	△
オムロン株式会社	センサー・データがリアルタイムに流通する取引システムの構築	—	—	△
ZEROBILLBANK LTD	ブロックチェーンを活用して、個人のアイデア・行動を目に見える価値（コイン）に変換	△	○	△
株式会社ホットリンク	日本発SNSビッグデータのグローバル・プレイヤーに	○	—	—
株式会社Strobo	圧力センサーにより身体状況を見える化するスマートチェア	△	○	—
ビーサイズ株式会社	IoT向けの新たな通信事業の実現	○	△	—
株式会社アフロ	「スマートフォンによるタクシーの業務効率化	○	—	○
株式会社ソーシャルインパクト・リサーチ	利益と社会性を両立する資産運用アドバイスが誰でも利用できる自動システム	○	○	—
北海道大学大学院情報科学研究科	健康データを活用した個別医療サービスの実現	○	—	○
株式会社Cerevo	安価なホームセキュリティの実現	—	—	○
ソニー株式会社	IoT時代に対応した表示デバイスの実現	—	—	○
ワイレス電力伝送実用化コンソーシアム (WiPoT)	長距離マイクロ波無線送電システムの実用実証	—	—	○
アルカディア・システムズ株式会社	身体状況に応じた個別運動プログラム	○	○	—

△・・・今後、ビジネスモデルが明確化してきたタイミング等で、ルール整備や規制支援改革等を希望。

今後の取組の全体像

- 今後、IoT推進ラボでは、①個別企業の短期的な尖った取組支援「**Lab Selection**」（資金・メンター・規制手続支援）と、②複数企業の中長期的な社会実装を見据えた取組支援「**Lab Demonstration**」（テストベッド実証・規制/ルール改革）を柱に、③①、②を生み出すための**企業連携支援「Lab Connection**」を定期的実施。
- こうした①～③の活動を、**地方**や**グローバル**にも展開。**CEATECとの連携**も含め、対外的プレゼンスを高め、地方発のプロジェクト創出や、グローバル企業との連携等も推進。



(参考) 第1回Lab Selectionのファイナリストフォローアップ状況

- 第1回Lab Selectionにおいて、ファイナリストに選出された先進的IoTプロジェクト16件につき、個別面談しつつ、フォローアップを実施。
- 事業者のニーズを踏まえて、可能な部分から支援決定を随時行っているところ。

①資金支援

- グランプリのLiquidや準グランプリのルートレックを含め、**NEDO/IPAの支援を要望した案件は全て採択決定済**（4件）
- 上記の他、具体的な資金ニーズを持つ事業者に対しては、VCや政府系金融機関において資金支援について検討中（4件。うち1件は支援決定）

②メンター支援

- 4月より、メンターの支援を開始。既に4件は**メンターの人選を完了**
- その他についても、メンターの人選が完了し次第、支援決定予定（3件）

③規制見直し・ルール整備等への支援

- **3件について企業実証特例及びグレーゾーン解消制度への申請を通じて解決済み**

Liquid：訪日外国人観光客のホテルチェックイン時のパスポート確認、写しの保存義務を指紋認証に紐づけた電子情報で代替（旅館業法関連）

アフロ：タクシーメーターのネットワーク化に当たって必要となる技術的基準の明確化（計量法関係）

ソニー：製品化予定の表示デバイスに関する技術基準を5月末に改正予定（消費生活用製品安全法関連）

- 上記の他、電波法関連の規制見直しや、事業者の求める標準化等について検討中

IoT、AI、ビッグデータに関する次を見据えた戦略軸（分散戦略WGでの検討）

- ・IoT推進の鍵は、社会実装で先行し、いち早くデータ・ビジネスモデルを構築できるか
- ・このため、中期的な視点から産業社会変革を見据えつつ、IoT推進ラボを通じた革新的ビジネスモデルの創出に注力。ただし、これらは専らユーザードリブンの視点
- ・データが競争力の源泉となる今後のITの大きな構造変化を踏まえたITサプライサイドからの戦略軸も併せて必要ではないか

IoTプロジェクトのエコシステム

IoT推進コンソーシアム

スマートIoTフ
ォーラム

ネット技術開発・実証

IoT推進ラボ

革新的プロジェクト

規制改革、ルールなどの環
境整備

セキュリティ
WG

セキュリティガイドライン

データ流通促
進WG

データ提供ルール

ユーザ
ードリブン

中長期の視点

産業構造審議会
新産業構造部会

新産業構造ビジョン

主要分野の変化

自動走行、ものづくり革新、ムダゼロ・リードタイムゼロ、
スマートハウス・コミュニティ等

産業・就業構造の変化

社会ニーズの実現、データが価値の源泉へ、
「仕事の内容」の変化、等

官民の対応

競争・協調領域明確化、目標逆算方式ロードマップによる規制
改革、人材育成・獲得、雇用システムの柔軟性向上、等

これまで
の取組

サプ
ライサイド

次を見据えた新たな戦略軸

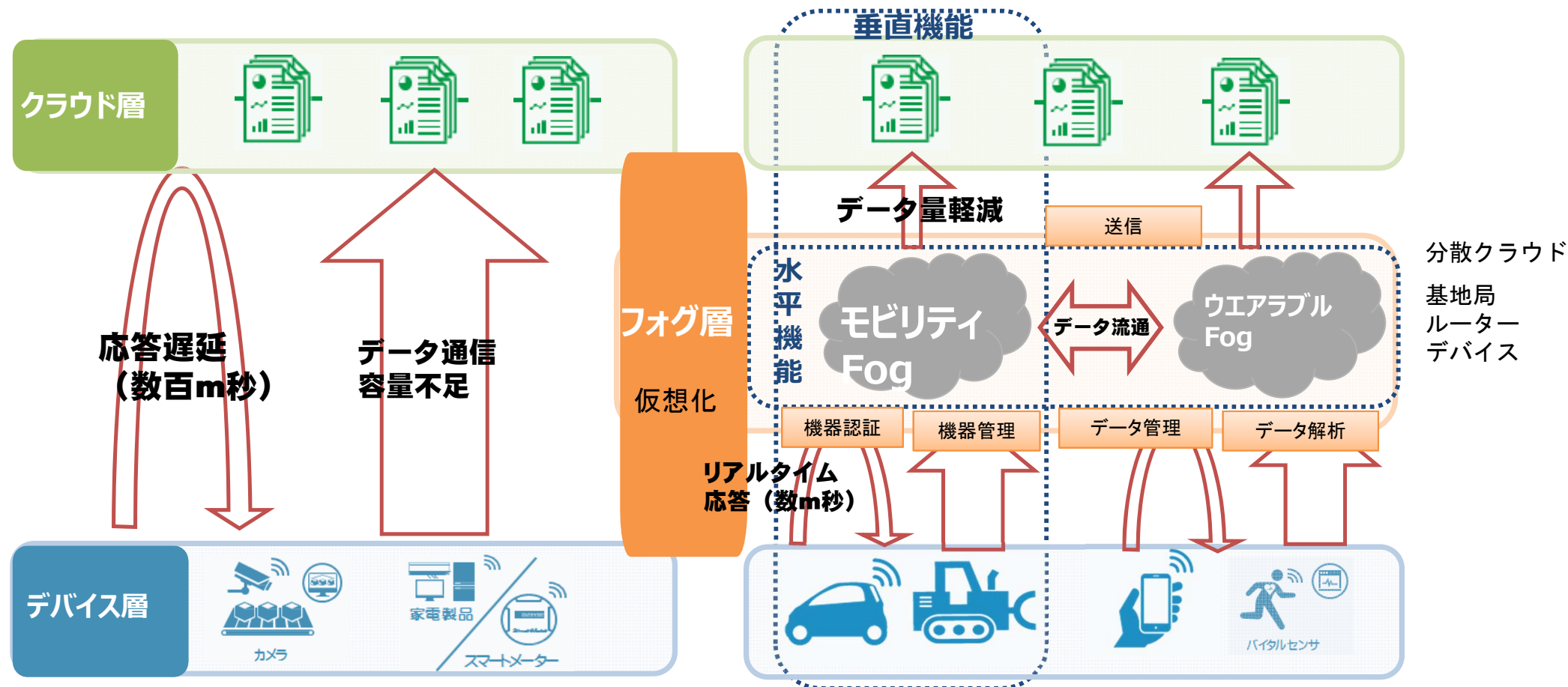
技術開発、競争戦略、データ戦略、人材育成など

IT構造の変化

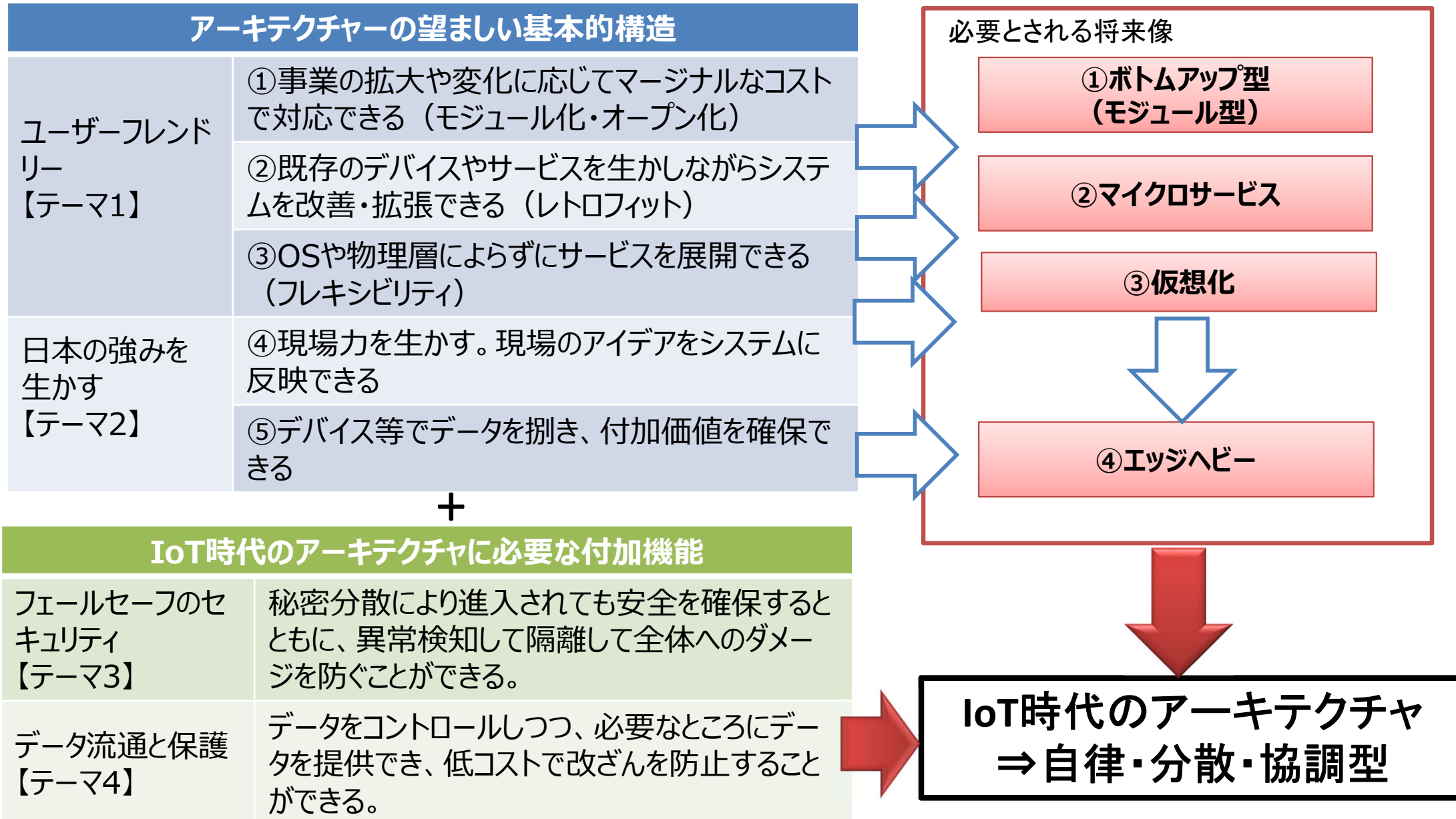
クラウド集中型から自律・分散・協調型のシステムへ

新「自律・分散・協調型」アーキテクチャのイメージ

- 新たにフォグ層を構築。フォグ層は、データの管理、処理を行う複数のFogで構成
- これによりクラウド層がアンバンドル化され、①クラウド層が有していた付加価値の一部をフォグ層が担うとともに、②新たなビジネス領域が創造され、次世代の主戦場に。Fogは分野別、地域別に構築。Fogを基盤にデータ流通が活性化。
- ここでのフォグ層とは分散クラウド、ルーター、エッジデバイスも含めたものであり、すべて仮想化され、最適に処理・データ・通信が行われると想定



IoT時代に求められる自立分散協調のアーキテクチャーに求められるもの

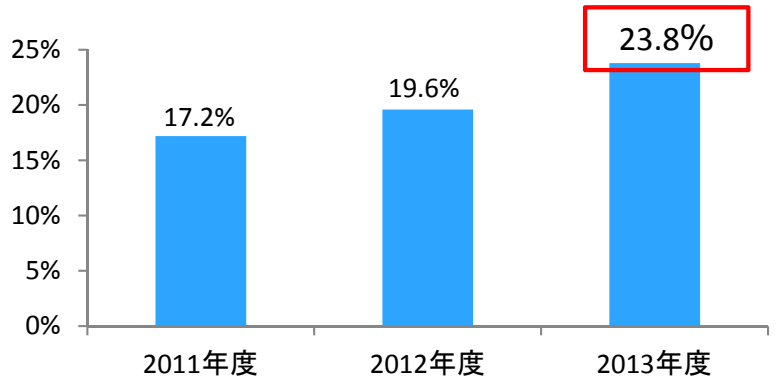


サイバーセキュリティ対策

国家に対するサイバー攻撃の脅威の増大

- 政府関係機関や企業への標的型サイバー攻撃により、多くの重要情報漏洩事案が発生。
- 情報漏えいに留まらず、**社会インフラやIoTシステムを標的として物理的なダメージを与えるサイバー攻撃のリスクが高まりつつある**。今後、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会の開催により、リスクは更に拡大。

【標的型攻撃による情報漏洩等が確認された割合】



(出典) IPA「情報セキュリティ事象被害状況調査」2013年度、2012年度、2011年度より経済産業省作成

【IoTシステムへのサイバー攻撃事例】

- 2015年7月、セキュリティの研究者がクライスラー社の「コネクテッドカー」システム（スマホを使ってエンジン起動やGPSで車の現在位置を把握することができるシステム）の脆弱性を突いてハッキングできることを証明。
- 具体的には、第三者がスマホを使って遠隔操作でエンジンを切ったり、ブレーキ操作が可能。
- 同社は、約140万台をリコール。

出典：Wired Magazine



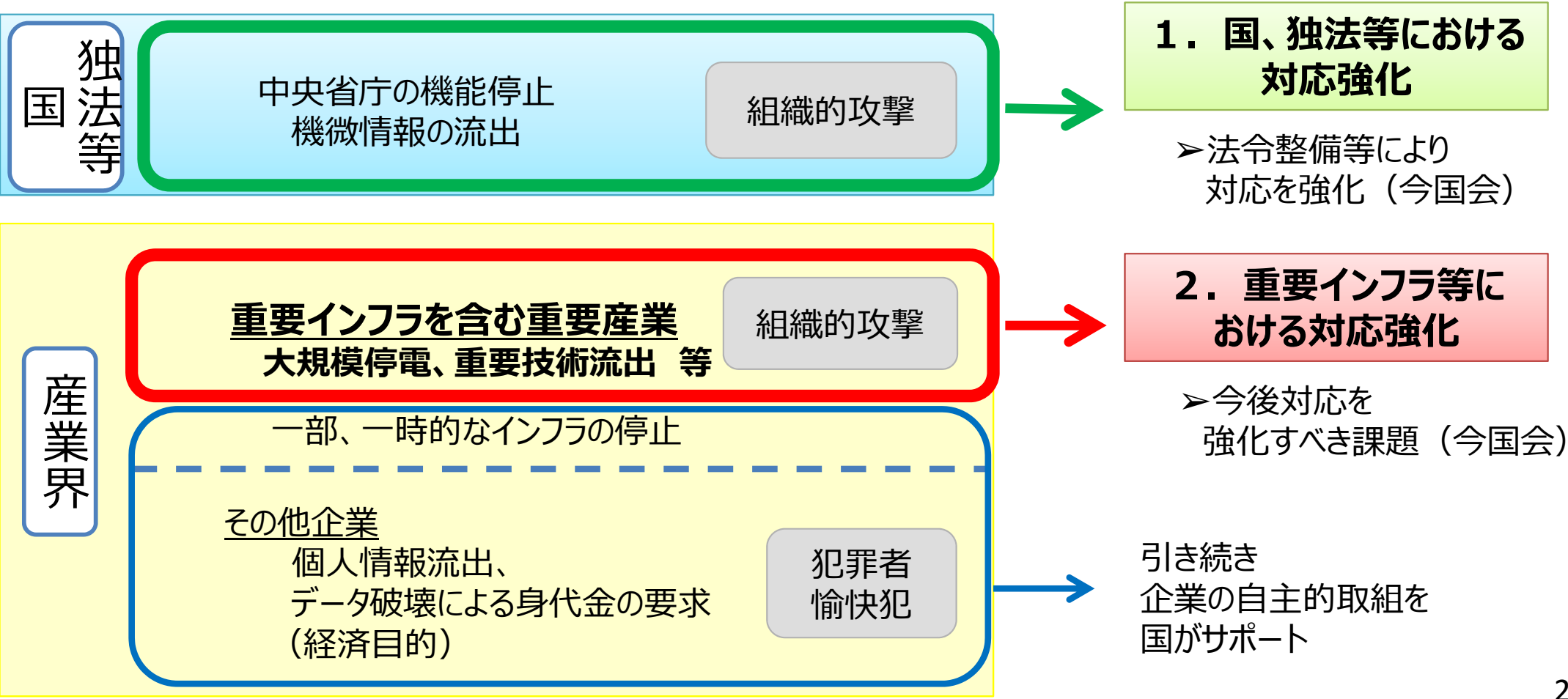
【インフラ・産業基盤への攻撃の海外事例】

製鉄所の溶鉱炉損傷(ドイツ、2014年)
標的型攻撃により、製鉄所の制御システムを不正操作。溶鉱炉が損傷。

ウクライナの大規模停電(2015年)
標的型攻撃により、制御系システムを不正操作。ウクライナ西部数万世帯で、3～6時間にわたる大規模停電が発生。

サイバーセキュリティ対策の基本的考え方

- 個人情報や企業情報といった財産を守る観点から、政府機関等のサイバーセキュリティを強化するとともに、企業の自主的な取組を国が全力でサポート。
- 重要インフラ事業者や、国家安全保障にかかわる重要技術を持つ企業へのサイバー攻撃は、ひとたび発生すれば、国民の生命や社会システム全体に甚大な被害が発生する可能性があり、今後対応を強化すべき課題。



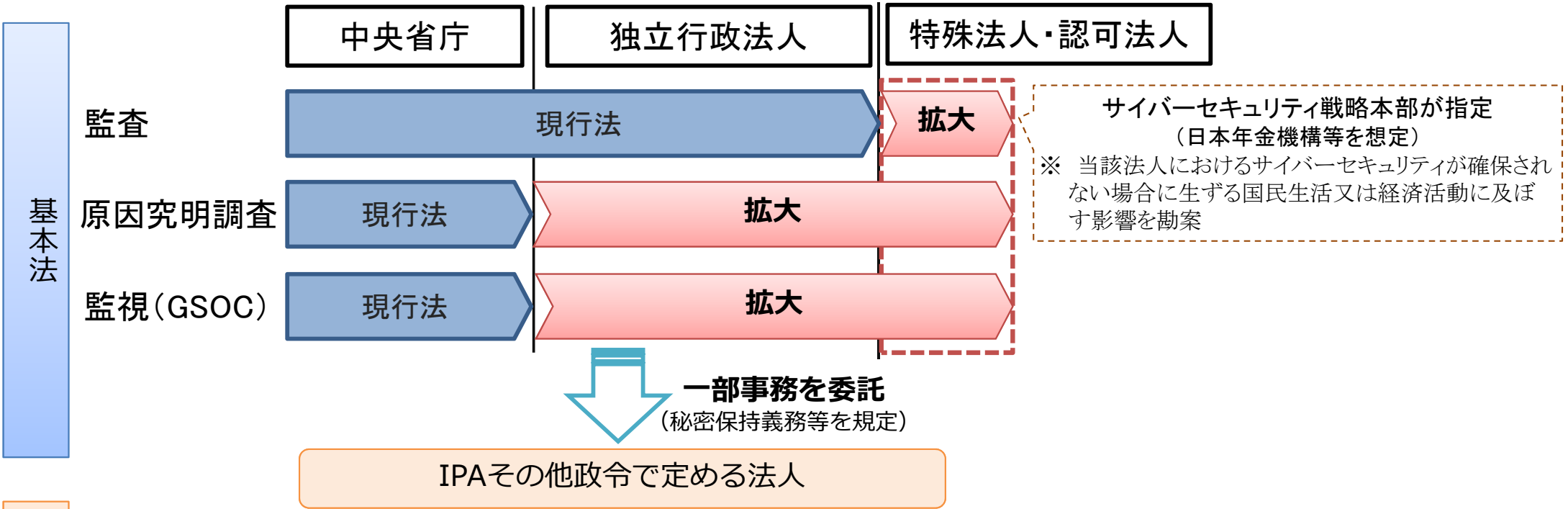
1. 国、独法等における対応強化

サイバーセキュリティ基本法及び情報処理の促進に関する法律の一部を改正する法律の概要

日本年金機構の情報流出事案等を踏まえ、政府機関等のサイバーセキュリティ対策の抜本的強化を図るため、サイバーセキュリティ基本法等の改正を行う必要。

平成28年4月15日法案成立

- 国が行う不正な通信の監視、監査、原因究明調査等の対象範囲を拡大
- サイバーセキュリティ戦略本部の一部事務を独立行政法人情報処理推進機構（IPA）等に委託



- サイバーセキュリティ対策の強化に係る観点から、以下の規定の整備を行う。
 - ・ 本部から委託を受ける事務に係るIPAの業務追加
 - ・ 情報処理安全確保支援士制度の創設(名称独占、更新制、秘密保持義務等)
 - ・ ソフトウェアの脆弱性情報等の公表の方法・手続を整備

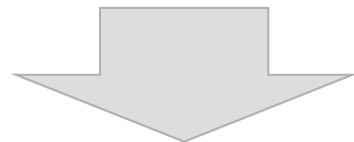
2. 重要インフラ等における対応強化

我が国のサイバーセキュリティにおける課題

- 我が国の重要インフラ・防衛産業等の重要産業を守るサイバーセキュリティは、**中核的な推進機能が欠けており、エコシステムが無い**状況。実践力のある人材も圧倒的に不足しており、各企業・機関が個別に対応することに限界がある。
- 我が国においては、**国がリーダーシップをとりつつ産業界と連携し、必要な対策を特定するとともに、サイバーセキュリティ対策のニーズが見える化**することで、**対策の循環を生み出していく**ことが必要ではないか。

わが国の産業におけるサイバーセキュリティ対策の課題

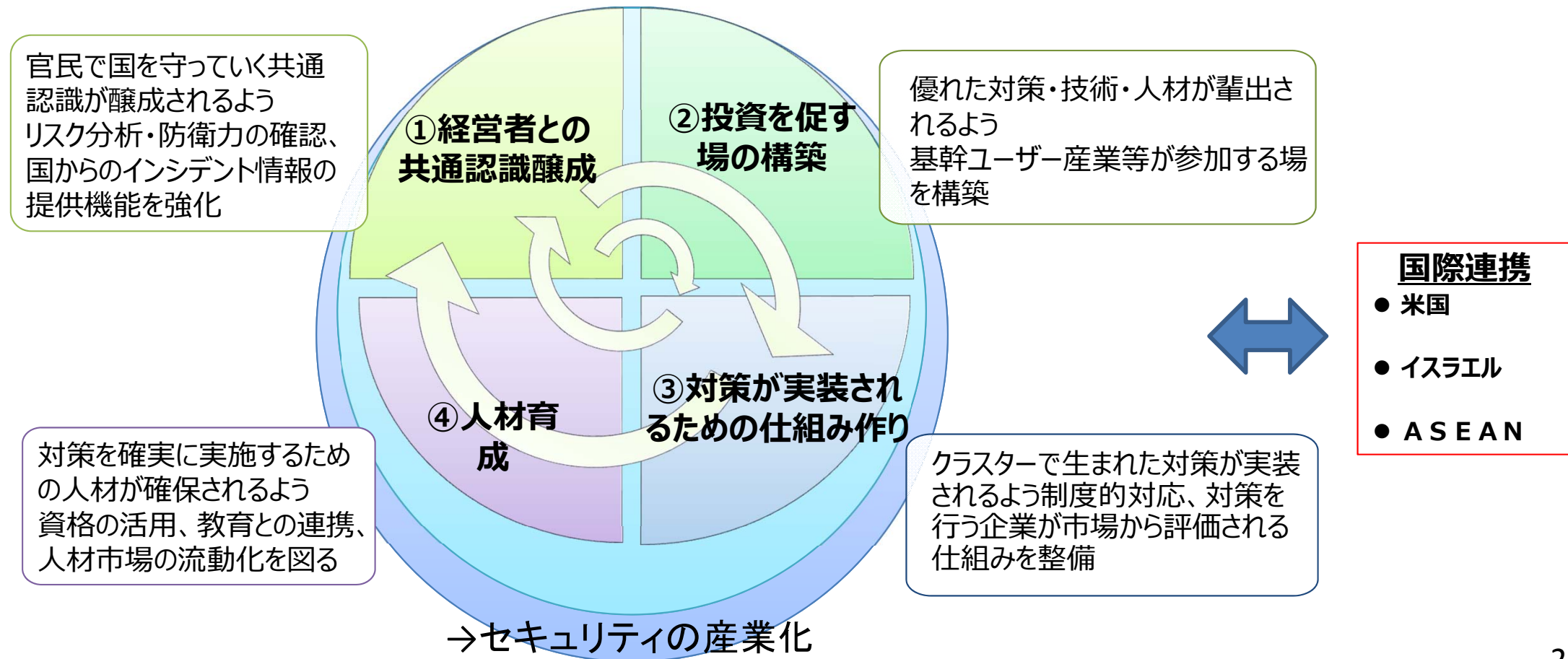
- サイバーセキュリティに対する企業経営者の認識が必ずしも十分ではない
- ユーザー企業が保有すべきセキュリティ技術や人材を生み出す中核的な場がない
- 企業にとってサイバーセキュリティ対策の費用対効果が見えにくい
- 専門的な知識や技能を備えたセキュリティ人材の不足
- サイバーセキュリティ対策に十分な資金が流れていない



これらの課題を解消し、セキュリティ対策が実装されていく循環が必要

2. 重要インフラ等における対応強化 日本型エコシステムの構築に向けて

- 国とともにエネルギーや自動車、素材等の基幹ユーザー産業が中心となって、セキュリティの産業化が図られていくようなエコシステムが必要。
- 具体的には、①経営者との共通認識醸成、②投資を促す場の提供、③対策が実装されるための仕組み作り、④人材育成という循環を通じて、こうしたエコシステムを形成していくことができないか。
- また、実際の攻撃・防御にさらされている海外機関との人的交流を積極的に進めていくことが有効ではないか。



①経営者と政府での共通認識の醸成

- 重要産業においては、国と事業者において、**サイバー攻撃のリスクに対する共通認識を醸成する必要がある**。また、一般的な企業の経営者においても、**セキュリティ対策の必要性の意識を持つことが重要**。
- サイバー攻撃によって人命への影響が生じる分野の主要事業者において、サイバー攻撃リスクを認識するため、**リスク分析を行うための防衛力の確認**を行う。
- 企業全般については、経営者のリーダーシップの下でセキュリティ対策を推進するためのツールとして、「**サイバーセキュリティ経営ガイドライン**」（平成27年12月公表）を普及する。

【重要インフラ分野】

重要インフラ事業者の
リスク分析・防衛力の確認

以下のような取組に繋がることを期待

- ◆ 事業者における改善計画の策定、対策の実施
- ◆ 業界内における他の事業者や他の重要インフラ分野への展開
- ◆ 業法におけるサイバーセキュリティ基準の策定、見直し

【企業全般】

サイバーセキュリティ経営ガイドライン

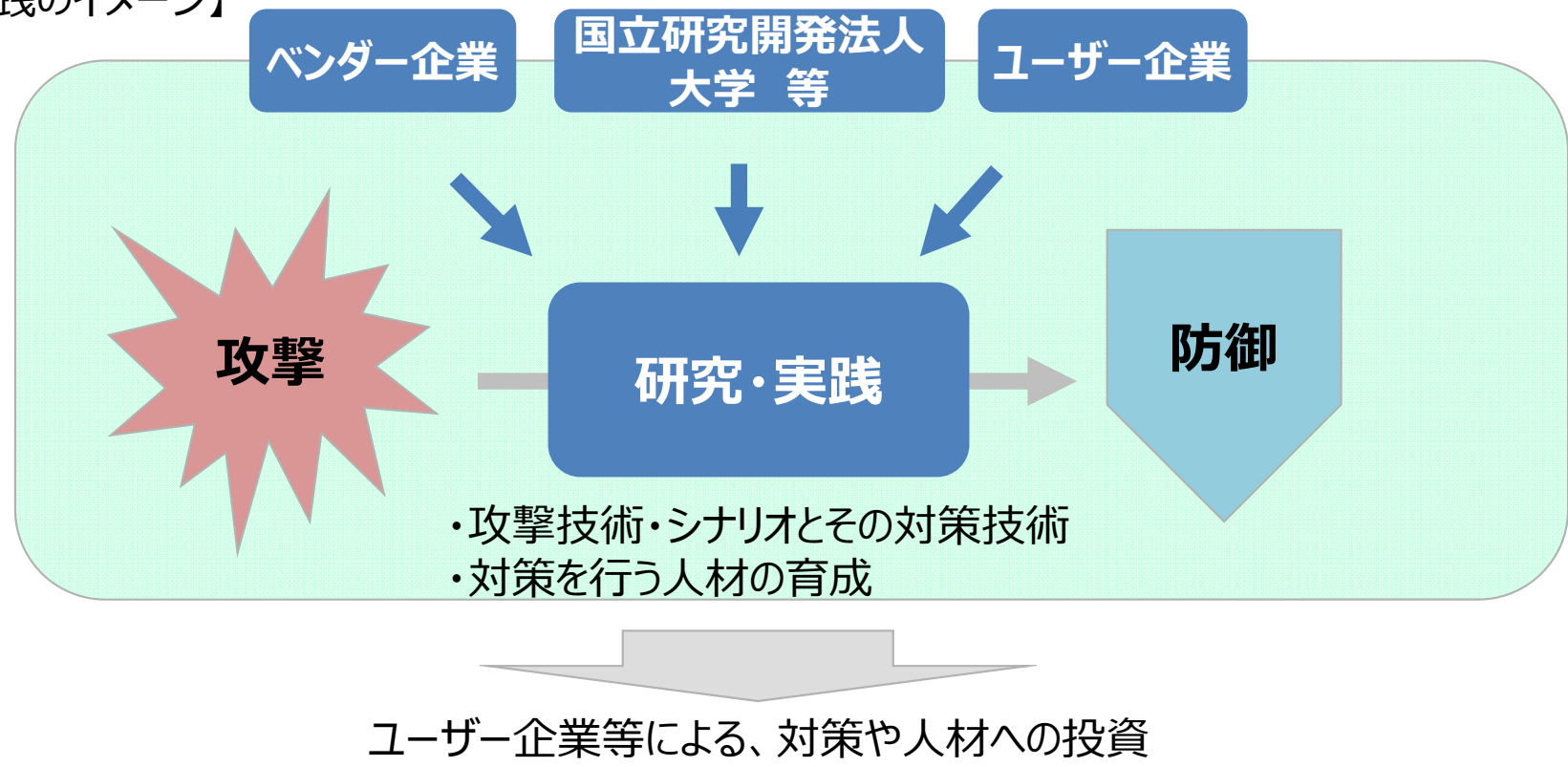
普及のための取組

- ◆ 経営者への直接的な働きかけ
- ◆ 中小企業も活用できる解説の策定・普及

②セキュリティに対する投資の促進

- 我が国におけるエコシステム形成のためには、国が率先してサイバー攻撃・防御の実践を促すことで、技術や人材を研鑽し、投資につながる具体的なセキュリティ対策のニーズを生み出すことが必要。また、セキュリティのユーザー産業のニーズを生み出すためには、実際のインシデント対応、最新の攻撃情報とその分析、それらをふまえた研究開発、実践を通じた人材育成が連携して行われることが必要。
- 我が国の**電力・ガスなどの重要インフラ、自動車・素材等の重要産業**をサイバー攻撃から守るため、**国、守る対象となるセキュリティのユーザー企業、守る製品・サービスを供給するベンダー企業が連携**。実際の施設・システムの防護に必要な最先端のサイバーセキュリティ技術の研究や、実践を通じた人材育成の機会を創り、**セキュリティ対策ニーズを見える化することで、投資を促していくことが必要**。

【研究・実践のイメージ】



③対策が実装されるための仕組み作り

- 企業にとって、サイバーセキュリティ対策の費用対効果は見えにくい。対策実装の推進には、どのような対策を行うべきかの**基準の明確化**や、**対策を行う企業が市場から評価されるような仕組み**が必要。業法によってサービスの維持や安全確保に係る水準が求められている分野については、**規制の枠組みを活用**することも考えられる。
- 重要インフラについては、業法の枠組みを活用した対策を検討中。電力分野では、**スマートメーターや制御系システムにおけるサイバーセキュリティ対策**をガイドラインとして示し、**電気事業法の保安規制に位置付ける**べく調整中。
- 企業全般の対策を後押しするため、攻めの I T 経営銘柄の選定基準の一部へのサイバーセキュリティ経営ガイドラインの取り入れ、サイバー保険料率のセキュリティ対策との連動等、**対策をとった企業が評価される仕組みを普及**する。
- さらに、今後多くの企業で進展が見込まれるIoTのセキュリティについては、専門WGにおいて、IoTシステムの設計者等に具体的な対策の検討を促すためのガイドラインを策定中。

【電力・クレジット分野における先行的な取組事例】

・スマートメーターシステムのセキュリティ

スマートメーターシステムの設計調達段階から保守運用段階までの一連の工程における、セキュリティ対策の要求事項を定めた民間ガイドラインを策定。今後、当該ガイドラインを電気事業法の保安規制に組み込んでいく予定。

・電力制御システムのセキュリティ

電力の安定供給や電気工作物の保安の確保に支障をきたす可能性のある電力制御システム等のセキュリティ対策の要求事項を定めた民間ガイドラインを策定中（平成28年夏を目途に策定予定）。今後、当該ガイドラインを電気事業法の保安規制に組み込んでいく予定。

・クレジット決済システムのセキュリティ

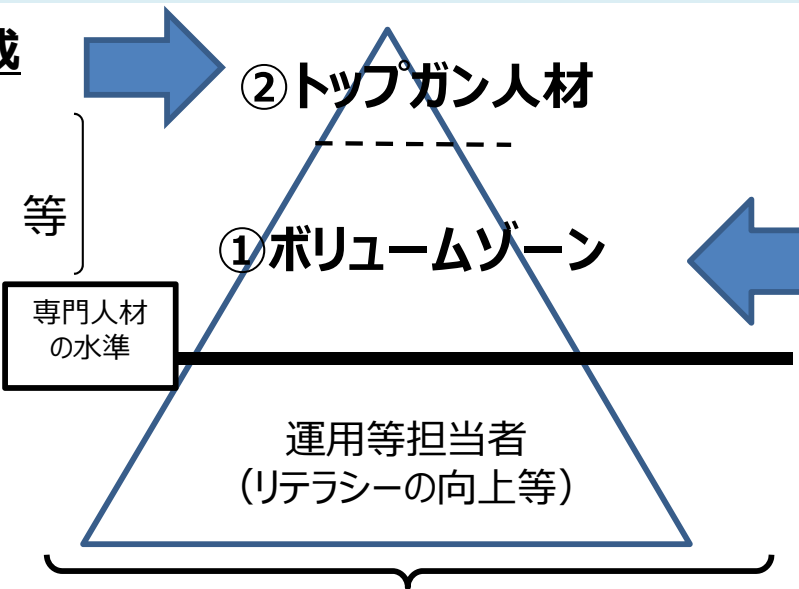
2020年までの決済端末のIC対応化100%等、クレジット取引セキュリティ協議会（官民の約40事業者で構成）が策定した実行計画の円滑な実施を促進するとともに、その実効性を確保するため、割賦販売法を見直し、加盟店等における必要なセキュリティ対策を求める予定。

④人材育成

- エコシステムを担うそれぞれの人材の層の拡大のため、ユーザー・ベンダーにおける人材育成のために国が基盤を整備、将来的なキャリアパスの送出や人材市場の形成（雇用の流動化）を図ることが必要。
- 国家資格制度等を通じた人材の見える化などによるボリュームゾーン人材の育成、若手からの発掘・育成を通じたトップガン人材の育成、人材の流動性を確保するためのセキュリティ人材の待遇改善も重要。
- 我が国産業全体のセキュリティ人材育成・確保のために、産業界と連携しつつ、以下の措置を講じる。
 - ①ユーザー産業やベンダーで対策の中核を担う人材を育成するため、**資格制度（今通常国会の法改正により情報処理安全確保支援士制度を新設）**により、**人材の見える化と質の担保を図る**。また、ユーザー企業におけるセキュリティマネジメント人材育成のため、「**情報セキュリティマネジメント試験**」を実施。
 - ②「セキュリティキャンプ」や「未踏 I T 人材発掘・育成事業」を継続して実施するほか、**教育機関との連携**（セキュリティ専門の大学院等）や**ハッカーコンテスト**等を通じ、若手トップガンを発掘・養成。
 - ③セキュリティ人材の待遇改善に向けた方策について検討。

②若手トップガン人材の発掘・育成

- ・セキュリティキャンプ
- ・未踏 I T 人材発掘・育成事業 等



③セキュリティ人材の待遇の抜本的改善

①ボリュームゾーンの拡大

- ・情報処理安全確保支援士
- ・情報セキュリティマネジメント試験

国際的に通用するスキルレベルの分類、海外の賃金水準 等