

「IoTファースト」の実現に向けて

平成29年2月14日

経済産業省 商務情報政策局

「デジタルファースト」から「IoTファースト」へ

- 技術の進展等により、社会課題の解決に資するIoTソリューションが導入可能なフェーズに。また、イノベーションの促進のためには、新たに市場投入された技術の積極採用を進めることが重要。
 - 「IoTソリューション」：AI、IoT、ビッグデータ、ロボット等を活用した幅広いソリューション
- これまでは「デジタルファースト」だったが、これからは「IoTファースト」。面的普及が可能となった先進的ソリューションについては、社会課題の解決や生産性向上の観点から、今後その導入を原則化していき、社会実装を幅広く進めていくべき。
- 一方、費用やスイッチングコスト等により、市場原理だけでは先進的ソリューションの導入が十分に進まず、価格も下がらないため、結果的に社会実装が進まない可能性。
- したがって、初期市場創出と制度的な社会実装策が重要。このため、個別分野での具体的施策と、分野横断的な仕組みの両面を検討することが必要。

AI、IoT、ビッグデータ、ロボット等を活用した幅広いソリューション活用



「IoTファースト」サイクルの構築

- 様々な手法を複合的に組み合わせ、IoTソリューションの社会実装を進めていく。インセンティブの付与にとどまらず、制度への組み込みまでを見据えたサイクルの構築が重要。
- 併せて、IoTソリューションの導入による生産性向上、事故率軽減等の効果を継続的に検証し、エビデンスに基づく社会実装を推進することが必要。

※各プロセスは同時並行で行われることも想定される

新たな技術シーズの 発掘

- ・ラボ的機能の実装
- ・民間からの提案募集

性能評価・ PoC (コンセプト検証)

- ・安全性、効果性能等の基準策定
- ・性能基準の評価手法策定
- ・性能評価のための実証
- ・制度に反映した場合の影響評価

初期市場の創出による
イノベーション投資促進

新たな技術導入による
社会課題の解決

(高齢化、労働力不足、事故防止、省エネ等)

デジタルデータの流通

諸制度における IoT“デフォルト”化

- ・許認可における要件化
- ・調達に際しての要件化
- ・安全・省エネ等基準における規格化
- ・上場基準等のソフト規制での要件化
- ・標準化
- ・利用者手続きでのデフォルト化 等

インセンティブ付与による 導入促進

- ・税制優遇・保険料割引
- ・導入等にかかる補助金
- ・新しいリスクに応じた保険の導入
- ・政府調達での採用
- ・導入に係る手続き緩和
- ・利用者側へのインセンティブ 等

デジタルデバイドの解消
(ユーザーインターフェースの改善等)

データのさらなる流通・利活用に向けた環境整備

- 先進的ソリューションの社会実装の促進により、様々な分野でデータの収集が進み、流通・利活用がさらに進展。そのような社会を見据え、データ流通・利活用の環境整備に向けた取組を、一段と加速させていくことが重要。

「IoTファースト」の実現



分野を超えた多様なデータの流通・利活用の実現

データ流通・利活用に向けた環境整備の推進

- 産業界のデータ流通促進に向けた契約ガイドラインの整備
- カメラ画像等の利活用促進のためのガイドブックの整備
- 情報銀行やパーソナルデータストア（PDS）の具体的な事例創出
- データ取引市場の構築に向けたデータフォーマットやデータ項目等の規格化、API公開等に向けた取組

各分野における 「IoTファースト」のイメージ

「自動車」におけるIoTファースト①

<社会的課題>

地方の公共交通の衰退による住民の足の不足、高齢運転者による事故の増加、EC利用の増加による運送業の人手不足、バス・トラック等の長距離運転における事故

<これまでの取組状況>

- 「日本再興戦略2016」では、2020年までに、無人自動走行による移動サービスや高速道路での自動走行が可能となるよう、2017年までに必要な実証を可能とする制度やインフラ面の環境整備を行うこととしており、その推進のため内閣府SIPの研究開発プロジェクトや、交通データ基盤の整備と利活用等に取り組むこととしている。
- 高齢運転者対策については、28年11月に閣僚会議発足、関係省庁からなるWTを設置して29年6月を目途に対応策を取りまとめ予定。
- 自動ブレーキなどの運転支援機能を搭載した自動車を「安全運転サポート車」として普及啓発するため、1月25日に関係省庁副大臣等会議を開催し、普及支援策について議論。（3月中に中間取りまとめを行う予定）
- バス・トラック等の大型車については、国交省において車両の安全基準を順次強化（衝突被害軽減ブレーキの義務化、車線逸脱警報装置の義務化、等）している他、ASV装置の普及促進のための購入補助や税制上の特例を積極的に措置している。
- 保険業界においては、2018年1月以降衝突被害軽減ブレーキ（AEB）を搭載している自動車の保険料について、ASV割引（9%）の適用開始が予定されている。



<調達可能なIoTソリューション>

- 先進安全自動車（ASV）技術（自動走行レベル1）
…衝突被害軽減ブレーキ、車線逸脱警報装置、車両安定性制御装置 等
- 自動運転レベル2…追従・追尾システム、衝突回避のためのステアリング、複数レーンでの自動走行 等

「自動車」におけるIoTファースト②

＜IoTファーストで取り組むべき足下の課題と考えられる施策オプション＞

◆ 各種先進安全運転支援システムの導入促進

【考えられる施策オプション】

- ・支援システム搭載車両の普及促進
- ・バス、トラック等の大型車におけるシステム搭載の段階的義務化（既に一部は実施）
- ・事業用大型車両に限らず、一般車両に対してもシステム搭載を段階的義務化

＜参考＞これまでの車両の安全対策の実施状況

平成23年度以降の主な保安基準改正（※改正年度は法令の公布日ベース）

平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
<ul style="list-style-type: none"> ・歩行者脚部保護基準の導入 ・大型トラックの衝突被害軽減ブレーキの義務化 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電波への耐性に関する国際基準の採用 	<ul style="list-style-type: none"> ・突入防止装置の適用車種拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・大型バスの衝突被害軽減ブレーキの義務化 	<ul style="list-style-type: none"> ・中型トラック・バスの衝突被害軽減ブレーキ義務化 ・大型トラック・バスの車両安定性制御装置の義務化 ・車線逸脱警報装置の国際基準の採用 ・燃料電池自動車の国際基準採用 ・電気自動車の改訂国際基準（電池基準の新設等）の採用
<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリングに関する国際基準の採用 ・バス、トラックの車線逸脱警報装置義務化 	<ul style="list-style-type: none"> ・二輪車のアンチロックブレーキシステムの義務化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポール側面衝突に関する国際基準の採用 	<ul style="list-style-type: none"> ・タクシーの構造要件の緩和 	

○補助制度

（平成27年度の例）

	補助対象装置	補助対象車種	補助金額
①	衝突被害軽減ブレーキ	・車両総重量3.5トン超のトラック ・バス	上限※ 100,000円 （バスは150,000円）
②	・ふらつき注意喚起装置 ・車線逸脱警報装置 ・車線維持支援制御装置	・車両総重量3.5トン超のトラック ・バス ・タクシー	上限※ 50,000円
③	車両安定性制御装置	・車両総重量3.5トン超のトラック ・バス	上限※ 100,000円

※1車両あたり複数の装置を装着する場合にあっては、1車両当たり上限150,000円（バスは300,000円）

○税制特例

	自動車重量税		自動車取得税
	H27.5～H30.4	H27.4～H29.3	
・車両総重量3.5t超22t以下のトラック ・車両総重量12t以下のバス			
衝突被害軽減ブレーキ又は車両安定性制御装置のいずれか1装置装着車	50%軽減		取得価額から 350万円控除
上記の両装置装着車	75%軽減		取得価格から 525万円控除

※2 車両総重量20トン超22トン以下のトラックについて、1装置装着の特例期間は平成28年10月31日まで
 ※3 平成28年11月1日以降は両装置装着に限り、自動車重量税：50%軽減、自動車取得税：取得価額から350万円控除
 ※4 車両総重量5トン以下のバスに係る特例措置の対象装置は、衝突被害軽減ブレーキに限る

「工場」におけるIoTファースト

＜社会的課題＞

慢性的な人手不足や高齢化、生産性の向上、安全性の確保

＜これまでの取組状況＞

- 「成長戦略2016」では、スマート工場について2020年までに先進事例を50件以上創出し、国際標準を提案することとしている
- また、省エネ法において、特定事業者が提出しなければならない中長期計画の作成のための指針に新たな生産プロセスを活用した省エネ取組（データ取得およびネットワーク接続が可能な射出成形機を活用した生産効率化の取組や、自動車産業で取組が進んでいるシミュレーション技術を活用した開発プロセスの省エネなど）の項目追加を実施予定（総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 工場等判断基準WG）
- さらに、新たな生産プロセスを活用した先進的な省エネ取組の実施を促すため、省エネ支援策でのインセンティブ付与も実施予定

＜調達可能なIoTソリューション＞

- データを取得し予知保全等が可能な高度な工作機械の導入、データ分析による生産性向上
- 試作段階において実機を用いず、シミュレーション技術を用いて設計・開発をデジタル化（モデルベース開発）

＜IoTファーストで取り組むべき足下の課題と考えられる施策オプション＞

◆ 生産性向上のための先進機器の導入促進

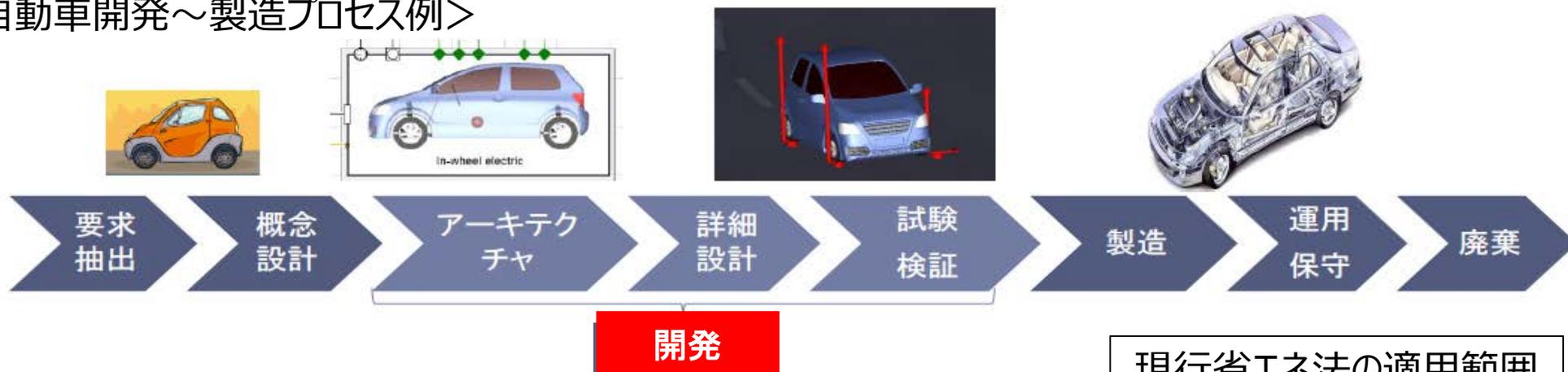
【考えられる施策オプション】

- ・省エネ法に基づく指針化（ネットワーク対応型製造設備やシミュレーション技術の活用については告示改正案まで作成済、今後対象を拡大）、省エネ支援策における要件化（中長期計画とリンク付けを実施）
- ・導入に係る費用補助（ものづくり補助金）
- ・購入に係る減税（中小企業投資促進税制等の設備投資における税額控除や特別償却）

(参考) シミュレーション技術による開発 (モデルベース開発) について

- 世界的な環境規制への対応や、自動走行等の新規開発領域の拡大など、自動車に求められる性能や開発工程は年々増加・高度化。それに伴い、開発に係る時間・エネルギーも増加の一途。
- 我が国におけるCO2排出量の約3割を占める運輸部門では、次世代自動車の普及や燃費改善などの省エネ対策が求められている（長期エネルギー需給見通し（平成27年7月））。
- そこで、**実機試作を極力行わずに、シミュレーションの活用により開発を進める「モデルベース開発(MBD)」**を推進。開発プロセスの**省エネ化**や次世代自動車等の**市場投入の加速化**を実現し、国際競争力の強化を図る。

<自動車開発～製造プロセス例>



<ソフトウェアの開発プロセス改善例>



現行省エネ法の適用範囲
(製造プロセス、走行時)

シミュレーション技術を活用し
開発プロセスの省エネ化を推進

※サプライチェーン全体への適用により、さらに開発期間が短縮される見込み

(参考) 省エネ法における対応

『特定事業者のうち製造業に属する事業の用に供する工場等を設置しているものによる中長期的な計画の作成のための指針』 告示改正案（平成29年2月工場等判断基準WG 配付資料より）

(11) 情報技術の活用【新規追加】

判断基準中、目標及び措置部分の2 その他エネルギーの使用の合理化に関する事項の（7）エネルギー使用の合理化に関する情報技術の活用の項目で規定する目標及び措置の実現に資する設備等の具体例としては、次に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。

設備・システム・技術名	具体的内容	導入の可能性のある業種・工程
<u>ネットワーク対応型製造設備</u>	<u>稼働状況や製造条件のデータ取得が可能であり、その他の設備とのデータ流通が可能なインターフェースを備えるもの。制御装置を介してその他の設備とネットワークで接続した上で、取得、蓄積された設備に関するデータを活用した制御の実施に有効。</u>	全業種
<u>シミュレーション技術による開発</u>	<u>試作段階において実機を用いずにモデルによるシミュレーション技術を活用し、設計や検証を実施すること。</u>	開発工程

「建設等」におけるIoTファースト①

＜社会的課題＞

建設現場の人手不足（技能労働者の減少等）、生産性の向上、働き方改革

＜これまでの取組状況＞

- 「日本再興戦略2016」では、「早ければ3年以内にドローンを使った荷物配送を可能とすることや災害現場における被災状況調査・捜索・救助、インフラ維持管理、測量、農林水産業などを含む様々な分野で小型無人機がより一層活用されること等を目指」すこととしている。
- インフラ点検、災害対応等の分野におけるドローンの性能評価基準の策定を、28年度から産学官で開始。
- また、国交省では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用する「i-Construction」を推進し、建設現場の生産性を、2025年度までに2割向上を目指すとしている。具体策として、
 - ✓ 3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備（平成28年3月策定済み）
 - ✓ 国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。（必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価）
（ICTの例）ドローン等による3次元測量、3次元点群データによる出来形管理 等を実施。28年度は720件以上の工事を対象とし、28年8月時点で110件の工事においてICT土工を実施。



＜調達可能なIoTソリューション＞

- 河川、橋梁、トンネル、ダム、浚渫などにおける、3次元モデルを用いた監督検査の効率化 等
- 測量マーカーを現場に配置した上でドローンで空撮し、空撮データを処理することで高精度な3次元図面を短時間で作成

「建設等」におけるIoTファースト②

＜IoTファーストで取り組むべき足下の課題と考えられる施策オプション＞

◆ 公共関連事業におけるIoTソリューションの導入推進

【考えられる施策オプション】

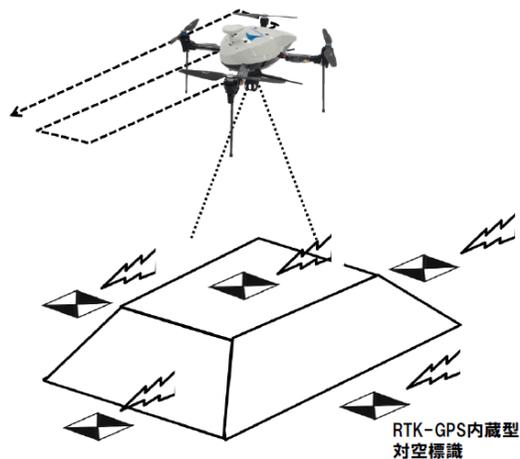
・国の大規模土工だけでなく、幅広い公共関連事業（公共事業、災害・遭難・消防対応、気象観測、獣害対策、漁場調査、電線検査など）において、IoTを積極的に活用するよう調達要件化

◆ インフラ等の保安において、IoTソリューションの導入推進（詳細後述）

＜参考＞ドローン測量の例

エアロセンス株式会社

同社は、ドローンを活用して空撮画像から高精度な3Dモデルを作成する技術を実現し、土木測量、地形計測、建設設計の効率化を実現。具体的には、従来の作業員による土木測量の人手と工数を三分の一（90Haの測量に、従来6週間掛かっていたものが2週間程度に）にすることを実現。これを更に進化させ、測量マーカー設置時の位置測定や、撮影画像に写ったマーカーに関する補正作業等を自動化することによって、作業工程を極力自動化することで、ドローンによる土木測量におけるさらなる人員削減、作業効率化（90Haの測量が1週間程度に）が実現可能に。



エアロセンス製 自律飛行ドローン：AS-MC02-P



「プラント・インフラ」におけるIoTファースト

<社会的課題>

- 多くのプラントで老朽化が進むほか、安全管理を担うベテラン従業員の引退等による重大事故リスクの増大
- エネルギー事業への新規参入拡大、事故・災害の激甚化による、申請手続きに係る官民双方のコストの増大

<これまでの取組状況>

- IoT、ビッグデータ、AIを活用した高度な保安を行う事業者に対する規制上のポジティブ・インセンティブを導入
 - 高圧ガス保安法上、IoT・ビッグデータ等により常時監視等を行う事業者を「スーパー認定事業所」に認定し、設備変更手続・検査手法の柔軟化等の優遇を実施(平成29年4月施行予定)
 - 保安水準に応じ火力発電設備に係る定期検査時期を延長可能とする制度改正を実施(平成29年4月施行予定)
 - IoTを用いたLPガス集中監視システム（マイコンメーターによる遠隔遮断等が可能なシステム）の導入を促すインセンティブ措置を実施(平成28年4月施行済み)
- 優良事業所を評価する新たな保険商品の開発。
- 官民双方のコスト合理化・情報の電子化を図るため、産業保安法令の審査・提出書類の抜本的見直し、申請オンライン化に着手。平成31年度中のシステム運用開始を目指す。



<調達可能なIoTソリューション>

- プラント内のビッグデータを収集する高度なセンサー、AIによる分析(インテリジェント・ピグ、多変数分析等)

<IoTファーストで取り組むべき足下の課題と考えられる施策オプション>

◆ 保安の高度化に向けた制度改正の推進

【考えられる施策オプション】

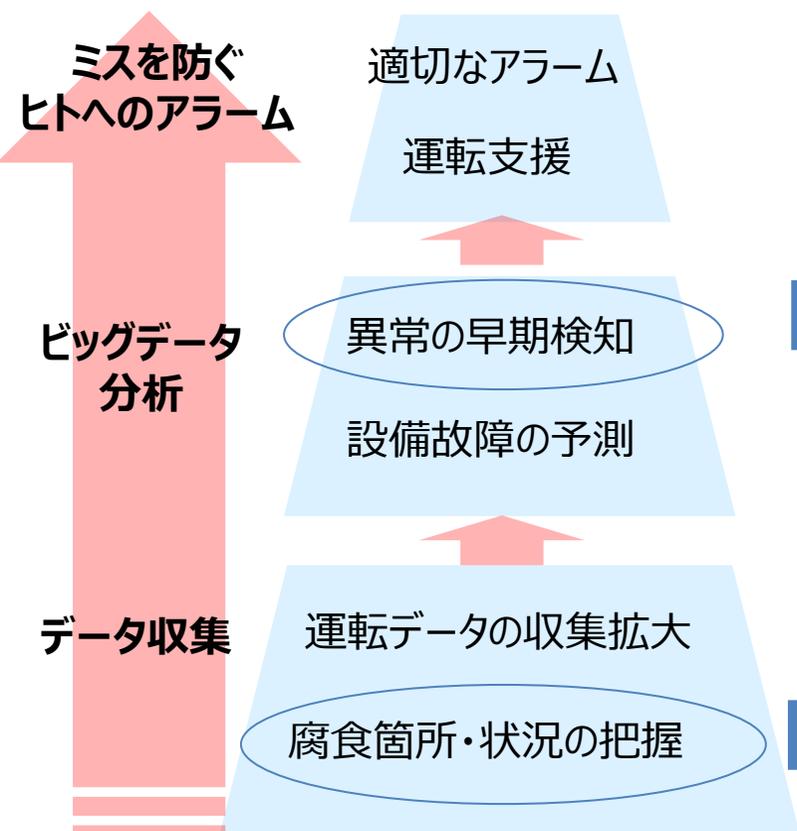
- ・IoT、ビッグデータ、AIを活用した高度な保安を行う事業者に対する規制上のポジティブ・インセンティブの導入
- ・優良事業所を評価する新たな保険商品の開発
- ・電子手続に切り替える事業者へのインセンティブ措置の拡充(審査期間短縮、手数料軽減等)
- ・セキュリティ基準、安全基準の策定
- ・不具合が生じた場合の影響が重大である場合には、セキュリティ対策の義務付け強化も検討

(参考 1) IoT,ビッグデータ等を活用したスマート保安に係る技術例

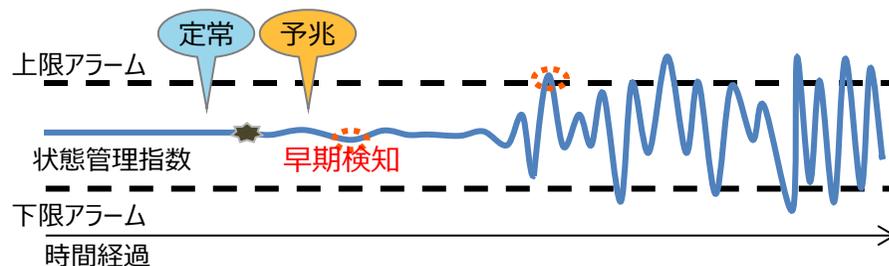
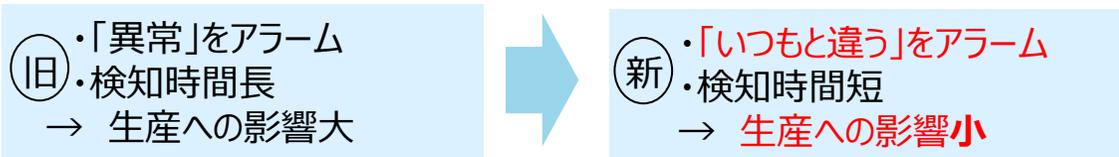
- 高度なセンシングによるビッグデータの収集、AIによる分析を通じて、異常・予兆の早期検知、適切なアラームを可能とする。
- 世界に先駆けたスマート化投資により、装置型産業の競争力の強化を実現。

◆安全性：リスクの事前予知が可能となり、安全性が大幅に向上 ◆生産性：設備管理の効率化、生産の歩留まり改善等により、生産性が向上

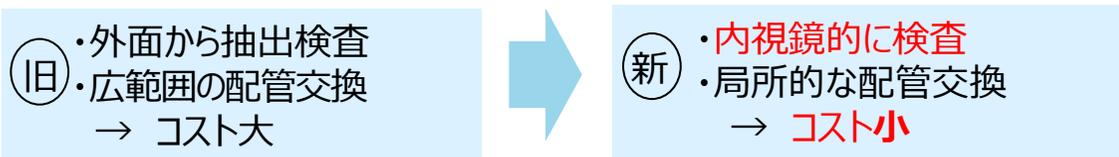
スマート化投資の全体像



多変数分析 (プロセス異常の検知)



インテリジェント・ピグ (配管内の腐食検査)



(参考2) イノベーションを促す制度の創設

- IoT、ビッグデータ等を活用し高度な自主保安を行う事業者に対して、検査頻度の柔軟化等、規制上のポジティブインセンティブを導入。
- 段階的な規制を設けることで、事業者のスマート化投資・イノベーションを促進。

電気事業法

高圧ガス保安法

L Pガス保安法

<高度な保安力を有する
火力発電所>
(今年4月開始)

- ・民間機関による審査：最大6年毎
- ・連続運転期間：ボイラー・タービン最大6年

<スーパー認定事業所>
(今年4月開始)

- ・連続運転期間：最長8年
- ・設備変更許可 → 届出の範囲拡大
- ・検査手法：柔軟化

<ゴールド保安認定事業者>

- ※70%以上の顧客を常時監視
- CO警報機の設置
(昨年4月開始)
- ・顧客との距離：最大60km圏内

I o T、ビッグデータによる常時監視等

<検査体制のPDCAに取り組む
火力発電所>

- ・民間機関による審査：3年毎
- ・連続運転期間：ボイラー2年、タービン4年

<認定事業所>

- ・事業者が自主検査
- ・連続運転期間：4年

<保安認定事業者>

- ※50%以上の顧客を常時監視
(昨年4月開始)
- ・顧客との距離：40km圏内

保安体制の充実等

I o T、ビッグデータによる常時監視等

<一般の火力発電所>

- ・事業者による自主検査毎に、民間機関が審査
- ・連続運転期間：ボイラー2年、タービン4年

<一般の高圧ガス事業所>

- ・都道府県が検査：毎年

<一般のL P販売事業者>

- ・顧客との距離：30分以内(到着できる距離)

(参考3) 法令手続のスマート化について

- 現状、産業保安法令における申請は紙で行われている。全国10箇所の産業保安監督部の窓口へ提出されており、申請数は年間約25万件。
- 官民双方のコスト合理化・情報の電子化を図るため、産業保安法令の審査・提出書類の抜本的見直し、申請オンライン化に着手。平成31年度中のシステム運用開始を目指す。

<オンライン化にあたっての作業方針>

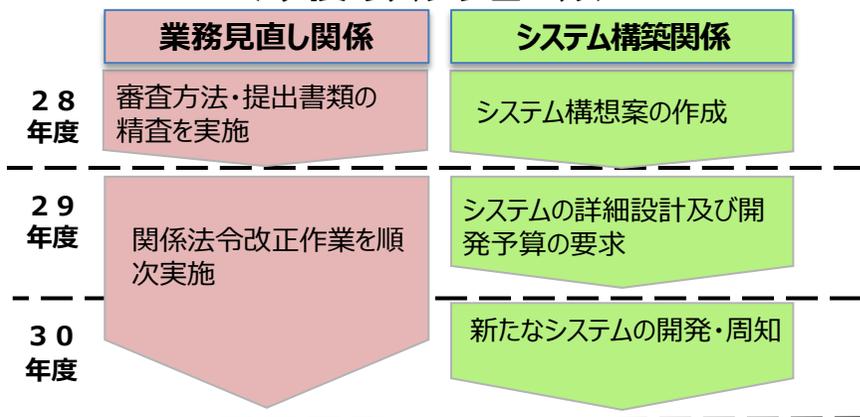
方針①. 審査・提出書類の抜本的見直し

①不要なプロセスや過剰な書類の整理、②各監督部毎にバラバラな処理時間や方法の凹凸の標準化を行う。

方針②. 電子申請・施行への全面的切り替え

安全に係る必要な審査を除き、電子化により機械的に処理し、各種情報がデータベースに自動で反映されるシステムを構築する。

<今後のスケジュール>



平成31年度中の電子申請システム利用開始を目指す

<産業保安法令の主な手続と電子化による効果(監督部側)>

- 安全のために真に必要な審査以外電子化することで約6割の処理時間が削減可能
- 従来審査にあてていた時間で立入検査を増やすことで、保安水準が大幅に向上

手続名	件数 (H27)	現状手続に係る 処理時間 (時間/年)	電子化後の 処理時間(見込) (時間/年)
電気工作物に係る保安規程の届出 (電気事業法)	117,933	88,450	30,073
保安管理業務の外部委託の承認申請 (電気事業法)	80,635	74,789	21,771
主任技術者の選解任届出 (電気事業法)	9,841	9,251	2,854
事業者からの毎年の定期報告 (ガス事業法)	6,400	12,028	0
事業者からの災害に関する月報 (鉱山保安法)	6,227	8,717	156

※「現状手続に係る処理時間」及び「電子化後の処理時間」は全産業保安監督部での処理時間の合計値を表している。

<電子化による効果(事業者側)>

- 紙の書類作成・確認時間の削減、及び申請のための監督部への訪問回数大幅に減ることから、事業者の申請事務の約3割が削減可能。

例. 電気事業法における全事業者の作業時間

<現行の申請に要する時間>
約2,500,000時間/月



<電子化完了後>
約1,648,000時間
(約3割削減)

(※複数事業者からの聞き取りによる)

「介護」におけるIoTファースト

<社会的課題>

介護需要の拡大に伴う現場の人手不足の解消に向け、労働環境の改善、生産性の向上が必要

<これまでの取組状況>

- 厚労省において、各都道府県に「地域医療総合確保基金」を設置し、ICTシステム導入を含む介護施設や介護人材の確保に関する補助を実施。
- また、自立支援に資する介護の方法の確立・普及に向けて、平成29年度以降にケア内容の分類とデータ収集、データベース構築を開始し、32年度以降に本格運用を行うとともにデータベースの分析を行う予定。
- 介護現場の負担を軽減する介護ロボットについて、経産省で開発支援（平成25年度～「ロボット介護機器開発・導入促進事業」）を実施。厚労省において、導入に対する費用補助等を実施。
- 今後は**介護報酬等の制度への反映**にむけ、以下の取組を実施する予定。
～H29年秋 重点分野のロボット導入効果の検証（厚労省が導入効果検証委員会を設置。経産省も協力）
H30年度 介護報酬改定、人員配置・施設基準見直し

<調達可能なIoTソリューション>

- 介助者の抱え上げ動作等のパワーアシストを行う装着型の移乗介助機器
- 転倒検知センサーや外部通信機能を備えたロボット技術を用いた見守り支援機器
- その他、高齢者等の外出をサポートし、荷物等を安全に運搬する歩行支援機器、排泄・入浴支援機器等

<IoTファーストで取り組むべき足下の課題と考えられる施策オプション>

◆ 介護ロボットの導入促進等

【考えられる施策オプション】

- ・導入に係る費用補助
- ・介護報酬への反映、人員配置・施設基準見直し（平成30年での改訂に向けて効果検証等を実施）
- ・現場での介護記録の電子化

<参考> 介護業務を支援するソリューションの事例

aba株式会社

パラマウントベッドと共同で、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。

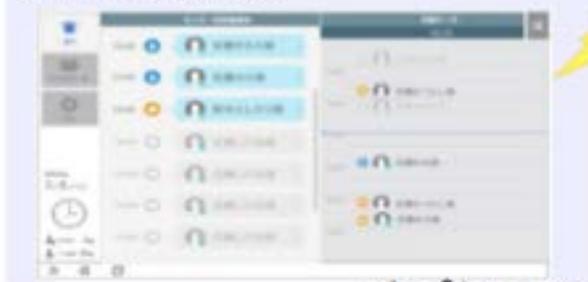
吸引シート部



センサ・ポンプ部



集中管理端末



オプション



リモコン部

(参考) 介護ロボットの導入促進に向けた取組の方向性

介護ロボット・ICTの活用

これまでの取組

- 自立支援と負担軽減の観点から、重点開発支援分野として5分野を特定

移乗
介助



移動
支援



排泄
支援



見守り



入浴
支援



- 重点5分野の介護ロボットについて、開発支援・導入支援を実施

開発支援

- 開発メーカーへ現場ニーズの提供
- 介護現場での試作機モニター調査

導入支援

- ロボット導入に対する予算上の支援
- ロボット試用機会の提供による普及支援



目指すべき在り方

資料P 4,工程表関係

- 開発・導入の直接支援強化に加え、そのアウトカムの実証・評価により、さらなる介護ロボット等の開発・導入を実現。ロボット活用の好循環サイクル創出

- 現場に最も近い厚労省が主導し、新たに以下の取組を実施

- 負担軽減のアウトカムの実証
- 介護報酬等での評価によるインセンティブ付けの検討



今後の検討の進め方

先行研究
を活用

介護ロボット導入効果検証委員会(仮称)

- 先行研究も参考に実証研究計画を立案

計画の提示

研究データ報告

見守りセンサー
先行研究
実施中

実証研究

介護施設等



ロボット導入

効果測定

データ集約

メーカー

ロボット提供

使用上の助言指導

6

「保育」におけるIoTファースト

<社会的課題>

待機児童問題、保育士の人手不足、保育士の労働環境改善、安心・安全の確保

<これまでの取組状況>

- 中小企業等経営強化法に基づき、「保育」分野について生産性向上の方法等を示した「事業分野別指針」を策定（平成28年7月厚労省告示）
- 経産省において、平成28年度補正予算で中小企業者がITツールを導入する際の経費に対する補助事業（サービス等生産性向上IT導入支援事業）を実施している他、厚労省においても業務効率化を図るIT投資に対する補助事業を実施



<調達可能なIoTソリューション>

- 保育施設で必要となる業務（登降園時間・出欠状況管理、指導計画作成、保育日誌作成など）のIT化
- 動画カメラ/スマートベッド等のセンサー活用による体調悪化・死亡事故を未然に防ぐ園児の見守り業務支援

<IoTファーストで取り組むべき足下の課題と考えられる施策オプション>

◆ 業務支援システムの導入促進

【考えられる施策オプション】

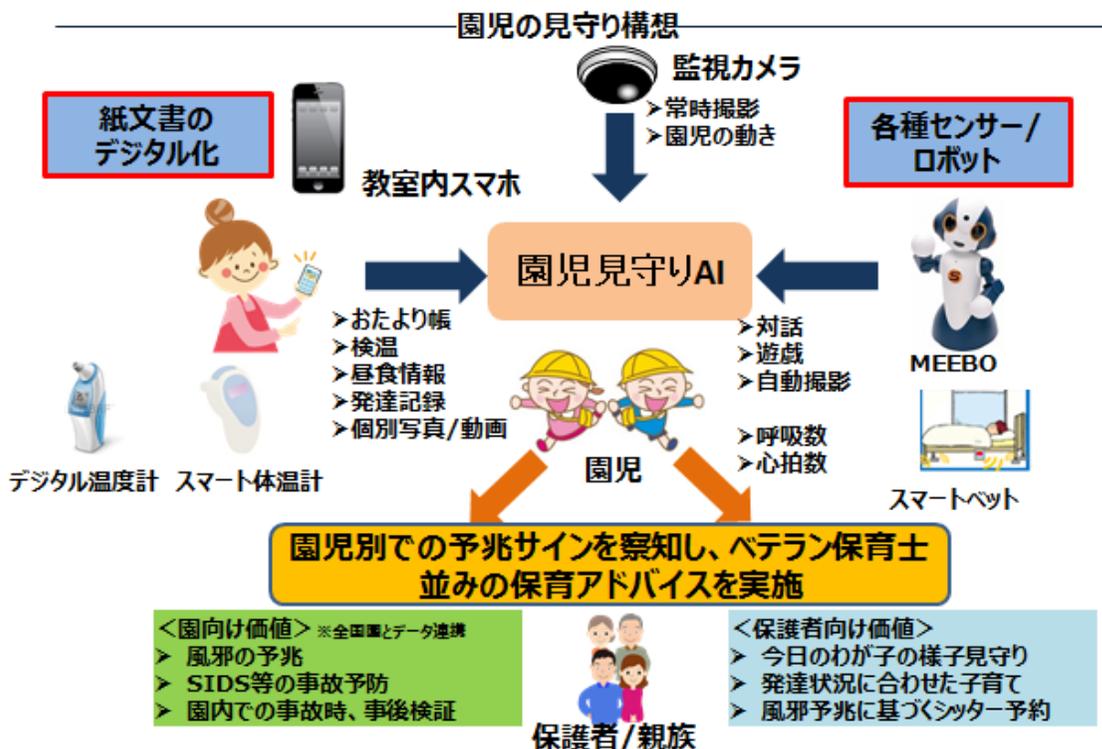
- ・自治体等によって異なる申請、報告等のフォーマットの統一化
- ・システム導入に係る費用補助
- ・見守り機器の性能評価、及び安全基準等の策定
- ・施設整備・運営におけるインセンティブの設計

<参考> 見守り業務等のデジタル化支援の事例

ユニファ株式会社

社会問題となっている保育士不足の問題を解決し、少人数で経験の浅い保育士でも園児を安全に見守ることができる保育園向け業務支援を、スマートフォン/センサー/ロボット等のテクノロジーを駆使することで実現。

具体的には、業務負荷の大きい手書きのアナログ書類のデジタル化（お便り帳・午睡チェック表・検温表等）や体調悪化・死亡事故を未然に防ぐ園児の見守り業務支援（動画カメラ/スマートベッド等のセンサー活用）のサービスを開発。



「健康・医療」におけるIoTファースト①

＜社会的課題＞

地域における医療サービスの品質向上、データ分析による医療の高度化、地域内・地域間の医療情報連携の円滑化、医療の地域差の是正、パーソナルヘルスレコード（PHR）による個人レベルの健康管理の推進

＜これまでの取組状況＞

- 医療分野のICT化については、これまでに電子カルテの導入促進や、レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）の整備等を実施してきたところ
- データベースについては、平成30年度まで、複数データベースのデータを横断的に分析する研究を実施し、効果的な活用方法を検討し、32年度までに公的データベースの整備・連結を実施、32年度以降に産学官が多様な目的で医療・介護データを活用できる環境を整備するとしている
- 平成32年度までに、地方公共団体情報システム機構（J-PKI）による医療保険資格のオンライン確認や医療等IDの導入、地域の医療（介護）情報連携（EHR）をつなぐ全国規模の情報ネットワーク整備を実施することとしている
- 遠隔診療については、平成28年診療報酬改定において、画像情報・検査結果等の電子的な送受に関する評価の新設、ICTを活用して自宅等で画像読影した場合も、院内での読影に準じた画像診断管理加算を算定可能にする改正を実施
- 医療分野のAI研究開発については、28年度より、X線や病理診断へのAIの応用や、AIを活用した診療支援システムの開発に関連した研究事業を開始。平成32年度までの実装を目指すとともに、平成30年の診療報酬改定において、AIを用いた診療支援に向けたインセンティブ付けの検討を行うとしている
- お薬手帳の電子化については、データの提供方法や項目等について、厚労省からガイドラインを発出（平成27年11月、薬生総発1127第4号、「お薬手帳（電子版）の運用上の留意事項について」）
- ウェアラブル端末等から取得可能な健康情報を活用し、糖尿病軽症者等の行動変容を促す実証事業や、PHRの整備に向けた実証研究開発事業に着手
- 手術室内の医療機器を接続し、患者情報を一元管理、当該情報を手術スタッフ間で共有し、手術中の診断・治療を支援する、スマート治療室事業に着手。



「健康・医療」におけるIoTファースト②

＜調達可能なIoTソリューション＞

- 人工知能の活用により、CTスキャン等の画像解析から腫瘍等の病変を見つける画像診断支援
- 電子カルテなどに蓄積さらた膨大なデータを解析する事により、治験情報解析支援や院内環境改善支援
- ウェアラブル機器により歩数・活動量や血圧、心拍数、呼吸状態、体表温度などのデータを収集し、専門職との連携等によりタイムリーに適切な介入を行うことで、健康状態を管理
- J-PKIや医療等IDによる認証・紐づけにより、診療情報等を専門職間で円滑に参照・共有可能に。個人も電子母子手帳や電子お薬手帳等のアプリケーションを通じて、情報へのアクセス・管理が可能となる

＜IoTファーストで取り組むべき足下の課題と施策例＞

◆ 予防・健康管理、診断・治療等各プロセスへのIoTの取り込みによる質・生産性の向上

【考えられる施策オプション】

- ・ウェアラブル機器等のIoTを活用した行動変容や、遠隔診療、人工知能による画像診断等について、医師・医療機関や学会等との連携のもとに効果検証（実証を踏まえ治療ガイドラインや診療報酬へ反映）
- ・保険者主導によるデータヘルス・IoTソリューションの活用を推進（保険者の課題に応じたサービスパッケージの開発支援、導入インセンティブ付与・導入支援等）

◆ 医療機関・介護施設の業務プロセス・保有情報のIT化促進と、個人への情報提供のIT化促進

【考えられる施策オプション】

- ・J-PKIによる医療保険資格のオンライン確認や医療等IDの導入等、システム投資が必要となるタイミングにあわせ、クラウドシステムの活用も含め、業務プロセスやカルテ情報等の電子化を加速
- ・あわせて、電子お薬手帳等を通じた個人への情報提供の電子化を加速
- ・医療機関等が対応機器等を導入するに当たっての費用補助
- ・個人への電子版利用拡大インセンティブ措置（医療費控除等手続きの簡素化、拡充等）

(参考) 医療分野でのAI等の活用に向けた取組の方向性

遠隔診療やA I等の技術革新に係る取組

これまでの取組

【遠隔診療の診療報酬上の取扱い】

[医師対医師のケース]

・ 遠隔画像診断

※CT等により撮影された画像を他医療機関の専門の医師に送信し、その診断結果を受信した場合も、診断行為を評価。

・ 遠隔病理診断

※患者から採取した標本画像等を他医療機関の専従の医師に送信し、その診断結果を受信した場合も、診断行為を評価。

[医師対患者のケース]

・ 電話等（テレビ画像等も含む）による再診

・ 心臓ペースメーカー等の遠隔モニタリング

※在宅患者のペースメーカーから送信されたデータを医師が確認し、指導・管理を行うことが可能。
この場合の指導・管理行為も診療報酬により評価。



在宅患者のペースメーカーから稼働状況を送信。

医師は医療機関において稼働状況を確認。状況に応じて必要な指導を行う。

【人工知能（A I）の研究開発の取組】

平成28年度より、臨床研究等ICT基盤構築研究事業及び医療のデジタル革命実現プロジェクトにおいて、X線や病理診断へのA Iの応用や、A Iを活用した診療支援システムの開発に関連した研究事業を開始している。

目指すべき在り方

【資料P 3,工程表関係】

- ・ A Iを用いた最新のエビデンスや診療データの解析により、患者が最適な診療を受けられるシステムを構築。
- ・ AIやIoT等のICTを活用した診療支援や遠隔医療等の技術革新を、診療報酬の中に、現場や国民がメリットを実感できる形で、十分なエビデンスの元に組み込み。

今後の検討の進め方

【遠隔診療】

- ・ 今後も関係審議会での議論を踏まえ、エビデンスを収集した上で平成30年度診療報酬改定での対応を検討していく。

【A I】

- ・ A Iを用いた診療支援技術を確立し、平成32年度までの実装を目指す。
- ・ 平成30年度診療報酬改定において、十分なエビデンスの元に、AIを用いた診療支援に向けたインセンティブ付けの検討を行う。

「会計業務」におけるIoTファースト

＜社会的課題＞

不正経理など、企業コンプライアンスに関わる問題

＜これまでの取組状況＞

- 領収書等の税務関係書類について、スマホ撮影による電子保存、紙媒体の早期廃棄を認める規制緩和を実施（電子帳簿保存法関係）
- 民間のクラウド会計ソフトを活用することで、確定申告等に係る業務負担が大幅に削減



＜調達可能なIoTソリューション＞

- 銀行口座やクレジットカード、電子レシート等の入出金情報を自動で取り込み、紙の領収書等についてもスマホ撮影でのデータ取り込みを行うとともに、確定申告書類等の作成サポートを行うクラウド会計システム
- 人工知能を活用した電子メール等の解析により、不正会計やカルテル等の不正検知・事前予測を提供

＜IoTファーストで取り組むべき足下の課題と考えられる施策オプション＞

◆ 電子政府化の推進

【考えられる施策オプション】

- ・税務を含む行政手続の電子化に向けたインフラ・体制を構築し、証憑の電子化に向けた環境を整備
- ・税務手続で提出する書類の電子化にインセンティブを付与し、納税手続の効率化と不正防止を図る
- ・レシートの電子化を促進するため、標準化やルール整備を行う

◆ 経費管理クラウドシステムの導入促進

【考えられる施策オプション】

- ・上場基準等のソフト規制におけるシステム導入の要件化
- ・民間サービスと、税の申告等の行政手続きとの連携促進

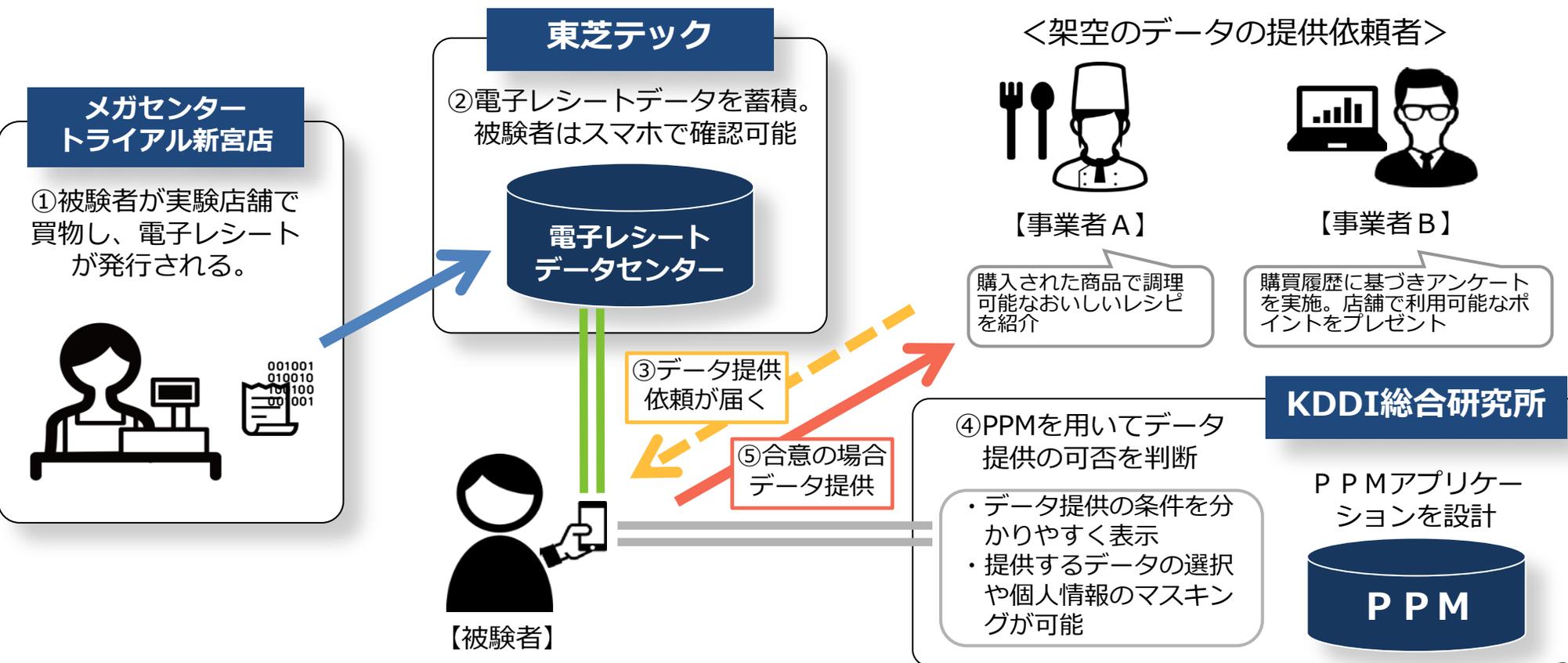
(参考) 領収書等の電子保存に向けた取組

平成27年度・平成28年度の税制改正により、領収証の電子化に向けた取組は進展

	～平成27年9月29日	平成27年9月30日～	平成28年9月30日～
領収書 金額	3万円未満の領収書のみ 電子化が可能	領収書の金額にかかわらず すべて電子化が可能	領収書の金額にかかわらず すべて電子化が可能
スキャ ナー	仕様を満たした 「原稿台付スキャナー」の 利用が必須	仕様を満たした 「原稿台付スキャナー」の 利用が必須	仕様を満たした「スキャナー」 「デジタルデバイス」が 利用可能に（スマホ撮影可）
電子 署名	認定事業者の電子証明書 付与が必須	システムのID、パスワードに て代用が可能	システムのID、パスワードにて 代用が可能
タイム スタンプ	認定の事業者のタイムスタンプ 付与が必要	認定の事業者のタイムスタンプ 付与が必要	認定の事業者のタイムスタンプ 付与が必要
その他	—	適正事務処理要件の規定 及び遵守が必要	適正事務処理要件の規定 及び遵守が必要

(参考) 電子レシートを活用したデータ利活用に関する実証事業

- ① 被験者に電子レシートアプリをダウンロードしてもらい、アプリを使って実験店舗で買物をしてもらう。
 - ② 買物レシートが電子データとして蓄積され、**被験者はスマホアプリを通じて自身の購買履歴を確認できる。**
 - ③ 架空の事業者から、被験者に対して、**サービスの提供と引き替えに、年齢などの個人情報と購買履歴データの提供の依頼が届く。**
 - ④ 被験者は、**スマホアプリに搭載されたPPMという仕組みを用いてデータを提供するか判断する。** PPMには、(1) 事業者から届いた依頼内容を分かりやすく確認できる、(2) 提供する個人情報に任意のマスキング (35歳、30代、秘匿の選択など) がかけられる、(3) 提供する電子レシートを選択できるという機能がある。
 - ⑤ 依頼を承諾する場合は、データ提供が行われ、被験者は提示されたサービスを受けることができる。
- ⇒ これらの実験を通じて、**個人が分かりやすく安心して自身の個人情報や購買履歴データを管理・提供できるシステムの標準化**を目指す。



「行政分野」におけるIoTファースト①

＜社会的課題＞

電子申請から公共データの開放まで、行政機関における一気通貫したデジタルデータ流通環境の創出による住民・事業者・行政機関の生産性の向上。クラウド等の民間サービスの積極的活用。

＜これまでの取組状況＞

- 政府情報システム数の削減、運用コスト削減のため、平成25年度より「政府共通プラットフォーム」を運用開始。
- 重複申請解消のための行政手続の簡素化・IT化を実施。
 - －各省庁のベンチャー支援（補助金・委託費等）手続きについて、①申請様式の共通化、②法人インフォメーション等からのデータ引用、③オンライン申請を実現し、手続きの大幅な簡素化を図るプラットフォームを構築。
 - －平成32年以降、行政機関間の情報連携により登記事項証明書の取得・添付を不要化
- 人工知能の活用による国会会議録を対象とした実証事業の実施（平成28年度内）
- 法人番号を活用し政府保有の法人活動情報を集約・掲載した「法人インフォメーション」の構築による公共データの開放・民間による利活用の推進（平成29年1月開始）



＜調達可能なIoTソリューション＞

- 認証サービス…電子署名、公的個人認証サービス、電子委任状などを活用したサービスによる、契約等の本人性・非改ざん性が必要となる手続の完全オンライン化
- 民間クラウドサービス…住民記録、税・収納等の行政機関における横断的な業務への導入
- 人工知能…機械判読可読な大量データの蓄積がある分野（審査業務等）について、人工知能の活用による手続きの自動化
- ブロックチェーン…データの改ざん性が問題となる分野（選挙投票システム、土地登記等）への導入

「行政分野」におけるIoTファースト②

＜IoTファーストで取り組むべき足下の課題と考えられる施策オプション＞

◆ 行政IT化の完遂・ニーズを踏まえたオープンデータ

- ・オンライン提出方法の簡素化、申請期限の延長、手数料減免など、オンライン利用へのインセンティブ措置を講じることで、原則デジタル申請への転換を実現
- ・オープンデータの利活用ニーズや公開方法について、ベンチャーを含む民間企業（ex自動走行分野など）と直接対話し、データ開放を加速するための仕組みの構築

◆ AI等の行政導入のさらなる拡大

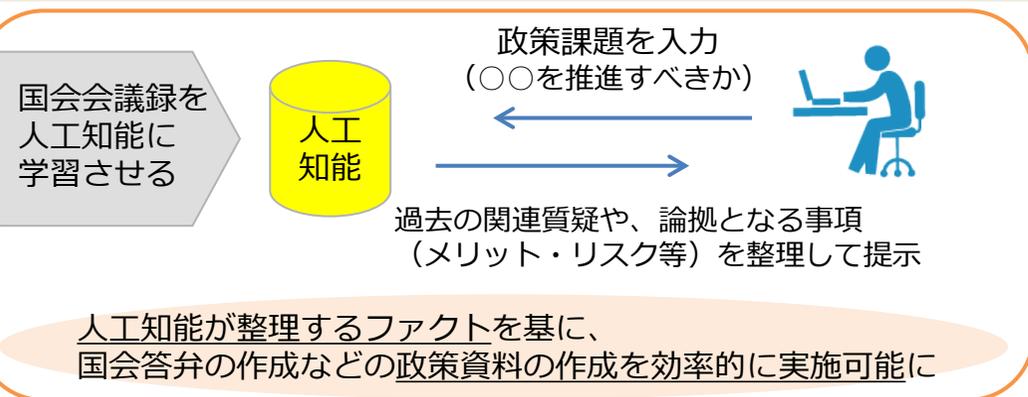
- ・問い合わせ対応、審査業務の補助等、利用可能なデータの蓄積が大きい分野を念頭に、各省事務におけるAI等の導入を検討し、具体的な措置を講じる（ex. レセプト審査、特許行政事務）
- ・オープンデータやAI活用等を行政機関が実施する際に先行事例のノウハウや、技術及びデザインについて、専門的知見から支援が受けられるような専門家集団体制（ラボ）を構築。

◆ 民間サービスの政府調達での導入促進

- ・一定のセキュリティ基準等に照らして民間サービスの認証を行う「日本版FedRAMP(仮称)」のような公的サービス認証制度の創設

＜参考＞ 行政分野でのAI利活用に向けた取組

- ・機械判読可能な大量データが存在する分野として、国会会議録を対象とした実証を実施予定。国会会議録を学習させ、政策課題の検討上参考となる情報（過去の関連質疑、論拠等）を人工知能に提示させる。

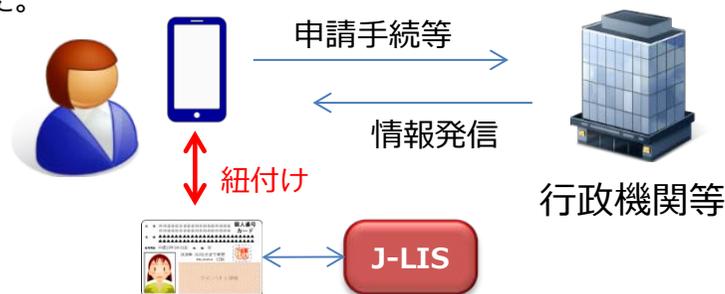


＜参考＞ 公的個人認証サービスの活用に向けた取組

- ・マイナンバー制度（特に公的個人認証サービス）を活用し、インターネット上の本人確認の在り方やアプリによる簡易なオンライン認証を可能とする仕組み等を検討。

【例】

公的個人認証を活用し、マイナンバーカードとスマホを紐付けておくことで、2回目以降はスマホ上のID・パスワード認証により、手続きが可能に。

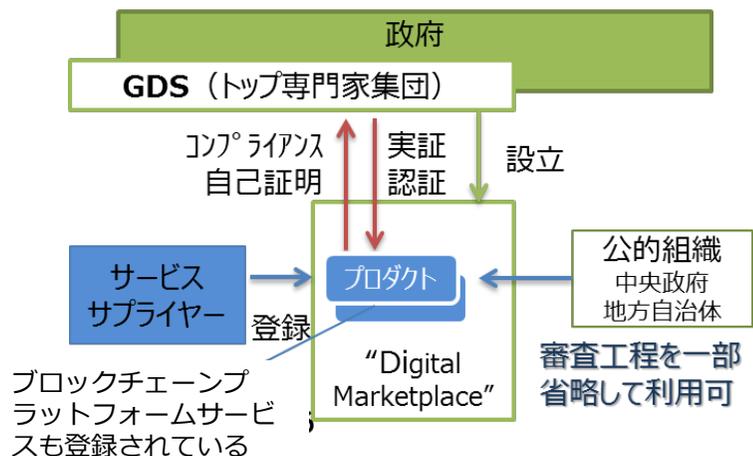


(参考) 米国・英国における取組

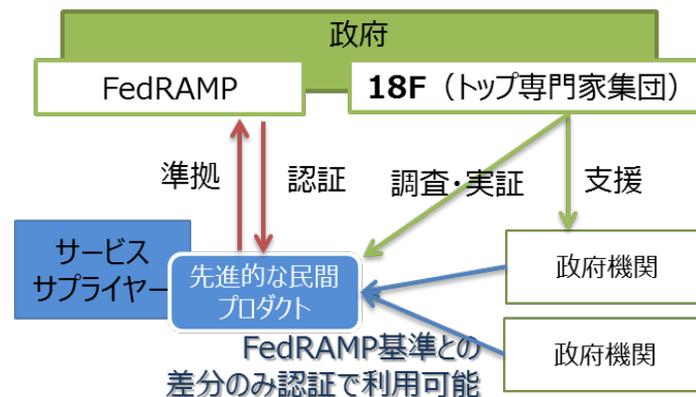
米国・英国では政府が民間の製品を認証する仕組みがあり、政府が率先して民間クラウドを活用している

- 英国：G-Cloud認証
サービスサプライヤーはGDSの定める基準（セキュリティ、ユーザビリティ、パフォーマンス等）に対応していることを自ら証明※するかGDSによる検証を受ける。基準には3段階（α/β/Live）があり、Live基準に達していると認証されると政府のサービスオンラインストア（Digital Marketplace）に登録される。開発段階でGDSのα基準の認証を受ければ、資金を得て以降の開発を進めることも可能。公的組織はDigital Marketplaceから調達する際、審査工程を省略できる。※年間想定利用回数10万回未満など、自己証明となる場合の基準有り
- 米国の取組：FedRAMP
サービスサプライヤーはFedRAMPの定める基準に準拠していることを第三者機関の調査により証明し、認証される。政府機関は調達する際、独自基準とFedRAMP基準の差分のみを認証することで利用可能となる。

英国のG-Cloud認証（クラウドサービス調達フレーム）



米国のFedRAMP（クラウドセキュリティ標準）



データ流通環境整備に向けた取組

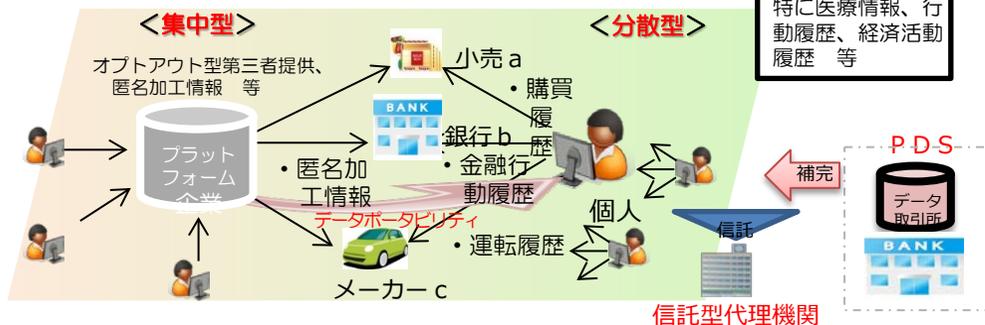
将来のIoT構造の実現に向けた課題と取組の方向性②

ハイブリッドなデータ流通システム

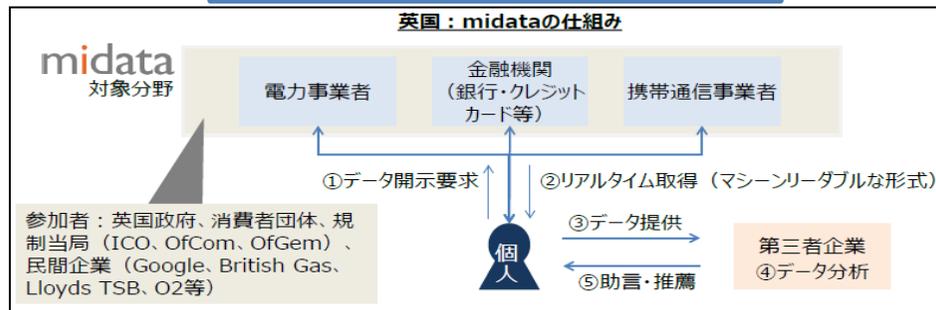
【新たな潮流】パーソナルデータストア (PDS)

従来型の集中型に加え、長期に個人を名寄せする「ディープデータ」については、個人が分散管理して流通させる仕組みが実現し、カスタマイズサービスが進展。

<データ流通システムの俯瞰 (イメージ)>



パーソナルデータストア事例



- **データポータビリティ**
…各個人の「手元」にデータを置き、その意思によりデータを流通するモデル
- **パーソナルデータストア**
…個人のデータを本人に代わって集約・管理するエージェント機能
- **データ・オーナーシップ**
…データ創出に寄与した者にデータの利活用権限を認める考え方

主な課題と取組の方向性

新たなアプローチの導入で停滞打破

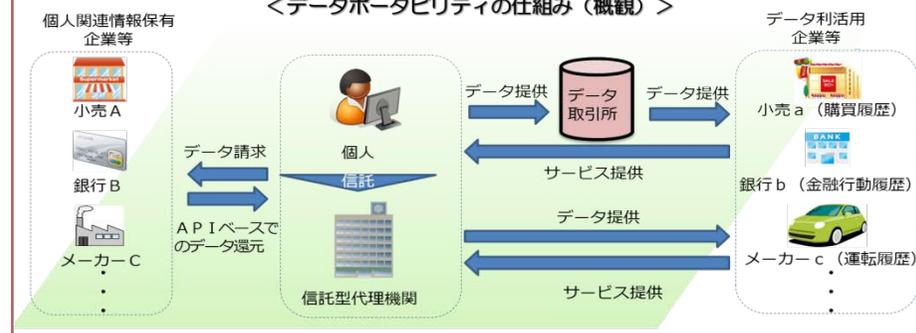
個人起点の新たなデータ流通構造の創成

- 民間ビジネスにおいて、パーソナルデータストア・プロジェクトが実現・普及するよう案件組成・支援。利用者による受容性を高めていくことが鍵
- 中期課題としてパーソナルデータストアの構成要素であるデータポータビリティ・信託型代理機関のルール整備の在り方について検討
- データ取引所の民間ビジネスをIoT推進ラボ等を通じて支援するとともに、ルール策定について検討
- オープンデータとデジタルファーストのさらなる促進について検討

データオーナーシップの明確化によるデータ協調の促進

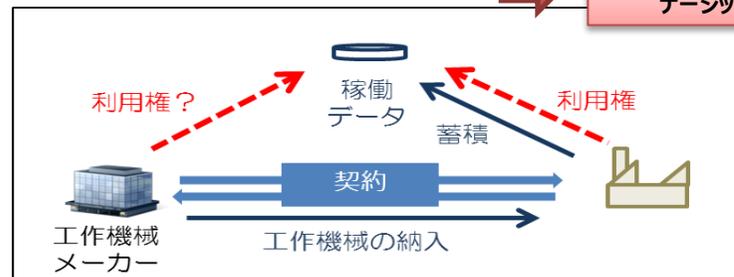
- 契約上のデータ取引の明確化を図るため、データ流通契約ガイドラインの改訂を検討するとともに、主要分野における適用事例を明確化
- 企業がデータを容易に開放できるよう、秘密分散・計算技術の活用によるデータ協調環境の整備を検討
- 匿名加工制度の利活用を促進するとともに、データ流通促進WGなどにおいて企業からの個別事例を解決するほか、カメラ画像等について共通ルールを整備

<データポータビリティの仕組み (概観)>



<BtoB:非パーソナルデータ>

個別の契約で各当事者のオーナーシップを明確化



データ流通環境整備に向けた施策の方向性

○個人起点の新たなデータ流通構造の創成

● マイナポータルを活用したパーソナルデータストア・プロジェクトの実現

- 行政履歴が確認できるマイナポータルと連携して個人による履歴情報が一覧的に閲覧でき、個人の管理の下、提供が可能なプロジェクトを組成する。

● データポータビリティ、個人を支える信託型代理機関（情報銀行）の検討

- 個人が自らに関連するデータの所在を把握し、データの引き出し等、自ら管理が可能であり、信託を受けてサポートする信託型代理機関、データポータビリティに係る法制度の在り方について検討する。

● データ取引所のルール策定とビジネス実現化

- データを取り扱う取引所サービスについて、取引所の信用性を強化するための行動指針を策定を検討するなど、民間事業者によるデータ取引所の立ち上げを支援する。

● オープンデータとデジタルファーストの促進

- 行政機関が保有するデータをデータ流通市場に提供するよう、利用可能な形でのオープンデータ化を進めるとともに、官民・民民における書面手続きについても、デジタル化が進むための制度見直しを進める。

● データ利活用を萎縮する制約要因の解消

- 具体的な加工手法の提示等を通じ、改正個人情報保護法に基づく匿名加工制度の活用を促進するとともに、データ流通促進WGにおいて企業からの個別相談を受けて解決するほか、カメラ画像の利活用などの自主ルールの策定を支援する。

データ流通環境整備に向けた施策の方向性

○データの利活用権限の明確化（データオーナーシップ）

● 契約上のデータ取引の明確化を推進

- データ流通のための契約ガイドラインを策定。

● 主要分野のデファクト形成と国際連携

- 複数事業者が関連する工場内のデータ管理、ビル管理、海事等の具体的分野について協調領域に属するものは可能な限りシェアするとの理念の下、データ権限に関する具体的な事例づくりを行う。

● 秘密分散・計算技術の活用によるデータ協調環境整備の検討

- 企業が漏洩を気にすることなく、ビッグデータ分析のためにデータを容易に提供できるよう、秘密計算技術等を活用した、第三者に提供する場合の運用の在り方について検討する。

● データ利活用を萎縮する制約要因の解消

- 具体的な加工手法の提示等を通じ、改正個人情報保護法に基づく匿名加工制度の活用を促進するとともに、データ流通促進WGにおいて企業からの個別相談を受けて解決するほか、カメラ画像の利活用などの自主ルールの策定を支援する。