経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

資料２

対応の方向性（案）
（論点整理）

平成27年３月

経済産業省

商務情報政策局

これまでの「情報化社会」と「IoT社会」との違い

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

＜IoTによる技術革新＞

〇デバイス
- ・センサーの小型化・省電力化・低廉化
- ・モバイルの高性能化

〇情報処理
- ・クラウドの大規模化・低廉化
- ・分散処理技術の高度化
- ・人工知能の高度化

〇ネットワーク
- ・通信費用の低廉化
- ・TCP/IPの普及

＜これまでの情報化社会＞

- 大半はアナログデータのまま存在。一部が特定目的に応じてデジタルデータ化。
- 各データは散在。その利用はローカルネットワーク内にほぼ限定。
- デジタル⇔アナログの連関には、デバイス、情報処理、ネットワークにおいて物理的な制約が存在。

・従来デジタル化されることがなかった様々なデータのデジタル化に係る経済的制約が低下。
・散在したデータが大量にインターネット上で流通。

＜IoT社会＞

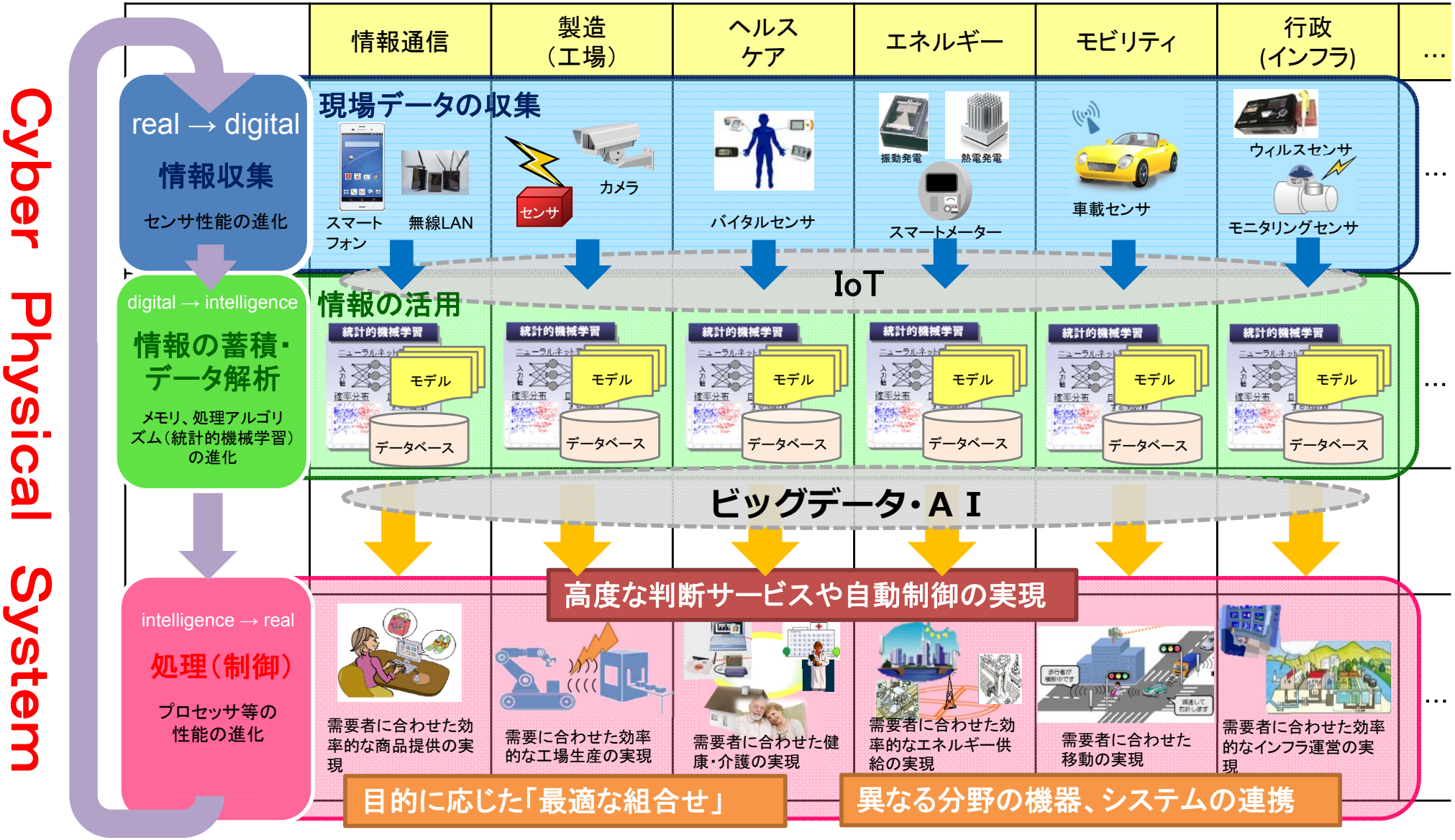
- デジタルデータの収集、蓄積、解析、解析結果の実世界へのフィードバックが社会規模で可能に。
- サプライサイド・ドリブンからユーザ・ドリブンへ。

⇒IoT時代に対応し、制度の見直し、産業プラクティスの促進、社会基盤の整備

IoT社会の実現

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

○ IoTの進展に伴い、様々な分野でグローバルにCPS（Cyber Physical System）の動きが拡大し、社会を変革。



IoT社会の実現がもたらす影響

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

①実世界とサイバー世界の相互作用による高付加価値化（縦の深化）

IoTに関連した変化は、様々な分野で、各産業のプロセス・オペレーションの革新や「製品のサービス化」等のビジネスモデルの高度化等の形で、新たな付加価値を創造することが予見。

例）GEのPredixや、コマツのスマート・コンストラクション（自動整地等）

②データの二次利用や、特定分野での技術基盤等の他分野への応用による新たな価値創造（横の連携）

デジタルデータが異なる分野・主体に活用されることで、新たな産業やサービスを生み出す可能性。

例）走行情報を活用したテレマティクス保険、画像認識技術や地図情報を活用して自動運転の実現を目指すGoogle

③デジタル化の進展による水平分業化と規模の経済性・ネットワーク経済性の発現（恩恵の普遍化と寡占化の進展）

実世界がデジタルデータで再現可能となり、「摺り合わせ」の価値が減少。モジュール化や水平分業化が進み、規模の経済性とネットワーク経済性により、先端ソリューションが低廉化。中小企業等まで恩恵がもたらされる一方、従来の緩やかな競争環境を破壊し、独占・寡占をもたらす可能性。

例）エレクトロニクス産業における水平分業の進展

④セキュリティ・コンプライアンスリスク及び対策コストの増大

CPS社会の深化により、企業が保有する重要情報は増加。他方、完全なセキュリティ対策がない中、企業ごとの分散的対応だけでは対策コストが膨大になり、CPS社会の深化の重大な障害に。

対応の方向性

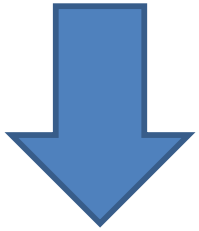
経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

＜日本経済へのインパクト＞

〇IoTやビッグデータ、AIによって、あらゆる分野でビジネスモデルが大きく変わっていく。

〇付加価値の源泉となるデータを押さえ、新たなビジネスモデルを構築した者が、各分野でのビジネスの主導権を握り、そのプラットフォームを活用して、他分野にも横展開し、新たな付加価値を獲得。

〇欧米諸国では、すでにIoTやビッグデータ、AIを活用した様々なビジネスモデルが生み出されはじめており、今後、産業構造の劇的な変化や、新たな競争環境の創出が予想される。



＜対応の方向性＞

〇IoTやビッグデータ、AIが生み出す未来社会に向けて、日本もこうした環境変化に柔軟に対応し、世界中のヒト・モノ・カネを呼び込み、日本の強みを活かした日本発の新ビジネスをグローバルに展開していく好循環を生み出す**世界最先端のデジタル立国の実現**を目指していく。

〇そのため、IoT時代に対応した、制度の見直し、産業プラクティスの促進、社会基盤の整備を図っていく。

「成長戦略進化のための今後の検討方針」（抄）（H27年1月29日産業競争力会議決定）

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

Ⅱ：未来社会を見据えた変革

データ流通量の爆発的な増大等を背景として、ビッグデータや人工知能活用の動きが加速化しつつあり、世界各国でもこうした変化に対応した新たなビジネスモデルが生み出されつつある。こうした新しい流れは従来の産業構造やビジネスモデルの概念を超え、新たな競争環境を生み出すことが予想される。

こうした環境変化に柔軟に対応していくには、従来型のビジネスモデルにとらわれず、高付加価値な製品・サービスを絶えず生み出していく必要がある。

このため、我が国から継続的にイノベーションが生まれる環境整備を進めるとともに、ITの利活用を前提とした制度改革を抜本的に進めていく。産業構造の変化は、個人の働き方にも大きく影響する。働き手自らが変化に柔軟に対応していけるよう、絶えず自身のキャリアを意識し、必要な知識をタイムリーに身に付け、生産性の高い働き方が可能となる環境整備を進める。

また、経済社会全体での幅広いロボット活用や、ロボットとITとの融合はもとより、ビッグデータや人工知能、IoT等に代表されるような、社会経済環境や競争環境の劇的な変化を見据え、中長期的に産業の構造変革を促していくための方策について検討を進める。

4．ビッグデータ・人工知能・IoT等による産業構造の変革

「ロボット新戦略」に基づく規制制度改革等の推進による「ロボット革命」の実現に加え、ビッグデータ、人工知能やモノのインターネット（IoT）等の急速な発展により生産・流通・販売、交通、健康・医療、公共サービス等の幅広い分野で想定される産業構造の変革に対応するため、今後のビジネスモデルの在り方を見据えた産業横断的な課題及び対応策の検討を進めるとともに、人材育成やセキュリティ対策、グローバル市場を念頭に置いた国際標準化対応などの環境整備を加速化する。

あわせて、こうした経済社会構造の変革を促すため、我が国の強みをどう活かしていくかといった観点も含め、新たな視点で検討を進め、産学官一体となった取組を進める。

デジタル立国の実現に向けた各分野共通の課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

①変化に対応した経営戦略の必要性

・「競争分野への資源集中」と「非競争分野での連携」の失敗から、「ものづくりで勝って商売で負ける」ケースが発生。
・CPSビジネスでは、自らの強みに集中しつつ、いかに強者と連携し、エコシステムを形成するかが重要。産業界において、状況認識、危機感の共有を図るとともに、具体的なユースケースでの企業間連携の促進など、ベンチャーも活用した個別の新ビジネス創出の後押しが必要。

→ 【施策の方向性】 ①企業間連携の促進と個別ユースケースの創出
②大企業やベンチャーがチャレンジするための環境整備

②コンプライアンスリスクへの懸念

・規制がグレーであっても、いち早くビジネス展開し、投資回収を早々に実現する（問題が起きたら法廷闘争）米国企業に対し、日本企業はコンプライアンスの観点から事業化を見送る傾向。
・既存規制との関係や、プライバシー等にからむデータの二次利用など、ルール整備が重要。

→ 【施策の方向性】 ③データの二次利用等に係るルールの整備

③セキュリティリスクへの懸念

・サイバー攻撃の高度化により、サイバーリスクが経営上の大きなリスクとなっている現状に鑑み、民間企業への指針提示やインセンティブ付与を進めていくことが必要。

→ 【施策の方向性】 ④情報セキュリティの強化

デジタル立国の実現に向けた各分野共通の課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

④キーテクノロジーの研究開発の強化

・人工知能（AI）等のソフトウェア技術、センサー等のデバイス技術やセキュリティ技術といったIoTを支えるキーテクノロジーの強化が必要。
・日本が強みを有する技術でも、様々な分野での活用は十分進んでおらず、分野横断の連携が特徴であるCPSビジネスにおいて、日本企業の強みが十分活かされない可能性。

→ 【施策の方向性】 ⑤技術開発の強化

⑤IT人材の不足

・IT人材は、業界の多重下請け構造で創造的な仕事が行えない、人材育成体制が不十分等の課題を抱え、質・量ともに大きく不足。

→ 【施策の方向性】 ⑥IT人材の強化

施策の方向性

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

＜横断的施策の方向性＞

①企業間連携の促進と個別ユースケースの創出
・産業横断的な連携の場
・個別ユースケースにおける課題の抽出
②大企業やベンチャーがチャレンジするための環境整備
・IT・データの戦略的活用の促進
・突き抜けた才能を持つITイノベータを発掘し、新ビジネスへ挑戦させる環境整備等
③データの二次利用等に係るルールの整備
・データ利活用を阻むグレーゾーンの解消
・企業間データ共有の促進等
④情報セキュリティの強化
・セキュリティ経営の促進
・政府対応能力の強化
⑤技術開発の強化
・IoTに係る技術・ビジネスの調査分析機能
・IoT時代に向けたオープンイノベーションの推進
⑥IT人材の強化
・IT人材の質の向上・量的確保
・開発現場の生産性向上

＜主要分野における施策の方向性＞（後掲）

製造 プロセス	流通	モビリティ	健康医療	エネル ギー	インフラ	行政	・・・

①企業間連携の促進と個別ユースケースの創出

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

＜委員からの意見＞
・IoT時代に向けた業界の垣根を越えたビジョンの共有等の産学官による幅広い連携の構築
・技術や制度等を含めた国家レベルでの統合的な方針の明確化
・IoTが組み込まれた未来の生活を共有する場の産官学による創設
・経営者がデジタルビジネスの世界の動向等を学ぶ場の構築
・日本が「強み」を発揮できる領域への選択と集中
・デジタルビジネスに関する国内外の知識・事例等の収集

【考えられる施策の例】

○産業横断的な連携の場

－IoTによるビジネス・技術革新を踏まえた産業・社会の将来ビジョンを産学官で共有。
－各産業界のニーズ等を踏まえた個別ユースケースの組成や、個別ユースケースを踏まえた横断的課題の抽出。

○個別ユースケースにおける課題の抽出

－ユーザードリブンによるルールメイキングや非競争領域の特定による共同研究開発の実施など、個別ユースケースを踏まえた分野特有の課題の抽出。
（主要分野で想定される課題等は後掲）

②大企業やベンチャーがチャレンジするための環境整備

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

＜委員からの意見＞
・経営層におけるIT・データの経営戦略への位置づけの意識向上
・他レイヤーや他領域への横展開によるイノベーションに対する組織的支援
・ベンチャーと大企業との連携の促進
・個人にフォーカスを当てた支援
・ベンチャーに対する長期的な支援
・ベンチャーや個人に対する研究開発支援
・デジタルビジネスをエンジンとした中小企業・地方創成への支援

【考えられる施策の例】

○IT・データの戦略的活用の促進

－攻めのIT経営が国内外の投資家や株式市場等から適切な評価を得られるよう、攻めのIT経営に係るディスクロージャーの促進策を検討。

○突き抜けた才能を持つITイノベータを発掘し、新ビジネスへ挑戦させる環境整備

－官民が連携した、才能ある個人の発掘・育成から、事業化・事業拡大までシームレスな支援の枠組を構築。

－起業成功者が起業家を育てる民間スタートアップアクセラレータ組成を促進。

○AI、ビッグデータ等を活用した新事業の支援

－AI、ビッグデータ等を活用して新サービスの展開やプラットフォーマーとなることを目指す事業者に対する支援を強化。

③データの二次利用等に係るルールの整備

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

＜委員からの意見＞
・生産性向上・競争力強化のための規制改革の必要性
・データ利活用に係る、多少のコンプライアンスリスクの受容や規制目的の多少の犠牲の必要性
・新ビジネス創出のための旧来的な規制の見直しの必要性
・パーソナルデータ利活用に係る個人情報保護法との整合性・ガイドライン制定
・データ流通プラットフォームの構築
・企業がデータをオープンにするためのインセンティブ設計
・規制のグレーゾーンの許容範囲を検証するための特区の設置
・クラウドサービスにおける著作権の扱い

【考えられる施策の例】

○データ利活用を阻むグレーゾーンの解消

－革新的なビジネスモデルについて、規制の例外措置を一定期間認める等も含めた解消策。
－AIの研究等で各社が協調してビッグデータを提供・集約する場合の特例措置・ルール整備。

○企業間データ共有の促進

－IoTにおけるデータの活用権限等の権利関係の整理。
－データ連携・共同利用の標準契約ひな形等の策定。
－データ連携仲介ベンチャーの支援。

○その他

－越境移転に伴うデータ保護・流通等に係る法執行の在り方、データ独占に伴う競争法上の取扱等について、欧州等との政府間対話や国際的な議論も踏まえて検討。

④情報セキュリティの強化

＜委員からの意見＞
・サーバー保険の活用等、ユーザー側の対策を後押しする仕掛け作り
・企業連携によるセキュリティ技術開発の促進
・IPAのサイバーレスキュー隊などのインシデント発生時の緊急対応能力の拡大
・全分野・全段階においてセキュリティを重視するための国による方針の策定
・経営者がセキュリティ対策で情報システム部門と連携するための後押し
・セキュリティについて消費者・経営者の不安を払拭する制度の構築
・セキュリティ人材拡充に関する米欧との政策協力体制の構築

【考えられる施策の例】

○セキュリティ経営の促進

－経営層のリーダーシップの下にサイバーセキュリティ対策を促進するためのガイドライン策定。
－サイバーセキュリティに備えた経営のベストプラクティスの共有。
－サイバーセキュリティ対策に係る情報開示ルールの策定や第三者からの評価の導入。
－サイバー保険によるセキュリティリスクの市場化の促進。
－業種を越えたサイバー攻撃情報の共有。

○政府対応能力の強化

－情報収集能力の強化等により、政府関係機関や重要インフラ事業者等に対する深刻なサイバー攻撃への緊急対応能力の強化。

参考：諸外国における取組

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

米国

政府主導で自主的取組み促進

○　民間部門によるサイバーセキュリティ対策の義務付けを行う関連法案の不成立

民間部門の自主的な取組を促進する枠組み

①　重要インフラのサイバーセキュリティ強化のためのフレームワーク（2014年2月）

- 国立標準技術研究所（NIST）が対策基準として策定。
- 消費者保護などのテーマ別に官民フォーラムを開催し、対策状況等を共有し、フレームワーク採用を促進。
- 国土安全保障省等がサイバー保険の活用等のインセンティブ策を検討のほか、フレームワーク導入に向けた評価ツールなどの支援プログラムを用意。

②　民間部門によるサイバーセキュリティ情報の共有強化（2015年2月）

- サイバー攻撃情報と脆弱性情報を共有する業種別の官民情報共有網の構築促進に関する大統領令を発出。
- 国土安全保障省が、当該官民情報共有網の構築を支援する予定。

ドイツ

対策を法定化

○　IT戦略「デジタル・アジェンダ2014-2017」に基づき、重要インフラ事業者に対して、基準に基づく対策を<u>義務づける法案を内務省が提案</u>（2014年8月）

【その他の主な施策】

- 評価・認証の推進
- 信頼性のあるITセキュリティ製品使用の拡充
- 重要インフラへのサイバー攻撃を分析・情報共有する市民保護庁の専門性強化

英国

政府主導で自主的取組み促進

○　ロンドンオリンピック開催にあたって、重点的に対策を講じるべき重要インフラ8分野を特定。

○　官民のCIOグループと実務者グループを大会4年前に構成し、官民における対策の進捗管理。

○　大会直前には、官民合同のサイバー演習等を実施。

⑤技術開発の強化

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

＜委員からの意見＞
・グローバル・スタンダード獲得への支援強化
・知財のオープン化戦略とクローズ化戦略とのバランス
・第五期科学技術基本計画へのITの位置づけ
・IT分野の基礎研究強化・出口へのブリッジ強化、ソフトウェアの研究強化
・ドイツのAcatechのような専門的知見に基づく政策提言機能の強化
・将来を見据えた中長期的な変革を起こす可能性を持つ技術開発への幅広い助成
・企業連携によるセキュリティ技術開発の促進
・サイバーフィジカルシステムの研究の加速

【考えられる施策の例】

○IoTに係る技術・ビジネスの調査分析機能

－必要な技術開発・ビジネス化の方向性等について調査分析する機能の強化。

＜参考：ドイツ工学アカデミー（Acatech）について＞
• 政府や主要企業との協業により、ソフトウェアエンジニアリングに関する知見を蓄積。100件を超える情報技術をベースとした将来戦略や提言を公開。Industry4.0についても実現のための提言を策定。2002年設立、年間予算規模 約8百万ユーロ。

○IoT時代に向けたオープンイノベーションの推進

－IoTに関するキーテクノロジ（人工知能、センサー、セキュリティ等）の研究開発を、産官学の連携体制の下で実施し、世界トップクラスの先端的な技術や知見を集約。
－技術ライブラリの整備、関連知財の集中管理、国際標準化の促進、国際連携等により、国内外からの投資を促進し、分野・業種の壁を越えた我が国発のオープンイノベーションを推進。

⑥IT人材の強化

＜委員からの意見＞
・情報分野の深刻な人手不足への対応、データ分析人材の質的・量的不足
・IT・システム業務の丸投げ構造の改善、情報システム子会社の見直し
・ITと法律等の他分野のクロスオーバー人材の育成
・ユーザー企業へのIT人材のシフト
・経営戦略・マーケティング担当者等へのデジタルビジネス教育

【考えられる施策の例】

○IT人材の質の向上

－IoT時代に対応したスキルの明確化や能力認定制度の見直し。

○IT人材の量的確保

－高いITスキルを有する外国人の活用のための環境の整備等。

○開発・運用現場の生産性向上・リスク低減

－開発・運用現場の生産性向上・高付加価値化を図るとともに、セキュリティリスクの低減を目指した、下請契約等に係るガイドラインの策定

⑦その他

【考えられる施策の例】

○IoT時代に対応した規制改革や新たな法的枠組・執行体制の構築が必要

（まとめ）IoTによる変革への対応

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

IoTによる技術革新	構造変化	制度	産業プラクティス	社会基盤
デバイス: センサーの小型化・省電力化・低廉化、モバイルの高性能化	情報・データの集積、蓄積、解析、解析結果の実世界へのフィードバックの社会規模化(Cyber Physical Society)	デジタル化による事業規制のグレーゾーンの発生 →特例措置、規制改革の検討	大企業・ベンチャーのチャレンジ環境整備 →攻めのIT経営に係るディスクロージャー、突き抜けたベンチャー・新事業への支援の強化	情報セキュリティの強化 →政府対応能力の強化 →セキュリティ経営の促進
情報処理: クラウドの大規模化・低廉化、分散処理技術の高度化、人工知能の高度化	サプライサイド・ドリブンからデータによるユーザードリブンへ	データ利活用とプライバシーのバランス →ルール整備	企業間連携促進と個別ユースケース創出 →産業横断的な連携の場、個別ユースケース創出によるユーザードリブンによるルールメイキング(標準、プライバシー、セキュリティ等)	技術開発の強化 →技術・ビジネスの調査分析機能 →オープンイノベーションの推進
ネットワーク: 通信費用の低廉化、TCP/IPの普及		デジタルエコノミーへの対応 →越境時の法執行の在り方、競争法上の取扱の検討		IT人材の強化 →開発現場の生産性向上 →人材の量的確保 →人材の質の向上
		IoT時代に対応した規制改革や新たな法的枠組・執行体制の構築		

各分野の課題の整理（暫定版※）

※今後さらに具体的に深掘

経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry

	将来像	課題	方向性
製造プロセス	• 設計～生産～販売のデータがつながり、マーケットニーズに応じて変種変量生産が実現 • 製品データやプロセスデータを収集分析し、保守点検や生産性向上のためのトータルソリューション提案が可能に	• 企業・工場内での設計～生産～販売データの相互利用による多品種少量生産・リードタイム削減の実現 • 企業・工場を超えたデータの相互利用によるさらなる効率化 • データ解析ツールを有する者（プラットフォーマー）の育成	• つながりを支えるデジタルプラットフォームの開発や、その導入のためのSIer育成・人材の偏在解消 • 各企業で競争領域と非競争領域の切り分けとオープンイノベーションの促進 • ベンチャー企業の育成や企業買収等、産業の新陳代謝の促進 など
流通	• 様々なデータによりプル型からプッシュ型へ販売手法が大きく変化 • POSデータ等のビッグデータを活用した需要予測等により、リアルタイム在庫管理や物流効率化など、製・配・販・物流のサプライチェーン全体の最適化	• 店舗・ネットなどの消費行動の統合的なデータ化・マネジメント • サプライチェーンにおける高度な需要予測等の活用 • 単品管理などの物流の効率化	• 「電子レシート」について、規格の標準化 • 業種・業態の垣根を越えた共通の予測手法の確立 • ロボット等物流業務の自動化 • RFID等による物流情報のリアルタイム管理 など
モビリティ	• 都市交通システムと連携した自動走行化 • 「操作性能」に加え「安全性や快適性」が自動車の価値に • 交通事故・渋滞の減少　等	• 欧州サプライヤの影響力拡大 • キーテクノロジー開発へのIT企業への参入 • 自動走行に必要となる情報（デジタル地図等）や車両情報を他分野にも共有するデータプラットフォームの形成	• 画像認識等のキーテクノロジー開発について、業界内・間協調を促進 • データプラットフォームについては我が国としても世界に発信できる取組を進め、我が国不在デファクト化を阻止 など

各分野の課題の整理（暫定版※）

※今後さらに具体的に深掘

経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry

	将来像	課題	方向性
健康医療	• 個別化医療・先制医療の実現 • 健康情報と医療分野のデータ連携が可能となり、生活習慣予防サービスなど新産業創出 • 医療機器のIoT化、ロボット化による高度医療の実現	• 医療・健康データの利活用環境や遺伝子解析データの活用ルールが未整備 • 複数のデータベースが点在し、連携・統合が出来ていない • 新しい技術を活用した医療機器が開発されていない	• 「次世代ヘルスケア産業協議会」における具体的検討促進 • 遺伝子解析に係るルール整備 • 医療情報のデジタル化と収集・分析のルール・仕組みの構築 • 診断支援や治療支援等、新たな技術・システムの開発　など
エネルギー	• ニーズに応じた最適なエネルギー需給 • 自由なエネルギーアクセス • エネルギー分野を超えパーソナライズされた新サービス提供	• データ取得に必要な機器の普及 • 大規模HEMS情報基盤の構築 • 安心してデータを利活用するための環境整備 • 魅力的なサービスやその提供プレイヤーの創出	• 魅力的なサービス創出 • APIの標準化 • データ取扱マニュアルの策定 • ガイドラインの策定等、サービス創出に必要な環境整備 • サービス創出のための実証　など
インフラ	• 低コストで安定的な供給が可能な水道システムの実現 • 効率的な水道システムを国内外に幅広く展開 • 他の分野にも展開することで社会インフラ全体を効率化	• 老朽化した設備の更新と規模適正化 • 職員高齢化が進む中での安定的な事業継続 • 業務や設備の低コスト化	• データ利活用による最適な設備更新・運営計画の策定 • 事業運営ノウハウの共有やIT機器導入による業務効率向上 • 仕様の標準化によるベンダー間競争、事業共同化等の促進　など
行政（保安/特許/統計）	• ブレークダウン事故等対応・定期保全から、事故等予知対応・予防保全に移行 • 審査の効率化、質の向上 • 速報性、データの精緻化、多様化、コストの削減等BtoC統計で効果	• 運転停止による事業者・検査側の負担の軽減 • 統一的な保安基準の柔軟化 • 他規制への横展開 • 審査や統計等への具体的な活用方法検討	• 点検の負担軽減措置 • きめこまやかな規制 • 技術的・制度的課題の検証 • 統計に活用するためのシステム及び分析手法開発等の可能性を多方面から検討 など

製造プロセス分野のIoT展開（デジタル化）

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

○ドイツのインダストリー4．0では、設計段階でのデータを生産現場につなぐことにより、生産ラインのデジタル設計も進展。設計と生産の双方向のデータのやりとりや、マーケットニーズを踏まえた受発注データのやりとり等も通じて、柔軟な生産ライン構築による変種変量生産やリードタイム削減への対応も進展。
○我が国においては、ドイツにおけるシーメンスやフラウンホーファー研究所が提供する設計開発～生産現場までのデータプラットフォームを一括で供給できるプレーヤーが不足。またSIerも不足しており、それらを内製できる大企業を除いて対応に遅れが生じている。

	ユーザー	設計開発	製造実行	通信規格	FA機器	SI
ドイツ	一部の大企業	SIEMENS			各メーカー	SIEMENS等
	中小ユーザー	フラウンホーファー研究所が開発中			各メーカー	？
日本	大企業	それぞれが内製して接続			各メーカー	ユーザー企業
	中小ユーザー	一括供給できるプレーヤーが不足			各メーカー	不足
		富士通等、一部企業			各メーカー	

シーメンス型プラットフォームに加え、フラウンホーファー研究所が中小向けツールを開発中

我が国では、一部の大企業で工場内の生産プロセスを繋げて効率化を図る事例は存在するが、SIer不足のため、中小企業への広がりは課題。また、有能なSIerは自動車OEM等の大企業工場の生産管理部門に集中する傾向あり。

一部民間企業の連携により、ソリューションの一括提供の動きも。

製造プロセス分野のIoT展開（データ収集・解析と予知保全等）

経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry

○製造物及び製造プロセスからのデータ収集・活用も進む。
○プロセスの省エネ・効率化に向けたデータの収集・解析や、熟練技術者のノウハウの見える化によって技術継承の促進を図る事例等が存在。しかし、データ解析ツールや解析のための人材が不足しているとの声も存在。
○製造物や製造プロセスのデータ解析による省エネ・効率化のみならず、予知保全に代表される新たな付加価値提供モデルが出現しており、こうした動きをさらに促進することが必要。但し、当該モデルを他社にも提供しプラットフォーマー化する動きはまだ見られない。

（製造プロセスデータ）

	ユーザー	解析ツール
日本	鉄鋼メーカー	鉄鋼関連ソフトウェアメーカー、ITベンダー
	化学メーカー	化学関連ソフトウェアメーカー、ITベンダー

プロセスデータの解析による生産効率化にあたって、情報流出防止のため自前で開発する動きもあるが、内製できない場合にはITベンダーを活用する動きも存在。

（製造物データ）

	ユーザー	ツール・サービス提供者
日本	各種ユーザー	工作機械、建設機械、医療機器等メーカー等
アメリカ	GE製機器ユーザー	GE（predix）
	その他ユーザー	

メーカーは製造物から得るデータをもとにユーザーにスマートな保守・保全モデルを提供する他、一部で新たな付加価値サービスを打ち出す事例も。

GEは、製造物から得るデータをもとに保守・保全を行うことに加え、オペレーション支援も提供。さらに、解析ツールを他社にも外販。

自社製機器以外のデータも
収集・解析し、プラットフォーム化

故障や不具合を発生前に
防ぐ予知保全モデルへ

製造プロセス分野の課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

【課題】

①企業・工場内での設計～生産～販売データの相互利用による多品種少量生産・リードタイム削減の実現

②企業・工場を超えたデータの相互利用によるさらなる効率化

③製造物及び製造プロセスデータの収集・活用による生産効率化やさらなる付加価値提供

【政府としての取組の方向性】

- ✓ つながりを支えるデジタルプラットフォームの開発
- ✓ （特に中小企業において）デジタルプラットフォームを工場内に導入するためのSIerの育成や人材の偏在解消

- ✓ 各業種・企業における競争領域と非競争領域の切り分け
- ✓ オープンイノベーションの促進
- ✓ ベンチャー企業の育成や企業買収等、産業の新陳代謝の促進

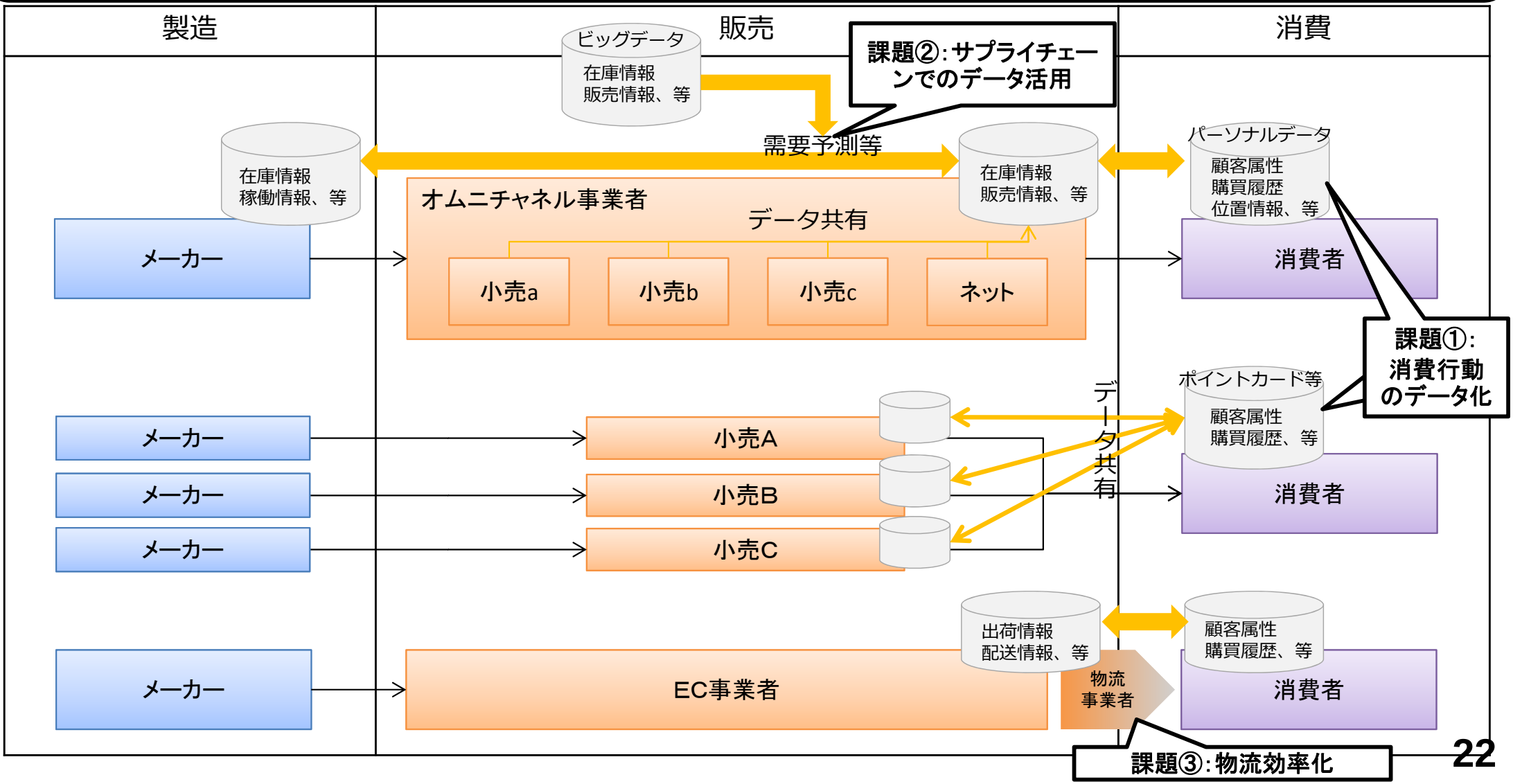
- ✓ データ解析ツールやそれを活用した付加価値提供モデルを担いうるプラットフォーマーの育成

当該取組は、製造業とそれを支えるITベンダーが連携して取り組んでいく必要があり、ユーザーたる製造業企業が独自の高度化・効率化を行うだけでは我が国産業全体として競争力の劣化・地盤沈下に繋がる恐れ。

流通分野のIoT展開

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

○IoT時代には、業種・業態の垣根を越えたデータ共有が重要に。リアル店舗をもつ小売事業者は、①様々な業種の企業を傘下に収める「オムニチャネル」化や、②ポイントカード等を核とした企業連合体の形成といった変化が想定される。
○他方、EC事業者は、消費者との接点である物流を効率化し、短期間・低コストでの宅配を実現することが他社との差別化要因に。



流通分野の課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

【課題】

①消費行動のデータ化	②サプライチェーンでのデータ活用	③物流の効率化

【政府としての取組の方向性】

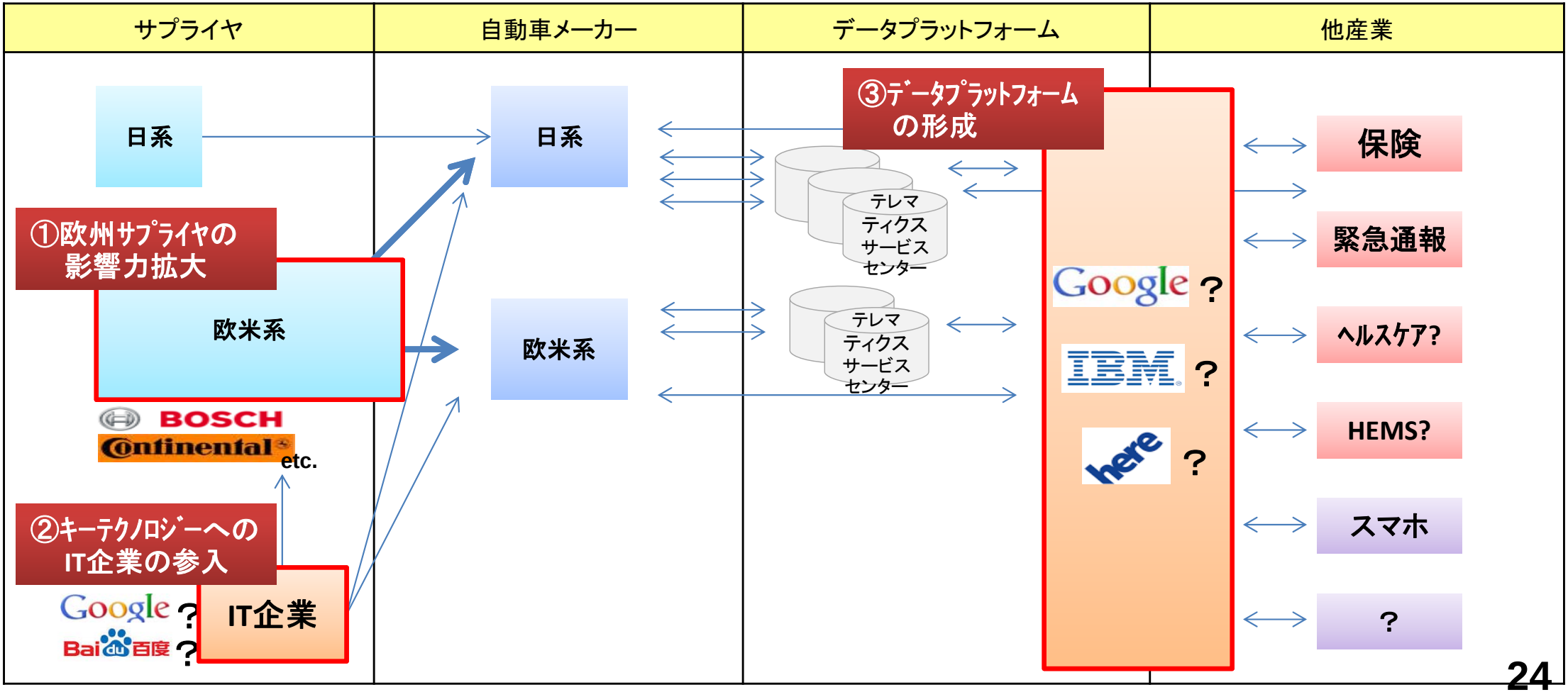
✓デジタル化された購買情報を個人が保有・管理することができる「電子レシート」について、規格の標準化を行う。 ・ ・ ・	✓実証事業などを通じて、気象情報などの基礎的データについて、業種・業態の垣根を越えて、共通の予測手法の確立を目指す。 ・ ・ ・	✓ロボット技術による物流業務の自動化。 ✓RFID等による物流情報のリアルタイム管理。 ・ ・ ・

モビリティ分野のIoT展開

経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry

○ITの進化を背景とする自動走行技術の発展に伴い、①実績やシステム提案力等に強みを持つ欧州サプライヤの影響力の拡大、②データ収集やコンピューティングパワーに強みを持つIT企業が画像認識技術等のキーテクノロジー開発に参入、③自動走行に必要となる情報（デジタル地図等）や車両情報を他分野にも共有するデータプラットフォームの形成といった変化が起こりうる。
○我が国自動車産業の競争力確保に向け、業界内・間協調の促進、ディープラーニング等に関する研究開発力の強化、さらには、データプラットフォームのあり方の検討等を進めるべきではないか。

【リスクシナリオ】



モビリティ分野における課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

【課題】

①欧州サプライヤの影響力拡大	②キーテクノロジーへのIT企業への参入	③データプラットフォームの形成

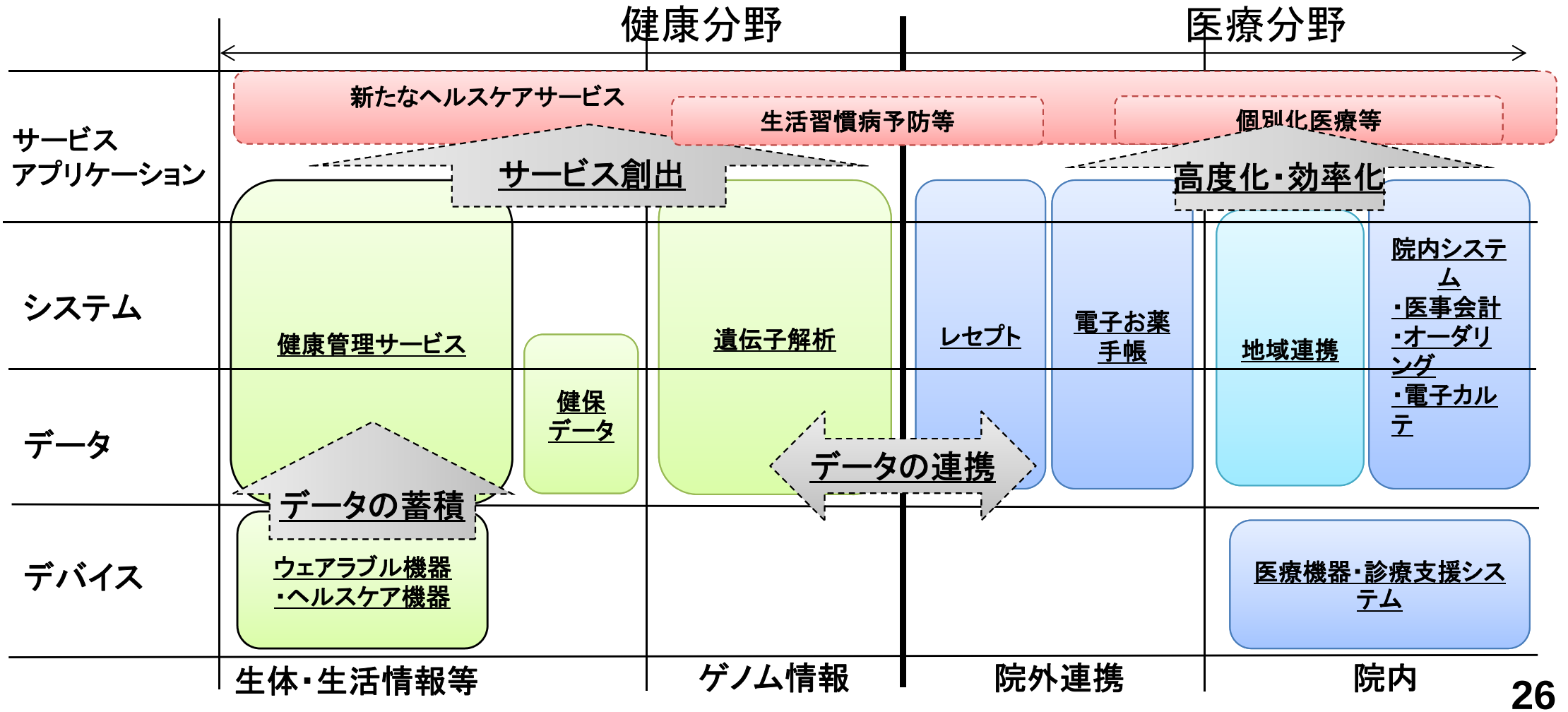
【政府としての取組の方向性】

✓我が国としても自動走行の将来像について検討を加速するとともに、ルール（基準・標準）策定プロセスに戦略的に関与。 ✓協調領域と競争領域の整理と協調領域における共同開発等の推進並びにこれを支える産学連携の促進。 ・ ・ ・	✓業界で共用可能な走行映像データベースを構築する仕組みの整備。 ✓ディープラーニング等に関する共同研究開発の強化。 ・ ・ ・	✓我が国としてもデジタル地図の試作や検証、ビジネスモデル検討を行うとともに、国際標準化等を通じて海外勢との連携を図る。 ・ ・ ・

健康医療分野におけるIoTの活用

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

○生体・生活情報や遺伝子情報など新たなビッグデータの活用が可能となり、個人の状況に応じた、個別化医療や予防・健康管理など新たなヘルスケアサービスが実現。
○健康情報と医療分野のデータ連携が可能となるような環境整備（個人情報の取扱いやデータ活用方法等）の実現により、生活習慣予防サービスなど新たな産業が創出される。
○医療機器のIoT化、ロボット化による高度医療も実現。



医療健康分野における課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

【課題】

①新たなヘルスケアサービス産業創出のための健康情報の利活用環境整備	②先進的な医療機器等の開発	③医療関係情報の利活用環境整備

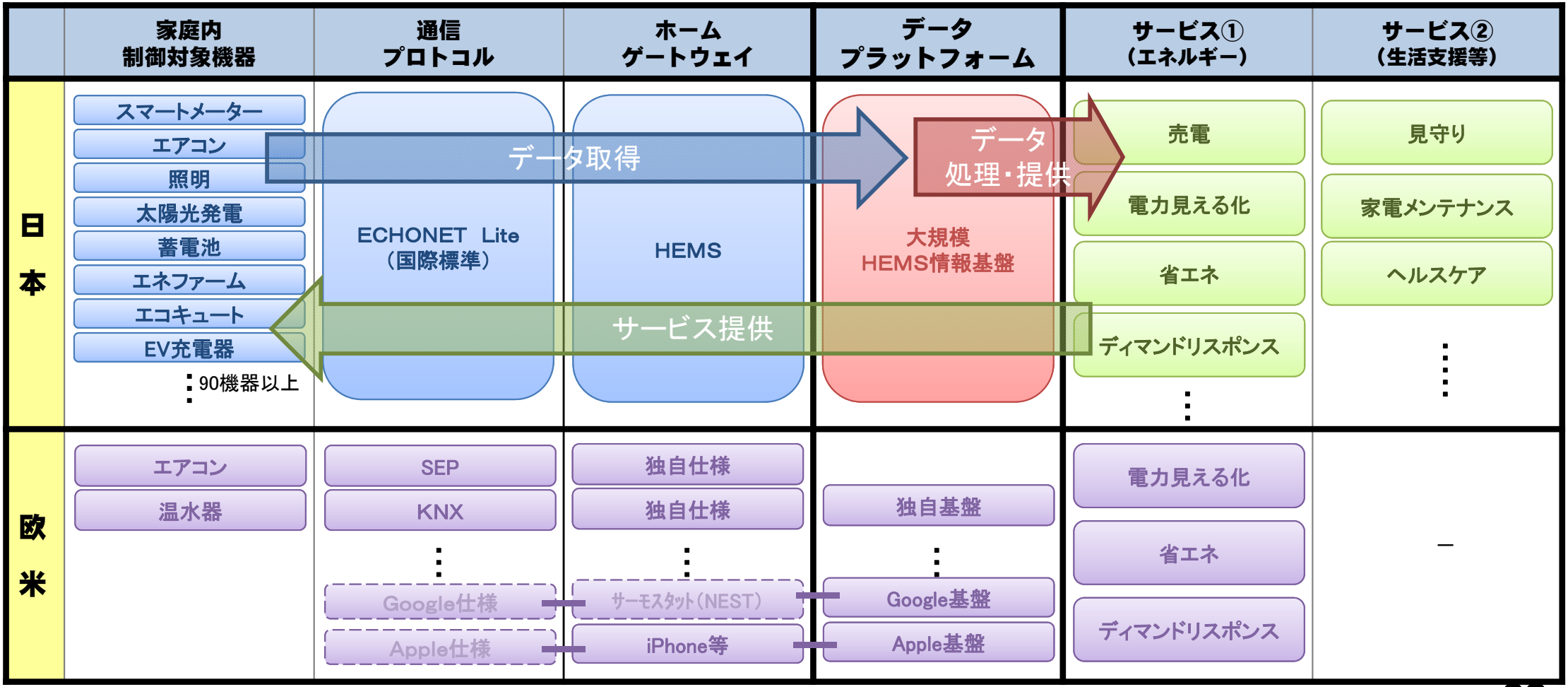
【取組の方向性】

✓「次世代ヘルスケア産業協議会」において、健保等の保険者と企業の連携により、利用者視点に立ったデータ収集・活用のあり方を検討。 ✓③の動きと連携して、医療情報との連携・統合も視野に。 ・ ・ ・	✓「次世代医療機器開発推進会議」及び「次世代医療ICT基盤協議会」において、医療の高度化・効率化のため、医療機器のIoT化も含め、新たな医療関連技術・システムの開発を促進。 ・ ・ ・	✓「次世代医療ICT基盤協議会」において、医療情報のデジタル化と収集・分析のルール・仕組みの構築について検討。 ・ ・ ・

エネルギー分野のIoT展開

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

○スマートメーターや家庭内機器から得られる電力利用データを利活用することで、自動制御等による効率的なエネルギーマネジメントを行う事業者や、新たな生活支援サービス等を生み出す事業者が新たな付加価値を獲得する可能性がある。
○我が国は、スマートメーターの本格普及に伴い、ECHONET Liteを活用することで大量で高品質な電力利用データが取得できるという強みを有しているため、世界最先端のサービス開発拠点としていくべきではないか。



エネルギー分野の課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

【課題】

①データ取得に必要なECONET Lite対応機器の普及	②大規模HEMS情報基盤（データプラットフォーム）の構築	③安心してデータを利活用するための環境整備	④魅力的なサービスやその提供プレイヤーの創出

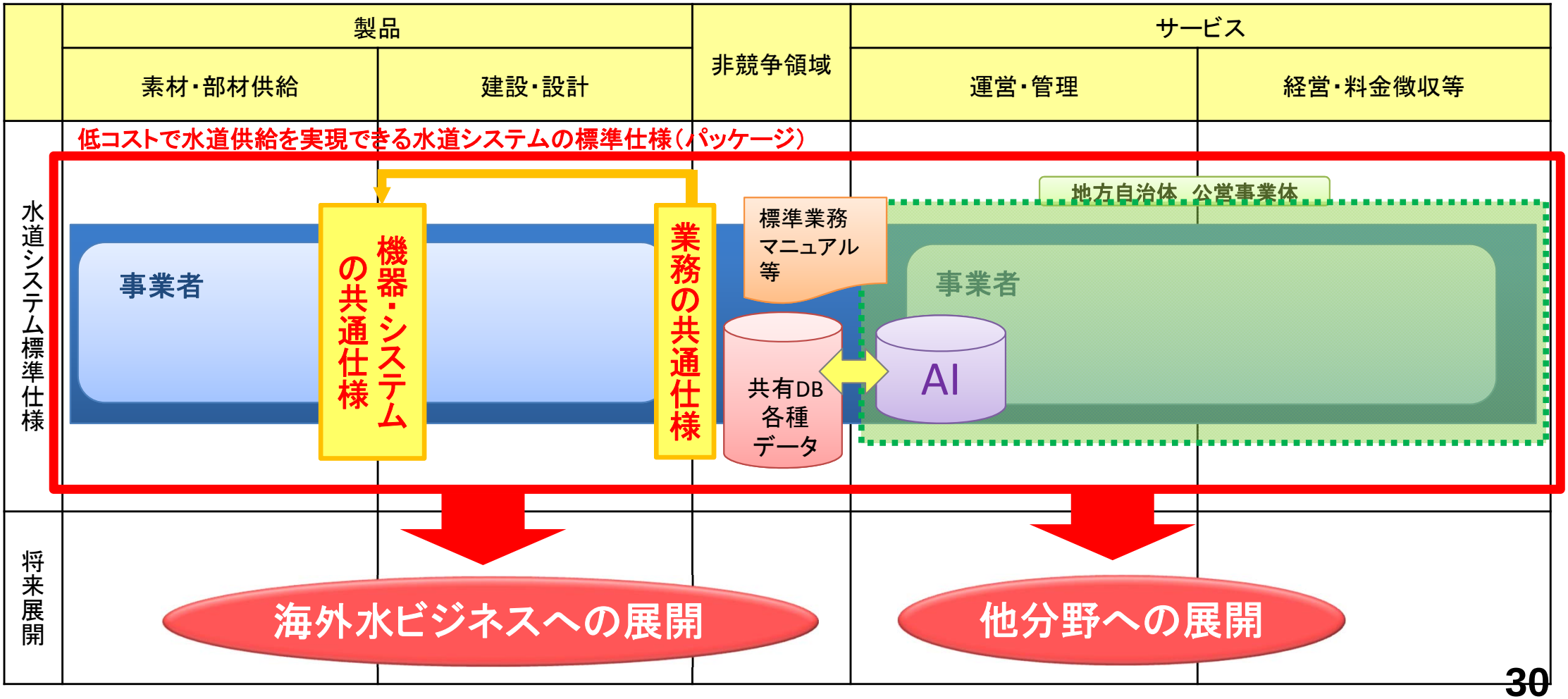
【政府としての取組の方向性】

✓ クラウド型HEMSの普及推進や対応機器の普及に資する魅力的なサービス創出。 ・ ・ ・	✓ 魅力的なサービス創出を可能とするようなAPIの標準化。 ・ ・ ・	✓ データ利活用推進と個人情報保護のバランスの取れたデータ取扱マニュアルの策定。 ・ ・ ・	✓ ディマンドリスポンスのためのガイドラインの策定等、サービス創出に必要な環境整備。 ✓ ベンチャーを含むプレイヤーによる魅力的なサービス創出のための実証。 ・ ・ ・

社会インフラ分野のIoT展開（水道事業の例）

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

○我が国の水道事業は地方自治体を事業主体として運営。インフラ分野共通の課題として、設備の老朽化や給水人口の減少等による収支悪化、団塊世代退職による職員数の減少等の課題に直面している事業体が多い。
○ビッグデータ解析やAI等の最先端IT技術を活用して、低コストで安定的に供給可能な水道事業の標準仕様を確立し、国内の水道事業に幅広く展開することで、持続可能な水道システムを実現する。
○将来的には、海外で拡大する水ビジネス市場への展開を図るとともに、同様の考え方を他のインフラ分野へも適用し、社会インフラ全体の効率化を推進する。



社会インフラ分野の課題（水道事業の例）

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

【課題】

①老朽化した設備の更新、需要に応じた規模適正化

②職員高齢化とﾍﾞﾃﾗﾝ職員退職が進む中での安定した事業継続

③業務や設備の低コスト化

【政府としての取組の方向性】

- ✓ 設備状況のきめ細かな把握、需給動向等の分析による最適な設備更新計画の策定
- ✓ そのために必要となる稼働状況や保守記録など関連情報の収集、情報のデジタル化とデータベース化の推進

・
・
・

- ✓ 暗黙知となっている事業運営ノウハウのデジタル化と横展開の推進
- ✓ センサーやタブレット等のIT機器導入による業務効率向上

・
・
・

- ✓ 設備仕様の標準化により、ベンダー間競争や共同開発の促進による低コスト化
- ✓ 業務手順や設備の共通化により、事業の共同化の推進、民間活力の活用（PFI等）による低コスト化

・
・
・

産業保安分野のIoT展開と課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

○センサの低廉化、コンピュータ技術の高度化等に加え、非構造化データ（業務日誌などのテキスト）を含めたビッグデータ分析の技術が進展することで、安全で柔軟な保安システムが可能に。
○具体的には、事業者によるこれらの最新のIT技術の活用によって、保安レベルを向上させる仕組みの構築を実現。

【課題】

①重大事故の発生防止	②設備の実態に即した保安	③他規制への横展開

【政府としての取組の方向性】

✓ センサー等を活用し、重大事故の発生に繋がるリスクを発見・対処する仕組みの導入。 ・ ・ ・	✓ ビッグデータ分析等の積極的な導入等による、設備の実態に即した保安の実現。 ・ ・ ・	✓ ビッグデータ等を利用した規制の見直しが可能となる制度等を洗い出し。 ✓ データを活用した規制のあり方の検討。 ・ ・ ・

特許・統計分野のIoT展開と課題

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

○特許については、既に特許審査の支援システムが整備されているが、世界の特許文献が急増し調査等に要する負担が大きくなっているため、先行技術調査の分野等でAIやビッグデータの活用の可能性あり。
○統計については、ビッグデータの活用により多種多様かつ膨大なデータを収集・分析することが可能となるため、消費統計や小売統計等、BtoCを捉える統計において、速報性の改善、データの精緻化、分析の多様化、集計コストの削減等に一定の効果がある可能性あり。

【課題】

①許認可審査業務について、
AIやビッグデータを活用

②ビッグデータの活用による、
統計作成の高度化、効率化

【政府としての取組の方向性】

✓ AIやビッグデータの更なる活用による、審査の高品質化。

✓ 新指標の開発も含め、統計に活用するためのシステム及び分析手法開発等の可能性を多方面から検討。