

「新産業構造ビジョン」

一人ひとりの、世界の課題を解決する日本の未来

平成29年5月30日
産業構造審議会
新産業構造部会 事務局

アベノミクスの成果

- ◆ **長年の構造改革のタブーへの切り込み**
(電力・農業・医療等での岩盤規制改革、国家戦略特区)
- ◆ 3本の矢により、円高、高い法人税、TPPの妥結遅れ等の
6重苦は解消の方向へ

✓ 法人税実効税率の引き下げ :

37.00%(2013年度)
→29.97%(2016年度)

✓ 規制改革の進展(電力、医療、農業など) :

- 60年ぶりの電力・ガスシステム改革：小売市場全面自由化
- 世界に先駆けて再生医療の実用化環境実現：実用化までの期間短縮
- 60年ぶりの農業改革：農協改革、農地バンク創設

✓ コーポレートガバナンスの強化 :

- 日本版スチュワードシップコードの公表
210機関投資家が受け入れ
- コーポレートガバナンスコードの適用開始
2000社以上の上場企業に適用
- 会社法改正(社外取締役の選任に関する説明義務導入)
東証一部企業に占める社外取締役選任企業
55%(2012年) → 99%(2016年)

今後の課題

◆ 日本国内

史上最高水準の雇用状況・企業収益

✓ 完全失業率：

4.3%(2012年12月) → **2.8%(2017年2月)**

✓ 企業の経常利益は過去最高

2012年度 48.5兆円 → **2015年度 68.2兆円**

✓ 日本企業のROE(自己資本利益率)：

4.3%(2012年) → **7.3%(2015年) 70%改善**

しかし、**民間の動きはいまだ力強さを欠く(設備投資、消費性向)**

◆ 先進国共通の課題

「長期停滞」(Secular Stagnation)

需要面：新たな需要創出の欠如

供給面：生産性の長期伸び悩み

アベノミクス成長戦略は、今どこにいて、何が求められているのか？

今、求められるもの (成長戦略第2ステージの課題)

**最大の鍵は第4次産業革命技術の社会実装
(IoT、ビッグデータ、人工知能、ロボット)**

- ・ 潜在需要を開花させる新たな製品・サービスの創出
- ・ 生産性革命

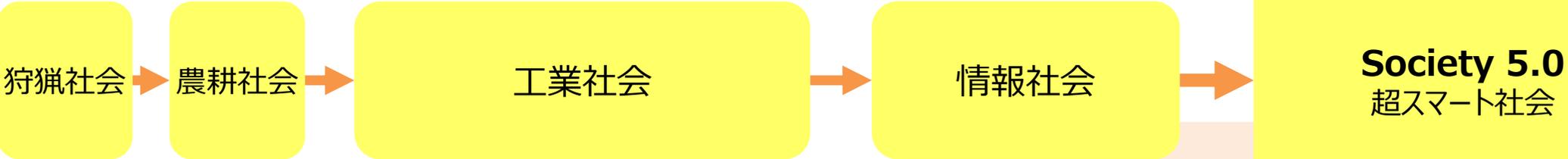
Society 5.0 の実現

：「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会。」

(第5期科学技術基本計画)

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

<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

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

目次

I. 今、何が起きているのか？	6
II. 2030年に向けて、どのような社会を目指すのか	17
III. 我が国の基本的な戦略	24
IV. 各戦略分野における具体的戦略	38
1. 「移動する」（ヒトの移動、モノの移動）	39
2. 「生み出す、手に入れる」（スマートサプライチェーン、製造・生産現場における高度化・効率化）	63
3. 「健康を維持する、生涯活躍する」（健康、医療、介護）	119
4. 「暮らす」（「新たな街」づくり、シェアリングエコノミー、FinTech）	154
V. 新たな経済社会システムの構築：産業構造・就業構造変革による横断的課題	193
1. ルールの高度化（データ、知財、標準、規制・制度）	194
2. イノベーションエコシステム（CoE拠点、産学連携・大学、企業R&D、AIロードマップ、ベンチャー）	249
3. 経済の新陳代謝システム（リスクマネー・無形資産投資、事業再編・産業構造転換、ガバナンス・対話）	277
4. 人材育成・活用システム	305
5. 社会保障システム	330
6. 地域・中小企業システム	349
7. グローバル展開	358

I. 今、何が起きているのか？

今、何が起きているのか？ ～技術のブレークスルー～

- 実社会のあらゆる事業・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 (IoT)
- 集まった大量のデータを分析し、新たな価値を生む形で利用可能に (ビッグデータ)
- 機械が自ら学習し、人間を超える高度な判断が可能に (人工知能 (AI))
- 多様かつ複雑な作業についても自動化が可能に (ロボット)

→ **これまで実現不可能とされていた社会の実現が可能に。**

これに伴い、産業構造や就業構造が劇的に変わる可能性。

データ量の増加

世界のデータ量は
2年ごとに倍増。

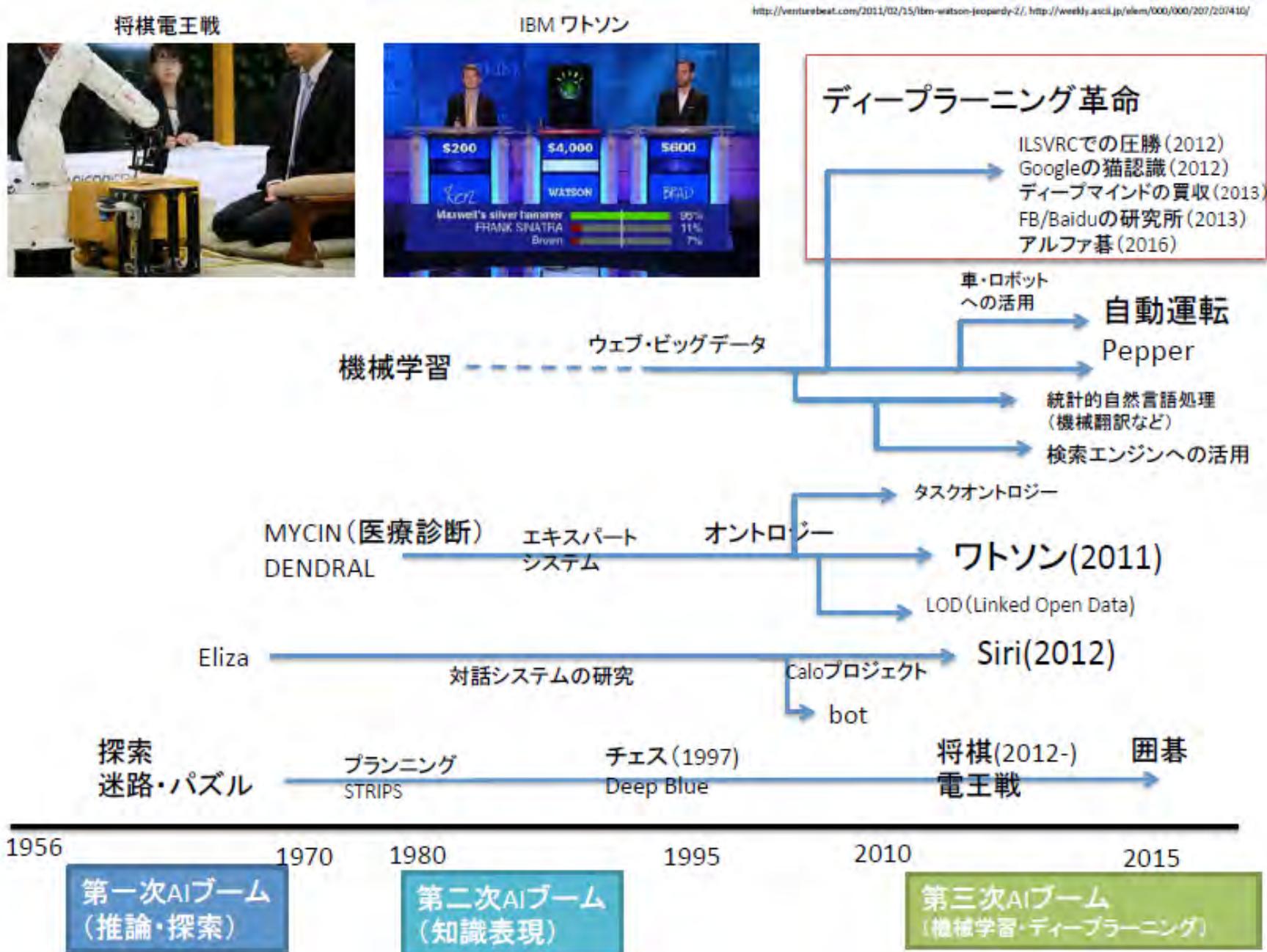
処理性能の向上

ハードウェアの性能は、
指数関数的に進化。

AIの非連続的進化

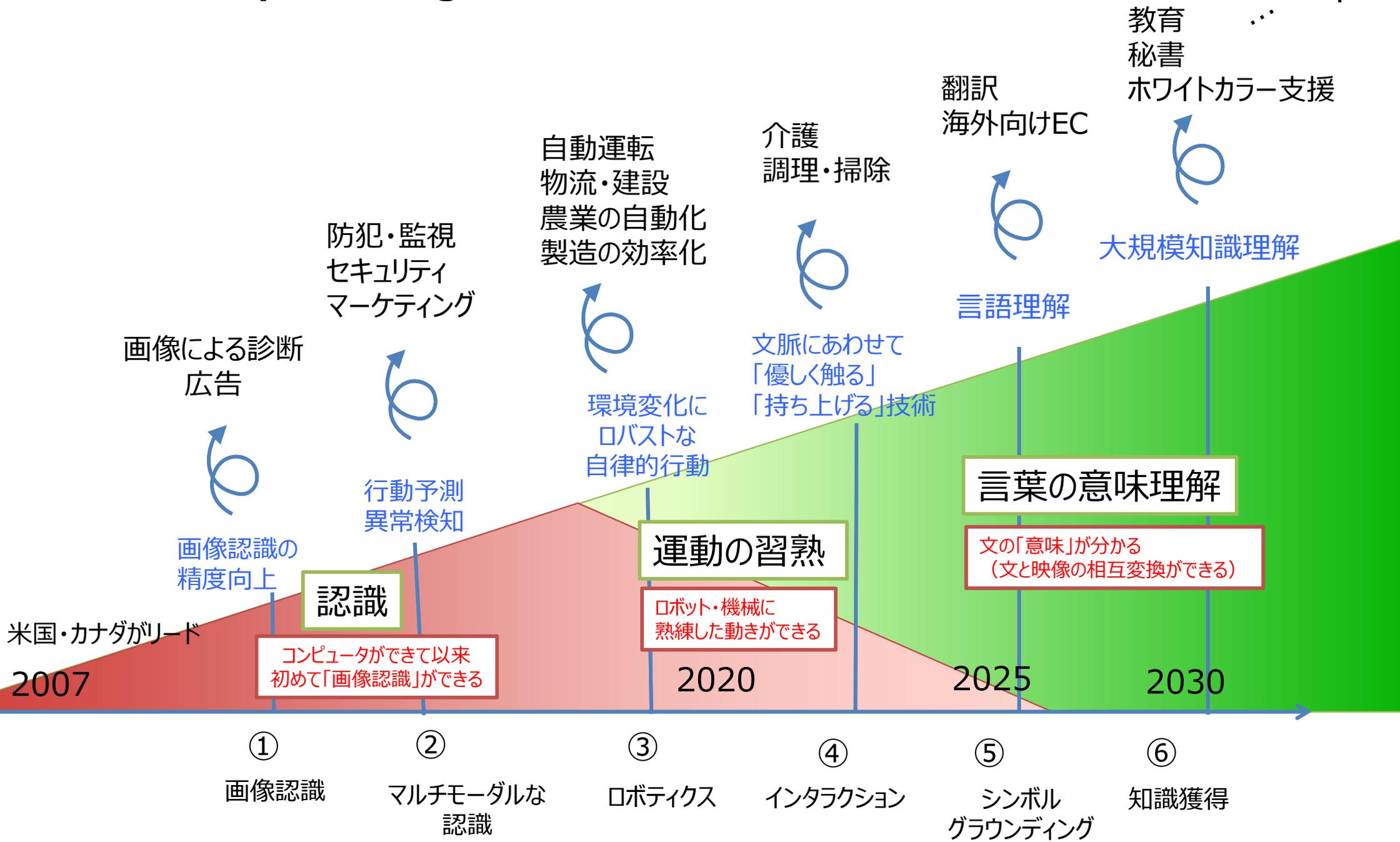
ディープラーニング等
によりAI技術が
非連続的に発展。

(参考) 人工知能をめぐる動向

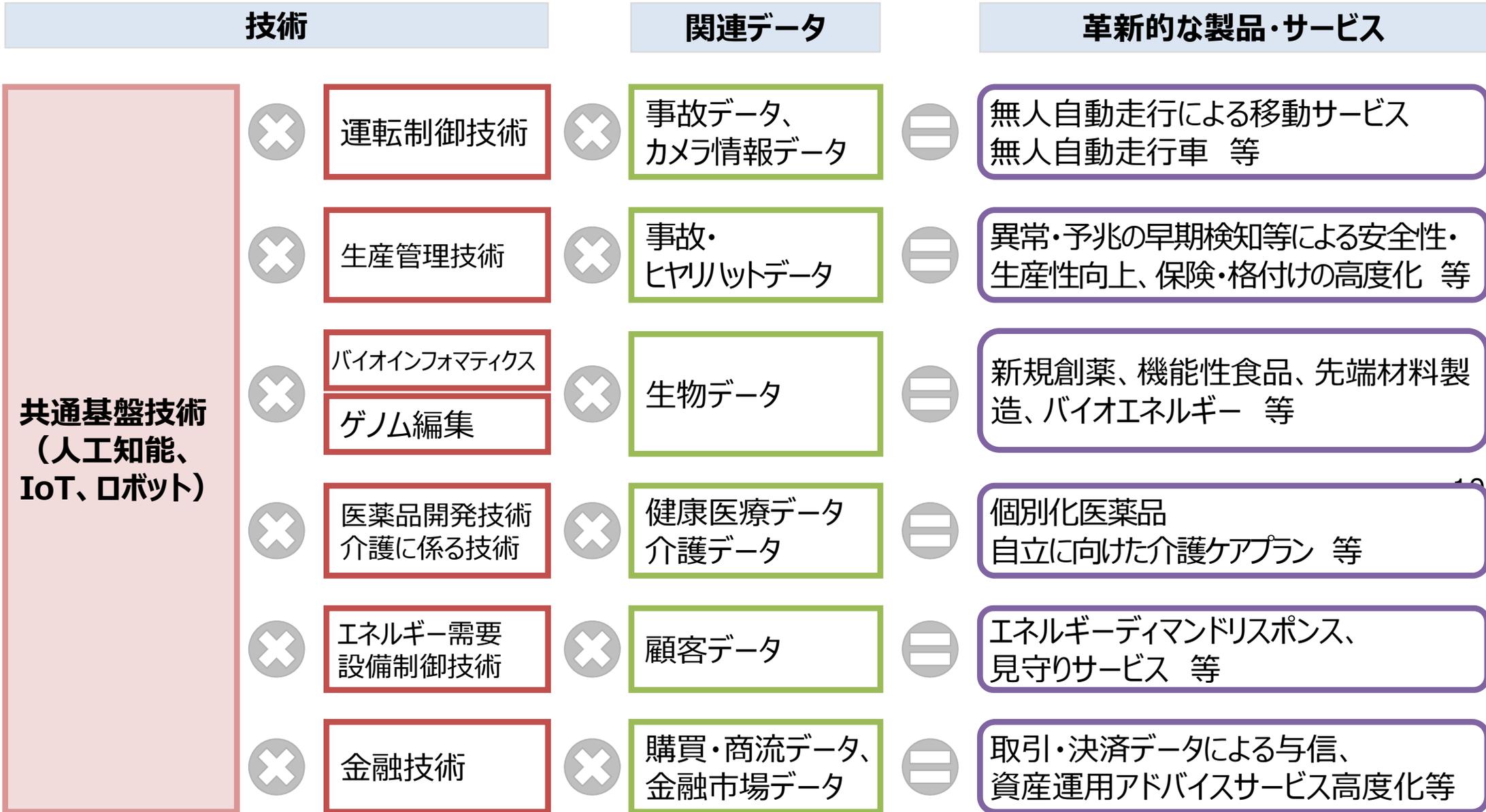


(参考) Deep Learning (深層学習) 技術の発展と社会への影響

?



全ての分野で、革新的な製品・サービスが創出 (共通基盤技術×産業コア技術×データ)



第4次産業革命技術によって実現される社会ニーズ

- AI等の技術革新・データ利活用により、今までは対応しきれなかった「社会的・構造的課題 = 顧客の真のニーズ」への対応が可能に。
- 新技術・データを活かし、世界の課題解決と日本の経済成長に繋げる。1人1人にとってより豊かな社会を実現することが可能に。

我が国そして世界が抱える社会的・構造的課題

- 少子高齢化
- 地方経済・コミュニティの疲弊
- エネルギー・環境制約
- 食糧問題
- 水問題
- その他

国連:持続可能な開発のための2030アジェンダ

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
世界を変えるための17の目標



スマートに移動する
移動時間を有効活用する

スマートに暮らす

スマートに手に入れる、
スマートに生み出す

健康を維持し、
生涯活躍する

便利なインフラを使う

娯楽を楽しむ

安全・安心に過ごす

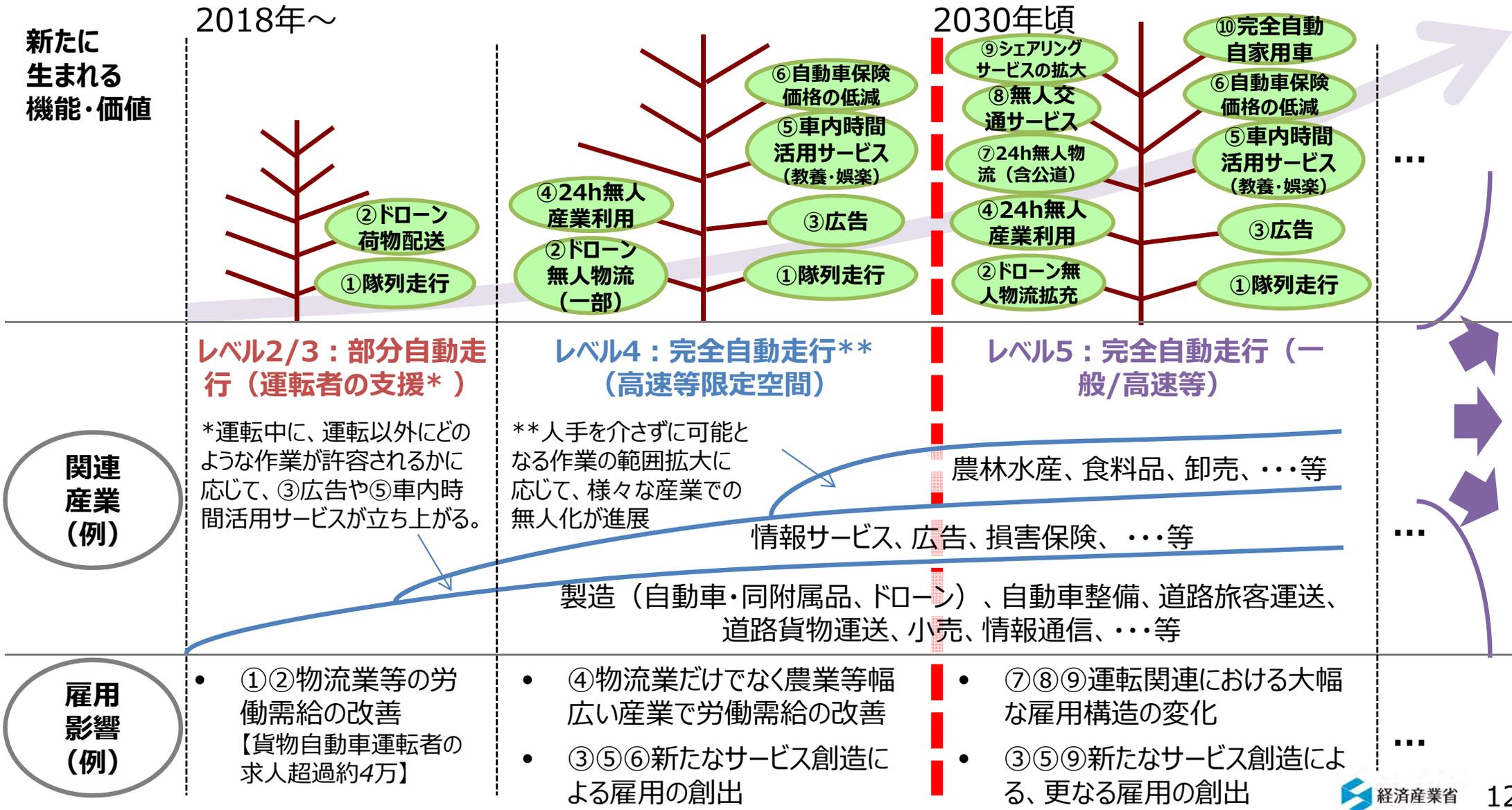
効果的に学ぶ

効率的にシェアする

簡単に借りる、資産運用する

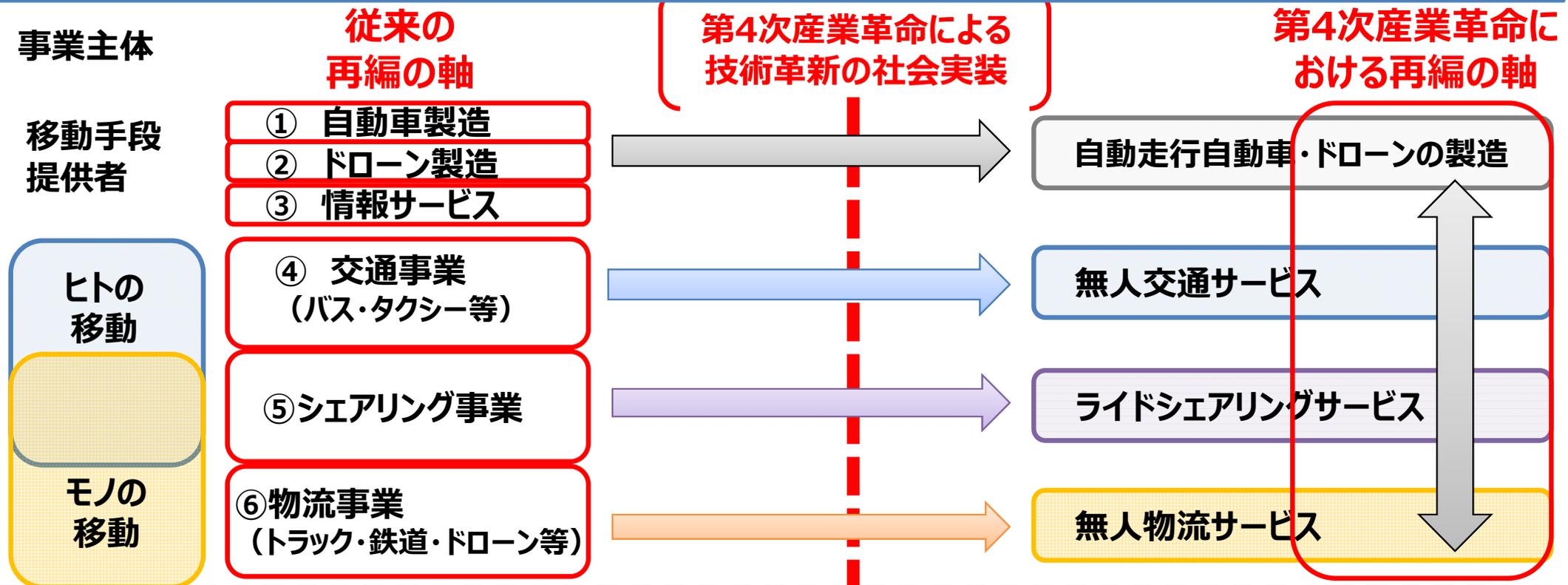
社会ニーズに対応する産業群の広がり雇用影響

- 社会ニーズに対応する新たなバリューチェーン・産業群が次々と出現する可能性。
- 例えば、自動走行技術やドローン技術の進展を軸に、新たな製品・サービスが生まれ、様々な産業・雇用に影響を与えていく。



第4次産業革命による新たな産業構造転換

- 第4次産業革命技術の社会実装が進むにつれ、業種の壁が限りなく低くなる。
- この結果、同業同士の再編に加え、全く別の産業も飲み込み新たなサービスプラットフォームを創出する再編が拡大する可能性。



再編の萌芽：異なる産業との連携が行われている最近の主な例

- ①×⑤ GM× Lyft (ライドシェアリング)
→GMがカーシェアリングサービスの提供を開始。また、両者が共同で自動運転車の開発を行うとともに、GMがLyftに5億ドルを出資。
- ①×⑤ Ford Smart Mobility× Chariot (ライドシェアリング) :
→Fordがモビリティサービスを提供することを目的としたFord Smart Mobility (子会社) を設立。さらにFord Smart Mobilityが通勤用バスのライドシェアリングサービスを手がけるChariotを買収。
- ③×⑥ DeNA×ヤマト運輸： → 無人物流サービスに向け、宅配便に自動運転技術を活用

就業構造転換のポイント ①

- AIやロボット等の出現により、定型労働に加えて非定型労働においても省人化が進展。人手不足の解消につながる反面、バックオフィス業務等、我が国の雇用のボリュームゾーンである従来型のミドルスキルのホワイトカラーの仕事は、大きく減少していく可能性が高い。
- 一方、第4次産業革命によるビジネスプロセスの変化は、ミドルスキルも含めて新たな雇用ニーズを生み出していくため、こうした就業構造の転換に対応した人材育成や、成長分野への労働移動が必要。

第4次産業革命による「仕事の内容」の変化

<上流工程（経営企画・商品企画・マーケティング、R&D）>

- 様々な産業分野で新たなビジネス・市場が拡大するため、ハイスキルの仕事は**増加**
（職業例）経営戦略策定担当、M&A担当、データ・サイエンティスト、マス・ビジネスを開発する商品企画担当やマーケッター・研究開発者、その具現化を図るIT技術者
- データ・サイエンティスト等のハイスキルの仕事のサポートとして、ミドルスキルの仕事も**増加**（※）技術革新の進展スピード次第
（職業例）データ・サイエンティスト等を中核としたビジネスの創出プロセスを具現化するオペレーション・スタッフ
- マスカスタマイゼーションによって、ミドルスキルの仕事も**増加**
（職業例）ニッチ・ビジネスを開発する商品企画担当やマーケッター・研究開発者、その具現化を図るIT技術者

<製造・調達>

- IoT、ロボット等によって省人化・無人化工場が常識化し、製造に係る仕事は**減少**
（職業例）製造ラインの工員、検収・検品係員
- IoTを駆使したサプライチェーンの自動化・効率化により、調達に係る仕事は**減少**
（職業例）企業の調達管理部門、出荷・発送係

就業構造転換のポイント ②

第4次産業革命による「仕事の内容」の変化

<営業・販売>

- 顧客データ・ニーズの把握や商品・サービスとのマッチングがAIやビッグデータで効率化・自動化されるため、付加価値の低い営業・販売に係る仕事は**減少**
(職業例) 低額・定型の保険商品の販売員、スーパーのレジ係
- 安心感が購買の決め手となる商品・サービス等の営業・販売に係る仕事は**増加**
(職業例) カスタマイズされた高額な保険商品の営業担当、高度なコンサルティング機能が競争優位性の源泉となる法人営業担当

<サービス>

- AIやロボットによって、低付加価値の単純なサービス（過去のデータからAIによって容易に類推可能／動作が反復継続型であるためロボットで模倣可能）に係る仕事は**減少**
(職業例) 大衆飲食店の店員、中・低級ホテルの客室係、コールセンター、銀行窓口係、倉庫作業員
- 人が直接対応することがサービスの質・価値の向上につながる高付加価値なサービスに係る仕事は**増加**
(職業例) 高級レストランの接客係、きめ細かな介護、アーティスト

<IT業務>

- 新たなビジネスを生み出すハイスキルはもとより、マスカスタマイゼーションによってミドルスキルの仕事も**増加**
(職業例) 製造業におけるIoTビジネスの開発者、ITセキュリティ担当者

<バックオフィス>

- バックオフィスは、AIやグローバルアウトソースによる代替によって**減少**
(職業例) 経理、給与管理等の人事部門、データ入力係

第4次産業革命による就業構造転換の姿（イメージ）

現状放置

市場喪失し、仕事の量は減り、質も低下

海外に流出

大きく減少

従来型のボリュームゾーンである
低付加価値な製造ラインの工具・
営業販売・バックオフィス等は
AIやロボット等で代替

多くの仕事が低賃金化

AIやロボット等を創り、新たな
ビジネスのトレンドを創出する仕事

(例) グローバル企業の経営戦略策定
トップレベルのデータサイエンティスト・研究開発 等

AIやロボット等を使って、共に働く仕事

(例)
・様々なビジネスの企画立案
・データサイエンティスト等のハイスキルの仕事の
サポート業務（ビジネスプロセスの変化をオペレー
ションレベルに落とし込む橋渡役）
・今後激増するカスタマイズ化された商品・サービスの
企画・マーケティング

AIやロボット等と住み分けた仕事

(例) ヒューマン・インタラクション
・人が直接対応することがサービスの質・価値の向上に
つながる高付加価値な営業・販売やサービス

AI やロボット等に代替されうる仕事

目指すべき姿

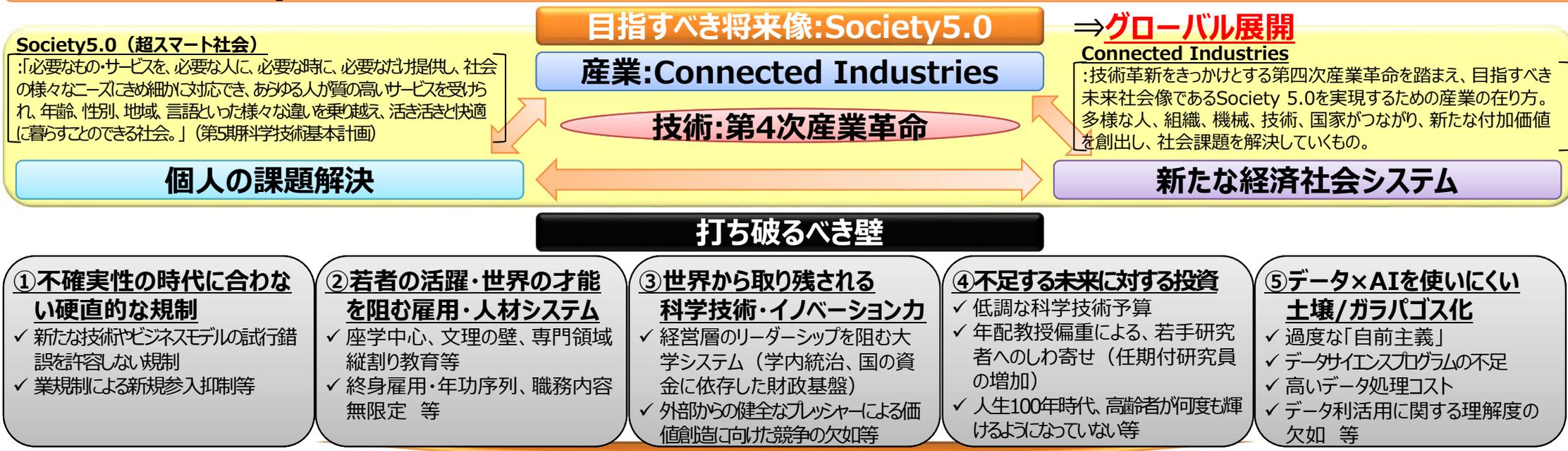
グローバル市場を獲得し、
質・量ともに十分な仕事

内外から集積

新たな雇用
ニーズに対応

Ⅱ. 2030年代に向けて、どのような社会を目指すのか

Society5.0・Connected Industriesを実現する「新産業構造ビジョン」



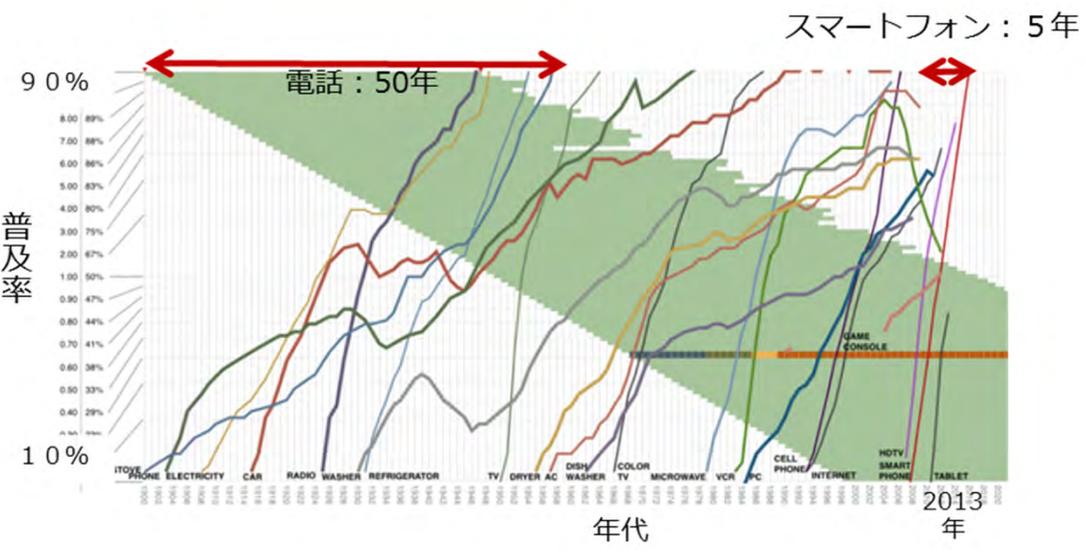
その壁を打ち破った先に、どのような社会を目指すのか

- **個々人の、日本の、世界の抱える課題にタブーなく、いち早く挑戦し、解決を目指す、それぞれの真のニーズに対応する社会。**
 ✓ 日本の目指すべき将来像、Society5.0を実現し、社会的、構造的課題を解決しつつ、それを経済成長に繋げていく。
 ✓ AI等の技術革新・データ利活用により、今までは対応しきれなかった、個人の真のニーズ(移動困難者や交通事故を減らす、病気になる人・要介護者を減らす等)に対応。
- **変革期に必要な若者の情熱と才能を存分に解き放ち、それゆえ、人材が育ち、世界からも才能が集まる社会。**
 ✓ 仕事によって、能力が最大限発揮できる「ピーク年齢」は異なる。データ×AIの分野は、「ピーク年齢」が低く、若者の能力が突き抜けている。若者の力を解き放つことが必要。
 ✓ 人生100年時代、1人1人が能力を高め続けることで、何度も輝ける社会にすることができる。国内で人材が育てば、世界からも才能が集まってくる。
- **不確実性の時代だからこそ、多様性とチャレンジを一層許容し、アントレプレナーシップ(起業家精神)に富む社会。**
 ✓ 年齢、性別、国籍、人種といった全ての面で多様であることが、「データ×AI」の均質化圧力の下で、より一層新たな価値を生む。進展する市場のグローバル化への対応としても多様性は必要。
 ✓ 指数関数的な時代、もはや個人、企業、社会全体がマインドセットを変えて、従来の規制の枠組み等にとらわれないアントレプレナーシップ(起業家精神)に富む必要。
- **新技術等をいち早く取込み、スピーディかつグローバルに展開・刷新することで、未来を変える期待感にあふれる社会。**
 ✓ 日本の強みの1つは、先進技術をいち早く取り込み、モノをグローバルに展開・刷新していく力。これまでも新たな技術を現実の世界に応用し、グローバルな課題を解決。
 ✓ これからは、世界の課題を解決する等、未来を変える期待感こそが富を生み出す時代。後手後手に回らないよう、常に変化を生み出す側にいる必要。
- **絶え間ないイノベーションにより、成長と格差是正の両立を実現する世界に類を見ない社会。**
 ✓ 第4次産業革命技術を、都市、大企業だけでなく、地域、中小企業、高齢者にも拡げること、生産性向上、賃金上昇の好循環を日本に生み出す世界初の最適化モデルを目指す。
 ✓ 社会全体として、働き方も変わる中、生涯にわたって有意義で価値ある仕事と充実した暮らしを送れる社会にしていく必要。これに応じるセーフティネットを再構築していく。

中長期的に求められる5つの課題: ①不確実な時代に合ったフレキシブルなルール

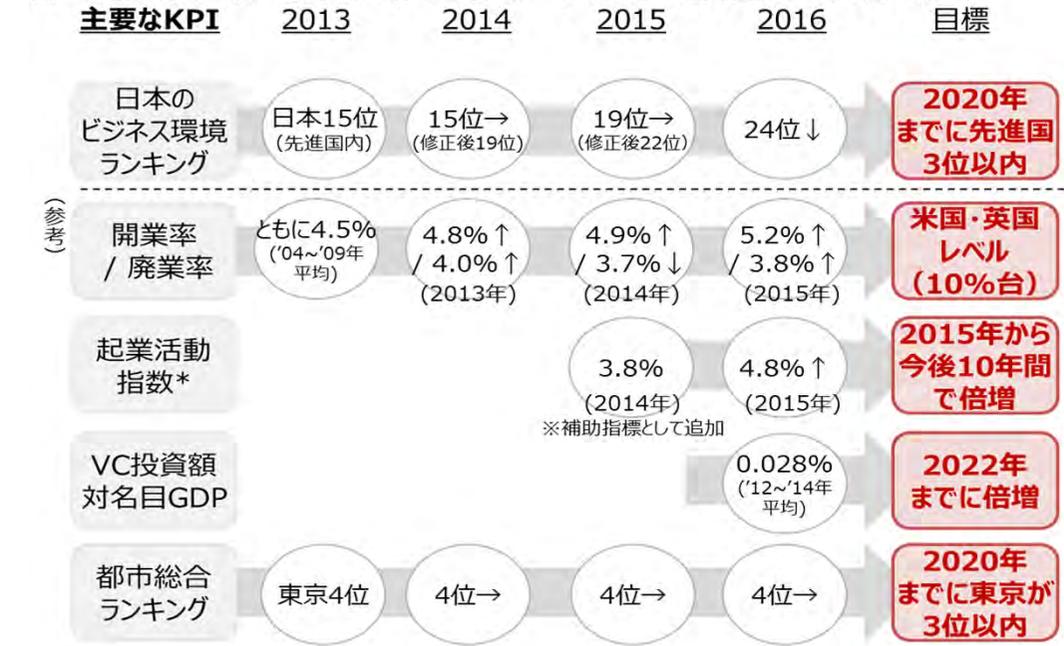
<新技術の普及率は加速度的に上昇>

新技術の普及率が90%になるまでに要する期間(米国)



資料: 産業構造審議会 新産業構造部会 (FU会議) MIT CSAIL Prof. Daniela Rus "Toward the Fourth Industrial Revolution" (2016.7.14)

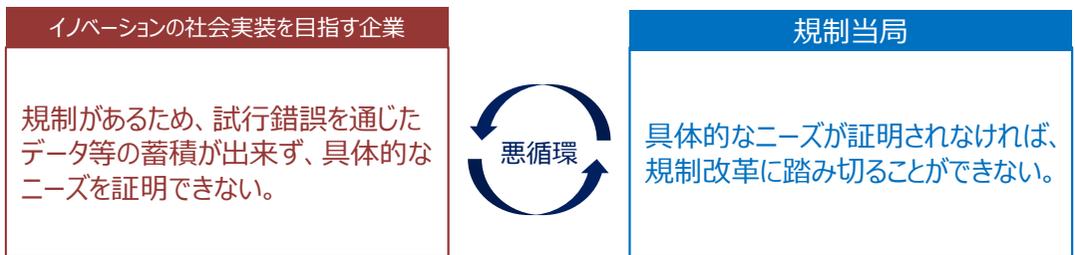
<日本のビジネス環境ランキングも低下傾向>



*「起業家精神に関する調査」において「起業者・起業予定者である」との回答を得た割合 資料: 日本再興戦略 (2013、2014、2015、2016)

<成長領域への多様な挑戦を促す制度が必要>

✓ イノベーションの成果を新たな付加価値の創出に繋げるためには、試行錯誤のための社会実証を積み重ねることが不可欠。



✓ 従来の政策手法では国際的にも大きく立ち遅れガラパゴス化してしまう懸念がある。今こそ「実証による政策形成」に舵を切らなければならない。
 ✓ 参加者や期間を限定することにより、「まずやってみる」ことを許容する枠組みを、既存の枠組みに囚われることのない白地の形で創設すべき。

<海外におけるレギュラトリーサンドボックス>

例1. シンガポール: 小切手の電子化

- 2016年8月、日立と三菱東京U F J がシンガポールにおいて小切手の電子化を対象とした技術活用の実証実験を開始。
- 小切手の電子化を対象としたブロックチェーン技術活用の実証実験。小切手業務における偽装や紛失の恐れを解消し、決済期間の短縮化を目指す。

例2. 英国: 電子的に株式を管理、取引

- Otonomosは、ブロックチェーン技術を活用し、民間企業の株式を電子的に表示するプラットフォームを提供し、保有株式の管理、オンライン取引、株式名義変更等を可能することを実証する。

中長期的に求められる5つの課題: ② 変革を起こす若者の育成と多様な活躍の後押し

<先進的なシリコンバレーの若き創業者>

 Satya Nadella (49歳) Microsoft インド生まれ 大学進学時に渡米	 Sergey Brin (43歳) Google (Alphabet) ロシア生まれ 幼少時に渡米	 Elon Musk (45歳) Tesla 南アフリカ生まれ 大学進学時に渡米
 Brian Chesky (35歳) AirBnB アメリカ生まれ	 Jeffrey Bezos (53歳) Amazon アメリカ生まれ ※創業時:31歳	 Mark Zuckerberg (32歳) Facebook アメリカ生まれ

出所: 産業構造審議会 新産業構造部会 (第14回) 伊佐山委員 発表資料を一部改変 (2017.3.14)/malme-pro.s3.amazonaws.com

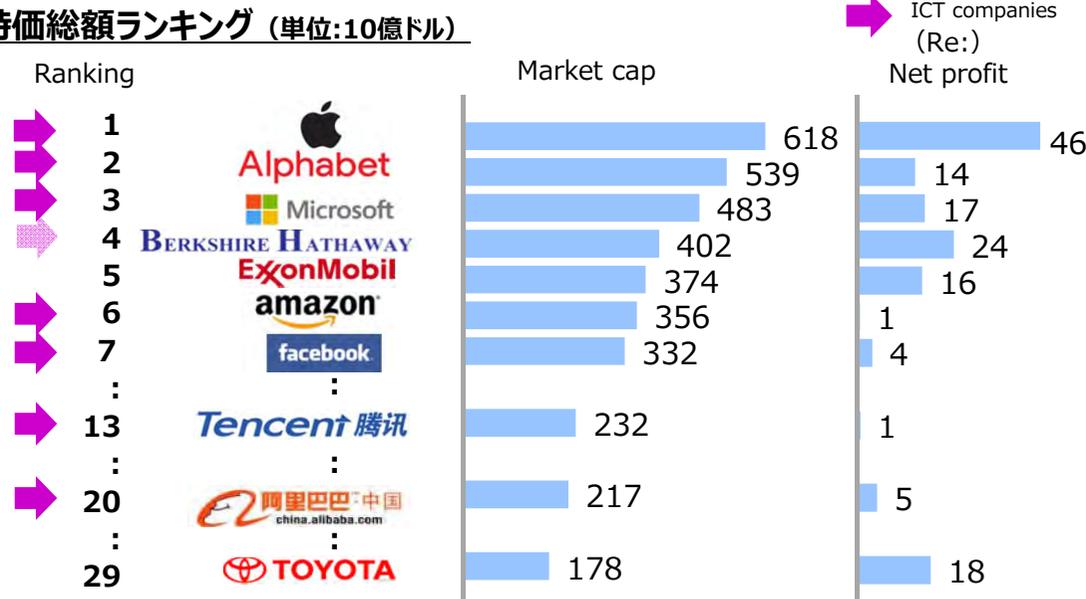
<日本でも、若者が多くの革新を行ってきた>

吉田松陰 1859 	松下電器創業 1917 National Panasonic 松下幸之助 24歳 井植歳男 16歳	東通工創業 1946 SONY 井深大 38歳 盛田昭夫 25歳
---	---	--

明治維新の思想的指導者 29歳没

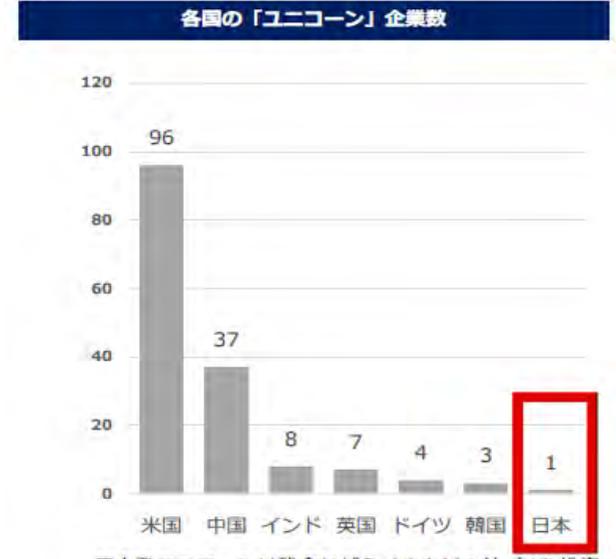
出所: 産業構造審議会 新産業構造部会 (第13回) 安宅委員 発表資料を一部改変(2017.2.13)

<未来を変える期待感が富につながる時代に>



出所: World Stock Market Cap by Think 180 around (Dec 2016)
資料: 産業構造審議会 新産業構造部会 (第13回) 安宅委員 発表資料を一部改変 (2017.2.13)

<日本に、より多くのグローバルベンチャーが必要>

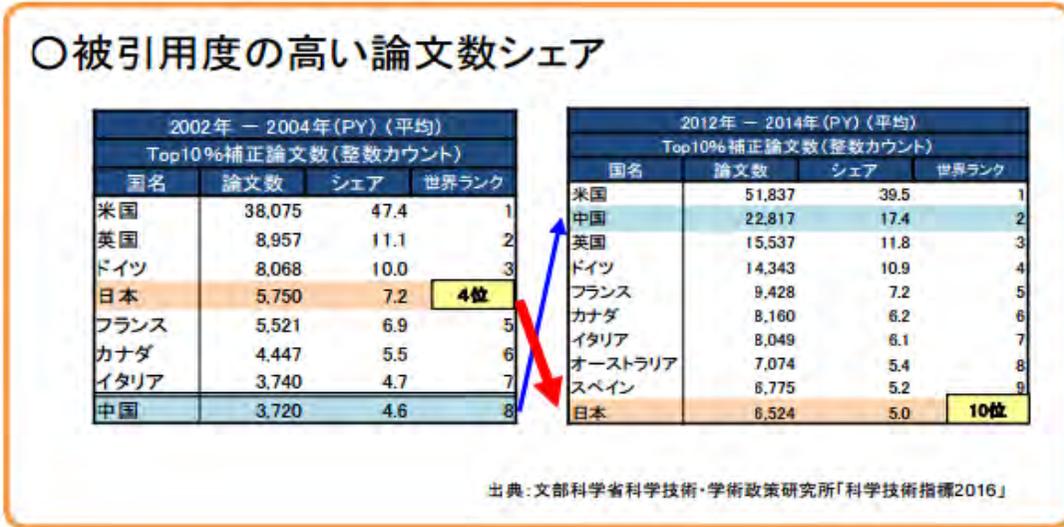


日本発ユニコーンは残念ながらメルカリ1社 (Wil投資先) にとどまっており、日本発ベンチャーのグローバル化支援の加速は非常に重要な課題。

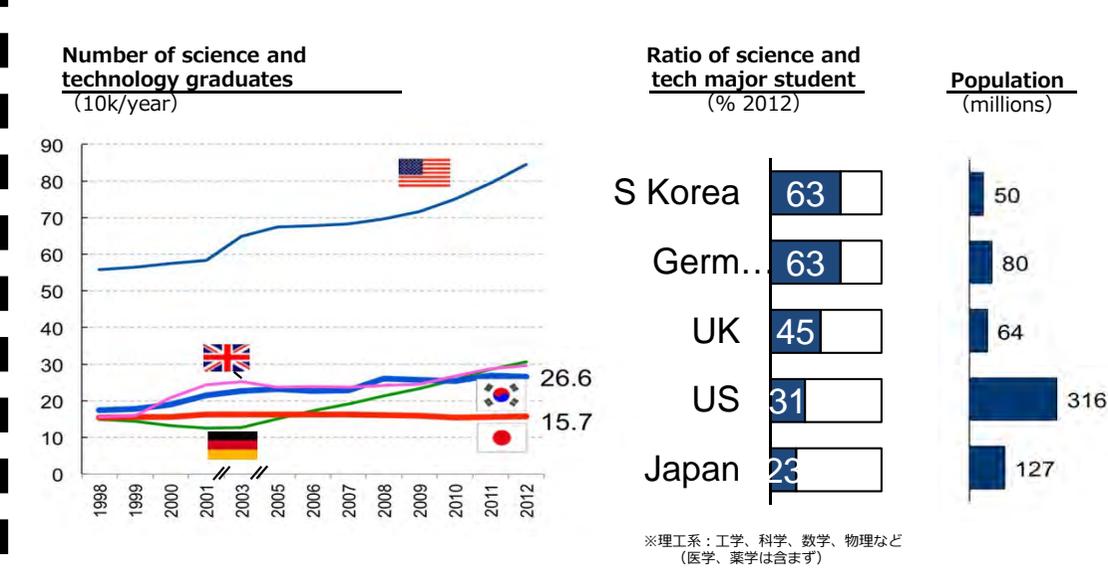
出所: 産業構造審議会 新産業構造部会 (第14回) 伊佐山委員 発表資料 (2017.3.14)

中長期的に求められる5つの課題: ③ 科学技術に対する社会的再評価

<「科学技術立国」としての地位の揺らぎ>



<理工系の学生の数自体が足りない>

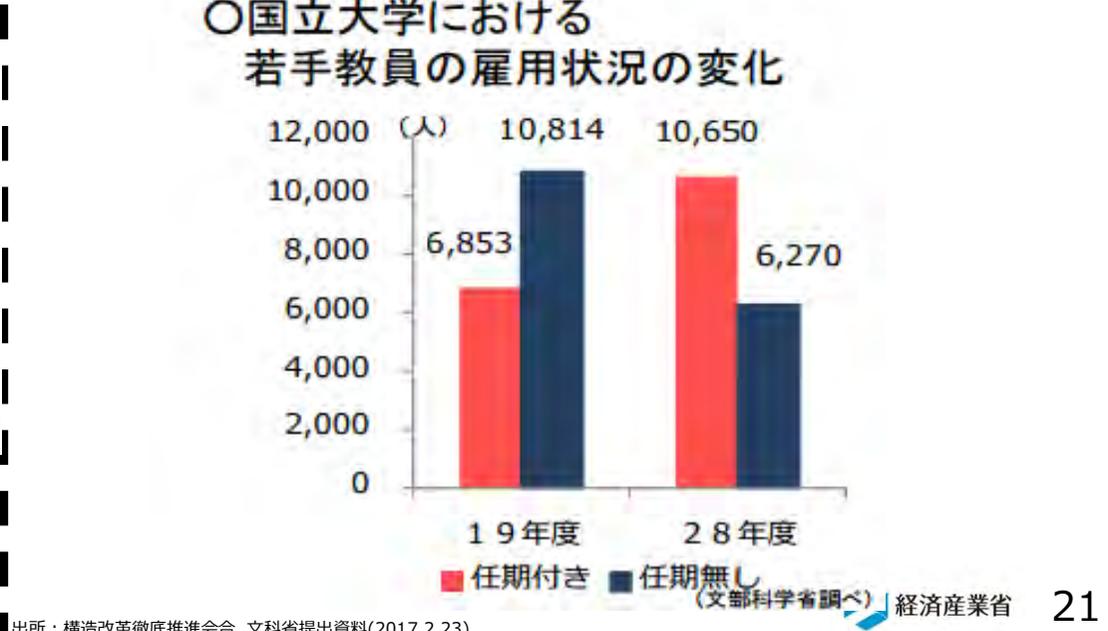


出所: 産業構造審議会 新産業構造部会 (第14回) 伊佐山委員 発表資料 (2017.3.14)

<修士課程修了者の進学率も低下傾向>



<要因の一端は、雇用に対する不安>

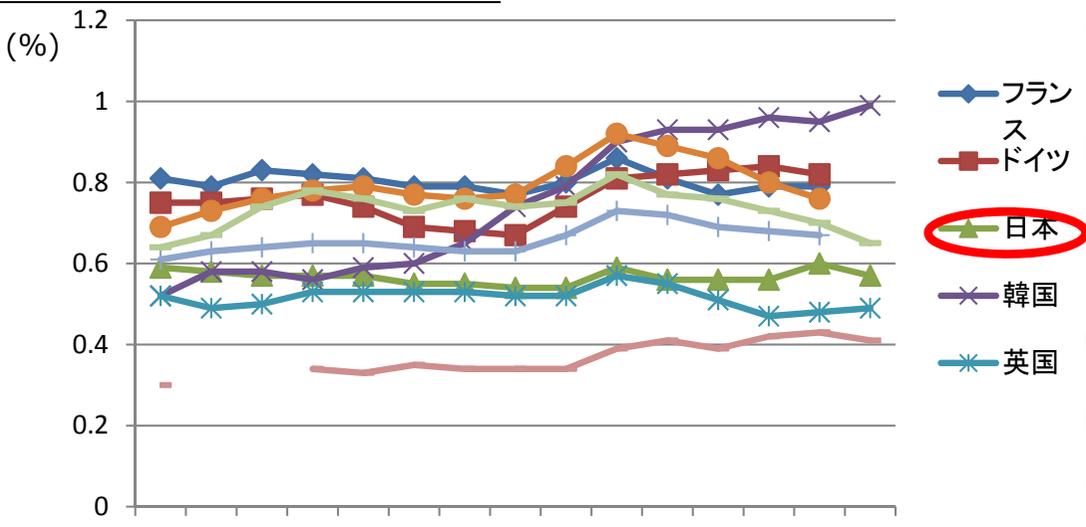


資料: 構造改革徹底推進会合 文科省提出資料(2017.2.23)

中長期的に求められる5つの課題: ④ 未来に対する潤沢かつ果敢な投資

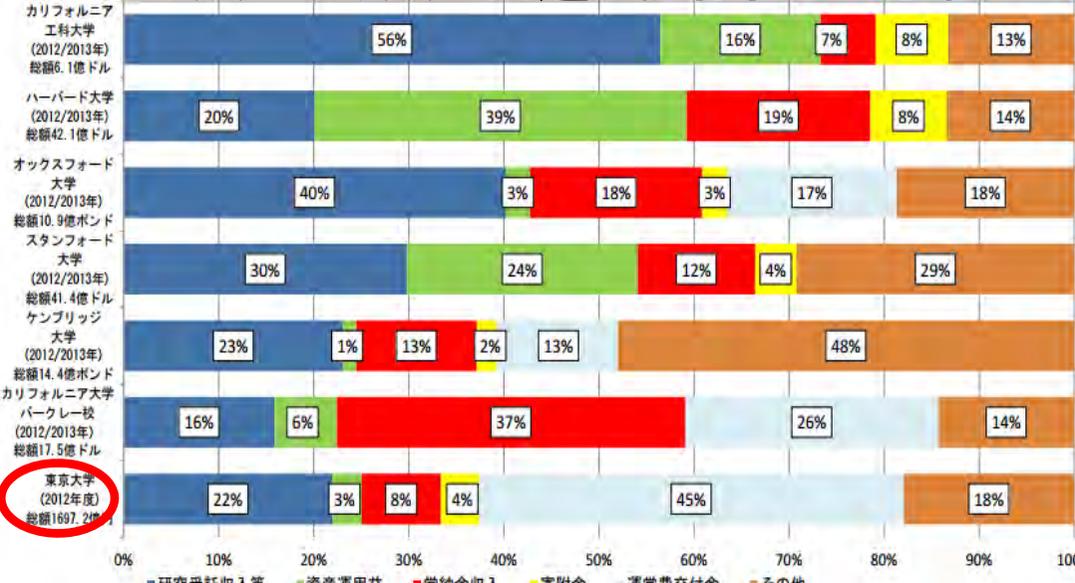
<科学技術予算が低調>

科学技術関係予算対GDP比の推移



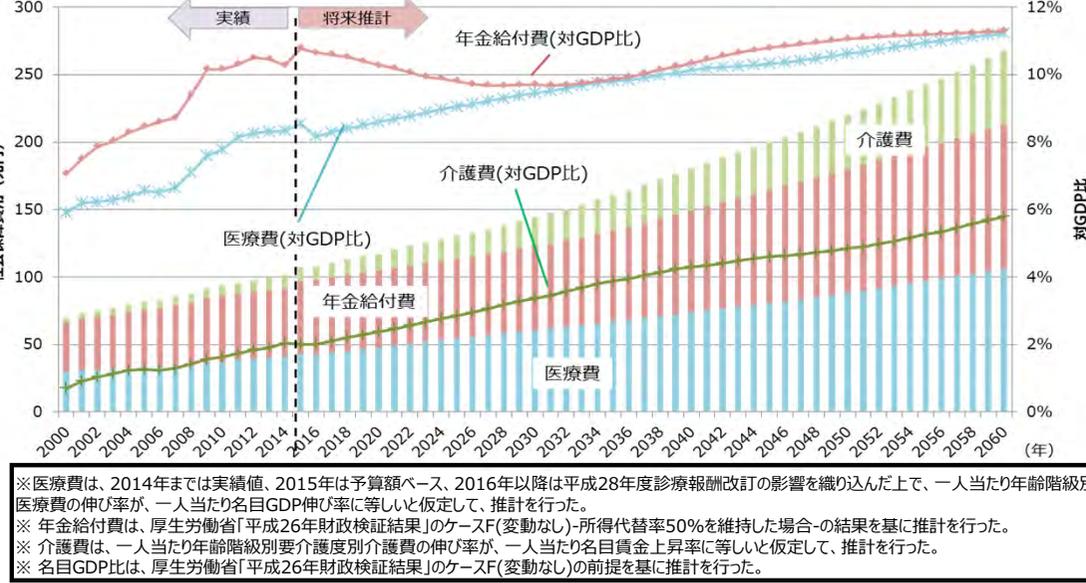
(注1) 2016年4月現在、2014年度のフランス、ドイツ、米国、OECDのデータは未登録。また、中国は2001年、2002年のデータが未登録。
 (注2) 上記出典 (government-financed GERD) の研究開発費は、研究開発を行う機関から報告されるデータに基づくものであり、国内で行われた研究開発のみを対象としている。また、地方政府が資金提供する研究開発費を含んでいる。(注3) 1. 1. 5. 6 主要国の科学技術関係予算対GDP比の推移の計算に用いた研究開発費 (出典OECD Science, Technology and R&D Statistics/ Main Science and Technology Indicators/ Total Government Budget Appropriations or Outlays for R&D - GBAORD (million current PPPs)(Feb 2015))は、資金提供する機関のデータに基づくものであり、国内で行われた研究開発費だけでなく、海外の研究開発に対する支払い、国際機関への支払いを含んでいる。なお、地方政府が資金提供する研究開発費は含んでいない。
 出所: OECD Dataset: Main Science and Technology Indicators/Government-financed GERD as a percentage of GDP (May 2016)

<大学の資金力、資金調達の多様性に大きな差>



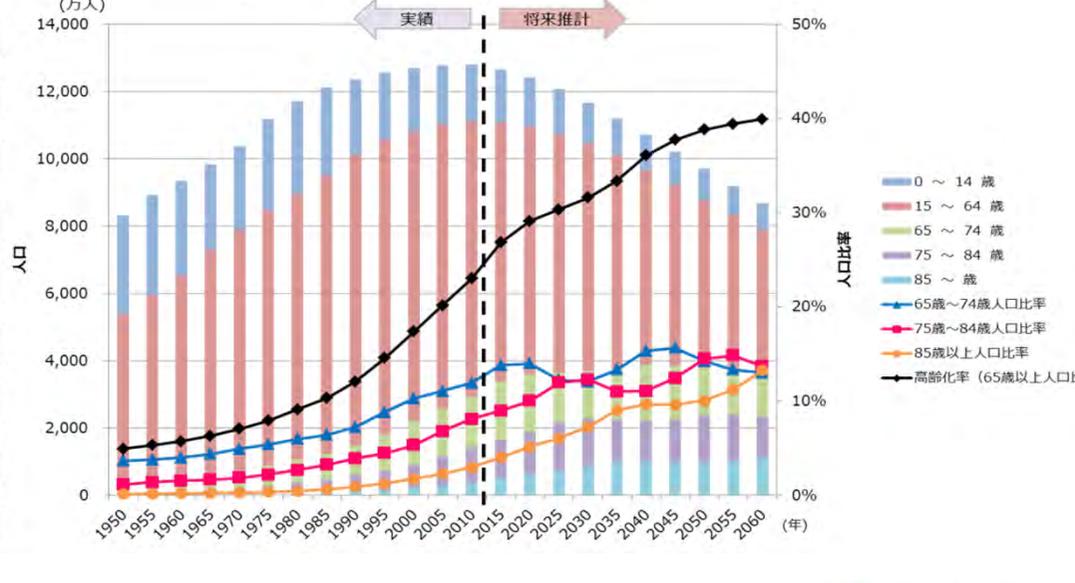
(注1) 事業収入構成の比較対象校については、Times Higher Education World University Rankings (2014-2015)における上位5校に加え、州立大学であるカリフォルニア大学バークレー校を東京大学と比較した。(注2) 大学部門のみの収入で比較しており、病院部門を含まない。(注3) オックスフォード大学及びケンブリッジ大学の運営費交付金は、高等教育財政審議会(HEFCs)が交付する補助金額を記載している。また、研究審議会から交付される補助金である研究プロジェクト経費は、研究受託収入等に含まれる。(注4) ケンブリッジ大学その他項目には、ケンブリッジ大学英語検定等試験収入(3.2億ポンド)及びケンブリッジ大学出版局による出版収入(2.6億ポンド)が含まれる。(注5) カリフォルニア大学バークレー校の寄付金の額は、資産運用益に含まれる。また、政府からの研究受託収入の額は、運営費交付金に含まれる。科学研究費補助金が含まれる。また、寄付金は、寄附金を含む雑収入の額を記載している。出所: California Institute of Technology "2013 Annual Report"(2014年5月)、同 "Financial Statements"(2014年1月)、Harvard University "Financial Report"(2013年11月)、University of Oxford "Financial Statements 2012/13"(2013年12月)、Stanford University "Annual Financial Report"(2013年8月)、University of Cambridge "Annual Report of the General Board to the Council"(2013年3月)、Veritas "Annual Financial Report"(2013年12月)、東京大学 "平成25年度決算報告書"(2013年3月)。
 Report 2012" (2013年3月)

<一方で、足下、約100兆円の社会保障費>



※医療費は、2014年までは実績値、2015年は予算額ベース、2016年以降は平成28年度診療報酬改訂の影響を織り込んだ上で、一人当たり年齢階級別医療費の伸び率が、一人当たり名目GDP伸び率に等しいと仮定して、推計を行った。
 ※年金給付費は、厚生労働省「平成26年財政検証結果」のケースF(変動なし)-所得代替率50%を維持した場合-の結果を基に推計を行った。
 ※介護費は、一人当たり年齢階級別要介護度別介護費の伸び率が、一人当たり名目賃金上昇率に等しいと仮定して、推計を行った。
 ※名目GDP比は、厚生労働省「平成26年財政検証結果」のケースF(変動なし)の前提を基に推計を行った。
 出所: 厚生労働省「平成25年度国民医療費」、厚生労働省「平成26年度介護給付費実態調査」、厚生労働省「平成26年財政検証結果」
 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口 (平成24年1月推計)」、上田・米田・太田「日本の財政運営において必要とされる収支調整幅の大きさ」、中澤・酒井・佐藤「介護費用の長期推計」、内閣府「中長期的経済財政に関する試算 (平成28年1月21日)」より経済産業省が作成。

<2030年代、3人に1人は65歳以上>

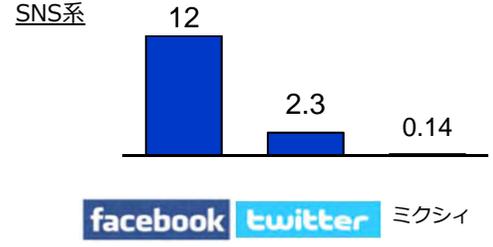
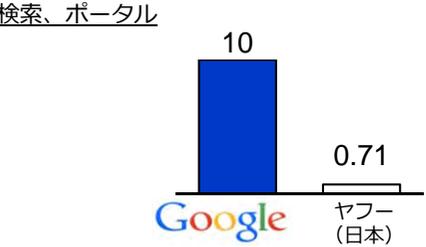


出所: 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口 (平成24年1月推計)」、総務省「人口推計」より経済産業省が作成

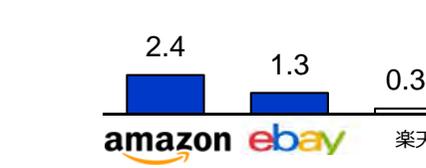
中長期的に求められる5つの課題: ⑤データ×AIを使いやすい土壌作り/国際貢献

<データの巨人との戦い>

月間利用者数 (単位: 億人)



eコマース



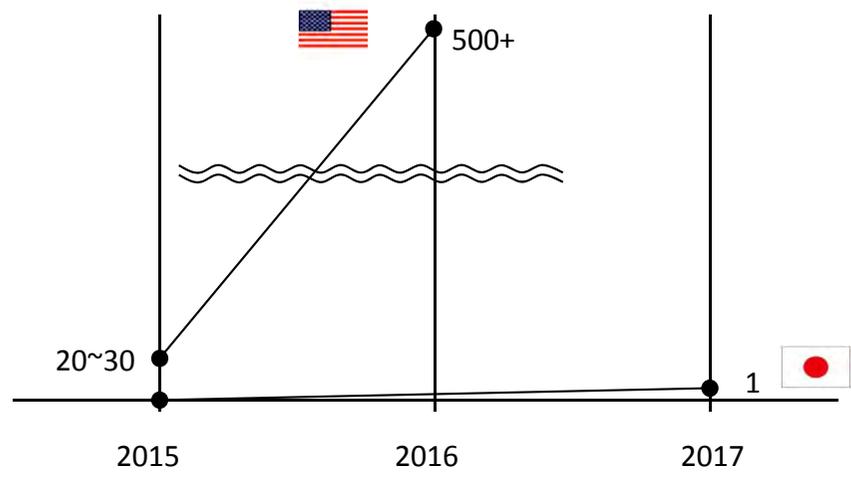
チャット



出所: 各種Web記事、ヤフーと楽天はYahoo! JAPAN調べ (2015)
資料: 産業構造審議会 新産業構造部会 (第13回) 安宅委員 発表資料 (2017.2.13)

<データサイエンスのプログラムが圧倒的に不足>

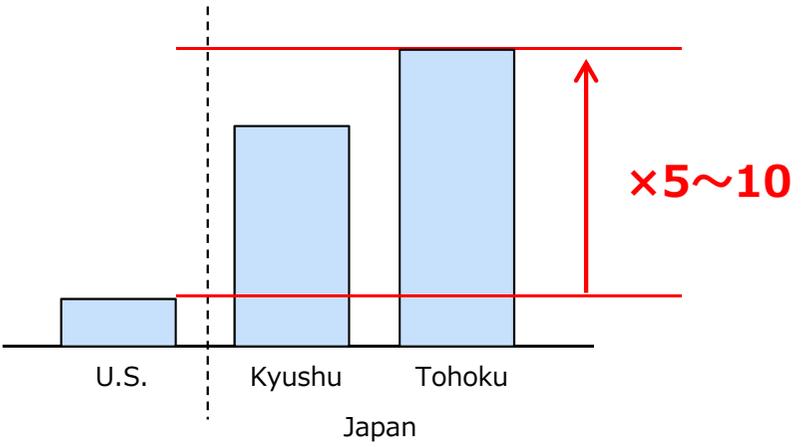
(学位プログラム数)



出所: TEDxTokyo 2016 "Shin Nihon" by Kaz Ataka (2016.10.22)
資料: 産業構造審議会 新産業構造部会 (第13回) 安宅委員 発表資料 (2017.2.13)

<データ処理コストが高い>

cost of industrial electricity (yen/kwh)



出所: IEA Energy Prices and Taxes (OECD為替レート使用) ヤフー実績値
資料: 産業構造審議会 新産業構造部会 (第13回) 安宅委員 発表資料 (2017.2.13)

<データ利活用に係る各国の国家戦略>

	小 ← (A) 米国	(B) 日本 (現在)	(C) EU	大 → (D) 中国
保護・規制の強さ	弱	中	強	非常に強
域外流通	原則自由	原則自由	原則自由	原則制限
産業データ	原則自由*	原則自由*	個別規制 (金融、医療等)	広範な国家機密は、域外流通不可
個人データ	APEC情報プライバシー原則への適合性要求 (CBPR: 企業等に対して適合性を認証) ※安保関連は保護	第三国における体制等整備を要求 (個人情報保護法) - CBPRも採用 ※安保関連は保護	第三国における体制等整備を要求 (EUデータ保護規則: 国に対して十分性認定) ※安保関連は保護	重要情報基盤の事業者に対し、域外流通禁止 (サイバー空間における中国の主権との考え方)
基本戦略	域内流通: 原則自由 産業データは、原則自由*	域内流通: 原則自由 産業データは、原則自由*	域内流通: 原則自由 産業データは、原則自由*	域内流通: 原則自由 産業データは、原則自由*
個人データ	自主規制 (ただし、連邦取引委員会法第5条に基づき、各企業が公表するプライバシーポリシー違反行為を行った場合、FTCにより罰せられる。)	一般的な保護 (個人情報保護法)	一般的な保護に加え、「データポータビリティ権」「忘れられる権利」等、個人に「基本的権利」を保障	包括的な個人情報保護法存在せず
公的データ等	オバマ政権のオープンガバメント政策 (新たに作成するデータ原則公開)	公的データの利活用促進の動き (官民データ活用推進基本法)	デジタル単一市場戦略 (EU域内のデータ流通、電子政府等の促進)	第13次5カ年計画において、「データ資源の共有化、オープン化」について明記

※産業データの利活用権限については契約で規定、別途営業秘密については経済産業省 23

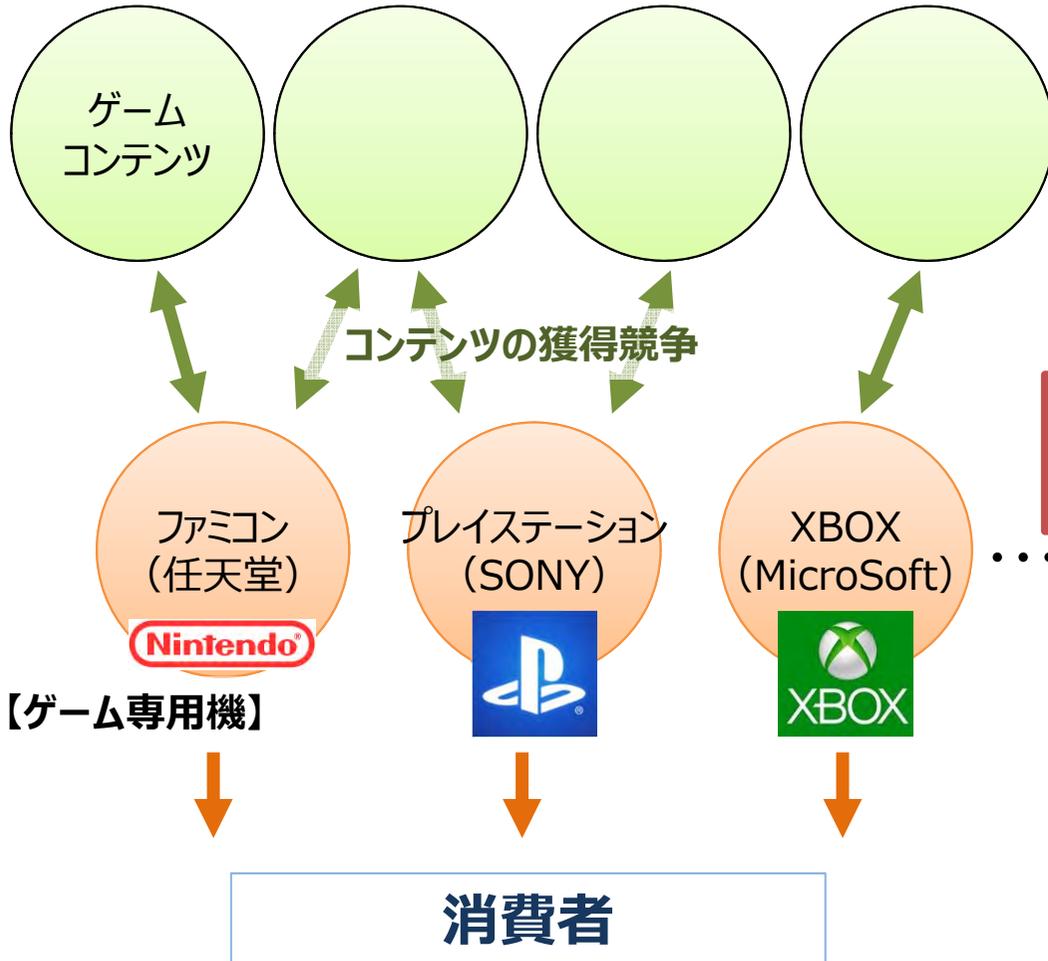
Ⅲ. 我が国の基本的な戦略

第1幕（これまでの主戦場）：バーチャルデータ

- 第4次産業革命の第1幕(ネット上のデータ競争)では、プラットフォームを海外に握られ、我が国産業(例えばゲーム)は「小作人化」

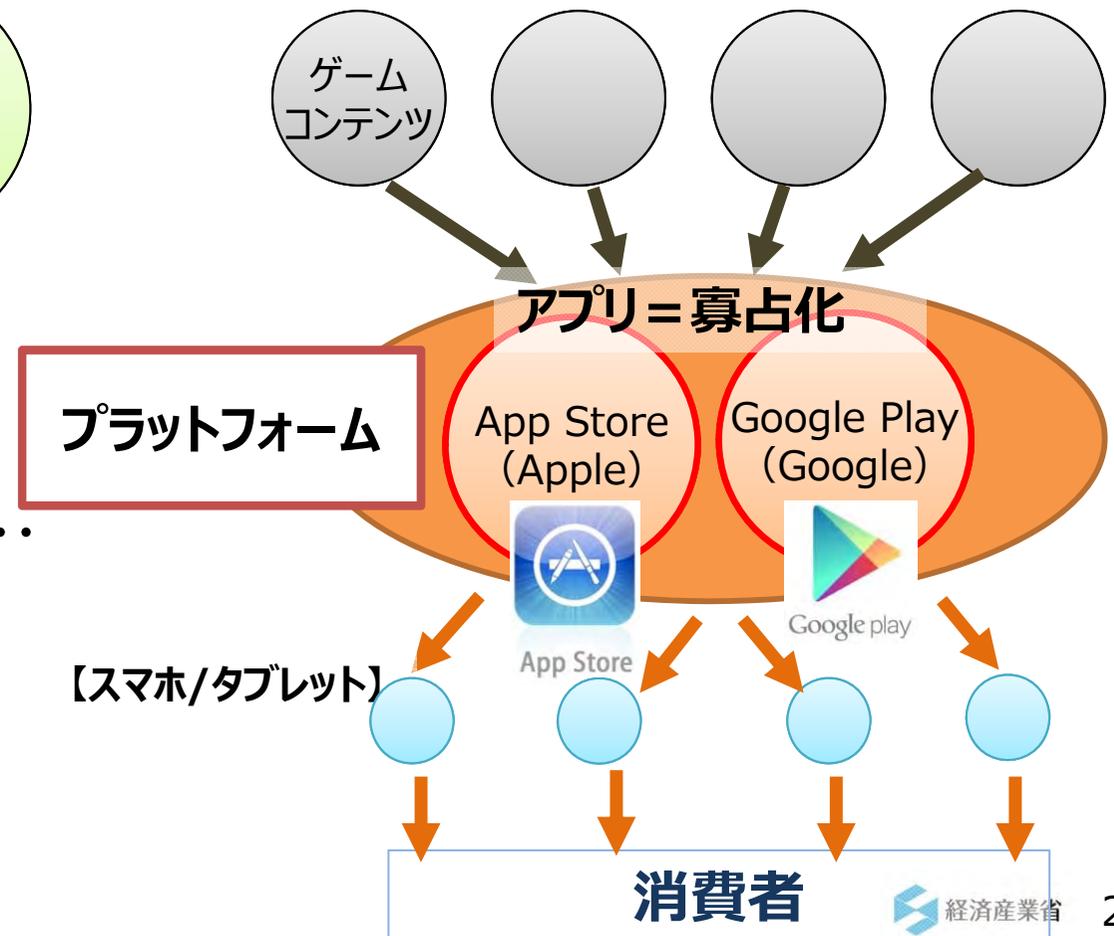
<従来>

コンテンツ提供者が**収益を確保**



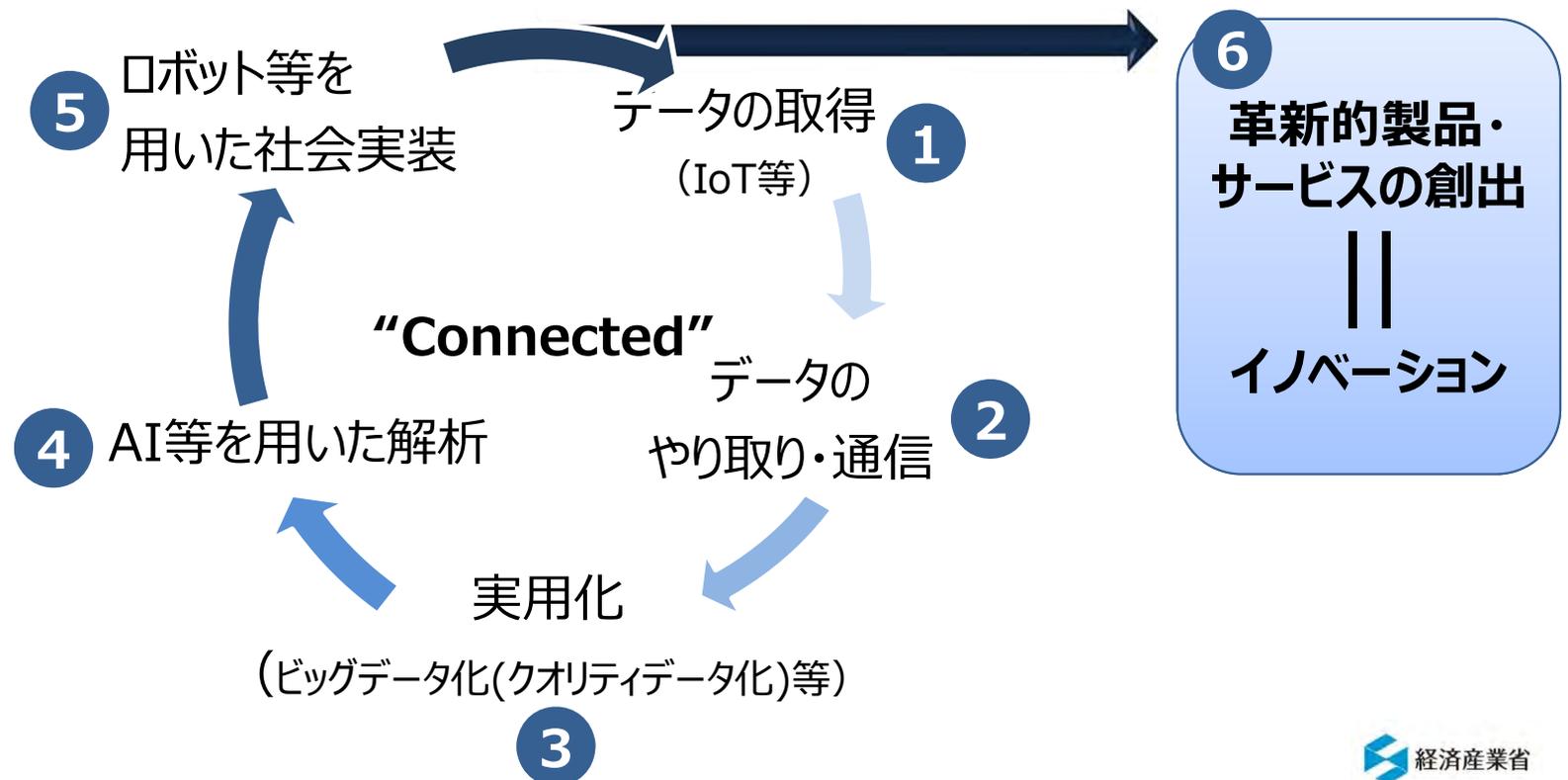
<現在>

コンテンツ提供者が「**小作人**」化

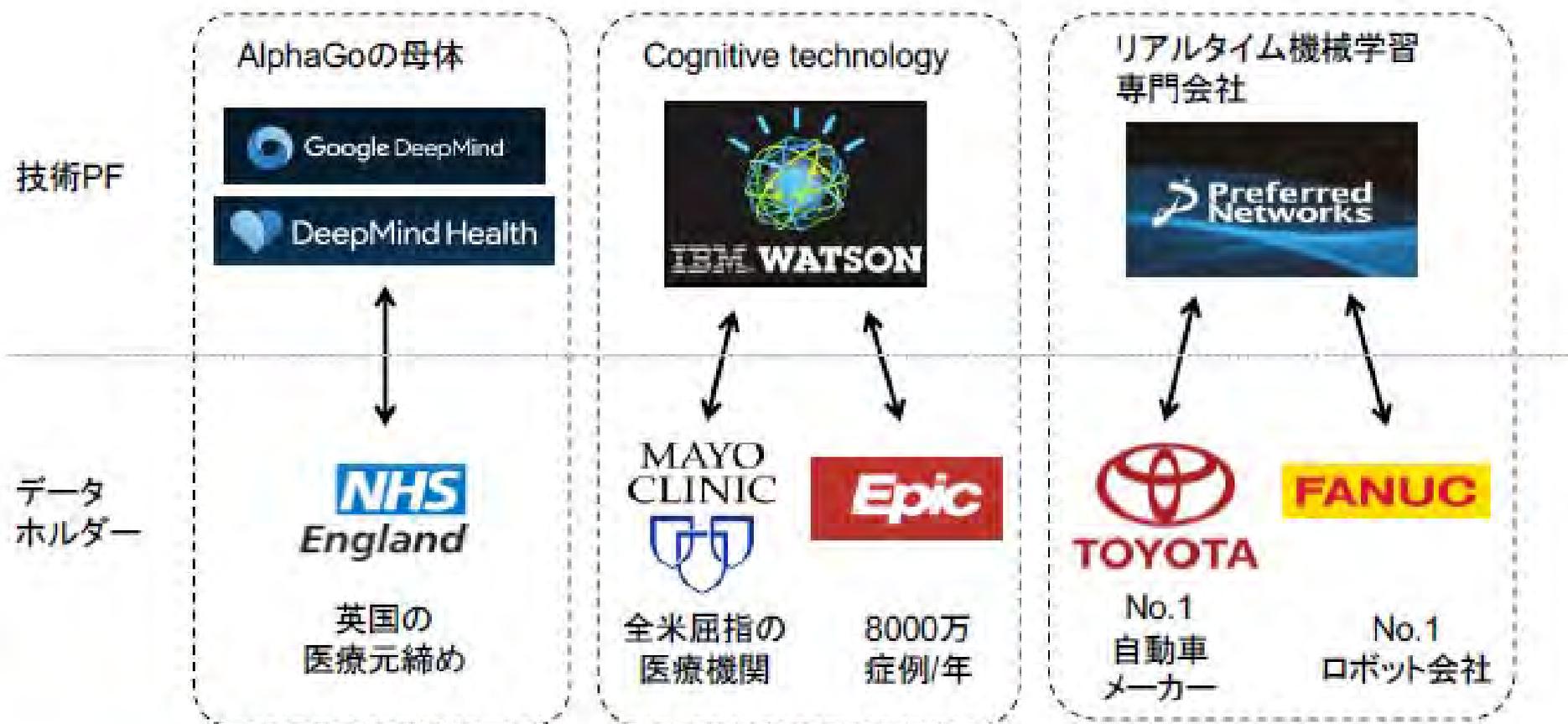


第2幕（これからの主戦場）：リアルデータ

- 第2幕は、健康・医療・介護、製造現場、自動走行等リアルな世界のデータを巡る競争へ
 - リアルデータを価値ある形で利活用し、革新的製品・サービスの実現まで繋げる、「リアルデータの利活用サイクル」が創出されることが肝
 - そのためには、協調領域と競争領域を切り分け、「リアルデータのプラットフォーム」を創出・発展させていくことが必要
- ⇒うまく対応すれば、日本において、我が国の強み・機会を活かせる戦略分野で、リアルデータのプラットフォームを創出・発展させ、世界の課題解決と我が国の経済成長にも繋げていける可能性



(参考) リアルデータの取り込み競争



資料：各種記事検索, <http://bit.ly/1N7kS8I>, <http://ibm.co/29061qS>, <http://newsroom.toyota.co.jp/en/detail/10680141>, <http://www.fanuc.co.jp/ja/whatsnew/notice/csr/ase20150610.html>

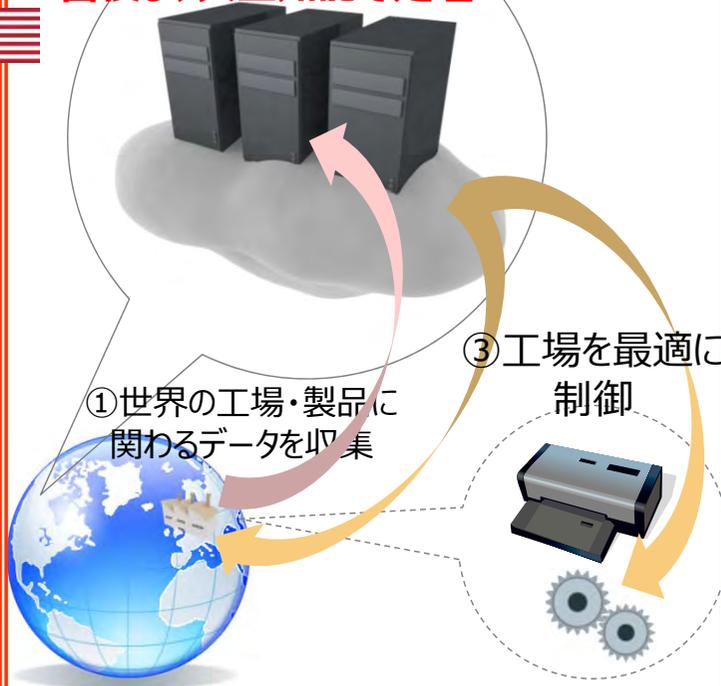
海外メインプレイヤーのグローバルな動き

- 世界では、「ネットからリアル」、「リアルからネット」の2大潮流。いずれもリアルデータを活用し、プラットフォーム創出を目指す動き。我が国も自らの強み・機会を活かす必要。

ネットからリアルへ

インターネット上のみならず、**実空間の情報も含み**、クラウドサービスの範囲を拡大（ネットからリアルへ）

②クラウドサーバにデータを蓄積し、人工知能で処理



工場の設備は、クラウドからの指令を受け、それを実行する安価なデバイスに。

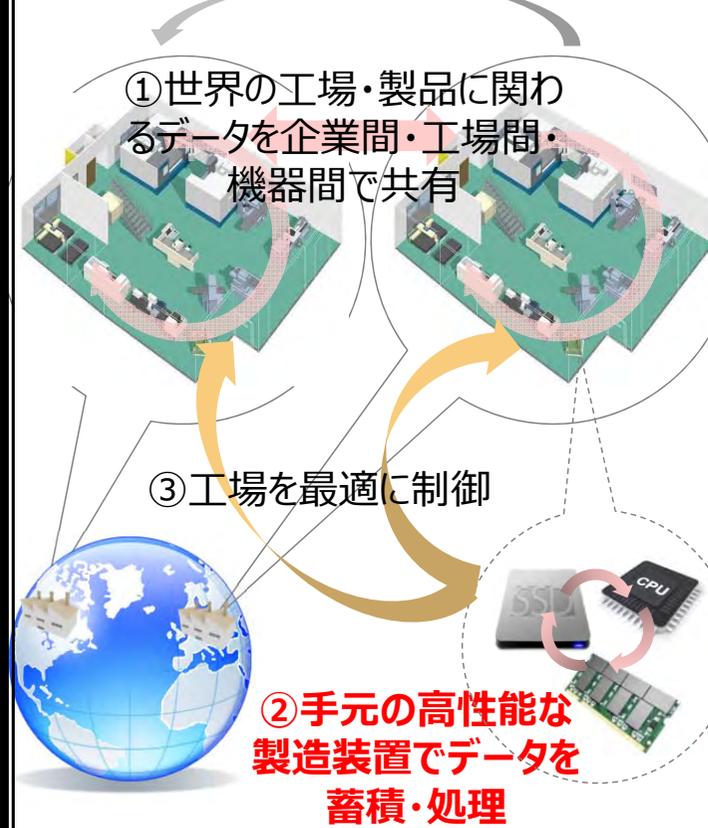
製造分野の事例

等

VS

得意な**製造業のノウハウを堅守**し、技術を武器に世界へ展開（リアルからネットへ）

製造システムを標準化し、世界へ輸出



強みである工場の高性能な設備の価値を維持。

リアルからネットへ

- GE
- シーメンス
- ボッシュ
- インテル
- ウォルマート
- 等

日本の強み・機会

- 我が国が活かすべき強み・機会は、以下の3点
 - ① **多様で活用可能性の高い「リアルデータ」の蓄積**
⇒現場や市場で起こっていることを丁寧に拾い上げる力を活かすことで、リアルデータから新たな価値を生み出していける可能性
 - ② **「モノ」の強さ（先進技術をいち早く取り込み、モノを刷新し続ける力）**
(背景:顧客ニーズ・データをつかむ幅広い産業、技術の蓄積、人材、品質に厳しい消費者市場、独自の価値観・文化等)
⇒ハードとソフトの新たな融合を実現する可能性
 - ③ **社会課題の先進性・大きさ（「必要は発明の母」）**
⇒どこよりも早く多くの人を幸せにする答えを見出し、グローバルに展開していく可能性
- 上記の各観点から、**日本が取るべき戦略分野を特定**すると以下の通り

日本としての「戦略分野」

1. 「移動する」
2. 「生み出す、手に入れる」
3. 「健康を維持する、生涯活躍する」
4. 「暮らす」

日本の強み・機会

日本が取るべき「戦略分野」

「移動する」

「生み出す、手に入れる」

「健康を維持する、生涯活躍する」

「暮らす」

①リアルデータ取得・活用可能性

- 車両のセンサー等から取得可能なリアルデータや、各メーカー年間兆キロ単位の運転制御等のリアルデータが利用可能

- ロボットのセンサー等から取得可能なリアルデータ: センサーのシェア (CMOSイメージセンサー: 約46%、力覚センサー約100%)

- 国民皆保険制度
- レセプト電子化率: 約96%

- 街づくりに不可欠なインフラオペレーションから取得可能なデータ: 世界有数の鉄道密度、電力供給信頼度

②「モノ」の強さ

- 乗用車市場における日系企業の世界トップシェア: 約30%

- ロボットの基幹要素部品及び最終製品の世界トップシェア: 約57%

- 介護現場におけるロボット技術の活用

- 家電製品の国内シェア
- 建設土木におけるi-Construction

③社会的課題

- 移動困難者 (免許非所有者約4000万人、最寄りバス停・鉄道駅から1km圏外の居住者236万人等)
- 高齢化率 26.7%
- 物流業の人手不足: 約4万人

- 生産性の低迷 (製造業2.0%、サービス業1.0% (2014年))
- エネルギー/環境制約 (2030年度に、2013年度比26.0%減)

- 世界最先端の人口減少/少子高齢化
→雇用者の減少
→国内市場縮小
→社会保障の持続可能性
- 医療・介護従事者の人手不足

- 地方経済疲弊
→格差拡大への懸念

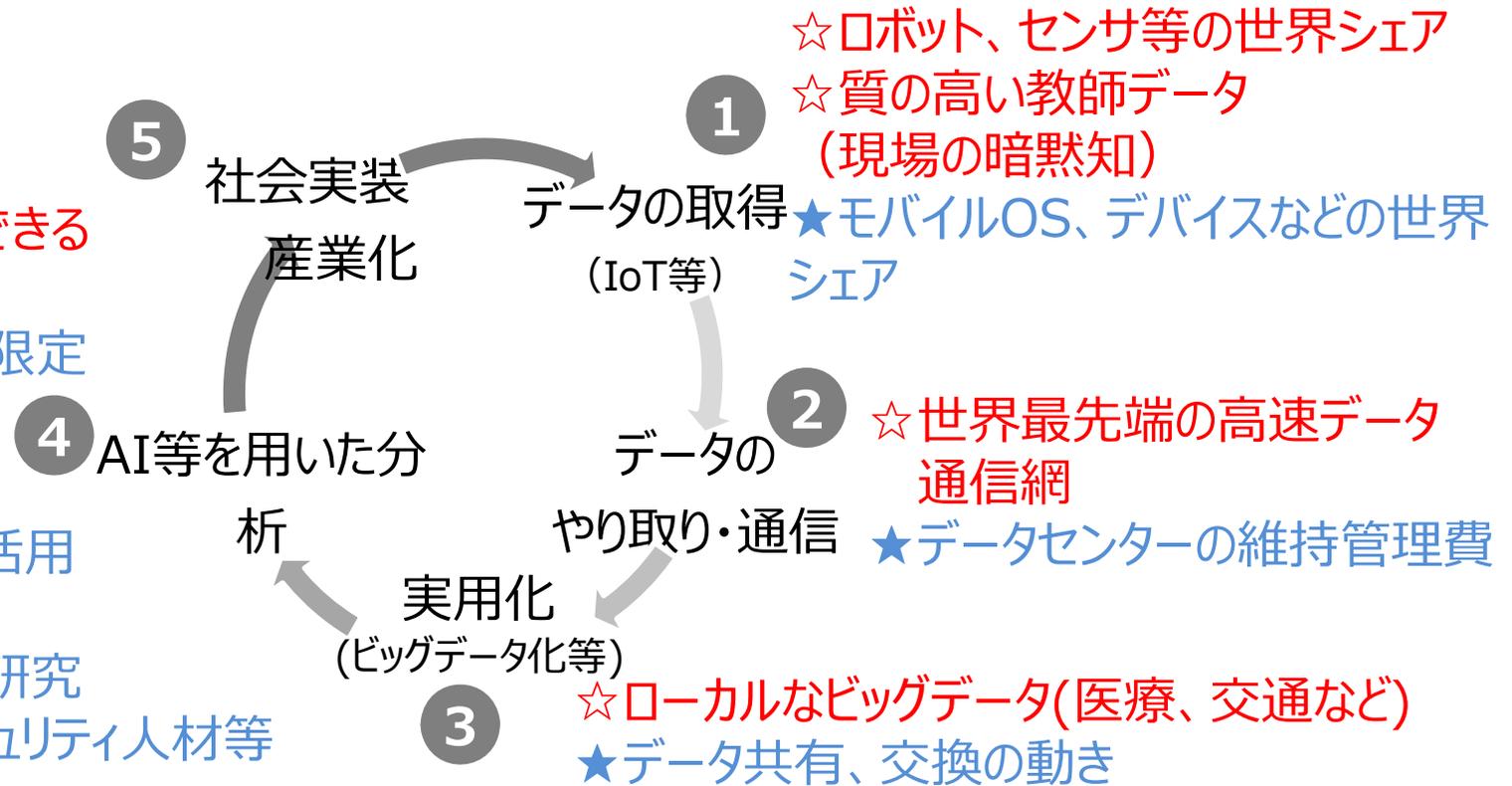
(参考) データサイクルの強み・弱み

☆強み ★弱み

- ☆ 少子高齢化のトップランナー
- ☆ 自動車などの市場シェア
- ☆ 高品質なモノを理解・評価できる消費者

★ 3Dプリンタ技術及び活用の限定

- ☆ スーパーコンピューター技術
- ★ 人工知能技術開発とその活用
- ★ ソフトウェア製品開発
- ★ 数理・医療分野等の基礎研究
- ★ データサイエンティスト、セキュリティ人材等



6 新たな製品・サービスの創出に繋がるビジネスモデル確立

- ★ 新たなビジネスを促進する規制制度など
- ★ 産業再編の規模、スピード
- ★ 個社毎に作り込んだシステムのレガシーコスト化

リアルデータプラットフォーム創出のためのアプローチ～戦略その1

- リアルデータプラットフォーム創出へ向けて、まず、日本の「モノ」の強みを活かしたプラットフォーム創出を進めていくべき。
- 「モノ」の強みを活かしたプラットフォーム創出にあたっては、ハードとソフトの新たな融合が鍵。

戦略のカギ：ハードとソフトの新たな融合

【自動走行のプラットフォームの例】

- ①「自動車」の強み（世界台数シェア約3割）を活かして、運転制御・カメラ情報等のデータを取得
- ②これらのビッグデータを元に、AI（ディープラーニング等）を活用して、自動走行・安全支援等の機能でより安全な自動車（エッジ）を実現
- ③自動走行車に係るシステム（自動走行地図、交通管制）を含め、移動サービスモデルを確立
- ④移動サービスに係る機能全体のプラットフォームを創出

【産業用ロボットプラットフォームの例】

- ①「産業用ロボット」等の強み（世界シェア約6割）を活かして、稼働状況等のデータを取得
- ②データを元にAI（ディープラーニング等）を用いた解析により稼働の最適化、保守サービス等を行うことにより工程全体の高効率化、ダウンタイムの減少等に寄与
- ③他社製ロボット、他分野のロボット等への適用をすることによりプラットフォームを創出

(参考) 史上初めて「眼」を持った機械・ロボットの誕生

● カンブリア爆発

- 5億4200万年前から5億3000万年前の間に突如として今日見られる動物の「門」が出そろった現象
- 古生物学者アンドリュー・パーカーは、「眼の誕生」がその原因だったとの説を提唱

● ディープラーニングにより、見えるようになる

- さらに、次に何が起こるかを予想して動けるようになる。

● 「眼をもった機械」が誕生する。

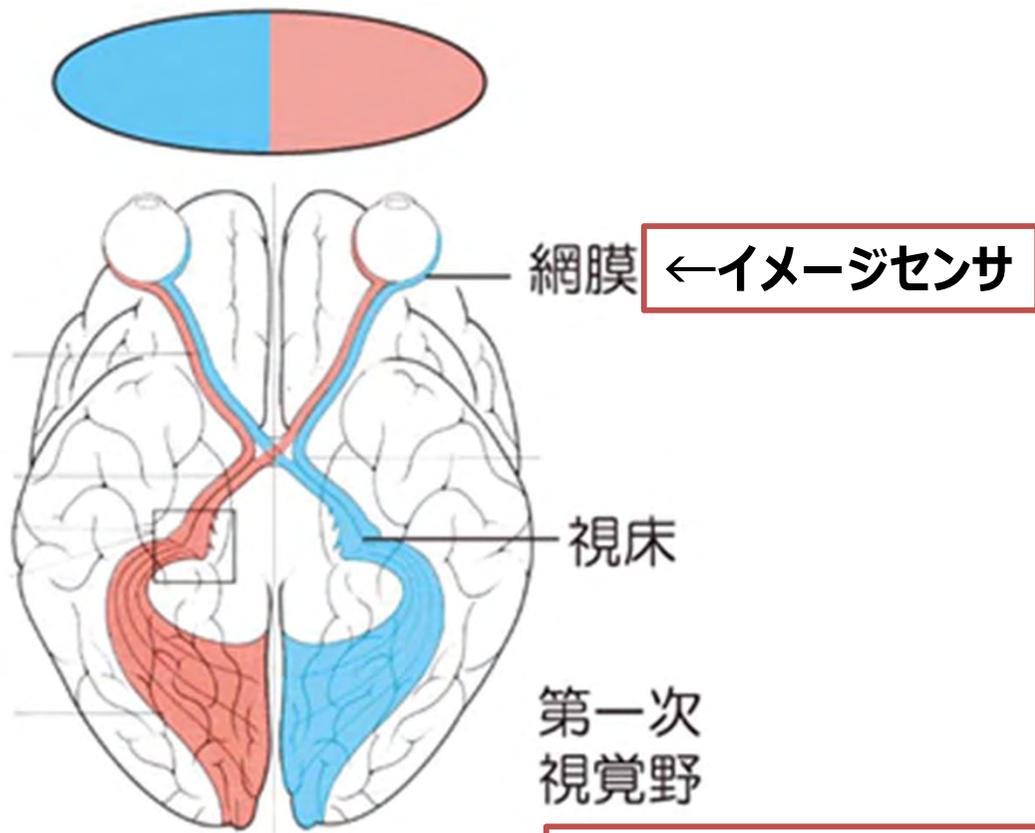
- 機械・ロボットの世界でのカンブリア爆発が起こる。
- これを日本企業が取れるか？



三葉虫：史上初めて眼をもった生物



● 「眼」のしくみ



網膜 ←イメージセンサ

視床

第一次
視覚野

↑ディープラーニング
(CNN: 畳み込みニューラルネットワーク)

次に何が起こるかの予測も。

出所：第11回新産業構造部会 東大松尾准教授プレゼン資料を一部更新

(参考) 史上初めて「眼」を持った機械・ロボットの誕生

製品を一刻も早く市場に投入する



製品をネットワークにつなぎ、ソフト面の機能向上とともにサービス課金へ



その「場」の機能全体をプラットフォームとして提供



プラットフォームを世界に展開し、高い収益を維持する



ものづくりを起点に眼をもった機械を作り、プラットフォーム化するのは日本ならではの戦略

- DLの技術はコモディティ化する。
 - 競争力をもつのは、データとハードウェア。
 - 早くDLの技術を取り入れてしまえばよい。
 - DLの技術とハードウェアのすりあわせになった瞬間、日本企業が再度、力を取り戻せる。
- 欧米のスタートアップ（とDL研究者）は、意外なほどハードウェアに対する抵抗感がある
 - そもそも、産業用ロボットの導入台数は日本が（ほぼ）トップ
 - また、ロボットに対する社会的抵抗感もある。
 - 米国は雇用を守らないといけない。日本は人手が足りない。
- ものが関連しないプラットフォームは無理
 - 英語圏でやったほうが絶対に強い。
 - 広告費規模でも10倍、ECの規模でも3倍以上
- 日本には、検索エンジンもECもSNSもあった。
 - GoogleやAmazon, Facebookの位置の企業を出せなかった。
 - しかし、結果はそうになってない。原因は明確で、英語圏でなかったから。

リアルデータプラットフォーム創出のためのアプローチ～戦略その2

- 日本は「課題先進国」。リアルデータプラットフォーム創出にあたって、以下の点を踏まえれば、課題先進国であることは、むしろ「チャンス」と捉えることが可能。
 - ①「課題」の大きさゆえ、**国家戦略として、「リアルデータの利活用サイクルの好循環」を創出していく必要性が高い**
 - ②世界最先端の「課題」解決に繋がるのであれば、**新たな技術やルールの導入に対する社会の合意形成の可能性が高い**
 - ③「課題」に関する、**豊富なリアルデータの蓄積が可能**
- 「モノ」の強みを活かしたプラットフォーム創出に加え、**国家戦略として、世界的に見ても先進的かつ重要な課題に正面から向き合い、逃げることなく、その解決のためのプラットフォーム創出を進めていくべき。**
- 課題解決のプラットフォーム創出にあたっては、**実際に現実の世界で、リアルデータの利活用サイクルの社会実装を世界でいち早く進め、改善を繰り返すことが鍵。**

戦略のカギ：社会実装を世界でいち早く進め、改善を繰り返すこと

【健康を維持する、生涯活躍する】

世界最先端の「少子高齢化社会」の課題解決に向けて、
「健康・医療・介護データ×AI」
の活用等により、下記を実現

- ①健康寿命の延伸
- ②QOLを最大化する医療
- ③生涯現役社会

【暮らす】

「地方経済の疲弊」の課題解決に向けて、
「街づくりに関するデータ×AI」
の活用等により、「新たな街」*を実現

*AI・データ等を活用し、社会課題を解決する、活力ある街

- :住民の満足度向上、地域の活力向上
- :安全・安心（治安向上、災害時の死傷者数減）
- :エネルギーの高効率化、自給自足型ライフスタイル
- :観光・文化（観光客数増） 等

新たな経済社会システムの構築:産業構造・就業構造変革による横断的課題

- 第4次産業革命技術により、指数関数的な変化が生じる不確実性の時代だからこそ、**産業構造、就業構造も抜本的に変革**する可能性。それゆえ、我が国の基本戦略の策定にあたっては、上記の**各戦略分野の具体的戦略に加え、横断的課題（ヒト、モノ・技術、カネ、データ、ルール等）への対応策を講じ、新たな経済社会システムをいち早く構築していく必要。**

中長期的に求められる5つの課題

1. 変革を起こす若者の育成と活躍の後押し

2. 科学技術に対する社会的な再評価

3. 未来に対する潤沢かつ果敢な投資

4. データ×AIを使い安い土壌作り/国際貢献

5. 不確実な時代に合ったフレキシブルなルール

産業構造・就業構造変革への対応



我が国の基本的戦略の全体像

目指すべき将来像: Society 5.0

⇒ **グローバル展開**

産業: Connected Industries

技術: 第4次産業革命

個人の課題解決

新たな経済社会システム

我が国の強み

⇒

I: モノの強みを活かしたアプローチ、

II: 課題解決のためのアプローチ

戦略4分野

解決される課題・ニーズ

- ①「移動する」** (ヒトの移動、モノの移動)
 - ✓ 事故死亡者: 国内3,904人・世界125万人、交通事故: 国内49万件・世界数千万件 → 運転手に起因する事故を半減
 - ✓ 免許非保有者約4000万人、最寄りバス停・鉄道駅から1km圏外に居住236万人 → 移動困難を限りなく解消 等
- ②「生み出す・手に入れる」** (スマートサプライチェーン等)
 - ✓ 労働生産性の伸び率: 製造業2%、サービス業2%を上回る継続的な向上
 - ✓ 温室効果ガス排出の削減: 2030年度に2013年度比▲26% 等
- ③「健康を維持する・生涯活躍する」** (健康、医療、介護)
 - ✓ 健康寿命を5歳延伸、平均寿命と健康寿命の差を短縮
 - ✓ 2035年時点での推定要介護者数816万人を半減、介護離職を限りなくゼロ 等
- ④「暮らす」** (「新たな街」づくり、シェアリング、FinTech)
 - ✓ 住民満足度・地域の活力向上 (公共データのオープン化等による住民のための利活用)
 - ✓ 災害に強く、治安のよい街(災害による想定死傷者数半減*、犯罪率減少)等

*首都直下型地震による想定死傷者数(2025年時点推定): 2万3千人

将来的には、戦略4分野におけるプラットフォーム同士の連携の可能性 (例えば、「食」)

横断的課題

産業構造・就業構造の変革

【主な経済社会システム】

ルールの高度化

人材育成・活用システム

イノベーションエコシステム

経済の新陳代謝システム

社会保障システム

地域・中小企業システム

【主な対応の方向性】

- データの利活用を促進するための制度整備
- 戦略分野のリアルデータプラットフォームの創出
- 新たなオープンクローズ戦略を支える知財・標準ルール
- 規制改革(日本版レギュトリーサンドボックス等)
- 人材投資・育成の抜本拡充(能力・スキルを自ら継続的にアップデートする人材の育成等)
- 日本型雇用システム(メンバーシップ型雇用)
- 見直し/柔軟かつ多様な働き方の実現(兼業副業等)
- 世界トップの技術・知見の集約(CoE構築)
- 産学連携・大学改革によるオープンイノベーション
- 好循環を生み出すベンチャーエコシステムの構築
- 中長期的な企業価値向上や円滑な産業構造・就業構造転換に資する制度整備(データ、ヒト、モノ、技術、カネ等)
- 個別化された社会保障/公的保障と自助の組合せ/セーフティネットの強化
- 第4次産業革命技術の地域・中小企業への拡大

IV. 各戦略分野における具体的戦略

IV.戦略分野

1.「移動する」

(1)2030年代の目指すべき将来像

(2)目標逆算ロードマップ

(3)突破口プロジェクト

IV.戦略分野

1.「移動する」

(1)2030年代の目指すべき将来像

2030年代の目指すべき将来像 光の実現

- 革新的技術・データの利活用により、国内外で、「移動」に関連する様々な社会的・構造的な課題が解決される可能性。

近距離（街内）

中距離（都市間）

長距離（国内・国間）

ヒトの移動

- 交通事故が減り、より**安全に移動**【事故死亡者：国内3,904人・世界125万人、交通事故：国内49万件・世界数千万件→**運転手に起因する事故を半減（2030年代）**】
- **移動困難者の解消**【免許非保有者：海外約60億人、国内約4千万人、最寄りバス停・鉄道駅から1km圏外に居住236万人（国内）→**移動困難を限りなく解消**】

- **通勤・通学時間の有効活用がより容易に**【通学・通勤は往復79分→**約1時間の時間が自由に**】
- 多くの時間は遊休資産であった自動車の有効活用へ【自家用車稼働率は平均数%→**稼働率の向上**】

モノの移動

- 運輸部門・交通部門のエネルギー消費、温室効果ガス排出の減少【国内エネルギー起源CO2排出量の約18%（運輸）→**2030年度に運輸部門のエネルギー起源CO2排出量を28%減（2013年度比）**】【世界エネルギー消費の約25%（交通）】

- 物流業等の**労働需給逼迫の解消**（幹線、ラストマイル）【貨物自動車運転者の求人超過約4万→**人手不足の緩和**】

- 宅配再配達の**負荷減少**【再配達19%、宅配走行距離約25%→**限りなくゼロ**】

- 離島の**生活必需品流通の改善**【全部離島人口31.9万人】
- 災害時の物資輸送等の**緊急対応のカバー範囲拡大**【→**全人口の大宗をカバー**】

2030年代の目指すべき将来像 影の回避

- 一方で、技術発展に伴い、移動手段、システム・ネットワーク、雇用・労働、社会受容の各層にて、新たなリスクが顕在化する可能性。対応策をロードマップに織り込む必要。

移動手段 (エッジ)

セキュリティリスク：自動走行車やドローンが外部より不正にハッキングされ制御不能となり、乗車している人や周囲の人物に事故が発生するリスク

システム・ ネットワーク

システムリスク（誤情報の共鳴）：自動走行車が、ネットワークを通じて、誤った情報を共有・増幅することで交通システムが麻痺し、事故が生じるリスク*

雇用・労働 産業構造転換

労働・雇用・社会保障リスク：産業構造の変化に伴い、新たなスキル習得、労働移動が必要に。こうした変化に、労働市場、雇用制度、社会保障制度等が対応できないリスク

社会受容

社会受容リスク：自動走行車やドローンが社会の大宗に受け入れられる前に、大規模な人身事故が起きること等により嫌悪感や忌避傾向が顕著に。その結果、技術的に可能であっても社会実装されないリスク

* 総務省「AIネットワーク化の影響とリスク -知連社会（WINS）の実現に向けた課題-」で提示されたリスクシナリオの具体例を参照

日本の立ち位置 「移動する」

現状

※SAEレベル4 高度運転自動化：システムが全ての運転タスクを実施（領域限定的）で、予備対応時において利用者が応答することは期待されない

- 国内外の事業者は、**2020年頃のレベル4*自動走行車両の実現を目指し、ソフト系とハード系の事業者が強みを補完するために提携する動きが日常化**（日産とDeNA、FordとUber等）。
- とりわけ競争の鍵となる認知技術を中心とした自動走行技術開発については**サプライヤが競争をリード**（Bosch、Continental、Intel（mobileye）等）。更に、情報処理を支える**AI半導体・システムも、共通の情報処理基盤**として今後重要。
- 勝ちの絵姿が不透明な中、海外各国は、自動走行車両のいち早い実用化を目指し、**国内ルールの検討や、公道実験が可能な環境を整備し、自国内における自動走行技術開発の加速と移動関連データ取得等を奨励。日本政府も対応を加速。**
- ドローンについては、本体やコントローラー開発では海外企業（DJI、Intel等）が先行する中、ドローン単体の衝突回避等の技術開発に加えて、**複数ドローンを制御する運航管理システムの開発や、物流事業者やECマース事業者などによる、事業性のあるサービス開発が重要に。**

日本の立ち位置・アプローチ

- 日系自動車OEMの世界シェア3割から生み出される運転制御・カメラ情報等の多様なリアルデータ、自動走行に必要な認知・判断・操作技術に係る日系サプライヤのグローバルな存在感など、**課題解決への貢献に必要なリソースを日本は有しており**、ひいては経済成長につながるポテンシャルを有している。ドローンについては、防災・物流など明確な出口分野が国内に存在。
- 日本がいち早く課題解決に貢献していくため、取得可能なリアルデータを元に、**(i)自律的なエッジ**（自動走行車・隊列走行車・ドローン等）**を実現し**、エッジを最適運用し、いち早く社会実装して移動サービスモデルを確立するための**(ii)基盤となるシステム・インフラ**を整備し、ダイナミックマップ等の移動に係る「リアルデータのプラットフォーム」を創出するとともに、併せて**(iii)ビジネス環境・ルール**の障害を取り除くことが肝要。

IV.戦略分野

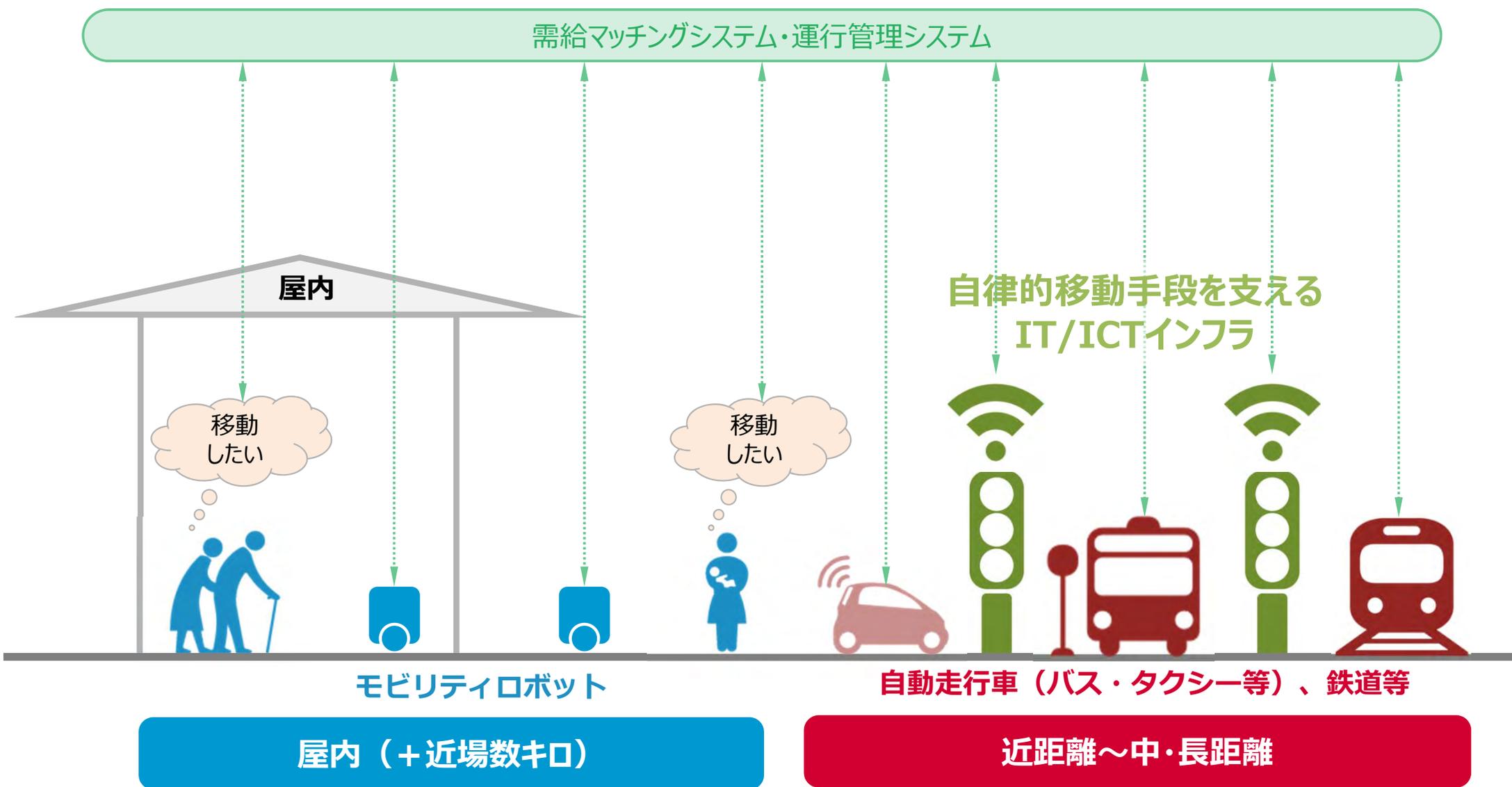
1.「移動する」

(2)目標逆算ロードマップ°

- ①ヒトの移動（自動走行）
- ②モノの移動（隊列走行・ドローン）

①ヒトの移動における方向性

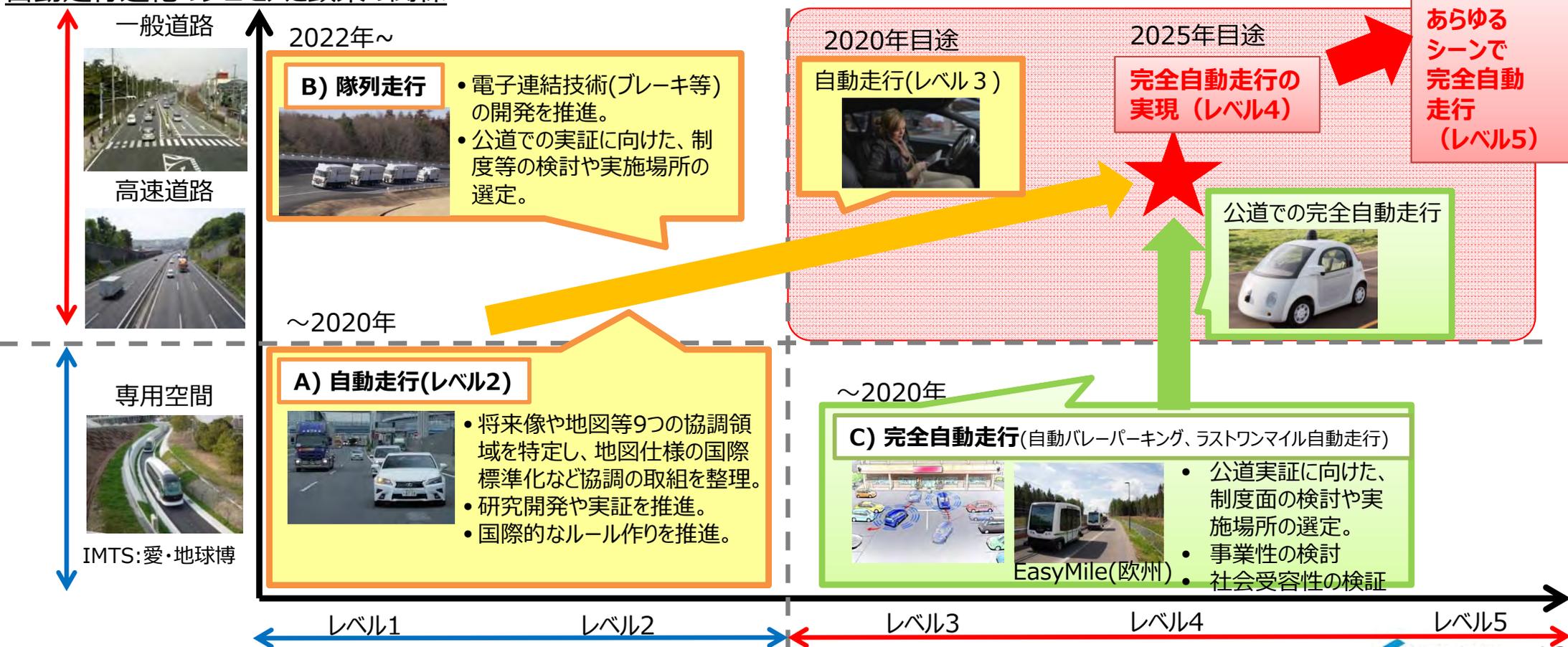
- 自律的な移動手段による、安全で多様な移動サービスの提供を実現。



①- (i) 二つのアプローチ ヒトの移動（自動走行）

- 目指すビジネスモデルの違いから、自動走行のレベル2からレベル4を一足飛びに目指す破壊的アプローチと、レベル2→3→4と段階的に進める漸進的アプローチが存在。
- どちらが上手くいっても国として果実を取れる立ち位置にしておくことが重要。
破壊的アプローチ：低リスクな空間からレベル4の社会実装を進めることが必要
漸進的アプローチ：自動走行技術の安全性を高めて事業者や個人の導入を促進することが必要

自動走行進化のプロセスと政策の関係



①- (i) 日本の強み・弱み ヒトの移動（自動走行）

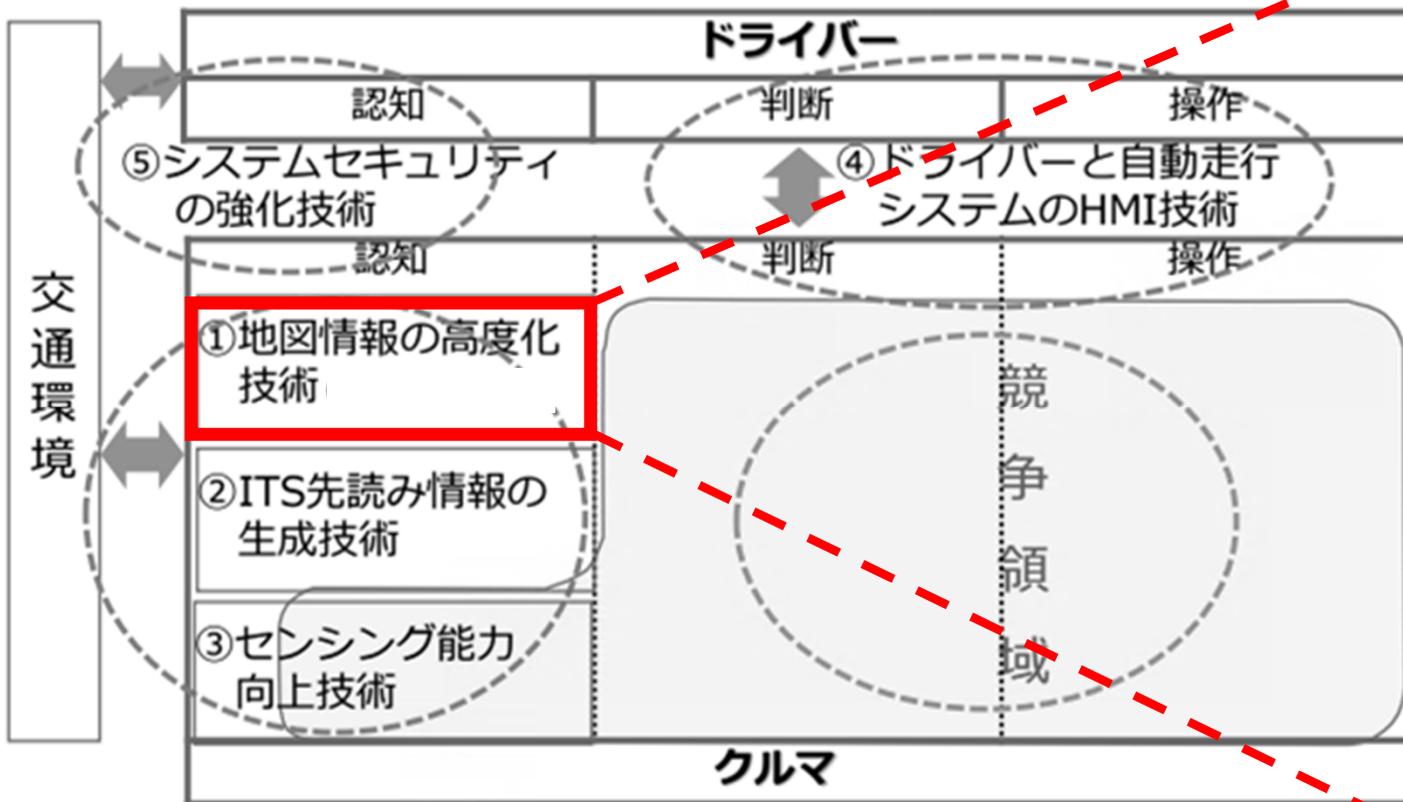
- 自動走行を実現するためには、**アルゴリズム等のソフトウェアと、センサデバイス等のハードウェアの組み合わせによる安全確保のため、特に重要な「認知」と「判断」を可能とすることが重要。**
- そのような情報処理を支える基盤として、**AI半導体の重要性が高まるため、「認知」等の共通基盤となる車載半導体等の超高効率AI処理を可能にする技術開発を支援していくことも必要。**

	要素技術	強み・弱み	競争の状況
①認知 	「目」となるセンサデバイス ミリ波レーダー(物体(障害物)の検知)	△	欧州系56%、米系34%、 日系10%
	カメラ(物体(障害物)の識別)	△	イスラエルmobileyeが圧倒的存在感。なお、米Intelによるmobileye買収表明など競争が激化。
	レーザーレーダー(走行可能な場所の検知)	△	欧州系サプライヤが市場の大宗を占め、日系サプライヤの存在感は限定的
②判断 	走行経路や運転操作を決定する「脳」 自動車本体(アルゴリズム開発の鍵となる走行データの源泉)	*	日本にも優れた企業が生まれている一方、全体的な層は欧米が厚い
③操作 	「手」となる機構 電子制御ブレーキシステム(縦方向制御)	×	欧州系63%、米系22%、 日系9%
	電動パワーステアリング(横方向制御)	○	日系55% 、欧州系41%、米系3%
④半導体 	情報処理を支える基盤 車載用半導体	△	車載用マイコン：欧州系35%、 日系33% 、米系8% ※人工知能向け半導体については米系がリード

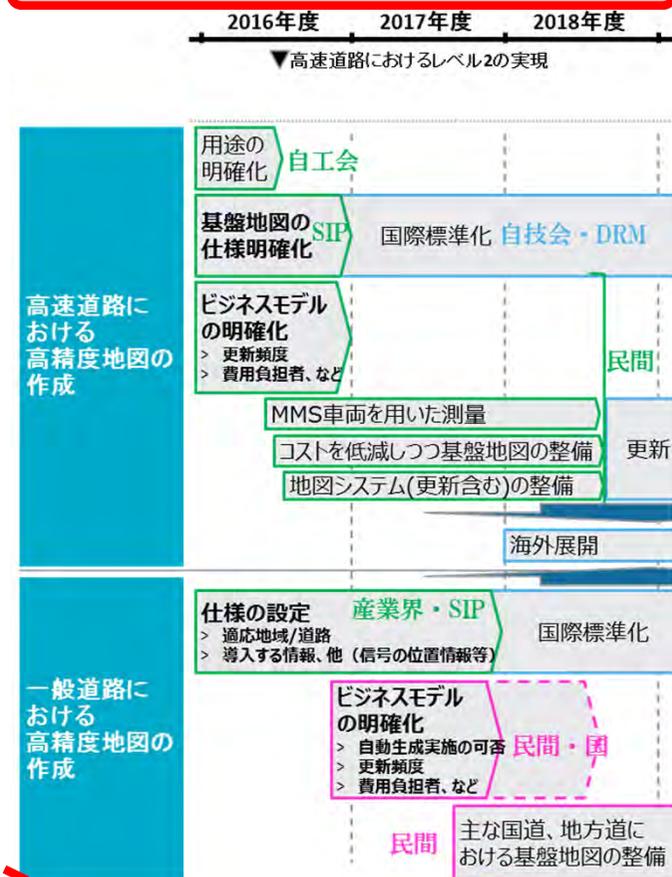
①- (ii) 基盤的なシステム（高精度三次元地図） ヒトの移動（自動走行）

- 自動走行システム実現には各種技術開発が重要であるが、**高精度地図は不可欠な要素として開発が必要**。2016年6月に、三菱電機・ゼンリン・パスコ等の地図・測量メーカー6社が、自動車メーカー9社とともに、高精度三次元地図の整備等の事業化に向けた検討を進めるための会社（ダイナミックマップ基盤企画株式会社（DMP））を設立し検討を進めてきたところ。
- 高精度地図の作成へ向け、**必要な地図の仕様等を各社が協調して明確化し、同時に高速道路も含め自動図化等コスト低減を推進する必要**。

自動走行システムの開発・検証(SIP) 全体像



高精度地図作成の取組（短期）



①- (iii) ビジネス環境・ルール ヒトの移動（自動走行）

- 自動走行の社会実装へ向けては、遠隔型自動走行システムの**運転免許制度、刑事上の責任、遠隔監視・操作側の管理体制**など、必要な制度整備を進める必要。

自動運転の段階的実現に向けた法律上・運用上の課題の例

1. 遠隔型自動走行システムの実用化に向けた課題について

◇ 運転免許制度等

- 遠隔に存在する運転者となる者（遠隔監視・操作者）について、
- ・ 通常の運転に関する知識・技術に加え、システムや通信に関する知識や遠隔から操作するための技術が必要となるため、特別な運転免許制度等が必要との指摘
 - ・ 必ずしも通常の運転に関する技術は必要ではなく、遠隔型自動走行システムを利用して車両を走行させるための限定的な運転免許制度等が必要との指摘
- 新たな運転免許や資格に関する制度の在り方について検討する必要。

◇ 刑事上の責任等

- 遠隔監視・操作者が1人で複数台の車両を同時に監視・操作する場合における、
- ・ 遠隔監視・操作者が果たすべき義務の在り方
 - ・ 交通事故又は交通違反時における道路交通法上の責任の在り方について検討する必要。

◇ 遠隔側の管理体制

- ・ 遠隔において監視・操作を行うための施設の所在と車両の走行場所の関係の在り方
- ・ 装置の仕様や設置の在り方
- ・ 通信の遅延等の緊急時への対応を考慮した人員配置等の遠隔側の管理体制の在り方について検討する必要。

2. 緊急停止について

- 遠隔型自動走行システムやレベル4の自動運転車に安全確保措置の1つとして検討されている、車両に乗車している者は誰でも緊急時に車両内に設置された装置によって車両を停止させることができる機能について、
- ・ 当該装置を操作して車両を停止させる行為が原因で交通事故等が生じ得るとの指摘
 - ・ 緊急時ではないにもかかわらず、車両に乗車している者が当該装置を操作して車両を停止させる場合等も起こり得るとの指摘
- 当該行為が「運転」に該当するかどうか、道路交通法上の取扱いについて検討する必要。

3. トラックの隊列走行について

- ・ 電子連結の道路交通法及び道路運送車両の保安基準上の取扱い
 - ・ 隊列を構成する車両間の車間距離に係る道路交通法上の取扱い
 - ・ 走行ルール
 - ・ 事故時の対応方法
 - ・ 他の道路利用者に係る義務の在り方
 - ・ インフラ面等の事業環境等の課題が指摘。
- 隊列走行を安全に実現するための制度的課題等について検討する必要。

4. 自動運転に関する理解の醸成等について

- ・ 自動走行システムは、そのレベルや各社の技術の違いによって機能や特徴が異なるものであるため、ユーザーに対してそれぞれの機能に関する利用方法やその効用、限界等について正しい理解を醸成することが、誰もが自動運転を安全に利用できる環境を作っていくために重要。
 - ・ 自動運転を利用しない方々に対しても、どのような技術が利用されているのかを周知することが重要。
- 引き続き、官民が連携し、一般の国民向けに分かりやすく説明し、社会が自動運転技術を受容できるよう働きかける必要。

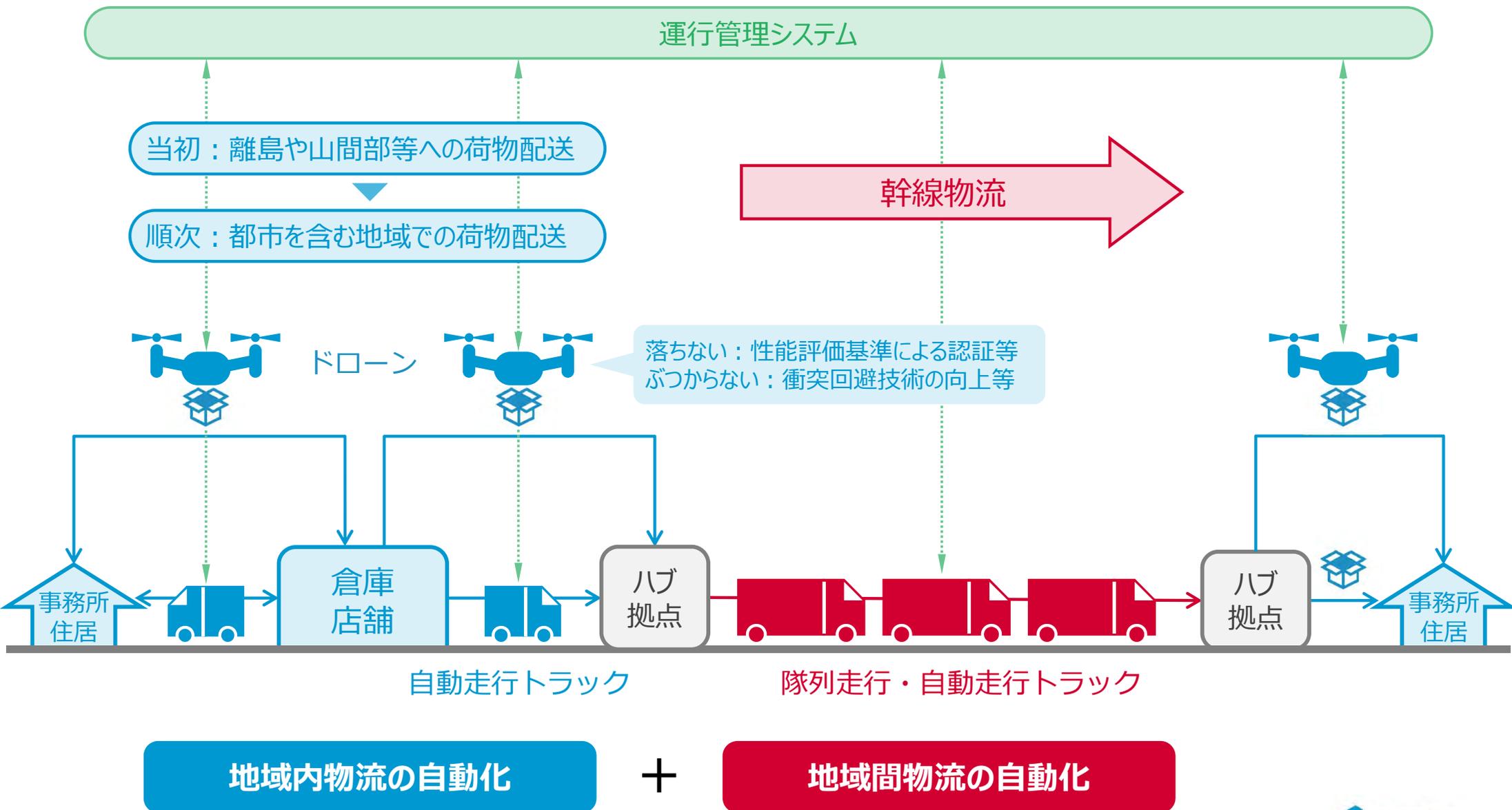
① 目標逆算ロードマップ ヒトの移動（自動走行）

（i）自律的なエッジ、（ii）システム・インフラ、（iii）ビジネス環境・ルール

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）	
目標		無人自動走行による 特定地域での移動サービス等の実現	サービス地域の拡大/ 無人自動走行車の市場化	
取組	i	○モデル地域10箇所における自動走行実証	○東京オリパラプロジェクトの実現	
		○「認知」「判断」等の共通基盤となるAI半導体等の技術開発支援（無人自動走行車の普及をターゲットに実現）		
		○走行映像データ・事故データ等の戦略的活用		
	ii	○高速道路の三次元高精細地図開発	○高速道路基盤地図の国際標準化、海外展開	○県道、市町村道における基盤地図の整備
		○ダイナミックマップの大規模実証	○主な国道、地方道における基盤地図の整備	
		○必要な通信インフラ等の選定	○必要な通信インフラの整備	
iii	○政府全体の制度整備方針を検討	○道路交通法等におけるルールの在り方/保険を含む責任関係の明確化		
	○国際条約の在り方の検討			
	○遠隔運行(1対N)のガイドライン整備			

②モノの移動における方向性

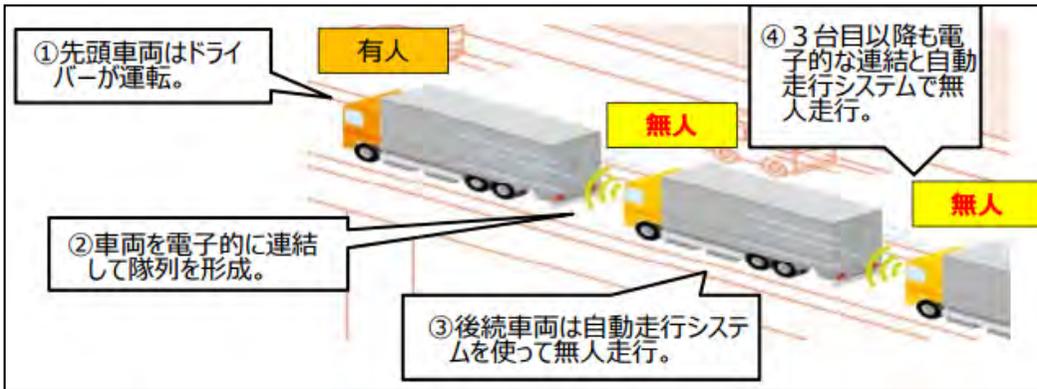
- 陸～空にわたる多様な輸送手段をシームレスにつなげる高度な物流サービスの提供



②- (i) 自律的なエッジ モノの移動 (隊列走行・ドローン)

- 【隊列走行等】2017年度中に新東名高速道路で公道実証を開始し、2020年に**後続無人での隊列走行**を実現し、早ければ2022年に**高速道路でのトラック隊列走行を事業化**することを目指す。
- 【ドローン】補助者を配置しない**目視外飛行**や**第三者上空飛行**など高度な飛行を可能とするための技術開発を2017年度より開始し、2018年にはニーズが想定される離島や山間部への荷物配送を実施し、2020年代には**より人口密度が高い都市の物流における活用**も本格化させるべき。

【トラックの隊列走行実証プロジェクトの概要】



【ドローンの技術開発 (制御ボードのプラットフォーム例)】

DJI (中国)

- DJI社ドローンに搭載しているフライトコントローラをモジュールとしても販売。
- その他、モータやプロペラ、バッテリー、コントローラ、カメラ等も提供しており、それらの組み合わせによりドローン開発が容易に。



Intel (米国)

- 自社で開発した「奥行き」を検出できるカメラ技術等の特徴を持ったドローン専用開発キット (エアロ・プラットフォーム) を発売。
- また、ドローン製造事業者 (Precision Hawk等) に投資。



Qualcomm (米国)

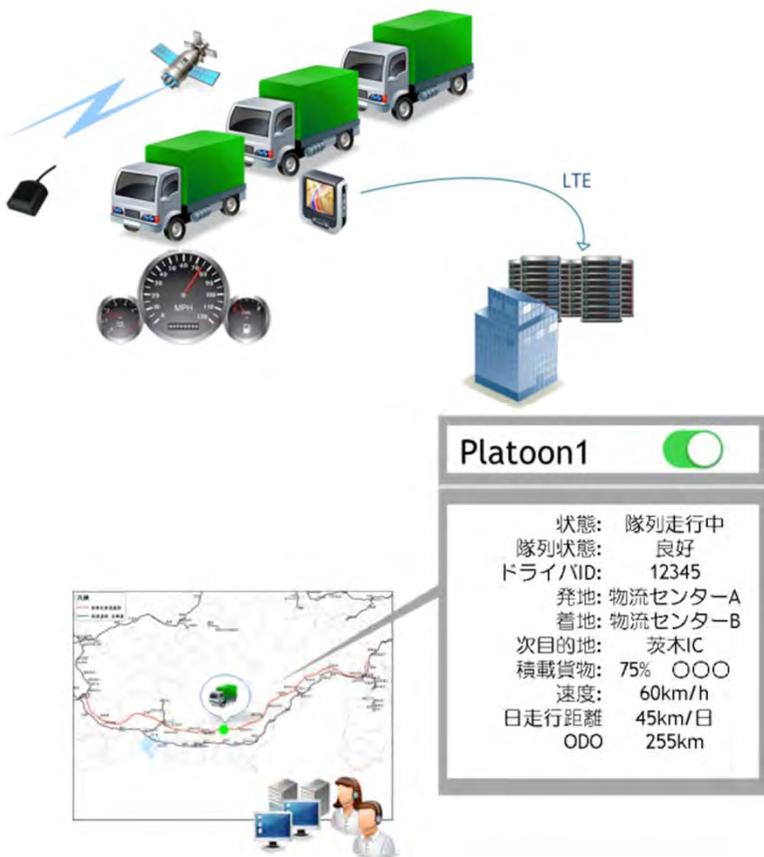
- カメラを搭載したドローンを開発するためのボード (Snapdragon Flight™) を発売。
- ドローンを制御するチップ (SoC) や自己位置推定用のカメラなどを搭載、これにモーターやバッテリーを組み合わせるとドローンが完成。



②- (ii) 基盤的なシステム（運行/運航管理） モノの移動（隊列走行・ドローン）

- 【隊列走行等】運送する荷物の目的地や目標到達時間、トラックの走行状況や渋滞情報等进行分析し、**最適なトラック隊列の構成や管理を実現する技術が必要**。
日本では、世界に先駆け後続車両が無人の隊列システムの実証を実施すべき。
- 【ドローン】福島ロボットテストフィールドを活用し、本年度中に機体の性能評価基準を策定するとともに、今後、**ドローンの目視外飛行を可能とするための運航管理や衝突回避の技術開発**を進め、それらの国際標準化を推進するべき。

【隊列走行システム 運行管制 イメージ図】



【「福島ロボットテストフィールド」の整備・活用】



②- (iii) ビジネス環境・ルール モノの移動（隊列走行・ドローン）

- 【隊列走行等】2017年中に、公道実証に向けた安全を確保する車間距離につき検討し、具体的な走行場所や走行方法を確定し走行計画を整備。並行し、その他のルールや、インフラ面等の検討を進め、必要な事業環境を整備することが重要。
- 【ドローン】補助者を配置しない目視外飛行に係る機体や操縦者等の要件を2017年度中に明確化し、航空法に基づく許可・承認の審査要領を2018年度早期に改訂する。また、2020年代頃に有人地帯での目視外飛行による物流サービス等が本格運用できるよう、機体の認証制度や操縦者の資格制度等について早期に検討・整備を行うべき。
- 【その他物流】地域におけるモビリティ維持のため、旅客車両による貨物運送のための要件整理、施行、施行結果を踏まえた検討を行い、2017年度からの民間モデル地域実証へ反映する必要。

トラックの隊列走行に係る法律上・運用上の課題

(出所：警察庁「[自動運転の段階的実現に向けた調査研究報告書（概要）](#)」)

- 電子連結の道路交通法及び道路運送車両の保安基準上の取扱い
 - 隊列を構成する車両間の車間距離に係る道路交通法上の取扱い
 - 走行ルール
 - 事故時の対応方法
 - 他の道路利用者に係る義務の在り方
 - インフラ面等の事業環境 等の課題が指摘。
- **隊列走行を安全に実現するための制度的課題等について検討する必要。**

小型無人機に係る環境整備（2017年度を抜粋）

(出所：小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会「[空の産業革命に向けたロードマップ](#)」)

機体、飛行させる者や体制に係る基準の明確化

- 目視外飛行等に求める要件の検討
- 機体の性能評価基準の策定
- 事故情報の収集

実証環境の整備

- 福島ロボットテストフィールド（RTF）の整備
- 日本版レギュラトリー・サンドボックス制度の検討

②目標逆算ロードマップ^① モノの移動（隊列走行・ドローン）

（i）自律的なエッジ、（ii）システム・インフラ、（iii）ビジネス環境・ルール

時期		短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標			高速道路での後続無人隊列走行の実現	高速道路での後続隊列走行の事業化
取組 （隊列走行）	i ii	○新東名における無人隊列走行へ向けた後続有人実証実験	○新東名における後続無人隊列システムの実証	○高速道路における無人隊列走行の距離・走行可能範囲の拡大（東京～大阪間等）
	iii	○旅客車両による貨物運送のための要件整理、施行、施行結果を踏まえた検討 ○隊列走行に用いる技術や実証実験の成果、運用ルール等に応じて、インフラ面等の事業環境の検討		○隊列走行に関し、必要に応じて、インフラ面等の事業環境の整備
目標		目視外・無人地帯でのドローン荷物配送の実施		都市を含む目視外・有人地帯でのドローン荷物配送の本格化
取組 （ドローン）	i ii	○福島ロボットテストフィールドを活用した運航管理や衝突回避の技術開発、性能評価基準の策定	○ドローン物流等に用いる運航管理システムや衝突回避技術の確立	○運航管理システムや衝突回避技術の高度化・知能化 ○運航管理の本格的な社会実装 ○国際標準化によるグローバルなサービス市場の獲得
	iii	○重要インフラ・老朽化インフラ点検等の官需・準官需における目視外飛行等に求める要件（機体、飛行させる者や体制に係る基準）を検討し、2018年度早期の航空法に基づく審査要領の改訂につなげる	○第三者上空飛行等に求める要件（機体、飛行させる者や体制に係る基準）を検討し、制度整備につなげる	○運航管理に関するルール ○操縦者や運航管理者の資格制度 ○機体の認証・識別・登録に係る制度 ○第三者上空飛行等に係る航空法に基づく審査要領の改訂

IV.戦略分野

1.「移動する」

(3)突破口プロジェクト

- 以下のような「突破口プロジェクト」を立ち上げ、拡大していくことで、点ではなく面として「移動する」分野の課題を解決するための制度改革等を加速すべき。

- ①ラストマイル自動走行プロジェクト
(産総研 (ヤマハ・SBドライブ) 等)
- ②ダイナミックマップ開発プロジェクト
- ③トラックの隊列走行プロジェクト (豊田通商等)
- ④福島ロボットテストフィールドプロジェクト
- ⑤AIチップ等の非連続的な技術革新プロジェクト

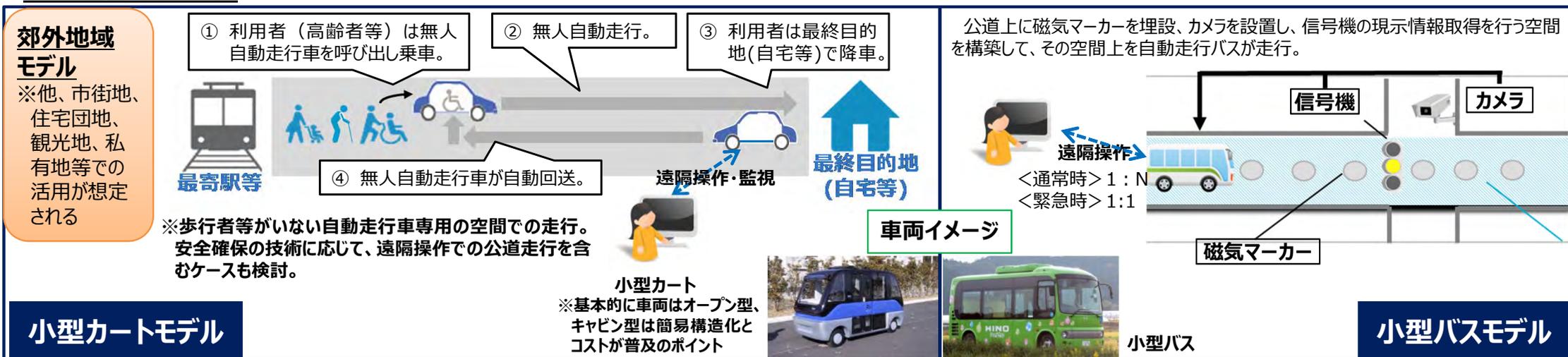
突破口プロジェクト①：ラストマイル自動走行（産総研（ヤマハ・SBドライブ）等）

進捗状況と実現に向けた取組方針

- 2016年9月から経産省、国交省による実証事業を開始。テストコースでの実証走行において安全性や信頼性等をある程度確保した上で、モデル地域（茨城県日立市、石川県輪島市、福井県永平寺町、沖縄県北谷町）での実証を2018年以降順次開始。
- 同時に、事業性の成立を念頭に、運営コストの負担を最小化できるシステムを確立するとともに、ビジネスモデルの具体化を進め、2020年に無人移動サービスを実現。

⇒1対N遠隔操作の技術課題の克服や制度整備などを通じて、過疎地等における運営コストの抑制やドライバー不足を解消する新たな移動サービスを実現。

サービスイメージ



実現に向けた課題

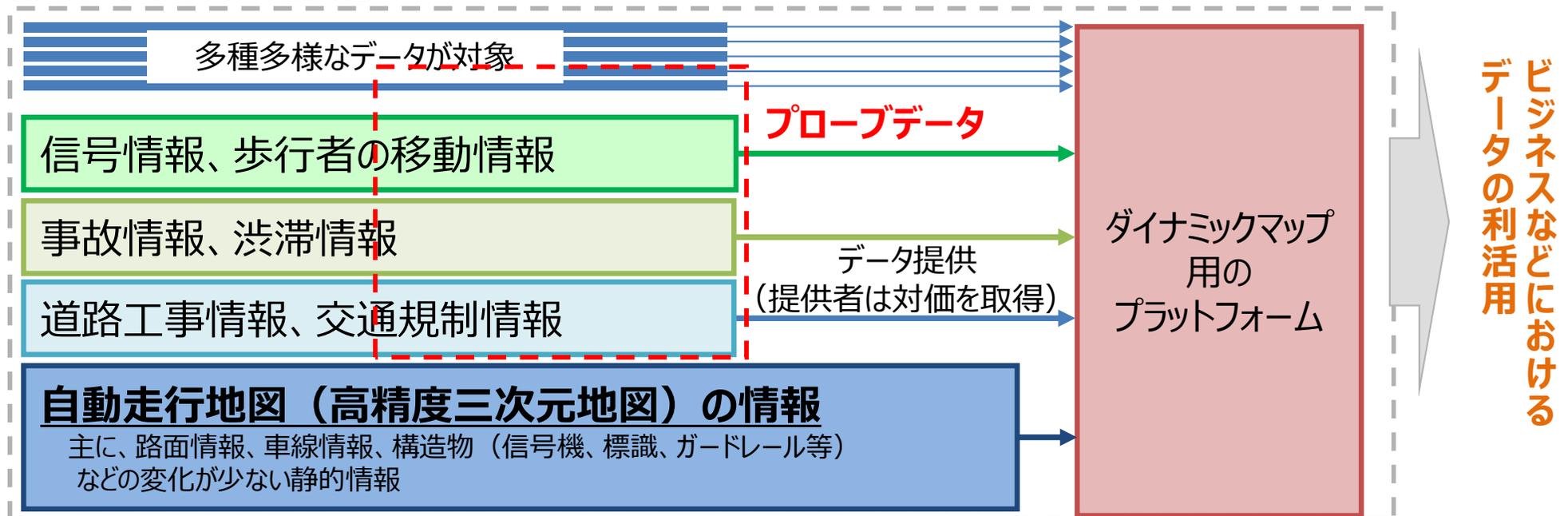
- 事業モデルの明確化：ビジネスとして成立する運行形態、車両内に運転者がいない車両と他の車両や歩行者が共存できる仕組みの検討等
- 技術開発及び実証（技術的な課題の解決）：車両内に運転者がいなくても安全に走行するため技術開発等
- 制度及び事業環境の検討：車両内に運転者がいない自動走行に関する制度的取扱いの関係省庁と連携した検討等

突破口プロジェクト②：ダイナミックマップの開発

- より安全な移動サービス等の実現に向けて、高精度三次元地図を基盤として、その上にリアルタイムに変化する情報を紐付けるダイナミックマップの実現が期待されている。
- 我が国は、ダイナミックマップ活用の仕様や仕組み（協調領域）を早急に明確化し、民間におけるビジネスモデルの構築に繋げる必要。2017-2018年度の自動走行の大規模実証において、ダイナミックマップ等を実証していく。
- なお、海外でも、民間企業がダイナミックマップ構築に向けた取組を推進。

⇒「移動」に係るリアルデータプラットフォーム（ダイナミックマップ）のビジネスモデルのいち早い構築を通じて、より安全な移動サービス等の実現。

【ダイナミックマップの構成】



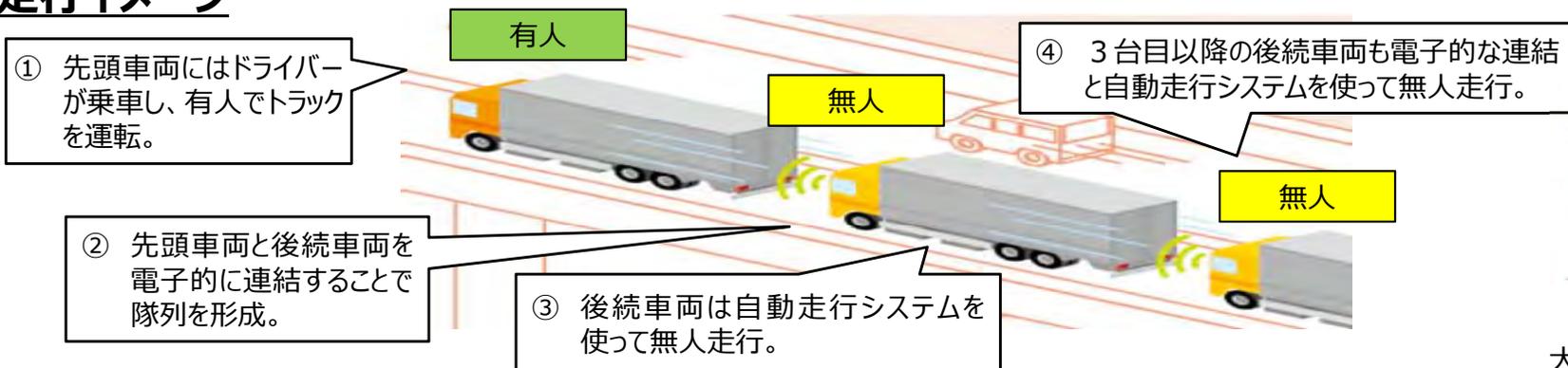
突破口プロジェクト③：トラックの隊列走行（豊田通商等）

進捗状況と実現に向けた取組方針

- 2016年8月から経産省、国交省の実証事業を開始。2017年度に後続有人システムを用いて、公道（新東名高速道路）で社会受容性の検証を実施。後続無人システムについては、2017年度にテストコース、2018年度に公道（新東名高速道路）での実証を開始。
- 関係省庁を含む関係者の協力を得ながら、走行場所や隊列センターの設置等の検討を早急に進め、後続車両有人の隊列走行を含めた着実なステップにより2020年に高速道路においてトラックの隊列走行を実現。

⇒後続無人の技術課題の克服や制度整備などを通じて、ドライバー不足の解消、省人化、燃費改善等が期待される後続車両無人のトラックの隊列走行の実現。

走行イメージ



車両イメージ



（日野自動車提供）

大型25トンカーゴ型トラック

実現に向けた課題

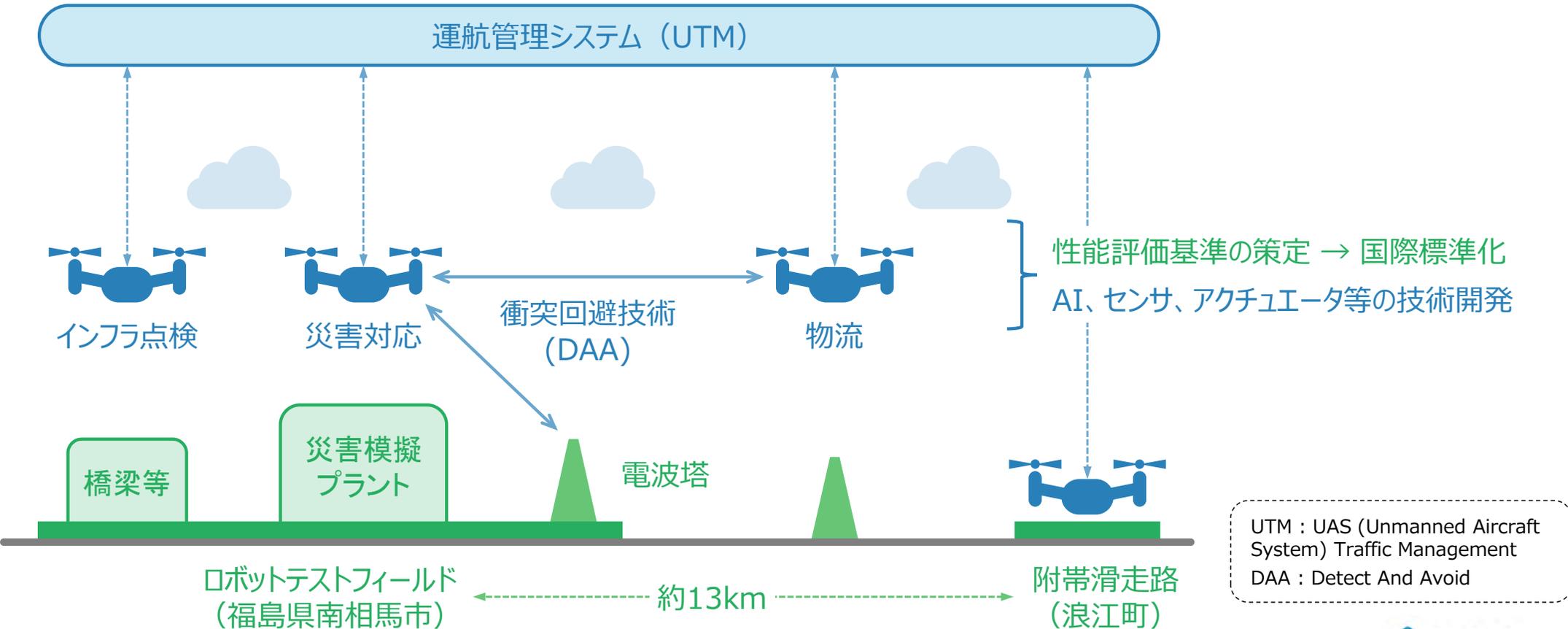
- 事業モデルの明確化：隊列を組んだ長い車群が走行できる場所、ビジネスとして成立する隊列の運行形態の検討等
- 技術開発及び実証（技術的な課題の解決）：後続無人の隊列走行実現に必要な電子牽引システムや高度なブレーキシステムの開発等
- 制度及び事業環境の検討：隊列走行の実現に必要な技術に関する制度的取扱いの関係省庁と連携した検討等

突破口プロジェクト④：福島ロボットテストフィールドの整備・活用

ドローンの性能評価基準の策定、運航管理及び衝突回避の技術開発

- インフラ点検、災害対応、物流に用いるドローンの「性能評価基準」を策定し、国際標準化を目指す。さらに、同じ空域を飛行する複数のドローンの「運航管理システム」（NEC、日立、楽天等）や、他の機体や地上の物件等を検知し回避する「衝突回避技術」の開発も、福島ロボットテストフィールドを活用し推進。

⇒2017年度から2019年度までの3年間の研究開発や福島浜通りでの飛行実証等を通じて、ドローンの社会実装に向けた環境整備につなげるとともに、国際標準化を目指す。



(参考) 福島ロボットテストフィールドの整備・活用 (例: 楽天による飛行実証)

- 物流、インフラ点検、災害対応などの分野で使用されるロボット・ドローンの様々な実証実験や性能評価を行える実験場 (合計約50ha) として、2016年度から、南相馬市及び浪江町に整備を開始。2018年度以降、順次開所予定。

⇒世界初・完全自律制御飛行のドローンによる長距離荷物配送実証試験 (2017年1月) に代表される「福島浜通りロボット実証区域」での取組を、福島県の復興に向けた新産業創出の施策である「イノベーション・コースト構想」実現の第一歩とし、ロボット産業集積を図る。



(参考) 飛行実証試験の内容

楽天のドローンを活用した配送サービス「そら楽」の専用機「天空」のベースとなる「ACSL-PF1」が、福島県南相馬市の海岸線約12kmの区間 (南相馬市小高区村上城跡～同市原町区北泉海水浴場) を飛び、完全自律制御による長距離荷物配送した。



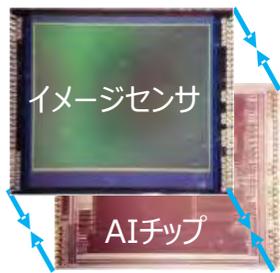
突破口プロジェクト⑤：AIチップ等の非連続的な技術革新

- 自動走行等の自律的なエッジの実現には、優れたAI技術だけではなく、AIを効率的に実行する新しいアーキテクチャのAIチップが必要。革新的なAIチップのアイデアを迅速に事業化に結びつけるために、ベンチャー・スタートアップ等を中心に、研究開発・試作・実証チャレンジを組み合わせて非連続的な技術革新を加速。

革新的AIチップの研究開発・試作・実証チャレンジを有機的に組み合わせて実施

- エッジでのセンシングと認知・判断をリアルタイムで実現するエッジAIチップや、大規模データを効率的に扱い学習を加速させるクラウド用AIチップなど、これまでにないアイデアを事業化に早期に繋げるために、研究開発・試作・実証チャレンジを組み合わせたプログラムを検討。
- 併せて、将来のゲームチェンジに繋がりをうるニューロモーフィックなど非連続的なAIハードウェアの技術開発の実施も検討。

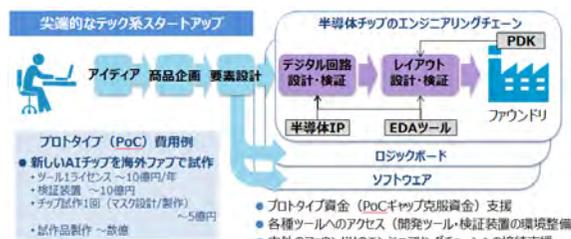
研究開発・試作



エッジAIチップ
リアルタイムの認知・判断
超高速センサー等にAIチップを融合し、エッジ側で認知・判断処理などを実現。

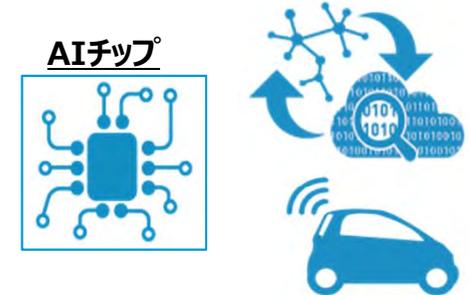


革新的クラウド用のAIチップ
効率的な深層学習
大規模密行列演算等を超高効率に実現するクラウド用のAIチップ。膨大なデータを扱う学習の超高速・超高効率化を実現。



AIチップ・ソフトウェアの開発環境
スピーディーなチップ試作
新しいアイデアを直ちに試作に繋げてコンセプト実証していく環境が重要。ベンチャー等への資金やツールの支援について検討。

実証チャレンジ



実証チャレンジ
車載エッジAIチップ、クラウド用AIチップ
実環境・実データを用いたコンテスト形式の実証などの実施を検討。

IV.戦略分野

2.「生み出す、手に入れる」

(1)2030年代の目指すべき将来像

(2)目標逆算ロードマップ

(3)突破口プロジェクト

IV.戦略分野

2.「生み出す、手に入れる」

(1)2030年代の目指すべき将来像

2030年代の目指すべき将来像 光の実現

- 革新的技術・データの利活用により、国内外で、「生み出す、手に入れる」に関連する様々な社会的・構造的な課題が解決される可能性。

● 潜在需要の顕在化

これまでにはなかった新たなモノやサービスを、いつでもどこでも手に入れることが可能に。

(参考) 名目GDP・・・2015年度：500兆円 → 2020年600兆円超※¹

(参考) IoTが付加する経済価値（世界）※²：ものづくり\$3.9兆、物流・流通\$2.3兆（2013～22年）

第4次産業革命関連産業による付加価値（日本）：90兆円（2025年）

● 生産性の向上と賃金の上昇

省力化等により生産性の向上が実現。また、人にしかできない、生産性が高い分野へ労働力が移動することによって賃金が上昇。

(参考) 労働生産性の伸び率・・・2014年：製造業2.0%・サービス産業1.0% → 2020年 2%※¹

● 環境負荷の低減

エネルギー使用量や廃棄物量の削減が実現。

(参考) 温室効果ガス排出の削減:2030年度に2013年度比▲26%※³

● 安全性の維持・向上

今後想定される施設老朽化への対応、熟練工のスキル・ノウハウ継承。

(参考) プラント事故の死亡者数を大幅減少。

(参考) 各国における産業事故（ガス事故のみ）の死者・負傷者数（2010年、仏のみ2011年）

日本：12名、米国：260名、英国：340名、仏国：53名

※¹ 日本再興戦略2016 ※² Cisco,McKinsey レポートを基に経済産業省分類・統合 ※³ 国連提出の「約束草案」（2015年7月）

2030年代の目指すべき将来像 影の回避

- 一方で、技術発展に伴い、データ管理・活用、システム・ネットワーク、雇用・労働、社会受容の各層にて、新たなリスクが顕在化する可能性。対応策をロードマップに織り込む必要。

データ管理 ・活用 (セキュリティ)

- ✓ AI次世代ロボットやネットワークに接続された産業機械等が不正にハッキングされ、制御不可能となり事故を引き起こすリスク（セキュリティリスク）
- ✓ 個々の企業等が過度にデータを囲い込むことにより、国際的なデータ連携から隔離されガラパゴス化するリスク

システム・ ネットワーク

- ✓ 製品のIoT化やサプライチェーンのデータ連携が進むことにより、ネットワークを通じて、一度誤った情報が共有・増幅されることでシステム全体が麻痺し、社会全体に損害が生じるリスク。

雇用・労働 産業構造転換

- ✓ 産業構造の変化に伴い、新たなスキル習得、労働移動が必要に。こうした変化に、労働市場、雇用制度、社会保障制度等が対応できないリスク

社会受容

- ✓ 社会的メリットが認知される前に製品事故や情報漏洩等が発生することにより嫌悪感や忌避傾向が顕著に。その結果、技術的に可能であっても社会実装されないリスク

シンギュラリティ

- ✓ シンギュラリティ（技術的特異点）の議論が、人工知能研究や社会システム設計の在り方等に影響を与える可能性

「生み出す、手に入れる」における課題解決の方向性

- 第4次産業革命の新技术（データ・人工知能・ロボット等）を活かした、スマートに「生み出す、手に入れる」を実現することにより、世界および日本の現場の様々な課題を解決し、日本の経済成長に繋げる。
- ここで、スマートに「生み出す、手に入れる」とは下記のように定義。
「一人一人の真のニーズに即した新たな製品やサービスが生み出されること。」
「それらを安く、欲しいときに、安全に、環境にも優しく、入手、利用できること。」
- そのため、日本のモノの強みを活かし、ハードとソフトを新たに融合していくことで課題解決に結びつける。現場で得られるリアルデータ(消費者ニーズや製造現場のデータ等)を獲得し、企業や業界の壁を越えたリアルデータの利活用サイクルを好循環させることで、付加価値を創出していく。
- 具体的には、**①消費者・利用者のニーズを把握し、ニーズをサプライチェーンの各工程で共有する(スマートサプライチェーン：サプライチェーン全体の最適化)**と同時に、**②製造・生産現場における高度化・効率化**を進める必要がある。
 - ①スマートサプライチェーン：利用者ニーズの把握(AI次世代ロボット、AI次世代家電)、消費者ニーズの把握(小売り)・流通、製造分野、農業
 - ②製造・生産現場における高度化・効率化：AI次世代ロボット、スマートバイオ、スマートマテリアル等
- また、これらの対応を実施した結果、新たに顕在化するリスク（サイバーセキュリティ、社会受容など）についても対応を行うことが必要。

IV.戦略分野

2.「生み出す、手に入れる」

(2)目標逆算ロードマップ

- ①スマートサプライチェーン
- ②製造・生産現場における高度化・効率化

戦略分野

2. 「生み出す、手に入れる」

(2) 目標逆算ロードマップ

① スマートサプライチェーン

- (i) 利用者ニーズの把握(AI次世代ロボット、AI次世代家電)
- (ii) 消費者ニーズの把握(小売り)・流通
- (iii) 製造分野
- (iv) 農業

①スマートサプライチェーンにおける方向性

- 様々な接点から収集した宅内やサービス時点のリアルデータを集約し、人工知能で分析することで、顧客のニーズを先読みし、新たなサービス・製品に繋げる「コントロールタワー」の役割が重要。
- 「コントロールタワー」は、例えば“AI次世代ロボット（コミュニケーションロボット等）”や“AI次世代家電”等が考えられるが、それ以外にもデータを活かして多様なプレイヤーが様々な製品・サービスを生み出し、「コントロールタワー」の役割を確立していくことが必要。
- 把握した消費者ニーズ（リアルデータ）を共有する先進的なスマートサプライチェーンを構築し、全体システムを最適化することで、「ニーズ」と「価値」をマッチングした商品・サービスを効率的に提供できるサプライチェーンの構築が必要。
- サプライチェーン全体（製造～物流～流通～小売）におけるデータ連携を、今後どれだけ進めて行けるか、が重要。

①-(i)日本の立ち位置 利用者ニーズの把握 (AI次世代ロボット)

AI次世代ロボットの現状

- AI次世代ロボット(ネットワークに繋がり、データを自律的に学習し、人と協働して様々な課題解決を実現するロボット)においては、ハードとソフトが新たに融合したロボットの全体設計・デザインをいかに早く構築できるか否かが重要になる。

日本の立ち位置、アプローチ

- ハードが強い日系企業は、伝統的に強い基幹要素部品及び最終製品をテコに、人工知能（脳）、ロボットOS（神経）との連携や進出を始めているところ（直近のファナックとPreferred Networksとの提携、三菱電機、安川電機、デンソー等とMUJINとの連携、トヨタのToyota Research Instituteの設立等）
- ソフトが強い欧米企業は、強みを有する、人工知能（脳）やロボットOS（神経）をテコに、ハード分野への進出を始めているところ（Googleによる自動走行分野への進出等）
- 現在、AI次世代ロボットを巡り、ディープラーニングに代表されるソフト分野における国際競争が激化。
- Google TensorFlowが公開されたように、今後、ソフト分野のオープンソース化が進む中、ハードとソフトの新たな融合の重要性が一層高まり、その結果、AI次世代ロボットに有用なデータを取得し、これを効果的に学習させ、有意な「学習済みモデル」を確立できるか否かが競争軸に。
- また、今後、競争力の源泉が再度ハードの分野に回帰する可能性を指摘する声もある。例えば、ディープラーニングを用いたアルゴリズムを半導体に落とし込む技術や、革新的な部素材の技術等が重要な比較優位の源泉となる可能性があり、こうしたハードの分野における戦略的な技術開発も必要。

①-(i)日本の強み・弱み 利用者ニーズの把握 (AI次世代ロボット)

		要素技術	強み・弱み	競争の状況
脳	人工知能	アルゴリズム (ディープラーニング等)	*	* 日本にも優れた企業が生まれている一方、全体的な層は欧米が厚い。 米GoogleのTensorFlow、米MicrosoftのAzure Machine Learning、 日Preferred NetworksのChainer ※オープンソース化が進展
		計算能力 (HPC)	○	性能指標HPCG(High Performance Conjugate Gradients) 世界第1位 京(日) 2位 天河2号(中国) 3位 Oakforest-PACS(日) 消費電力性能部門 GREEN500 世界1位 Shoubu (日) 2位 Satsuki (日) 3位 Sunway TaihuLight(中) ※2016年6月時点
神経	OS		× (△)	米ROS (OSRF,Open Source Robotics Foundation) ※Linuxをベースとしたオープンソース
視覚	センサ	CMOSイメージセンサ	○	日系シェア45.5%、米国系28.3%、韓国系16.9%
		ロボット用赤外線センサ	○	日系シェア81.8%、米国系18.2%
		ロボット用ビジョンシステム	△	欧州系シェア36.2% 日系シェア33.2%、米国系シェア30.6%
触覚		ロボット用力覚センサ	○	日系シェア100%
体・動作	アクチュエータ 素材	小型モータ	○	日系シェア47.7%、中国系33.8%、欧州系10.9%
		炭素繊維複合材	○	日系シェア82.5%、米国系16.6%
エネルギー	蓄電池	リチウムイオン二次電池	×	韓国系43.1% 中国系42.4%、日系シェア14.5%
		同 車載用	△	中国系45.7%、日系シェア37.4%、韓国系16.0%
デザイン	最終商品		○	産業用ロボット 日系シェア56.5%、欧州系25.2% 工作機械用制御盤(CNC) 日系シェア60.1% 欧州系34.5%
	協調・制御		-	(※今後、複数のロボットの協調・制御等の技術が重要となってくる可能性)

①-(i)日本の立ち位置 利用者ニーズの把握 (AI次世代家電)

AI次世代家電の現状

- 家電製品のコモディティ化に伴い、製品ライフサイクルが短くなる中で、中国・韓国メーカーが安価な労働力をテコに規模を拡大。中国・韓国メーカーの資金力を生かした巨額投資によって、グローバルマーケットにおける日系メーカーのプレゼンスは低下。
- 家庭内の暮らしに関するデータについては、スマートフォンによってもなお収集・分析しきれていない状況。スマートフォン以外にも、GoogleやAmazon等が音声アシスタントデバイス（Google HomeやAmazon Echo）を介して、家庭内の「コントロールタワー」を巡る争いに参入している。

日本の立ち位置、アプローチ

- スマートフォンのような顧客接点を獲得するための鍵の構築において、米系企業が先行。
- 一方、日本の強みが活かせる、ロボット技術・スマートメータ（2025年までに全戸設置予定、東京電力管内は2020年の予定※）、通信機能組み込み家電等はプライバシーの保護を確保しつつ顧客ニーズを把握する新たな接点として考えられる。これらがAI技術と結びつくことで、「コントロールタワー」を構築できる可能性。

※各国でもスマートメータを設置する動き（例：米＝行政が設置を支援、約半数の世帯に設置、英＝2020年までに大規模導入の予定、韓＝2020年までにインフラ基盤構築を進める方針）

①-(i) 日本の強み・弱み 利用者ニーズの把握 (AI次世代家電)

要素技術	強み・弱み	グローバル市場のシェア(うちトップシェア)	強み・弱み	国内市場(日系企業のシェア)
スマホ (手入力)	×	日系 5.0% 中国系 36.4% 米国系 31.6%	×	Apple(iOS)が約50%、ソニー、シャープ、京セラ(Android)が続く
音声アシスタント デバイス：音	×	日本語を使用する人数が少ないためデータが蓄積しない	△	日本語が海外プレイヤーに対する参入障壁となる可能性
センサ	○	(CMOSイメージセンサ) 日系 45.5% 米国系 28.3%		
スマートメータ	○	日系 31.4% 米国系 34.6%		※2025年までに全戸設置予定、東京電力管内は2020年の予定
人工知能	※	* 日本にも優れた企業が生まれている一方、全体的な層は欧米が厚い。 米GoogleのTensorFlow、MicrosoftのAzure Machine Learning、 日Preferred NetworksのChainer ※オープンソース化が進展		
液晶テレビ	×	日系 14.6% 韓国系 50.2%	○	日系90%超
ルームエアコン	×	日系 15.8% 中国系 71.6%	○	日系90%超
冷蔵庫	×	日系 10.5% 中国系 40.7%	○	日系90%超

①-(i) ロードマップの考え方 利用者ニーズの把握

目標逆算ロードマップは、AI・データ等を巡るグローバルな動きに十分留意しつつ、

- a. ハードの分野での強みをテコとして、ハードとソフトの新たな融合を図るグローバル中核拠点の創設、ナショナルプロジェクトの実施
- b. 下記を実現する新たなルール・制度やインフラの整備
 - 新しい製品・サービスの創出につながるデータ利活用
 - 現場での実装を世界に先駆けて実現
- c. ハードとソフトの新たな融合によって新たな製品・サービスを創出できる人材の強化を同時に進める。

①-(i) 目標逆算ロードマップ 利用者ニーズの把握

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標		'20年 ロボット国内生産市場規模を6500億円から2.4兆円へ。	'30年 AI次世代ロボット国内生産市場規模のさらなる拡大
取組	「AI×ロボット」のグローバル中核拠点を創設 ○ 研究開発から社会実装まで一貫した産学官連携プロジェクトに着手	World Robot Summit(愛知県及び福島県で開催) ○ 2020年・本大会、2018年・プレ大会による技術開発の加速と社会実装の促進 ○ ロボットの国際的な標準評価手法構築	研究開発及び産業化を強力に推進 ○ グローバル中核拠点を中心に、研究開発及び産業化を強力に推進
	実証事業および発信 ○ 市街地・空港等での具体的な活用事例を創出する実証事業を実施し、その成果を国際展示会等を通じて広く発信		
	新たな製品・サービス創出に向けたデータ利活用ルール整備 ○ 具体的なプロジェクトの創出を通じたデータ流通市場の創出 ○ データを繋ぐデータフォーマットや接続方法等の標準化		
規制制度整備の着実な推進 ○ ものづくり、サービス、介護・医療、インフラ・災害対応・建設、農林水産業・食品産業等の重点分野における規制制度整備の着実な推進。 (「ロボット新戦略」2015年2月10日)		規制制度整備の不断の見直しと更なる推進	
ハードとソフトの新たな融合によって新たな製品・サービスを創出できる人材の育成 ○ 大学等高等教育機関での高度デザイン教育の促進 ✓モデルとなる教育カリキュラムや新たな高等教育機関等創設の検討 ○ データサイエンティストのスキル標準の普及・拡大			

①-(ii) 日本の立ち位置 消費者ニーズの把握(小売り)・流通

消費・流通の現状

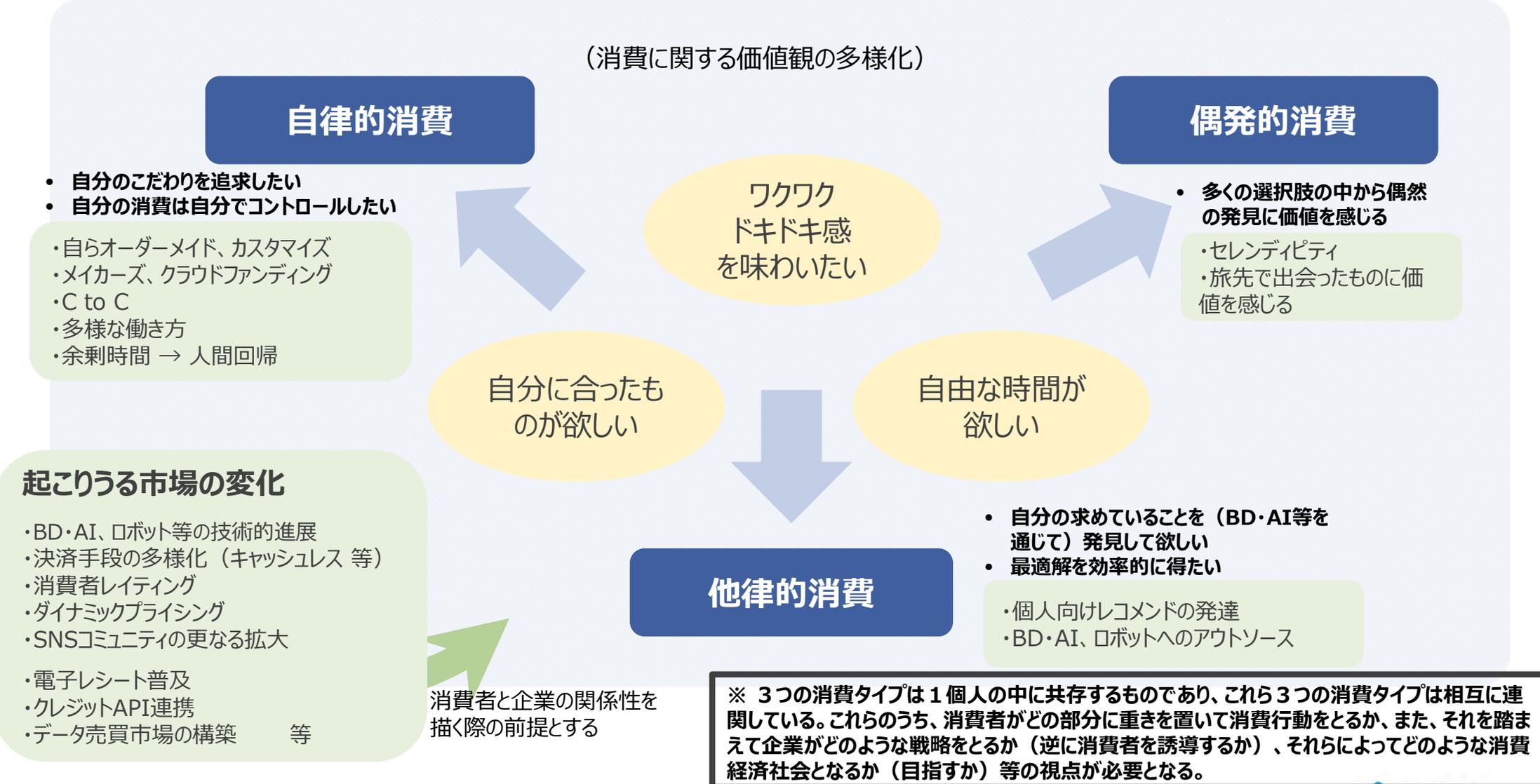
- 消費嗜好が多様化する中、企業にとって、より深く消費者を理解することが必須であり、そのためには、消費者データの収集・解析・共有（消費インテリジェンスの蓄積・利活用）が重要。
- また、個社の取組では解決できないサプライチェーン全体の社会課題(人手不足、食品ロス等)が存在しており、製造、物流、卸、小売といったサプライチェーンを構成する関係者が協働するための情報基盤が必要。
- 消費者との接点を有する小売業は、POS等を通じて購買データを収集しているが、それらの情報は粗いことや、個社毎に分断されているなどの課題があり、また、サプライチェーンの上流企業（メーカー、卸等）は消費者との直接的な接点を有する機会に乏しく、消費者理解を踏まえた商品開発につなげることが困難。

日本の立ち位置・アプローチ

- メーカー、物流、卸、小売の個社単位での効率化は部分的に進んでいるが、サプライチェーンの各層で協働するための取組は限られている。結果、食品ロス、返品、二次流通等、サプライチェーン各層での情報共有や連携の希薄さが一因となって様々な社会問題が生み出されている。
- スマートに「手に入れる」ことができる社会に向けて進むべき方向は、①正確な消費者理解による製品・サービス開発と需要予測、②商品に内在する「価値」の発信、③「ニーズ」と「価値」がマッチングする場へ効率的に商品を提供できるサプライチェーンの構築の3点。
- 日本には様々な消費者データを取得できる可能性があり、こうしたリアルデータを利活用することでこれらの社会課題の解決につなげることができる。日本で先んじて課題解決を行うことで、世界の課題解決にもつながる可能性。

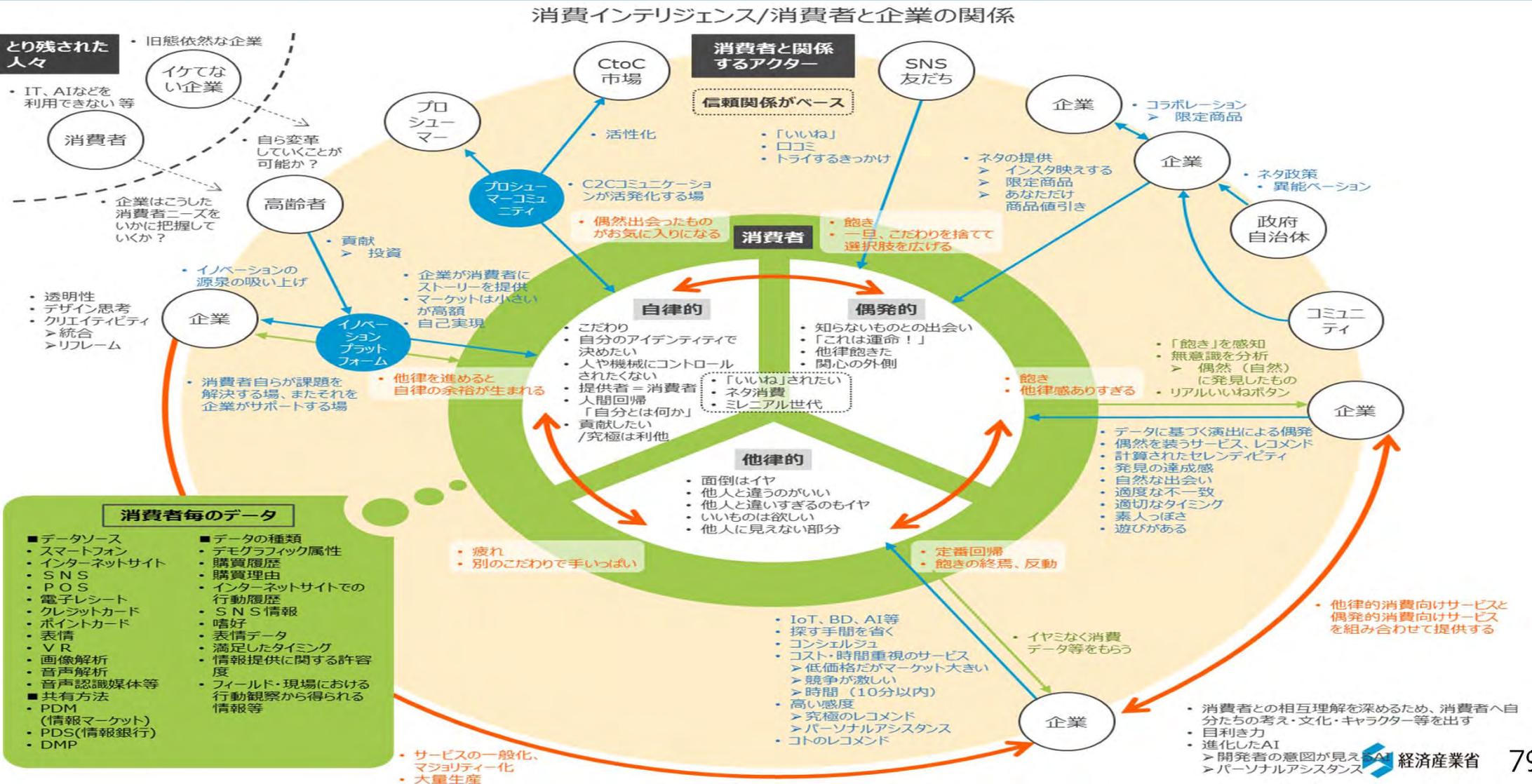
①-(ii) 消費インテリジェンス（消費者ニーズの理解） - 3つの消費行動タイプとその関係性-

- 消費行動には、「自律的消費」、「他律的消費」、「偶発的消費」の3つの特徴がある。
 - ・自律的消費・・・自らのこだわりを追及し、消費を自らコントロールする消費行動のタイプ
 - ・他律的消費・・・自分の求めている最適な商品やサービスについて、他者がIT等を通じて発見して提案して欲しいとする消費行動のタイプ
 - ・偶発的消費・・・「ワクワク・ドキドキ感を味わいたい」という欲求を追及し、偶然おもしろいと感じるものを発見することを望む消費行動のタイプ
- これら3つの消費行動のタイプはいち個人の中に共存するものであり、相互に関連している。



①-(ii) 消費者・企業・政府の関係性ー消費インテリジェンスの蓄積・利活用ー

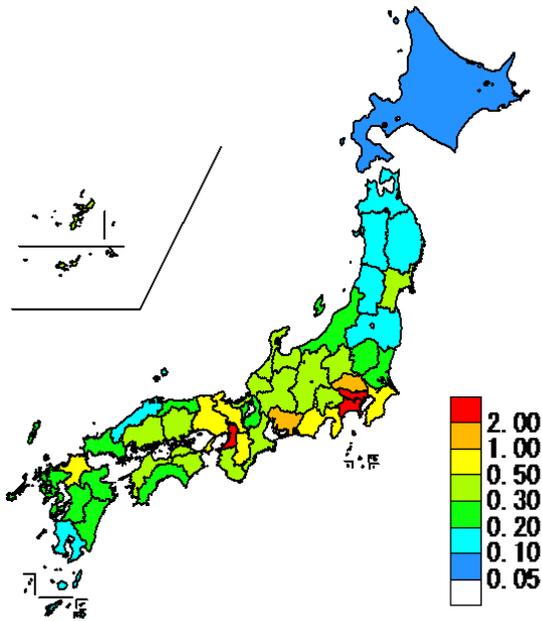
- 3つの消費行動タイプは、個人の中で共存しており、消費者は一つにとどまらず常にそれぞれのタイプ間を行き来している。このような動的な変化を捉えて、消費者の消費行動を的確に把握するためには、あるタイプから別のタイプに移る“変化の兆し”を察知する必要がある。
- この“変化の兆し”を見極め、消費行動タイプ間での動きを消費インテリジェンスの蓄積・利活用により一早く掴むことが、消費者理解の重要なポイントになる。こうした消費者理解を進めた企業が市場の中で優位に立つこととなる。



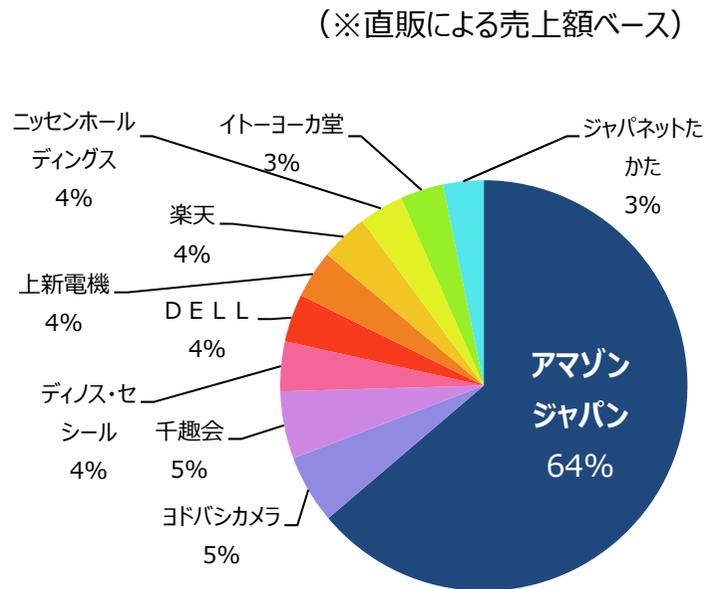
①-(ii) 日本の強み・弱み 消費者ニーズの把握(小売り)・流通

強み	ロジスティクス、商品管理、国内の消費者の要望にきめ細やかに応じることができる店舗マネジメントを実現できるリアル店舗
弱み	過剰生産、過剰店舗、過剰サービスといった構造的な課題があり、企業の利益率も低い。また、言語の壁や海外マーケティング不足のため、リアル店舗・ECを含めて海外展開は途上

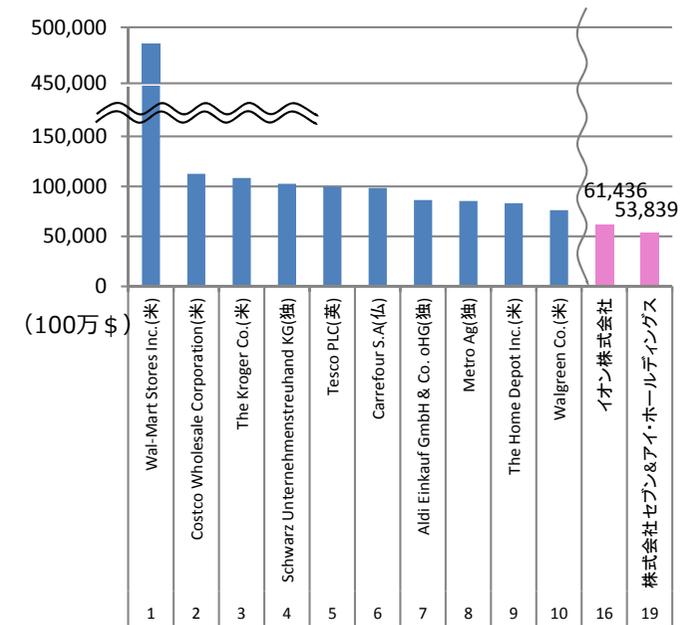
1 km²当たりコンビニ出店数 (2016年)



国内EC売上額上位10社の売上規模比較 (2015年)



世界の小売売上額ランキング (2014年)



参考：楽天やヤフーはモール型のECサイトを運営しているため、売上額の規模は小さい。他方、EC流通総額という視点では、楽天は2.7兆円、ヤフーは1.6兆円となり、アマゾンジャパンの売上額9300億円を上回る（ただし、アマゾンジャパンの流通総額は公開されていないため比較は不可能。）。

出所：インプレス（一部推計有り）

ランキング

出所：Deloitte "Global Powers of Retailing 2016"

出所：各社ホームページ、国土地理院「平成27年全国都道府県市区町村別面積調」、農林水産省「平成24年都道府県別森林率・人工林率」。2016年3月時点の都道府県別コンビニ店舗数（セブンイレブン、ファミリーマート、ローソン、ミニストップ、デイリーヤマザキ）を森林面積を除いた国土面積で除したものの。

①-(ii) ロードマップの考え方 消費者ニーズの把握(小売り)・流通

- サプライチェーンに内在する社会問題の解決には、ミセ・モノ・ヒトのスマート化を通じて、リアル店舗・ECを含めた多様な接点がデータでつながることが必要であり、「スマートストアの実現」と「個人の主体的選択を通じたデータ提供を支える仕組みの構築」が求められる。
- 目標逆算ロードマップでは、AI・データ等を巡るグローバルな動きに十分留意しつつ、
 - a. スマートストアの実現および個人の主体的選択を通じたデータ提供を支える仕組みの構築のための実証およびデータフォーマットの統一等
 - b. 上記データ利活用、仕組みを構築する制度・ルール整備を同時に進める。

①-(ii) 目標逆算ロードマップ 消費者ニーズの把握(小売り)・流通

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）	
目標	スマートストアの実現 個人の主体的選択を通じたデータ提供を支える仕組みの構築			
取組	a <u>サプライチェーン内におけるリアルデータの共有及び利活用</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ コンビニ事業者と共同で「コンビニ電子タグ1000億枚宣言」を策定 ○ 個品管理の実現に向けた電子タグ等の活用の実証実験 ○ 食品ロス削減に向けた気象データを用いた需要予測AIの開発 ○ 業種を超えた協業（製造・物流・卸・小売）の検討（サプライチェーンでの単品管理） <u>個人が基点となって購買履歴データを管理する仕組みの検討</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ デジタルレシート普及に向けたデータフォーマットの統一 ○ 個人が基点となって購買履歴データを管理する仕組みの標準化に向けた実証実験の実施 			<u>製造・配送・販売をつなげるリアルデータプラットフォームの構築促進</u>
	b <u>消費者の行動データ取得・利活用に関する制度・ルール整備</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「カメラ画像利活用ガイドブック」の作成 	<u>消費者の行動データ取得・利活用に関する制度・ルールの更なる整備</u>		

(参考) スマートストアの実現

- スマートストアは、消費者の「ニーズ」と商品の「価値」との最適なマッチングを実現する店舗。
- リアル店舗・ECを問わず、消費者との多様な接点を通じた買物データ等の蓄積・分析が基盤。
- 生産性向上と価値に見合った価格の実現により、Win-Winの状況を成立させる。

● 消費データベース

- ・ いつ、どんな人が、どこで、何を、どのように買ったかという消費データを蓄積。匿名化された消費データから消費マインド、トレンドなどを分析・予測し、ニーズやウォンツを踏まえた商品を開発し、無駄なく供給する基盤となる。

● 消費者データ等を用いた需要予測

- ・ 消費者データや気象情報等をベースに需要予測AIを開発。
- ・ 需要予測を製配販で共有し、最適発注・最適生産・適正価格販売を実現し、返品・食品ロスの削減を実現。

● RFIDを用いたソースタギング

- ・ 商品1単位ごとに電子タグを貼り付けることで、検品、陳列状況・消費期限の把握、決済、在庫管理等を省人化・効率化する。
- ・ 製配販でモノの動きを自動的に共有し、流通を高度化。
- ・ 商品に埋め込まれたコンテキスト・価値を消費者に供給



● マーケティングカメラ

- ・ 来店者の数、性別、年代、導線等を把握し、行動データを分析。
- ・ マーケティングカメラが社会的に受容され、その便益を各々が実感。

● 電子レシート

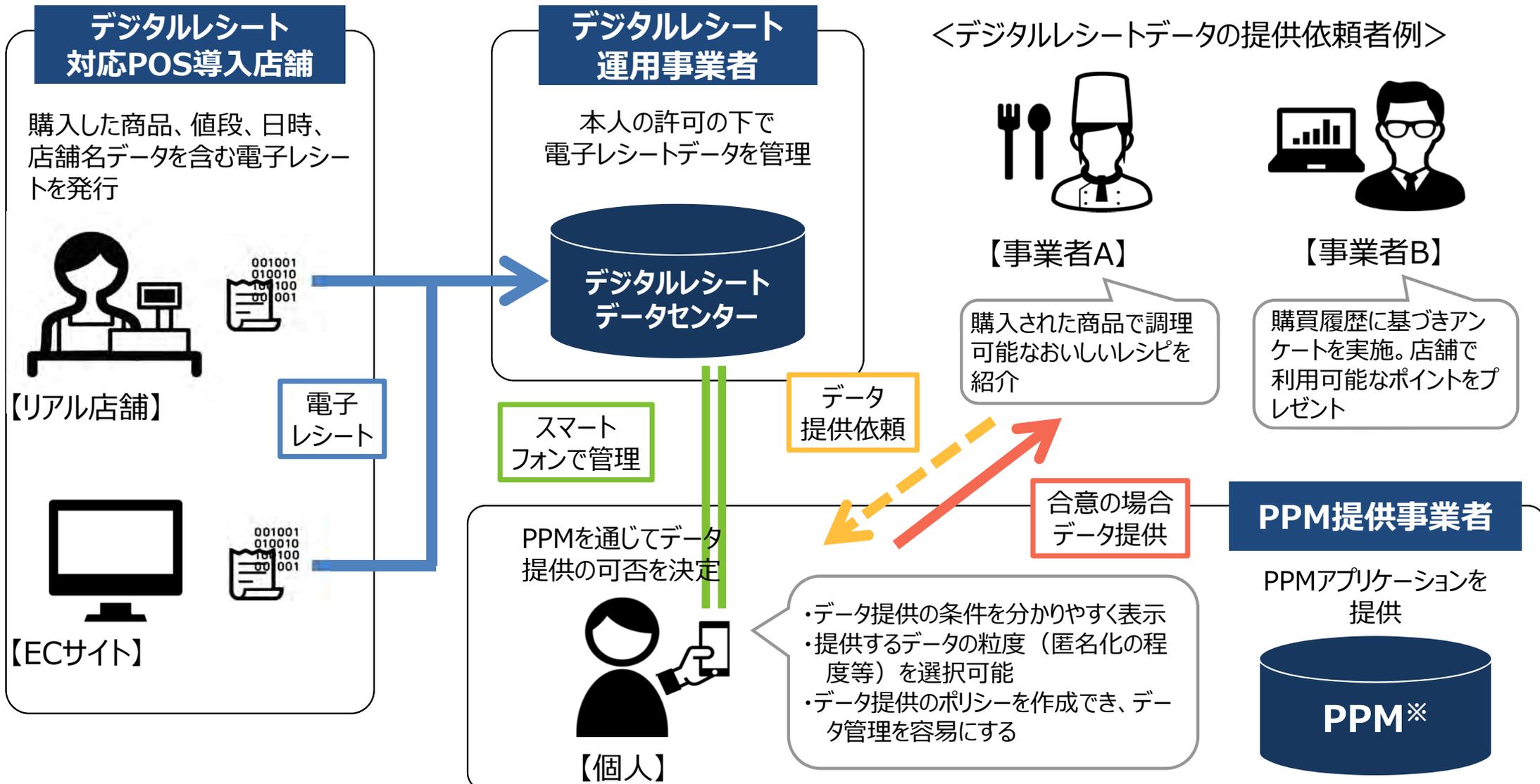
- ・ スマホを通じて本人が購買履歴を管理。
- ・ お気に入りの店舗へ自身の購買履歴を提供し、店舗を自分の好みに近づける。

※ソースタギング：生産段階で電子タグの商品への貼付けること。

(参考) 個人の主体的選択を通じたデータ提供を支える仕組みの構築

- 消費者は、様々な店舗での買物の記録（購買履歴）を、デジタルレシートを通じて自身で管理する。
- お気に入りの店舗へ自身の購買履歴を提供すると、その店舗が**自分の好みに合ったものに近づく**(かかりつけ店舗)。
- その他、**購買履歴データ提供の対価として様々なサービスが創造され、新たなビジネスが多数生まれる。**

<購買履歴管理のスキーム例>



※PPM (Privacy Policy Manager) : 自身で設定したポリシーに従い、パーソナルデータを本人が管理する仕組み

①-(iii) 日本の立ち位置 製造分野

製造分野における現状

- データの利活用・分析ツール（製品開発～製造現場～経営管理をつなぐソフトウェア）は欧州が先行。
- データ連携(機器間、企業内、企業間)は、日米欧いずれも実証段階で横一線。

日本の立ち位置とアプローチ

- 日本は、製造現場における個々の機器や最終製品の世界的に高いシェアを背景に、潜在的に豊富なリアルデータを取得し、利活用を進めて行く素地があり、グローバルなバリューチェーン構築競争で勝ち抜くために、この強みを最大限活かしていく必要。
- 特に、現状、日本の大企業においても、機器間、企業内のデータ連携は着手済みである一方、企業間の連携には至っていない点、また中小企業においては、機器間、企業内すらデータ連携には至っていない点を今後いかに克服できるかが焦点。

①-(iii) 日本の強み・弱み 製造分野

項目	要素	強み・弱み	競争の状況
データ取得の チャンネル (製品・機器等)	製品	産業用ロボット	○ 日系シェア56.5% 欧州系25.2%
		自動車	○ 欧州系31.3% 日系シェア23.9%、米国系17.4%
		工作機械	○ 中国系32.9%、欧州系 29.3%、日系シェア20.6%
	機器	工作機械用制御盤 CNC (Computerized Numerically Controlled)	○ 日系シェア60.1%、欧州系34.5%
		機器制御装置PLC (Programmable Logic Controller)	○ 三菱電機18% (世界1位)
		製造実行システムMES (Manufacturing Execution System)	△ 富士通、NEC、IBM、SAP、Siemens
	CMOSイメージセンサ	○ 日系シェア45.5%、米国系28.3%、韓国系16.9%	
データの利活用・ 分析ツール	全体管理 基幹システムERP システム (Enterprise Resources Planning)	×	SAP26%、ORACLE 17%、Microsoft 11%
	製品開発 システム	×	Siemens(Team Center)、Dassault,、PTC
データ連携 (コンソーシアム)(機 器間、企業内、企 業間)		—	日IVI 約200企業参加、スマート工場実証事業(14か所実施 中) 独I4.0 260企業(オンラインマップに登録 33のイノベーショ ンプロジェクト、米IIC 約230社(2016年4月時点)

①-(iii) 目標逆算ロードマップの考え方 製造分野

目標逆算ロードマップでは、AI・データ等を巡るグローバルな動きに十分留意しつつ、

- a. 先進的なスマートサプライチェーンを構築し、非競争領域であるサプライチェーン間のモノの移動（受発注等）データを共有（リアルデータのプラットフォームの構築）することで全体システムの最適化、競争力強化
- b. 取得したデータを如何に有効活用するかという観点から、データ利活用を促進する制度・ルールの整備
- c. それらの取組みに関して、国際連携、国際標準化

を同時に進める。

①-(iii) 目標逆算ロードマップ 製造分野

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標		’20年目処 工場や企業の枠を超えて共有・活用する先進システムを、全国50箇所で創出。ドイツとも協力し、国際標準化。	’30年目処 工場内外、企業系列内外をデータ連携により最適化されたサプライチェーンの構築
取組	国際連携による共同実証の実施 <ul style="list-style-type: none"> ○ 全国50箇所で、データ連携の先進事例を創出し、リアルデータプラットフォームを構築 データプロファイル作成/契約ガイドライン検証 <ul style="list-style-type: none"> ○ 本年度中に統一的なデータ記述フォーマット（データプロファイル）を策定し、2020年までに国際標準提案につなげる。 中小企業等の現場におけるデータ利活用能力の底上げ <ul style="list-style-type: none"> ○ IT・ロボット導入に関する専門家の支援を本年度末までに1万社以上に対して行う ○ 製造現場の改善指導やIoT・ロボットの活用・導入を支援する「スマートものづくり応援隊」に相談できる拠点の整備に向けた取組を促し、今後2年以内で全国40カ所程度の設置 		○ 民間におけるスマートサプライチェーンの拡大
	データ連携・利活用推進ルール <ul style="list-style-type: none"> ○ 複数事業者で連携した省エネを適切に評価できる「連携省エネ」を新たな省エネの手法として位置付けるべく、必要な制度の見直しを本年度中に検討 ○ 高圧ガス保安法上の「スーパー認定事業所制度」等の産業保安分野での普及、さらに実証等も踏まえ、IoTを駆使した高度な保安を促す分野の拡大を検討 ○ 労働安全衛生法に基づく防爆規制を本年度中に最新の国際標準に整合、その後の改訂にも迅速に対応できる体制を検討 		
	ハノーバー宣言による日独連携強化 <ul style="list-style-type: none"> ○ スマートサプライチェーンの実現を支えるものづくり人材のデジタルスキルの習得を促進するため、実践的なカリキュラムを本年度中に策定 		我が国の「現場カイゼン」モデル、 データプロファイルの国際標準化に向けた国際連携強化

(参考) サプライチェーンのデータ連携の状況

- 機器の予知保全・機器間のデータ連携など、各フェーズにわたって各国で実証・プロジェクトの動き。日本においても民間の動向を勘案しつつ、実証事業を展開。

フェーズ・類型		スマート工場実証	Industrial Value Chain Initiative (日本)	Industrie 4.0 (ドイツ)	Industrial Internet Consortium (米国)
機器の予知保全		実証	予知保全PF		予知保全テストベッド等
機器間のデータ連携			設備管理PF	「柔軟な工場」	機器の知能化テストベッド
企業内のデータ連携 (現場と経営)		実証	計画実績連携PF 生産技術情報PF 現場情報管理PF		「生産現場の作業支援」
企業間のデータ連携	共同受発注 (製造シェアリング等)		実証	企業まるごとPF	
	在庫・物流	企業間連携PF		バリューチェーンワイドの物流連携	追尾・追跡テストベッド
	設計・提案			スマート製品開発等	
製品・保守			保守サービスPF	「付加価値ベースのサービス」等	

(参考) スマートサプライチェーン (製造分野) に係るリアルデータプラットフォーム スマート工場実証事業 (2016年度) の詳細

- 世界で多くの企業が、新しい「ユースケース」の確立を目指して、試行錯誤を続けている。「スマート工場実証事業」により、我が国製造事業者の意欲的な取り組みを支援。
- ①現場情報を用い、**中堅、中小企業も利用可能なデータ活用ツールを率先して実証する工場等を支援。**②それぞれ形式の異なる生産機械や設備の稼働情報を活用し、生産や在庫、物流等の最適化を可能とするよう、**データ伝達の共通フォーマットを作成。**
- これらの実証事業を広げ、データ提供・利活用のメリットを明確化することで、リアルデータプラットフォーム構築に繋げていく。

①具体的な課題 (ソリューション) 設定を通じた実証事業

予知保全 (3件)

(例) 5つのメーカーのプラスチック射出成形機のデータを統合管理し、予知保全や製品のトレーサビリティ確保等を可能とするシステム (ムラテック情報システム)

共同受発注 (4件)

(例) 複数社の工場が受注履歴や稼働状況、図面データを共有し、繁忙平準化や受注機会の増大等を可能とするシステム (今野製作所)

生産最適化 (4件)

(例) 製造現場で働く人の習熟度を勘案して、設備や作業とマッチングし、生産効率向上やリードタイム短縮を可能とするシステム (ジェイテクト)

匠の技の データ化(1件)

熟練技能者の勘と経験をAIで形式知化し、作業時間を短縮、稼働率を向上。部品表と工程設計情報をクラウドで一元化して災害時にも対応する (エクセディ)

②共通基盤の構築

データプロファイル標準 (1件)

PLC、NC装置、ロボット等から得られるデータを企業を超えて共有・活用するための意味づけを設計・製造といった「業務」の観点から実施し、汎用的な「データプロファイル」を作成。将来的な国際標準化を目指す (日立製作所)

IoTシステムインテグレーション 業務標準(1件)

工場を管理するITシステムと実際の生産ラインとを連動させるシステムインテグレーションを効率的に進めるツールとして、必要な作業を体系化した業務プロセス標準を整備し、システム導入コストの削減やシステムインテグレータ参入を容易化 (ミツイワ)

(参考) スマートサプライチェーンに係るリアルデータプラットフォーム 第4次産業革命に関する日独共同声明（ハノーバー宣言）の詳細

- 2016年、日独経済省の次官級で締結された「IoT・インダストリー4.0協力に関する共同声明」を本年、閣僚級へと格上げするもの（経産大臣・総務大臣が署名。官民の関係機関を巻き込んで日独IoT協力を推進）
- 社会課題の解決に向け、新たな技術の積極的な活用、協力・協働及び人材育成が重要であるとの認識の下、今年、さらに以下の協力を進める。

新たな協力内容

(1) IoT・インダストリー4.0に関するサイバーセキュリティ

- 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。ICT分野のセキュリティ知見を共有。

(2) 国際標準化

- IoT・インダストリー4.0に関する横断的モデルを2017年1月に日本からIECに提案。ISO、IEC等において、日独でこの分野の標準づくりの議論を先導。

(3) 規制改革

- データ自由流通原則（G7）の推進、OECDを活用した同原則の効果測定に関する協力

(4) 中小企業支援

- 日独のIoT活用に秀でた中小企業の相互訪問・知見の共有を継続（2月に独8社、3月に日本10社が相手国を訪問）。
- 日独の中小IoT企業連携を両国政府が資金面で支援。オンラインマップ^oで先進事例の見える化・共有・連携促進。

(5) 研究開発

- 産総研や情報通信研究機構と、独・人工知能研究所(DFKI)のMoU。NEDO「ファント」^o等で企業連携支援。

(6) プラットフォーム（民間推進団体間の協力）

(7) デジタル人材育成

- ものづくりを中心とした既存従業員のデジタルスキルの習得・スキル転換に向けた政策連携

(8) 自動車産業

- 自動車産業政策に関する協議の実施（他省庁・企業も随時参加）。充電インフラ協力に加え、自動運転・コネクテッドカー等の議論を開始。

(9) 情報通信分野の協力

共同声明署名者

①-(iv) 日本の立ち位置 農業

農業における現状

- 人手不足の深刻化、変化し多様化する需要などの課題に対応するには、経験や勘だけに頼るのではなく、データを活用した農業に転換するとともに、人工知能やロボット技術なども活用して農業の生産性や付加価値の向上、サプライチェーン全体の最適化が必要。

日本の立ち位置とアプローチ

- 農業及びそのサプライチェーンにおいて、様々なデータが活用・共有できるようデータ連携基盤の構築を推進するとともに、人工知能技術を活用した農作業のロボット化、農業機械の自動走行の実現を進める。

①-(iv) 日本の立ち位置（現状認識）と基本戦略 農業

これまでの農業が抱える課題

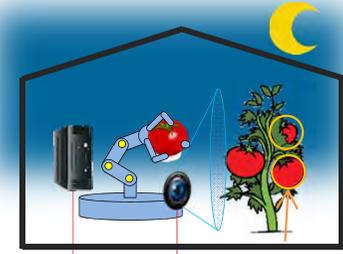
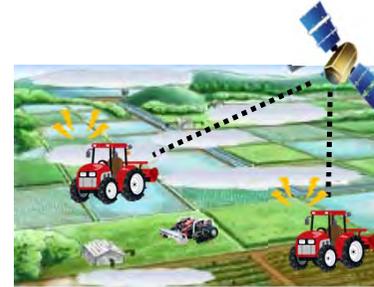
【農業就業者の減少・人手不足】

- **深刻な人手不足の進行**
きつい作業を含む多くの作業が未だに人手に依存。人手不足で生産維持が難しい地域も

- **経験や勘に頼る農業**
経験や勘に基づく作業が多く、新規就農者による習得には多大な時間が必要

AIやIoTを活用した農業

ロボット化・自動化された超省力農業



- 農機の自動走行技術や除草作業のロボット化等により、大幅な省力化と安全な作業環境を実現

- 収穫作業など人手に頼っていた作業の自動化、夜間作業による24時間化を実現

複雑な作業のロボット化や自動化が可能に

誰もが取り組みやすい農業に



AIによる形式知化



- 画像解析を使って病害虫の病兆等を早期に発見し、適切な対処方法を提示

- 篤農家の持つ様々な技術・判断を記録・データ化し、そのノウハウを新規就農者等が利用できる仕組みを実現

生産現場の暗黙知の見える化が可能に

①-(iv) 日本の立ち位置（現状認識）と基本戦略 農業

これまでの農業が抱える課題

【収益性の確保】

○ 伸び悩む生産性

ほ場の差異に関わらず画一的な管理をしており、収量等の生産性の伸びは頭打ちに

【未知のリスクの顕在化】

○ 温暖化等の様々な新たなリスク発生

異常気象や新たな病害虫の発生などこれまで経験のないリスクに直面

【生産・流通・消費の連携・効率化】

○ 変化し多様化する需要

生産するだけのプロダクトアウト型の農業では、変化し多様化する需要への対応に限界

○ 非効率さが残る生産・流通

生産・流通等の各主体間の連携が不足

AIやIoTを活用した農業

データを駆使した戦略的な生産

ほ場のリアルデータ



気象データ等のビッグデータ



○センサー等から得られたビッグデータを解析し、ほ場毎に最適な栽培管理方法を提示

○気象データ等の様々なビッグデータからリスクを予測し、事前の対策を実現

ビッグデータが予測や生産性向上を可能に

生産・流通・販売の連携・効率化



○市場動向や実需者、消費者等のニーズをタイムリーに把握し、ニーズに対応した農産物生産を実現



○品目・産業を越えてトラックなどの運行状況をシェアして、高騰する輸送コストを低減

あらゆる情報がつながり新たな価値を生み出す

①-(iv) 目標逆算ロードマップの考え方 農業

目標逆算ロードマップでは、AI・データ等を巡るグローバルな動きに十分留意しつつ、

- a. 様々なデータが活用できるデータ連携基盤を構築し、データを駆使した戦略的な生産の全面展開
 - b. 遠隔監視による自動走行農機による無人走行の実現のほか、収穫ロボット等の実用化により短期間に多くの人手を要する作業をゼロに
 - c. 上記を促進するために必要なルール・制度整備
- を同時に進める。

①-(iv) 目標逆算ロードマップ 農業

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標	<ul style="list-style-type: none"> ○ 様々なデータが活用できるデータ連携基盤の構築（2017年中にプロトタイプ[○]の立ち上げ、2019年目処にサービスの本格提供開始） ○ 遠隔監視による自動走行農機による無人走行の実現、収穫ロボットの実用化（2018年までの有人監視下での無人システムの市販化、2020年までの遠隔監視による無人自動走行システムの実現） 		<ul style="list-style-type: none"> ○ データを駆使した戦略的な生産の全面展開 ○ ロボット化で短期間に多くの人手を要する作業をゼロに
取組	農業におけるリアルデータの共有及び利活用 <ul style="list-style-type: none"> ○ 様々なデータが活用できる農業データ連携基盤の構築 ○ 地図、土壌、気象などの公的機関等の保有するデータのデータ連携基盤を通じたオープン化、提供 		農業データ連携基盤を介した生産・流通・消費の連携体制の構築
	自動走行技術や収穫ロボット等の実現 <ul style="list-style-type: none"> ○ 準天頂衛星を活用して、全国どこでも低コストに農業機械の運転アシストや自動走行が可能な状況の実現 ○ 遠隔監視による無人走行の実現に向け、画像認識等により障害物や人間等を検出して自動的に回避または停止するなどの安全性確保技術の確立 ○ ディープラーニング等の人工知能技術を活用したトマトや果実の収穫などの複雑な作業のロボット化 ○ 画像解析による病害虫の病兆判断など、様々な人工知能などを活用した現場の課題解決につながる技術の開発、実用化 		ロボット化・自動化された超省力農業の実現
	農業現場におけるルール整備 <ul style="list-style-type: none"> ○ データ活用やビッグデータ形成を推進するための標準化ガイドラインの充実・実践 ○ 自動走行の実現に向けた安全性確保ガイドライン等の安全のルール作り 		

(参考) 農業データ連携基盤のイメージ (データを駆使した農業の展開)

- 農業の担い手がデータを駆使して生産性の向上や経営の改善に挑戦できる環境を生み出すため、データ連携機能やデータ提供機能を有する「農業データ連携基盤」を構築。
- 併せて、ほ場の地図情報、市況データ、土壌データなど公的機関等の保有する情報の提供・オープン化を進める。

農業データ連携基盤の機能

✓ データ連携機能

ベンダーやメーカーの壁を超えて、様々な農業ICT、農機やセンサー等のデータ連携が可能に

✓ データ共有機能

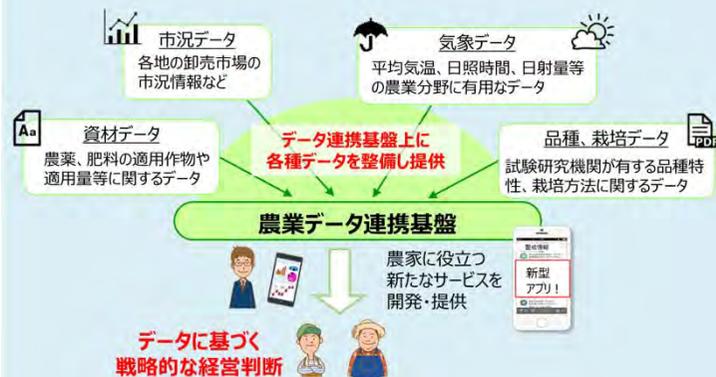
一定のルールの下でのデータの共有が可能になり、データの比較や、生産性の向上に繋がるサービスの提供が可能に

✓ データ提供機能

土壌、気象、市況など様々な公的データや民間企業の様々な有償データ等の蓄積が図られ、農家に役立つ情報の提供（有償提供を含む）が可能に

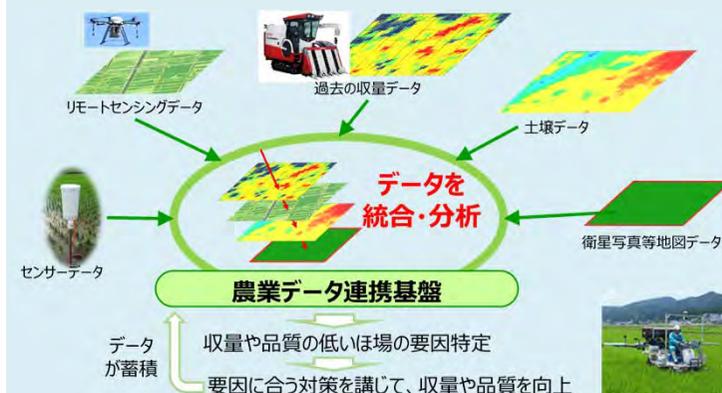
農業データ連携基盤の効果 (一例)

【 様々なデータを整備・提供 】



- ✓ 農業データ連携基盤上に様々なデータを整備し、使いやすい形で提供(有償含む)
- ✓ 各ベンダーはデータを利用して農家が求める様々なサービスを展開
- ✓ 農家は様々なデータに基づく、戦略的な経営判断が可能に

【 データを蓄積・解析し収量・品質を改善 】



- ✓ システムやデータが連携することによって総合的な解析が可能になり、収量や品質の低いほ場の要因を特定
- ✓ 要因にあった対策（施肥量の調整など）を講じることで収量や品質を向上させることが可能に
- ✓ 毎年毎年データが蓄積されていき、さらに高度な生産管理が可能に

IV.戦略分野

2.「生み出す、手に入れる」

(2)目標逆算ロードマップ

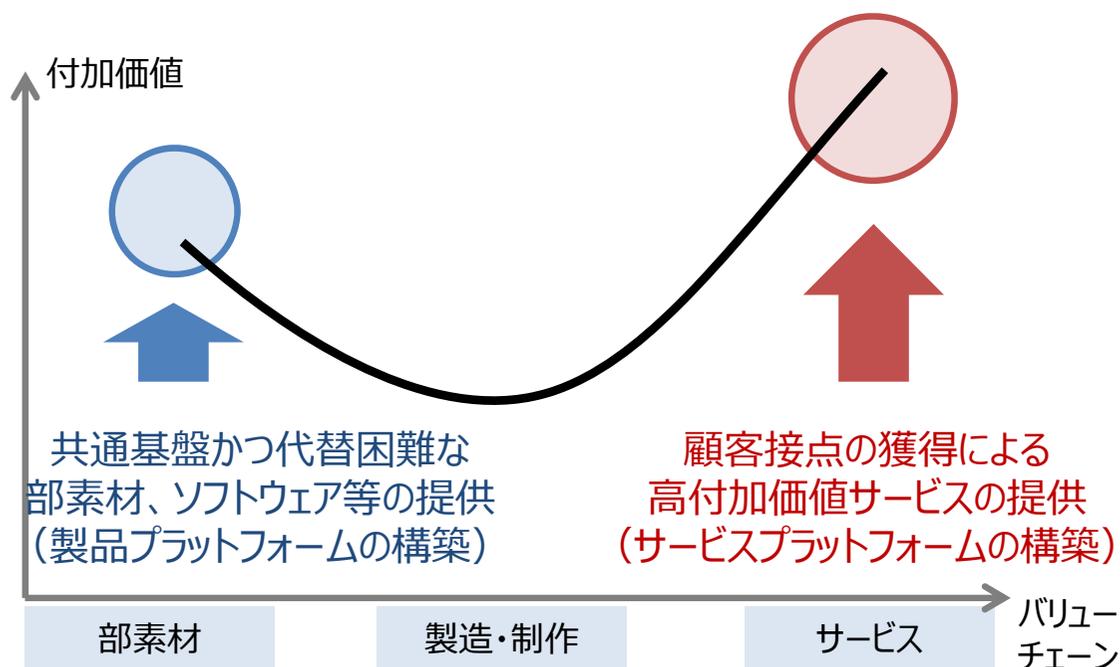
②製造・生産現場における高度化・効率化

(i)スマートバイオ

(ii)スマートマテリアル

②製造・生産現場における高度化・効率化の方向性

- 製造・生産現場において得られるリアルデータを活かし、AI等活用可能な革新技術によって、製造・生産現場を高度化・効率化することでサプライチェーン全体の生産性向上に寄与。
- バリューチェーンのスマイルカーブ化が進展し、下流に加え、上中流で付加価値を得続けるためには、上流で不可欠な部素材等を押さえる（スマートバイオ、スマートマテリアル等）、中流で製造・生産現場をより高度化（AI次世代ロボット(例 産業機械、物流ロボット、収穫ロボット)等）する必要。



②-(i) 日本の立ち位置 スマートバイオ

現状

- 欧米は、先行する医療・ヘルスケア分野を中心に、ヒトゲノム・データを蓄積。
- 米国において確立された革新的な編集技術を活用し、バイオものづくり分野（素材、エネルギー、農水畜産品等）への応用においても競争優位の確立を狙う。

日本の立ち位置

- ゲノム配列分析:分析装置のコモディティ化により、データ収集環境は横一線。
- 機能解析:AI技術を用いた解析競争に突入。今後、日米欧の競争が本格化。
- 編集技術:米国が革新的なゲノム編集技術を確立（CRISPR-Cas9システム）。当該技術の産業利用に際しては高額の利用料が求められるため、競争上の枷に。
- 生産技術:日本は伝統的に、産業化にあたって不可欠となる発酵技術や生産管理技術に強み
- 日本には、伝統的に微生物や植物等に関するゲノム解析・機能解析の基盤が存在。これらのデータを集約させ、ディープラーニング等を用いて機能解析を一気に加速。日本が強みを有する生産技術をテコにバイオものづくり分野（素材、エネルギー、農水畜産品等）の産業化を進める。
- バイオの戦略分野としては、日本の伝統的な強みである微生物による発酵技術等の生産技術を活かせる、バイオものづくり分野は有望。

※日本は、伝統的に発酵技術の産業化利用に長けており（発酵食品の多さなど）、現に高付加価値アミノ酸生産では世界トップシェア（5割超）。

②-(i) 日本の強み・弱み スマートバイオ

項目	要素	強み・弱み	競争の状況
ゲノム情報	データベース	—	主要モデル生物のゲノム配列情報はオープン化（一部の微生物や植物ゲノムについては日本からデータ公開）
	分析技術	DNAシーケンサ	× 米LifeTechnonogies 50.8%, 米Illumina 30.5% ※分析装置はコモディティ化が進展
機能情報	データベース	△	日米で微生物情報等について一部データベース化（米：DOE研究機関、日：製品評価技術基盤機構(NITE)等）
	分析技術	生化学分析装置 蛋白質解析装置	△ 日系58.4%、米国系15.3%、欧州系14.7% 米国系91.3%、欧州系8.7%
データによる機能解析・予測	人工知能を活用した解析技術	—	人工知能等を活用した解析勝負が始まったところ、横一線
編集技術	CRISPR-Cas9	× (△)	最新技術は米国が保有、高額なライセンス料の懸念 ※一方、日本国内にもシーズ技術が存在
生産技術	発酵・培養技術	○	高付加価値アミノ酸生産で世界トップシェア（5割以上）

②-(i) 目標逆算ロードマップの考え方 スマートバイオ

目標逆算ロードマップでは、AI・データ等を巡るグローバルな動きに十分留意しつつ、

- a. 我が国のバイオ産業の新たな市場形成を目指した戦略を策定
 - b. 我が国の保有する微生物・生物情報の集約化（バイオのリアルデータプラットフォーム）
 - c. 世界に先駆けて産業化を推進するための新たな制度・ルールの構築
- を同時に進める。

②-(i) 目標逆算ロードマップ スマートバイオ

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標		革新的なバイオ素材を創出するためのバイオ・インフォマティクス技術・基盤の確立	革新的バイオ素材等による炭素循環型社会の構築 健康増進・未病社会の実現
取組	バイオ戦略策定、実行 ○ 2017年度中に政府全体の「バイオ戦略（仮称）」を策定し、炭素循環型社会実現に向けた施策の検討、策定した施策の着実な実行 (施策例) ▶ バイオ製品の環境配慮性能等を通じた新たな市場の創出 ▶ バイオインデックス（仮称）の創設等を通じた研究開発資金等の供給円滑化		
	バイオのリアルデータプラットフォームの構築 ○ 2018年度中に公的機関が保有する生物資源データを集約しAI等により解析するためのリアルデータプラットフォームを構築し、産官学で利用可能とする		○ 新たに構築するリアルデータプラットフォームとの連携による、一層の研究開発・産業化の推進。 ○ 一層の産業化・社会実装を進めるため、スケールアップのための実証設備の共有など、橋渡し機能の強化を検討。
	遺伝子組換え生物の産業利用の円滑化 ○ ゲノム編集技術の産業利用にあたり、使用する生物単位から施設単位での包括申請の可能化		

(参考) AI解析技術等の開発

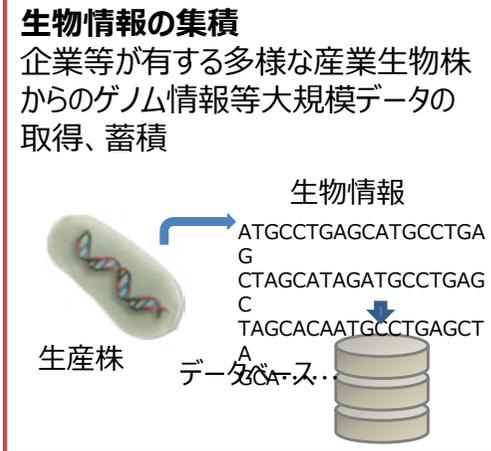
- 機能性物質の高効率な生産技術基盤の確立に向け、生物情報のAI解析などに基づく合理的な生物機能設計（コンピュータ上でのゲノム・代謝機能設計）を開発。
- 細胞機能を改変するための高効率なゲノム編集技術（ゲノム情報を修正する技術）、細胞に新たな機能を付加するための大規模なDNA合成技術（ゲノム情報を書き加えるための技術）を開発。

⇒生物データプラットフォームとAI解析、ゲノム設計技術、ゲノム編集技術を融合、高機能品の生産技術を集積したプラットフォームを整備することで、国内企業の競争力を確保。

スマートバイオ（スマートセル）プロジェクト（NEDOプロジェクト）

AI解析技術等基盤技術開発

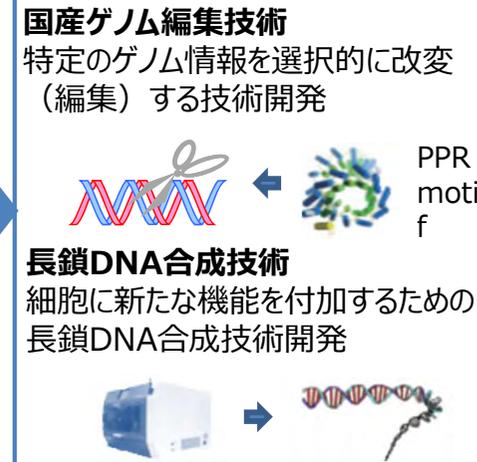
生物データプラットフォーム整備



AI解析・デザイン技術開発



細胞機能改変技術開発



高機能材料原料



生産を実現するスマートセル統合プラットフォームの整備

植物生産

開発基盤技術と植物工場を利用した生産技術の確立



微生物生産

開発基盤技術を融合したトータルシステムの構築



②-(ii) 日本の立ち位置 スマートマテリアル等の開発

スマートマテリアル等の開発の現状

- 第4次産業革命による経済社会の変革に向け、自動車等の素材のユーザー産業が大きく変化し、要求水準が高度化するとともに、納期も短期化。社会課題解決に資するこれらの要求への対応や消費者ニーズを先取りした主体的な提案を行うため、スマートマテリアル等を迅速に開発していく必要がある。
- このため、従来の経験と勘に頼る開発プロセスを刷新し、計算科学やAIを活用することにより、スマートマテリアル等の迅速な開発を実現する必要がある。

日本の立ち位置

- 我が国素材産業は、材料設計・生産プロセス技術に強みがあり、自動車やリチウム電池等の高機能材料分野で高い競争力。また、アカデミアの競争力も高く、素材に関する多くの組成・構造や機能との相関データ等を保有(例：NIMSのMatNaviなど)。
- 計算科学(順問題(組成・構造から機能を類推))について、非鉄金属系材料に使われる第一原理計算シミュレーションソフトは、日本でも多数開発されているが、圧倒的なシェアをVASP等の海外ソフトで占められている。一方、有機化学系材料は、多階層構造により材料特性が変化するため、これに対応できる計算ソフトが必要となるが、国産の有力な基盤技術がある。他方、AI×材料開発は世界的にもまだ萌芽期であり、AI解析に利用できるデータの有無が材料開発のスピードを左右する時代になる可能性が高い。
- 米国では、2012年より国家的な取組みとしてMGI (Material Genome Initiative)が開始され、材料開発に要する期間を1/2に短縮する目標を掲げ、NISTが中心となってデータマイニングを視野に入れた無機系のデータベースの構築の推進等を図っている。

②-(ii) 日本のアプローチ スマートマテリアル等の開発

日本のアプローチ

- 保有するデータに加え、実サンプルを試作・評価した結果をフィードバックして高度化した計算ソフトを活用し、データを量産化する。これにAIを活用し、マテリアルズ・インフォマティクス手法（逆問題（機能→組成・構造））により、スマートマテリアル等の開発期間の劇的な短縮を目指す。
- また、新たなプロセスの実現までの間も、新陳代謝を加速させつつ、高い競争力を拡大していくことが必要。素材等の研究開発型ベンチャーの技術の早期実用化を支援するため、まずは必要な生産設備を備えた企業とのマッチングを来年度中に実施する。

②-(ii) 日本の強み・弱み スマートマテリアル等の開発

項目	要素	強み・弱み	競争の状況
先端素材 (スマートマテリアル等)	機能性材料	◎	<ul style="list-style-type: none"> 液晶ディスプレイ材料偏光板保護フィルム世界シェア8割、カラーレジスト7割、リチウムイオン電池材料セパレータ5割、炭素繊維6割、ハイテン8割等
	応答材料	◎	<ul style="list-style-type: none"> クロミック材料(製品)世界シェア7割、光触媒材料(製品)世界シェア7割
材料データベース		△	<ul style="list-style-type: none"> 日本(MatNavi:実験データ)：約51万件 米国(Harvard Clean Energy Project:有機分子構造など)：約600万件 欧州(NOMAD:原子・分子、結晶構造など)：約350万件 韓国(Materials Bank:金属・化学・セラミックなど)：約90万件
計算科学・AI	マルチスケールシミュレーション	○	<ul style="list-style-type: none"> VASP(米)：ナノスケール(第一原理計算・非鉄金属) OCTA(日)：メソスケール(多階層対応・有機化学) Thermo-calc(スウェーデン)：メソスケール(熱力学計算・鉄鋼) マルチスケールシミュレーション：ナノスケールからメソスケールを統合するマルチスケール化で各国が競争中
	マテリアルズ・インフォマティクス(MI)	—	<ul style="list-style-type: none"> 世界的にもまだ萌芽期
生産プロセス	精製、抽出、合成、分散、焼結、成形加工、培養など	◎	<ul style="list-style-type: none"> バッチ処理ではなく連続フロー合成を可能にすることで超高速に生産可能な技術(触媒など) など
	3Dプリンタ	△	<ul style="list-style-type: none"> パーソナル向け以外の装置シェア:3Dシステムズ(米)51%、ストラタシス(米)43%、その他 6% (日本数%) 世界最高水準の金属 3Dプリンタを開発中
素材系技術シーズ		◎	<ul style="list-style-type: none"> 素材・化学分野の主要大学top10%の補正論分数の上位10大学中5大学は日本の大学(1997-2011) 論文数国別ランキング：化学分野第4位、材料科学分野第4位(2011-2013)

②-(ii) 目標逆算ロードマップの考え方 スマートマテリアル等の開発

目標逆算ロードマップは、AI・データ等を巡るグローバルな動きに十分留意しつつ、スマートマテリアル等の早期実用化のために、

- a. 計算科学の高度化による素材の組成・構造と機能との相関データの量産化
- b. 大量のデータからAI等を活用したマテリアルズ・インフォマティクス技術開発
- c. 新たなプロセスの実現までの間、素材等の研究開発型ベンチャーの技術の早期実用化を支援するため、必要な生産設備を備えた企業とのマッチング

を同時に進める。

②-(ii) 目標逆算ロードマップ° スマートマテリアル等の開発

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標	計算科学の高度化により素材の組成・構造と機能との相関データの量産化	開発期間を劇的に短縮するためのマテリアルズ・インフォマティクス技術の確立	開発期間の劇的な短縮 従来にないスマートマテリアル等の実用化
取組	<p>a</p> <p>計算科学(シミュレーション)のマルチスケール化による材料の組成・構造から物性を予測する技術開発（順問題）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 開発したシミュレーションによりAIの学習用ビッグデータを量産化 ○ 金属材料の特性-組織-プロセスについてのデータを収集、データマイニングに適した形式でのデータベースの構築 ○ オープン・クローズ戦略に基づくデータの共有 <p>【実証】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ シミュレーションにて提示された実サンプルを試作・評価し、結果を計算科学にフィードバック ○ 合金設計システムを利用した新規合金の試作と評価 ○ 評価結果の合金設計システムへのフィードバックとデータの蓄積 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 試作回数・開発期間を従来比の1/20以下 ○ 開発したソフトを国内企業が効果的に活用可能とする環境整備 ○ 計算科学を活用することによって設計された新規高機能合金の実用化
	<p>b</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 大量データからAI等を活用し、求める機能を発現させるための最適な組成・構造等を抽出する技術開発（マテリアルズ・インフォマティクス）（逆問題） 		
	<p>c</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 素材等の研究開発型ベンチャーと、技術の早期実用化に必要な生産設備を備えた企業とのマッチングを実施 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 左記を踏まえ、今後更なる支援を検討 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 素材系技術シーズの早期実用化

戦略分野

2. 「生み出す、手に入れる」

(3) 突破口プロジェクト

- 以下のような「突破口プロジェクト」を立ち上げ、拡大していくことで、点ではなく面として「生み出す、手に入れる」分野の課題を解決するための制度改革等を加速すべき。

① ワールドロボットサミット

② Center of Excellence拠点整備

③ 情報銀行・PDS等のデータ流通市場の構築

④ サプライチェーンプロジェクト

⑤ 農業データ連携基盤の構築

⑥ バイオ(生物資源)のリアルデータプラットフォーム

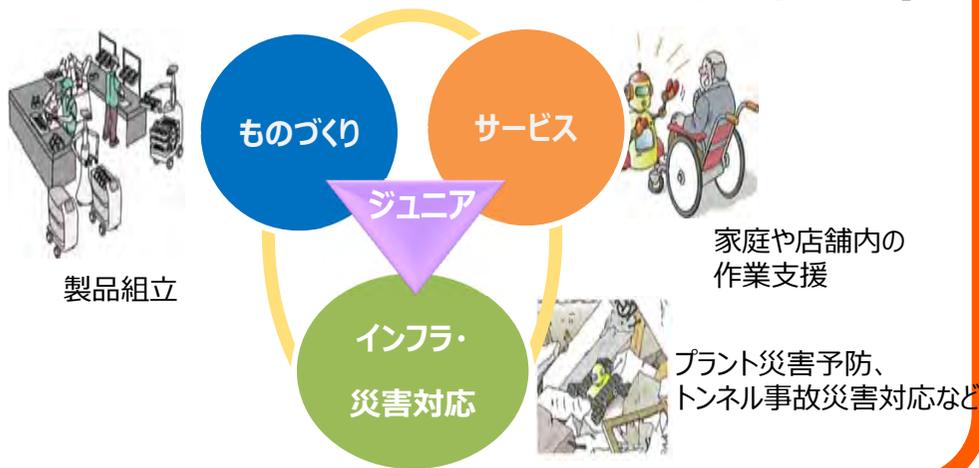
突破口プロジェクト①：ワールドロボットサミット

- ロボットの研究開発及び社会実装を加速させる機会としてのWorld Robot Summit(WRS)について、2018年にプレ大会を、2020年に本大会を開催。

⇒世界が注目する高度なロボット技術を内外から集結させて各課題において限界に挑戦することで、技術開発を加速。また、実際に現場での課題を解決することで人々の理解を深め、ロボットの活用に関する積極的な議論を誘発し、具体的な利活用方法が生み出される機会とする。

⇒海外機関とも連携をし、WRSタスクやルール策定を通じロボットの国際的な標準評価手法の確立を目指す。

競技大会：World Robot Challenge (WRC)



展示会：World Robot Expo (WRE)

World Robot Summit 2018

開催地：東京ビッグサイト（東7/8ホール）
開催時期：2018年10/17(水)～10/21(日)
※Japan Robot Week 2018と同時開催

World Robot Summit 2020

開催地：愛知県国際展示場
開催時期：2020年10月上旬の1週間程度
※ロボカップアジアパシフィック大会、Japan Robot Week 2020と同時開催を予定

うち、一部のインフラ・災害対応カテゴリの競技
開催地：福島ロボットテストフィールド
開催時期：2020年8月中旬の3日間程度

突破口プロジェクト②：Center of Excellence整備 (AI・ロボットのグローバル開発拠点 産総研)

- 我が国が強みを有するものづくり技術と人工知能技術の融合を目指し、産総研がグローバル研究拠点を整備する。

2016年度第2次補正予算「人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業」195億円

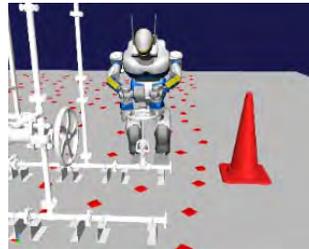
⇒データ取得のための、工場の生産ライン模擬環境を整備し、そこで得られる加工技術データ、機械動作データ等をAIに学習させることで、工場の稼働における最適化データを検出。これらのデータを用いて一連の行程を様々なロボットを連携させ稼働させることで、「つながる工場」に向けての研究開発等を実施し、生産性の向上を目指す。



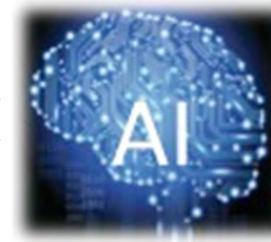
加工（曲げ、切削等）



マニピュレーション
(組立、ピッキング、流通)



ヒューマノイド
(高度組立)



ロボット知能
と連携制御

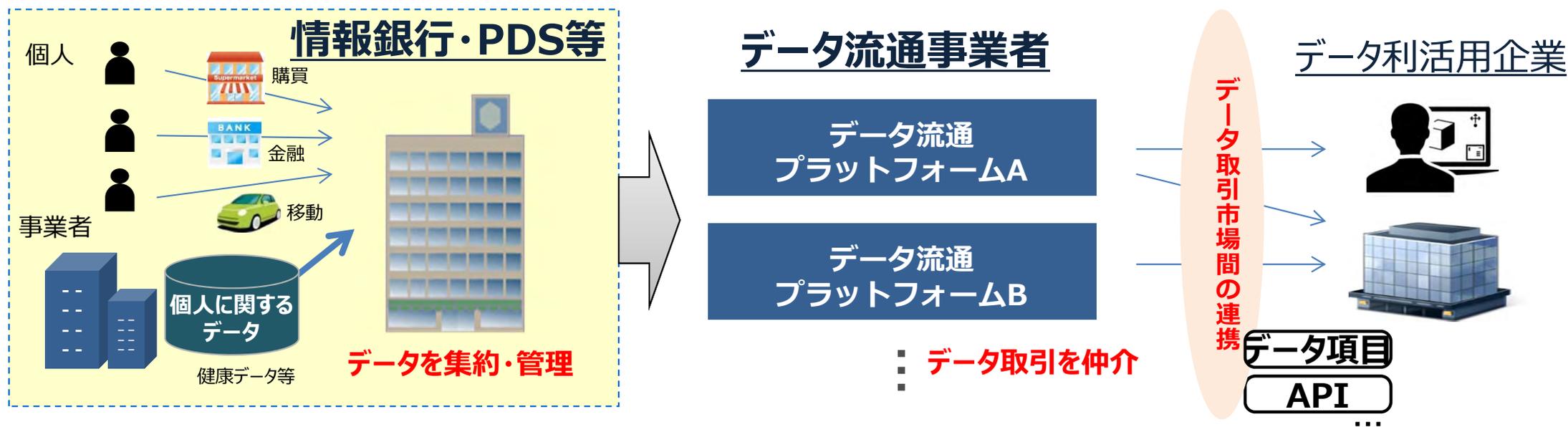


**生産性の
向上**

突破口プロジェクト③：情報銀行・PDS等のデータ流通市場の構築

- 個人からデータを預かり、それらを集約し提供する仕組みである「情報銀行」やPDS（パーソナルデータストア）等の新たなデータ流通の枠組みの実現に取り組む企業や、データ利活用企業等との取引を仲介するデータ流通事業者等が登場。

⇒先進的なプロジェクトの創出支援やデータの取扱いに関するルール整備等を通じて、データ流通市場の拡大や、新たな付加価値の創出を図る。



<具体的な動向：情報銀行>

- 民間でも、さくらインターネット（IoTプラットフォーム上のセンサーデータ提供）やNTT等通信事業者、金融機関等

<具体的な動向：データ流通事業者>

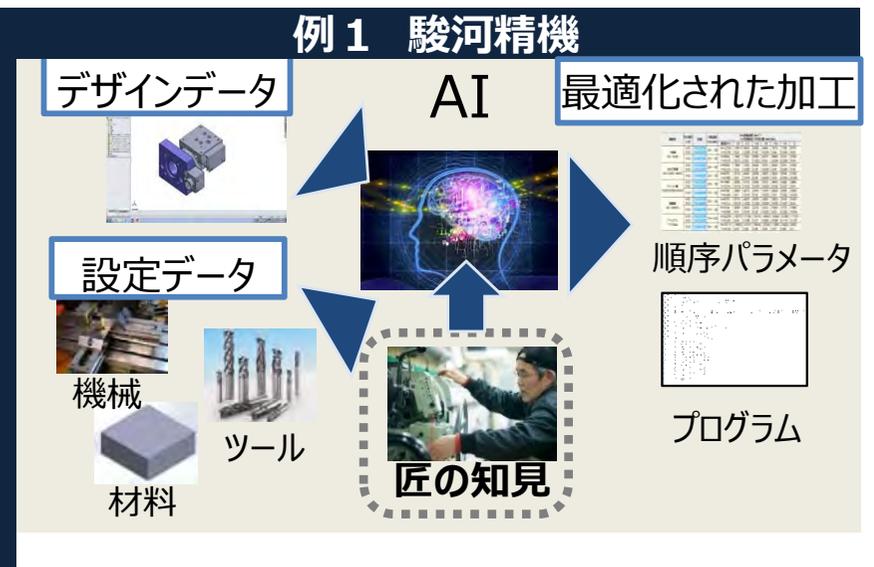
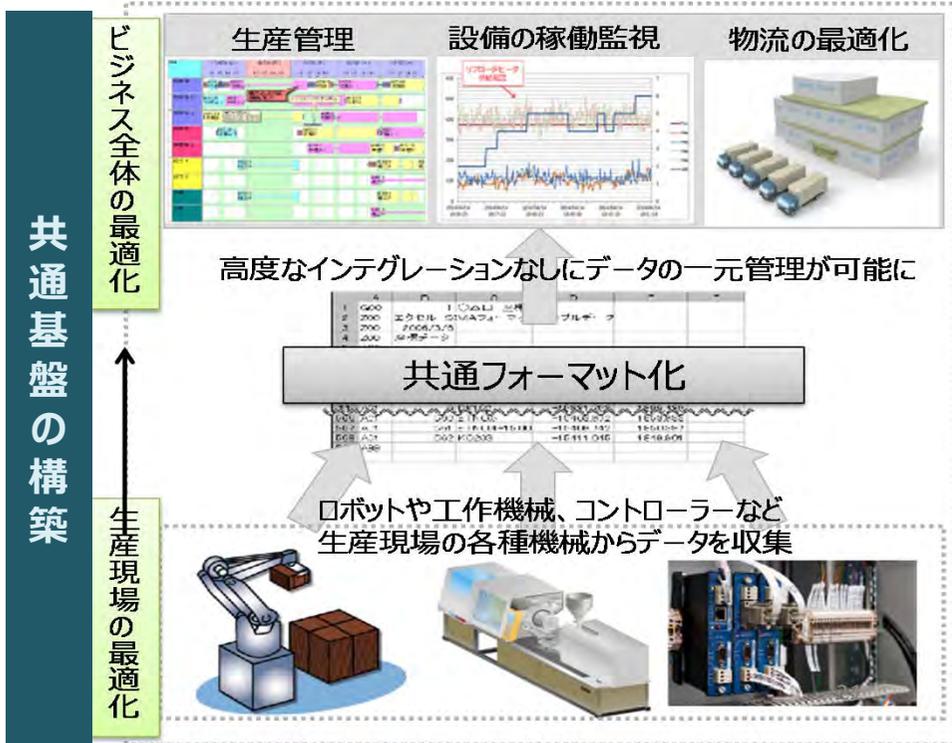
- ベンチャー企業であるエブリセンスが様々なデータをマッチングするサービスを開始。日本データ取引所も実施予定。
- さらに、オムロン（センサーデータの取引仲介）やNEC（カメラ画像データの取引仲介）等の複数企業がサービス提供を検討

突破口プロジェクト④：スマートサプライチェーンプロジェクト

- それぞれ形式の異なる生産機械や設備の稼働情報を活用し、生産や在庫、物流等の最適化を可能とするよう、**データ伝達の共通フォーマットを作成**する。
- 現場情報を用い、**中堅、中小企業も利用可能なデータ活用ツール**を開発する取り組みを**率先して実証する工場を支援**。

⇒フォーマットを標準化していくことで、現在、企業間のデータ連携の一つの障害となっているデータの整理・加工コストを極小化
 ⇒先進事例を分析・類型化。既存の補助金等と連携し、高い成果が見込めるものを重点支援

具体的な課題設定を通じた実証事業



突破プロジェクト④：スマートサプライチェーンプロジェクト一覧

具体的な課題（ソリューション）設定を通じた実証事業

予知保全
(3件)

(例) ムラテック 5つのメーカーのプラスチック射出成形機のデータを統合管理し、予知保全や製品のトレーサビリティ確保等を可能とするシステム

共同受発注
(4件)

(例) 今野製作所 複数社の工場が受注履歴や稼働状況、図面データを共有し、繁忙格差の平準化や受注機会の増大等を可能とするシステム

生産最適化
(4件)

(例) ジェイテクト 製造現場で働く人の習熟度を勘案して、設備や作業とマッチングし、生産効率向上やリードタイム短縮を可能とするシステム

匠の技の
データ化(1件)

エクセディ 熟練技能者の勘と経験をAIで形式知化し、作業時間を短縮、稼働率を向上。部品表と工程設計情報をクラウドで一元化して災害時にも対応する

共通基盤の構築

データプロファイル標準
(1件)

日立製作所 PLC、NC装置、ロボット等から得られるデータを企業を超えて共有・活用するための意味づけを設計・製造といった「業務」の観点から実施し、汎用的な「データプロファイル」を作成。将来的な国際標準化を目指す

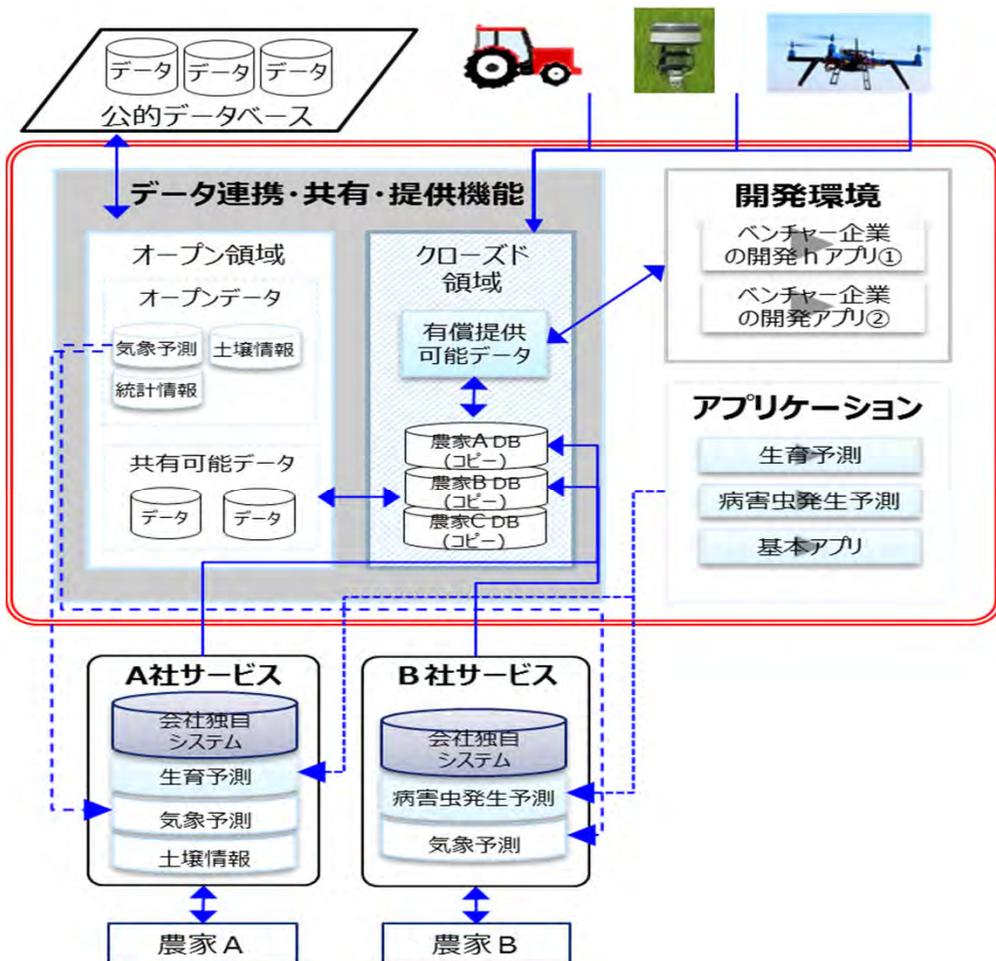
IoTシステムインテグレーション業務標準
(1件)

ミツイワ 工場を管理するITシステムと実際の生産ラインとを連動させるシステムインテグレーションを効率的に進めるツールとして、必要な作業を体系化した業務プロセス標準を整備し、システム導入コストの削減やシステムインテグレーション参入を容易化

突破口プロジェクト⑤：農業データ連携基盤（データプラットフォーム）の構築

- 農業の担い手がデータを駆使して生産性の向上や経営の改善に挑戦できる環境を生み出すため、データ連携機能やデータ提供機能を有する「農業データ連携基盤」を構築。
- 2017年中にプロトタイプ稼働開始、2019年4月を目途に本格運用開始予定。

データ連携基盤（イメージ）



- 2017年5月15日、ICTベンダー、農業機械メーカ、研究機関、農業者及び農業者団体等の多様な主体が参画し、取組をスタート。



【参画組織（2017年5月15日現在）】

井関農機、NEC、NECソリューションイノベータ、NTT、NTT空間情報、NTTドコモ、ハレックス、クボタ、慶應義塾大学SFC研究所、全国農業協同組合連合会、ソフトバンク・テクノロジー、日本総合研究所、日本農業法人協会、日本マイクロソフト、ネクストスケープ、農研機構、農匠ナビ、パナソニック、日立ソリューションズ、ビジョンテック、富士通、ヤンマー、ライフビジネスウェザー（計23機関）

【関係府省】

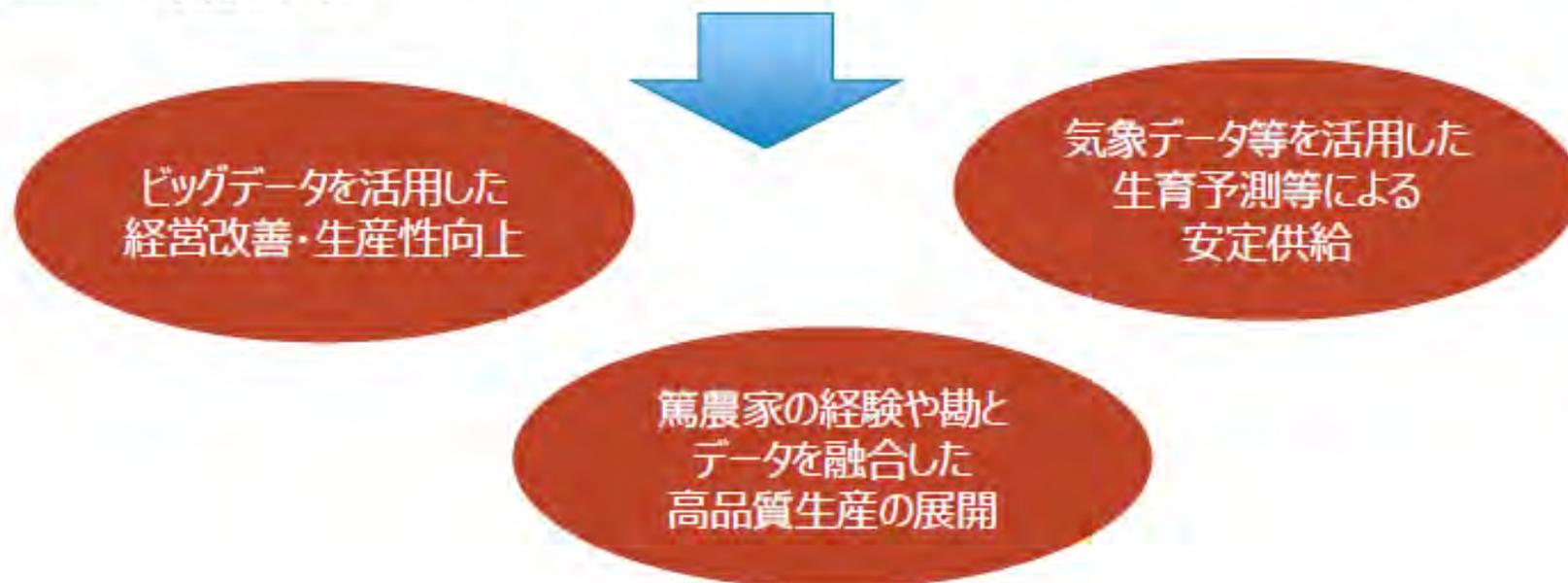
内閣府、農林水産省、内閣官房、総務省

今後、生産現場での利活用に加え、流通から消費まで連携の取組を拡げ、広く様々な主体の参画を進め、農業や関連産業に役立つサービスの拡大を図る。

(参考) データプラットフォームの創設

データプラットフォームの創設

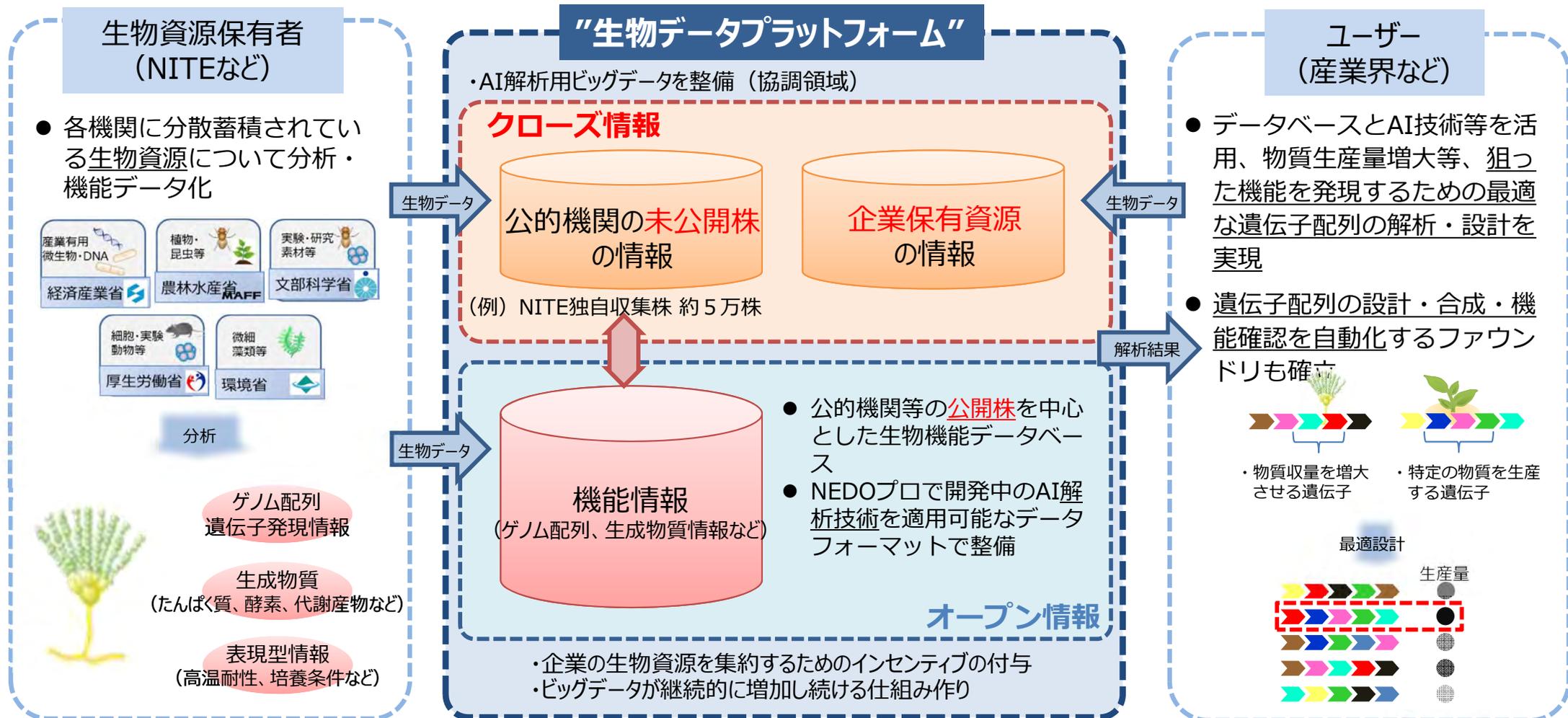
- 1 ベンダーやメーカーの壁を越えて、異なるシステム間のデータが連携し、活用可能とする
- 2 公的機関や研究機関が有する様々な情報（生育データ、市況状況や気象データ等）をプラットフォーム上に集約し、整備・提供可能とする
- 3 個々人のデータを共有（ビッグデータの形成）可能とし、お互いの比較等を可能とする



突破口プロジェクト⑥：バイオ（生物資源）のリアルデータプラットフォーム

- 公的機関が保有する生物資源の機能情報（ゲノム配列などマルチオミックス情報）を協調領域としてビッグデータ化

⇒特定の機能性物質の生産能を強化するための最適なゲノム配列や培養条件などを解析・提供するプラットフォームを整備、産業化に貢献する。



IV. 戦略分野

3. 「健康を維持する・生涯活躍する」

(1) 2030年代の目指すべき将来像

(2) 目標逆算ロードマップ

(3) 突破口プロジェクト

IV. 戦略分野

3. 「健康を維持する・生涯活躍する」

(1) 2030年代の目指すべき将来像

2030年代の目指すべき将来像 光の実現

- 第4次産業革命の新技术（データ・人工知能・ロボット等）を活かした新たな「システム」を構築することにより、健康・医療・介護の課題に世界に先駆けて挑戦し、解決する。
- これにより、世界の課題解決と日本の経済成長に繋げる。

※目指すべき将来像は、意欲的な取組を促すという位置付けで定めるのが良いのではないか。
数値を提示することで、先進的な取組を阻害することのないように留意する必要あり。

健康維持

- **健康寿命の延伸**(健康寿命を5歳延伸、平均寿命と健康寿命の差を短縮)
- **生活習慣病※患者の減少** ※糖尿病、心疾患、高血圧、脳血管疾患等
- **国内の健康寿命延伸を支える事業者※の拡大**(市場規模5.5兆円を2020年に10兆円、2030年には更に拡大)
※健康機器、予防・健康管理サービス、健康食品等

医療

- **患者のQOL(納得度、満足度等)の最大化**
 - …QOL測定指標を策定の上で、
 - ✓個人の健康・医療データを経年的に把握し、効果的に利活用できる基盤の構築（2020年度に本格稼働）
 - ✓患者自らが納得して医療を選択
(将来像のイメージ)
がん患者やその家族が、科学的根拠のあるデータを活用した先端技術のサポートのもと、抗がん剤等の治療効果や副作用について十分な情報を得た上で、治療方法やケアを選択できるようになる。
 - ✓患者の満足度が高い医療の実現
(将来像のイメージ)
先制医療:がんの早期発見マーカーが開発され、健康診断で、科学的根拠に基づくがんの検査を受けられ、初期段階で治療可能に。
個別化医療:高効率医薬品シーズ探索技術が確立し、一人一人に最もあった革新的医薬品を提供可能に。
再生医療:再生医療による臓器を活用して、従来完治が難しかった疾病の根治が可能に。
医療機器:患者の身体的負担が小さい医療機器(手術ロボット等)の導入・普及により、入院期間の短縮が可能に。

2030年代の目指すべき将来像 光の実現

医療

- ✓時間・場所を問わず、必要な医療が提供される環境の実現
(将来像のイメージ)
遠隔診療等によって、時間・場所を問わず高度な医療サービスを楽しむことができる

介護

- **生涯現役社会の実現** (2035年時点での推定**要介護者数816万人を半減、介護離職を限りなくゼロ**)
 - ✓高齢者が経済活動・社会活動にゆるやかに参加する機会を創出
 - ✓予防・自立支援介護の普及
 - ✓認知症による介護費、医療費、インフォーマルケアコスト(家族等が無償で行っているケア)の抑制
- **国内の健康寿命延伸を支える事業者の拡大**
 - ✓高齢者の健康維持に繋がる身体活動の促進
- **医療・介護分野の人材の需給ギャップ解消**
 - ✓ICT・介護ロボット・センサー等を活用した現場負担軽減
 - ✓求められる介護サービスを提供するための人材の育成・確保 等
(**介護における2035年時点での推定不足人員68万人を限りなくゼロへ**)

2030年代の目指すべき将来像 影の回避

- 一方で、技術発展に伴い、データ管理・活用、社会受容、倫理の各層にて、新たなリスクが顕在化する可能性。対応策をロードマップに織り込む必要。

データ管理 ・活用

- 技術的には可能であるにもかかわらず、データ利活用の前提となる電子化、ICT化が進まず、効果的に情報収集や利活用ができないリスク。
- 個人の健康・医療データ等を集約することで、サイバーセキュリティ対策を怠った場合の影響が大きくなるリスク。

社会受容

- 健康・医療データを利活用するメリットを本人が実感できない場合、自己のデータを第三者に提供し利活用されることへの嫌悪感や忌避傾向が拡大し、社会実装が進まないリスク。特に、不適切な利用事例等が発生した場合、その傾向が顕著になる可能性。
- 個々人の健康リテラシー・関係者の意識が追いつかず、予防や健康管理につながるサービスの普及・活用が進まないリスク。
- 医療・介護分野にICT・ロボット・センサーを導入・活用することに対する高齢者や介護者等の抵抗感が原因で、社会実装が進展しないリスク。

倫理

- 倫理的観点を欠いた研究開発が進められるリスク。

(参考) 健康・医療・介護を高度化する各種データと課題

分類	項目	データの保有主体	①データの有無	②電子化	③標準化(項目内)	④接続化(主体間)	⑤接続化(項目間)	⑥データの利活用
健康	ウェアラブルデバイス、家庭用検査機器等の健康データ(例:歩数、体重、血圧等)	民間事業者(機器・アプリ事業者)	×	○ (収集されたデータは電子化済み)	×	×	×	【課題】 ○左記の項目をまたいだ接続がなされておらず、データ利活用の基盤が整っていない ○データを出す側のメリットが明確になっていない場合がある ○データを使う側のメリットが明確になっていない場合がある ○コストの負担配分の在り方 ○制度の在り方 ○その他(人材、資金、技術等)
	職場での定期健康診断データ(例:身長、体重、腹囲、血糖値、尿酸値等)	雇用主	△ (事業所の健康診断受診率は81%)	○ (収集されたデータは電子化済み)	△ (標準フォーマットがあるが、準拠義務なし)	×	×	
	特定健診データ(例:腹囲、血中脂質、肝機能等)	保険者	△ (実施率は48%)	○ (電子化されたデータを収集)	○ (特定健診の電子的なデータ標準様式あり)	×	△ ナショナルデータベース(NDB)	
レセプトデータ(診療報酬明細書)	医療機関 保険者 審査支払機関	○	○ (電子化率(オンラインまたは電子媒体)98.6%)	○	×			
医療	DPC(急性期医療における診療報酬)データ	医療機関 国	○	○	○	△ DPCデータベース	×	
	カルテデータ(診療記録)	医療機関	○	△ (電子カルテの2017年目標導入率(400床以上)約80%)	△ (一部地域で医療連携のためのデジタル標準化)	△	△	

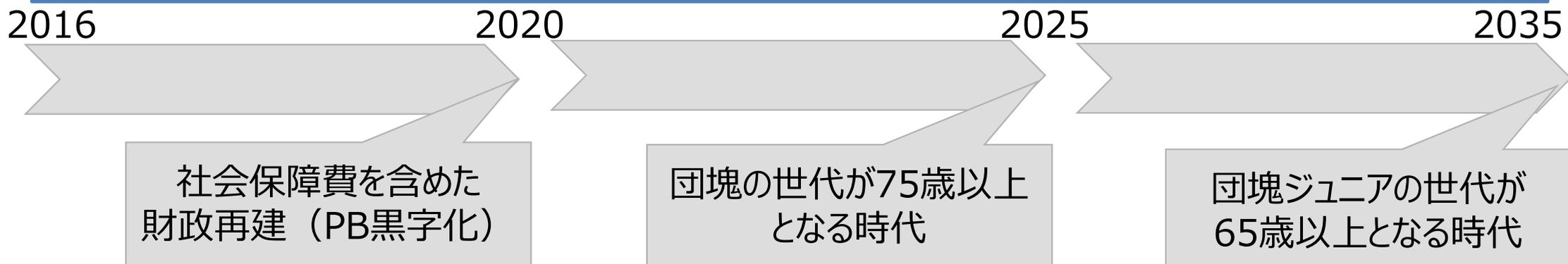
(参考) 健康・医療・介護を高度化する各種データと課題

分類	項目	データの保有主体	①データの有無	②電子化	③標準化(項目内)	④接続化(主体間)	⑤接続化(項目間)	⑥データの利活用
医療	薬の処方データ (お薬手帳)	薬局 医療機関	○	○	○ (2012年9月に 共通データ フォーマット策定、 準拠義務なし)	△	×	【課題】 ○左記の項目を またいだ接続が なされておらず、 データ利活用の 基盤が整ってい ない ○データを出す 側のメリットが明 確になっていない 場合がある ○データを使う側 のメリットが明確 になっていない場 合がある ○コストの負担 配分の在り方 ○制度の在り方 ○その他 (人材、資金、 技術等)
	がん登録データ (例:種類、進行度等)	国 (国立がん研 究センター)	○ (法律上の 義務)	○ (全国がん登録 データベースで電 子化)	○ (全国がん登録 データベースは 1つ)	—	×	
	妊娠・出産データ (母子手帳)	自治体	○	×	△ (2014年1月に 標準化に向けた 委員会(日本産婦人 科学会)が設立)	×	×	
介護	要介護認定データ (例:認定調査結果)	国	○ (自治体から 匿名化の上、デー タ登録)	○ (介護保険総合 データベースで 電子化)	○ (介護保険総合 データベースは 1つ)	—	△ 介護保険総合 データベース	○コストの負担 配分の在り方 ○制度の在り方 ○その他 (人材、資金、 技術等)
	介護保険レセプトデータ(介 護保険給付費明細書)	国						
	介護の記録データ (例:体温、ケア内容、食 事量等)	介護施設等	○	△	△ (一部地域で 医療・介護連携のた めのデジタル標準 化)	△	×	

日本の立ち位置 「健康を維持する・生涯活躍する」

日本の現状

- 我が国は世界で最も高齢化が進んでおり、世界で最初に超高齢社会という課題に直面。
- 2025年には、団塊の世代が75歳以上となり（2025年問題）、また65歳以上人口比率は、2030年には、現在の約25%から30%台まで上昇する見込み。
- 現在、我が国の平均寿命は世界トップクラスである一方で、平均寿命と健康寿命の差は男性約9年、女性約12年であることから、健康寿命を延伸し、この差を少しでも縮めることは、高齢者になってからも、1人1人がより豊かな暮らしを送る上で必要不可欠。
- また、仮に健康を害し、医療が必要な状態になった場合、現在の医療システムの下で、すべての患者がそれぞれの治療方法の効果や副作用等について、定量的かつ具体的に把握した上で、納得して治療方法を選択したり、先進医療等、満足度の高い医療を受けられたりしているとは必ずしも言えない。
- 加えて、介護が必要な状態になった場合、要介護状態から悪化しない、または状態が改善する高齢者は必ずしも多いとは言えず、また被介護者を取り巻く家族をはじめ、介護者のケアに相当程度の負荷もかかっており、社会全体として、生涯現役社会を実現し、高齢者も含めて、国民1人1人の生活満足度を少しでも上げていくことが必要。



日本の立ち位置 「健康を維持する・生涯活躍する」

日本の立ち位置、アプローチ

- 日本には、国民皆保険のもとレセプトデータや特定健診データ等の健康・医療・介護データが豊富に蓄積されているという強みがある一方、各種データの電子化・統合等が徹底されていないという課題も存在。
- 2030年代に目指すべき将来像を一朝一夕に実現する方法は存在しないものの、これらのデータを統合的に解析した上で活用することで、「健康を維持」し「生涯活躍する」社会を実現し、日本及び世界で進行する高齢化に対する解決策をいち早く提示できる可能性。
- 2030年代の目指すべき将来像を実現するために、具体的には、以下の3つの柱が重要。
 - ①健康寿命の延伸
 - ②QOLを最大化する医療
 - ③生涯現役社会の実現

上記の3つの柱を中心に、第4次産業革命の新技术（データ・人工知能・ロボット等）を活かした新たな「システム」を構築することにより、健康・医療・介護の課題に世界に先駆けて挑戦・解決し、世界の課題解決と日本の経済成長に繋げる。

IV. 戦略分野

3. 「健康を維持する・生涯活躍する」

(2) 目標逆算ロードマップ

- ① 健康寿命の延伸
- ② QOLを最大化する医療
- ③ 生涯現役社会の実現

IV. 戦略分野

3. 「健康を維持する・生涯活躍する」

(2) 目標逆算ロードマップ

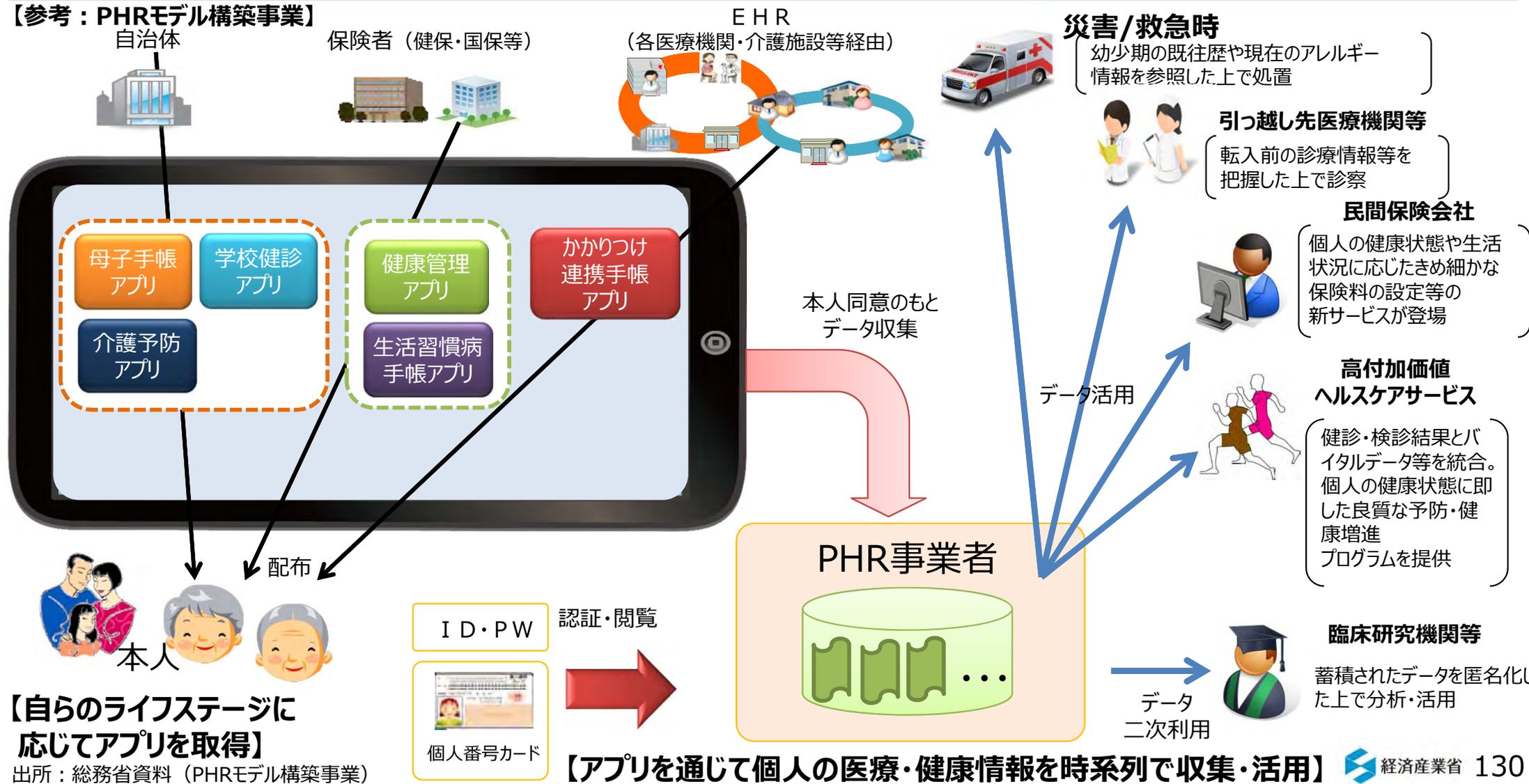
① 健康寿命の延伸

- **健康寿命の延伸**に向けて、個人の健康・医療データを活かす新たなシステムを構築する必要
- そのためには、以下の取組みが重要となる
 - (i) 個人が生涯にわたり自らの健康・医療・介護データを経年的に把握できるリアルデータプラットフォームの構築
 - (ii) 生活習慣病予防サービスの確立や、社会全体で健康寿命の延伸を支える仕組みづくり
 - (iii) 行動変容を促す取組みを推進するためのインセンティブ設計

①-(i)健康・医療・介護データを経年的に把握できるリアルデータプラットフォームの構築

- 個人・患者本位で、最適な健康管理・診療・ケアを提供するための基盤として、健康・医療・介護のリアルデータプラットフォーム(PHR: Personal Health Record)を構築し、2020年度には本格稼働させていくことが必要。これにより、個人が生涯にわたり自らの健康・医療データを経年的に把握することが可能となる。
- 同プラットフォームにおいて、個人が生涯にわたり自らの健康・医療データを経年的に把握し、本人のライフステージに応じて多様な活用を可能とするよう、サービスモデルの構築等を来年度までに実施。

【参考：PHRモデル構築事業】



出所：総務省資料 (PHRモデル構築事業)

①-(ii)生活習慣病予防サービスの確立や、社会全体で健康寿命の延伸を支える仕組み ～健康・医療データを活用した生活習慣の改善を促すサービスの確立～

- 生活習慣病の重症化予防に当たっては、**個人の健康・医療データに基づく個別化されたサービスの確立**が期待される。**まずは糖尿病等の生活習慣病を対象**とした、個人の行動変容に繋がる介入方法について実証研究を実施し、改善効果を示しつつサービスモデルを創出することで、需要を喚起していく必要。
- 今後は、当該実証研究の対象疾患を、**他の疾患領域へも展開し**、コアとなる健診・健康データと、明確な効果検証による予測・介入手法の進化、**エビデンス・ベースド・ヘルスケアの確立**を目指す必要。

【参考：ウェアラブル端末等のIoT機器を用いた個人の行動変容促進実証事業】

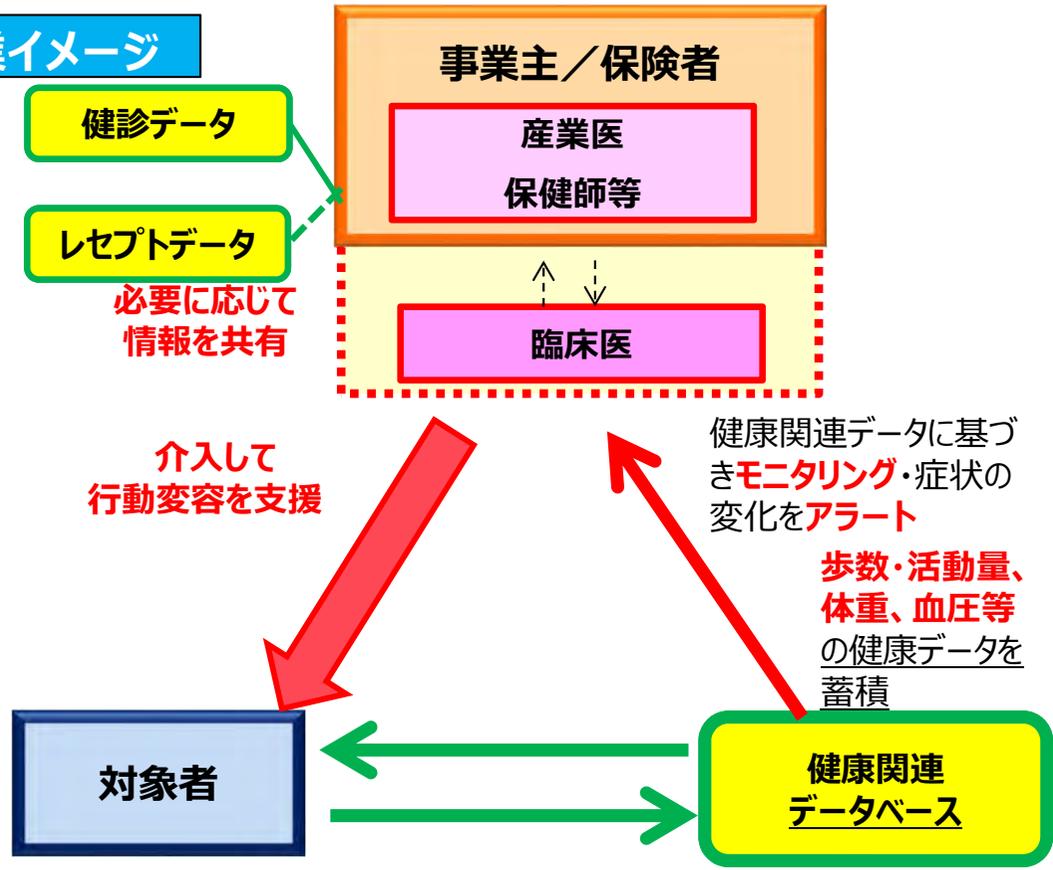
対象者

※ 糖尿病有病者（軽度）等
HbA1c (NGSP) \geq 6.5であって、
透析、インスリン等を行っていない者

主に活用する健康情報等の項目

- ① 日常生活のモニタリングをするための情報
 - **歩数・活動量**
(歩数計等のウェアラブル機器等で計測)
- ② 症状の変化をアラートするための情報
 - **体重**
 - **血圧**
 - 症状の度合いを示す項目：
HbA1c(医療機関等で定期的に検査)

事業イメージ



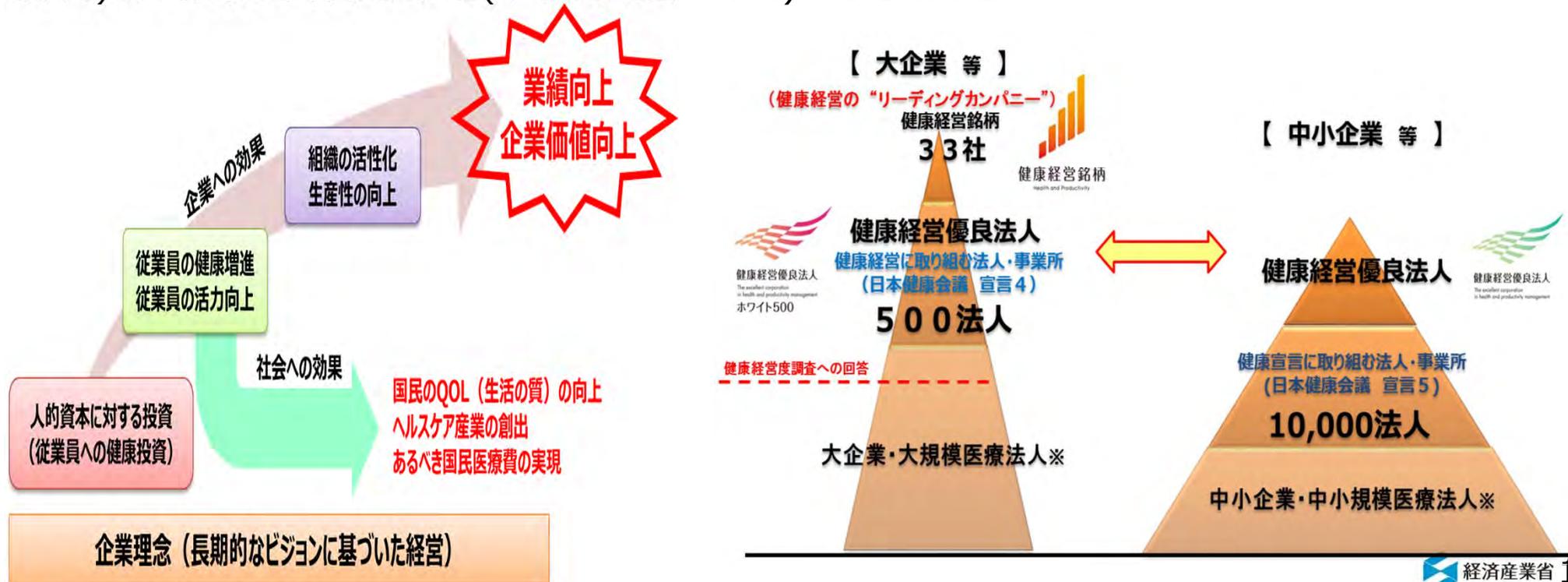
日々の行動を自らモニタリング

①-(ii)生活習慣病予防サービスの確立や、社会全体で健康寿命の延伸を支える仕組み ～健康経営の促進～

- 社会全体で健康寿命の延伸を支えるため、**健康経営の質の向上と更なる普及が重要。**
- 健康経営の**更なる普及のためには、「健康経営銘柄」顕彰および「健康経営優良法人」認定を拡大していく必要。**
- また、健康経営に関する情報公開を促す仕組み等についても検討していくべき。

【参考：健康経営の促進に向けた取組】

- ✓ 大企業における健康経営の促進に向けて、平成27年3月、経産省と東京証券取引所が共同で「**健康経営銘柄**」顕彰を開始。平成29年2月には、**24社を「健康経営銘柄2017」として選定。**
- ✓ また、健康経営に取り組む企業等の更なる裾野拡大を目指し、「**健康経営優良法人ホワイト500**」(大規模法人部門)と、「**健康経営優良法人**」(中小規模法人部門)の認定を開始。



①-(iii) 行動変容を促す取組を推進するためインセンティブ ～保険者インセンティブの強化～

- 予防・健康づくり等に向けた加入者の**行動変容を促す保険者の取組を推進するため、保険者に対するインセンティブを強化**することが必要。
- 具体的には、健保組合・共済組合については、**後期高齢者支援金の加算・減算制度**について、加算率・減算率ともに、来年度から段階的に引上げて**2020年度には最大で法定上限の10%まで引き上げる**べき。

保険者に対するインセンティブ算定に当たっての 全保険者共通の評価指標（2016年1月 厚労省とりまとめ）

※保険者種別ごとの評価指標は現在検討中

ア 予防・健康づくりに係る指標

- 【指標①】 特定健診・特定保健指導の実施率、メタボリックシンドローム該当者及び予備群の減少率
- 【指標②】 がん検診・歯科健診等の実施、健診結果等に基づく受診勧奨等の取組の実施状況
- 【指標③】 糖尿病等の重症化予防の取組の実施状況
(治療中断者への働きかけ、医療機関との連携等)
- 【指標④】 広く加入者に対して行う予防・健康づくりの取組の実施状況
(わかりやすい健診結果の情報提供、ヘルスケアポイント等)

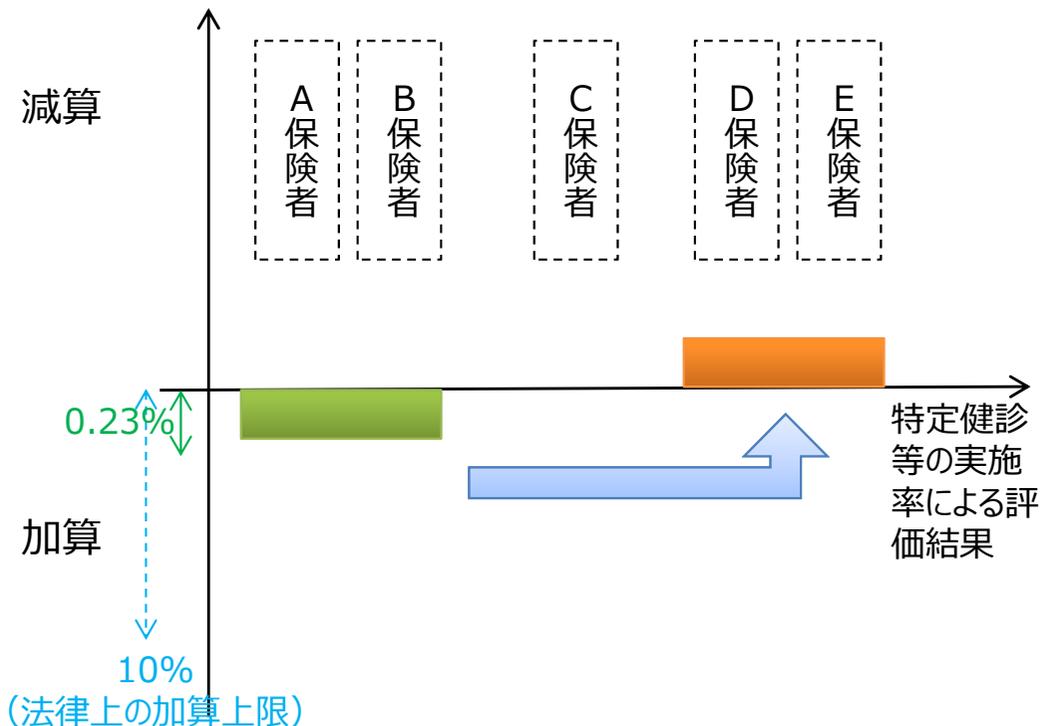
イ 医療の効率的な提供への働きかけに係る指標

- 【指標⑤】 加入者の適正受診・適正服薬を促す取組の実施状況
(頻回受診・重複投薬と思われる者への訪問指導等)
- 【指標⑥】 後発医薬品の使用促進に関する取組の実施状況

後期高齢者支援金加算・減算制度

加算対象保険者

減算対象保険者



① 目標逆算ロードマップ 健康寿命の延伸

(i)リアルデータプラットフォームの構築、(ii)健康寿命の延伸を支える仕組みづくり、(iii)インセンティブ設計

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）	
目標		健康寿命を1歳以上延伸	健康寿命を5歳延伸	
取組	i	<ul style="list-style-type: none"> ○ 個人が生涯にわたり自らの健康・医療・介護データを経年的に把握できる基盤（PHR）の構築 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 個人単位の健康・医療・介護データを、本人や医療機関等が経年的に把握できる基盤 ✓ 研究者・民間・保険者等が、健康・医療・介護のビッグデータを個人のヒストリーとして連結し分析する基盤 ○ 健康・医療・介護分野における情報のデジタル化や標準化の徹底 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 個人が生涯にわたり自らの健康・医療・介護データを経年的に把握できる基盤（PHR）の本格稼働
	ii	<ul style="list-style-type: none"> ○ ウェアラブル端末等のIoT機器を用いた個人の行動変容促進実証事業 ○ 健康経営の普及促進 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 健康・医療データに基づき、個々人に合った生活習慣の改善を促すサービスの確立 ○ 健康経営の更なる普及と質の向上 ○ 保険者のデータヘルスを強化と企業の健康経営との連携（コラボヘルス）推進 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 個人の健康管理等をサポートする個別化された民間サービスの普及
	iii	<ul style="list-style-type: none"> ○ 保険者機能強化に向けたインセンティブ強化 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 後期高齢者支援金の加算・減算制度について、加算率・減算率ともに、来年度から段階的に引上げて2020年度には最大で法定上限の10%まで引き上げ 		

IV. 戦略分野

3. 「健康を維持する・生涯活躍する」

(2) 目標逆算ロードマップ

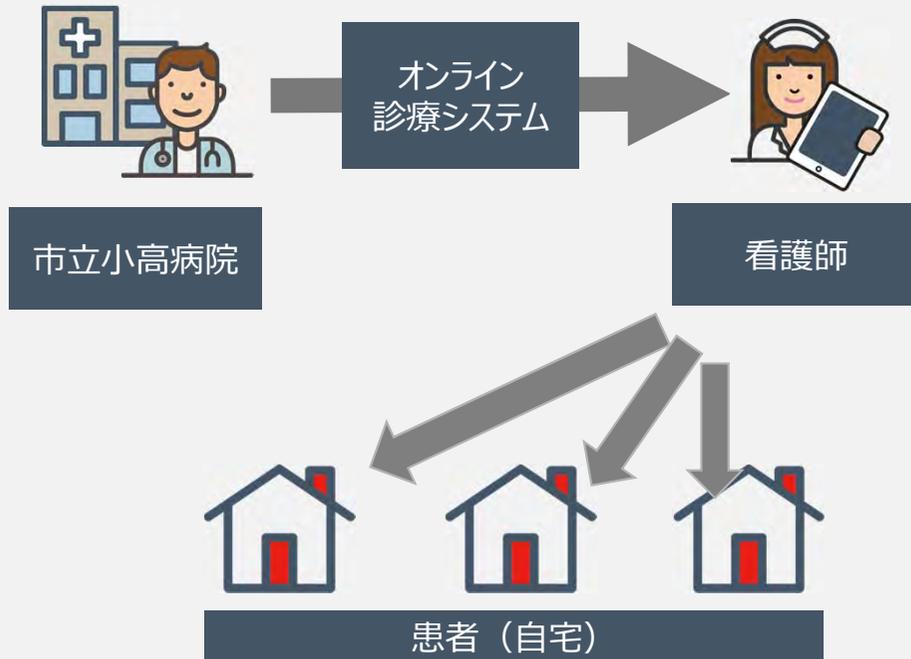
② QOLを最大化する医療

- **患者のQOLの最大化**に向けて、個人の健康・医療データを活かす新たなシステムの構築に加え、下記の実現が必要
 - －患者自らが納得して選択できる医療
 - －患者の満足度の高い医療
 - －時間・場所を問わず、必要な医療が提供される環境
- そのためには、例えば、以下の取組みが重要となる
 - (i)医療現場における、IoTやAI等の革新的技術の利活用
 - (ii)より早く、より効果的で、より優しい医療の実現に資する、先制・個別化・再生医療等の先進医療や、先端技術を用いた医療機器の開発等
 - (iii)医療分野においてデータ等を利活用した、創薬や治療に係る先端的な研究開発を支える制度整備

②-(i)医療現場における、IoTやAI等の革新的技術の利活用 ～「遠隔診療」、「AIを活用した診療」～

- **第4次産業革命技術の医療現場での活用を推進**するためには、普及に向けたインセンティブとして、効果的・効率的な医療の提供に資するものについては、**報酬体系や人員・施設基準等の制度に位置づけていくことが必要**。
- このため、まずは、**先進的なプロジェクトを重点的に支援**する必要。
- 加えて、医療現場はもちろん患者・国民自身がメリットを実感できる取組も併せて必要。

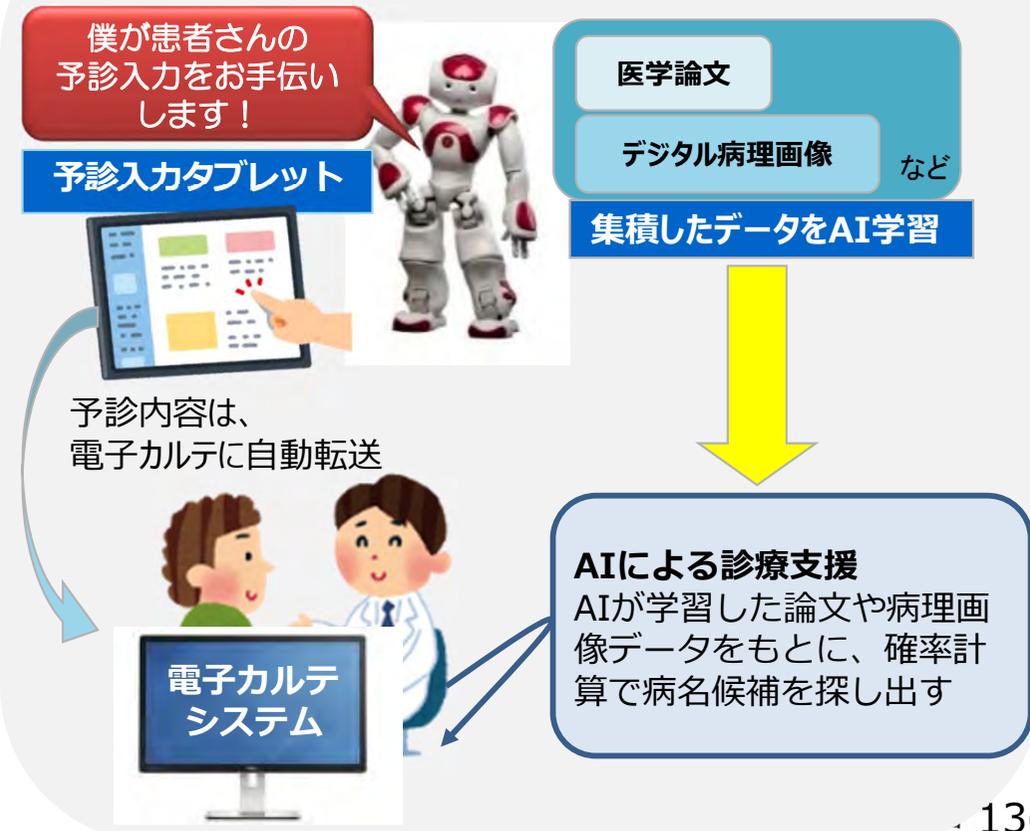
遠隔診療（福島県南相馬市での取組）



期待される効果

- 医師が患者宅に直接出向く訪問診療よりも時間を効率的に使え、より多くの患者を診察可能
- 限られた医療リソースのなかで、定期的な医療的フォローの担保

診断支援におけるAI活用のイメージ



②-(ii)より早く、より効果的で、より優しい医療の実現 ～先制医療：患者の負担が小さい早期診断技術～

- 1滴の血液から、がんや認知症を早期に発見できる、**低侵襲な早期診断技術を確立すれば、患者の満足度が高い医療の実現**に繋がることから、こうした先制医療の実用化・産業化に向けた研究開発等が必要。

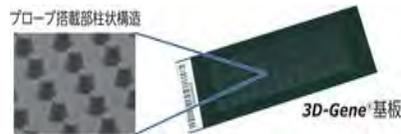
事業の概要

国立がん研究センターを中心に、医療現場で使用可能であり、簡便な次世代診断システムを開発

血液等のサンプル採取



サンプル中のマイクロRNAをチップで解析



がん等の発症の早期診断

解析結果をデータベースに照合



主な成果

臨床情報を有する血清検体



平成28年度に解析式を見いだしたがん種

感度：がんの場合にがん陽性と判別する割合
特異度：がんでない場合にがん陰性と判別する割合

マーカーセット	症例数	感度(%)	特異度(%)
乳がん	1206	97	83
大腸がん	564	80	95
肝臓がん	205	99	95
胃がん	650	100	99
食道がん	259	99	98
神経膠腫	51	98	94
膵臓がん	463	99	94
胆道がん	206	98	99
卵巣がん	434	97	100
肺がん	1868	100	100
骨軟部腫瘍	120	93	81



今後薬事申請をいらんで、臨床有用性を確認するため、臨床研究を実施

②-(ii)より早く、より効果的で、より優しい医療の実現 ～患者の負担が小さい治療を実現する医療機器の開発・導入の促進～

- 日本が強みを持つ**ロボット技術や診断技術等をフルに活用**し、手術による身体的負担をより少なく、より早く治療する装置や、早期に疾患を発見する診断装置等を**各省連携で開発・実用化**していくことが必要。
- 高度なロボットや人工知能等を活用した、先端医療機器の開発の加速化に向け、インセンティブの拡充についても検討することが必要。

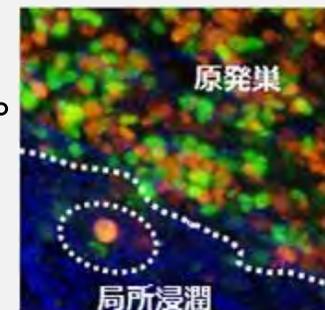
軟性内視鏡手術システム

- 高度なロボット技術を活用することで、医師が手術野を俯瞰しながら、医師の手足と協調した医療機器の操作を可能にする。
- 身体深部の病変に対して開腹が不要となり、患者の身体的負担が小さい治療を実現。



がんの低侵襲解析システム

- がん発見の段階で原発巣からの転移が進んでいた場合、治療が特に難しくなる。
- リンパ節等に転移した微小ながん細胞を光学技術で可視化。発生組織や部位を、少ない患者の身体的負担で、高精度に特定、評価。

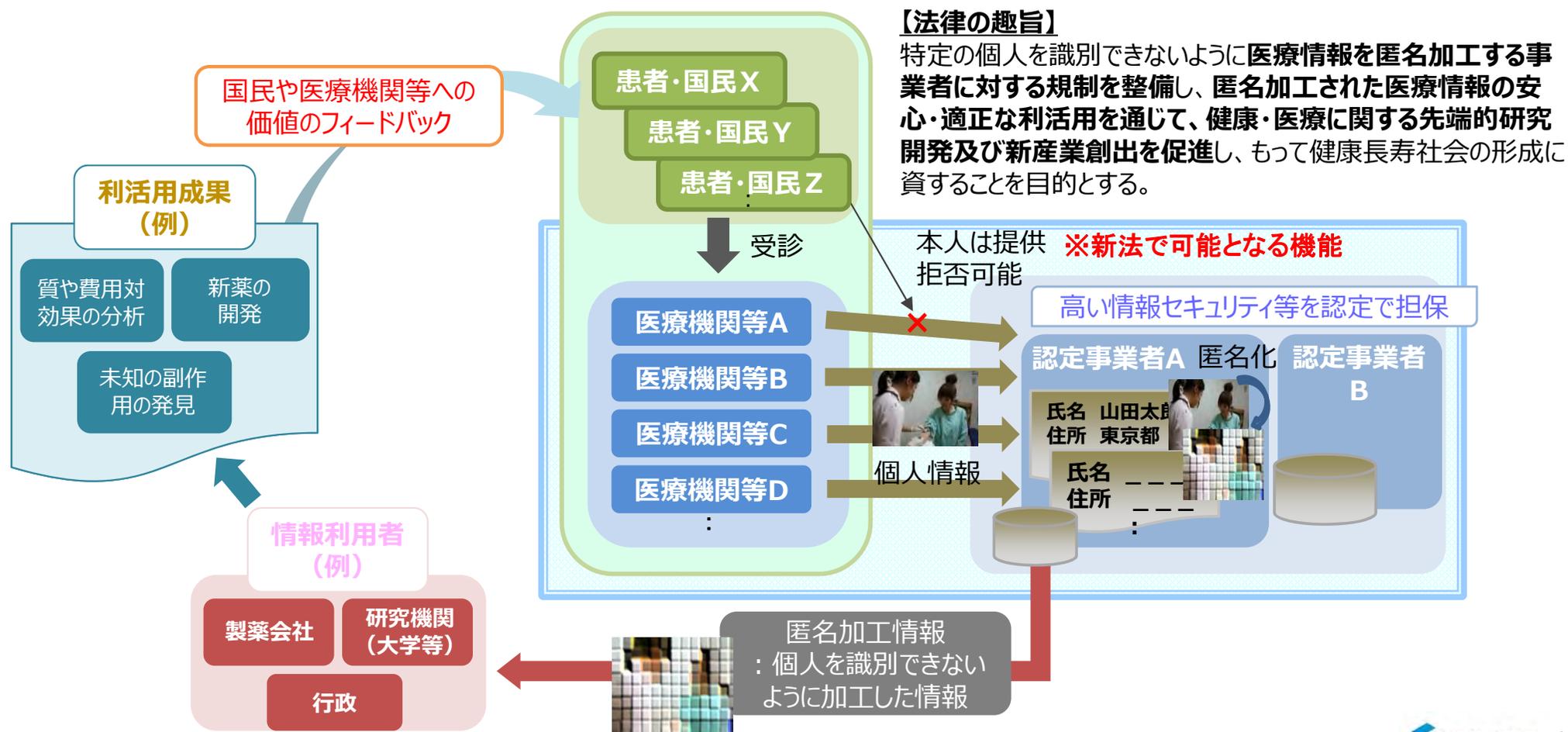


期待される効果

- 疾病の早期発見、早期治療による健康寿命の延伸
- 患者の身体的負担が小さくなることで、患者QOLが向上し、入院期間が短縮

②-(iii) 医療分野においてデータ等を活用した、創薬や治療に係る先端的な研究開発を支える制度整備 ～次世代医療基盤法～

- 患者の満足度が高い医療の実現のためには、先制医療や個別化医療など先端的な医療の実用化が必要。
- **健康・医療に関する先端的な研究開発等に資することを目的に、医療情報を安全・適切に匿名化し、匿名加工医療情報を活用するための新たな制度として、次世代医療基盤法を整備。**



② 目標逆算ロードマップ QOLを最大化する医療

(i)IoTやAI等の革新的技術の利活用、(ii)先進医療や医療機器の開発等、(iii)先端的な研究開発を支える制度整備

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標	<ul style="list-style-type: none"> ○患者自らが納得して選択できる医療の実現 ○患者の満足度の高い医療の実現 ○時間・場所を問わず、必要な医療が提供される環境の実現 		
取組	i	○ 人工知能を活用した診断支援システムの構築（次期以降の診療報酬改定等での評価を目指す）	○ 人工知能を活用した診断等の普及促進
		○ 遠隔診療に係る診療報酬改定	○ 遠隔診療の更なる活用に向けた取組を推進（診療報酬改定における更なる反映、遠隔服薬指導に係る検討等）
	ii	○ 先進医療（先制医療・個別化医療・再生医療等）等の実用化・産業化	
		○ 先端技術を用いた医療機器の開発・普及促進	
iii	○ 次世代医療基盤法に基づく、医療分野研究開発に向けた匿名加工医療情報利活用の促進		
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2017年4月28日成立、同年5月12日公布 ✓ 公布後一年以内に施行 		
	○ 医療等IDの導入		
	✓ 2018年度からの段階的運用開始、2020年からの本格運用を目指す		

IV. 戦略分野

3. 「健康を維持する・生涯活躍する」

(2) 目標逆算ロードマップ

③ 生涯現役社会の実現

- 高齢となっても自分らしく生きることの出来る「**生涯現役社会**」の実現に向けて、自立支援に向けた介護や質・生産性の高い介護の提供の実現が必要
- そのためには、以下の取組が重要となる
 - (i) 自立支援に軸足を置いた介護への移行
 - (ii) 自立支援に向けた介護を後押しするインセンティブ設計
 - (iii) 自立支援等による利用者の生活の質の維持・向上と介護者の負担軽減を実現する介護ロボットの開発・活用促進

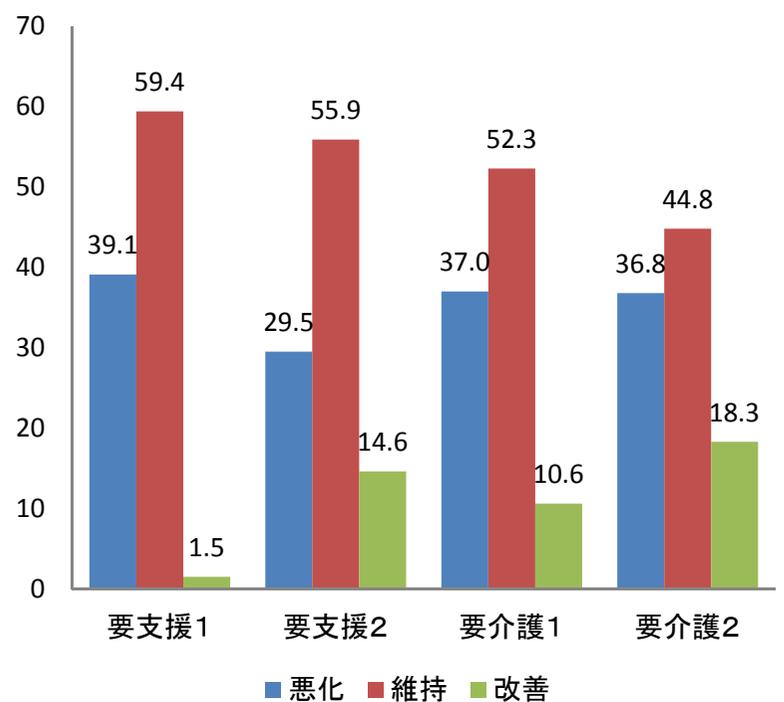
③-(i)自立支援に軸足を置いた介護への移行／(ii) インセンティブ設計

～効果的な介護方法の標準化～

- できないことのお世話中心の介護から、**自立支援に軸足を置いた介護への移行が必要。**
- まずは、どのような介護サービスによって要介護度や心身の状態が改善するかに関するデータを収集し、エビデンスを構築し、**効果的な介護方法の標準化**を図る必要。
- **効果のある自立支援の取組が報酬上評価される仕組みを確立すべき。**

【参考：効果のある自立支援の取組に対して、介護事業者にインセンティブを与えている自治体】

要介護度に関する 1 回目認定時から
2回目認定時への状態変化



要介護度等の改善に対するインセンティブの例 ※1

	品川区	川崎市
事業名	品川区要介護度改善ケア奨励事業 (H25年度～)	かわさき健幸福寿プロジェクト「要介護度改善・維持評価事業」 (H28年度より本実施～)
概要	入所・入居者の要介護度が軽減された場合に、要介護度の改善の段階に応じて奨励金を支給 (最大12ヶ月)。 ・1段階改善：2万円/月 ・2段階改善：4万円/月 ・3段階改善：6万円/月 ・4段階改善：8万円/月	介護サービス事業所による要介護度、ADL等※2の取組結果に応じて、インセンティブを付与。(評価期間 1 2か月) <インセンティブ> ・奨励金(5万円程度) ・市主催イベントでの市長表彰 ・認証シール等の付与 ・市のHPの掲載
指標	要介護度	要介護度、ADL等※3
対象	「品川区施設サービス向上研究会」参加の社会福祉法人等が運営する入所・入居施設 (特養、老健、特定施設)	市内に所在する全ての介護保険指定事業所

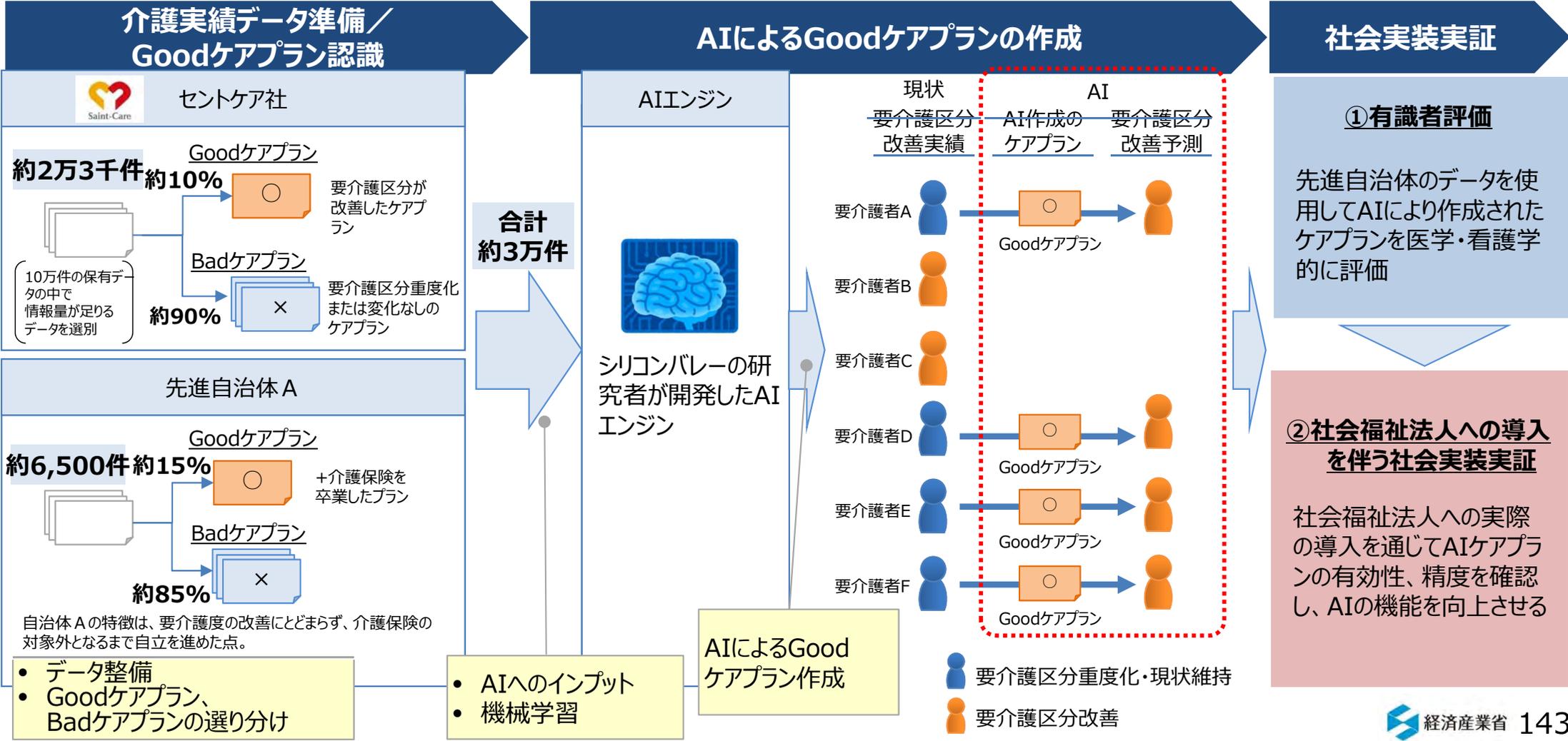
※1他にも岡山市、福井県等複数の自治体がインセンティブ措置を講じている。
 ※2 Activities of Daily Living の略。『日常生活動作』と訳され、食事や排泄、移動、入浴等の基本的な行動を指す。
 ※3 ADL 等の変化を測る指標は、寝返り、起き上がり、座位保持、立位保持、歩行、立ち上がり、片足立位、視力、聴力、えん下、意思の伝達、日課を理解、生年月日・年齢を言う、短期記憶、自分の名前を言う、今の季節を理解、場所の理解、日常の意思決定の 1 8 項目。
 (出所) 第68回九都県市首脳会議報告、自治体のホームページ・ヒアリングより経済産業省作成

出所：みずほ情報総研「要介護度認定における状態の維持・改善可能性にかかる審査判定に関する調査研究事業報告書」(平成25年3月)(厚生労働省委託調査)より経済産業省作成

③-(i)自立支援に軸足を置いた介護への移行／(ii) インセンティブ設計 ～介護現場での人工知能の導入加速～

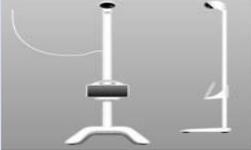
- 超高齢社会を迎える日本として、**世界に先駆けて、介護現場における新技術の実装を推進する必要。**
- 自立支援に資する質の高い介護の実現に向けて、**ケアプラン作成を支援するAI等の幅広い技術革新を支援する必要。**

【参考：AIによるケアプランの作成（株式会社シーディーアイの取り組み）】



③-(iii) 利用者の生活の質の維持・向上と介護者の負担軽減を実現する介護ロボットの開発・活用促進 ～ 現場ニーズに基づく介護ロボット開発支援～

- 被介護者の生活の質の維持・向上と介護者の負担軽減を図るため、**介護現場のニーズに基づいた介護ロボット（センサー含む）を開発・活用していくことが必要。**
- 介護ロボット活用の更なる促進のため、ロボット（センサー含む）を活用した介護について、**その効果を検証の上、介護報酬や人員・施設基準の見直し等の検討が必要。**

開発支援分野	開発状況	今後の開発支援	現場導入のための基準作成	
移乗介助 (装着型)	(開発事例) CYBERDYNE (株) HAL 実用化済		○介護現場のニーズに基づいた開発補助 ○介護施設での長期の効果測定	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #00a651; color: white; padding: 10px; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">安全性基準</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 10px; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">効果性能基準</div> </div>
移乗介助 (非装着型)	(開発事例) パナソニック (株) 離床アシストベッド 実用化済			
移動支援 (屋外、屋内)	(開発事例) RT.ワークス (株) RT-1 実用化済			
排泄支援	(開発事例) TOTO 居室設置型移動式水洗便器 実用化済			
見守り支援 (施設、在宅)	(開発事例) NKワークス (株) Neos+care (ネオスケア) 実用化済			
入浴支援	開発中			

③ 目標逆算ロードマップ 生涯現役社会の実現

(i) 自立支援に軸足を置いた介護への移行、(ii) 自立支援を後押しするインセンティブ設計、(iii) 介護ロボット等の開発・活用

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）	
目標		○ 推定要介護者数を約60万人減	○ 推定要介護者数816万人(2035年)を半減 ○ 介護離職ゼロ	
取組	i	○ ケア内容の分類の作成（2017年度） ○ 分類の精緻化（2018年度～） ○ データベースの構築（2018年度～）	○ データベースの試行運用（2019年度）	○ データベースの本格運用（2020年度～）
			○ ケアプランの作成を支援するAIの実用化	○ AIを活用した介護の推進
	ii	○ 効果のある自立支援へのインセンティブ措置 ✓ 次期介護報酬改定（2018年度）において、効果のある自立支援について評価		
	iii	○ 介護現場での自立支援等に資する介護ロボット導入加速	○ 自立支援等に資する介護ロボットの更なる普及促進	
	○ ロボット等の活用に係る介護報酬や人員・設備基準の見直し等の検討 ✓ 次期介護報酬改定（2018年度）の際に、介護報酬や人員・設備基準の見直し等を検討			

IV. 戦略分野

3. 「健康を維持する・生涯活躍する」

(3) 突破口プロジェクト

- 以下のような「突破口プロジェクト」を立ち上げ、拡大していくことで、点ではなく面として「健康を維持する・生涯活躍する」分野の課題を解決するための制度改革等にも繋がる取組を加速すべき。

- ① ライフステージに応じたPHRサービスモデルの確立プロジェクト
- ② 生活習慣病改善IoTサービスの実証プロジェクト
- ③ 福島県南相馬市における遠隔診療推進プロジェクト
- ④ AIによる介護ケアプラン開発プロジェクト
- ⑤ 自立支援促進の観点からのロボット介護機器開発プロジェクト

突破口プロジェクト①：ライフステージに応じたPHRサービスモデルの確立

- 個人が生涯にわたり自らの健康・医療・介護データを経年的に把握できるリアルデータプラットフォーム（PHR）の構築が必要。
- これに向けて、妊娠・出産・子育て支援等のライフステージに応じたPHRサービスモデルの確立等に向けた実証を実施。

⇒2020年度までに必要となる、PHRの本格稼働に向けて、個人に関する多種多様な情報を統合的に利活用する基盤的技術の確立に繋げる

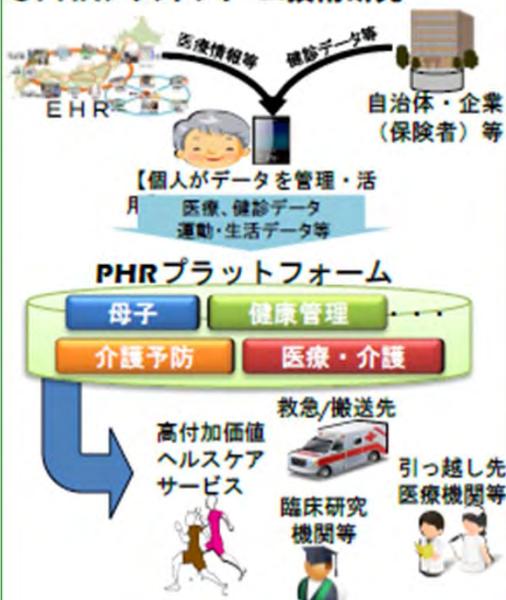
⇒個人の健康・医療・介護に関するデータを活用した、新たなサービスを実証することにより、今後のPHRの具体的利活用に繋げ、健康寿命の延伸、QOLの最大化された医療を実現。

プロジェクト概要

② PHRモデル構築(6億円)

国民一人ひとりが個人の健康・医療・介護情報を管理・活用できる情報連携の仕組み(PHRモデル)の構築

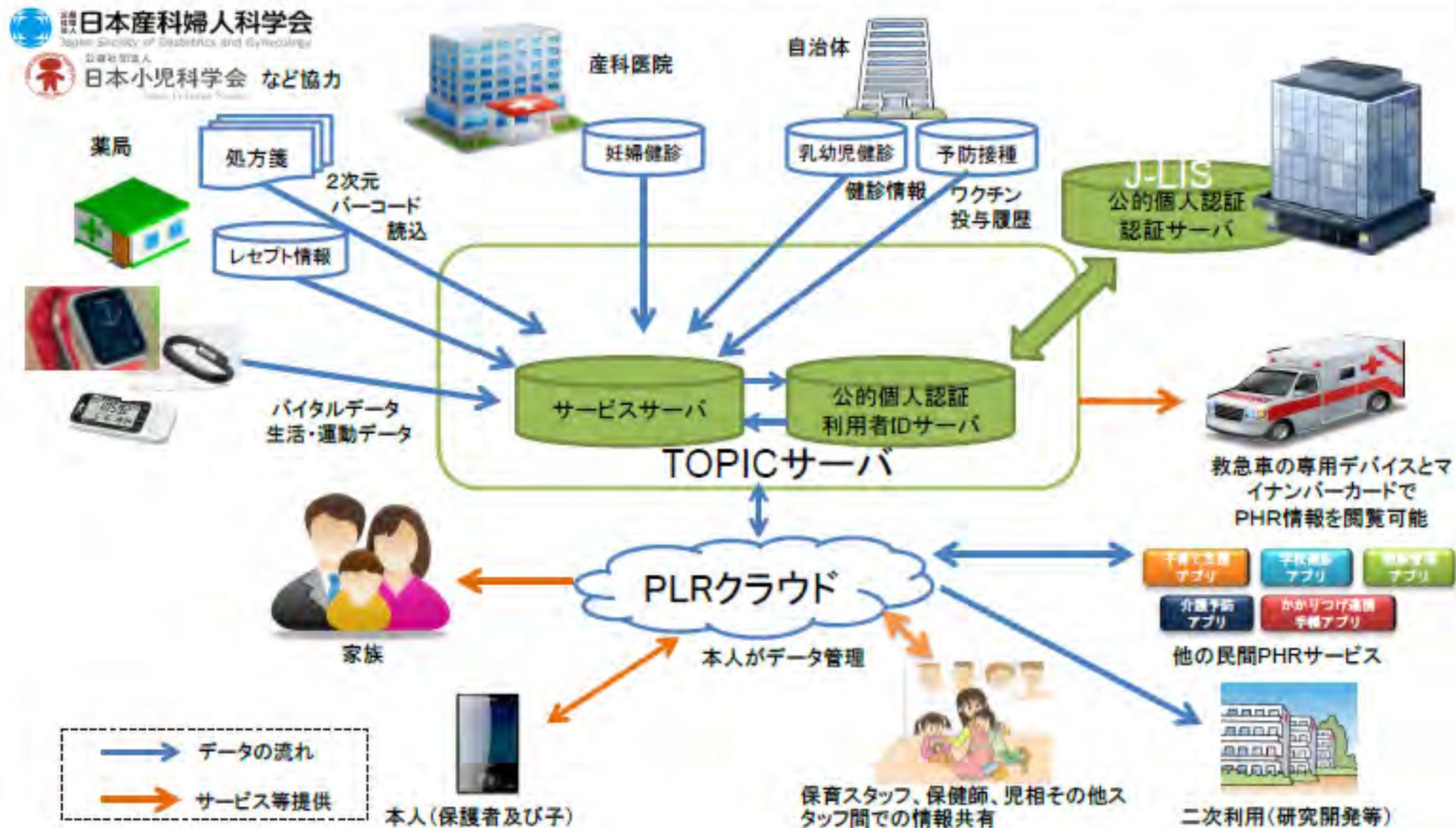
- PHRサービスモデル研究
- PHRプラットフォーム技術研究



テーマ	サービスモデル概要【フィールド(チーム)】
妊娠・出産・子育て支援	母子への効果的な健康支援、迅速な救急医療の実現、データ二次利用による疾病予防研究への活用を実現【前橋市（前橋工科大学、TOPIC）】
疾病・介護予防	個人の介護リスクスコアを評価し、個人・地域の情報に応じた適切な介護予防サービスを実現【神戸市、名古屋市（千葉大学、NTT東日本）】
生活習慣病重症予防	疾病管理事業社による人的サービスと組み合わせる糖尿病の重症化予防を実現【西宮市、多久市（医療情報システム開発センター）】
医療・介護連携	「かかりつけ連携手帳」を電子化し、本人のスマホに保存し転居先や避難先で定時・活用し、診療や介護サービスの適切な提供を実現【大月市（山梨大学、日本医師会ORCA管理機構）】

(参考) テーマ1：妊娠・出産・子育て支援（前橋市ほか）

- 自治体保有の乳幼児健診、予防接種に関するデータ、産科医院の妊婦健診に関するデータ、お薬手帳のデータ、妊婦本人のバイタルデータ等をPHRとして収集し、関係者で共有、活用することで、**母子への効果的な健康支援、迅速な救急医療の実現、データ二次利用による疾病予防研究への活用を実現。**
- 本人認証にマイナンバーカードの電子証明書（JPKI）、同意取得に電子署名を活用。



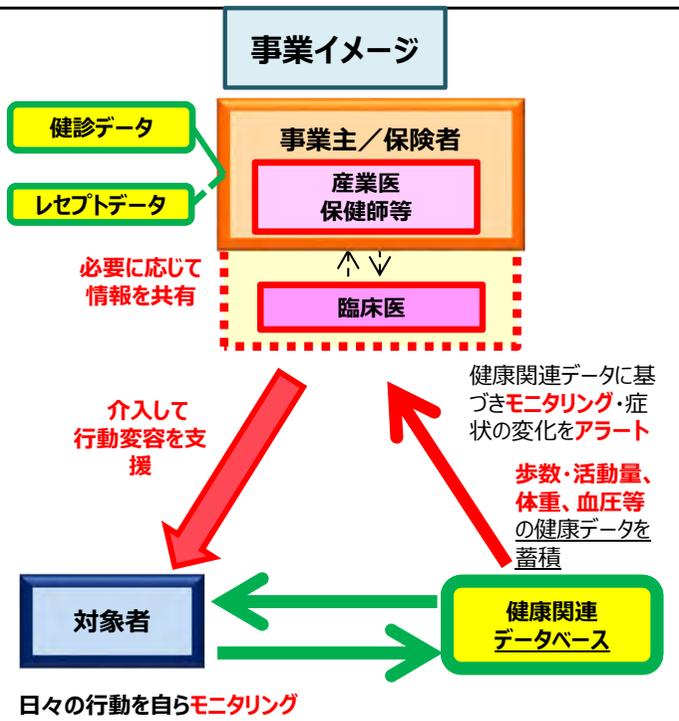
突破口プロジェクト②：生活習慣病改善IoTサービスの実証

- 本人同意を前提に、IoTにより取得されるデータの連携、蓄積基盤を構築
- 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。

⇒国民の健康寿命の延伸に向けて、個人の健康・医療データを活用し、効果的に健康維持・増進を促進するため、当該プロジェクトにより、コアとなる健診・健康データと、明確な効果検証による予測・介入手法の進化、エビデンス・ベースド・ヘルスケアを確立。

⇒まずは糖尿病を対象とした実証を実施し、将来的には他の疾患領域へも展開。

プロジェクト概要



- **平成28年度は、8コンソーシアムのもとで約1,000人を対象**に実証事業を実施（8コンソーシアムの総従業員数は約164万人）。
- **平成29年度は、対象を約2,000人に拡大**して実証研究を実施予定。

コンソーシアム	参加人数		
	軽症者※1	予備群※2	総従業員数※3
8コンソーシアム合計 (平成28年度実施総数)	662人	401人	約164万人 ※協会けんぽ、 国保除く

概要

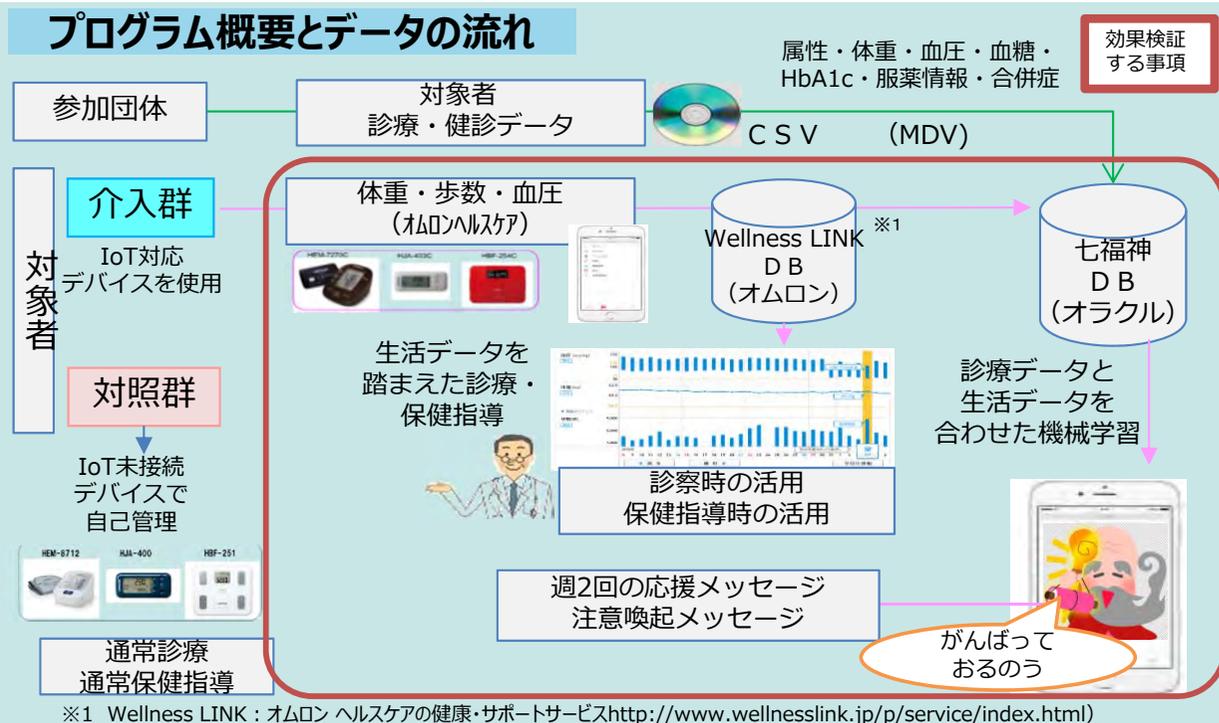
- ※1:HbA1c値6.5以上、投薬等対象者含む
- ※2:HbA1c値5.6以上6.5未満、投薬等対象者含む
- ※3:各企業従業員数

事業概要

【糖尿病患者の家庭実践状況を機械学習し、七福神キャラクターを通じて応援メッセージを発信】

- HbA1c6.5%以上の高値者に対し、ウェアラブル端末等で取得される活動量等の情報を活用して、「七福神アプリ」を通じた介入で生活習慣改善支援を実施。
(参加者数: HbA1c 6.5%以上 181名)
- 介入が患者の行動変容を促進し、HbA1c等の検査値を改善させるかを検証。
- デバイスデータ、医療データ(検査値、薬剤変更等)、アプリ閲覧状況等の蓄積データを機械学習で分析し、個人に適したアラート発信が可能かについても検討を行った。

プログラム概要とデータの流れ



コンソーシアムの体制 (参加団体・実証フィールド)

コンソーシアム (団体)	役割
(公財) 愛知県健康づくり振興事業団	事業統括、プログラム企画、実証、評価
名古屋大学医学部糖尿病内分泌内科 聖隷福祉事業団	医療プログラム企画、実証、評価 実証、評価
アビームコンサルティング株式会社	システム構築支援、データ管理・分析
日本オラクル株式会社	システム構築、データ管理・分析

分析・評価結果の概要 (HbA1c値の変化)

	事業開始時	3ヶ月後	改善度
介入群 (N=78)	7.86	6.66	▲1.20
対照群 (N=66)	7.79	6.78	▲1.01

突破口プロジェクト③：福島県南相馬市におけるオンライン診療

- 本年5月18日より、南相馬市立小高病院が「メドレー」と連携し、南相馬市小高区の住民の方々を対象に、タブレット端末等を使ったオンライン診療システムを導入。南相馬市はメドレーと協力し、またKDDIとも連携し、タブレットの無償提供を受ける。
- 在宅診療における遠隔診療の有用性を検証し、更なる拡大・医師不足課題への対応を図る取組を実施。

⇒遠隔診療は、地域医療の質の向上、医師不足の解消等の課題解決に貢献。一方、現状では対面と組み合わせ、より良い医療を提供しようとしても、オンライン診療部分について適切な診療報酬が受け取れないため、医療機関がオンライン診療の導入を見送っている。

⇒国は、より良い医療に繋がる遠隔診療について、2018年度診療報酬改定で適切に評価。併せて、遠隔服薬指導、電子処方箋の更なる活用についても検討。

プロジェクト概要

➤ 避難指示解除後、在宅医療のニーズが増大

	震災前 (H23.3.11)	震災後 (H29.4.30)
住民数	12,840人	1,775人※1
高齢化率※2	27.8%	52.1%

※1:南相馬市の旧避難指示区域全体の居住率は21.3%(小高区は19.6%)

※2:高齢化率は、65歳以上人口が総人口に占める割合

➤ 医療機関と医療従事者の不足

	震災前 (H23.3.11)	震災後 (H29.4.30)
医療機関数	病院:2 診療所:7	病院:1 診療所:2
医師	常勤:3 非常勤:3	常勤:1 非常勤:3
看護師	常勤:33 非常勤:0	常勤:2 非常勤:1



市立小高病院



看護師



オンライン診療システム

患者(自宅)



オンライン診療システムを提供



タブレットを無償提供



出所：首相官邸ホームページ

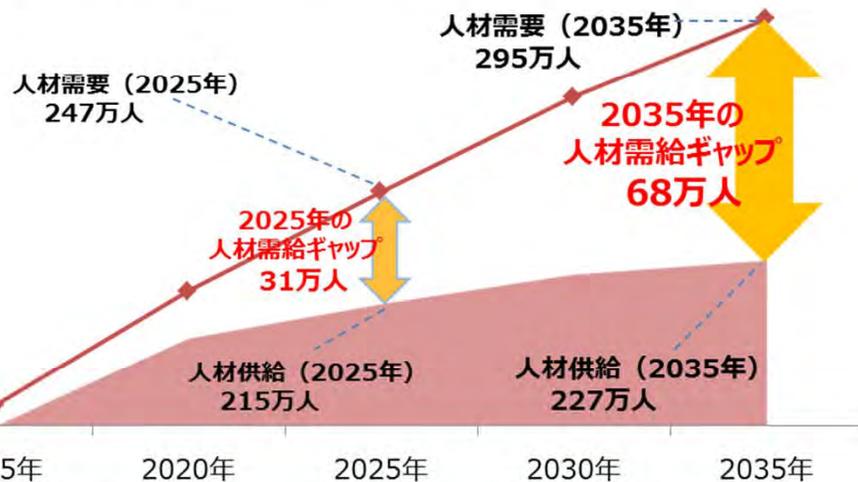
突破口プロジェクト④：AIによる介護ケアプラン開発（株式会社シーディーアイ）

- セントケアHD、産業革新機構、社会福祉法人こうほうえん、日揮、ツクイ等は、共同出資により、AIによる自立促進・重度化予防のケアプランを提供する新会社、株式会社シーディーアイを設立。
- シリコンバレーのAI研究者設立のActivity Recognition社とAIエンジンを共同開発し、自立支援型のケアプラン等を開発することで「お世話する介護」から「自立する介護」への介護サービスのパラダイムシフトを目指す。

⇒介護現場の人材不足が喫緊の課題である中、AI支援によるケアプラン作成等、技術革新の介護現場への実装に向けた研究や開発が進んでいるものの、社会実装は道半ば。
 ⇒自立支援に資する質の高い介護を実現するため、当該プロジェクトによりエビデンスを構築し、AI支援によるケアプラン作成等の幅広い技術革新を支援。

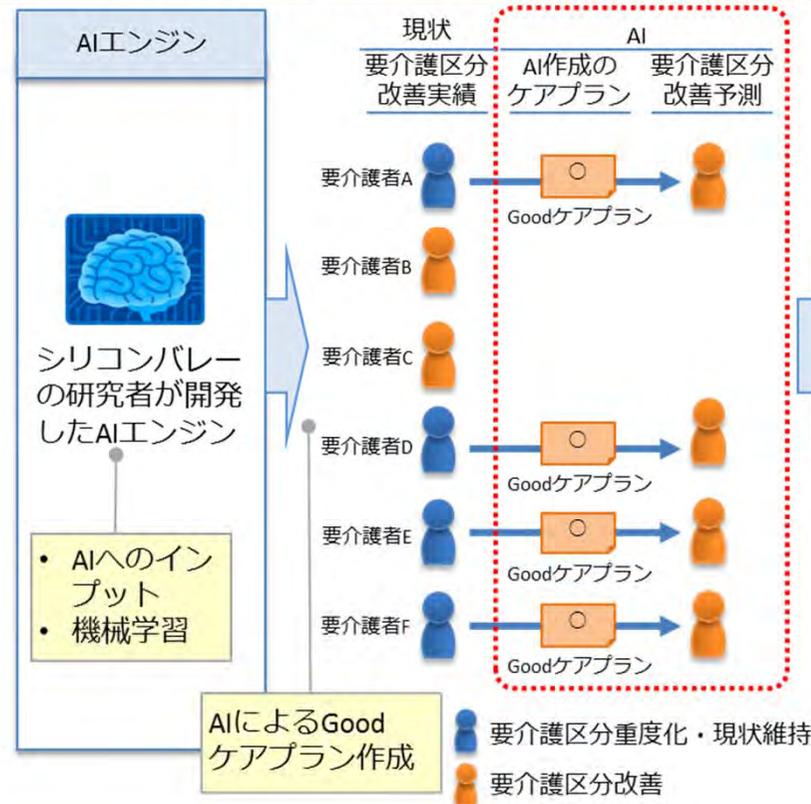
プロジェクト概要

➤ 高齢化が進展するなかで、介護現場の人材が不足



出所：総務省「平成22年国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成25年3月推計）」、厚生労働省「平成25年介護サービス施設・事業所調査」、厚生労働省「平成26年度介護給付費実態調査」、厚生労働省「2025年に向けた介護人材にかかる需給推計（確定値）（都道府県別）」より経済産業省が作成

AIによるGoodケアプランの作成



社会実装実証

①有識者評価

先進自治体のデータを使用してAIにより作成されたケアプランを医学・看護学的に評価

②社会福祉法人への導入を伴う社会実装実証

社会福祉法人への実験の導入を通じてAIケアプランの有効性、精度を確認し、AIの機能を向上させる

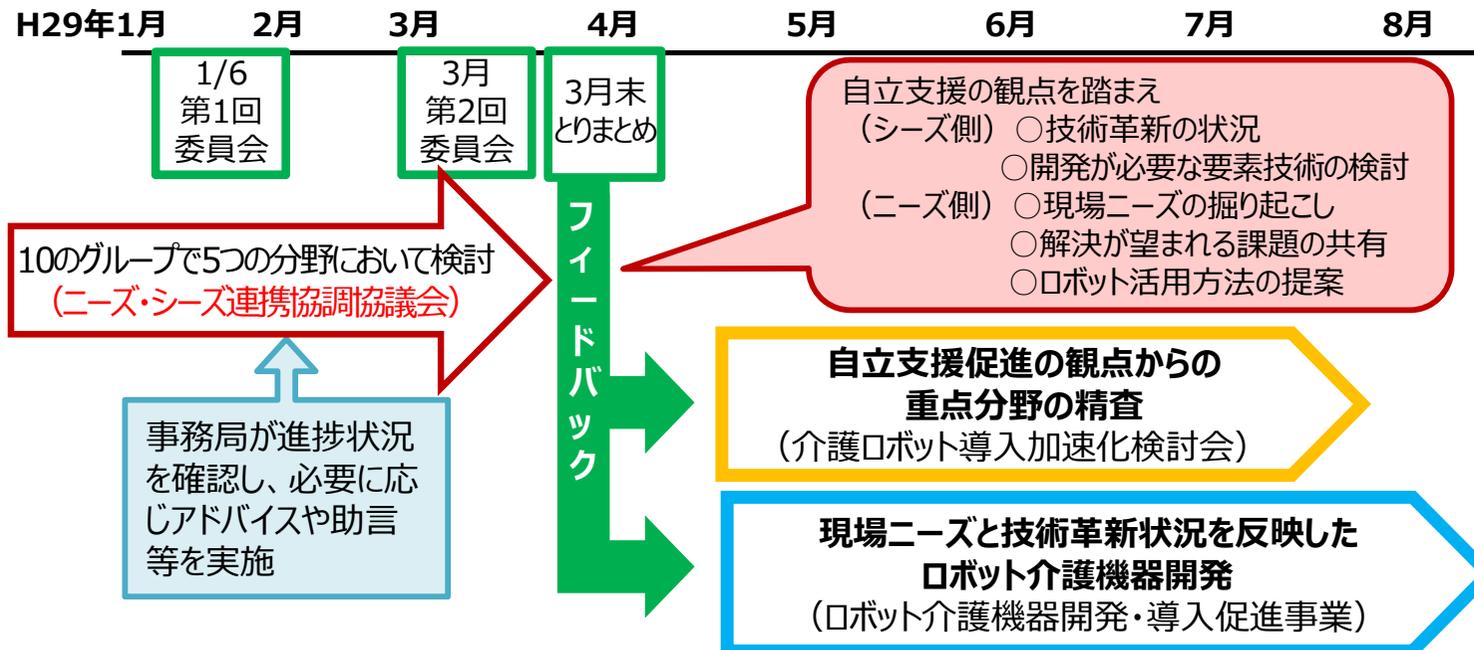
突破プロジェクト⑤：自立支援促進の観点からのロボット介護機器開発

- 被介護者の自立支援促進等の観点から、ロボット介護機器の開発重点分野について再検証を行い、本年夏までに戦略的な開発の方向性を取りまとめ、来年度以降の新たな開発支援対象に反映。
- 上記の再検証を踏まえて、現場ニーズと技術革新状況を反映したロボット介護機器開発を実施。

⇒介護ロボットの活用により、自立支援等による被介護者の生活の質の維持・向上と、介護者の負担軽減の両方を実現。

⇒介護ロボットの更なる活用促進のため、ロボットを活用した介護について、その効果を検証の上、介護報酬や人員・施設基準の見直し等を検討。

プロジェクト概要



IV.戦略分野

4.「暮らす」

- (1)2030年代の目指すべき将来像
- (2)目標逆算ロードマップ
- (3)突破口プロジェクト

IV.戦略分野

4.「暮らす」

(1)2030年代の目指すべき将来像

2030年代の目指すべき将来像 光の実現

- 第4次産業革命の新技术を活かした新たな「システム」を構築することにより、「暮らす」（「新たな街」づくり、シェアリングエコノミー、FinTech）分野の課題に世界に先駆けて挑戦し、解決する。
- これにより、世界の課題解決と日本の経済成長に繋げる。

【行政サービス】

- **住民の満足度向上、地域の活力向上**
 - － 行政サービスが自動化・ワンストップ化され、転出・転入や出産等、手続きが簡便に
 - － 公共データがオープン化され、様々な課題解決につながる新たなビジネス・NPO等が生み出される
 - － 住民のニーズ、属性に合わせた自治体情報を提供（例：主婦には育児、若者にはレジャー、シニアには健康、旅行者にはお祭り等地域イベント情報）

【安全・安心】

- 道路、公共施設のリアルタイム情報が提供され、治安が向上。**犯罪率減少**
- 災害発生時に、避難経路情報等がリアルタイムで提供され、災害による想定死傷者数半減

【エネルギー】

- 各家庭だけでなく、街全体でのエネルギーの見える化、効率化、自給自足型ライフスタイルの実現（バーチャルパワープラント、ネガワット取引、HEMS・BEMSの普及拡大等）**ネガワット取引の活用：最大需要6%**
- IoTやAI技術等を用いた電力インフラの運転等のデジタル化・高度化（デジタル電力インフラ（E-Tech））を推進

【観光・文化】

- 旅行者の嗜好に応じた観光・文化コンテンツの発信等により、**2030年までに訪日旅行客6千万人を目指す。**

【都市交通】

- 街の「潜在的事故発生ポイント」情報をオープン化することなどにより、**運転手に起因する事故を半減**
- 公共交通機関（バス、タクシー、シェアリング等）のリアルタイム情報が提供され、**移動困難を限りなく解消、交通渋滞の解消**

2030年代の目指すべき将来像 光の実現

街「新たな
づくり」

【健康・医療・介護】

- 健康・医療・介護データを経年的に把握できるリアルデータプラットフォームの構築、生活習慣病予防サービスの確立、社会全体で健康寿命の延伸を支える仕組みづくり等により、**健康寿命が5歳延伸**

シェアリング
エコノミー

【従来充たされなかった顧客ニーズの充足】

- これまで業として成り立たなかった小規模・多彩なサービスの提供者を顕在化して供給力として組織化することで、**従前は充たされなかった、企業・個人の細かなニーズに合わせたモノやサービスの提供を実現**

【地域課題の解決】

- 既存の遊休資産（ヒト・モノ・カネ等）をICT技術を利用して効率的・効果的に活用することで、**地域課題（地方交通、インバウンド、子育て等）を解決**

【安全な社会システム・公共性の構築】

- 高い公共性が求められる財やサービスにつき、利用者同士による相互レーティングやプラットフォーム自身による多元的監視を行うことで、**悪質な供給者を市場から半ば自動的に駆逐するなど公共性を補完**

フィン
テック

【個人の生活】

- 個人のあらゆる決済がキャッシュレスとなり、消費行動を快適かつ安全に楽しめ、**個人消費が活性化**
- 収入・支出の「見える化」が進み、効率的な資産形成が可能。**資金調達・資産運用の両面が活性化**

【中小企業の生産性革命】

- 会計・経理業務等のバックオフィス効率化や資金繰りの改善、成長投資へのリソースシフトにより、**中小企業の収益力が劇的に向上する**

【ベンチャーの勃興】

- クラウドにより様々な経営資源をサービスとして外部調達し、また、多様な資金調達手段を活用した**ベンチャー企業が勃興・成長を遂げる。また、大企業においてもベンチャー企業等の力を活かすような連携や自社内のベンチャーが起こるようになる**

2030年代の目指すべき将来像 影の回避

- 技術発展に伴い、セキュリティ、システム・ネットワーク、雇用・労働、社会受容等の各層にて、新たなリスクが顕在化する可能性。対応策をロードマップに織り込む必要。

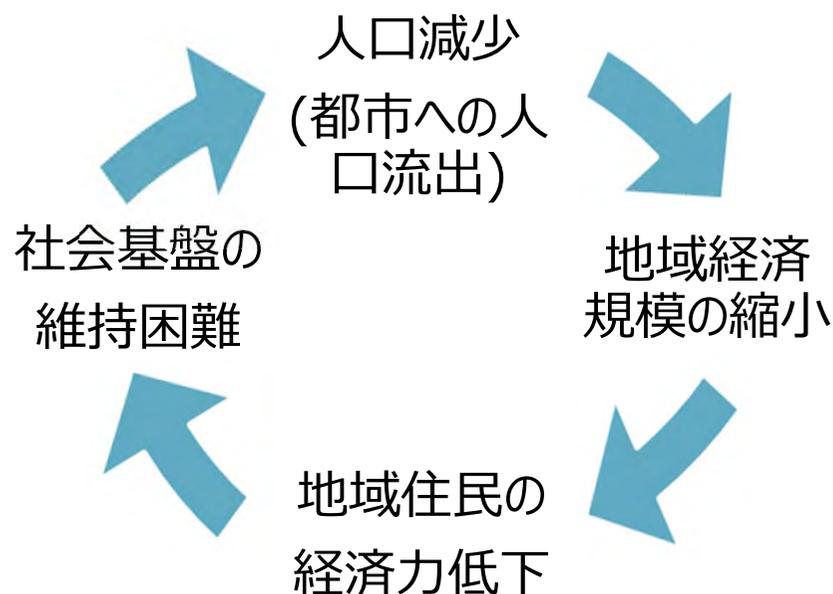
セキュリティ (機器)	都市インフラのIoT化、個人・企業データの共有が進むことで外部より不正にハッキングされ制御不能となり、情報流出や事故が発生するリスク
システム・ ネットワーク	重要インフラ（電気・ガス、水道等）が、ネットワークを通じて、誤った情報を共有・増幅することでシステムが麻痺し、事故が生じるリスク
雇用・労働 産業構造転換	遊休資産の利活用が進む結果としてモノが売れなくなるなど、産業構造の変化に伴い、新たなスキル習得、労働移動が必要に。こうした変化に、労働市場、雇用制度、社会保障制度等が対応できないリスク
社会受容	大宗に受け入れられる前に、過度な情報保護機運の高まりや、シェアリングプラットフォームを悪用した犯罪への対応の遅れ、大規模なシステムダウンが起きること等により嫌悪感や忌避傾向が顕著に。その結果、技術的に可能であっても社会実装されないリスク。また既存の金融機関等が急速にFinTechへの対応を迫られることで、これまでの対面式の金融サービスに依存していた個人が変化に対応出来ず金融サービスを享受できなくなるリスク。
格差等	データを活用した街づくりにより、住民満足度が向上し、人口増加に繋がる街とそうでない街に二分され、デジタルディバイドが街の格差拡大に繋がるリスク等

日本の立ち位置 「暮らす」

日本の現状

- 日本は2008年をピークに人口減少社会に突入。出生率の低下と老年人口増加により、世界に先駆けて少子高齢化が進展する、いわば世界における「課題先進国」。
- 人口減少社会では、特に地域経済において、消費市場の規模縮小だけではなく、深刻な人手不足を生み出しており、それゆえに事業の縮小を迫られるような状況も広範に生じつつある。こうした地域経済の縮小は、住民の経済力の低下につながり、地域社会の様々な基盤・ネットワーク(働く場、ネットワーク、行政サービス等)の維持を困難としている。

地域の人口減少社会の悪循環



スマートに「暮らす」ための対応の方向性

- 「新たな街」づくりの在り方そのものの見直し
- シェアリングエコノミーの推進
- FinTechの活用促進

日本の立ち位置 「暮らす」

日本の立ち位置、アプローチ

- 地域社会を活性化するためには、人々が安心して活力をもって暮らせるような「新たな街」づくりが必要であり、それぞれの地域が個性を活かし自立できるよう、第4次産業革命技術を活用しつつ、「新たな街」づくりにおいてイノベーションを起こしていくことが重要。また地域経済、中小のサービス事業者等によるリアルデータの利活用の余地が多く残されており、対応により、大幅な生産性向上も期待できるだけでなく、新ビジネスの創出に貢献する可能性。
- 2030年代の目指すべき将来像を実現するために、具体的には、以下の3つの対応が重要。
 - ①**「新たな街」づくりの在り方そのものの見直し**
行政データをはじめとする様々なデータをオープン化、利活用できる環境を整え、社会課題の解決や新たなビジネスを創出
 - ②**シェアリングエコノミーの推進**
十分に活用されていない人材や遊休資産（生産設備、流通手段、不動産等）を活用し、地域社会の基盤維持（地方交通、インバウンド、子育て等）と、新たなビジネスを創出
 - ③**FinTechの活用促進**
バックオフィス改革により地域経済を担う中小企業の生産性が向上。資金調達力が向上し、成長に向けた経営資源が投入可能になる等、収益力が向上
- これらを推進することにより、日本が先駆けて課題を解決し、世界の暮らしにおける課題解決に寄与。

IV.戦略分野

4.「暮らす」

(2)目標逆算ロードマップ°

- ①「新たな街」づくり
- ②シェアリングエコノミー
- ③FinTech

IV.戦略分野

4.「暮らす」

(2)目標逆算ロードマップ°

①「新たな街」づくり

①日本の立ち位置 「新たな街」づくり

「新たな街」づくりの現状

- 日本は世界に先駆けて少子高齢化が進展する課題先進国。
- 交通、電力等、街を支える基礎的なインフラ・社会基盤サービスは、本格的な更新投資が必要な時期を迎えつつあり、2030年代にかけて、都市・地方を問わず必要となる「新たな街」づくりをチャンスと捉えることも可能。

日本の立ち位置とアプローチ

- 日本は、鉄道や送電網等の街づくりに不可欠なインフラを、単なる設備としてではなく、現地のニーズにカスタマイズさせながら、最終的なオペレーションまで含め高度に機能するシステムとして輸出していただけるだけの強みを持ちうる。
- 日本の強みを活かしつつ、**第4次産業革命の新技术（データ・人工知能・ロボット等）を徹底的に活かした「新たな街」づくりを進め、社会課題の解決に繋げていくためには、行政データをはじめとする、豊富なリアルデータを活用するための基盤として、以下の具体的取組みが必要。**
 - (i)「新たな街」のリアルデータ・プラットフォームの構築（公的データのオープン化等）及び活用
 - (ii)「新たな街」づくりにおけるインフラ高度化（電力、ガス、水道、通信等）に必要な環境整備
 - (iii)「新たな街」を作り出す制度・ルール整備
- これにより、今後ますます変化のスピードが速くなる世界の動きにも、柔軟に対応可能な「新たな街」を創出。さらに、データを活用した「新たな街」づくりモデルを、現地のニーズを第一に世界に展開。

① 目標逆算ロードマップ「新たな街」づくり

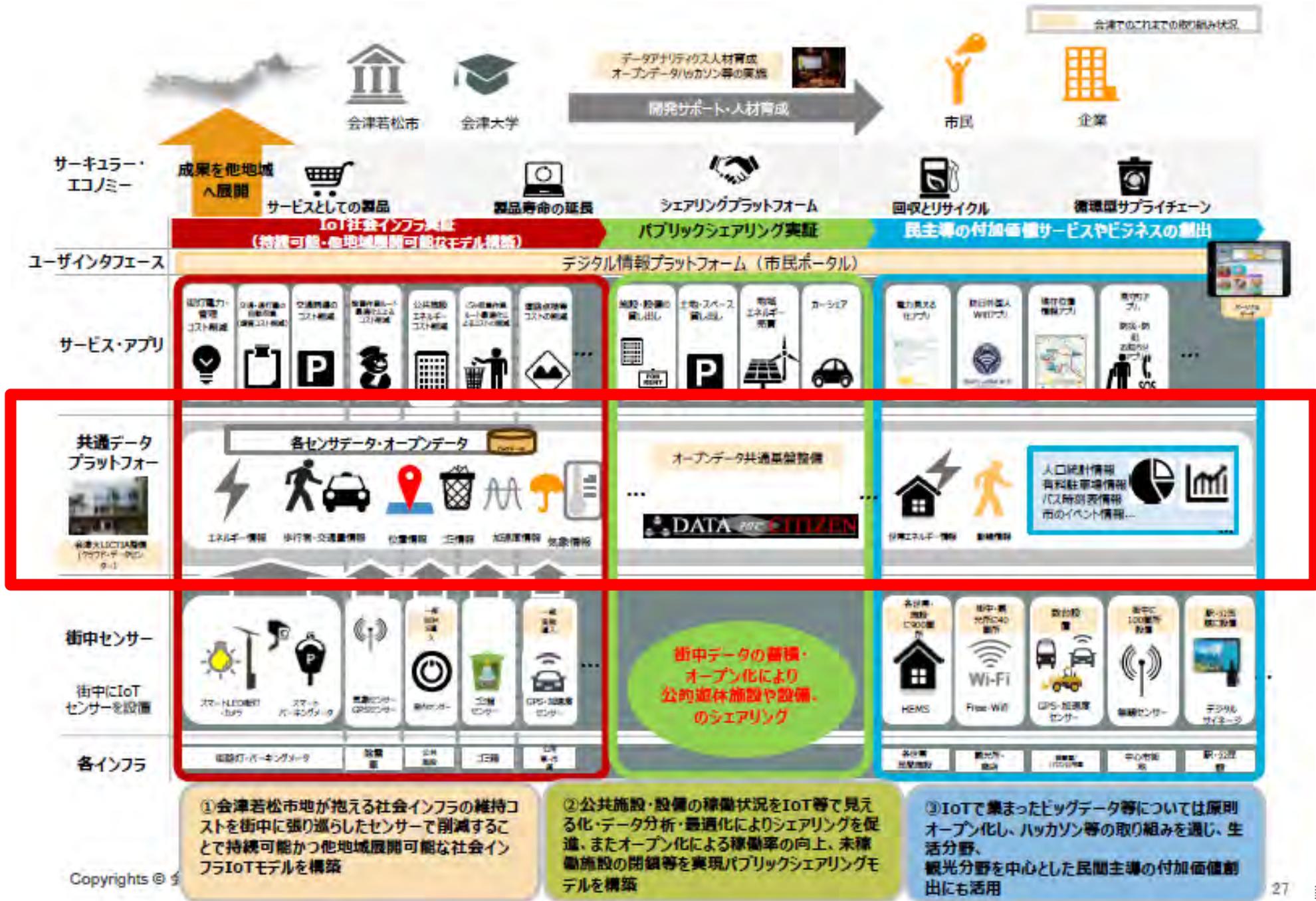
時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標	新たなビジネス創出、社会課題の解決/住民満足度・地域活力向上		左記の取組みを加速、全国レベルに展開
取組	<u>オープンデータの推進</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ 官民データ活用推進基本法（2016年12月7日成立）に基づく基本計画の策定・推進（国・都道府県） ○ 地域未来投資促進法に基づき、データを利活用した地域経済牽引事業を推進 ○ データ原則公開ルールの整備、民間ニーズの高い重点分野の特定、データプラットフォームを活用した具体的なサービス創出支援等（公共交通、防災インフラ、防犯、エネルギー、観光、農業、ヘルスケアサービス等） <u>「新たな街」づくりに不可欠なリアルデータプラットフォームの構築</u>		<u>オープンデータの推進</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ 左記の取組みを2020年の東京オリンピック・パラリンピックまでを集中取組期間として実施 ○ 2020年以降は取組みを更に加速 <u>「新たな街」づくりのリアルデータ・プラットフォームを活用する自治体(エリア)の拡大</u>
	<u>リアルデータを活用したインフラの高度化</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ バーチャルパワープラントの実現、水道事業の効率化、IoT等を活用した電力・ガスの保安のスマート化、運転の高度化（E-Tech）の推進 		<u>IoT社会を支える通信規格の多様化</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ 左記の取組みを2020年の東京オリンピック・パラリンピックまでに実現 ○ 2020年以降は取組みを更に加速
	<u>IoT社会を支える通信規格の多様化</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ LPWA（Low Power Wide Area）の利活用促進、広帯域電力線搬送（高速PLC）の屋外での活用の検討 ○ 第5世代移動通信システム（5G）の実現 		
	<u>シェアリングエコノミーの推進</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ 国家戦略特区等を活用した様々なシェアリング事業の拡大 	<u>シェアリングエコノミーの推進</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ シェアリングエコノミーと各種業規制の在り方の整理 	

①「新たな街」づくりに係るリアルデータプラットフォーム

- AI・データ等を活用した「新たな街」づくりにあたっては、公的データの利活用が肝
- 公的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、2018年度から新たなメカニズム（民間ニーズを反映する仕組み、原則公開ルールの明確化等）を導入
- 具体的なメカニズム
 - － 「原則公開」のルールの明確化
 - － 官民データ活用推進基本法に基づく、官民データ活用推進基本計画の策定（国、都道府県等の自治体）
 - － 民間ニーズを反映する仕組みの整備（対話の場の創設、政府保有データの棚卸）
 - － オープンデータを前提とした情報システムの整備・運用
 - － 重点分野に特化したデータ開放の推進
- 更なる取組み方針
 - － 上記メカニズムの本格化
 - － データを活用した「新たな街」づくりの中核を担うエリアマネジメント組織の確立
 - － 互換性の高いプラットフォームの構築
 - － 「新たな街」の運営管理費の財源確保に関するエリアマネジメント条例の制定
 - － ソーシャルインパクトボンド(社会的費用の軽減分を償還費用に充てる債券)の活用

(参考) 「新たな街」づくりに係るリアルデータプラットフォーム ～会津若松市の目指すイメージ

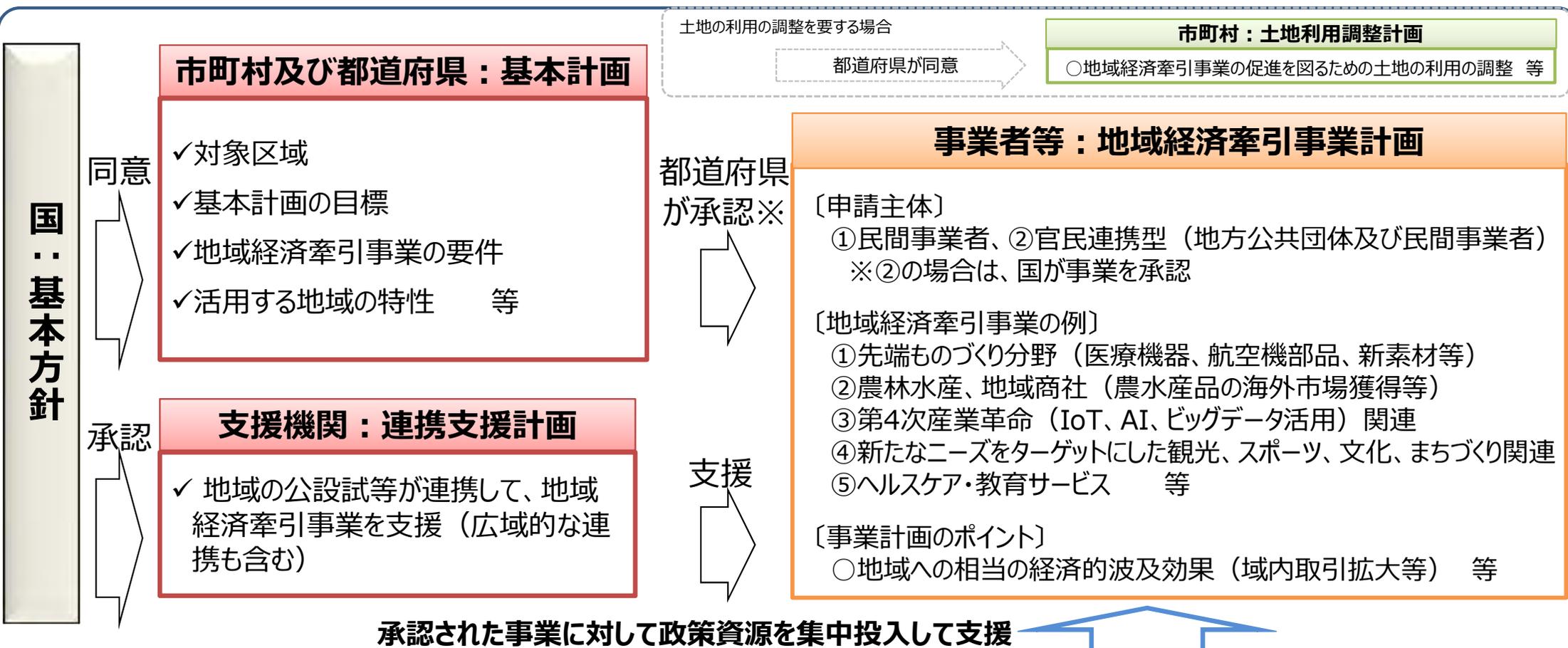
※会津若松スマートシティ推進協議会説明資料より (ICT街づくり推進会議 スマートシティ検討ワーキンググループ (第3回))



(参考) 地域未来投資促進法の概要

- 地域の特性を生かして高い付加価値を創出し、地域の事業者に対する経済的波及効果を及ぼすことにより**地域経済を牽引する事業（「地域経済牽引事業」）**を促進し、地域の成長発展の基盤強化を図るため、事業者等が作成する当該事業に係る計画を承認する制度を創設し、計画に係る事業を支援する等の措置を講ずる。

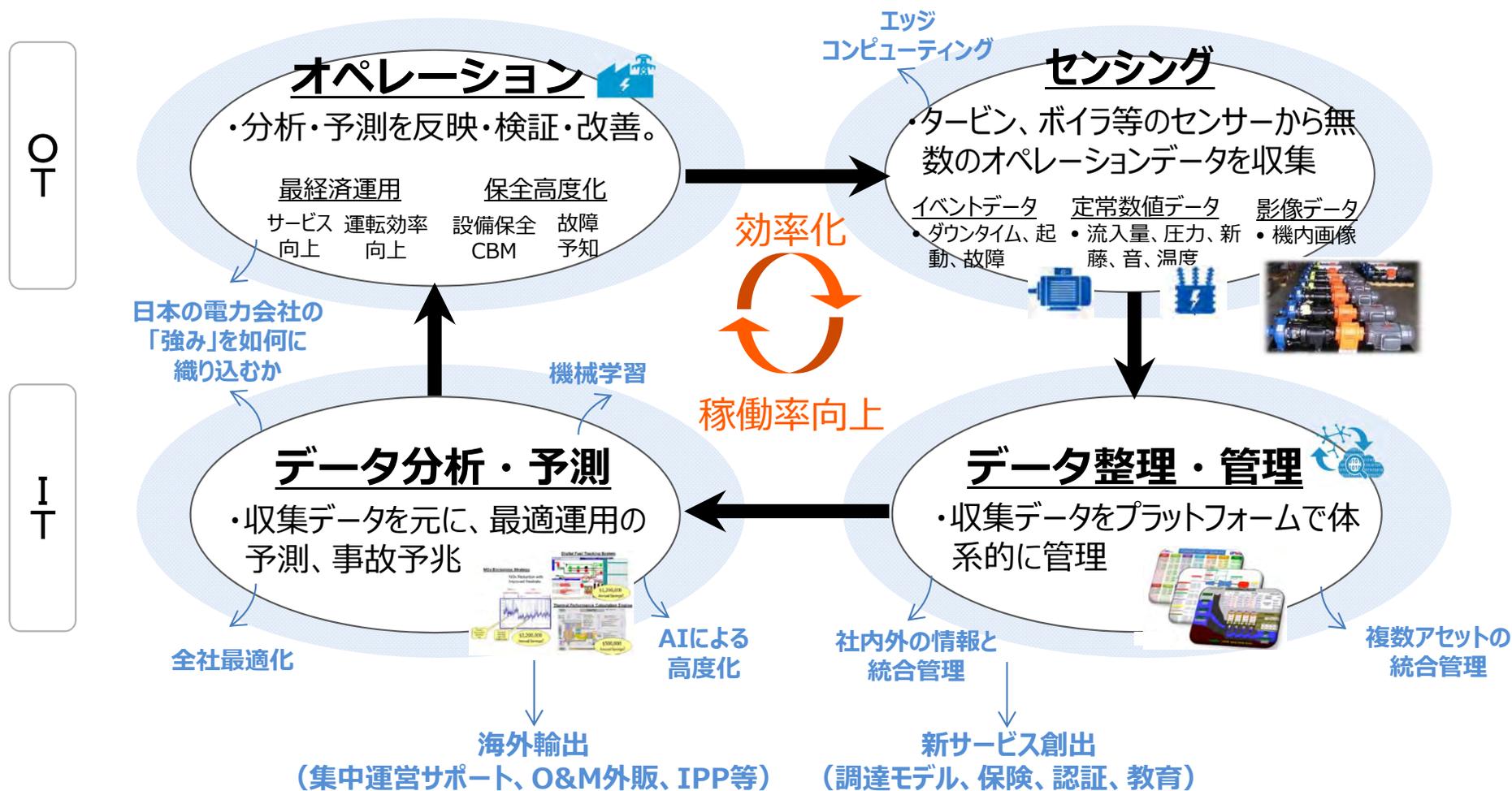
枠組みのイメージ



①設備投資に対する支援措置、②財政面の支援措置、③金融面の支援措置、④規制の特例措置等、⑤その他（データ利活用等）

(参考) 電力インフラのビッグデータ・IoT・AI活用 (E-Tech)

- ビッグデータ・IoT・AIの活用により、センシング、データ整理・管理、データ分析・予測、オペレーションへの反映という循環が生まれ、効率化や稼働率の一層の向上が期待される。



透明性・妥当性のある知識体系 (Body of Knowledge)の構築、ISOの策定

(参考) 水道事業におけるIoT活用の概要

- 人口減少や設備の老朽化が進み、特に小規模事業者における事業運営が困難になりつつある。このような現状の打開策として広域化を進める必要があり、CPS/IoTの活用がその促進力になる。
- IoTの活用により事業者毎にバラバラな業務の標準化やシステム間の連携・情報活用を図り、アセット・オペレーションの全体最適などの水道事業のスマート化や、事業者間の広域連携・広域化を推進する。

社会動向

- ・少子高齢化
- ・人口減少
- ・インフラ設備の老朽化

水道事業が抱える課題

- ・職員数の減少 & ノウハウを持つベテラン職員の高齢化
- ・給水収入の減少 & 設備の最適化
- ・老朽化設備の維持保守コスト増加

▶ 特に、小規模事業者における持続可能な事業運営

取り組みの方向性

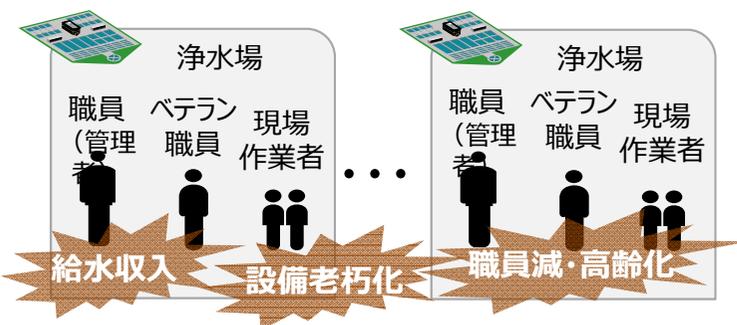
広域化・効率化

- 少ない職員で高いサービス水準を維持した運営
- 統合・再配置による設備のダウンサイジング

CPS/IoT活用により水道事業のスマート化を図ることで広域化を促進

【現状】

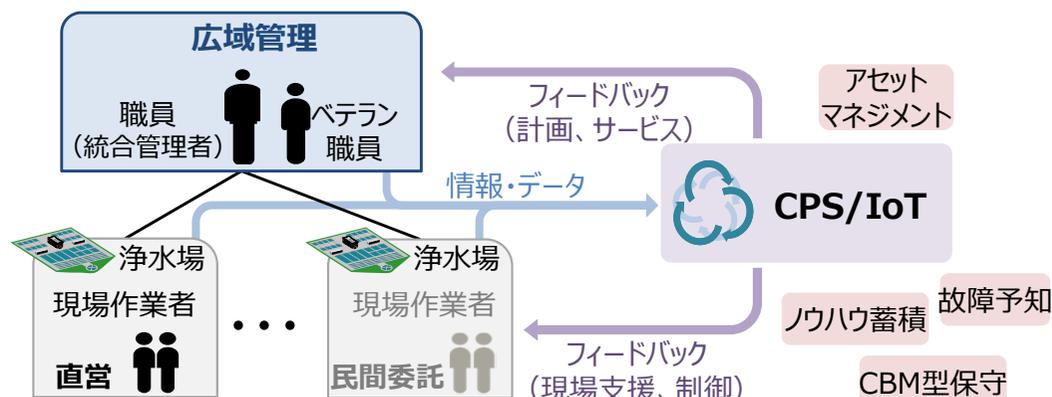
管理方法や運用方法は事業者、浄水場ごとに様々
現場職員によって高水準サービスが維持されている



【CPS/IoT活用の将来イメージ】

給水人口規模に応じた最適な設備更新、業務効率化を実現

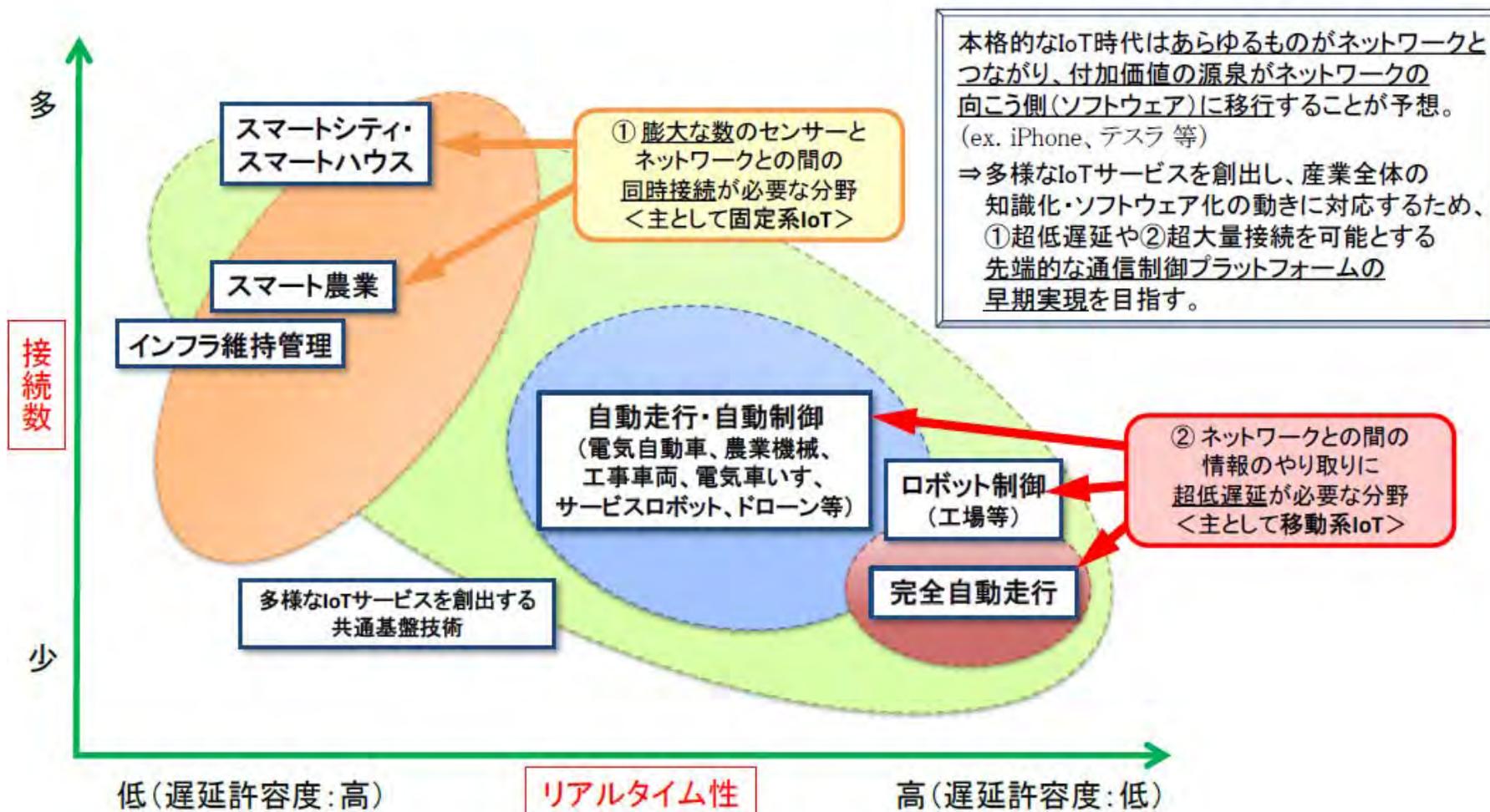
資産とデータを
総動員して
最適化



出所：経済産業省「平成27年度我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備
(水道事業におけるCPS(サイバーフィジカルシステム)実装のための調査研究)」報告書をもとに作成

(参考) 「適材適所」な通信規格

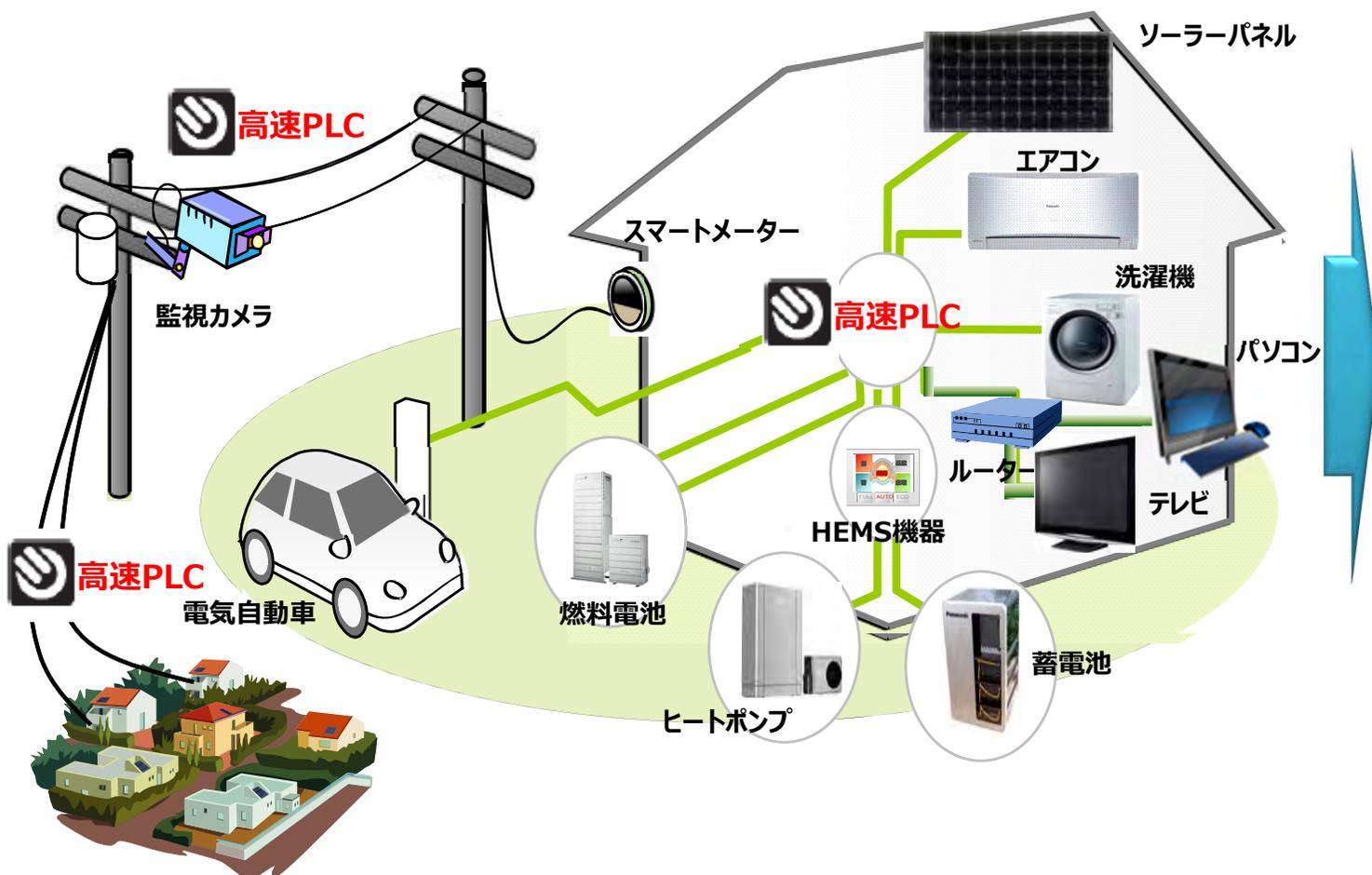
- サービス毎に重視される通信特性（速度、頻度、通信量、コスト・・・等）は異なり、利用シーンに応じた最適な通信インフラの整備が求められる
 - 超低遅延性が求められる分野<主として移動系IoT> → 無線（5G）
 - 多数のセンサーとネットワークとの間の同時接続が必要<主として固定系IoT> → 無線(LPWA)、有線（高速PLC）



(参考) 広帯域電力線搬送 (高速PLC)

- 高速PLCとは、既存の電力線にデータをのせて通信を可能とする技術。配線工事をせずに、コンセントに挿すだけで、簡単に情報機器同士等の通信が可能に。ハイビジョンクラスの高品位映像を、Wi-Fiと同程度の速度で伝送可能。日本初の通信規格で国際標準にも採用済み。
- 現行制度の下では、高速PLCの家電への組み込み、屋外利用は認められていない。高速PLCを「IoT社会を支える通信インフラ」の1つとして活用し、地域の課題解決や新サービスの創出に繋げる必要。

高速PLC (電力線通信) の利活用想定事例



つながる家電

宅内のリアルデータを活用し、新ビジネスを創出（“つながる家電は身近な暮らしのパートナー”）

地域の防犯・見守り

既存の電柱にカメラや受信機を設置、防犯・見守りサービス実現（“地域の目となり、耳となる”）

スマートガイド

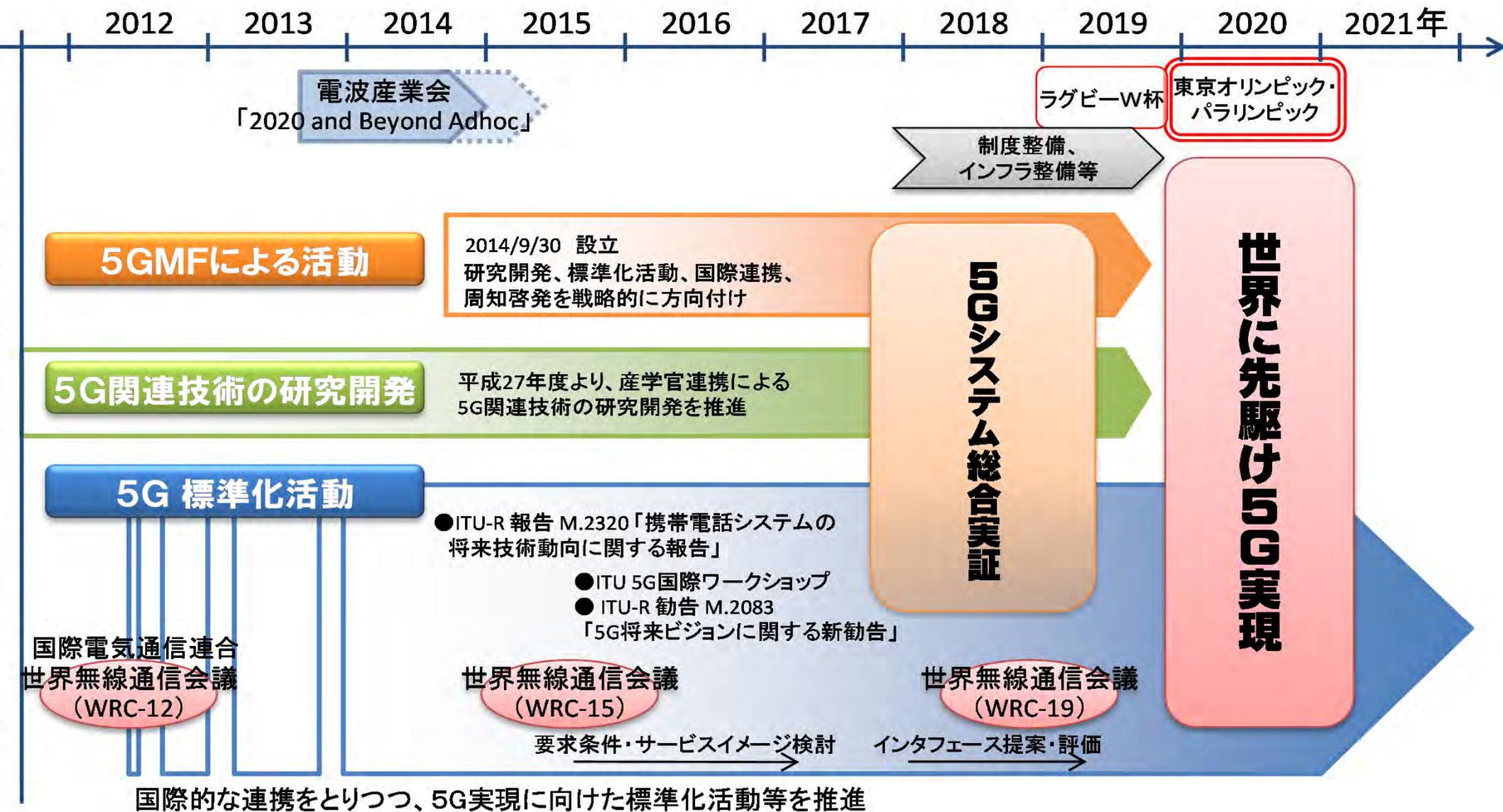
普段はデジタルサイネージ、いざ、という時はスマートガイドに変化（“いざ、という時の道しるべ”）

中小企業のIoT化

低コストで、生産設備の稼働状況を見える化し、IoTによる生産性向上に貢献

(参考) 5Gプロジェクト推進ロードマップ

推進体制
研究開発
国際対応・標準化



IV.戦略分野

4.「暮らす」

(2)目標逆算ロードマップ°

②シェアリングエコノミー

②日本の立ち位置 シェアリングエコノミー

現状

- 国内外における様々なシェアリングサービスの誕生により、**これまで業として成り立たなかった小規模・多彩なサービスの提供者を顕在化して供給力として組織化し、企業・個人の細かなニーズに合わせたモノやサービスの提供が可能に。**
- シェアリングエコノミーにより、**地域課題（交通、インバウンド、子育て等）が解決され、また、十分に活用されていない人材や遊休資産（生産設備、流通手段、不動産等）の活用が進展。**加えて、潜在需要を喚起することでイノベーションと新ビジネスの創出に貢献。更に、海外の地方自治体（アムステルダムやソウル等）において、シェアリングサービス活用を通じ、遊休公共資産の稼働率向上、業務効率化等を図る動きも存在（「シェアリングシティ」）。
- また、シェアリングエコノミーで多用される利用者、供給者双方のレーティングシステムは、**利用者やプラットフォーム自身による多元的監視が可能となり、悪質な供給者が市場から自動的に駆逐される可能性が向上（市場による公共性の補完）。**

日本の立ち位置・アプローチ

- 国内人口減、低成長等を背景に、特に地方においては今後、「公」が現行水準の公共サービスを維持していくことは困難になる可能性。「公助」から「共助」の仕組みへのパラダイムシフトが求められつつある。
- そのため、(i)シェアリングエコノミーの社会的受容を拡大し、(ii)自治体における「シェアリングシティ」の動きの推進などの公共サービスにおける「共助」の活用を促進し、加えて、必要に応じて、(iii)個別法等との調整を行っていくべき。

②シェアリングエコノミーの意義ー地方課題解決の一助としてー

- 人口減、低成長等を背景に、特に地方においては今後、「公」が現行水準の公共サービスを維持していくことは困難に。
- シェアリングエコノミーの活用により、「公助」から「共助」も活用した仕組みへのパラダイムシフトを推進していくべきではないか。

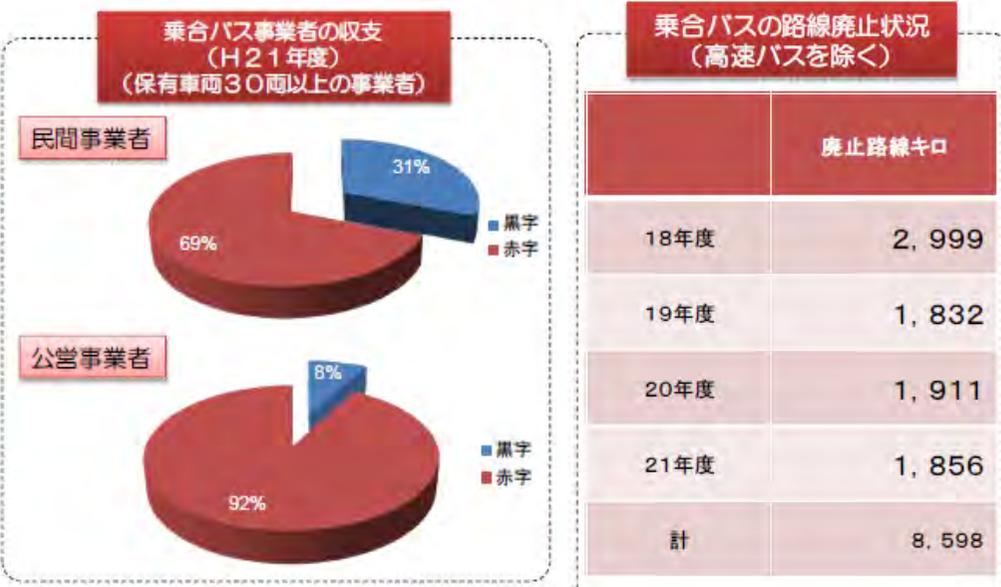
「移動サービス」の例：

バス路線の廃止や減便が相次いでいる中、移動手段を確保することが困難な地域住民が増加し、地方社会経済活動の衰退が進展するリスクが懸念。

「保育サービス」の例：

待機児童数は一向に減少せず、女性の社会進出の妨げとなっているが、保育士数・将来の人口構成等を鑑みると公的なサービスの拡充による課題解決には限界。

【バス交通を巡る危機的状況】



【保育所等の定員・利用児童数・待機児童数の状況】

	保育所等数	定員	利用児童数	待機児童数
平成25年	24,038カ所	2,288,819人	2,219,581人	22,741人
平成26年	24,425カ所	2,335,724人	2,266,813人	21,371人
平成27年	25,464カ所	2,474,554人	2,330,658人	23,167人

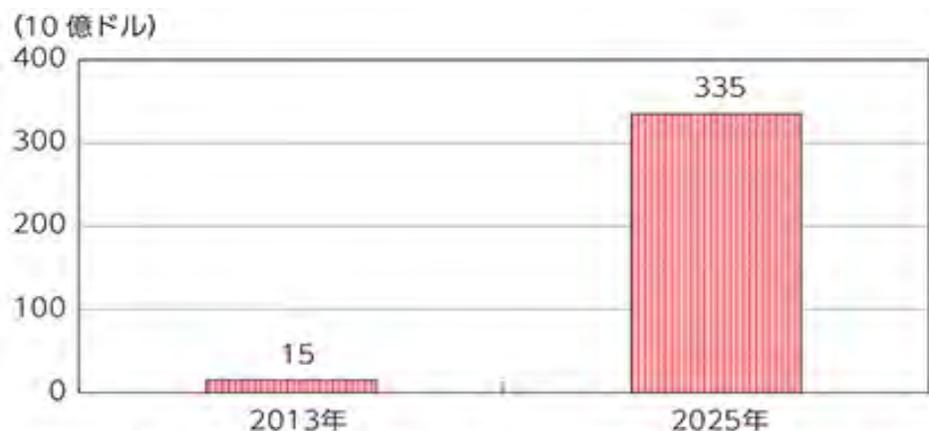
出所：：厚生労働省「保育所等関連状況取りまとめ」

出所：：国土交通省「地域公共交通の確保・維持・改善に向けた取組マニュアル」

②シェアリングエコノミーによる市場創出の可能性

- シェアリングエコノミーの進展は、「所有」から「共有」への移行により、新たな市場を生み出すと推計されている。社会への影響については、生産活動に負の影響を与えうる一方で、新サービスの創出等も考えられるため、総合的に評価することが必要。
- 自治体において、シェアリングサービスを通じ、遊休公共資産の稼働率向上、業務効率化等を図る事例あり。こうした動きの推進に向け、事業者と自治体の連携促進、自治体におけるシェアリング活用に向けたルール整備を進めるべき。

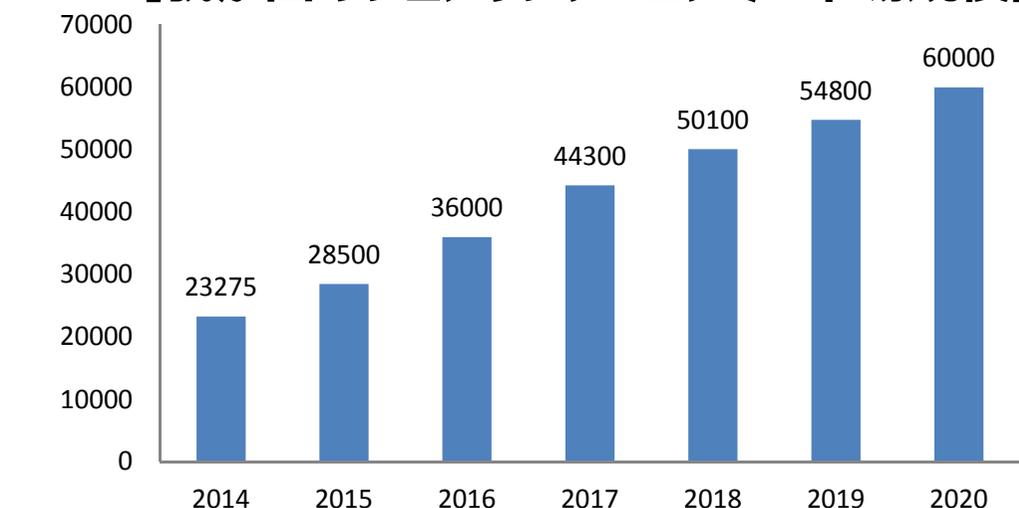
【世界のシェアリングエコノミー市場規模】



※金融、人材、宿泊施設、自動車、音楽・ビデオ配信の5分野におけるシェアリングを対象

出所：PwC「The sharing economy - sizing the revenue opportunity」

【我が国のシェアリングエコノミー市場規模】



出所：矢野経済研究所発表資料より作成

※2016年度は見込み額、2017年度以降は予測額

(年度)

【今後必要と考えられるルール整備】

- 公共財産のシェアリング活用のための公有財産規則の見直し
- クラウドソーシング活用のための役務等に係る調達規則の見直し
- 自治体職員によるクラウドソーシング参加のためのルール整備

(参考) シェアリング・シティの普及推進に向けて

- ソウル、アムステルダムなど、行政が積極的にシェアリングエコノミーを推進する「シェアリングシティ」が生まれ始めている。
- 日本においても、自治体とシェアリングエコノミー事業者の連携事例が生まれ始めているが、この動きを全国に広めていくには、「尖った」取組を行う自治体（「**シェアリング・シティ2.0**」）の事例を創出、ベストプラクティスとして横展開することが効果的ではないか。

【シェアリングシティ ソウルの事例】

- 市内1,384ヶ所、4,156台のカーシェアリングサービスの導入
- 業務時間外や休業日における公共庁舎の会議室・講堂、駐車場の開放
- 住居空間に余裕のある高齢者と、住居空間が必要な青年が同居し、高齢者のための生活サービス（買い物・外出支援、掃除など）を提供

【ソウル市からのシェアリング事業に対する支援】

- 「シェアリングシティ・ソウル」ブランドの使用権の貸与
- 補助金の支給（18機関を対象に3億2,100万ウォン）
- 事務所スペース、活動費等の提供（約75のシェアリング事業者・機関）



【シェアリング・シティ2.0のコンセプト】

○シェアリングエコノミーの活用により、自治体施設の稼働率向上や業務効率向上を図る。

○社会問題（ex.待機児童、人材不足）の解決に「共助」「共働」の仕組みを組み込む。

○各種プラットフォームと協働して新たなサービスを生みだし、街全体の経済向上を図る。

○オープンデータ流通環境を整備し、民間の新たなサービス創出を促進する。

シェアリングエコノミーの活用

- 駐車場や体育館等の公共施設の貸し出しによる施設稼働率向上
- クラウドソーシングの活用による業務効率化（ex.翻訳業務等）
- 市民による育児・介護サービスの提供による保育士・介護士不足解消
- 市民間での知恵・資産の共有

新サービスインキュベーション

自治体

×



②シェアリングエコノミーの普及促進に向けた方向性と取組

- 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、個別のビジネスモデルに係るグレーゾーン解消等によるルール整備等を進めるべき。

(i) シェアリングエコノミーの社会的受容の拡大

- 社会的信頼性の確保のための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

(ii) 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、障害となり得る課題を整理、対応

(iii) 個別法等との調整

- 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具体的な法令適用の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

②目標逆算ロードマップ シェアリングエコノミー

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標	<p>「シェアリングシティ」事例を少なくとも30地域で創出（2017年度中）</p>		
取組	<p>i ○民間団体等の自主的ルールの普及展開によるシェアリングエコノミーの信頼性の確保</p>		
	<p>ii ○シェアリングエコノミー伝道師の自治体派遣、民間事業者と地方自治体をマッチングする仕組の整備、抽出されたベストプラクティスの幅広い自治体への横展開・普及啓発</p>		<p>○「シェアリングシティ」の自律的な拡大</p>
	<p>○官民協働による国際的なルールづくり等の場に参画し、国内取組事例の積極的な発信を通じた国際的な合意形成への貢献</p>		
	<p>iii ○シェアリングエコノミー促進室による各種支援（相談対応、情報提供・調整、法令解釈に係るグレーゾーン解消制度の活用等）</p>		
	<p>○国家戦略特区等を活用した様々なシェアリング事業の拡大</p>	<p>○シェアリングエコノミーと各種業規制の在り方の整理</p>	

(参考) 移動サービスの高度化に向けた論点

- 移動サービスに関しては、価格の柔軟な設定やシェアリングプラットフォームを通じた自家用車の活用等、高度化を求める声がある一方で、留意点を指摘する声もある。

メリット (例)

- 移動困難者や観光客の移動手段の確保
- 労働機会の提供・遊休資産の活用
- (時、場所によって) 移動サービスの価格が柔軟に変動 (消費者・供給者ともにメリット)
- 公共交通サービスの生産性向上 (機会損失の減少)
- 総移動量の増加に伴う「移動」にまつわる産業の拡大 (例、アフターサービス)

留意点 (例)

- 移動サービスの安全の確保 (移動手段そのものの安全、事故時の責任等)
- 供給過剰による運転手の待遇低下
- 一定地域内で十分に供給が増えなかった場合、価格が高止まりする可能性 (独占・寡占の弊害)
- 移動サービスに係る事業者間でのイコールフットイング
- 自動車生産台数に与える影響

IV.戦略分野

4.「暮らす」

(2)目標逆算ロードマップ°

③FinTech

③日本の立ち位置 FinTech

FinTechの現状

- FinTechにより、あらゆる経済活動に伴う **A)「お金」のかたち、B)流れ、C)信用・リスクの捉え方、D)担い手が大きく変化。**
- IoT、AI等により、人々の経済活動や産業の競争条件が激変する中、それを**支える「お金」も変革を迫られている**ことが背景。
- 世界中で**FinTechを活用したイノベーション競争が激化**している。

日本の立ち位置、アプローチ

- 日本では太宗の個人・企業が口座やクレジットカードを保有する等、誰もが金融サービスにアクセスできる環境にある。一方で、決済のキャッシュレス化やバックオフィス業務のクラウド化等については進展の余地があり、また、従来の制度ではイノベーションに対応しきれないといった指摘もみられる。
- 既存の金融のあり方にとらわれず、FinTechの効果や方策を検討するためには、**ユーザー視点からの発想**が不可欠。
- 以下のような視点から、**FinTech社会の未来像を共有**し、その実現に向けた**課題や道筋、包括的な政策パッケージ**を示したところ。
 - **消費生活の高度化・活性化（フロー面）や、将来に向けた資産形成の充実（ストック面）を通じて、個人（家計）の生活が劇的に変わる可能性。**
 - イノベーションと地域経済の担い手であるベンチャー企業や中小企業においては、バックオフィス改革による生産性向上や、資金調達力、キャッシュ・マネジメント強化の実現、それらを通じた**経営の高度化、成長に向けた経営資源の投入が可能になり、中小企業等の収益力が劇的に上がる可能性。**

(参考) FinTech社会の実現に向けた道筋

将来像

個人の生活（家計）が
劇的に変わる

日々の消費の
高度化・活性化
(フロー面)

個人の効率的な
資産形成
(ストック面)

企業の収益力が
劇的に上がる
(生産性革命)

バックオフィス業務の
効率化
(業務の生産性革命)

資金調達の強化
(財務の生産性革命)

経営力強化・
成長に向けた
資源投入

基本的方向性

i FinTech普及の
前提条件を整える

ii 「お金」の流れを
円滑にする

iii 中小企業等の
FinTech活用を
後押し

iv イノベーション
(試行錯誤) を
促す仕組み作り
・環境整備
(「日本版レギュラトリー・
サンドボックス」の検討等)

目指すべき状態

データ融通の環境が整う

キャッシュレス社会が実現する

電子決済のセキュリティが守られる

本人確認がデジタルで完結する

行政データを開放、手続きがデジタルで完結する

金融サービスがデジタルで完結する

会計・経営管理が自動化・効率化する

出入金・資金管理が自動化・効率化する

資金調達力を強化する

イノベーションに向けた実験が促される

様々な革新的なFinTechサービスが出現する

③目標逆算ロードマップ FinTech

時期	短期（～2018年）	中期（～2020年）	長期（2020年～）
目標	個人・企業のFinTech活用促進 FinTechイノベーションを促進するための環境整備、仕組みづくり		個人の生活（家計）が劇的に変わる 中小企業の収益力が劇的に上がる
取組	FinTechの前提条件を整える		
	i	個人データを自らの意思で管理・利用する手段やルールの整備	
		キャッシュレス決済比率を政策指標化	キャッシュレス決済と証憑類の電子化の促進
		技術革新を素早く取り入れるセキュリティ対策	
	「お金」の流れを円滑にする(デジタルで完結する)		
	ii	本人確認がデジタル完結する仕組みづくり	
		行政手続のデジタル化、手続情報の利用がしやすいプラットフォームづくり、行政データの徹底開放	
		銀行・クレジットカード企業のオープンAPI促進 ブロックチェーン技術の活用促進（国際標準への対応、実証実験の推進等）	
	中小企業等のFinTech活用を後押しする		
	iii	「バックオフィス業務等のクラウド化率」を政策指標化	バックオフィスのクラウド化推進、FinTech活用方法と効果の理解促進、インターネット・バンキング利用の推進
金融と商流のEDI接続の推進			
「サプライチェーンキャッシュコンバージョンサイクル（SCCC）」の政策指標化		FinTechによる革新的な資金調達手段の促進、サプライチェーン全体の資金循環効率の向上	
イノベーション（試行錯誤）を促す仕組み作り・環境整備			
iv	FinTechイノベーションを促進する規制・制度改革（「レギュラトリー・サンドボックス」の検討等）		
	グローバル競争力あるFinTech拠点づくり		
	人材育成、転職・再就職、兼業副業等を通じたFinTech人材の確保		

IV.戦略分野

4.「暮らす」

(3)突破口プロジェクト

- 以下のような「突破口プロジェクト」を立ち上げ、拡大していくことで、点ではなく面として「暮らす」分野の課題を解決するための制度改革等にも繋がる取組を加速すべき。

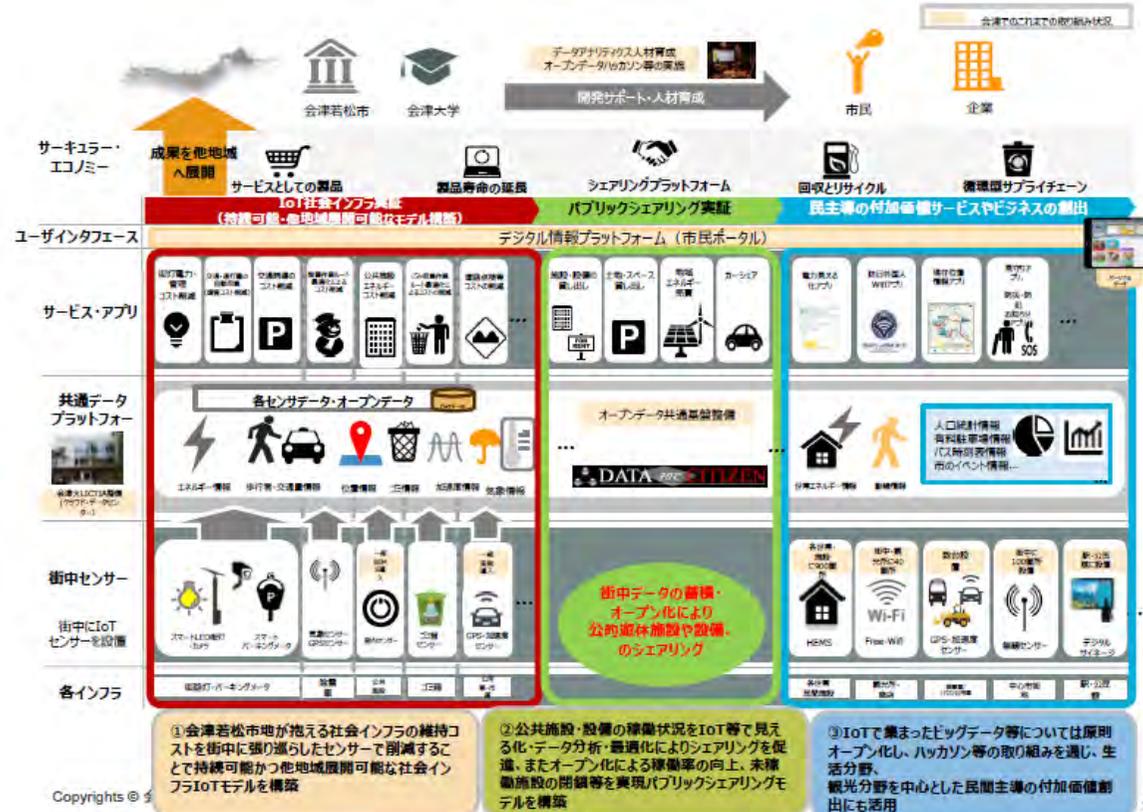
- ①「新たな街」づくり（会津若松市）
- ②「新たな街」づくり（札幌市）
- ③電力インフラのビッグデータ・IoT・AI活用(E-Tech)
- ④広帯域電力線搬送(高速PLC)（東京電力、パナソニック）
- ⑤移動サービスの高度化(notteco、電腦交通等)
- ⑥ローカルベンチマークを活用したFinTech導入の波及
- ⑦ベンチャー支援プラットフォーム(仮称)の構築

突破口プロジェクト①：「新たな街」づくり（会津若松市）

- オープン/パーソナル/ビッグ/ディープデータ等を適正に使える仕組みの構築を見据えた事業の推進
- 除雪車の位置情報や学校情報、医療情報等を市民目線で見やすくまとめた地域情報ポータルを整備（レコメンド型ポータルサイト）
- 健康寿命の延伸に寄与するサービス創出を目指し、ヘルスケアデータ連携プラットフォームの構築
- データを環境・医療・農業等の様々な分野の問題解決等に繋げる人材の育成を推進

⇒地方・国家の共通課題をデータやIoTを活用し先んじて解決することで、世界の課題解決つながる解決モデルを創出

⇒他地域への展開可能な解決モデルを作成するための実証地域として、IT産業集積を実現



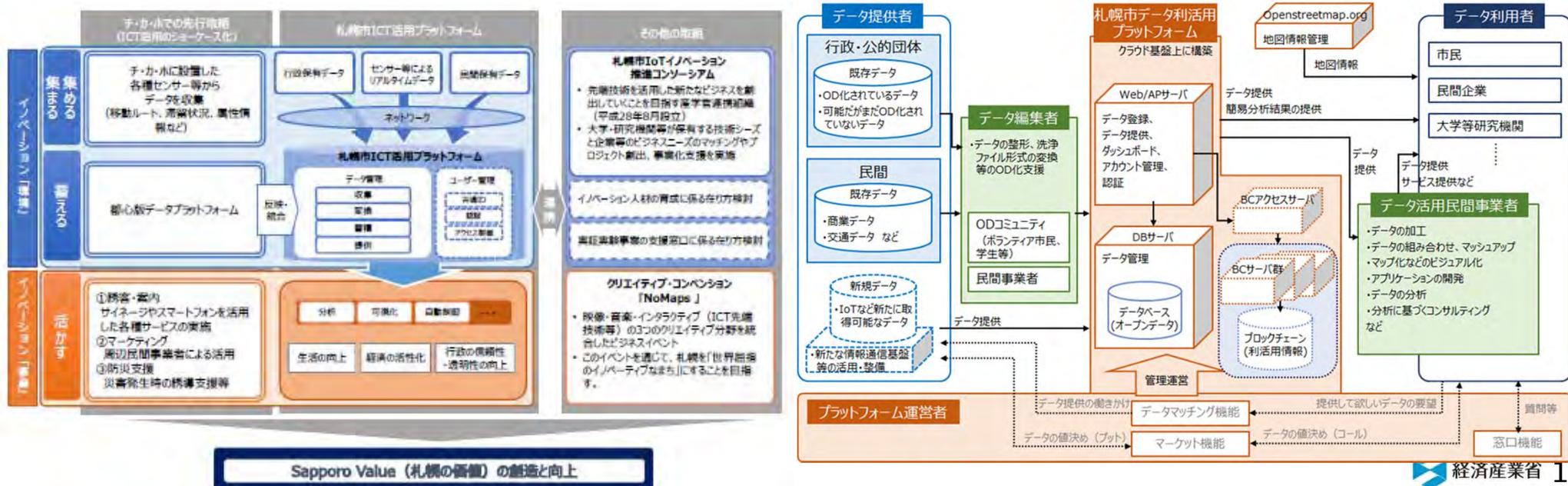
突破口プロジェクト②：「新たな街」づくり（札幌市）

- 地域（広域経済圏を含む）の社会・経済課題解決に向けて、自治体等がデータのハブとなり、官民が連携しつつ、オープンデータの2次/3次利用を促進。市長をトップに、大学教授やIT業界、データ活用の有力企業、業界団体が参画した体制を整備。
- 分野を横断したデータ連携、民間企業・大学等による、新たなサービスや研究開発の活性化とイノベーションの創出、官民が協働でICT活用に取り組む共通基盤の形成を目指す。
- インバウンド観光客の動態可視化をはじめとして、交通・雪対策や市民の健康づくり等のサービス創出につなげる。

⇒地域の社会課題を先んじてデータ利活用により解決し、展開することにより他地域、世界の課題解決につなげる

※札幌市の観光分野の実証では、人流データ×購買データの利活用によりインバウンド消費額が向上。

⇒データ利活用による社会経済的効用、住民便益を具体的に見える化しながら、データの取扱いに係る産業、市民の理解度を促進、社会受容へつなげていく



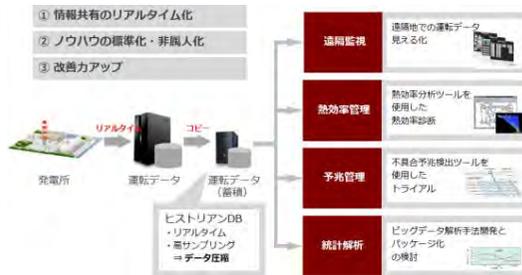
突破口プロジェクト③：電力インフラのビッグデータ・IoT・AI活用（E-Tech）

- 我が国電力産業が世界を席巻する競争力を有すべく、電力インフラにおけるビッグデータ・IoT・AI活用を、(i)開発・導入実証、(ii)技術実証、(iii)国際規格策定、(iv)保安規制の見直し、といった各種取組により、後押ししていく。
- 競争力の強化・競争促進を通じた**電気料金の低減**を図り、住みよい「街づくり」にも寄与していく。

火力発電所における取組の事例

(i) IoT技術の開発・導入実証

- ・効率運用や信頼性向上のためのIoT技術を共同開発・導入実証（例①：東京電力F&PがGEやMHPS等と検証開始、H28年度～）
（例②：MHPSが台湾でボイラーの燃焼効率の自動化にAI活用、H28年度～）
- ・今後も個別の取組を拡大・推進

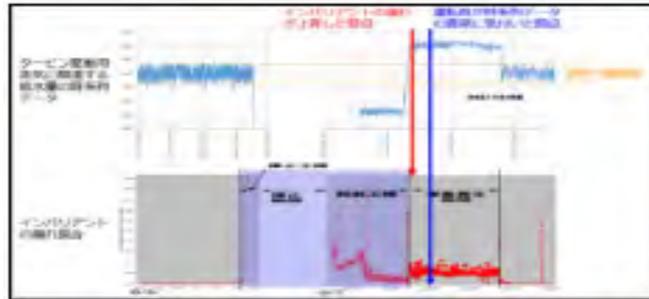


(iii) IoT技術による火力発電所の運営・保守の高度化等に関する国際規格の策定

- ・IoT技術を駆使した、運営・保守を見える化するものさしとなる、国際規格を策定する（東京電力F&PがH29年度夏頃メドに国際規格を提案）

(ii) 保安の高度化に繋がるIoT技術実証

- ・保安のスマート化として、過去データ等を用いた、火力発電所の**早期異常検知手法の有用性**を確認（例：中部電力・NEC、H28年度）



(iv) 保安規制の見直し

- ・国内保安規制と海外制度を整合化し、**国内で高い評価**を得た（規制上のインセンティブを受けた）者が**国外でも“活躍”**し、その知見・資源を**国内へ還元**し、更なる高度化へ（国際規格の策定状況を踏まえて順次措置）

<ポテンシャル>

- ・火力発電所には**ビッグデータ**が眠る（例.1プラント2000～1万のポイントデータ）

- ・**AI**等の発電所への適用により、熟練運転員と同等のレベルのオペレーションが実現できる可能性あり

<脅威>

- ・**海外勢**の積極的な展開（例：GEのPredixの積極的な売り込み）

<課題>

- ・ビッグデータ活用・AI活用等には、発電所の**運転ノウハウ**等との組み合わせがカギに
- ・技術の継承が必要であり標準化を急ぐ必要（例.暗黙知の可視化）

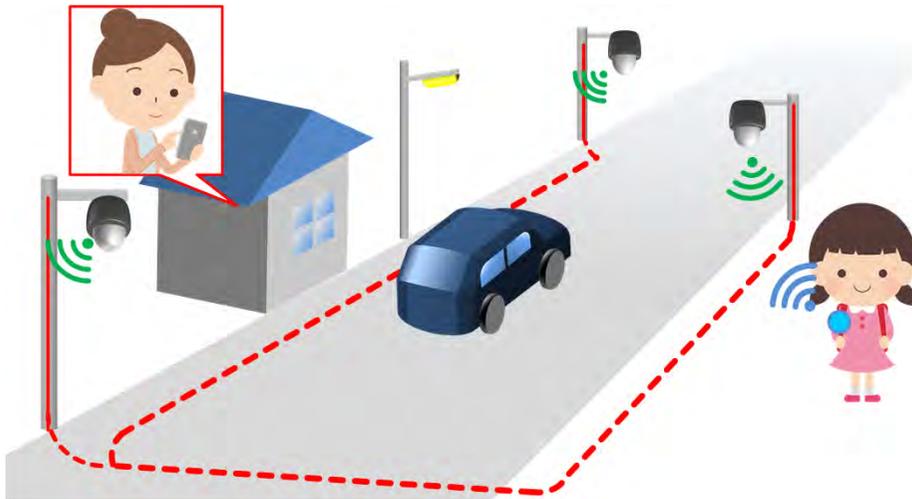
突破口プロジェクト④：広帯域電力線搬送（高速PLC）

- 2020年の東京オリンピック、パラリンピックに向けて、地域の安全・安心の向上に繋がる対策は必要不可欠。
- 東京電力とパナソニックは、既存の電力線を利用した、安価で安定性の高い通信規格である、高速PLCを活用し、「2020年の東京オリンピック、パラリンピックに向けた、地域の防犯・見守り・災害対策サービス」を進めていく考え。
- この他、高速PLCを活用し、中小企業（工場）のIoT化や電力のデマンドレスポンス等のエネルギーマネジメントサービス等の新サービスを順次拡大。
- また、パナソニックは、高速PLCを組み込んだ、“つながる家電”の製品化を進めていく考え。

⇒高速PLCを活用することで、様々な課題解決、新サービスの創出に繋がらう。一方、現状では、高速PLCの屋外利用や家電への組み込みは制限されているところ。

⇒国は、イノベーションをいち早く社会実装につなげる新たな枠組み、「日本版レギュラトリーサンドボックス」の活用も見据えつつ、2020年の東京オリンピック、パラリンピックにおいて、高速PLCの活用が可能となるように、制度改正について検討開始。

【防犯・見守りサービス】



【災害対策サービス】

いざ、という時は、スマートガイド！



突破口プロジェクト⑤：移動サービスの高度化（notteco、電腦交通等）

- 地方公共交通の担い手の高齢化の進展、人手不足から「地域の足」が失われつつある状況。移動サービスの高度化は、その社会課題解決の1つの手段。

⇒ 下記のようなベンチャー企業等の意欲的な取組を後押ししていくことで、
移動サービス高度化をいち早く実現していく

notteco

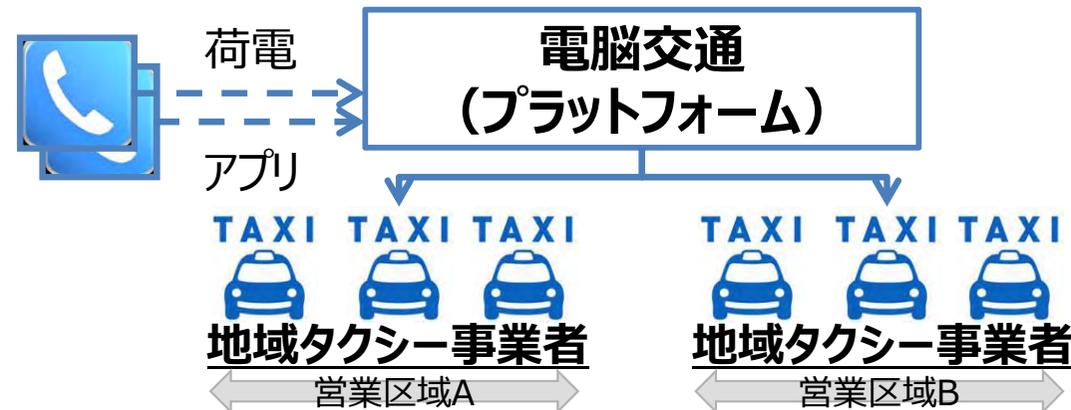
- 2007年に「のってこ！」サービス提供を開始。
- 株式会社ガイアックスが事業譲受、100%子会社化。
2017年4月には会員数35,000人を突破。
- 事前に入力された発着地を元に、かかりうるガソリン代+高速料金の範囲内しか請求できないようにシステムで制限。**グレーゾーン解消制度により適法であることを確認。**
- 2017年3月より、北海道天塩町-稚内間での相乗り運送の実証実験を実施。

相乗りマッチング事業 乗せたい人と乗りたい人をマッチング



電腦交通

- 社長の近藤氏は1985年生(31歳)。祖父から継いだ吉野川タクシー（徳島県、保有タクシー9台）の再建へ向けた課題解決から生まれたソリューションを横展開。
- 2016年半ばからの半年超で、**230台（事業者14社）の運行を管理するプラットフォーム**として急成長。中小タクシー事業者と地道に信頼関係を築き、全国規模（徳島、松山、浦和、博多）で事業展開。

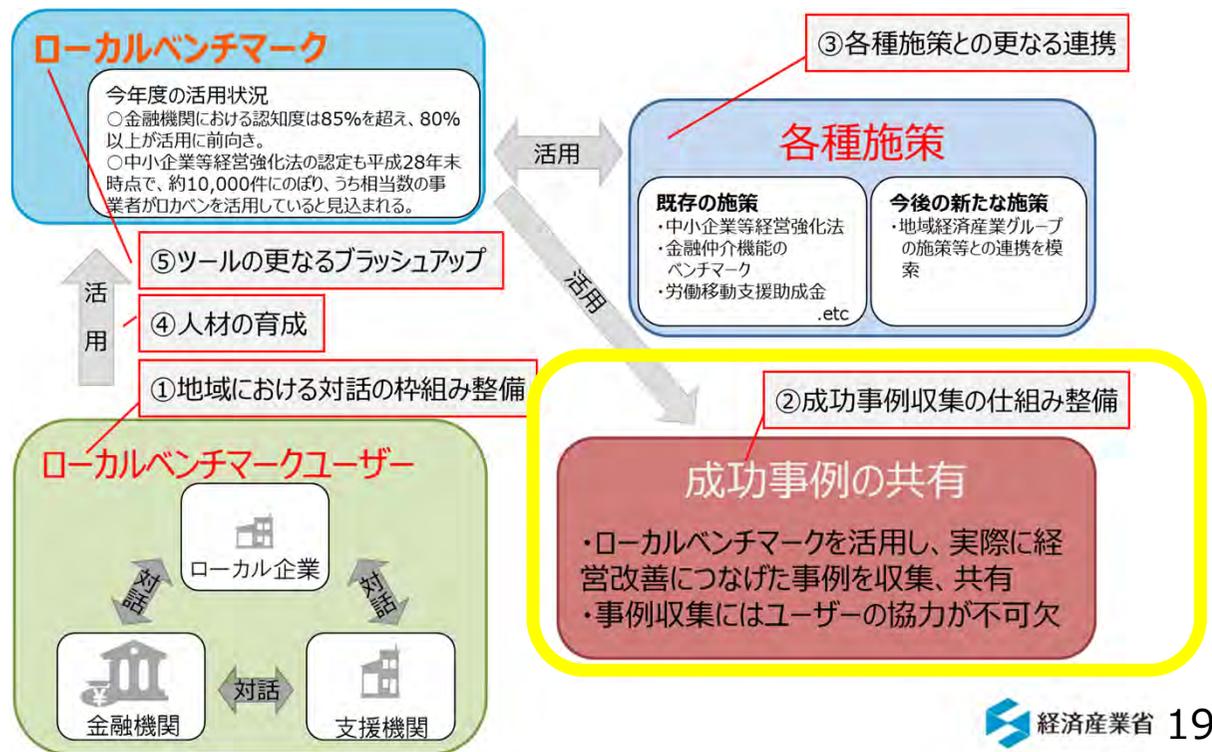


突破口プロジェクト⑥：ローカルベンチマークを活用したFinTech導入の波及

- FinTechは中小企業の劇的な収益力向上に貢献するツールである一方、現状ではその前提となるIT投資も十分に浸透しておらず、FinTechの認知は進んでいない。
- FinTechの普及促進のためには、FinTech導入により具体的な経営改善・生産性向上・成長資金の供給等に繋がった事例を、ベストプラクティスとして横展開し、広くその効果をショーケースとして示す必要がある。
- その点で、「ローカルベンチマーク」は地域企業と金融機関・支援機関の対話ツールとして、企業の経営改善に向けた課題抽出と課題解決のために広く活用されており、身近な金融機関・支援機関との対話を通じてFinTechを横展開する仕組みとしては最適。
- 中小企業等におけるFinTech導入先進事例を創出することで、中小企業等の生産性向上効果を「見える化」し、全国への波及を狙う。

プロジェクト概要

- 金融機関を始めとする支援機関、企業経営者において、ローカルベンチマークの更なる活用を促進するため、活用事例などのフォローアップを行う。
- その一つの手段として、ローカルベンチマークを活用したモデル事業の実施による事例収集を実施。
- 具体的には、個別にテーマを設定し、金融機関や支援機関の協力を得て、地域企業にローカルベンチマークを活用して経営改善につなげた有効事例等の収集を行う。
- 事例等の収集に当たっては、ローカルベンチマークを「入口」として、様々な工夫を行い事業性評価に取り組む金融機関や支援機関の事例も対象とする。
- 今回、テーマの一つとして、「クラウドサービス導入による経営改善」等を設定することを予定。
- ローカルベンチマークの有用性、課題を検証するとともに、中小企業等のFinTech導入効果を「見える化」する。



突破口プロジェクト⑦：ベンチャー支援プラットフォーム（仮称）の構築

- 事業の各段階に応じた経営課題・支援を迅速・ワンストップで対応するため、**補助金・委託費等申請の簡素化や自動作成、オンライン・エントリー等を可能とする支援システムを構築**する。
- その際、**APIを開放し、民間の会計・財務ソフト等とも連動**することで、シームレスなベンチャー支援環境を構築することを検討する。
- また、**法人インフォメーションとも連携し、本年度中に試行運用を開始するとともに、他の** 手続への展開も視野に本格運用に向け課題を整理する。

⇒現状、質の高い行政サービスを実現する行政手続のデジタル化が十分に進んでおらず、FinTechサービスのみならずITを活用している企業にとっても、業務負担が大きい状況。
 ⇒上記のように、行政サービスをデジタルで完結して受けられるような環境整備を進めることで、FinTech活用企業の便益が最大化し、FinTechベンチャー等の生産性向上にも寄与。

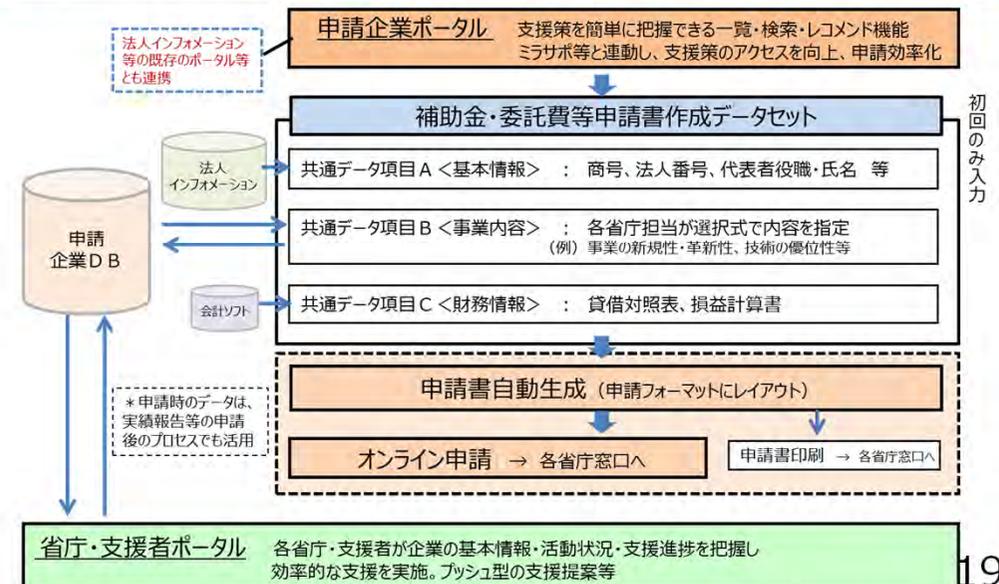
プロジェクト概要

- ▶ 各省庁のベンチャー支援（補助金・委託費等）の申請手続きについて、①申請様式の共通化、②法人インフォメーション等のデータベースからのデータ引用、③オンライン申請を実現し、手続きの大幅な簡素化の実現を目指す。
- ▶ あわせて、システム利用企業のデータベースを形成し、そのデータ解析により効率的な制度運用やベンチャー企業へのプッシュ型の支援提案などベンチャー支援の効果向上を図る。



ベンチャー支援プラットフォームの概要（案）

構成：補助金・委託費等申請書作成データセット+申請企業D B+ポータルサイト（申請企業/省庁・支援者）



V. 新たな経済社会システムの構築： 産業構造・就業構造変革による横断的課題

V. 新たな経済社会システムの構築

1. ルールの高度化

(1) データの利活用を促進するためのルール

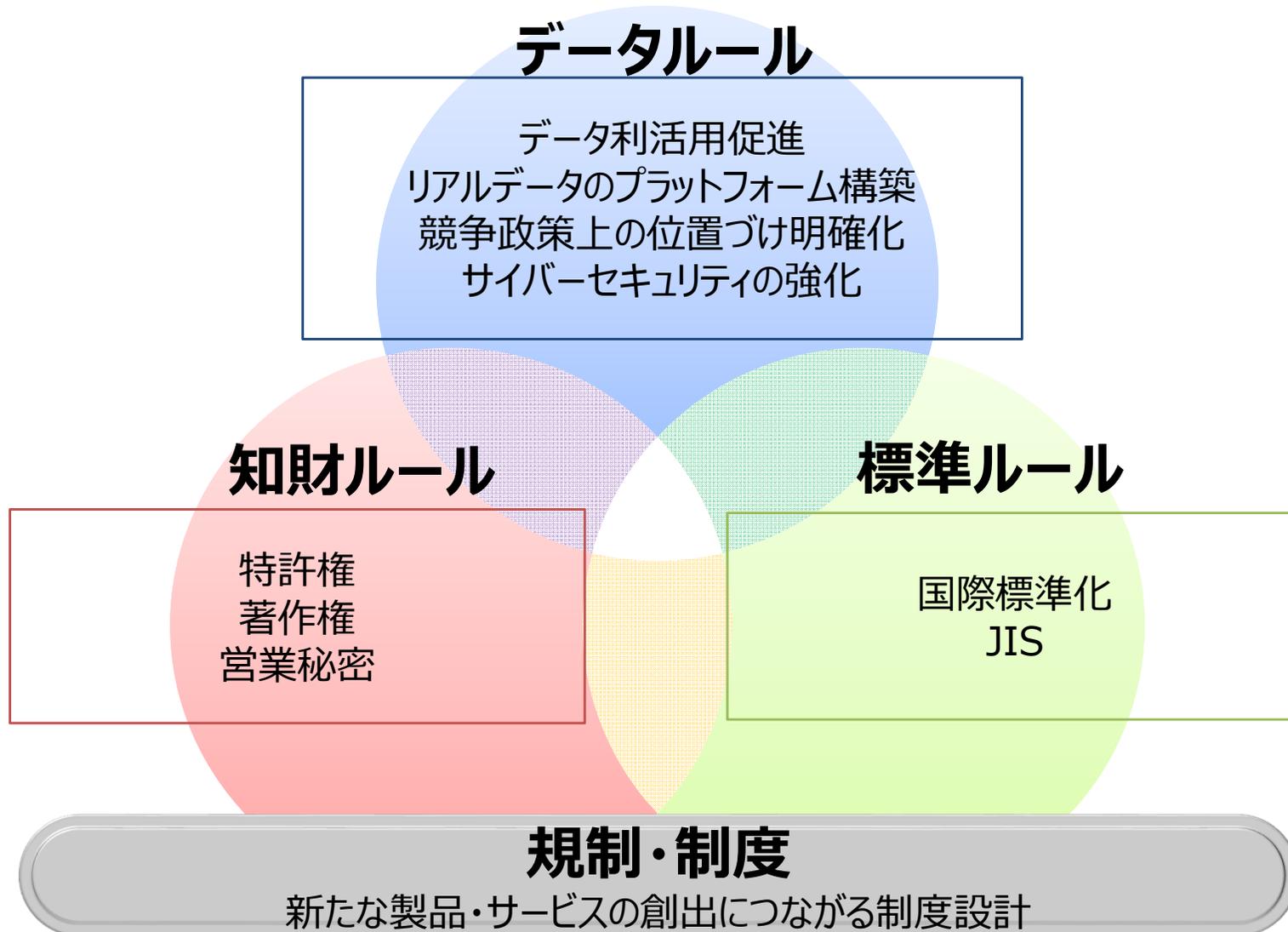
(2) リアルデータプラットフォームの創出

(3) 新たなオープンクローズ戦略を支える知財・標準ルール

(4) 成長領域への多様なチャレンジの促進強化

ルールの高度化の全体像

- 第4次産業革命においては、**知財・標準に、データを加えた、三次元的な複合戦略の構築が必要。**
- Society5.0・Connected Industries実現のため、**各分野のルール、規制・制度の在り方を見直す必要。**



V. 新たな経済社会システムの構築

1. ルールの高度化

(1) データの利活用を促進するためのルール

(1)データの利活用を促進するためのルール（域外流通）

基本的な考え方

米・EU・中のデータに係る戦略・制度や我が国の置かれた状況を踏まえ、域内外のデータ利活用を促進

【課題（1）】

諸外国の戦略を踏まえたデータの域内、域外の流通に関する制度整備が十分ではない

【域外流通】

＜対応の方向性＞

- **原則自由を維持**（G7/20等の国際的枠組みにて、日本の考え「Global Data-flow Facilitation」を発信）
 - －EUとの間で、データ越境流通の促進等に向けた対話枠組の立ち上げに合意
 - －ドイツとの間で、第4次産業革命に関する協力枠組を定めた「ハノーバー宣言」を発出
 - －フランスとの間で、IoT分野における日仏企業の連携強化に向けたワーキング・グループを設置
 - －APECにおける、越境個人情報保護ルール（CBPR）に参加
 - －G7伊勢志摩首脳宣言「サイバーに関するG 7の行動と原則」の着実な推進

■産業データ

- **原則自由としつつ、一部に例外を設けることの要否について諸外国の制度や必要性・妥当性を踏まえ検討**

■個人データ

- **データの保護と流通のバランスを取った個人情報保護法の改正を踏まえ、グローバルにデータ利活用を推進**

(1)データの利活用を促進するためのルール（域内流通）

【課題（1）】

諸外国の戦略を踏まえたデータの域内、域外の流通に関する制度整備が十分ではない

注：データの中身・類型（構造化/非構造化、消費/生産、運動系/情報系等）に応じた個別具体的な検討が必要

【域内流通】

<対応の方向性>

■産業データ

- データ利活用推進のため、速やかに「①データオーナーシップ^{※1}」の考え方を普及
- このため、まず「契約ガイドライン」を策定（本年5月公表）し、契約を通じたデータ流通を促す
- 事業者間での「データオーナーシップ」に係る紛争が生じた場合、それを早期に、簡便に解決する仕組みの検討も必要（ADR等）

※1 法律や契約に基づくデータの利用権限のこと

■個人データ

- 2020年までに、個人起点のデータ流通(②データのポータビリティ^{※2})によるデータ利活用を実現するため、情報銀行等の具体的プロジェクト（ヘルスケア、小売、観光等）の創出を支援
- プロジェクトを通じて明らかとなる課題に速やかに対応
- プロジェクトを通じて、データが十分に利活用されない場合、「新たな権利」創設を含め検討

※2 各個人が自己のデータを受け取り、また、その意思によりデータを移転させる権利

③公的データのオープン化

- 新たなビジネスの創出や社会課題の解決に繋げるため、来年度から新たなメカニズム（民間ニーズを反映する仕組みの整備、原則公開ルールの明確化等）を導入。
- 官民共同プロジェクトにおいて得られたデータの利活用ルールを検討

④知財関連法（不正競争防止法/著作権法/特許法）見直し・運用明確化

- データ利活用促進のため、データの保護範囲や保護方法の明確化等

⑤サイバーセキュリティの強化

⑥データの利活用に係る競争政策上の位置づけ明確化

(1) データ利活用に係る国家戦略：複数の考え方

小 ←

保護・規制の強さ

→ 大

(A) 米国

(B) 日本（現在）

(C) EU

(D) 中国

基本戦略

・域外流通：原則**自由**

・域外流通：原則**自由**

・域外流通：原則**自由**

・域外流通：原則**制限**

－産業データは、**原則自由**※

－産業データは、**原則自由**※

－産業データは、**個別規制**（金融、医療等）

－産業データも、**広範な国家機密は、域外流通不可**

－個人データは、**APEC情報プライバシー原則への適合性要求**（CBPR：企業等に対して適合性を認証）
※安保関連は保護

－個人データは、**第三国における体制等整備を要求**（個人情報保護法）
－CBPRも採用
※安保関連は保護

－個人データは、**第三国における体制等整備を要求**（EUデータ保護規則：国に対して十分性認定）
※安保関連は保護

－個人データは、**重要情報基盤の事業者に対し、域外流通禁止**（サイバー空間における中国の主権との考え方）

・域内流通：原則**自由**

・域内流通：原則**自由**

・域内流通：原則**自由**

・域内流通：原則**自由**

－産業データは、**原則自由**※

－産業データは**原則自由**※

－産業データは**原則自由**※

－産業データは**原則自由**※

－個人データは、**自主規制**（ただし、連邦取引委員会法第5条に基づき、各企業が公表するプライバシーポリシー違反行為を行った場合、FTCにより罰せられる。）

－個人データは、**一般的な保護**（個人情報保護法）

－個人データは、**一般的な保護に加え、「データポータビリティ権」「忘れられる権利」等、個人に「基本的権利」を保障**

－個人データは、**包括的な個人情報保護法存在せず**

・**公的データ等**：オバマ政権のオープンガバメント政策（新たに作成するデータ原則公開）

・**公的データ等**：公的データの利活用促進の動き（官民データ活用推進基本法）

・**公的データ等**：デジタル単一市場戦略（EU域内のデータ流通、電子政府等の促進）

・**公的データ等**：第13次5カ年計画において、「データ資源の共有化、オープン化」について明記

※産業データの利活用権限については契約で規定、別途営業秘密については法律で保護

(1) データ利活用に係る我が国の取るべき戦略（域外流通）

目的：データを活かした新たな「システム」を構築することにより、グローバルな課題解決と日本の経済成長に繋げる

【主な論点】

＜域外流通＞

- 域外流通について、**原則自由を維持すべきか否か ⇒ 原則自由を維持**

＜域外流通、産業データ＞

- **域外流通の原則自由を維持しつつ、産業データの域外流通を一部制限する場合、いかなる産業データを対象とするか**

⇒一部に例外を設けることの要否について諸外国の制度や必要性・妥当性を踏まえ検討

- その場合、どのような手法のルールを設けるか ⇒ A) ではなく B)

A)データの国外への持ち出し禁止（例 データサーバーの国内設置規制等）

B)データの国外への持ち出し自体は認めつつ、必要が生じた場合に、国内からのアクセスを維持

＜域外流通、個人データ＞

- データの保護と流通のバランスを取った個人情報保護法の改正を踏まえ、グローバルにデータ利活用を推進

(1) データ利活用に係る我が国の取るべき戦略（域内流通）

目的：データを活かした新たな「システム」を構築することにより、グローバルな課題解決と日本の経済成長に繋げる

【主な論点】

＜域内流通、産業データ＞

- データ利活用推進のため、速やかに「データオーナーシップ」の考え方を普及
- このため、まず「契約ガイドライン」を策定（本年5月公表）し、契約を通じたデータ流通を促進
- 事業者間での「データオーナーシップ」に係る紛争が生じた場合、それを早期に、簡便に解決する仕組みの検討も必要（ADR等）

＜域内流通、個人データ＞

- 2020年までに、個人起点のデータ流通(データのポータビリティ)によるデータ利活用を実現するため、情報銀行等の具体的プロジェクト（ヘルスケア、小売、観光等）の創出を支援
- プロジェクトを通じて明らかとなる課題に速やかに対応
- プロジェクトを通じて、データが十分に利活用されない場合、「新たな権利」創設を含め検討

(1) データ利活用に係る制度整備 (全体像)

【目的】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
(民間企業における、リアルデータプラットフォームの創出)

【個人データ】

【産業データ】

【公共データ】

【短期】

- ・具体的プロジェクト（情報銀行、PDS等）を通じ、データ利活用に係る課題を洗い出し、下記を社会実装
 - －個人データにおける、「個人起点の新しいデータ流通構造」
 - －産業データにおける、「データオーナーシップ」の明確化
- ・各戦略分野における協調領域の「リアルデータプラットフォーム」の創出
- ・データ流通の基盤となる、データフォーマット共通化、API付与、データ信頼性確保の取組等の環境整備

流通

- ・個人情報保護法改正
- ・匿名加工処理情報GL
- ・カメラ画像利活用ガイドブック

- ・契約ガイドライン
- ・新たなデータ流通取引に関する検討事例集（「判例」の蓄積）

- ・公的データの原則オープン化

・官民データ活用推進基本法

保護

- ・不正競争防止改正（データの不正取得禁止等）/特許権で保護されるデータ構造の明確化（特許法）
- ・著作権における柔軟性のある権利制限規定の整備（著作権法）

- ・巨大データプラットフォーム企業等によるデータ利活用状況、行為に対する競争法上の位置づけ明確化

【中長期】

- ・データポータビリティによる更なる流通の確保

- ・データオーナーシップの考え方、運用の確立

- ・公的データに対する公開請求制度の創設

(1)-① データ利活用に係る制度整備：データオーナーシップ

- データオーナーシップとは、複数事業者間におけるデータの利活用権限のことである。
- データオーナーシップについては、事業者間の取引で頻繁に問題となるにも拘わらず、現状において、以下の理由から実務上手探り状況が続いている。
 - － データは無体物であることから**所有権の対象とならない**
 - － また、**個人情報保護制度や知的財産制度等においても明確に規定されていない**
 - － 結果、（諸外国同様）データの利活用権限については当事者間の契約に委ねられるが、**契約当事者間における、取決めに係る実務が必ずしも定着していない**
- そこで、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して、「契約ガイドライン」を策定。
- これにより、データ創出への寄与度等に応じた権限分配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活用権限の明確化を図る。
（なお、理由なき拒否は競争法の問題が生じる可能性。）
- なお、「データオーナーシップ」の実効性を確保する観点から、事業者間での「データオーナーシップ」に係る紛争が生じた場合、それを早期に、簡便に解決する仕組みの検討も必要。

(1)-② データ利活用に係る制度整備：データのポータビリティ確保

EUにおけるデータポータビリティ

- データ管理者から本人が自らのデータを扱いやすい電子的な形式で取戻し、それを他のデータ管理者に移転する権利
- データ管理者から別のデータ管理者に直接移転する権利

日本の現状

- 個人が個人情報取扱事業者（データ管理者を含む、以下同じ）に対し保有個人データの開示、訂正、利用停止などを請求することは可能
- 個人を介し、個人情報取扱事業者から別の個人情報取扱事業者にデータを移転することは可能（マシンリーダブルとは限らないため、実体上は移転が困難）。
- 個人が個人情報取扱事業者から別の個人情報取扱事業者に直接移転する権利はない

データポータビリティ権のメリット

【個人】自分の望む企業へのデータ移転により多様なサービスを享受することが可能に（データプラットフォームの有するデータの利活用も可能に）

【産業】顧客のニーズを満たす商品、サービス展開にあたり必要なデータの取得が容易に（データの死蔵が回避）

データポータビリティ権のデメリット

【個人】新たな権利の創設により、むしろデータ流通が阻害されるおそれ（様々なサービスを享受できなくなる懸念）

【産業】すでにデータを持つ企業にとっては、**先行者利益**が現状よりも少なくなる

【今後の方針】具体的プロジェクト（ヘルスケア、小売、観光等）を通じて、2020年までに個人起点のデータ流通（データのポータビリティ）の意義や有用性が見える化し、下記のような課題に速やかに対応

- ① 具体的なプロジェクトを通じて、データのポータビリティがどこまで実現できるか、またどのような効果が生まれるか
- ② データのポータビリティの確保にあたっての技術的課題の有無、適応可能性（マシンリーダブル等）
- ③ 具体的なプロジェクトを通じて、データが十分に利活用されない場合、「新たな権利」創設を含め検討

(1)-③ データ利活用に係る制度整備：公的データのオープン化

- 政府・自治体等の公共データの徹底活用を促す**官民データ活用推進基本法**を制定。本法律に基づき、今後、**国及び都道府県**において**官民データ活用の推進に関する基本計画**を策定。
- また、**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、**来年度から**下記の**新たなメカニズム**を導入。
 - ① **公開ルールの徹底**
(開示ルール等を定めた文書の整理・統合、「原則公開」のルールの明確化)
 - ② **民間ニーズを反映する仕組みの整備**
(対話の場の創設、政府保有データの棚卸)
 - ③ **オープンデータを前提とした情報システムの整備・運用**
 - ④ **統計、観光、公共交通分野をはじめとする重点分野や、政府衛星データ等の分野横断的データに特化したデータ開放の推進**

(参考) ニーズを踏まえた公共データの開放 (オープンデータ)

- 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 (FY29早期)

官民データ活用推進基本計画

2016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、どのデータを現在どういう形で提供しているかなどを整理し、リスト化

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。



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

(参考) 官民データ活用推進基本法の概要 <議員立法>

目的 インターネットその他の高度情報通信ネットワークを通じて流通する多様かつ大量の情報を活用することにより、急速な少子高齢化の進展への対応等の我が国が直面する課題の解決に資する環境をより一層整備することが重要であることに鑑み、官民データの活用の推進に関し、基本理念を定め、国等の責務を明らかにし、並びに官民データ活用推進基本計画の策定その他施策の基本となる事項を定めるとともに、官民データ活用推進戦略会議を設置することにより、官民データの活用の推進に関する施策を総合的かつ効果的に推進し、もって国民が安全で安心して暮らせる社会及び快適な生活環境の実現に寄与する。(1条)

第1章 総則

◆「**官民データ**」とは、電磁的記録(※1)に記録された情報(※2)であって、国若しくは地方公共団体又は事業者により、その事務又は事業の遂行に当たり管理され、利用され、又は提供されるものをいう。(2条)

※1 電子的方式、磁気的方式その他の人の知覚によっては認識することができない方式で作られる記録をいう。

※2 国の安全を損ない、公の秩序の維持を妨げ、又は公衆の安全の保護に支障を来すことになるおそれがあるものを除く。

◆ 基本理念

- ① IT基本法等による施策と相まって、情報の円滑な流通の確保を図る(3条1項)
- ② **自立的で個性豊かな地域社会の形成、新事業の創出、国際競争力の強化等**を図り、活力ある日本社会の実現に寄与(3条2項)
- ③ **官民データの活用により得られた情報を根拠**とする施策の企画及び立案により、効果的かつ効率的な行政の推進に資する(3条3項)
- ④ 官民データの活用の推進に当たって、
 - ・ **安全性及び信頼性の確保**、国民の**権利利益**、**国の安全**等が害されないよう配慮(3条4項)
 - ・ 国民の利便性の向上に資する分野及び当該分野以外の行政分野での**情報通信技術の更なる活用**(3条5項)
 - ・ 国民の権利利益の保護に配慮しつつ、官民データの適正な活用を図るための**基盤整備**(3条6項)
 - ・ **多様な主体の連携を確保**するため、規格の整備、互換性の確保等の基盤整備(3条7項)
 - ・ **AI、IoT、クラウド**等の先端技術の活用(3条8項)

◆ **国、地方公共団体及び事業者の責務(4条～6条)、法制上の措置等(7条)**

施行日 平成28年12月14日

<http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/gian/192/pdf/s051920081920.pdf>

第2章 官民データ活用推進基本計画等

- ◆ 政府による官民データ活用推進基本計画の策定(8条)
- ◆ 都道府県による都道府県官民データ活用推進計画の策定(9条1項)
- ◆ 市町村による市町村官民データ活用推進計画の策定(努力義務)(9条3項)

第3章 基本的施策

- ア. 行政手続に係るオンライン利用の原則化・民間事業者等の手続に係るオンライン利用の促進(10条)
- イ. 国・地方公共団体・事業者による自ら保有する官民データの活用の推進等、関連する制度の見直し(コンテンツ流通円滑化を含む)(11条)
- ウ. 官民データの円滑な流通を促進するため、データ流通における個人の関与の仕組みの構築等(12条)
- エ. 地理的な制約、年齢その他の要因に基づく情報通信技術の利用機会又は活用に係る格差の是正(14条)
- オ. 情報システムに係る規格の整備、互換性の確保、業務の見直し、官民の情報システムの連携を図るための基盤の整備(サービスプラットフォーム)(15条)
- カ. 国及び地方公共団体の施策の整合性の確保(19条)
- キ. その他、マイナンバーカードの利用(13条)、研究開発の推進等(16条)、人材の育成及び確保(17条)、教育及び学習振興、普及啓発等(18条)

第4章 官民データ活用推進戦略会議

- ◆ IT戦略本部の下に官民データ活用推進戦略会議を設置(20条)
- ◆ 官民データ活用推進戦略会議の組織(議長は内閣総理大臣)(22、23条)
- ◆ 計画の案の策定及び計画に基づく施策の実施等に関する体制の整備(議長による重点分野の指定、関係行政機関の長に対する勧告等)(20条～28条)
- ◆ 地方公共団体への協力(27条)

(1)-④ データ利活用に係る制度整備（知的財産）：全体像

		特許法	著作権法	不正競争防止法 (営業秘密)	民法 (不法行為)
保護要件、 種類	保護客体の定義	自然法則を利用した技術的思想の創作 のうち高度のもの【第2条第1項】	データベースの情報を選択又は体系的な構成によつて 創作性を有するもの 【第12条の2】	秘密管理性、有用性、非公知性 を満たすもの【第2条第6項】	—
	技術的思想を有するデータ構造	○	×	○	
	創作的なデータベース	△(※)	○	○	
	任意の単なるデータ集合体	×	×	○	
権利若しくは規制内容		排他的独占権	相対的独占権	窃取、使用、開示等を規制	
請求人適格		特許権者又はその承継人	創作者又はその承継人	営業上の利益を侵害され、又は侵害されるおそれがある者	被害者
民事措置		差止請求権 損害賠償請求権	差止請求権 損害賠償請求権	差止請求権 損害賠償請求権	損害賠償請求のみ
刑事措置	個人	10年以下の懲役 1000万円以下の罰金	10年以下の懲役 1000万円以下の罰金	10年以下の懲役 2000万円以下の罰金 海外重課：3000万円	—
	法人	3億円以下の罰金	3億円以下の罰金	5億円以下 海外重課：10億円 没収規定有り	
適用除外		試験、研究目的【第69条】	私的使用のための複製等【第五款 著作権の制限 第30条～第50条】	取得時に重大な過失なし等【第19条】	—
保護期間		出願から20年	公表後50年（法人著作物の場合）	なし（消滅時効、除斥期間あり）	なし（消滅時効、除斥期間あり）

※特許法上の扱いについては、これらデータのデータ構造が規定する情報処理が、ハードウェア資源を用いて具体的に実現されている場合、発明該当性を満たす。

(1)-④ データ利活用に係る制度整備（知的財産）：不正競争防止法

つながることにより新たな付加価値が創出される産業社会（Connected Industries）の実現に向けて、**安心してデータのやり取りができ、データの創出・収集・分析・管理などに対する開発などの投資に見合った適正な対価を得ることができる**環境の整備が重要。

そこで、1) データの不正取得の禁止、2) データに施される暗号化技術等の保護強化、3) 営業秘密として秘密管理しているデータ分析方法等に係る民事訴訟の負担軽減など、不正競争防止法の改正を視野に入れた検討を行う。

1) データの不正取得の禁止【データの不正取得の禁止】

悪質性の高い行為によりデータを取得する行為や、悪質性の高い行為により取得されたデータを使用・提供する行為の禁止

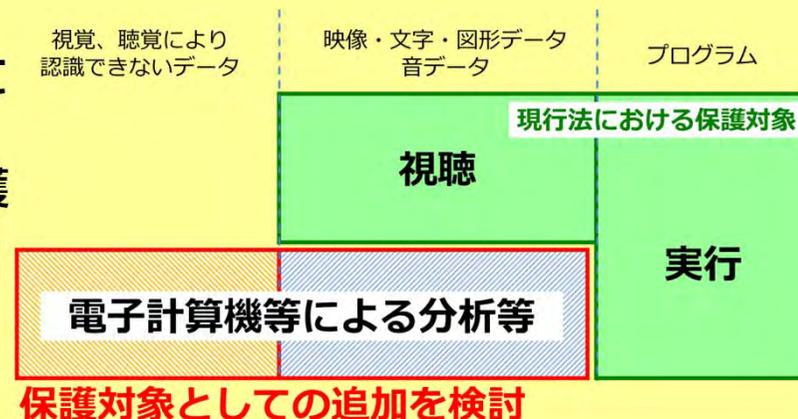
2) データに施される暗号化技術等の保護強化

<保護対象の追加>

- ・「映像」、「音」について、分析等「視聴」以外の利用を制限するために施される技術的な制限手段を保護対象として追加
- ・人が視覚・聴覚で感知できないデータの利用を制限する手段の保護に関しても、保護対象として検討

<技術的制限手段の無効化に関連するサービスの提供禁止>

- ・技術的制限手段を無効化するサービスを提供する行為の禁止

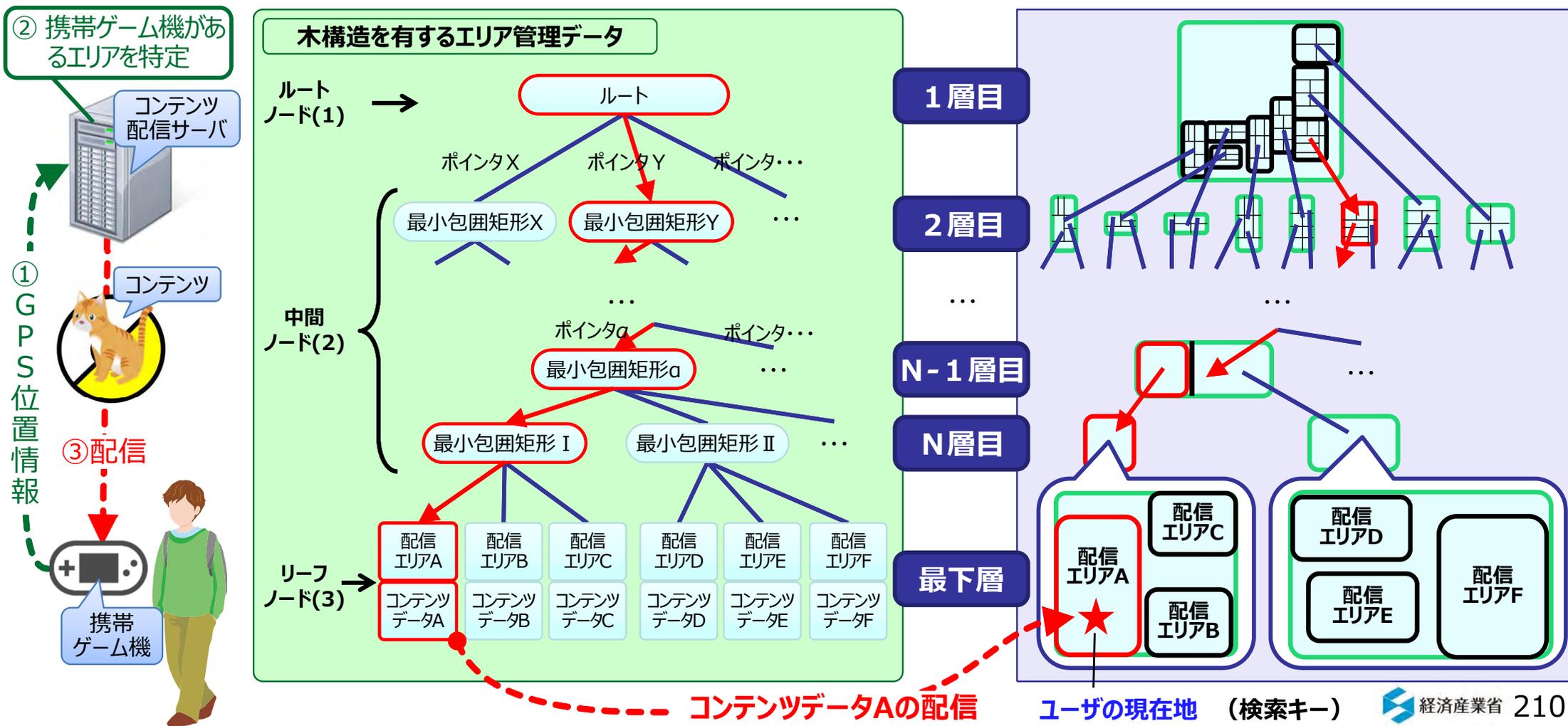


3) 企業が秘匿するデータ分析方法の保護強化【民事訴訟の負担軽減：立証責任の転換】

データやAIを活用したビジネスの競争力の源泉であるため、企業が秘匿管理しているデータ分析方法が、他者に不正に持ち出され使用された場合、民事訴訟において不正使用行為を推定し立証責任を被告へ転換

(1)-④ データ利活用に係る制度整備（知的財産）：特許法

- 現行の特許制度では、単なる情報の提示であって技術思想を備えないデータは、権利化の対象とされない一方で、構造を有するデータについては、権利化の対象となり得る。
- 具体的にどのような構造を備えれば権利化の対象となるのか、わかりやすいガイドラインを示す必要性がある。
- 特許権として保護されるか否かの予見性を高める観点から、審査での判断の手法を示すべく、審査ハンドブックで事例を公表済（平成29年3月22日）。引き続き、ユーザーニーズを踏まえつつ、適時適切な情報発信を行う。



(1)-④ データ利活用に係る制度整備（知的財産）：著作権

- 文化庁は、文化審議会著作権分科会において、新たな時代のニーズに的確に対応した権利制限規定の在り方について検討を行い、平成29年4月26日に文化審議会著作権分科会報告書を取りまとめた。

（背景等）

- 今日、デジタル化・ネットワーク化の進展により、著作物の利用等を巡る環境は更なる変化に直面。
- I o T・ビッグデータ・人工知能などの技術革新を背景として、著作物を含む大量の情報の集積・組合せ・解析により付加価値を生み出す新しいイノベーションの創出が期待されている。
- こうした技術革新による「第4次産業革命」を促進するために構築すべき次世代の知財システムを構成するものとして、社会の変化に柔軟に対応できる「柔軟性のある権利制限規定」の整備が求められている。

（検討の手順）

- ① 文化庁において、「著作物等の利用の円滑化のためのニーズ募集」を実施。各ニーズについて、権利制限の必要性・相当性が認められるかを検討し、優先的に検討すべきニーズとして6つのニーズ※¹を選別。
(※1) 所在検索サービス、情報分析サービス、システムのバックエンドにおける複製、翻訳サービス、リバース・エンジニアリング、その他CPSサービスの6つ。
- ② 権利制限規定の柔軟性が社会に与える効果と影響等について、様々な分野※²の専門家の参加を得て、アンケート調査※³等に基づく分析・検討を実施。
(※2) 憲法、民法、刑法、法社会学、法と経済学、文化経済学等 (※3) 全上場企業3,693社等に対し実施
- ③ ①・②を踏まえ、我が国にとって最も望ましい「柔軟性のある権利制限規定」の具体的制度設計の在り方を検討。

（検討結果）

- 米国のフェアユース規定のような一般的・包括的な権利制限規定の創設は、
・「公正な利用」の促進効果はそれほど期待できない一方で、「不公正な利用」を助長する可能性が高まる。
・立法府と司法府の役割分担の在り方との関係においても、「民主的正統性の観点から必ずしも望ましいとは言いがたい」。
- 他方、権利制限規定が、一定の明確性ととも、時代の変化に対応可能な柔軟性を持つことは、関係するステークホルダーからも期待されている。

- 我が国において最も望ましい「柔軟性のある権利制限規定」の整備については、「明確性と柔軟性の適切なバランスを備えた複数の規定の組合せによる「多層的」な対応」を行うことが適当。
- 具体的には、「権利者に及び得る不利益の度合いに応じて分類した3つの「層」」について、「それぞれ適切な柔軟性を確保した規定を整備」することが適当。

【参考】データ利活用に係る制度整備：知的財産（著作権）

【第1層】

著作物の本来的利用には該当せず、権利者の利益を通常害さないと評価できる行為類型

▶ 行為類型を適切な範囲で抽象的に類型化を行い、柔軟性の高い規定を整備

【第2層】

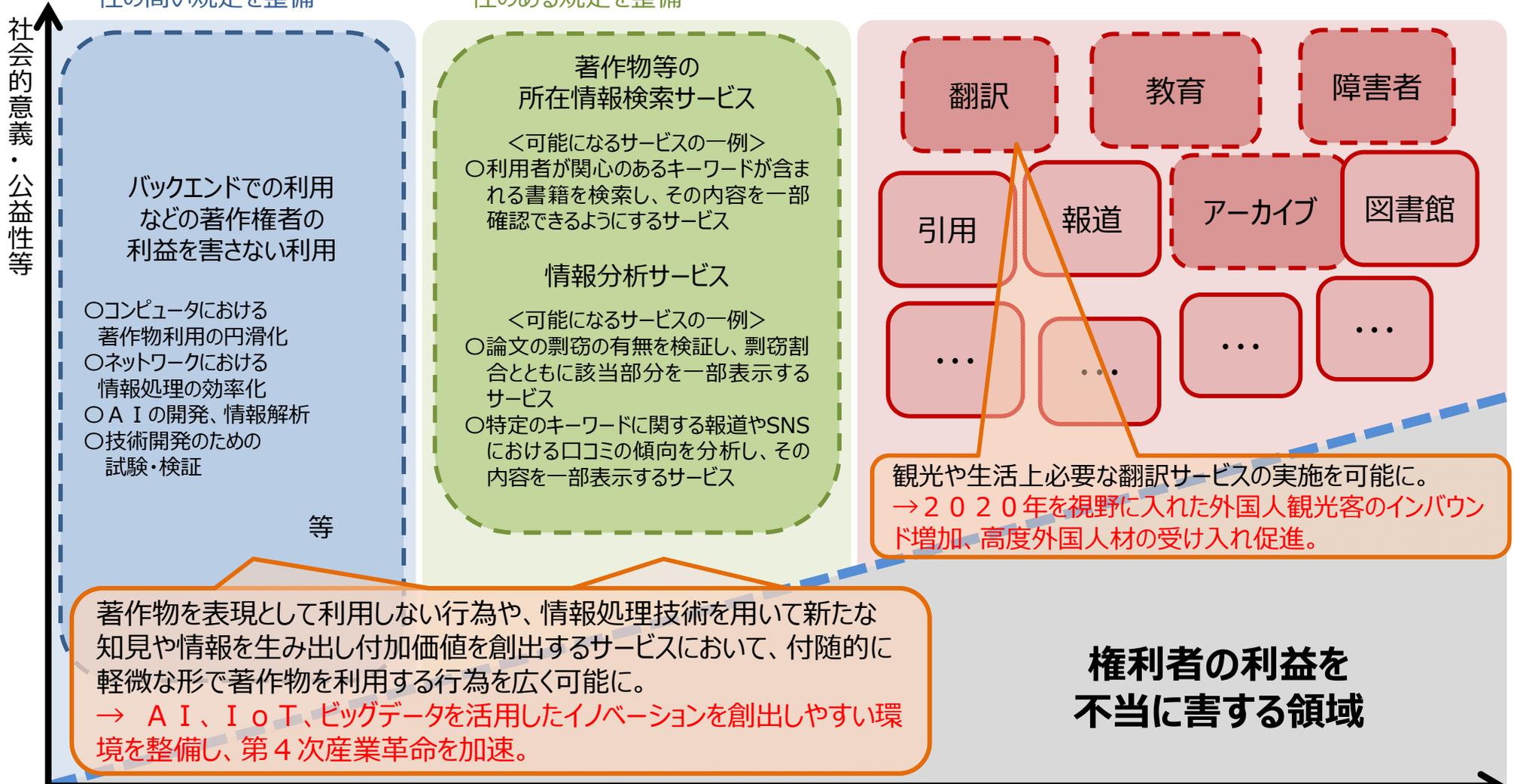
著作物の本来的利用には該当せず、権利者に及び得る不利益が軽微な行為類型

▶ 著作物の利用目的等によって大きくりに範囲を画定し、相当程度柔軟性のある規定を整備

【第3層】

公益的政策実現等のために著作物の利用の促進が期待される行為類型

▶ 利用目的ごとに公益性や権利者の利益との調整に関する政治的判断が必要。権利制限の範囲を画定した上で、それぞれの範囲ごとに適切な柔軟性を備えた規定を整備。



※それぞれの行為類型を主として属するものにあてはめたもの。なお、上記のまとまりが条文の数を表すものではない。

出所：文化審議会著作権分科会報告書（平成29年4月）をもとに文化庁作成

(1)-⑤ データ利活用に係る制度整備：サイバーセキュリティの強化

- データ利活用の前提条件として、サイバーセキュリティの強化は喫緊の課題。

現状の課題

【環境変化】

- ① IoT普及により攻撃対象の増加とともに、サイバー攻撃数も増大しており、製造事業者、ユーザ、通信事業者など関係者が多岐にわたるものの実態把握が困難

【需要サイド】

- ① セキュリティに対する積極的な投資が行われていない
- ② セキュリティ対策の中核を担う高度人材が不足

【供給サイド（セキュリティベンダー側）】

- ① 他国に比べ国産製品が少なく、サイバーセキュリティビジネスが確立していない

対応の方向性

【環境変化】

横断的に情報を収集する仕組みの構築および国際標準化

- ① 専門機関の活用により内閣サイバーセキュリティセンター（NISC）の体制を強化するとともに、NISCにサイバーセキュリティに係る障害・事故情報、脅威情報を分野横断的に収集・分析し、政府・企業等に共有する仕組みを構築。
→サイバー攻撃関連情報を企業等におけるサイバーセキュリティ対策に活用
- ② セキュリティ・バイ・デザイン(情報セキュリティを企画・設計段階から確保するための方策)の推進
- ③ 総務省、経済産業省、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」の国際標準化等

【需要サイド】

- ① 企業等におけるサイバーセキュリティ対策投資を促進する制度等を検討
- ② IPAに設置した産業サイバーセキュリティセンターを活用し、サイバーセキュリティの中核人材を育成

【供給サイド】

- ① ビジネス化促進のための対策を検討(政府調達による市場活性化等)

(1)-⑥ データ利活用に係る制度整備：競争政策上の位置づけ明確化

- データ利活用の競争政策上の評価について、競争上の評価の基本である「状況（競争阻害が生じている又はそのおそれがある）」×「行為（不当な行為が存在している）」に基づく考え方を提示。
- その上で、企業のデータを活用したビジネスモデルを幾つかの類型に整理し、具体的に「状況」×「行為」を評価。

データ活用における「状況」

<3つのステップで評価>

- ①データの影響度合い
- ②集積の可能性
- ③活用の可能性

競争が阻害されるか？

<主な論点>

- 従来からの競争政策上の評価手法は活用できるのか。
- 競争を阻害するのはどのような状況・方法でのデータ集積・利活用なのか。
- 仮に従来からの考え方が活用できない事例があるとすれば、それはどう考えればいいのか。

データ活用における「行為」

<禁止行為の例>

- ・私的独占
- ・不当な取引制限（カルテル等）
- ・不公正な取引方法
（抱き合わせ販売、優越的地位の濫用等） 等

不当な行為があるか？

<主な論点>

- 不当な行為の要件とはなにか。
- 具体的にはどのような不当な行為が想定されるか。



V. 新たな経済社会システムの構築

1. ルールの高度化

(2)リアルデータプラットフォームの創出

(2) リアルデータプラットフォームの創出

【課題（2）】

リアルデータプラットフォームが構築されていない

【対応の方向性】

- 協調領域、競争領域を明確化し、日本が強みを活かせる分野でデータを共有・活用するリアルデータプラットフォームを構築。
 1. 「移動する」（自動走行地図等）
 2. 「健康を維持する・生涯活躍する」（パーソナルヘルスレコード等）
 3. 「生み出す・手に入れる」（スマートサプライチェーン、バイオものづくり、農業等）
 4. 「暮らす」（「新たな街」づくり等）
- データ提供者にメリットを還元する仕組みを構築することが重要。具体的には上記を促進する仕組みとして、情報銀行等の創出を支援。
- 一方、データ提供者にメリットが必ずしも還元されない領域においては例えば公的インフラとして、リアルデータプラットフォームの構築を進める具体的な方策の検討が必要。

(2) リアルデータプラットフォーム創出に必要な要素

- データ利活用のプラクティスが確立しない要因の1つとして、**企業においては、データを利活用したビジネスモデルを描けていない**との指摘がある。それゆえ、**競争領域・協調領域のそれぞれに係るデータの切り分けが不十分**との声あり。
- **各戦略分野**（1.「移動する」、2.「健康を維持する・生涯活躍する」、3.「生み出す・手に入れる」、4.「暮らす」）**については、少なくとも、協調領域を明確化することにより、リアルデータプラットフォームを構築する必要。**

● **総理指示（第5回官民対話：2016年4月12日）**

第4次産業革命の第一幕は、ネット上のデータをめぐる競争でありました。

第二幕は製造現場など、日本が強みを持つリアルな世界のデータをめぐる競争となります。

企業や組織の垣根を超えてデータを集め、分析し、ビジネスにつなげていきます。

従来の対面・書面原則を転換し、『原則IT』のルールに変えていきます。

日本が強みを活かせる分野で、データを共有・活用する『プラットフォーム』をつくります。

リアルデータプラットフォーム創出に必要な要素

- ① 協調領域、競争領域の明確化/推進主体の明確化（例えば“この指とまれ”方式）
- ② データ利活用にあたっての基盤整備（電子化、構造化等）
- ③ データ提供・利活用のメリット明確化
- ④ データプラットフォームを構築・運用する際のコストの負担方法
- ⑤ データプラットフォームを構築する際のルールや法の整備
- ⑥ ガラパゴス化にならないための国際連携や国際標準

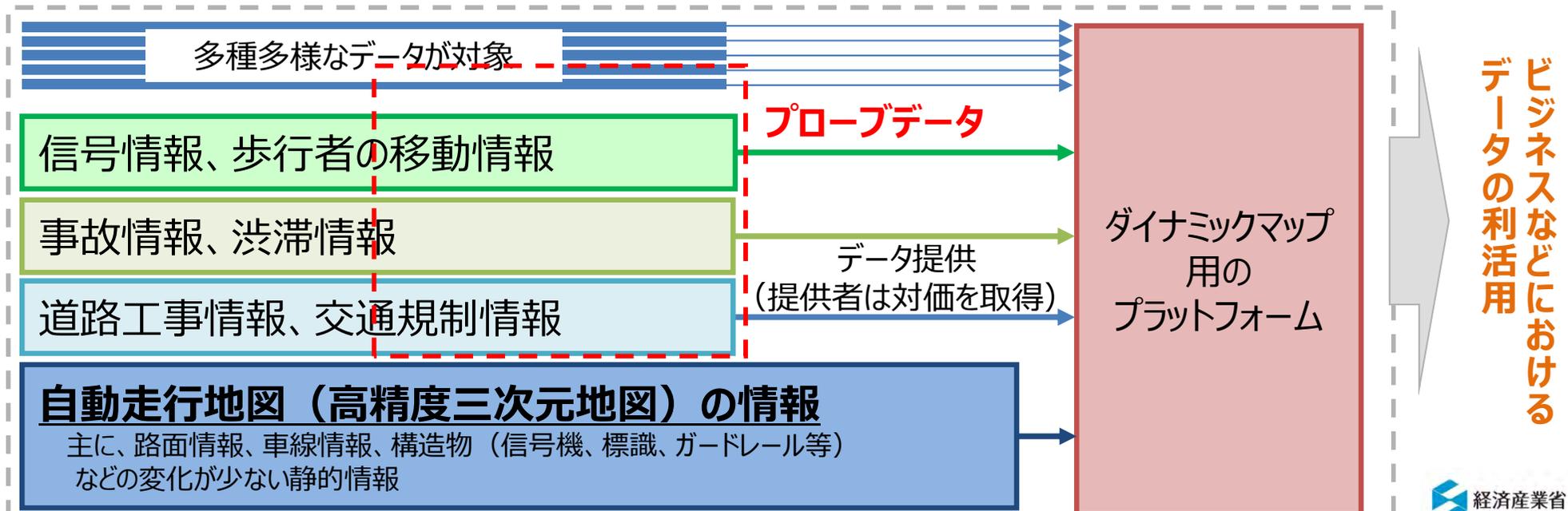
【事例1】自動走行に係るリアルデータプラットフォーム（ダイナミックマップ）

- **ダイナミックマップは、自動走行地図（高精度三次元地図）を基盤とし、その上にリアルタイムに変化する情報を紐付けたもの。より安全な移動サービス等の実現に向けて、その実現が期待されている。**
- **我が国は、ダイナミックマップ活用の仕様や仕組み（協調領域）を早急に明確化し、民間におけるビジネスモデルの構築に繋げる必要。**
- **海外でも、民間企業によるダイナミックマップ構築に向けた取組が推進されている。**
- **なお、ダイナミックマップの必須構成要素である自動走行地図（高精度三次元地図）は、総理指示を受け、その実用化に向けた取組みが始まっている（企業の枠を超えて、ダイナミックマップ基盤企画（株）※を設立）**

※出資企業

三菱電機株式会社、株式会社ゼンリン、株式会社パスコ、アイサンテクノロジー株式会社、インクリメント・ピー株式会社、株式会社トヨタマップ、いすゞ自動車株式会社、スズキ株式会社、トヨタ自動車株式会社、日産自動車株式会社、日野自動車株式会社、富士重工業株式会社、本田技研工業株式会社、マツダ株式会社、三菱自動車工業株式会社

【ダイナミックマップの構成】



【事例2】自動走行に係るリアルデータプラットフォーム（ダイナミックマップ）

これまでの取組

要素①競争領域、協調領域の明確化

- 莫大なコストを要する自動走行地図（高精度三次元地図、以下同じ）の整備や維持更新について、協調して取り組む範囲（データ構造、計測・図化方法等）を明確化
- 自動走行地図の協調範囲を実用化するため、ダイナミックマップ基盤企画株式会社を設立（'16年6月）

要素③データ提供・利活用のメリット明確化、要素④データプラットフォームを構築、運用する際のコストの負担方法

- 自動走行地図に係る高速道路における費用負担等の方向性については概ね合意し、一般道路に係るビジネスモデルの明確化（更新頻度、費用負担者等）に着手

今後の取組方針

要素①競争領域、協調領域の明確化/推進主体の明確化、

要素②データ利活用にあたっての基盤整備

- 内閣府SIP(平成28年度～)でダイナミックマップの検討を開始（データ利活用のためのシステムについて、プロトタイプを試作して検証等）
※富士通がリーダーとなり、NEC、日立製作所、パイオニア、三菱電機、NTTデータ、沖電気でダイナミックマップのデータ利活用を検討。
- ダイナミックマップを構築する推進主体の具体化

要素③データ提供・利活用のメリット明確化

- ダイナミックマップの活用方法及びデータ提供のメリットの明確化

要素④データプラットフォームを構築・運用する際のコストの負担方法

要素⑤データプラットフォームを構築する際のルールや法の整備

- ダイナミックマップに係るプローブデータの活用方法の検討

要素⑥ガラパゴス化にならないための国際連携や国際標準

- ダイナミックマップの国際標準化獲得を目指し、海外連携を含めて検討

■「自動走行地図」に関するこれまでの経緯と今後の取組方針

・総理指示（第5回官民対話：2016年4月12日）

「早ければ2018年までに、自動走行地図を実用化します。本年度中に、自動車メーカーや地図会社を集めて、企業の枠を超えて仕様を統一し、国際標準化提案を行います。

【事例2】健康医療介護に係るリアルデータプラットフォーム

- 個人が生涯にわたり自らの健康・医療データを経年的に把握できる仕組み（Personal Health Record;以下、PHR）を構築
- 併せて、個人の健康維持等に係る行動変容を促すサービスモデルを確立

これまでの取組

要素①協調領域と競争領域の明確化/ 推進主体の明確化

要素②データ利活用にあたっての基盤整備

- 厚労省において、「次世代型保健医療システム」構想、工程表を検討
- 総務省において、地域の医療・介護現場のネットワーク化（EHR※の促進）や個人を起点とした医療・介護情報の連携・利活用（PHRの普及）を図るべく、実証研究事業を実施

※Electronic Health Record

要素③データ提供・利活用のメリット明確化

- 経済産業省において、データ利活用を前提とした実証事業を開始。

今後の取組方針

要素①協調領域と競争領域の明確化/ 推進主体の明確化

要素②データ利活用にあたっての基盤整備

- 2020年までに「次世代型保健医療システム」の構築、運用開始

要素④データプラットフォームを構築・運用する際のコストの負担方法

- 官民の適切な役割分担の下で推進

要素⑤データプラットフォームを構築する際のルールや法の整備

要素⑥ガラパゴス化にならないための国際連携や国際標準

(参考) 健康医療に係るリアルデータプラットフォーム - ICTを活用した「次世代型保健医療システム」の整備



Layer1: つくる

- ◆ 最新のエビデンスや診療データを、AIを用いてビッグデータ分析し、現場の最適な診療を支援する「次世代型ヘルスケアマネジメントシステム」(仮称)を整備。

Layer2: つなげる

- ◆ 個人の健康なときから疾病・介護段階までの基本的な保健医療データを、その人中心に統合する。
- ◆ 保健医療専門職に共有され、個人自らも健康管理に役立てるものとして、すべての患者・国民が参加できる「PeOPLE」(仮称)を整備。

Layer3: ひらく

- ◆ 産官学のさまざまなアクターがデータにアクセスして、医療・介護などの保健医療データをビッグデータとして活用する。
- ◆ 「PeOPLE」(仮称)や目的別データベースから、産官学の多様なニーズに応じて、保健医療データを目的別に収集・加工(匿名化等)・提供できる「データ利活用プラットフォーム」(仮称)を整備。

【事例3】スマートサプライチェーンに係るリアルデータプラットフォーム

- 工場や企業等の既存の組織を超えたデータ連携を進めるための基盤を、ドイツ等とも連携して整備
※ 統一的なデータ記述ルール、契約ガイドライン、サーバーセキュリティ、デジタルものづくり人材育成 等

これまでの取組

要素① 協調領域と競争領域の明確化

要素② データ利活用にあたっての基盤整備

要素③ データ提供・利活用のメリット明確化

- 企業間でデータ連携する先進事例を14件創出（平成28年度）
- 統一的なデータ記述ルール(データプロファイル)を作成（平成28年度～）
- ロボット革命イニシアティブ協議会(RRI)で、ものづくりIoT分野で、具体的な成果につながる個社の先進事例を200以上収集、独・仏とも共有

要素⑥ ガラパゴス化にならないための国際連携や国際標準

- 本年3月、日独協力の枠組を大臣級に格上げ(ハノーバー宣言)
- 標準化・サイバーセキュリティで日独共同文書を発出
- 独、米、中、仏等からIECへの提案が相次ぐ中、我が国からも現場カイゼンを概念化したモデル(IVRA)や、各国のモデルを横断的に評価・分析・調和するためのモデル(URM)をIECに提案（平成29年1月）

今後の取組方針

要素① 協調領域と競争領域の明確化

要素② データ利活用にあたっての基盤整備

要素③ データ提供・利活用のメリット明確化

- データ連携の事例を拡充することによりリアルデータのプラットフォームの構築に繋げていく
- 日独・日仏企業の国際研究開発事業を資金面で支援（日本のNEDOと、独や仏の関係機関が連携）
- データプロファイル初版を作成(平成29年度)。省エネ・中小企業施策と連動し普及(平成30年度～)
- RRIで収集した先進事例等を予知保全等のソリューション別に分析・指針化。省エネ・中小企業政策と連動し取組促進(平成30年度～)

要素⑤ データプラットフォームを構築する際のルールや法の整備

- データ契約ガイドラインを製造分野で実証・有効性検証(平成29年度)

要素⑥ ガラパゴス化にならないための国際連携や国際標準

- 我が国がIECに提案中のモデル(IVRA、URM)がIECで採用されるよう働きかけ（平成29年度～）。データプロファイルの国際標準化に向けた取組（平成30年度～）
- 日独「ハノーバー宣言」の実行。米、仏等の二国間に加え、ダボス会議、OECD等で日本の取組を発信、議論を主導。
- 国際研究開発協力（産総研と独DFKI等）の拡充 等

(参考) スマートサプライチェーンに係るリアルデータプラットフォーム スマート工場実証事業 (2016年度) の詳細

- 世界で多くの企業が、新しい「ユースケース」の確立を目指して、試行錯誤を続けている。「スマート工場実証事業」により、我が国製造企業の意欲的な取組みを支援。
- ①現場情報を用い、**中堅、中小企業も利用可能なデータ活用ツールを率先して実証する工場等を支援。**②それぞれ形式の異なる生産機械や設備の稼働情報を活用し、生産や在庫、物流等の最適化を可能とするよう、**データ伝達の共通フォーマットを作成。**
- これらの実証事業を広げ、データ提供・利活用のメリットを明確化することで、リアルデータプラットフォーム構築に繋げていく

①具体的な課題 (ソリューション) 設定を通じた実証事業

予知保全 (3件)

(例) 5つのメーカーのプラスチック射出成形機のデータを統合管理し、予知保全や製品のトレーサビリティ確保等を可能とするシステム (ムラテック情報システム)

共同受発注 (4件)

(例) 複数社の工場が受注履歴や稼働状況、図面データを共有し、繁閑平準化や受注機会の増大等を可能とするシステム (今野製作所)

生産最適化 (4件)

(例) 製造現場で働く人の習熟度を勘案して、設備や作業とマッチングし、生産効率向上やリードタイム短縮を可能とするシステム (ジェイテクト)

匠の技の データ化(1件)

熟練技能者の勘と経験をAIで形式知化し、作業時間を短縮、稼働率を向上。部品表と工程設計情報をクラウドで一元化して災害時にも対応する (エクセディ)

②共通基盤の構築

データプロファイル標準 (1件)

PLC、NC装置、ロボット等から得られるデータを企業を超えて共有・活用するための意味づけを設計・製造といった「業務」の観点から実施し、汎用的な「データプロファイル」を作成。将来的な国際標準化を目指す (日立製作所)

IoTシステムインテグレーション 業務標準(1件)

工場を管理するITシステムと実際の生産ラインとを連動させるシステムインテグレーションを効率的に進めるツールとして、必要な作業を体系化した業務プロセス標準を整備し、システム導入コストの削減やシステムインテグレータ参入を容易化 (ミツイワ)

(参考) スマートサプライチェーンに係るリアルデータプラットフォーム

日本の戦略とCeBIT (国際情報技術見本市) を契機とする日独連携強化



共通の利益

デジタル化が進む中での、製造業（中小企業を含む）の競争力維持

現状の強み等

- 第4次産業革命への対応が先行（インダストリー4.0）
- システム的なアプローチ

※寡占企業による展開

- 技術力（要素技術）
- 現場力（現場を知っていることの強み）

－臨機応変な課題解決力、継続的なカイゼン活動

※多数企業による競争状態

【日本の戦略】

- 人と機械が対立するのではなく、協調する新しいデジタル社会を目指す。
- 我が国の強み（臨機応変な課題解決力、継続的カイゼン活動）は現場にあり。新しい技術により、個人の知恵・創意をさらに引き出し、新しい人間本位の産業社会を実現。

【日独連携】

このために必要な共通基盤は、日独で協調・連携して迅速に整備（特に標準化、セキュリティ）

協力ニーズがある分野 (協調領域)

国を超えて安全につながるために	→	国際標準化	国際標準策定でドイツの発言力は大きく、ドイツと積極的に連携。
	→	サイバーセキュリティ	日独とも製造業のセキュリティ意識は低く、意識喚起の必要性。
	→	規制制度改革	ドイツと通じ、個人情報保護等のEU規制への影響力を行使を企図。
	→	人材育成	日独ともものづくり人材へのデジタルスキル再教育の必要性。
	→	中小企業支援	日独とも中小企業への対応の遅れが課題。成功事例の共有等で連携。
	→	研究開発	産総研と独・人工知能研究所（DFKI）で人工知能分野で連携。
ヒト			
企業の広がり			
技術			

上記の日独協力を強力に推進するための「ハノーバー宣言」

(参考) スマートサプライチェーンに係るリアルデータプラットフォーム

第4次産業革命に関する日独共同声明（ハノーバー宣言）の詳細

- 昨年、日独経済省の次官級で締結された「IoT・インダストリー4.0協力に関する共同声明」を本年、閣僚級へと格上げするもの（経産大臣・総務大臣が署名。官民の関係機関を巻き込んで日独IoT協力を推進）
- 社会課題の解決に向け、新たな技術の積極的な活用、協力・協働及び人材育成が重要であるとの認識の下、今年、さらに以下の協力を進める。

新たな協力内容

(1) IoT・インダストリー4.0に関するサイバーセキュリティ

- 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。ICT分野のセキュリティ知見を共有。

(2) 国際標準化

- IoT・インダストリー4.0に関する横断的モデルを2017年1月に日本からIECに提案。ISO、IEC等において、日独でこの分野の標準づくりの議論を先導。

(3) 規制改革

- データ自由流通原則（G7）の推進、OECDを活用した同原則の効果測定に関する協力

(4) 中小企業支援

- 日独のIoT活用に秀でた中小企業の相互訪問・知見の共有を継続（2月に独8社、3月に日本10社が相手国を訪問）。
- 日独の中小IoT企業連携を両国政府が資金面で支援。オンラインマップ[°]で先進事例の見える化・共有・連携促進。

(5) 研究開発

- 産総研や情報通信研究機構と、独・人工知能研究所(DFKI)のMoU。NEDO「ファント」等で企業連携支援。

(6) プラットフォーム（民間推進団体間の協力）

(7) デジタル人材育成

- ものづくりを中心とした既存従業員のデジタルスキルの習得・スキル転換に向けた政策連携

(8) 自動車産業

- 自動車産業政策に関する協議の実施（他省庁・企業も随時参加）。充電インフラ協力に加え、自動運転・コネクテッドカー等の議論を開始。

(9) 情報通信分野の協力

共同声明署名者

【事例4】バイオものづくりに係るリアルデータプラットフォーム

- 近年、生物情報のデータ化が急速に進展。バイオ産業の競争力は、有用生物の「困込み」からバイオ×デジタルの融合による「生物機能の最適設計」に転換。
- 革新的バイオマテリアルを創出していく上で、協調領域として、①国内保有資源の生物情報分析・ビッグデータ化と②機能解析・設計のためのAI技術・知識基盤の確立に取り組む。

これまでの取組

要素①協調領域と競争領域/推進主体の明確化

要素②データ利活用にあたっての基盤整備

要素③データ提供・利活用のメリット明確化

- 国プロにおいて、以下の検討を開始。
 - 各機関に分散蓄積されている生物資源についてビッグデータ化、解析に資する機能データとして集約化
 - 企業等が保有する生物資源データを活用したAI解析技術の開発

今後の取組方針

要素①協調領域と競争領域/推進主体の明確化

要素②データ利活用にあたっての基盤整備

- 協調領域として、国内保有資源の生物情報を分析・BD化
- 2017年度よりNITEが保有する微生物資源を順次データ化
- 2018年度末を目途に、産業用微生物等（ゲノム配列や培養条件等）に関するデータプラットフォームを構築
- 機能解析・設計のためのAI技術・知識基盤の確立

要素④データプラットフォームを構築・運用する際のコストの負担方法

要素③データ提供・利活用のメリット明確化

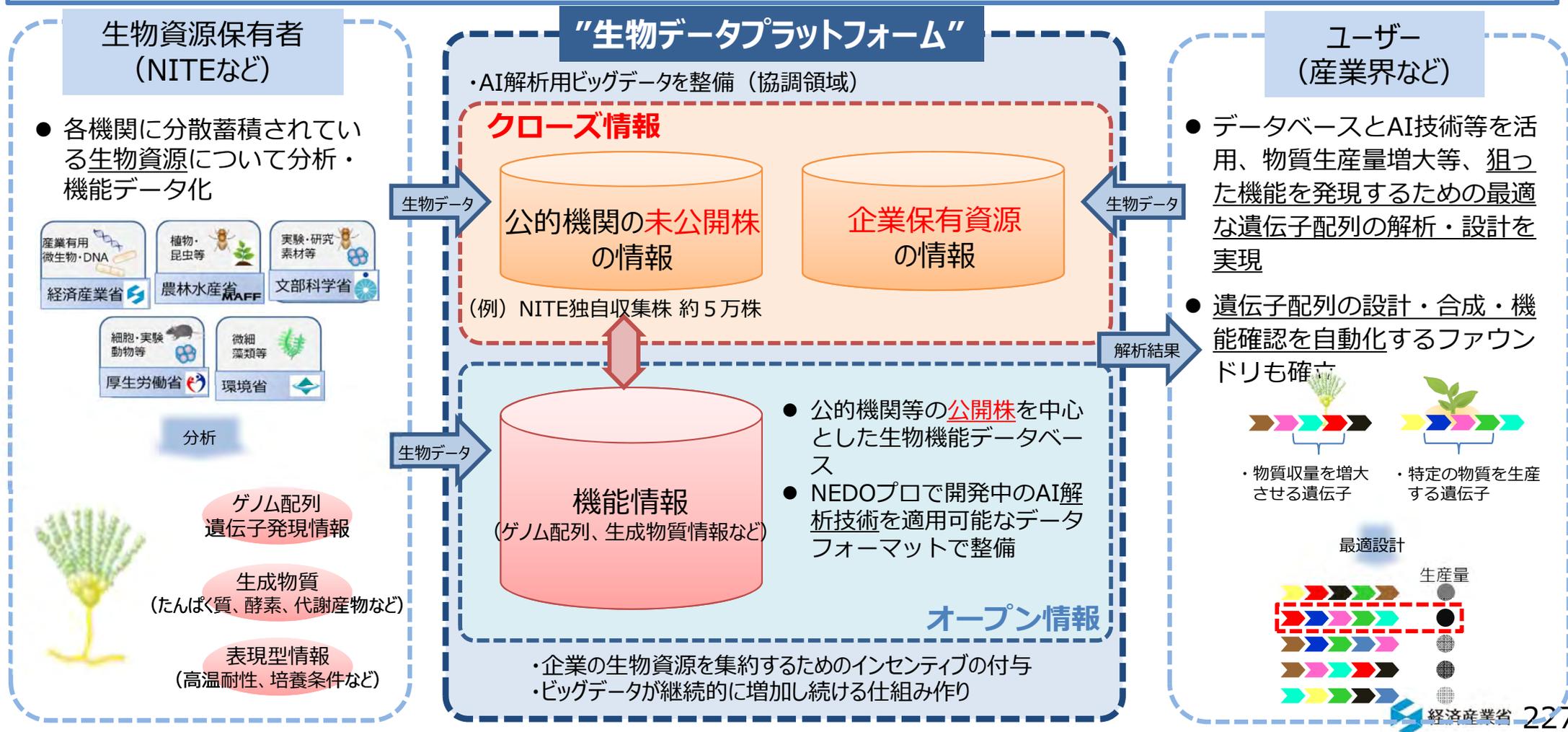
要素⑤データプラットフォームを構築する際のルールや法の整備

- 生物資源データを提供した企業がメリットを受けられるルールの構築（データのオープンクローズ化）

要素⑥ガラパゴス化にならないための国際連携や国際標準

(参考) バイオものづくりリアルデータプラットフォームのイメージ

- 公的機関が保有する生物資源の機能情報（ゲノム配列などマルチオミックス情報）を協調領域としてビッグデータ化。
- 特定の機能性物質の生産能を強化するための最適なゲノム配列や培養条件などを解析・提供するプラットフォームを整備、産業界に貢献する



【事例5】農業に係るリアルデータプラットフォーム

- 誰もがデータを駆使して生産性の向上や経営の改善に挑戦できる環境を生み出すため、異なるシステム間のデータ連携機能やオープンデータの提供機能を有する「農業データ連携基盤」の構築を目指す。

これまでの取組

要素⑤データプラットフォームを構築する際のルールや法の整備

- 農業分野におけるデータ利活用促進を図るため、内閣官房、総務省、農林水産省が連携して、農作業や農作物の名称、環境情報のデータ項目等の標準化ガイドラインを作成

今後の取組方針

要素①協調領域と競争領域

要素②データ利活用にあたっての基盤整備

要素③データ提供・利活用のメリット明確化

要素④データプラットフォームを構築・運用する際のコストの負担方法

- 異なるシステムが連携し、様々なデータが共有・活用できる「農業データ連携基盤」の本年中の立ち上げ
- ほ場の地図情報、市況データ、土壌データなど公的機関等の保有する情報のオープン化を推進

● 総理指示（未来投資会議：2017年3月24日）

「官民で気象や地図などのデータを出し合い、誰でも簡単に使える情報連携プラットフォームを本年中に立ち上げます。必要なデータの公開を徹底することとし、IT本部の下で、その在り方を具体化していきます。」（首相官邸HP抜粋）

(参考) 農業データ連携基盤のイメージ (データを駆使した農業の展開)

- 農業の担い手がデータを駆使して生産性の向上や経営の改善に挑戦できる環境を生み出すため、データ連携機能やデータ提供機能を有する「農業データ連携基盤」を構築。
- 併せて、ほ場の地図情報、市況データ、土壌データなど公的機関等の保有する情報の提供・オープン化を進める。

農業データ連携基盤の機能

✓ データ連携機能

ベンダーやメーカーの壁を超えて、様々な**農業ICT、農機やセンサー等のデータ連携が可能に**

✓ データ共有機能

一定のルールの下でのデータの共有が可能になり、**データの比較や、生産性の向上に繋がるサービスの提供が可能に**

✓ データ提供機能

土壌、気象、市況など様々な公的データや民間企業の様々な有償データ等の蓄積が図られ、**農家に役立つ情報の提供 (有償提供を含む) が可能に**

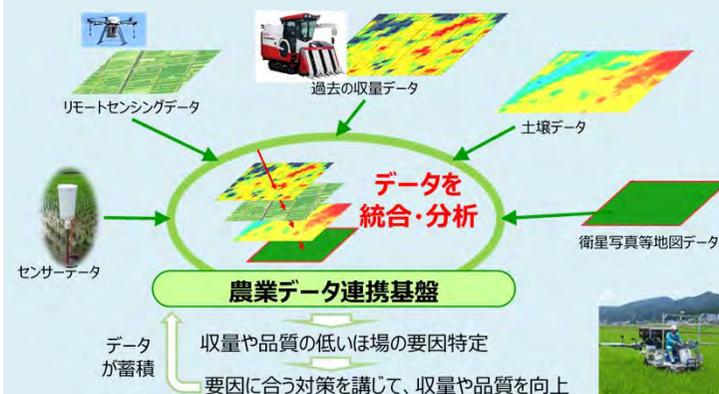
農業データ連携基盤の効果 (一例)

【 様々なデータを整備・提供 】



- ✓ 農業データ連携基盤上に様々なデータを整備し、使いやすい形で提供(有償含む)
- ✓ 各ベンダーはデータを利用して農家が求める様々なサービスを展開
- ✓ 農家は様々なデータに基づく、戦略的な経営判断が可能に

【 データを蓄積・解析し収量・品質を改善 】



- ✓ システムやデータが連携することによって総合的な解析が可能になり、**収量や品質の低いほ場の要因を特定**
- ✓ 要因にあった対策 (施肥量の調整など) を講じることで**収量や品質を向上させることが可能に**
- ✓ 毎年毎年データが蓄積されていき、さらに高度な生産管理が可能に

【事例6】「新たな街」づくりに係るリアルデータプラットフォーム

- AI・データを活用した「新たな街」づくりにあたっては、公的データの利活用が肝。
- 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、来年度から新たなメカニズム（民間ニーズを反映する仕組み、原則公開ルールの明確化等）を導入。

これまでの取組

要素①協調領域と競争領域/推進主体の明確化

- 複数の自治体において、データを活用した「新たな街」づくりに係る具体的な取り組みが進展（会津若松市、札幌市、福岡市等）

要素⑤データプラットフォームを構築する際のルールや法の整備（主に個人データの場合）

- 官民データ活用推進基本法（2016年12月）

今後の取組方針

要素①協調領域と競争領域/推進主体の明確化

- データを活用した「新たな街」づくりの中核を担うエリアマネジメント組織の確立

要素②データ利活用にあたっての基盤整備

- オープンデータを前提とした情報システムの整備・運用
- 互換性の高いプラットフォームの構築

要素③データ提供・利活用のメリット明確化

- 民間ニーズを反映する仕組みの整備（対話の場の創設、政府保有データの棚卸）

要素④データプラットフォームを構築・運用する際のコストの負担方法

- 「新たな街」の運営管理費の財源確保に関するエリアマネジメント条例の制定
- ソーシャルインパクトボンド(社会的費用の軽減分を償還費用に充てる債券)の活用

要素⑤データプラットフォームを構築する際のルールや法の整備

- 官民データ活用推進基本法に基づく、官民データ活用推進基本計画の策定（国、都道府県等の自治体）
- 「原則公開」のルールの明確化
- 重点分野に特化したデータ開放の推進

要素⑥ガラパゴス化にならないための国際連携や国際標準

※EUでは先行的な取組みとして、リアルデータプラットフォームの基盤ソフトウェア“FIWARE”の開発・実証等に、官民で約520億円を投資。米国でもNIST主導で標準化等を推進

(参考)「新たな街」づくりに係るリアルデータプラットフォーム ～会津若松市の目指すイメージ

※会津若松スマートシティ推進協議会説明資料より (ICT街づくり推進会議 スマートシティ検討ワーキンググループ (第3回))



(参考) 衛星データのリアルデータのプラットフォーム

- 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する整備**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。

政府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



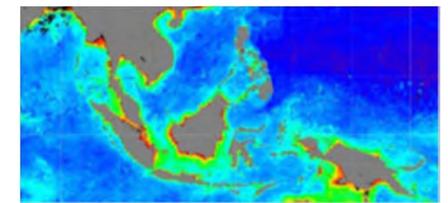
世界中の石油タンクの衛星画像から、石油備蓄量を推計。

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

V. 新たな経済社会システムの構築

1. ルールの高度化

(3) 新たなオープンクローズ戦略を支える知財・標準ルール

(3) 新たなオープンクロス戦略を支える知財・標準ルール

【課題①】

ハードとソフトの新たな融合(モノのサービス化)に対応したルール整備、複数企業の連携促進が不十分

【対応の方向性】

- 標準対象範囲の拡大（「モノ分野」だけでなく「サービス分野」まで拡大、工業標準化法の改正に関する検討）
- 知財契約に不慣れな中小企業等がIoTビジネスにとって重要なライセンス契約を早期に成立できるようにするため、ADR制度(ライセンス契約のあっせん)を拡充。
- IoTを活用したビジネス関連発明の特許取得・活用の支援（IoT技術を抽出する分野横断的な特許分類を世界に先駆けて新設等）、及びこれらの多様な特許に係る紛争処理システムの機能強化（証拠収集手続における技術専門家の活用）

【課題②】

基盤技術の重要性が増す中、標準必須特許に係る紛争解決の仕組みや国際標準を獲得する体制が脆弱

【対応の方向性】

- 標準必須特許に係るライセンス条件の裁定を行うADR制度（標準必須特許裁定）の創設
- 経営資源に乏しい中小企業等が迅速・簡便な手続により特許をめぐる紛争を解決できるようにADR制度（特許紛争解決のあっせん）を拡充
- 標準に関わる弁理士の役割の位置づけ
- 国際標準獲得に向けた体制強化（日英アライアンス締結、アジア各国標準化機関との連携強化）
- 標準化人材育成アクションプランに基づく人材育成強化

【課題③】

製品のライフサイクル短縮化に対する対応が不十分

【対応の方向性】

- JISC（日本工業標準調査会）審議における民間活力の活用によるプロセスの加速化

(参考) 標準化の対象範囲：サービス分野への拡大検討

- あらゆる産業がサービス化する流れを踏まえ、JISの対象範囲の拡大を検討する必要

対象となり得るサービス分野の要件とサービス産業分野の例



新たな業態であり、 ソフトローが有効な分野

新たな業態であり、業法の規制を定めるよりも、基準を定める方が市場の活性化に貢献しうるサービス

例) シェアリングエコノミー関連サービス 等

情報の非対称性があり、標準化による価値表示が必要となる分野



口コミ等情報が集まりにくく、顧客が良し悪しを判断しにくいサービス
(但し、嗜好性が強いB2C分野等はルールよりも優位な顧客訴求パワーが存在し、必ずしも標準化による顧客誘導はできない)

例) 介護、保育サービス
ブライダル、葬儀サービス 等

公益サービス提供のためのインフラ 構築が必要な分野

道路建設・郵便等、国家の最低限の基盤として必要なサービス

例) 郵便、国際・空港貨物サービス
気象情報、防災・減災サービス 等



日本独自のサービス品質が正しく 測れていない分野

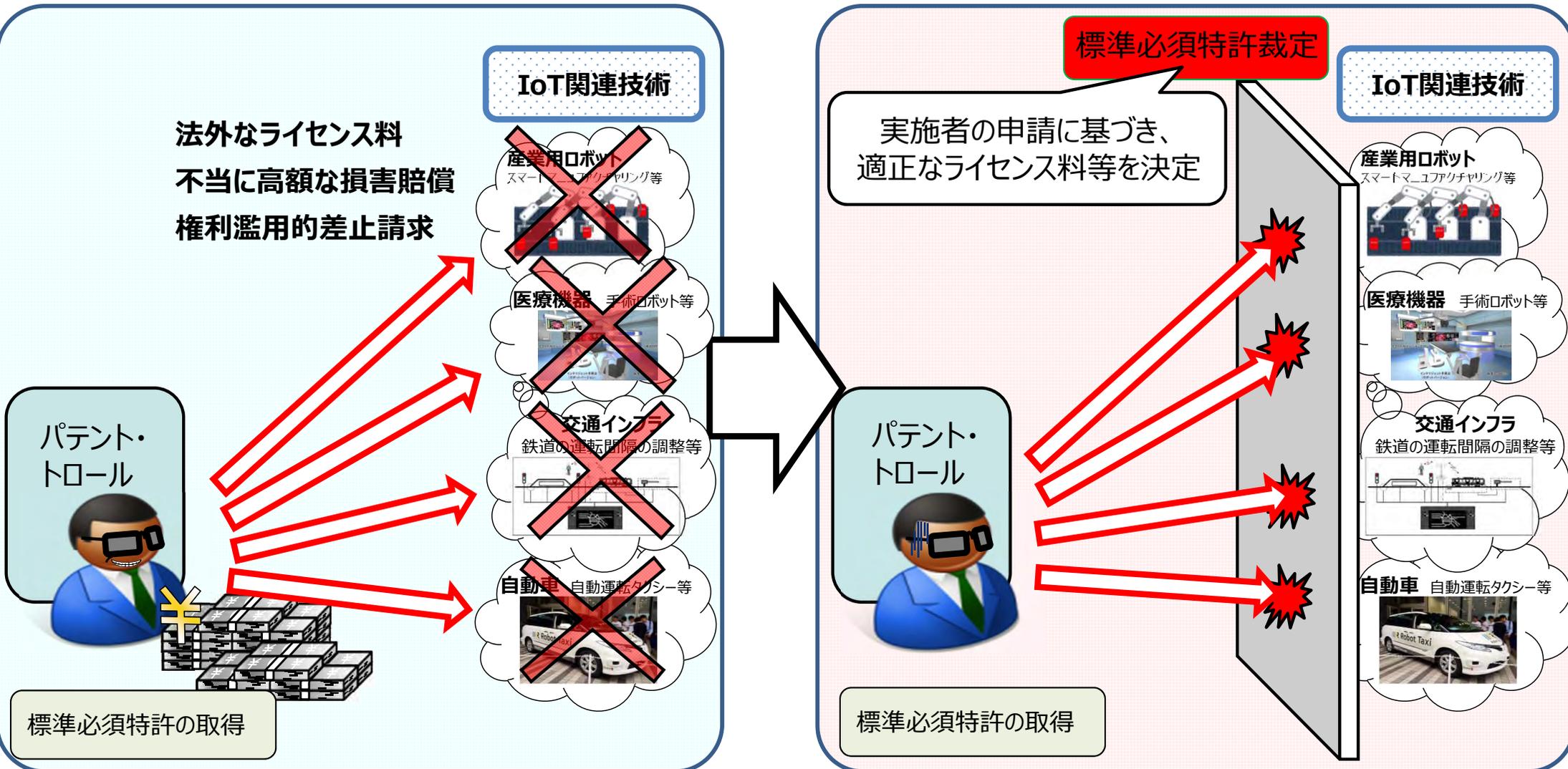
提供品質は高いものの、国際競争力が発揮されておらず、海外展開にあたり正しく測定・評価されるために取り組むべきサービス

例) 観光・集客サービス (おもてなし)
保冷宅配便サービス 等



(参考) ADR制度 (標準必須特許裁定) の創設 (パテント・トロール対策 (ライセンス条件の裁定))

- パテント・トロールの権利濫用行為のうち、特に社会的な影響の大きい標準必須特許については、実施者の申請に基づき、裁定を通じて、適正なライセンス条件を決定
- 裁定結果は法的拘束力を有する



(参考) 標準化体制：日本全体の標準化戦略推進体制の構築

- 第4次産業革命時代における世界各国・産業界の動向や、研究開発、規制などの要素を踏まえた統合的な標準化戦略を官民で実施する。
 - ① 研究開発・知財戦略と並行して標準化を進める仕組みを構築する。
 - ② 国内の規制基準と国際標準との連携を強化する。
 - ③ 企業間の国際連携を支援し、政府間の国際連携・交渉を強化する。
 - ④ ルールに関する国際動向を収集し、官民で戦略をつくり、体制を組む。
 - ⑤ 各国・企業との標準化競争の中で、上記4つの要素を踏まえた標準化戦略を実施する。

これまで

研究開発

標準化

普及/規制引用

これから

研究開発・知財

①

標準化 ⑤

②

規制引用

③

世界各国

オープンイノベーション/
国際連携

④

ビジネス戦略

産業界

V. 新たな経済社会システムの構築

1. ルールの高度化

(4) 成長領域への多様なチャレンジの促進強化

(4) 成長領域への多様なチャレンジの促進強化

【課題】

- ① 課題解決に繋がる新たな製品・サービス創出に向けて「小さな失敗」を許容する場が不足。

【対応の方向性】

- ① 「突破口プロジェクト」の実現に向けた規制改革の推進

【当面の取組】

- 「日本版Regulatory Sandbox」の導入検討
- 企業実証特例制度、グレーゾーン解消制度、規制改革推進会議、国家戦略特区の利活用促進
- 「目標逆算ロードマップ方式」による規制改革

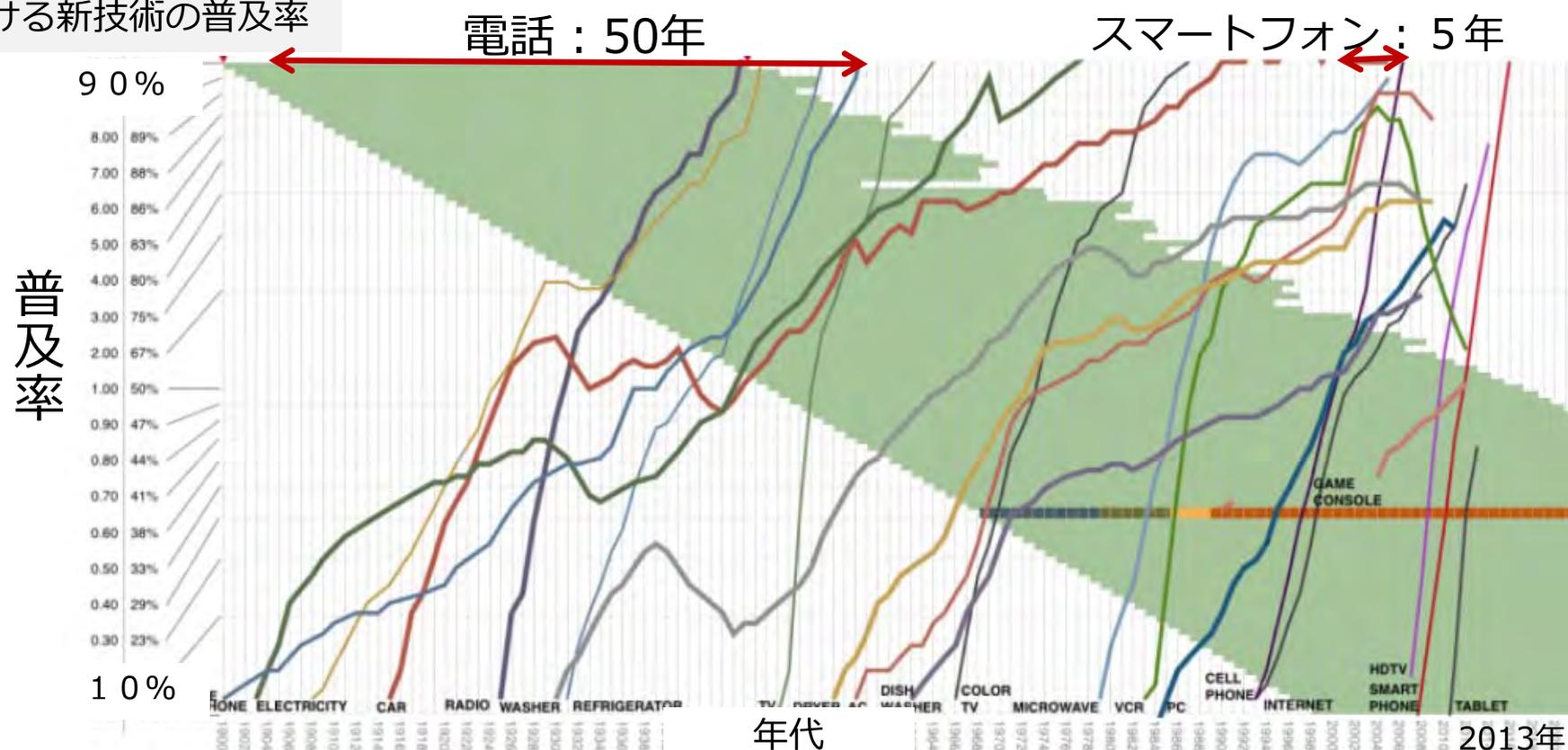
(4) スピード感のある規制改革の必要性

- 新技術の社会への普及スピードは年々上昇している。

(例) 製品発売から普及率90%に至るまでの年数・・電話50年、携帯電話10年、スマートフォン5年

- AI、IoT、BD、ロボットなど、新たなイノベーションが進展しつつあるが、これらの社会実装は技術の面からは「待ったなし」の状況。
- 成長領域への多様な挑戦を促すため、事業者の技術開発や上市のスピードに合わせた新たな実証メカニズムが必要ではないか。

米国における新技術の普及率



(4) 第4次産業革命に向けた規制改革

- 事業者がスピード感を失わず、新たなイノベーションの成果ビジネスに繋げるためには、例えば、規制による保護を受けないことに同意をした参加者を対象に、「**小さな失敗**」を許容する**実証を可能とする新たな制度**を導入する必要があるのではないか。
- グレーゾーン解消制度の申請の約 1 / 3 を占めるヘルスケア分野では、現在、事業スキームを規制の適用を受けないように構築した上で照会をかけるものが多いが、当該スキームの調整に時間をかけることなく、新たな技術を「試す」ことが可能となる。
- また、企業実証特例制度を活用しようと考えている事業者には、「**代替措置の検討はハードルが高い**」、「**規制官庁との調整に時間がかかる**」といった声がある。そのため、社会実装を行うことで事業者の代替措置の説明負担を軽減する制度とすることで、今後の「戦略分野」での申請案件を掘り起こし、スピーディーにビジネスに繋げることが可能になるのではないか。
- さらに、事業者が躊躇することなく新たなビジネスへの一步を踏み出せるよう、**政府が積極的にビジネスの検討をサポート**できる仕組みが必要ではないか。

グレーゾーン解消制度の申請内訳 全申請件数：96件（平成29年3月末時点）

ヘルスケア分野の申請が全体申請の1 / 3。

- 医師・医療・薬事法等：③、■ 健康保険法：②、■ 食品衛生法：①、■ 学校給食法：①、■ 毒劇法：①、■ 労働安全衛生法：②、■ 職業安定法：①、■ 美容師法：②、■ 児童福祉法①、■ クリーニング業法：①、■ 旅館業法：④、■ 旅行業法：②、■ 道路運送車両法：⑤、■ 道路交通法：③、■ 道路運送法：③、■ 宅建業法：②、■ 旅客自動車運送業法：①、■ 建築基準法：③、■ 測量法：①、■ 土地家屋調査士法：①、■ 砂利採取法：①、■ 化審法：②、■ アルコール事業法①、■ 電事法：①、■ 高圧ガス保安法：③、■ 特定商取引法：①、■ 計量法：①、■ 電波法：②、■ 消防法：①、■ 個人情報保護法：②、■ 銀行法：②、■ 金融商品取引法：②、■ 資金決済法：①、■ 保険業法：②、■ 下水道法：①、■ 酒税法：②、■ 農地法：①、■ 景品表示法；①、■ 弁護士法：①、■ 地方自治法：①、■ 電子帳簿法：①、■ 風営法：①、■ 廃掃法：③、

事例1（健康を維持する・生涯活躍する）

【事業内容】

ドラッグストアで利用者が自ら採血した血液の検査結果を通知するサービス。

【照会内容】

利用者が自己採血し、血液検査の結果を当該利用者に通知する行為が、医師法第17条において、医師のみに認められている「医業」に該当するか否か。

民間事業者
(ドラッグストア等)

<照会結果⇒該当せず>



事例2（移動する）

【事業内容】

ある一定区間内において、月額定額でタクシーが利用できるサービス。

【照会内容】

事業者が事前に月額料金でタクシーを利用できる旅行計画を策定し、利用者の募集を行うサービスは、旅行業法に規定する「募集型企画旅行」に該当するか否か。

<照会結果⇒該当。>



(参考)「日本版レギュラートリーサンドボックス」

- イノベーションの成果を新たな付加価値の創出に繋げるためには、試行錯誤のための社会実証を積み重ねることが不可欠。

イノベーションの社会実装を目指す企業

規制があるため、試行錯誤を通じたデータ等の蓄積が出来ず、具体的なニーズを証明できない。



規制当局

具体的なニーズが証明されなければ、規制改革に踏み切ることができない。

- ✓ 従来の政策手法では国際的にも大きく立ち遅れガラパゴス化してしまう懸念がある。今こそ「実証による政策形成」に舵を切らなければならない。
- ✓ 参加者や期間を限定することにより、「まずやってみる」ことを許容する枠組みを、既存の枠組みに囚われることのない白地の形で創設すべき。

(参考)「日本版レギュラトリー・サンドボックス」の事例イメージ①

- 高速PLC(電力線通信技術)の屋外利用により、カメラやセンサー等を活用した安価な防犯・見守りサービス等の新ビジネスを創出。
 - 地域の安全・安心の確保が課題。
 - 既存の電柱等に高速PLCによりネットワーク接続されたカメラと受信機を設置し、子供・高齢者に発信器(ビーコン)を持たせることにより、映像と位置情報による見守りが可能となる。
 - しかしながら、現行の電波法の規制においては、こうした技術の屋外での利用は制限されていることから、利用範囲拡大に向けた実証を行う。



(参考)「日本版レギュラトリー・サンドボックス」の事例イメージ②

○中小企業の工場において、工場内の既存の電力線を用いることで、生産設備等のIoTによる生産性向上を低コストで実現。

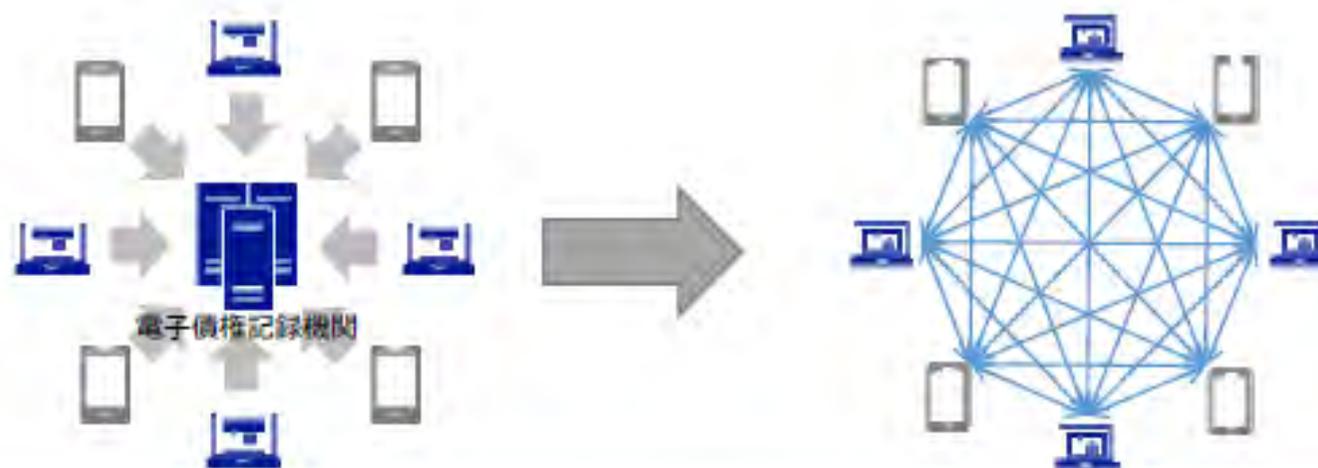
- IoTの進んでいない中小企業の工場では、生産機器ごとの稼働状況が把握できていない。このため、生産工程等のボトルネック解消による効率化の余地があるが、中小企業はコスト負担余力に乏しい。
- 工場内の既存の電力線に高速PLC（電力線通信技術）を活用することで、低コストで生産設備等の稼働状況の「見える化」が可能。
- しかし、現行の電波法の規制では、電力線のうち、工場内の動力線（三相三線）について高速PLCの利用が制限されているため、利用範囲の拡大に向けた実証を行う。



(参考)「日本版レギュラトリー・サンドボックス」の事例イメージ③

○ブロックチェーン(分散型台帳)を利用した電子的な記録で債権の発生・譲渡を行うことで、中小企業等の資金調達の円滑化・低コスト化。

- 電子記録債権は、従来の手形のように銀行を訪問する等の手間や時間を掛けることなく、コンピューター上で割引や譲渡ができ、中小企業の資金調達等に重要な役割を果たし得るもの。
- 一方、中小企業にとって利用のコストが大きく、普及が進んでいない。
- 電子記録債権の管理に、利用に大きなコストの掛からないブロックチェーンを用いることにより、中小企業の利用拡大を図る。



(参考)「日本版レギュラトリー・サンドボックス」の事例イメージ④

○政府調達等において、企業の入札参加に必要な登記情報や契約情報などをブロックチェーンにおいて管理することにより、処理を効率化。

- 電子的に記録された登記情報には法的効力が無く、中小企業等が入札の際に参加する資格申請に利用できない。
- 分散台帳技術記録に登記情報があれば、登記事項証明書を得るために登記所に行くことなく、ワンストップの手続きで資格申請をクリアすることができる。



(参考)「日本版レギュラトリー・サンドボックス」の事例イメージ⑤

水素タンクの新材料開発

対象制度

高圧ガス保安法（水素タンクの試作毎に容器検査が必要）

概要

自動車メーカーのテストコース等において、リスクアセスメントを実施し、影響が及ぶプロジェクト参加者や隣接住民等の合意を得た上で、安価な材料を使用した新型水素タンクの試作品について、容器検査を受けることなくテスト走行を実施。



(参考)「日本版レギュラトリー・サンドボックス」の事例イメージ⑥

つながる家電

対象制度

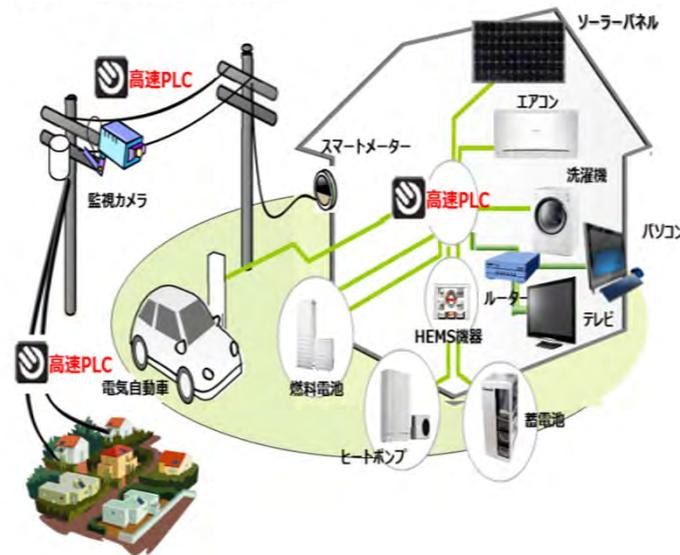
電気用品安全法

(家電に通信器機を組み込む際の電波障害防止)

概要

家電にPLCモデム等の通信機器を組み込み、つながる家電の製品化に向けた実証。(利用者の同意やプライバシーの保護等を確保した上で、宅内データを活用した新サービス創出に繋げる)

高速PLC(電力線通信)の利活用



V. 新たな経済社会システムの構築

2. イノベーションエコシステム

(1) R&Dシステムの構築

- ① Center of Excellence拠点の整備
- ② 産学連携・大学システム
- ③ 企業R&Dシステム
- ④ 人工知能に係るR&D（AIロードマップ）

(2) ベンチャーエコシステムの構築

V. 新たな経済社会システムの構築

2. イノベーションエコシステム

(1) R&Dシステムの構築

- ① Center of Excellence拠点の整備
- ② 産学連携・大学システム
- ③ 企業R&Dシステム
- ④ 人工知能に係るR&D（AIロードマップ）

(1)-① Center of Excellence拠点の整備

【課題】

- 各国が国を挙げて、国内外の技術・知見を取り込み、研究開発競争を激化させる中、我が国はグローバルネットワークから孤立
- 世界トップレベルの研究者や成果を社会実装するベンチャー企業等が集積したグローバルな研究開発の拠点が不在

【対応の方向性】

国内外のトップ研究者を結集し、ベンチャーを含む産業界と連携してイノベーションを生み出せる世界トップレベルの拠点(Center of Excellence)の整備

【当面の取組】

■ 具体的な国家PJの組成

- 超高効率AI処理を可能にするハードを含めた研究開発PJを複数検討

■ Center of Excellenceの要件を提示した上で対策を検討

- 進行中の国家PJ (柏・臨海) 及び設定した研究課題の海外PR、人材の取り込み
- 世界トップ人材を呼び込むための十分な報酬(特定研発法人)及び生活環境確保
- 日米イノベーションハブ構想 (日米大学間で若手研究者の交流等)
- 拠点・プロジェクト運営において、社会実装・ビジョンを描ける企業等の知見の取り込み
- トライアンドエラーが可能な制度、社会実装環境の整備 (例、Regulatory Sandbox設定)

■ 高度外国人材の獲得

- 日本版高度外国人材グリーンカード

(1)-① Center of Excellence ~最先端の国際戦略拠点の整備~

◆ 課題：

世界トップレベルの研究者や研究成果を社会実装するベンチャーを含む民間企業が集積したグローバルな戦略研究開発の拠点が不在

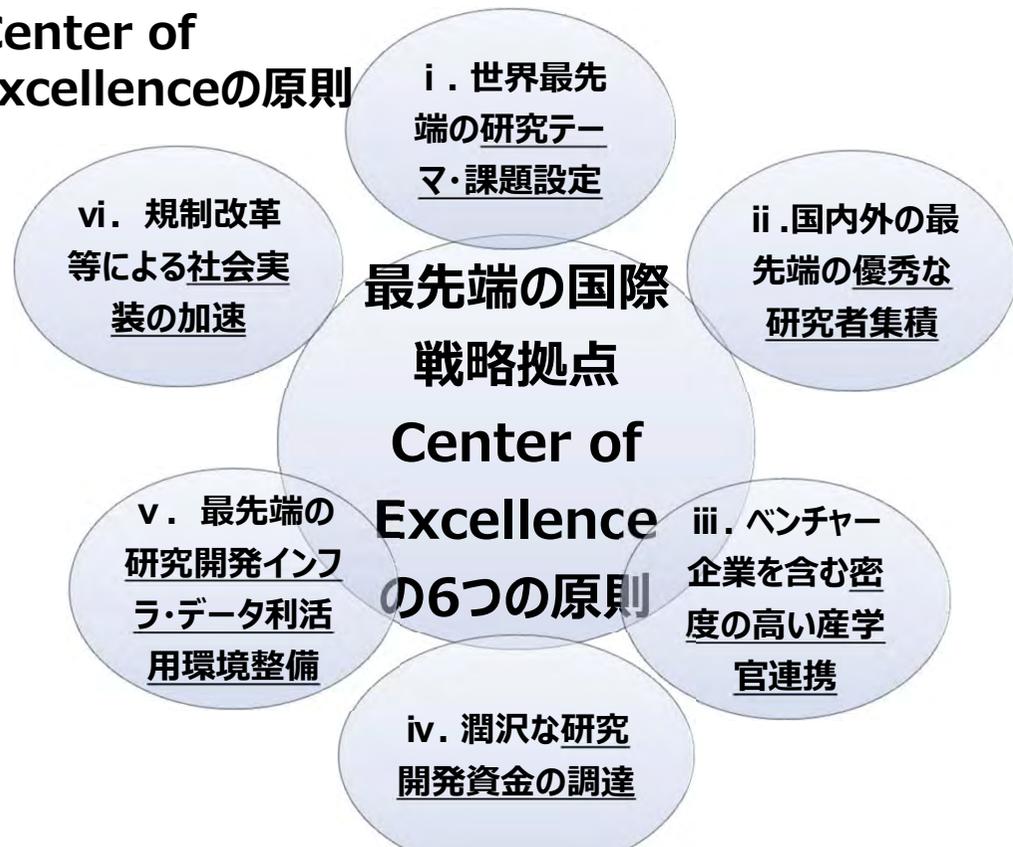
<Center of Excellenceの原則>

- i. 最先端の研究テーマ
- ii. 優秀な研究者集積
- iii. 密度の高い産学官連携
- iv. 潤沢な研究開発資金
- v. 最先端の研究開発インフラ・データ利活用環境
- vi. 社会実装の加速

◆ 当面の対応策：

- ・AI×ものづくり技術等について、「産総研・人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業」を具体化
- ・AI技術を大規模に社会実装していくため、膨大なデータ解析に適した超高速処理等を可能とする次世代半導体技術等にかかる研究開発プロジェクトを実施

■ Center of Excellenceの原則



■ 産総研・人工知能に関するグローバル研究拠点

柏ハブ (東京大学 柏キャンパス)

<材料・デバイスものづくり>

- ・各種センサ開発、評価
- ・レーザー加工、計測
- <健康・医療介護の模擬環境>
- ・介護、サービス、人間計測
- ・手術環境 (本郷と連携)

臨海ハブ (産総研臨海センター)

<ロボット模擬環境>

- ・工場
- ・コンビニ
- ・小型半導体製造装置
- ・バイオ研究

世界最高性能AIクラウド



■ 超高効率AI処理を可能にする次世代半導体技術

(イメージ)



(参考) 臨海ハブでの想定実施内容

AI × ロボット

- ・ 匠の技の「量産」を研究するための模擬環境
- ・ 連携する自律作業ロボット
- ・ 人と機械の融合のための知能とロボット

バイオ研究

- ・ AIロボットバイオサイエンティストの開発により創薬研究生産性の向上を実証
→ 創薬等の研究開発コストの省力化
- ・ 人型汎用ロボットによる正確な「匠」作業の繰り返しを実現

コンビニ

- ・ AIロボットによる商品管理等の研究を実施。
→ 店舗管理の省力化
未来のコンビニ研究

小型半導体製造装置

- ・ 半導体製造ラインを小型化してAIで最適に制御

工場

- ・ 工場の生産ラインを模擬して、AI技術を用いて一連の行程を様々なロボットを連携させて、モノと情報の流通の先進モデルを実証

加工（曲げ、切削等） マニピュレーション（組立、ピッキング、流通） ヒューマノイド（高度組立）

「つながる工場」を目指し、「我が国共有のテストベッド」を構築

(1)-② 産学連携・大学システム

【課題】

(産学連携)

- 「産学連携の体制を強化し、企業から大学・研究開発法人への投資を、今後10年間で3倍にふやすことを目指す。」

(2016年4月12日第5回官民対話による総理指示)

(大学システム)

- 大学が、社会との関係性を更に深め、知識産業・価値創造の集積の中心
(Center of Excellence) になる必要
- 大学発の新たな価値創造のため、資金源多様化やガバナンスに更なる改善余地

【対応の方向性】

産学連携をテコとして、大学による社会への価値創造を加速し、大学システムへの内外からの健全なガバナンスを推進。

【当面の取組】

(i)産学連携

- 「産学連携ガイドライン」の実行状況の見える化（「ファクトブック」）、産業界による共同研究形成への反映等のインセンティブ付け
- 先進的な広域TLO（技術移転機関）を軸とした地方大学の産学連携・マッチング機能の強化
- 企業やVCの視点で検索可能な研究者の起業実績等の情報を含めた“先端技術シーズデータベース”を構築し、国内外に発信

(ii)大学システム

- 個人・企業からの寄附拡大策の検討
- 大学の保有資産の有効活用策の検討
- 大学のガバナンスのあり方の更なる検討 等

②-(i) 産学官連携の推進（産学連携強化に係る大学毎の取組の状況の見える化等）

- 「Connected Industries」へと産業のあり方を変革するには、**大学等と産業界の連携（Connectivity）の強化**がこれまで以上に重要。他方、我が国の産学連携は依然低水準。
- 「企業から大学等への投資を、今後10年間で3倍に増加」との目標の達成に向けて、昨年11月、文部科学省と連携し、「**産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン**」を策定したところ。
- 今後、本ガイドラインも活用し、Connectivity強化に向け、以下の4つの取組を実施。

<これまでの取組み>

総理発言

（第5回「未来投資に向けた官民対話」(2016年4月12日)）

我が国の大学は、生まれ変わる。産学連携の体制を強化し、企業から大学・研究開発法人への投資を、今後10年間で3倍にふやすことを目指す。

イノベーション促進
産学官対話会議

産業界

経産省



大学・
研究

文科省

産学官連携による共同研究強化のためのガイドラインの策定（2016年11月）

<今後の対応>

- 産学連携の取組状況を、NEDOが実施する**産学連携プロジェクトの評価要件として追加**
- 来年度より、全大学について、**産学連携強化にかかる大学毎の取組の状況（産学連携システム・プロセスの実績等）**を**見える化**
- NEDOを活用して**企業やVCの視点で検索可能な研究者の起業実績等の情報**を含めた**“先端技術シーズデータベース”**を本年度中に300社分構築し、国内外に発信
- 産学連携機能の基盤が弱い**地方大学等**について、**先進的な広域TLO（技術移転機関）**を軸とした**支援体制**を整備

次頁以降に詳細

②- (i) 大学の産連実態評価：大学全体の産学連携機能・能力の見える化（ファクトブック）

- 総理発言（第6回「未来投資会議」(2017年3月24日)）
「企業が連携相手となる大学を選べるようにする。各大学の産学連携への取組を比較評価できるデータを整備し公開いたします。」
→「産学官共同研究におけるマッチング促進のための大学ファクトブック」として取りまとめ、公表。

- ✓ まずは「パイロット版」として2017年4月27日に経団連・経産省・文科省連名で公表
- ✓ 全国の国公立大学（国立86、公立73、私立117の計276校）を対象
- ✓ データは、産学連携体制、共同研究・受託研究実績、特許取得等の状況とその分野

- ✓ 2018年度以降、**産学連携本部の体制・規模・機能がさらに分かる項目等**（①産学連携体制の規模・機能、②共同・受託研究の実績、③研究・技術分野の強み等）**を追加**し、正式版として毎年公表していく

「産学官共同研究におけるマッチング促進のための大学ファクトブック」パイロット版

産学連携の実務担当者数

産学連携の実務担当者数 (教職員、コーディネーター、URA等)	50名以上	0名以上10名未満 10名以上20名未満 20名以上30名未満 30名以上50名未満 50名以上
研究者数	6,565 (人)	

共同研究実績（機関別）及び順位（上位のみ）

共同研究実績(機関別)		2014年度	2015年度	
全体	件数	1,624	1,633	1位 / 国公立
	受入額	6,929,358	7,180,264	2位 / 国公立
民間企業のみ	件数	1,371	1,371	1位 / 国公立
	受入額	4,840,830	5,066,861	1位 / 国公立
大企業のみ	件数	1,067	1,045	1位 / 国公立
	受入額	3,963,155	3,997,681	1位 / 国公立
中小企業のみ	件数	304	326	1位 / 国公立
	受入額	877,675	1,069,180	1位 / 国公立
受入額1千万円以上の民間企業との実施件数	件数	112	131	1位 / 国公立

受託研究実績（機関別）

受託研究実績(機関別)		2014年度	2015年度	
全体	件数	1,411	1,519	
	受入額	33,116,154	34,575,104	
民間企業のみ	件数	147	102	
	受入額	380,382	249,601	
大企業のみ	件数	115	78	
	受入額	345,878	216,935	
中小企業のみ	件数	32	24	
	受入額	34,484	32,666	
受入額1千万円以上の民間企業との実施件数	件数	7	5	(金額:千円)

特許出願・保有・実施実績

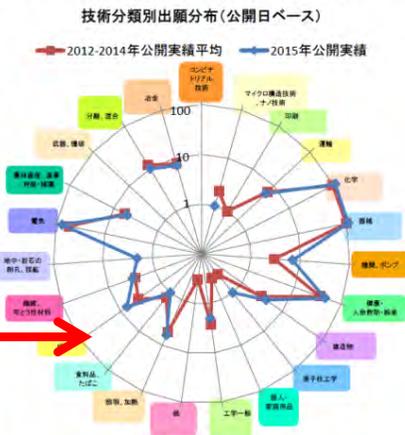
2015年度 特許関係実績 (金額:千円)	
出願件数	657
特許保有件数	2,499

特許権実施等件数	2,386
特許権実施等収入	553,112

特許出願の技術分野ランキング

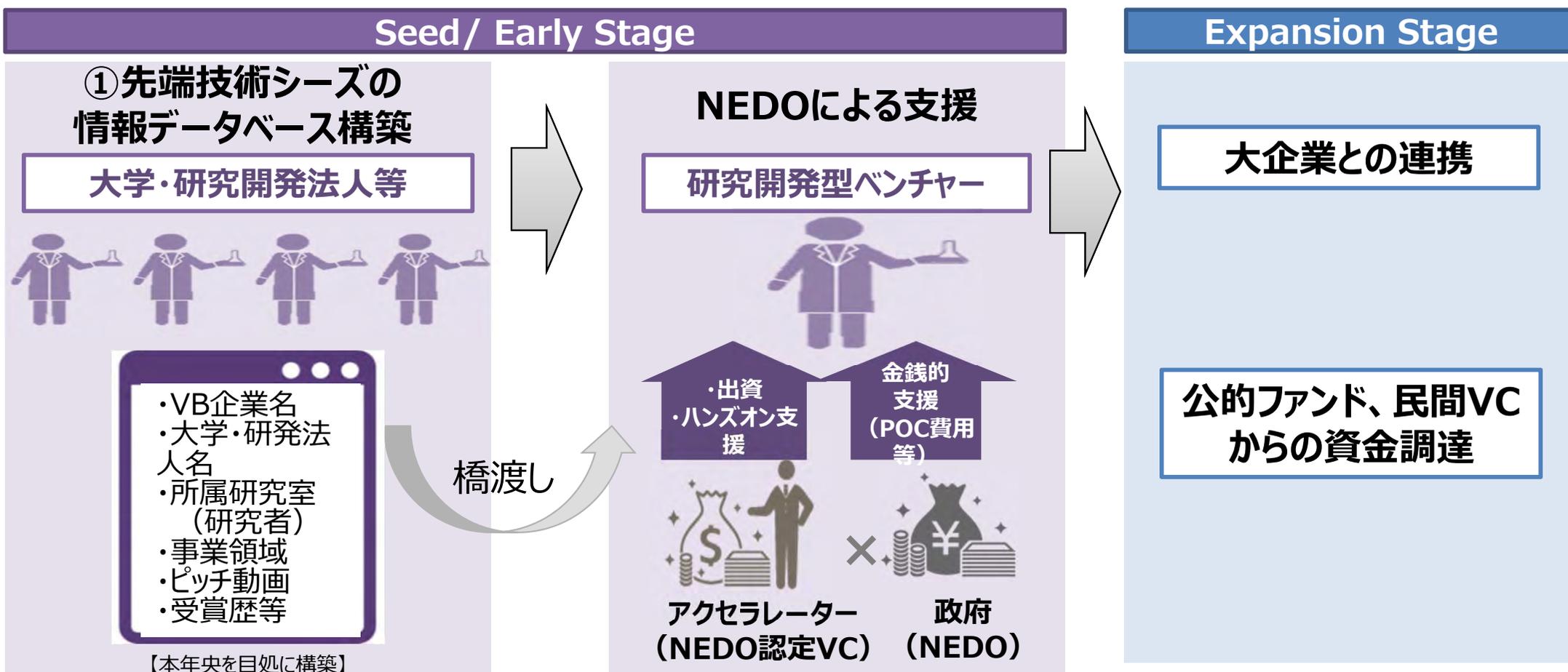
出願数上位技術分野(2015年公開)			
1	G01	測定、試験	54
2	C12	生化学、微生物学、遺伝子工学等	49
3	H01	基本的電気素子	48
4	A61	医学・獣医学;衛生学	44
5	G06	計算、計数	25
6	C07	有機化学	20
7	C09	有機高分子化合物等	18
8	H04	電気通信技術	17
9	G02	光学	13
10	B01	物理的・化学的方法または装置一般	9

特許出願の技術分野の分布



②- (i) 情報整備：先端技術シーズデータベースの構築と大学発ベンチャー支援

- 【現状】 大学等の保持するシーズの一覧性がなく、マッチング実現における制約要因となっている。また、大学等の研究シーズと質の良いアクセラレーター(VC)とのマッチングが出来ていない。
- 【今後の方向性】 文部科学省と連携して、大学発ベンチャー及びその出身研究室における**技術シーズデータベース**を**2017年中ごろを目処に構築**し、国内外に積極的に発信。そこに集まった研究者・シーズを**NEDOの認定VC等に橋渡し支援**することで、研究開発型ベンチャーへの質の良いハンズオン支援を促進。



②-(ii) 大学システム（価値創造拠点・資金獲得・ガバナンス・環境整備）

- 第4次産業革命を見据えた新たなイノベーションエコシステムの構築に向け、大学は社会と密接に結びつき、2020年に向け、世界に先駆けて、**知識産業・価値創造の集積の中心（Center of Excellence）**となっていく必要。

新たなイノベーション、人材育成による知識産業・価値創造の中心拠点化

- 産学連携による先端融合領域の研究環境創出
- 若手研究者の育成
- 高度外国人材の獲得
- 社会実装環境の提供
- ベンチャー企業創出の拠点
- 「ライフ・シフト」時代の学び直しへの対応
- 地域におけるイノベーション、人材育成の拠点

等

社会との更なる関係性の強化（上記を早期に実現するために）

大学における 多様な資金の 獲得・活用

- 個人・企業からの寄附拡大策の検討
- 国立大学における対価としての株式等の保有要件の緩和
- 企業との共同研究における資金の確保（人件費相当額、間接経費、戦略的産学連携経費）
- 研究資金の効果的・効率的執行

大学の 戦略的 な経営 力の 強化

学内の ガバナンス

- 従前の**文部科学省の大学改革等で改善**が進められているところ。
- **より社会に開かれたスピード感のある大学経営**に向け、**産学連携ガイドラインを踏まえつつ、コーポレートガバナンスコード等に倣った権限集中とチェックアンドバランスを基本としたガバナンスの一層の改善**が必要ではないか。

学外からの 積極的な 関与 ・環境整備

- 外部ステークホルダーが大学の活動（教育・研究等）に積極的に関与できるよう、**社会に対してその活動状況の透明性を高める仕組みの整備**が必要ではないか。
- 大学が新たな教育・研究領域に**切磋琢磨して対応できるような環境を整える**一方で、**セーフティーネット等の学生が教育を受ける場を担保する環境整備**も必要ではないか。

(参考) 大学に係る野依先生 (2001年ノーベル化学賞受賞者) のご指摘

- 野依先生 (2001年ノーベル化学賞受賞者) は、将来の大学の在るべき姿に向けて、**リーダーシップ、組織構造、採用・人事管理等の課題を指摘。**

野依先生 (2001年ノーベル化学賞受賞者) のご指摘 (2016年12月)

「大学の経営は営利目的ではなく社会的責任の遂行を原動力とするので、**時代に適応できる経営なくして存立し得ない**ことは当然」

リーダーシップ

「個々には優れた研究者、教育者はいても、残念ながら求められる**指導者が欠如、leadership crisisの事態**にある。組織全体も**財政構造が脆弱**であり、国際関係を含め機能的にも不全。」

「**学長は、外部招聘を原則**とすべきだと考える。広範な調査を経て、最適の人を任命することが望ましい。」

組織構造

「**経営**を司る理事長職と**学務**に責任をもつ学長職の**機能分離**が不可欠と考える。」

「**大学人事が余りに内向き、密室、場当たりの**で公正感に乏しく、**不透明感**が著しい。」

採用・人事管理

「**教員を採用するのは法人である大学**であって、各々の学部や学科、ましてや**年配教授個人ではない**。ところが、わが国では大学の一構成員に過ぎない教員たちの間で、勘違いが甚だしい」

「**封建的旧制度**の講座、研究室主宰者が**若手教員の自由を束縛**すれば、当然独立PI*の総数を限定する結果となる。昨今わが国では、若手の挑戦機会が限られるため、他国に比べ新領域開拓が極めて低調」

* PI (Principal Investigator) : 独自の研究グループを持つ研究責任者
出所 : 科学技術振興機構 研究開発戦略センター (CRDS) ホームページ

(参考) 米英トップ大学における社会との連携体制の現状

- 既に成功している米英トップ大学においては、**評価・配分と学内統治に対する外部からの高い関与**により、それが教育や研究に波及し、社会的な価値を迅速・柔軟に創造。

	米国・州立 (カリフォルニア大学)	米国・私立 (スタンフォード大学)	英国・国立 (ケンブリッジ大学)	共通するポイント
評価・配分	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 州予算配分権のある州知事（州民支持を直接得た外部機関）が理事指名 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 理事はGM CEO、Google CFO、著名VCであるKPCBパートナー、弁護士など、産業界トップ級が就任 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ HEFCE（外部機関）が学生満足度を調査、Unistatsで公開 ➢ RAE（5年ごと外部調査）で研究評価を公開 ➢ 評価は研究費配分に影響 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 外部ステークホルダー（社会）が評価・配分するのに必要十分な評価・資金配分の情報公開や外部トップ人材の任命
学内統治	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 外部メンバによる理事会が任命する学長（外部招聘が殆ど）がProvost等の執行部を任命 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 外部大半による理事会が学長を任命（外部招聘が殆ど） ➢ 学長がProvost等執行部を任命 ➢ 執行部のProvost（企業COO相当）が学部長を任命 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 産業界、卒業生代表等の外部によるCouncilがVice Chancellor（副学長）を任命 ➢ コンセンサスの上、全教員・学生代表等のSenateが学部長承認 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 学長・役員会への外部からの関与・支援 ✓ 残余請求者（国民）に対して、内規などの学部統治に係るルールを開示 ✓ 大学統治と学部統治の衝突・矛盾を解消する機関設計
教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 社会・産業界のニーズに基づき学部等を柔軟に変更（州議会を通す場合も） 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 社会・産業界のニーズに基づき学部等を柔軟に変更 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 内外ステークホルダーとの対話により、学部等を柔軟に変更（テニユア教授も特定の場合に解雇可） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 社会が求める人材輩出に向けた、柔軟な学部等の改組
研究	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 外部資金の獲得実績に基づき、研究者の入れ替えを実施 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 外部資金の獲得実績に基づき、研究者の入れ替えを実施 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 外部資金の獲得実績に基づいて、研究者の入れ替えを実施 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 論文以外の社会への価値提供も含めた評価による研究者の流動性確保

(1)-③ 企業R&Dシステム

【課題】

- 自前主義から抜け出せず、オープンイノベーションが不十分

【対応の方向性】

オープンイノベーション推進のためヒト・モノ（技術）・カネ・データの流動性向上

【当面の取組】

- 企業がリスクを取って研究開発投資を行い利益に繋げるサイクルの構築支援（知財・標準・データ等）
- 大学の技術シーズ等に係るデータベース構築による企業・VCのマッチング促進
- 「オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会」における、NEDOピッチ
- 官民ファンド等の活用を通じたベンチャーファイナンス強化
- 柔軟かつ多様な働き方の促進
- スムーズな転職促進
- 企業R&Dを一層促進するため、産総研の「橋渡し機能」の強化や「冠研究室」による大型共同研究、NEDOの中堅・中小・ベンチャー企業等の技術の実用化支援*などの取組を実施

*第3期中期目標として、2018年3月期までに新規採択額に占める中堅・中小・ベンチャー企業の割合を20%以上

(参考) 研究開発税制の拡充・強化

あらゆる業種の研究開発投資を後押しするため、第4次産業革命型の「サービス」の開発を支援対象に追加するとともに、投資の増減に応じて支援にメリハリを効かせる等の見直しを行う。(2017年度改正)

改正概要

- ① 第4次産業革命型の「サービス」の開発を支援対象に追加（「試験研究費」の定義の見直し）
- ② 増加型を廃止した上で、総額型に投資増加インセンティブを組み込み、試験研究費の増減率に応じて6～14%の範囲でメリハリがつく仕組みを導入。（現行制度：控除率8～10%）
- ③ 中小企業向け支援を強化するため、従来の控除率12%・控除上限25%を維持した上で、試験研究費が5%超増加した場合に控除率（最大17%）・控除上限（10%）を上乗せする仕組みを導入。
- ④ オープンイノベーション型の手続要件を企業実務に合わせて緩和。
- ⑤ 高水準型の適用期限を2年間延長する。

【適用期限：時限措置については2018年度末まで】

上乗せ措置（時限措置） 【C 高水準型】 試験研究費の対売上高試験研究費率が10%を超えた場合の制度

【A 総額型】

試験研究費総額にかかる控除制度

控除率：

- 大企業の場合：試験研究費の増減に応じて6～14%
※控除率10%超の部分は時限措置（2年間）
- 中小企業等の場合（中小企業技術基盤強化税制）
：試験研究費の増加に応じて12～17%
※控除率12%超の部分は時限措置（2年間）

本体
（恒久措置）

+

【B オープンイノベーション型】

大学、国の研究機関、企業等との共同・委託研究等の費用（特別試験研究費）総額にかかる控除制度

控除率：

- 相手方が大学・特別研究機関等の場合⇒30%
- 相手方がその他（民間企業等）の場合⇒20%

【控除上限】

A':10%

or C:10%

A:25%

B:5%

※総額型の控除上限（A'）について、①対売上高試験研究費率が10%超の場合、その割合に応じて0～10%を上乗せ、②中小企業技術基盤強化税制について、試験研究費増加割合5%超の場合、10%上乗せ。ただし、いずれも高水準型（上記C）と選択制。

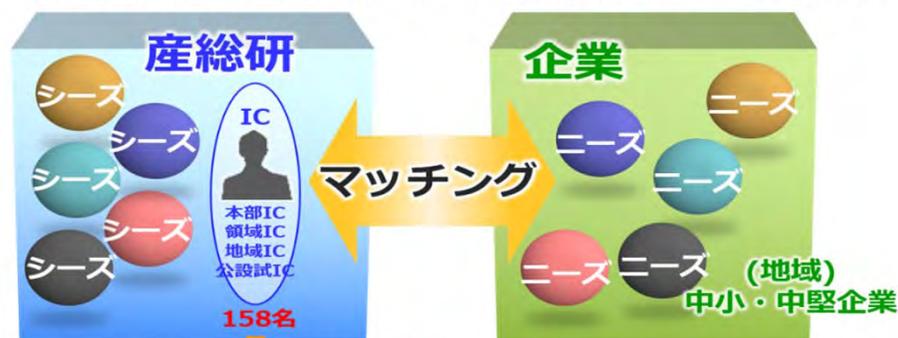
(参考) 国立研究開発法人産業総合研究所における橋渡し機能強化

- 産業総合研究所（産総研）は技術シーズと事業化をつなぐ「橋渡し機能」の強化を掲げ、企業との共同研究増加に向けた取組を推進。
- 産総研では、組織としての技術マーケティング力の強化のため、企業と産総研を繋ぐイノベーションコーディネータ（IC）を、産総研、公設試験研究機関等併せて約**160名**配置。今後、一層の体制強化、資質の向上を図る必要。
- またパートナー企業名を冠した“冠研究室”も設立し、より企業ニーズに特化した研究開発を実施。

技術マーケティングを推進する イノベーションコーディネータ

- 民間企業のニーズ等を把握するマーケティングを担う専門人材を配置

技術マーケティングを推進する
イノベーションコーディネータ（IC）約**160**人体制



平成29年2月1日現在

今後も増員予定

“冠研究室”

- パートナー企業名を冠した連携研究室、連携研究ラボ
- 企業ニーズに、より特化した研究開発を実施



<これまでに設置された“冠ラボ”>

- NEC (人工知能)
- 日本ゼオン (カーボンナノチューブ)
- パナソニック (先進型AI)
- DIC (化学ものづくり) (地域版)
- 住友電工 (サイバーセキュリティ)
- 豊田自動織機 (アドバンスト・ロジスティクス)
- 日本特殊陶業 (ヘルスケア・マテリアル)

(参考) 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の取組と進捗

- NEDOは、産業技術政策に基づき、多くの革新的技術シーズを創出するとともに、既存のものも含め革新的技術シーズを事業創造に結びつける『橋渡し』を推進。
- **NEDO技術戦略研究センター (TSC : Technology Strategy Center) の機能強化**などを通じ、技術戦略を策定するとともに、産官学の機能を組み合わせた最適な実施体制を構築。高い技術開発マネジメント能力を発揮し、プロジェクトを適切に管理。今後、国際社会で我が国が強みを生かせる分野でのナショナルプロジェクトの構築に向けて、**TSCの体制を更に強化し、海外の最新の技術動向等に関する調査機能の強化が必要。**

NEDOの主な業務

(1) 技術開発プロジェクトの実施

長期的な視点から具体的な戦略を構築し、リスクは高いが中長期的な我が国の産業競争力向上等のために投資すべき分野に、国際展開を見据えて技術開発資金を配分するとともに、企業や大学・公的研究機関の研究チームを糾合し、高度なマネジメントの下でプロジェクトを実施する。

(2) 中堅・中小・ベンチャー企業の技術の実用化支援

新たなイノベーションの担い手として期待される中堅・中小・ベンチャー企業の技術開発リスクを低減するため、技術開発助成等により実用化・事業化を支援する。**また、第3期中長期目標において、新規採択額に占める中堅・中小・ベンチャー企業の割合を20%以上としている。**

(3) オープンイノベーションの推進

オープンイノベーションに関する知見・ノウハウの共有を図る場であるオープンイノベーション・ベンチャー創造協議会の事務局を務め、セミナーや白書等によるオープンイノベーションのマインドセットの浸透と、ピッチイベント等による具体的な連携事例の創出に努める。

主要定量指標の達成状況

○順調な進捗

中長期目標・計画における定量的指標と基準値等	2013～15年度の実績値 【25-27年度の達成率の実績(率) / 中長期目標値(率)】
ナショナルプロジェクトの実用化達成率： プロジェクト終了後5年経過時点で25%以上	29.0% (116.0%)
実用化促進事業の実用化達成率： プロジェクト終了後3年経過時点で30%以上	30.5% (101.7%)
新規採択額に占める中堅・中小・ベンチャー企業の割合：新規採択額の20%以上 ※2015年度中長期目標変更により設定：	29.0% (145.0%)
事後評価対象のナショナルプロジェクトの評価が「合格」の件数： 中長期目標期間終了時において8割以上	100.0% (125.0%)
事後評価対象のナショナルプロジェクトの評価が「優良」の件数： 中長期目標期間終了時において6割以上	89.4% (149.0%)
イノベーションの実現に資する事業の事後評価が「順調」の割合： 中長期目標期間終了時において6割以上	71.2% (118.7%)

(参考) NEDO技術戦略研究センターの機能強化

- NEDO技術戦略研究センターは、調査・研究を通じ、産業技術やエネルギー・環境技術分野の技術戦略の策定及びこれに基づく重要なプロジェクトの企画・構想等に取り組む研究機関。

機能強化に向けた取組

- **NEDO在外勢、NEDO関係部署とTSCの関係の再構築**
 - ✓ NEDO海外事務所の定点観測に加え、従来の延長にない新しい技術の調査の強化を検討。
- **特定分野に知見を有する研究者／有識者の参画による技術動向調査・フォロー**
 - ✓ フェロー等の一線の研究者/有識者の充実とともに、産学官の有識者を交えたワークショップを開催すること等による技術動向調査・フォローの強化を検討。
- **海外の政府機関・研究機関、国際学会等との連携強化**
 - ✓ 新技術に関する知見や高度なマネジメント機能を保有するなど、注目すべき海外研究機関・ファンディング機関と関係構築・連携等を進める上で必要となる基礎的な情報を整理し、海外の関係機関と連携強化を検討。
- **CRDS等との連携強化**
 - ✓ CRDS(JST研究開発戦略センター)やLCS(低炭素社会戦略センター)との意見交換や情報交換を継続的に実施。
- **技術戦略・ナショプロ策定プロセスの再構築**
 - ✓ 技術戦略の質を確保する取組とともに、先導研究の活用強化及び外部事前評価の導入により、ナショプロの洗練化を図っている。

(1)-④ 人工知能に係るR&Dの拡充・加速

【課題】

- 人工知能開発を始めとする、第4次産業革命に対応したR&Dシステムの構築が不十分

【対応の方向性】

「人工知能技術戦略会議」の下で、AIロードマップに基づいた産官学が連携した研究開発を拡充し、社会実装を加速

【当面の取組】

- AI×ものづくりの産総研の研究開発拠点に模擬環境を整備し、AIクラウド提供を通じたオープンツール開発支援
- 厚生労働省、国土交通省等、出口官庁のデータ整備を含めた連携強化
- 3つのAIセンター（理研・産総研・NICT）におけるオープンラボ、インキュベーションラボの設置
- AIチャレンジコンテスト
（国内の学生・社会人を幅広く対象として先端的なAI技術の開発とビッグデータ活用の能力を競う場）
- 超高効率AI処理を可能にするハードを含めた研究開発PJを複数検討（再掲）
- 外部人材の獲得を含めた人材の流動性の確保

(参考) 人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップの中間まとめ (案)

●フェーズによる人工知能 (AI) の発展段階の整理

フェーズ1

概ね2020年

各領域において、
データ駆動型のAI利活用が進む

各産業においてAIとデータの活用が進み、
関連するサービス業などの新たな産業の芽
が出てくる。

フェーズ2

概ね2025年～2030年

個別の領域の枠を越えて、
AI、データの一般利用が進む

AIとデータの一般利用が進展し、関連す
るサービス業などの新たな産業が拡大す
る。

フェーズ3

各領域が複合的につながり合い、
エコシステムが構築される

各領域が複合的につながり合っ
て融合化することにより、エコシステムが構築される。

※ 分野によって現在の状況、今後の進展が異なるため、各フェーズの年限を記していない。

- ・ 画像認識
- ・ 自然言語処理
- ・ 音声認識/合成
- ・ 予測
- ...

AI技術

データ



AIaaS
(AI活用サービス : AI as a Service)

新たな価値創造・提供
(好循環)

フェーズ3

複合用途型サービス

多目的サービス

多目的サービス

フェーズ2

目的別サービス

目的別サービス

目的別サービス

目的別サービス

目的別サービス

目的別サービス

フェーズ1

工場

病院・
介護施設

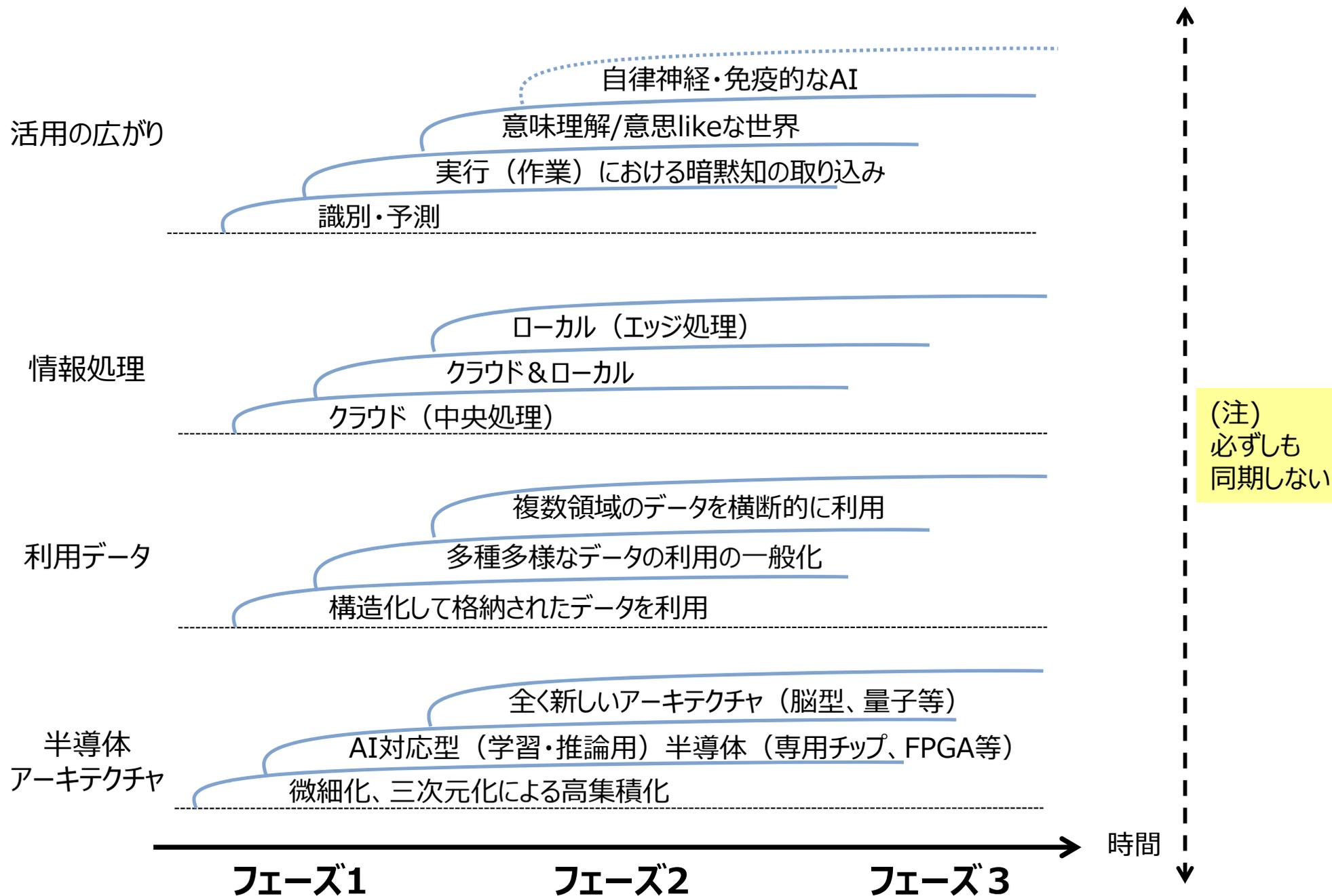
コール
センター

農場

トラック・
ドローン

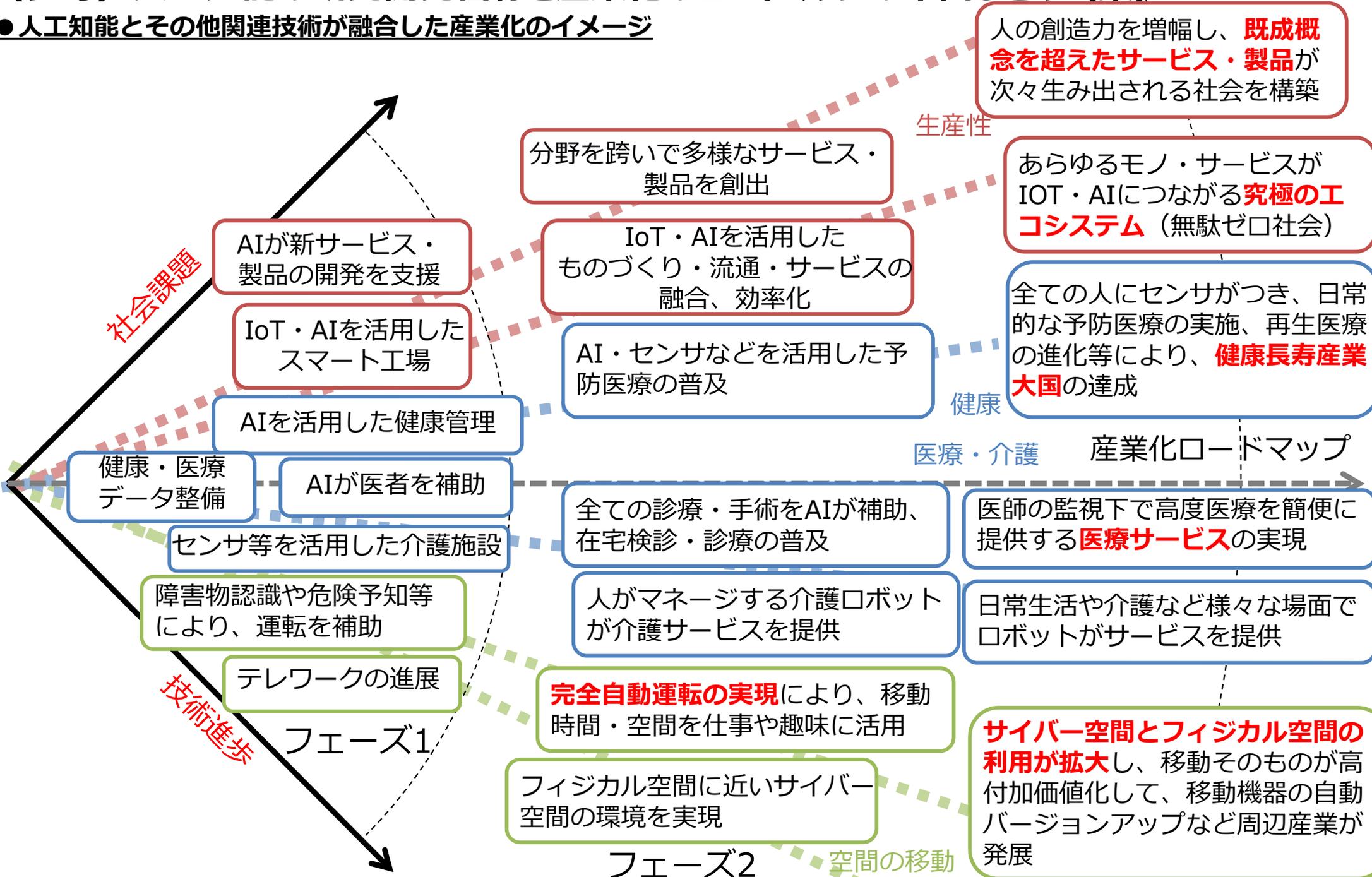
(参考) 人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップの中間まとめ (案)

●人工知能の利活用のベースとなるシステム×データ×ハードの進化



(参考) 人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップの中間まとめ (案)

●人工知能とその他関連技術が融合した産業化のイメージ



※公表時点における状況を踏まえた予測に基づき、技術的な観点から実現可能な時期を設定した。
 社会実装には規制・制度や社会受容性といった影響も考えられるため、実質的に異なる結果を招く不確実性がある。
 出所：2017年2月23日構造改革徹底推進会合 資料5より改訂

(参考) AIの研究開発・産業化を担う人材育成の具体的取組

- AIの研究開発と社会実装の観点での人材育成の議論は、短期（即戦力育成）／中期（学校教育・職業訓練等）／長期（学問としての在り方）の3フェーズで整理できる。研究開発目標と産業化ロードマップの実現に向けては、**まずは短期的な即戦力育成のための取組を、産学官の強力な連携により進めていくことが必要。**

(1) 即戦力育成のための教育プログラムの構想・実施（新規）

- ・ AIに関係する社会人を対象に、業務上必要な分野の最先端の知識やAIの体系的な知識の修得、リアルコモンデータ演習を通じた価値創造力の向上を目指す

(2) 大学と産業界による共同研究・人材育成の推進

- ・ 大学と産業界との共同研究、OJTを通じた人材育成等の個別の取組を“点”から“面”へと展開していく仕掛け作り
(上記教育プログラムの普及に係る産学連携方策、インターンシップ充実の検討等)

(3) 政府・研究機関等によるこれまでの取組と更なる充実

- ・ 産学官連携ガイドライン（2025年までに企業から大学・国立研究開発法人への「投資3倍増」を実現）
- ・ NICT・理研・産総研における若手研究者等の処遇、共同研究者受入、人的交流
- ・ NEDO特別講座、TCP、研究開発事業を通じた人材育成
- ・ 産総研AI技術コンソーシアム
- ・ JSTファンディングによる若手人材育成
- ・ AIチャレンジコンテスト
- ・ データ関連人材育成プログラム
- ・ 大学等における数理・データサイエンス教育の強化
- ・ 成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成（enPiT）等

なお、こうした人材育成に関しては、社会ニーズに応じた教育環境の整備、企業における処遇やマッチング等の課題もあり、これらに関する議論も併せて進める必要がある。

(第4次産業革命 人材育成推進会議、理工系人材育成に関する産学官円卓会議等)

V. 新たな経済社会システムの構築

2. イノベーションエコシステム

(2)ベンチャーエコシステムの構築

(2) ベンチャーエコシステムの構築

【課題】

- 政府目標達成へのギャップ

(Seed/ Early Stage)

- 大学・研究開発法人が研究開発型ベンチャーを創出する素地の不足
- 起業数の不足

(Expansion Stage)

- 大企業と研究開発型ベンチャーのオープンイノベーション・連携不足
- グローバルに戦うための大規模な資金不足

(Later Stage)

- EXIT手段のIPO偏重
- グローバルベンチャーが僅少

【対応の方向性】

世界水準のベンチャーエコシステムの構築へ向け、ステージごとの課題に対応した取組を統合的に実施

【当面の取組】

① ステージ共通の課題に対応した取組

- ベンチャー支援プラットフォーム整備
- ビジネス環境を改善するため更なる規制改革、ベンチャーからの政府調達拡大、密度の高い起業エコシステムの集積を育てる街作り・特区 等

② ステージごとの課題に対応した取組

(Seed/ Early Stage)

- 大学・研究開発法人のインキュベーション力の強化
- 世界で打ち勝つイノベーターの育成・呼び込み
- 柔軟かつ多様な働き方の促進
- スムーズな転職促進

(Expansion Stage)

- 大企業と研究開発型ベンチャーの連携の促進
- 官民ファンド等の活用を通じたベンチャーファイナンス強化
(非上場での時価総額千億円超の「ユニコーン」級ベンチャー育成)

(Later Stage)

- 世界のイノベーション拠点との連携強化
- 官民ファンド等の活用を通じたベンチャーファイナンス強化 (再掲)

(2)-① ベンチャー政策に係る我が国の現行の政府目標とその評価

ベンチャー政策の目玉 (成長戦略抜粋)

起業家確保、目利き支援人材育成、認定VC等を活用した資金供給増加

ベンチャー創造協議会、日本ベンチャー大賞、ベンチャー投資促進税制

グローバルな架け橋(SVと日本の架け橋プロジェクト)

ベンチャーチャレンジ2020の実現、各省庁の連動

主要なKPI

2013

2014

2015

2016

目標

開業率 / 廃業率

ともに4.5%
(’04~’09年平均)

4.8% ↑
/ 4.0% ↑
(2013年)

4.9% ↑
/ 3.7% ↓
(2014年)

5.2% ↑
/ 3.8% ↑
(2015年)

米国・英国
レベル
(10%台)

起業活動
指数*

3.8%
(2014年)

※補助指標として追加

4.8% ↑
(2015年)

2015年から
今後10年間で
倍増

VC投資額
対名目GDP

0.028%
(’12~’14年平均)

2022年
までに倍増

日本の
ビジネス環境
ランキング

日本15位
(先進国内)

15位 →
(修正後19位)

19位 →
(修正後22位)

24位 ↓

2020年
までに先進国
3位以内

都市総合
ランキング

東京4位

4位 →

4位 →

4位 →

2020年
までに東京が
3位以内

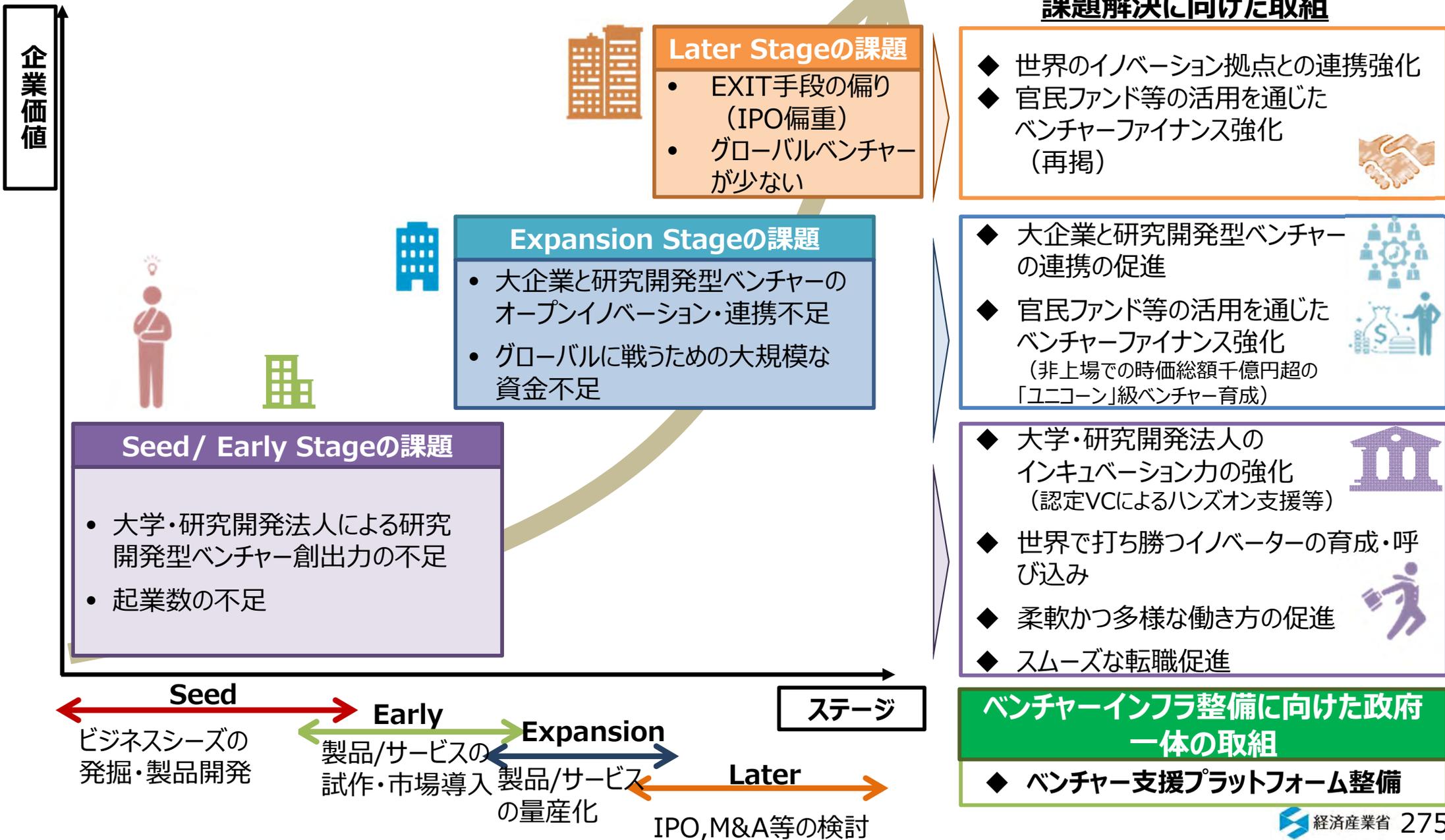
主な論点

- ✓ ビジネスを行う環境をさらに改善するため**更なる規制改革**が必要ではないか
- ✓ 第4次産業革命の影響を特に受ける分野への、**ベンチャーによる新規参入を積極的に後押ししないし障壁を取り除く**ことはできるか
(例、一定のトライ&エラーを許すレギュラトリーサンドボックス、自動走行等を可能にする規制制度改革、データの柔軟な利活用を可能にする規制制度改革)
- ✓ グローバルに戦うための**大規模な資金**が不足しているのではないか
(例、官民ファンド等の活用を通じたベンチャーファイナンス強化)
- ✓ シリコンバレーのような**密度の高い起業エコシステム**の集積を育てる街作りが必要ではないか
- ✓ その他、中長期的を見据え、政府は何に取り組むべきか
(例、**ベンチャーフレンドリーな政府調達**)

*「起業家精神に関する調査」において「起業者・起業予定者である」との回答を得た割合
出所：日本再興戦略（2013、2014、2015、2016）

(2)-② ベンチャーエコシステム構築に向けたステージ別の課題と取り組み

- ベンチャーエコシステム構築に向けた課題をステージ別に整理し、様々な取組を統合的に実施する。
(複数ステージにまたがる課題は特に顕在化するステージにおいて分類)



(参考) ベンチャー政策の企業による活用について

- ベンチャー企業の成長を支える基礎的な制度は整備。
 - 「意識改革」「スキル向上」「事業化」「成長促進」等の課題に応じたベンチャー支援施策についても、企業の活用、実績が生まれている。
- これらの施策の改善・強化に加え、新たな取組を統合的に実施していく。

意識改革

日本ベンチャー大賞

- ・ユーグレナ
- ・サイバーダイナ
- ・ペプチドリーム
- ・PFN
- ・ジーンクエスト
- ・すららネット

- ・政府全体としてのメッセージの発信
- ・継続性、一貫性の確保
(昨年度、新たに農林水産大臣賞創設)

大学発ベンチャー表彰
Japan Venture Awards

スキル向上

IPA未踏プログラム

- ・PFN (西川氏)
- ・SmartNews (鈴木氏)
- ・Gunosy (福島氏)

資金を充実した起業向け、自動車業界との連携の各プログラムを創設。海外との関係も強化。

架け橋プログラム

- ・WiL (伊佐山氏)
- 総理プロジェクト。過去2年順調に進展。今後、民間による自律的な運営を目指す

シーズ創出～事業化

NEDOによる支援

- 研究開発型ベンチャー
- ・ユーグレナ
- ・サイバーダイナ
- ・ペプチドリーム 等

- NEDO認定VC
- ・Beyond Next Ventures(日)
- ・UTECH (日)
- ・Draper Nexus(米)
- ・500StartupsJapan(米)

規模の拡充や更なる大学シーズとのマッチングを強化

成長促進

産業革新機構

- ・WiL(LP) ・コイニー
- ・WHILL ・メガカリオン

中小機構ファンド(LP出資)

- ・グロービス ・GMO
- <投資先>
- ・Gunosy ・メタップス
- ・ユーザベース

ベンチャー投資促進税制

- ・ユーグレナSMBC日興リバネス
- ・新潟VC (JNB池田会長)

地方への投資を促進するため、ファンドの認定要件を引下げ
(20億→10億)
(29年度税制改正)

ベンチャーの成長を支える基礎的な制度：ファンド制度の設立、新興市場の創設、エンジェル税制、創業融資制度 等

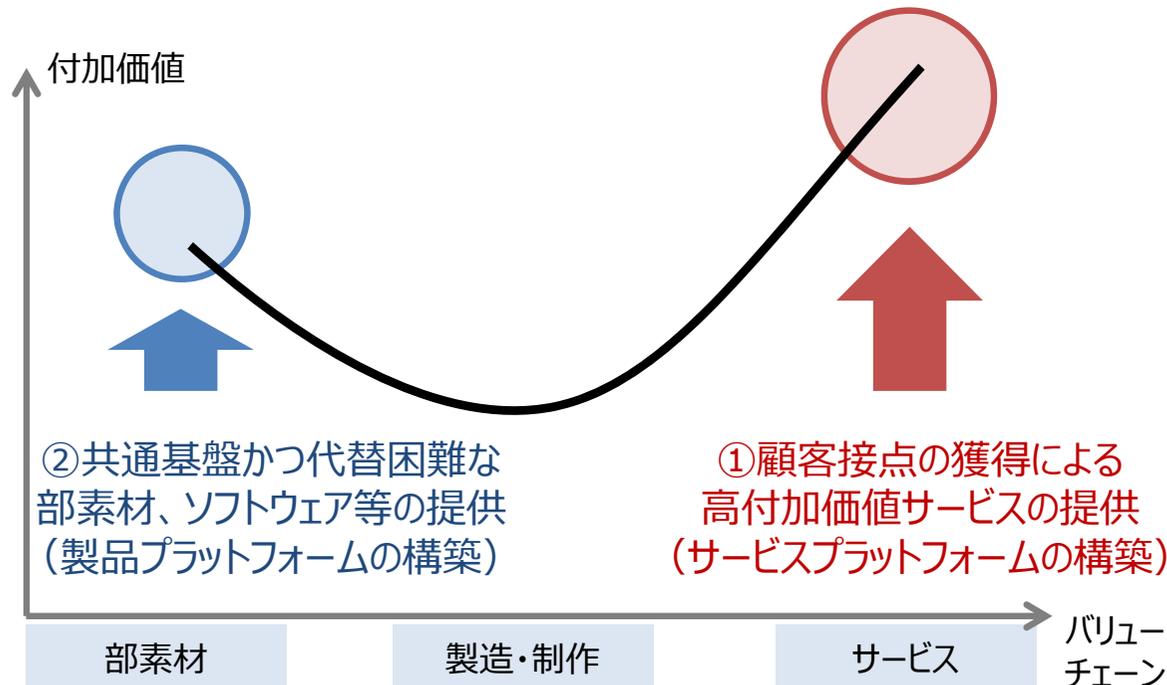
V. 新たな経済社会システムの構築

3. 新陳代謝システム

- (1) 成長領域への多様なチャレンジの促進強化
(規制改革、リスクマネー、無形資産投資)
- (2) 産業の壁を越えた事業再編や、
新たな連携による産業構造の転換
- (3) 迅速・果断な経営判断を支えるガバナンス、
市場との対話の実現

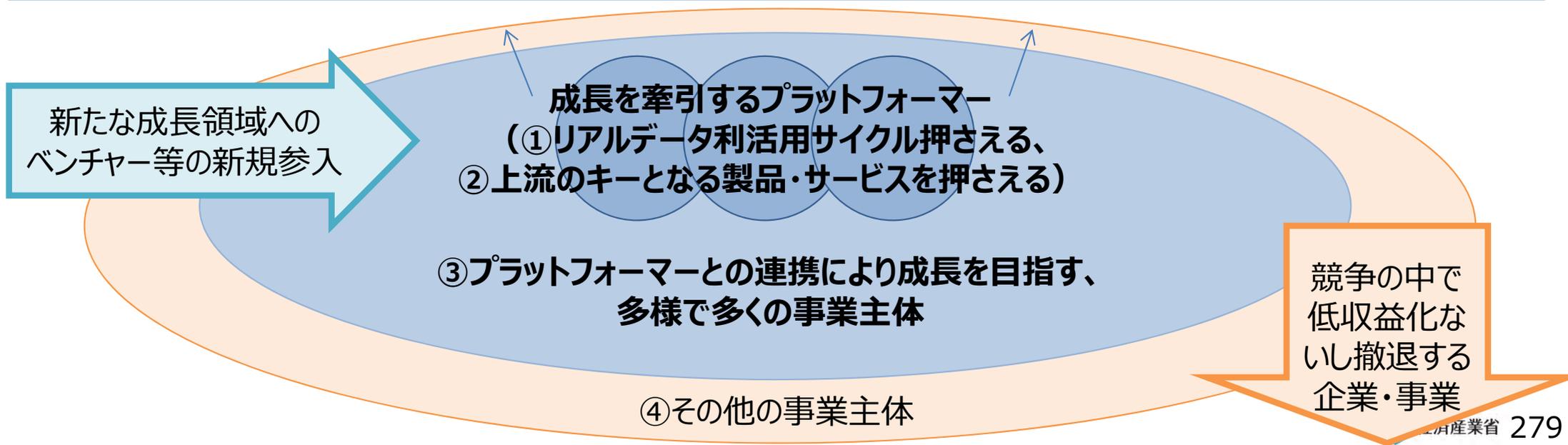
Society5.0/Connected Industriesにおける経済の新陳代謝システム

- 第4次産業革命が進展する中、①付加価値の源泉となる「リアルデータ」を利活用し、革新的な製品やサービスを生み出すプラットフォームが、経済に対する影響を高め大きな付加価値を取っていく可能性。
- バリューチェーンのスマイルカーブ化が進展し、②上流を不可欠な部素材等で押さえるプラットフォームも付加価値を獲得。ただし、キーとなる製品・サービスの陳腐化圧力に加え、①のプラットフォームとの競争に常に晒されており、不断の価値向上への対応が必要。
- バリューチェーンの上流・下流において、どのように付加価値を獲得し得るかは変化し続けるため、競合の動き・異業種参入等の競争環境の変化を踏まえた迅速な経営判断が必要。
- 上記のようなプラットフォームを目指す事業主体が飛躍的に増大する仕掛け作りが必要。



Society5.0/Connected Industriesにおける経済の新陳代謝システム

- 前述の①②に加えて、③**多様な事業主体も、プラットフォームと連携し成長を目指すことが可能**となる。特にローカル経済では、顧客接点を押さえデータを利活用することで生産性を上げていく事業主体が地域で新たな競争優位を獲得する可能性。
- **こうした動きがグローバルかつスピーディに進展**。そのような**対応に遅れる事業主体は、企業価値の低下を余儀なくされる**。
- 日本経済が変化に対応し、競争力を強化していくためには、**参入・撤退を促す新たな新陳代謝システムが必要不可欠**。
- ✓ 新たなベンチャー等による、**成長領域への多様なチャレンジ促進**を抜本的に強化
- ✓ 相対的に**低収益化する事業・企業における、早期の戦略的撤退の促進**
- ✓ 従来の**産業の壁を越えた事業再編や、新たな連携による産業構造の転換**



V. 新たな経済社会システムの構築

3. 新陳代謝システム

(1) 成長領域への多様なチャレンジの促進強化
(規制改革、リスクマネー、無形資産投資)

(1)-①② 成長領域への多様なチャレンジの促進強化（規制改革、リスクマネー）

【課題】

- ① 課題解決に繋がる新たな製品・サービス創出に向けて「小さな失敗」を許容する場が不足。（再掲）

【課題】

- ② ベンチャー等による多様なチャレンジを抜本的に強化するためのリスクマネーが不十分。

<参考：ベンチャー投資額>

日；2015年 1,302億円

米国；2015年 7兆1,475億円

【対応の方向性】

- ① 「突破口プロジェクト」の実現に向けた規制改革の推進（再掲）

【当面の取組】

- 「日本版Regulatory Sandbox」の導入検討
- 企業実証特例制度、グレーゾーン解消制度、規制改革推進会議、国家戦略特区の利活用促進
- 「目標逆算ロードマップ方式」による規制改革

【対応の方向性】

- ② 第4次産業革命の進展を受け、ソフトとハードの新たな融合に対応したリスクマネーの供給を質、量の両面から充実させる。

【当面の取組】

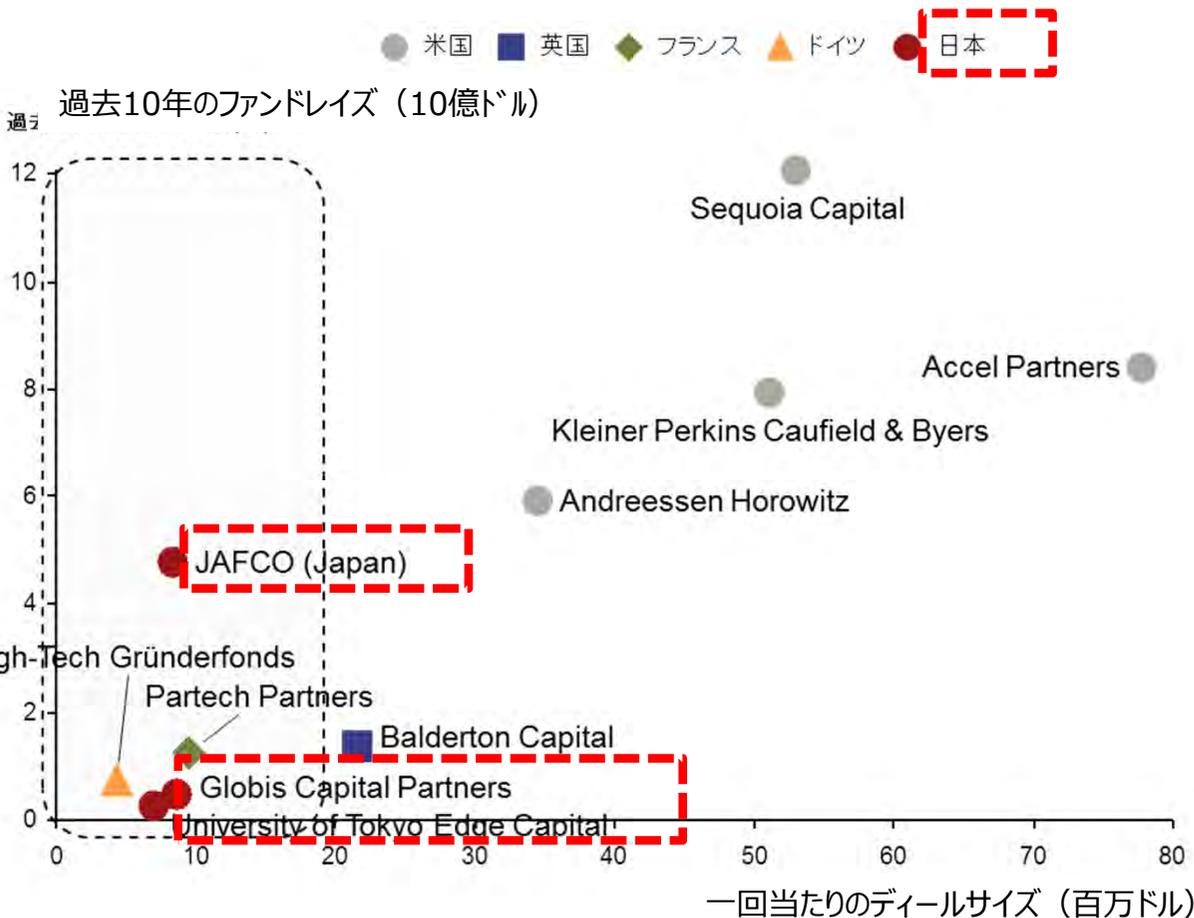
- エンジェル税制や民間の資金を活かすためのベンチャーファンド投資促進税制の利用促進
- 民間資金の不十分な分野における官民ファンド等のあり方の検討

(参考) ベンチャー投資の日米比較

グローバルに戦うための資金調達

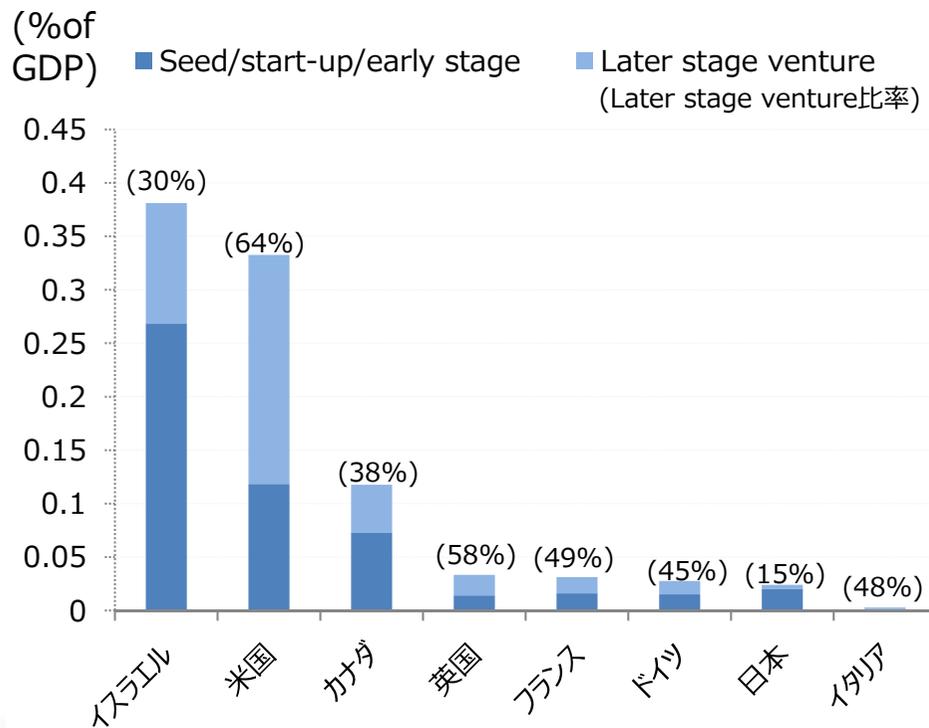
- ✓ 我が国のベンチャー投資額は、米国と比較すると極めて僅少。
(日：2015年 1,302億円 / 米国：2015年 7兆1,475億円)
- ✓ VCファンドの規模、一件あたりの投資額も大きな開き。
- ✓ 特に、グローバルに戦うExpansion ~ Later Stageのまとまった資金調達に対応する必要がある。
- ✓ また、プレシード段階への更なる資金が必要との指摘もある。

各国主要VCファンドの規模



出所：リスクマネー供給及び官民ファンド等に関する国際比較調査研究（経済産業省、2016年）

ベンチャー投資のGDPに対する比率 (2015年)

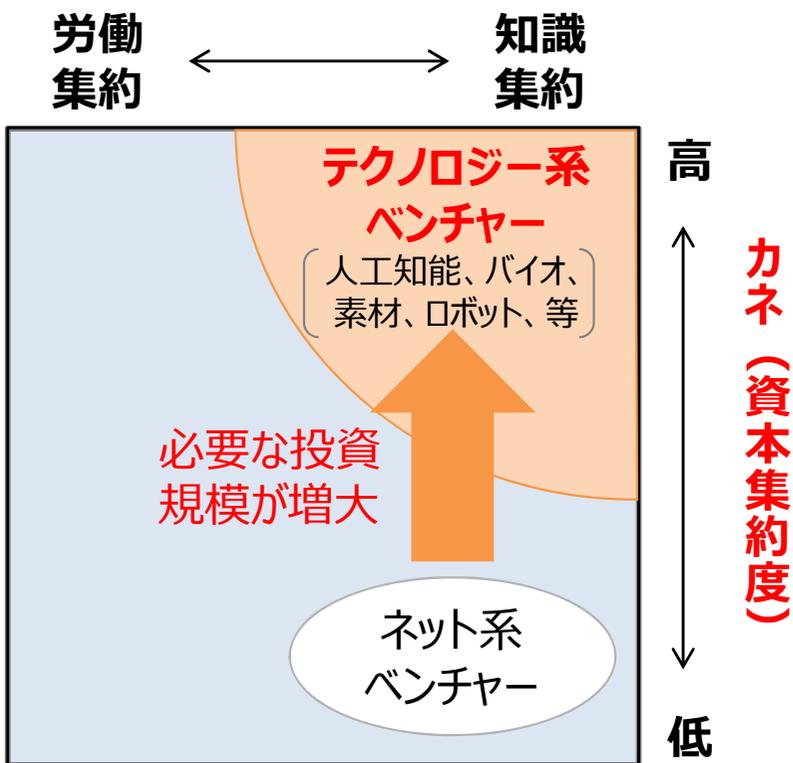


出所：Entrepreneurship at a Glance 2016

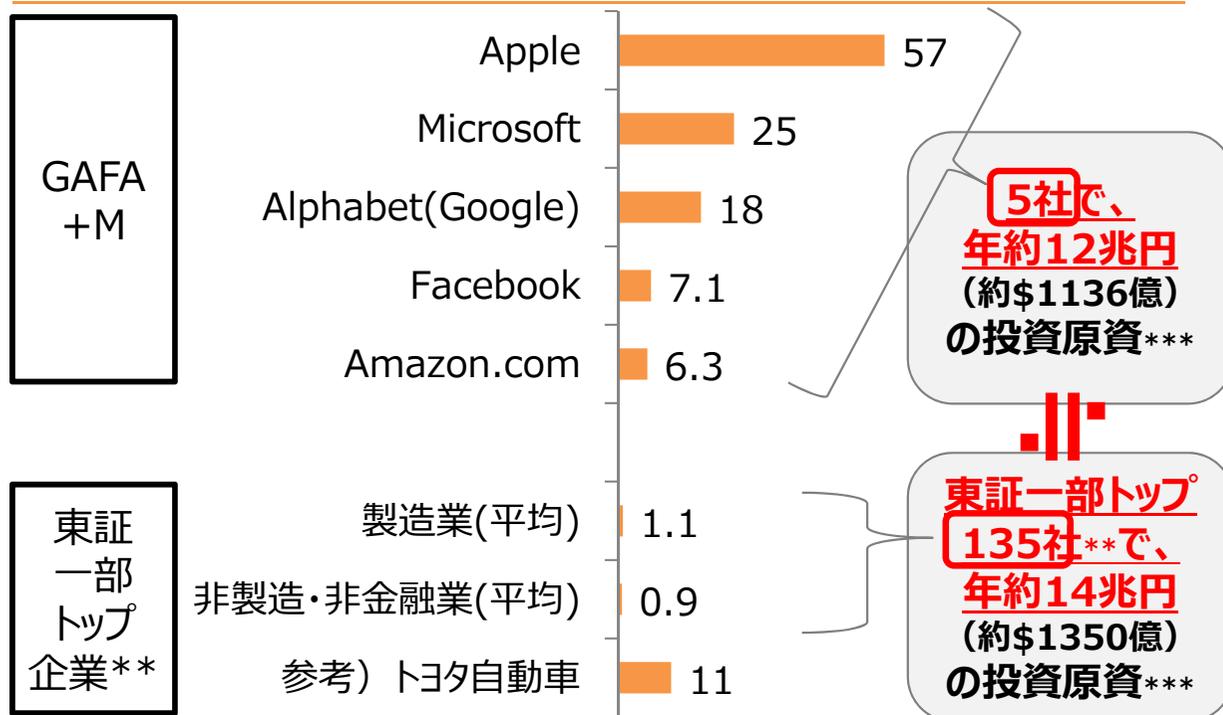
(参考) 第4次産業革命に対応したベンチャー投資の拡大

- 第4次産業革命の鍵となるテクノロジー系ベンチャーは、従来のネット系ベンチャーに比べ、**必要な投資額の規模が大きくなる傾向**（プログラマー等への人材投資に加えて設備や実機への投資が必要）。
- GoogleやAppleなどのIT系企業は、本業から得られる**潤沢なM&Aの原資**※を背景に、こうしたテクノロジー系ベンチャーへのM&Aを活発化。我が国全体として、こうした分野へのリスクマネー供給を強化する必要

※M&Aの原資：本業から得られる営業キャッシュフローから、設備投資等の有形固定資産投資額を控除したもの。



「M&Aの原資※」の比較 (10億ドル；各社直近財務年度三年平均)



** 東証一部上場企業のうち、直近3年の平均売上高が100億ドル以上の企業 (製造業：71社、非製造業・非金融業：64社)

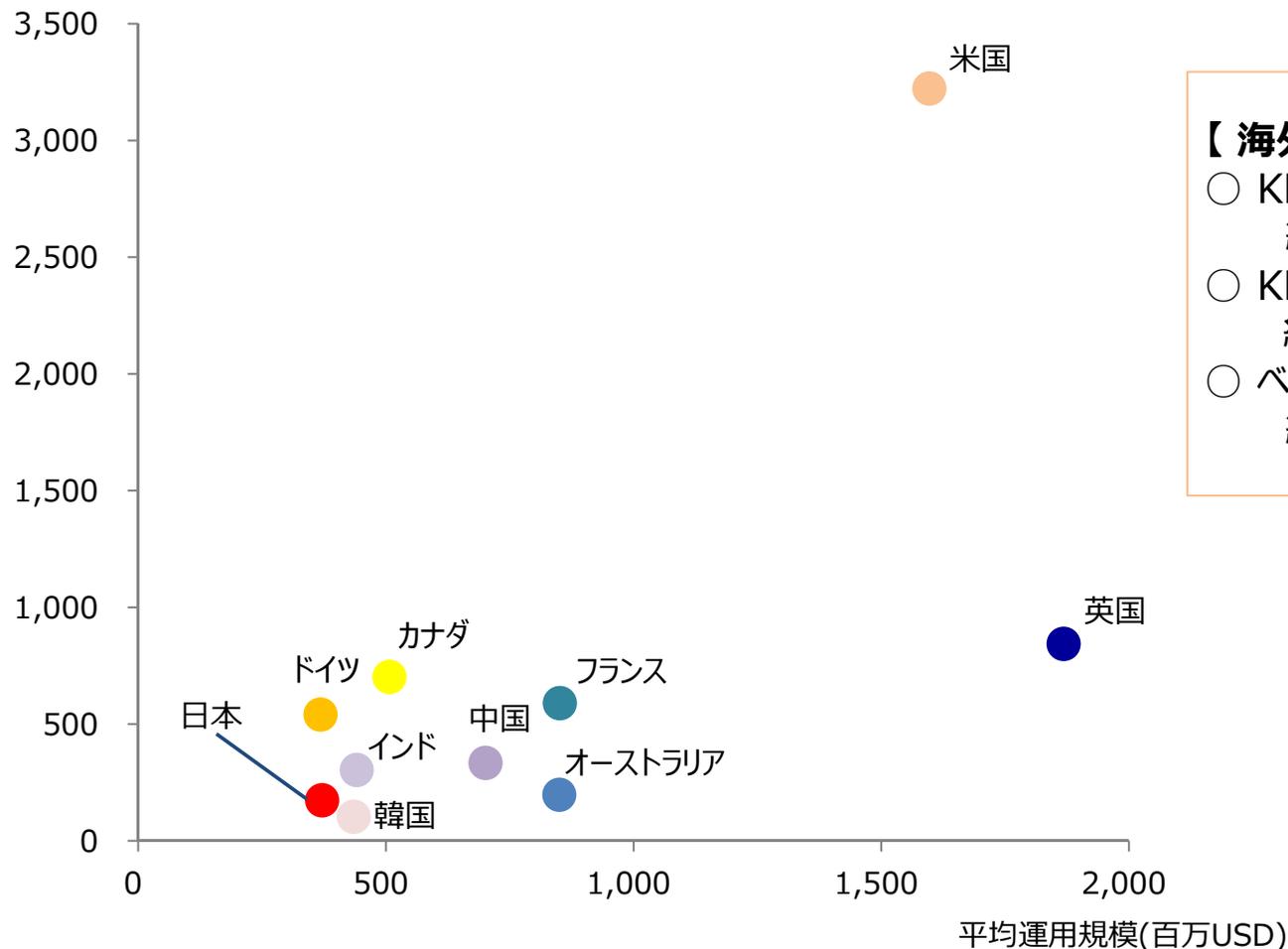
*** 1ドル110円で換算

(参考) PEファンド活用の現状 – 日本と諸外国のPEファンド活用の現状

- PE(プライベートエクイティ)の数、運用規模が小さい。業種の壁を越える大規模な事業再編にも対応できるようにリスクマネー供給能力を高める必要。

各国で活動中のPEファームおよび平均運用数 (2016年8月30日時点)

PEファーム数(件数)



【 海外PEファンドにおける日本での大型投資案件 】

- KKRによるカルソニックカンセイ(株)の株式取得
約3,300億円
- KKRによる日立工機(株)の株式取得
約800億円
- ベインキャピタルによる(株)すかいらーくの株式取得
約1,600億円

【データについて】

Thomson Reuterのデータベースにおいて、過去20年の間に一度でもバイアウト投資（VC投資はカウントしていない）を行ったファームで、現在も活動中のステータスになっているファームの数を合計している。ファームの中には主に次のような種類が含まれている

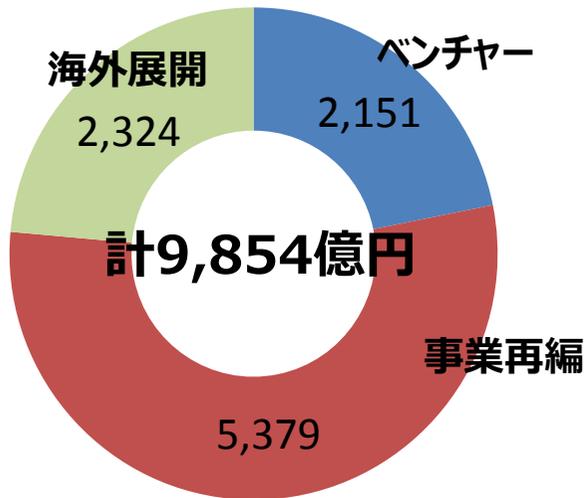
- PEファーム、銀行系列会社、大企業系列会社、政府系ファーム、保険会社系列会社、投資ファンド、SBIC*、大学系列ファーム尚、平均運用規模については運用金額の情報を公開しているファームの平均運用規模を算出した

脚注：* Small Business Investment Companies の略で、米国で1958年に開始されたプログラムの中で、一定の条件を満たした民間投資会社に対して中小企業庁が免許を与えてSBICとして認定し、資金援助を行うことで、ベンチャー投資を促進させた 出所：Thomson Oneデータベースを基にデロイト トーマツ コンサルティング作成資料を編集

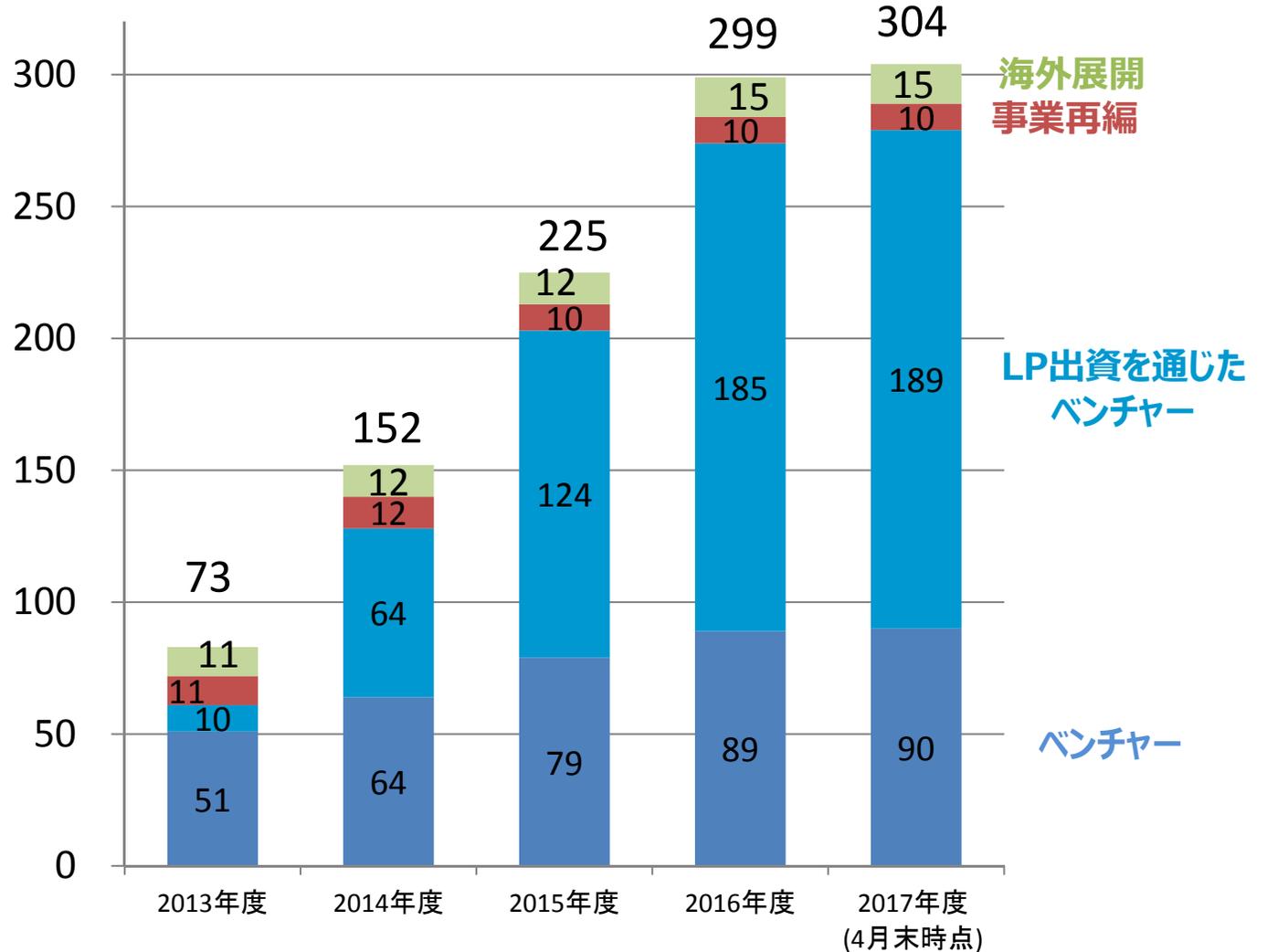
(参考) (株) 産業革新機構による投資実績

資本金：3,000億円
 政府保証枠：1兆8,000億円
 (総額約2兆円の投資能力)

支援決定金額 (億円)



支援決定件数推移 (累計; 公表済み)



(参考) 海外の主な政府系ファンド概要

Regional Grow Fund (英: ファンド規模約2.3億円)

- 公的資金に依存しない持続性のある地域経済の実現を目的として2010年設立。
- 投資対象は、イングランド域内の中小企業・プロジェクト。
- 投資実績は、約3,700億円 (2015年1月末現在)

Bpifrance Participation (仏: 同約1兆5,800億円)

- 金融危機により、多くの中小企業が資金難となる中、資金調達手段の多様化による民間企業の資金リスクを低減することを目的として2013年設立。
- 大企業向けは、資本の安定や対象企業への国家としてのコントロール維持のための投資。中堅・中小企業向けはグロスやバイアウト目的の投資。その他、ベンチャー企業の育成目的の投資。
- 投資実績は、中堅・大企業向け141社€15.7bn、中小企業向け450社€1.3bn、ベンチャー向け100社 €1.4bn (2016年1月現在)

High-Tech Grunderfonds (ハイテク企業基金) (ドイツ: 同約630億円)

- ドイツでは間接金融が主流であるが、シード・スタートアップ段階のベンチャー企業は、融資による資金調達が困難な状況であり、民間では投資しにくいハイテク技術をもったシード段階への資本提供を目的として2005年設立。
- 投資実績は、累計約430億円 (2015年2月末時点)。

テマセクホールディングス (シンガポール: 同約19兆円)

- 外貨準備高騰の財政余剰を運用するため1974年設立。
- 投資対象は、国内の政府系企業及び海外企業。
- 投資先の情報公開・透明性を担保するコーポレートガバナンスは要求するものの、個々の経営問題には基本的に関与しない。

国家集積回路産業投資基金 (中国: 同約2兆円)

- 中国における戦略産業である半導体産業を強化するため2014年設立。
- 出資を受けた企業は、大規模の設備投資を行うとともに、国内・海外企業の買収にも乗り出している。

中央企業国創投資誘導基金 (中国: 同約2.5兆円)

注: 2017年5月18日人民ネットにおける報道ベース

- 「国務院国有資産監督管理委員会」の指導のもと中国航天科技集团公司 (航空・宇宙分野の中央企業) や中国中車集団 (鉄道車両製造分野の中央企業)、中国工商银行などが発起人となって設置。
- 資金規模は1500億元 (≒2.5兆円) をめざし、第1期は1139億元 (≒1.9兆円) になる予定。
- 投資先は、中国の技術が世界水準にあるとされ、急激に成長する分野に投資を予定
 - ✓ 宇宙、原子力、船舶など軍民融合産業や高速鉄道、先進的電力グリッド装備、次世代情報技術、グリーン・エネルギー、新エネ車等
 - ✓ 量子通信、3Dプリンタ、ロボット、グラフェン、炭素繊維、高温合金、高強度軽量合金、バイオメディカル等。

(1)-③ 成長領域への多様なチャレンジの促進強化（無形資産投資）

【課題】

- ③ 企業価値の源泉が、有形資産（工場設備等）から無形資産に変わってきている中、無形資産投資が国際的にも低水準に留まっている。

【対応の方向性】

- ③ 無形資産投資を促進するための会計上の取り扱いを含めた制度整備。

〔当面の取組〕

- データ獲得・加工・蓄積、サイバーセキュリティ強化、人的資本の形成、R&D等のための投資を促進する制度の検討
- 企業の垣根を越えたデータの利活用を促進する制度の検討

(参考) 企業価値の源泉としての無形資産

- 企業価値の源泉が、有形資産（工場設備等）から無形資産（人材、技術、ノウハウ、ブランド等）に変わってきている。

- ✓ 米国では、企業の付加価値に占める割合をみると、有形資産より無形資産に対する投資が上回っている

- ✓ S&P500（米国に上場する主要500銘柄）の市場価値に占める無形資産の割合が年々拡大している

米国企業の有形・無形資産に対する投資

US private sector investment in tangible and intangible capital (relative to gross value added), 1977-2014

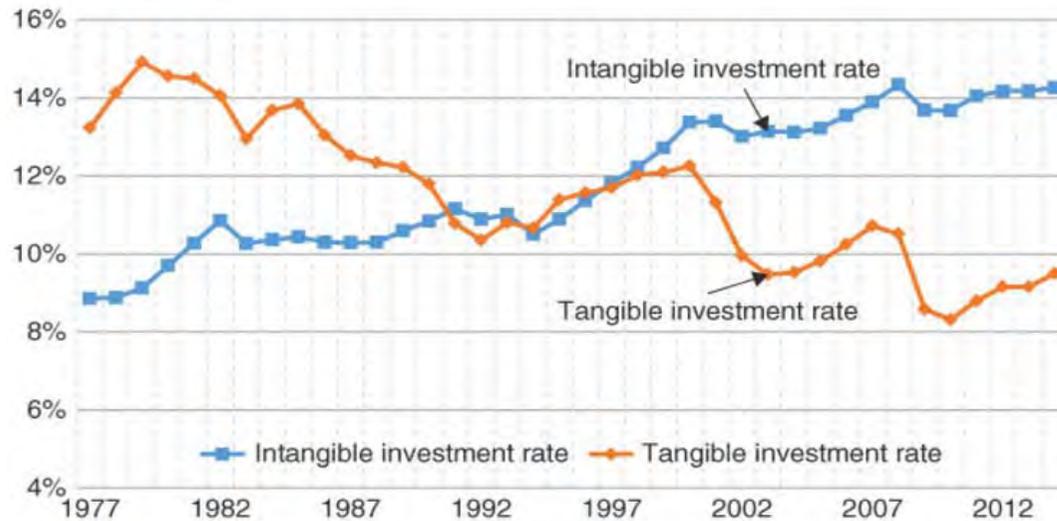
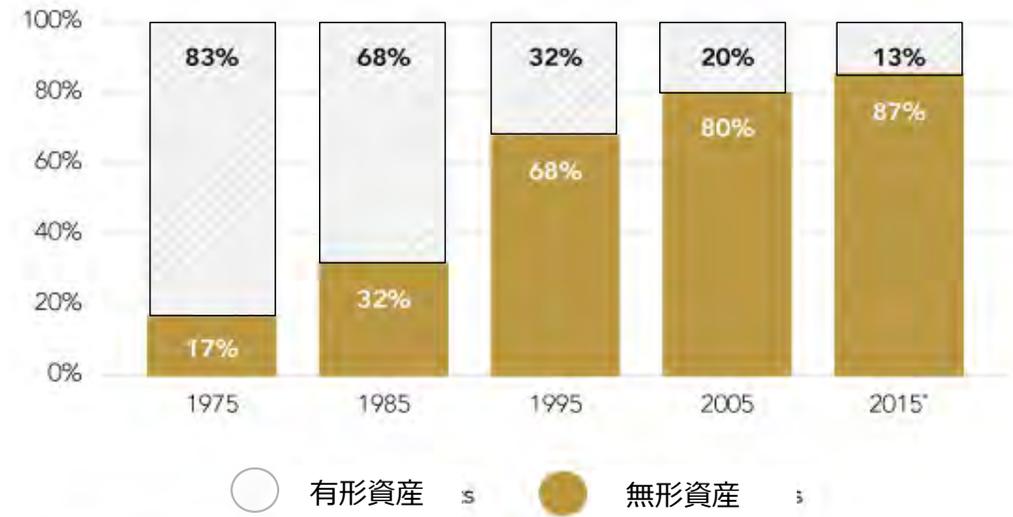


Figure 8.1 The Intangibles Revolution

S&P500市場価値の構成要素

COMPONENTS of S&P 500 MARKET VALUE



SOURCE: OCEAN TOMO, LLC

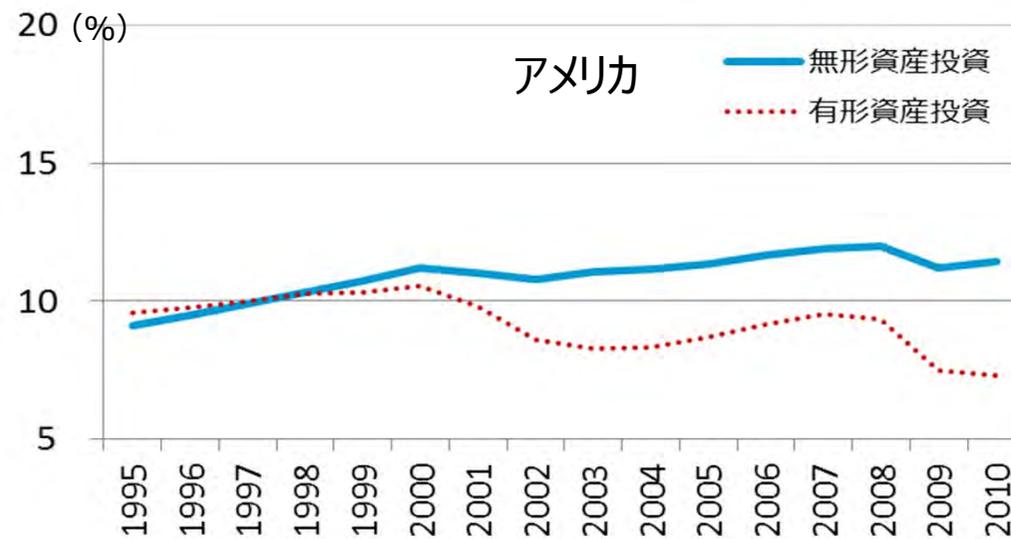
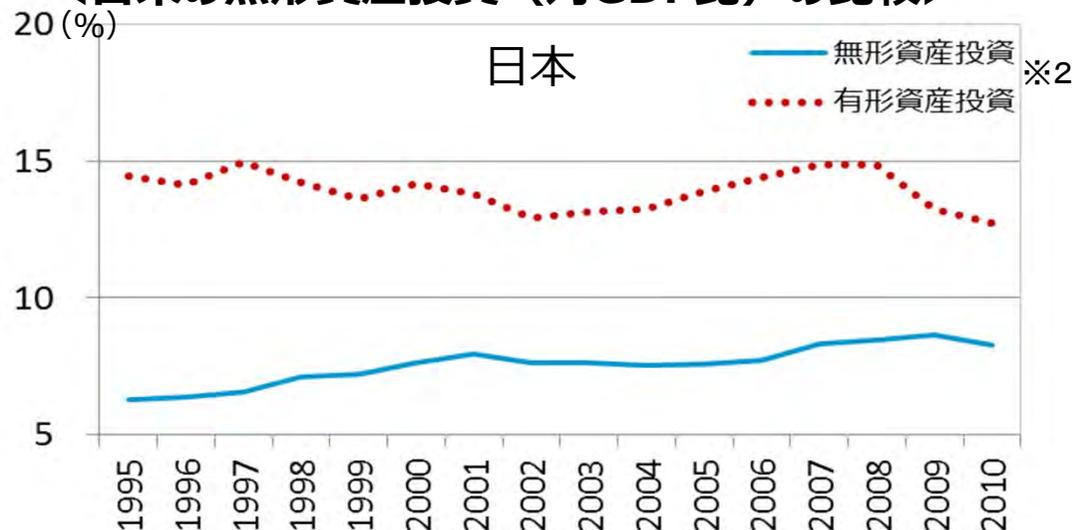
(参考) 無形資産投資とイノベーション、生産性向上の好循環

- 第4次産業革命への対応、革新的技術の創出、新技術を活用できる企業組織への変革等、企業のイノベーションを支える投資として無形資産投資が重要であり、アメリカでは無形資産投資の水準が既に有形資産投資を上回る規模に拡大。
- イノベーションによる生産性向上は成長の鍵であり、無形資産投資とイノベーション、生産性向上の好循環の形成が必要。

<無形資産の3分類> (参考)「産業別無形資産投資と日本の経済成長」宮川・比佐(2013)

情報化資産	革新的資産	経済的競争力資産
<ul style="list-style-type: none"> ・受注及びパッケージソフトウェア ・自社開発ソフトウェア 	<ul style="list-style-type: none"> ・科学およびエンジニアリング研究開発 ・鉱物探査 ・著作権及び商標権 ・その他の製品開発、デザイン及び研究開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブランド資産 ・企業固有の人的資本 ・組織改編

<日米の無形資産投資(対GDP比)の比較>



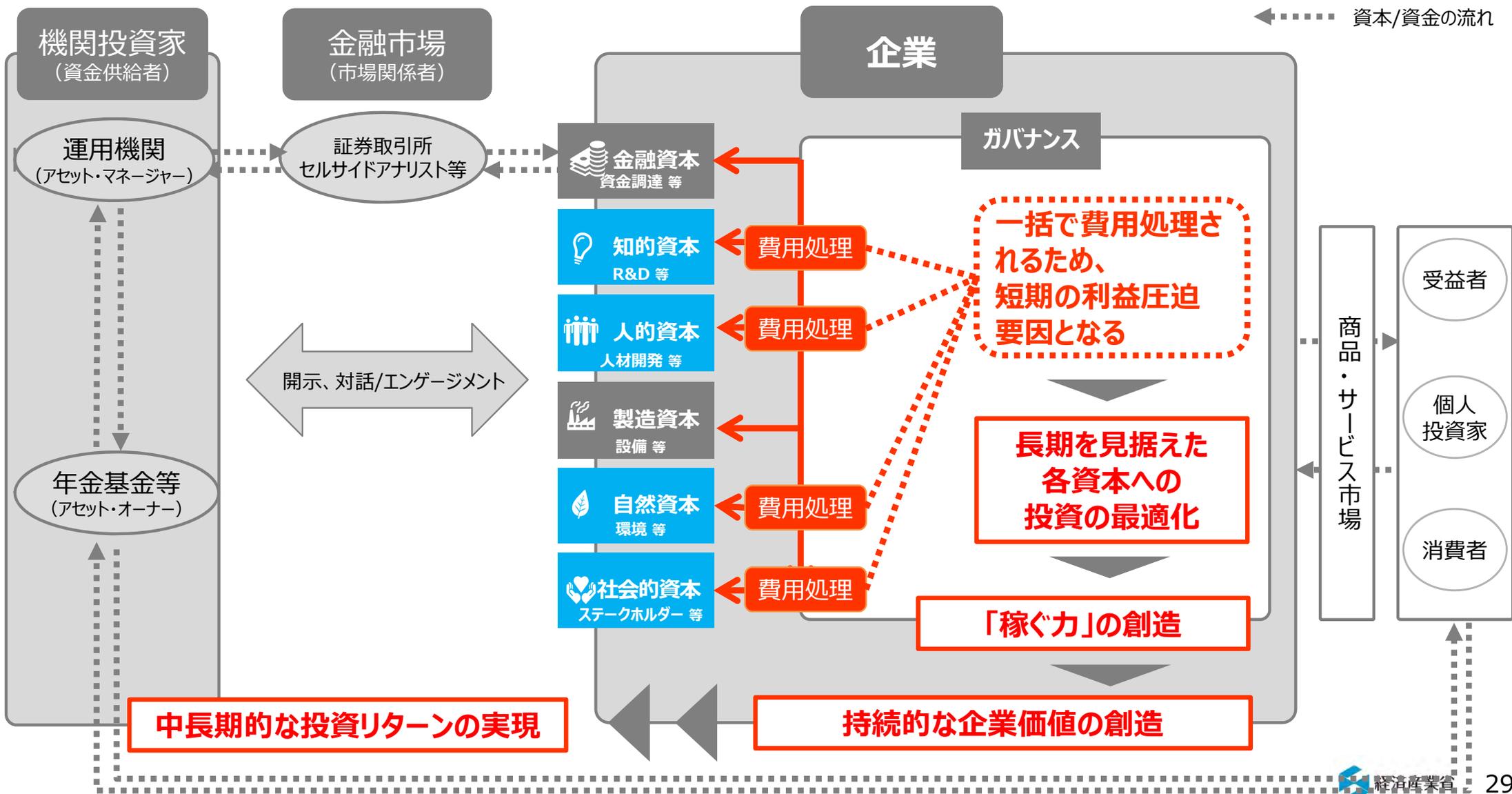
※1: Corradoらの研究では、1990年代から2000年代初頭にかけて、アメリカの生産性上昇率の3分の1が無形資産投資によるものと推計されている。Corrado, Hulten, Sichel (2005), "Intangible Capital and U.S. Economic Growth." Review of Income and Wealth 55, pp.658-660

※2: 有形資産投資は民間部門の総固定資本形成(住宅を除く)。

出所: RIETI「JIPデータベース2013」、INTAN Invest「intangible investment data website Aug.2014」、内閣府「93 S N A」、アメリカ商務省「National Income and Product Accounts Tables Jan.2016」

(参考) 企業価値の源泉としての無形資産

- 企業による人材・知的資本等への投資は、短期的には利益圧迫要因となるが、**持続的な企業価値の創造のためには、長期を見据えて各資本への投資を最適化する経営者の判断とガバナンスが重要。**



V. 新たな経済社会システムの構築

3. 新陳代謝システム

(2)産業の壁を越えた事業再編や、
新たな連携による産業構造の転換

(2) -① 産業の壁を越えた事業再編や、新たな連携による産業構造の転換

【課題】

- ① 第4次産業革命が進む中、従来の業種の壁を越えた合従連衡や事業ポートフォリオの見直しがグローバルに進展。

我が国においては、欧米に比して、早期の事業ポートフォリオ転換の経営判断を行う企業が限定的との指摘がある。

(特にノンコア事業からの早期撤退が不十分)

【対応の方向性】

- ① 同一文化を背景とした「ムラ社会」から脱却するため、外部からの目（社外取締役、機関投資家等）を活用し、「多様性（ダイバーシティ）」も高めていく取組を促進。

〔当面の取組〕

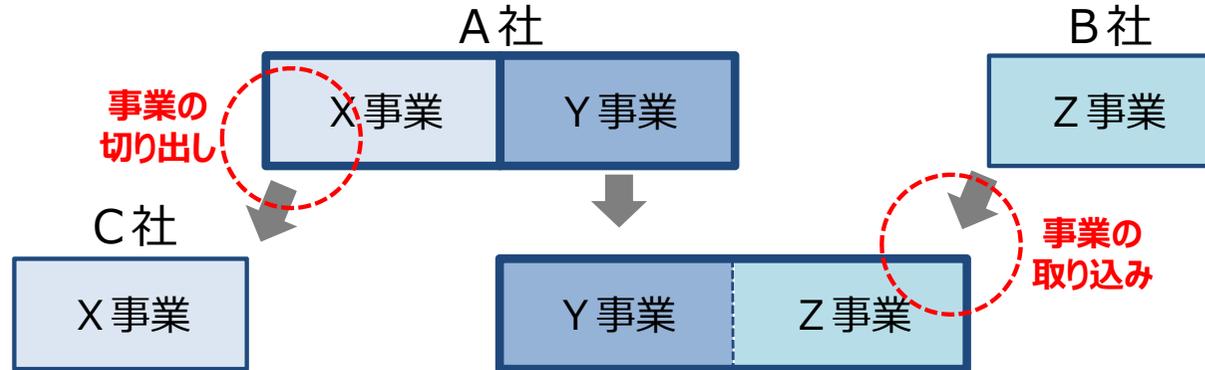
- 競争戦略としてのダイバーシティ経営の推進（詳細は「人材・雇用」方向性（2））
- 取締役の多様性の向上等のコーポレートガバナンス等の更なる強化（詳細は同方向性（3））

例1：人材の多様性を最大限活かすため、全社共通の人事評価システムを構築し、国籍にとらわれず、能力に応じて高い職責にも柔軟に登用する企業も表れている

例2：米証券取引委員会規則では、取締役候補者の経歴と資格に加えて、指名にあたって多様性を考慮したか否かを開示するよう企業に義務付け

(参考) 日本の事業再編を巡る現状とその背景

- 日本企業は欧米企業と比べ、弱い部門から強い部門へのポートフォリオの組替えが十分にできていない。背景にはコーポレートガバナンスや制度の違いなど、様々な要因が存在。



事業の切り出し（売却、スピンオフ等）

事業の取り込み（買収、合併等）

日本の現状

- ◆ 低収益事業を抱え込んだままになっており、事業の切り出しが進んでいない。
- ◆ 事業売却を行う場合も売却の判断が遅く、その間に事業価値が毀損している。

- ◆ 大規模な買収に踏み切れていない。
- ◆ 変化への対応に必要な社外の経営資源を取り込むことができていない。
- ◆ M&A後の統合（PMI）がうまく進まず、十分なシナジーが発揮できない。

背景

- コーポレートガバナンス上の課題（経営トップの果敢な意思決定や、明確な戦略の不在など）
- 事業売却によって買収の原資を得るという発想の不足。
- M & Aに関わる制度における海外との差異。

- 今の仕事・雇用を社内に残そうとする経営判断。
- セグメントごとの収益管理を経営判断に活かせていない。

- 「対等な経営統合」を重視する経営者の考え方。
- 異業種や海外の企業を経営する経験の不足。

(2) -② 産業の壁を越えた事業再編や、新たな連携による産業構造の転換

【課題】

- ②各企業における早期の事業ポートフォリオの転換(特にノンコア事業からの早期撤退)を促進する制度整備が不十分。

【対応の方向性】

- ②企業における大胆なビジネスモデル転換を促進するため、事業ポートフォリオの迅速な転換を促進する制度整備が必要。

【当面の取組】

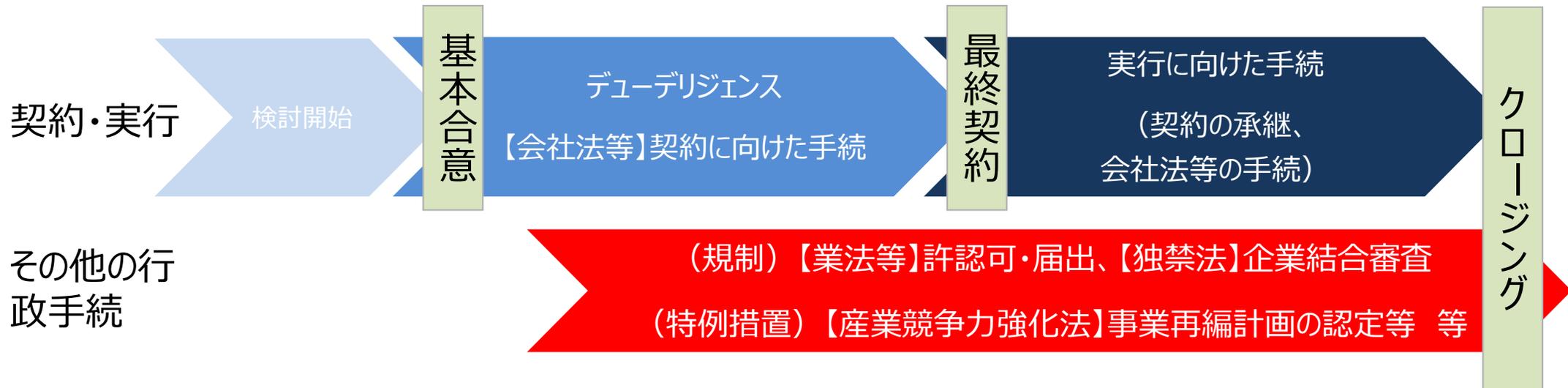
- 事業ポートフォリオの迅速な転換など大胆な事業再編を促進するための制度や、関連する諸制度等の検討

<関連制度>

- ✓ 株式を対価とした買収・TOB、スピンオフなど、多様な再編手法に関する諸制度
- ✓ 過剰供給構造にある事業分野の調査制度(産業競争力強化法第50条)
- ✓ 企業結合審査ガイドライン等の競争政策制度

(参考) 一般的な事業再編の流れ

- 事業の買収・切り出し等の事業再編には、当事者間の交渉の他にも様々な制度が関係。



再編に要する期間のイメージ (大手石油精製事業者の事例)

平成26年6月30日	【産業競争力強化法】第50条に基づく調査報告の公表
平成27年12月3日	基本合意書締結
平成28年2月29日	【独占禁止法】株式取得の届出
8月31日	経営統合契約の締結
12月19日	【独占禁止法】排除措置命令を行わない旨の通知
12月21日	【会社法】臨時株主総会決議
平成29年3月24日	【産業競争力強化法】事業再編計画の認定
4月1日	経営統合

(2) -③ 産業の壁を越えた事業再編や、新たな連携による産業構造の転換

【課題】

- ③ 第4次産業革命が進展する中、働き手1人1人の能力・スキルをアップデートする機会が十分でなく、また労働市場が未成熟。

【対応の方向性】

- ③ 働き手が能力・スキルをアップデートし続けることを可能とするとともに、労働市場の更なる整備等、円滑な雇用構造の転換を可能とする制度整備が必要。

[当面の取組]

- 第4次産業革命の成長分野への円滑な労働移動等の検討
(各種支援施策等)
- リカレント教育支援
(学び直し支援、教育機関支援等)
- 働き方改革による人材の有効活用の促進
(地方への経営人材の還流、兼業副業支援等)

(参考) ドイツにおける2000年代前半の労働市場改革

- 失業対策：①失業給付制度の見直し、②失業者の労働市場への編入の促進

① 失業給付制度の見直し

- 就業可能な者には、失業給付の受給期間終了後も半永久的に従前給与の相当水準を給付(失業扶助)
→ 生活保護制度と同様の「社会扶助」とを統合し、定額化するとともに、期待可能な労働を拒否した場合には給付カットの制裁を実施。
- 併せて、失業給付の支給期間を短縮（最長32ヶ月間→最長18ヶ月間）

② 失業者の労働市場への編入の促進

①ミニジョブ制度の拡充

低報酬の雇用の場合、税・社会保険負担が軽減されるミニジョブ制度を拡充。

- ・月額400ユーロ以下（従前は、月額325ユーロ以下 & 週15時間未満）
- ・労働者は税・社会保険料負担なし、使用者は税・社会保険料合計で20%負担

②Ich-AG（=私会社）の創設（自営業の促進）

失業者が起業して自営業を営む場合、月額で1年目600ユーロ、2年目360ユーロ、3年目240ユーロの補助金を支給。（年収が25,000ユーロを超えない範囲で支給）

(参考) ドイツにおける2000年代前半の労働市場改革

- 労働契約の規制緩和：①解雇規制の緩和、②有期雇用規制の緩和

① 解雇規制の緩和

- 解雇制限法の適用除外の再度の拡大（5人以下 → 実質10人以下）
- 整理解雇の場合の新たな補償金解決制度を導入
（整理解雇の際、使用者が労働者に「提訴期間（3週間）を過ぎれば補償金を支払う」旨を示唆した場合、労働者が実際に提訴期間（3週間）を過ぎても提訴しなければ、労働者に補償金請求権が発生）
※実際には、あまり利用されておらず、制度導入後も裁判を提訴した上での和解が多い。
- 整理解雇での被解雇者選定基準の明確化
（①勤続年数、②年齢、③扶養義務の有無、④重度の障害の有無に限定）
※事業所委員会（従業員代表委員会）と選定基準を合意した場合は、重大な誤りしか審査されない。

② 有期雇用規制の緩和

- 原則は、「正当な理由」(※)が必要な有期労働契約の規制を緩和
※有期労働契約を締結するには、仕事が時限的なものであること（例：一時的な労働需要への対応、産休中の労働者の代替等）が必要。
 - ・新規に労働契約を締結する場合には、「正当な理由」なしに2年間まで締結可能に（更新は3回まで）
 - ・新規設立事業所の当初4年間は、「正当な理由」なしに締結可能に
 - ・例外年齢の引き下げ：60歳以上→52歳以上（5年間で上限）

(参考) フランスにおける経済的解雇要件の明確化

- 現在、「企業が経済的に困難な状況に直面している場合又は新技術の導入等により人員の余剰が生じた場合」とされている経済的解雇の要件を明確化し、(数四半期連続しての) 受注や売上の減少又は営業赤字の継続等の指標を要件として設定できることを明確にする。
- 受注や売上の明らかな減少の最低継続期間は、前年同期と比較して、企業規模に応じて、下記のとおり。
 - ・11人未満の労働者を雇用する企業：1 四半期
 - ・11人以上50人未満の労働者を雇用する企業：2 四半期
 - ・50人以上300人未満の労働者を雇用する企業：3 四半期
 - ・300人以上の労働者を雇用する企業：4 四半期
- 本措置は2016年12月1日から施行され、その適用は、仏以外に国際展開している企業の場合も含めて、企業単位で判断することとする。

V. 新たな経済社会システムの構築

3. 新陳代謝システム

(3) 迅速・果断な経営判断を支えるガバナンス、
市場との対話の実現

(3)-① 迅速・果断な経営判断を支えるガバナンス・市場との対話の実現

【課題】

- ①コーポレートガバナンスコードへの対応は緒に就いたばかりであり、形式的対応にとどまるのではなく、企業価値向上を図るという観点から各企業がコーポレートガバナンス改革に積極的に取り組む必要。

【対応の方向性】

- ①実質を伴ったガバナンス改革のための具体的な取組を促進。経営陣の透明・公正かつ迅速・果断な意思決定を促す。

- ✓ 形骸化した取締役会の経営機能・監督機能の強化
- ✓ 社外取締役は数合わせではなく、経営経験等の特性重視
- ✓ 役員人事プロセスの客観性向上とシステム化
- ✓ CEOのリーダーシップ強化のための環境整備

【当面の取組】

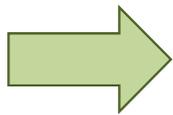
- 企業における上記取組みを後押しするため、「コーポレート・ガバナンス・システムに関する実務指針*」を策定・公表（本年3月）
*コーポレートガバナンスコード（金融庁・東証）を補完するものという位置づけ。
 - ✓ 企業がダイバーシティに取り組むにあたっての実践方法として、「ダイバーシティ2.0行動ガイドライン」を策定・公表（本年3月）。これに基づき、「ダイバーシティ2.0」（＝多様な個性を活かして、中長期的に企業価値を生みだし続ける経営）の普及促進。
 - ✓ また、経営リーダー人材育成に必要な「制度・施策」、「トップ・取締役会等の役割」、日本企業が直面する課題を乗り越えるための「処方箋」を整理した「経営リーダー人材育成ガイドライン」を策定。
- 実務指針を踏まえた企業の取組をフォローアップ、対応状況を分析・公表
- 退任した社長・CEOの相談役・顧問等への就任に関して、その状況を開示することで透明性を向上させる企業の取組を促す。

(参考) 企業経営・ガバナンス強化：具体的な対応策

⇒CGSガイドラインを企業自らによる改革に繋げるべく、以下の事項を実施

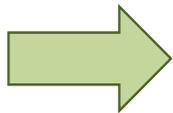
① CGSガイドラインの普及・周知を進めるとともに、CGSガイドラインを踏まえた**企業の取組状況**（具体的内容は下記）についてフォローアップを行い、業種などにより分類して分析・公表する。

- 中長期の経営戦略、経営トップの後継者計画の審議・策定状況
- 指名・報酬委員会の活用状況
- 経営経験を有する社外取締役の活用状況
- インセンティブ報酬の導入・開示の状況 等



自社の取組状況を把握してもらうことで、**実質を伴ったガバナンス改革のための具体的な取組**を真剣に考えることを促す。

② **退任したCEOの相談役・顧問等**への就任に関して、その状況を**開示**することで**透明性を向上**させる企業の取組を促す。



- 各社が相談役・顧問の役割を検討し、積極的に外部に情報発信することを促すことで、海外投資家をはじめとした外部の目による規律が働くことを通じて、**現役の経営陣による透明・公正かつ迅速・果断な意思決定**を促す。
- 相談役・顧問を見直すと同時に、経営陣の**報酬の適正化**（相談役・顧問の報酬が現役時代の報酬の後払いとなっている状況や、現役時代の報酬が国際的に低いとされている状況の見直し）を行うことで、全体として適正化を図ることを促す。さらに、当該企業に残らないこととなった社長・CEO経験者が積極的に他社の社外取締役に就任するよう促すことで、**社外取締役市場の人材の充実**につなげる。

(3)-② 迅速・果断な経営判断を支えるガバナンス・市場との対話の実現

【課題】

- ②企業の長期的な価値向上に向けて、コーポレートガバナンスコードで求められる責任を果たすための企業開示・対話の実現に向けた環境整備が必要。

【対応の方向性】

- ②企業・投資家の長期投資と質の高い対話・エンゲージメントを後押しする。

【当面の取組】

- i. 「価値創造に向けた建設的な対話と統合的な報告のための指針-統合報告ガイダンス-（仮）」を策定・公表予定。これを踏まえ、国際的に見て最も効果的・効率的な開示を実現
 - ✓ 事業報告・計算書類と有価証券報告書の一体的開示
 - ✓ 制度開示の開示項目の合理化・自由度向上
 - ✓ 長期投資家が重視する非財務情報の開示充実
 - ✓ 株主総会プロセスの電子化

(参考) 持続的な価値創造に向けた企業と投資家の対話・開示に係る政策パッケージ

企業と投資家の長期投資の重要性と我が国の開示制度の課題

- ◆ 第4次産業革命において企業が持続的に価値を生み出す**競争力の源泉**は、強固なビジネスモデルとそれを持続的な成長につなげるための戦略であり、有形資産だけでなく人材や技術・知識等の「**無形資産**」への**戦略投資**を視野に入れた**経営**が重要。そして、そのような**企業経営**を適切に評価して**長期資金**を供給する**投資家**を引きつけることが重要。
- ◆ しかし、投資家に価値を伝える手段である我が国企業の開示は、①複数媒体に開示がまたがっており、かつ、②長期的な投資判断に不可欠なビジネスモデルや経営戦略、ESG等の非財務情報が不十分との声。
- ◆ **長期投資家の重視する情報が国際的に見て最も実効的・効率的に開示される環境を実現**すべく、①**開示制度の効率化**、②**長期的な企業価値評価のための開示充実**に同時並行で取り組み、結果として、**機関投資家等の企業評価・対話の質向上**を通じた企業の「**稼ぐ力**」の向上を実現する。

開示制度の見直し

共通化

- 有価証券報告書と事業報告等の類似の項目を特定し、共通化を実施

合理化

- 開示項目の集約・統合・廃止等の合理化を行い、開示の自由度を高める

一体化

- 有価証券報告書と事業報告等を1つの書類でも対応可能に
- あわせて長期投資家が重視する**非財務情報の開示充実**

「国際的に見て最も実効的・効率的な開示」

ガイダンスの内容を踏まえた
開示の「**充実**」

「長期投資研究会」における検討 ※今春に公表予定

「価値創造に向けた建設的な対話と統合的な報告のための指針（仮）
- 統合報告ガイダンス -（案）」の策定

- 長期的な価値向上に向けて、企業の情報開示や投資家との対話のあり方の参考となる**ガイダンスを策定**
- 「ビジネスモデル」、「持続可能性・成長性」、「戦略」、「パフォーマンス・KPI」、「ガバナンス」等考慮すべきポイント、要素を一連の価値創造ストーリーの中で語るフレームワークを提示。

企業

具体的アクション

ガイダンスに基づく開示・対話

- 開示先進事例の理解浸透（ベストプラクティスの公表等）
- ESG・非財務情報の実効的・効率的な開示促進
- ガイダンスの周知・普及（シンポジウムの開催等）

投資家

ガイダンスに基づく企業評価・対話

- 機関投資家のガバナンス体制整備、アセットオーナーによるスチュワードシップ責任を考慮した運用機関評価
- 持続的な企業価値向上と中長期的な投資リターン向上を両立する投資手法の検討、策定、普及

基盤整備

- 調査・統計の充実（統計等における無形資産投資の額・内容・見通しの把握）

企業・投資家の長期投資と質の高い対話・エンゲージメントを後押し ➡ **持続的な企業価値創造と長期投資の促進**

V. 新たな経済社会システムの構築

4. 人材育成・活用システム

(1) 人材投資・人材育成の抜本拡充

(2) 柔軟かつ多様な働き方の実現

(3) IT/データによる働き方改革の加速化

V. 新たな経済社会システムの構築

4. 人材育成・活用システム

(1) 人材投資・人材育成の抜本拡充

(1) 人材投資・人材育成の抜本拡充

【課題】

- 旧来のOJT中心の人材育成システムでは企業内の特殊技能形成に偏りがちなため、産業構造の転換に対応できない恐れがあり、新たなニーズに対応した教育システムの構築が必要。

【対応の方向性】

- 第4次産業革命下で求められる人材像（能力・スキル）や人材需給の把握・見える化
- 関係省庁と連携し、トータルパッケージで対応

【当面の取組】

従来のITスキル標準を見直し、基礎力・ミドル・トップ人材それぞれのレイヤー毎に政策パッケージ

① 基礎(ITリテラシーの標準装備)

- 初等中等教育：プログラミング教育必修化
- 高等教育：産業ニーズに応じた教育
- 社会人教育：リカレント教育強化

② ミドル(IT人材の抜本的な能力・スキル転換)

- 学び直しの徹底支援
- データ・サイエンティスト育成

③ トップ(トップ人材の創出・獲得)

- 未踏IT人材発掘・育成、セキュリティ人材の育成
- 産学官連携による共同研究の活性化
- 高度外国人材の受入れ強化
- 経営リーダー人材の戦略的育成

(1) 課題と対応の方向性：第4次産業革命の下で求められる人材

● 圧倒的に不足しているIT・データ人材を中心に、新しいスキルやコンピテンシーを装備するための、**人材育成・教育エコシステムを国を挙げて構築する**

③ トップ（トップ人材の創出・獲得）

内外トップレベルのITテクノロジスト、ビジネスプロデューサー

イノベーション施策と一体で育成

- ・未踏人材、IoT推進ラボ
- ・指定国立大学、卓越大学院
- ・産学官連携の加速
- ・経営人材育成ガイドライン
- ・トップ外国人（セキュリティ等）等

② ミドル（IT人材の抜本的な能力・スキル転換）

分野横断的スキル



産業・専門別スキル

データ・デザイン・サービス

各産業における中核的IT人材

製造業 金融業

生涯たゆまない学び直し・スキルのアップデート

- ・IT人材需給
- ・ITスキル標準の抜本改訂
- ・人材育成の抜本拡充等

① 基礎（ITリテラシーの標準装備）

全てのビジネスパーソンに基礎的ITリテラシー

第4次産業革命下のITリテラシーの標準装備

- ・大学等とも連携したIT・データスキルの学び直し等

初等中等教育・高等教育等を通じて日本人全体のIT力を底上げ

- ・小中高プログラミング教育必修化
- ・新たな実践的高等教育機関
- ・数理・データサイエンス教育強化等

(1) <全体> IT・データ人材需給調査の実施とITスキル標準の全面改定

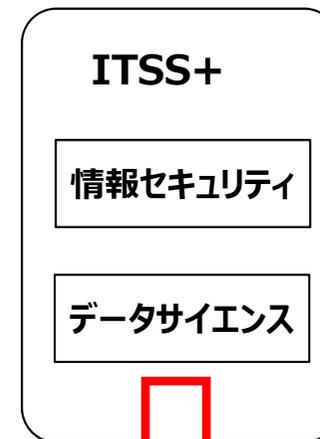
- 分野別にブレイクダウンした「人材需給調査」と「新たなスキル標準の策定」を実施し、第4次産業革命に対応する「能力・スキル」や「人材類型ごとの需給」を明確化した新たなスキル標準を策定。
- 緊急的に必要な措置、中長期的に必要な措置に分けて施策を講じていく。

IT・データ人材の需給に関する推計の例



ITスキル標準の見直し

- 2017年4月に、新スキル標準を策定する一環として、データサイエンティスト、セキュリティに関連する人材タイプの拡充した「ITSS+」を公表。
- 2017年4月以降、新しいサービス・プロダクト開発手法等、第4次産業革命に伴い主流となる新技術に対応するIT人材に焦点をあてた新スキル標準の検討を継続。



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	エンジニア	プログラマー	プロジェクトマネージャ	ITオペレーター	ITインフラエンジニア	システムエンジニア	ネットワークエンジニア	データベースエンジニア	情報セキュリティ	データサイエンス
専門分野	マーケティング	セールス	エンジニア	プログラマー	プロジェクトマネージャ	ITオペレーター	ITインフラエンジニア	システムエンジニア	ネットワークエンジニア	データベースエンジニア	情報セキュリティ	データサイエンス
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												

今後、先端IT技術等を踏まえた新たなスキル標準を策定

(1)-① <基礎> 小学校プログラミング教育の必修化 【文科、経産、総務】

- 学校教育にプログラミング教育が位置付けられるとともに、産学官が連携した教育の情報化を支援するコンソーシアムにより、学校におけるプログラミング教育等を通じた情報活用能力の育成を支援する取組を推進。

新たなニーズに対応した教育システムの構築（新産業構造ビジョン中間整理（2016年4月27日））

当面の対応案

- 初等中等教育における論理的思考力等を育むプログラミング教育の発達の段階に則した必修化と、それに伴う教材の課発や人材派遣等の支援
- 教育界と産業界の連携によるコンテンツ開発・外部民間人材の活用

各学校段階、各教科等における改訂の具体的方向性

（中央教育審議会答申 2016年12月21日）

小学校段階（各学校の実情に応じて学年や教科等を決定）

- プログラミングを体験させながら、「**プログラミング的思考**」などを身につけられるようにする。
- 平成32年度（2020年度）より全面实施

中学校段階（技術家庭科技術分野）

- 情報の技術に関して、「**プログラミングや情報セキュリティ**」について充実する。
- 平成33年度（2021年度）より全面实施

高等学校段階（情報Ⅰ（共通必修）・Ⅱ（選択））

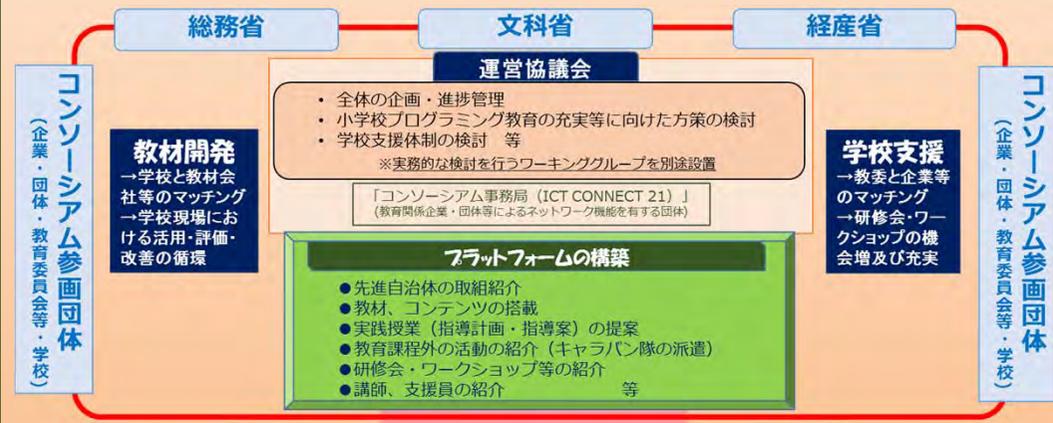
- 全ての高校生が「**プログラミングによりコンピュータを活用する力**」を身に付けられるようにする。
- 平成34年度（2022年度）より年次進行で実施

※プログラミング教育とは、子ども達にコンピューターに意図した処理を行うように指示することが出来るということを体験させながら、将来どのように職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育成するもの

「未来の学びコンソーシアム」の設立

（2017年2月9日 文部科学省、総務省、経済産業省合同プレスリリース）

文部科学省、総務省、経済産業省が連携して、多様かつ優れた**プログラミング教材の開発**や**企業の協力による体験的プログラミング活動の実施**等、学校におけるプログラミング教育を普及・推進することを目的として、「未来の学びコンソーシアム」を立ち上げ（設立総会 3月9日）。

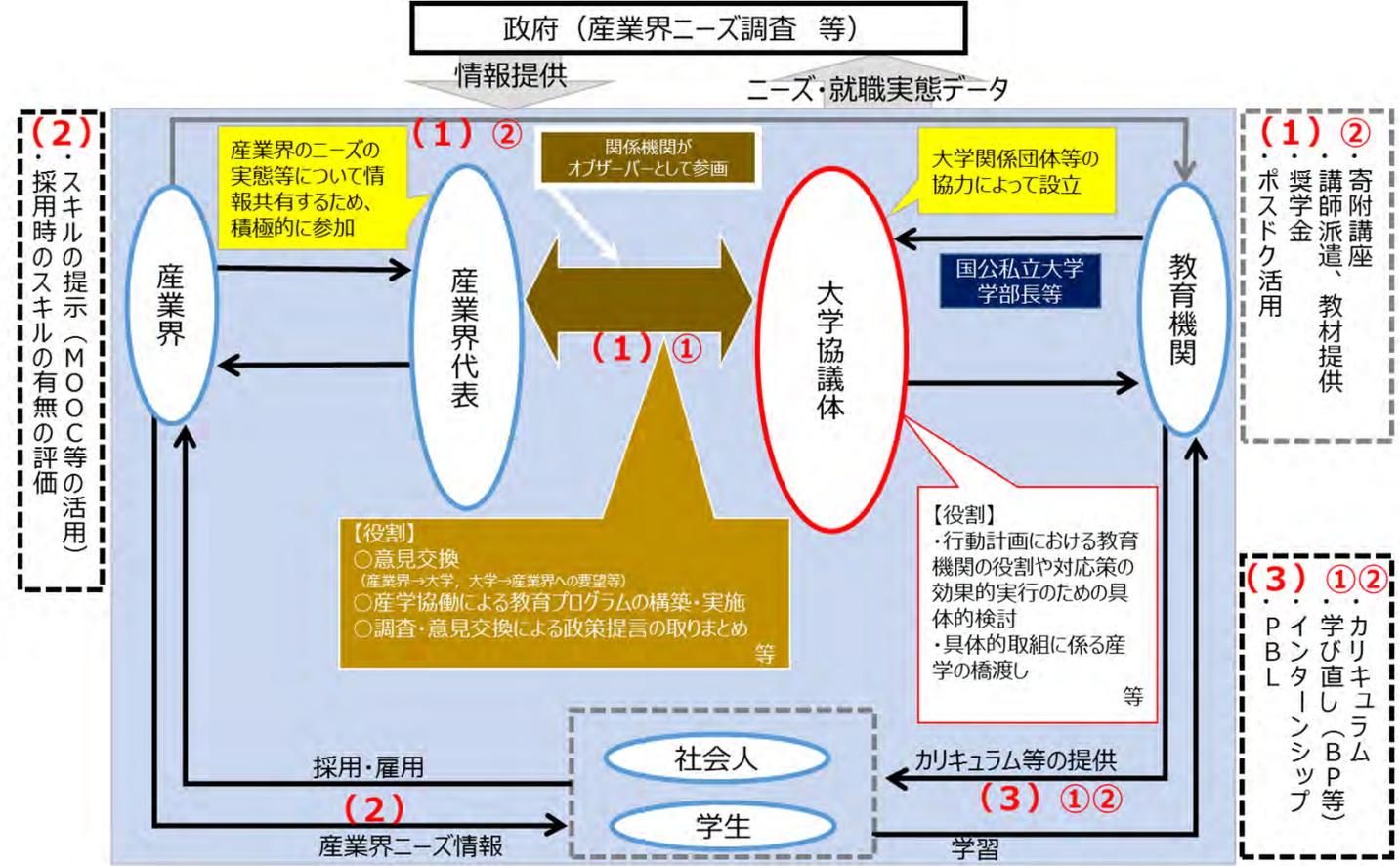


学校現場のニーズに応じた教材開発及び学校支援の実現

(1)-① <基礎> 理工系人材育成に関する産学官円卓会議 【経産、文科】

- 理工系（Science, Technology, Engineering, Mathematics STEM）人材の需給ギャップ（特に数理・情報技術分野）を踏まえ、理工系人材の質的充実・量的確保に向けた対応策を検討するため、2016年12月に、文部科学省・経済産業省は「**理工系人材育成に関する産学官円卓会議**」の下に「**人材需給ワーキンググループ**」を設置し、3月に取りまとめ。
- 国公立大学の学部長等により組織される大学協議体と産業界が実務レベルで、**教育機関側と産業界側それぞれに対する要望についての意見交換、寄附講座等の産学が連携した教育活動の構築・実施や調査等に基づく政策提言の取りまとめなど**に取り組む。

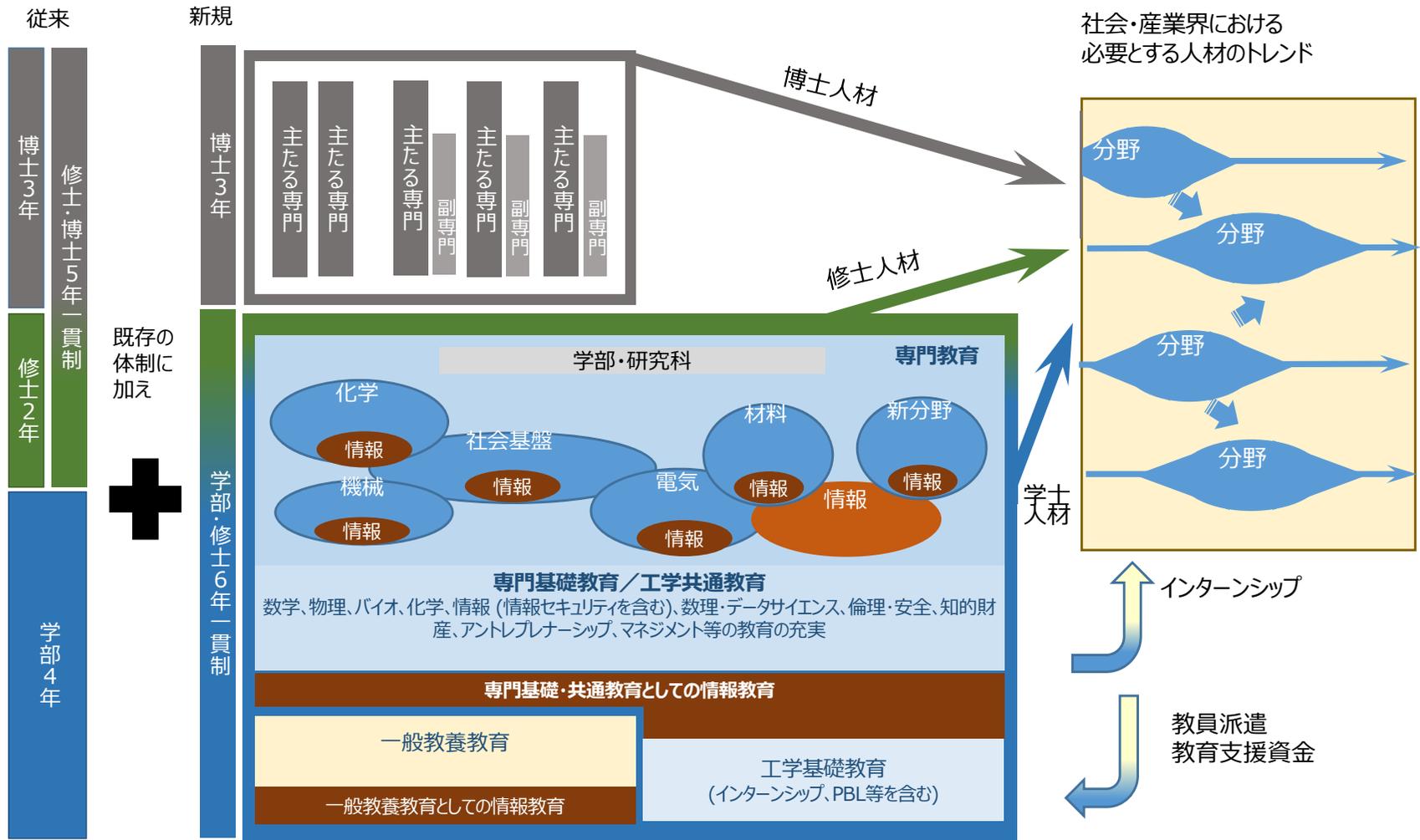
行動計画の「産業界ニーズと高等教育のマッチング方策、専門教育の充実」におけるアクションプランの全体像



(1)-① <基礎> 工学教育改革 【文科】

● 大学等における未来の産業創造・社会変革に対応した人材育成の推進。

- 6年一貫制教育による工学・情報大学院の創設
- 学科縦割り構造の抜本的見直し
- 主たる専門に加え副専門分野の修得
(メジャー・マイナー：バイオ、医学、社会学、心理学、経営学等)
- 工学基礎教育の強化
(数学・物理・化学・情報・数理・データサイエンス)



(1)-② <ミドル> <学び直しの徹底支援> 【厚労】 【経産】

- 急激な産業構造の転換に対応するため、産業構造の将来変化等を織り込み、IT・データ等の分野に重点化した「**人材育成の抜本的強化**」と「**成長産業への転職・再就職支援**」が鍵。
- 産業界のニーズの高い成長分野に対応するため、働きながら第4次産業革命を見据えた**能力・スキルを獲得できる教育訓練の充実**が必要。
- 民間事業者が社会人向けに提供するIT・データ分野を中心とした専門性・実践性の高い教育訓練講座について、経済産業大臣が認定する「**第4次産業革命スキル習得講座認定制度（仮称）**」を2017年度中に創設。

<IT分野における講座例>

①IT技術者向け講座

- ⇒クラウド、ビッグデータ、AI等（将来成長が見込める新技術の習得）
- ⇒高度なセキュリティ対応スキル、ネットワーク対応スキル等

②デジタル技術を活用したビジネス創出講座

- ⇒デザイン思考、データ分析（ITを使った新ビジネス創造のスキル習得）

③ユーザー産業界向けIT利活用講座

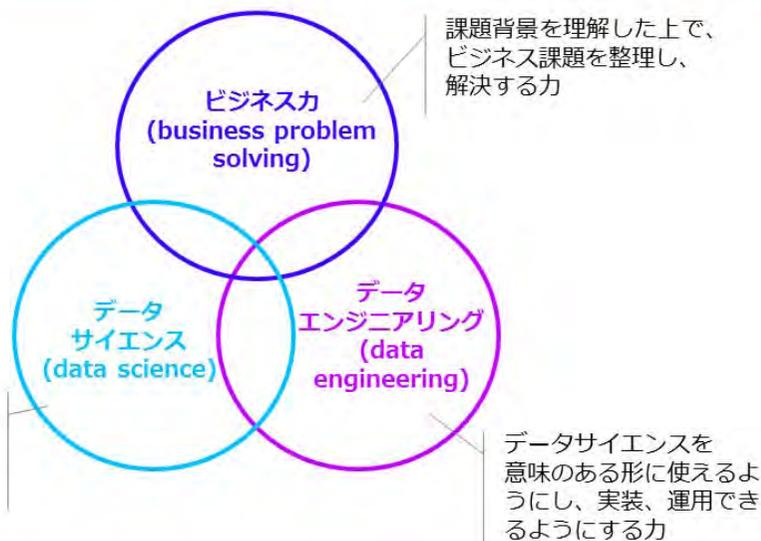
- ⇒（製造業向け、物流業界向け等の）ITによる高度化対応

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。

(1)-② <ミドル> データサイエンティスト等の育成

- 2013年に設立された「**データサイエンティスト協会**」では、社会のビッグデータ化に伴い重要視されているデータサイエンティスト（分析人材）の育成のため、その**技能（スキル）要件の定義・標準化を推進**し、社会に対する普及啓蒙活動を実施。
- **滋賀大学**は、「**データサイエンス学部**」を平成29年4月に設置し、100名の学生を募集。情報、統計関連科目ばかりでなく、**経済、経営等の文系の授業も開講する文理融合型カリキュラムを提供**し、産業界からの協力を得てPBL（Project Based Learning）型の演習も実施し、**実データを使った価値創造**を目指している。

データサイエンティストに必要な3つのスキル



資料：データサイエンティスト協会プレスリリース（2014.12.10）<http://www.datascientist.or.jp/news/2014/pdf/1210.pdf>

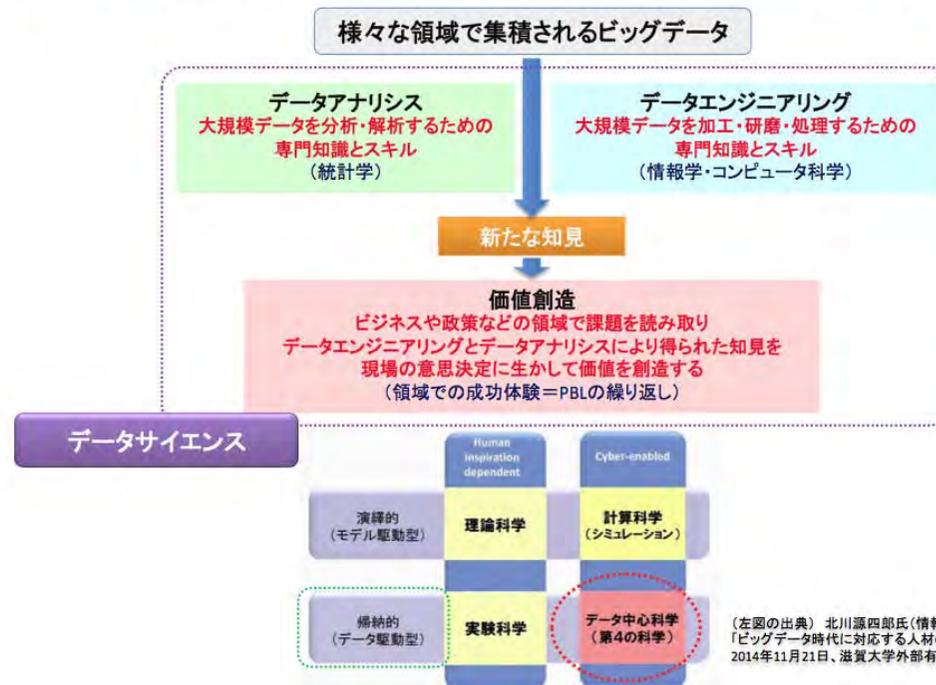
DataScientist Society Copyright © 2016 The Japan DataScientist Society. All Rights Reserved.

1

出所：データサイエンティスト協会HP (<http://www.datascientist.or.jp/>)

滋賀大学データサイエンス学部

客観的な存在としてのビッグデータを対象として、そこから新たな知見を引き出し、価値を創造するための科学



出所：滋賀大学データサイエンス学部HP

(1)-③ <トップ> <リアルなビジネスにおける実践> 未踏IT人材発掘・育成事業

- 破壊的創造者を生み出すため、優れた人材の発掘から事業化までの支援を一体的に充実させる必要。
- 起業に繋がる事例を増加させることを目指して、**起業をターゲットとしたプログラム（未踏ネクスト）等の制度の充実**を検討。
- 将来の起業へとつながる人材を**年間100名輩出**することを目指す。

未踏出身の起業家



西川 徹氏

2005年度未踏採択
(株)プリファード
インフラストラクチャー
代表取締役

ビッグデータをリアルタイムに処理する
世界最高水準の技術を開発



落合 陽一氏

2009年度未踏採択
筑波大学助教
Pixie Dust
Technologies .Inc
CEO

メディアアート作品の研究で「現代の
魔法使い」と呼ばれる



鈴木 健氏

2002年度未踏採択
スマートニュース(株)
代表取締役会長

ニュースキュレーションアプリの開発



福島 良典氏

2012年度未踏採択
(株)Gunosy創業者
代表取締役CEO

ニュースキュレーションアプリの開発

未踏事業充実の方向性

(未踏アドバンスト)

- IT技術を駆使してイノベーションを創出することのできる独創的なアイデア・技術をもつ「突出した人材」を発掘・育成する事業。
- 2000年の事業開始以降、1,650名のクリエイター（うち282名がスーパークリエイター）を輩出し、255名が企業・事業化。
- 未踏事業卒業生等に対し、**卒業生の交流の場と事業化支援スキームを構築**。



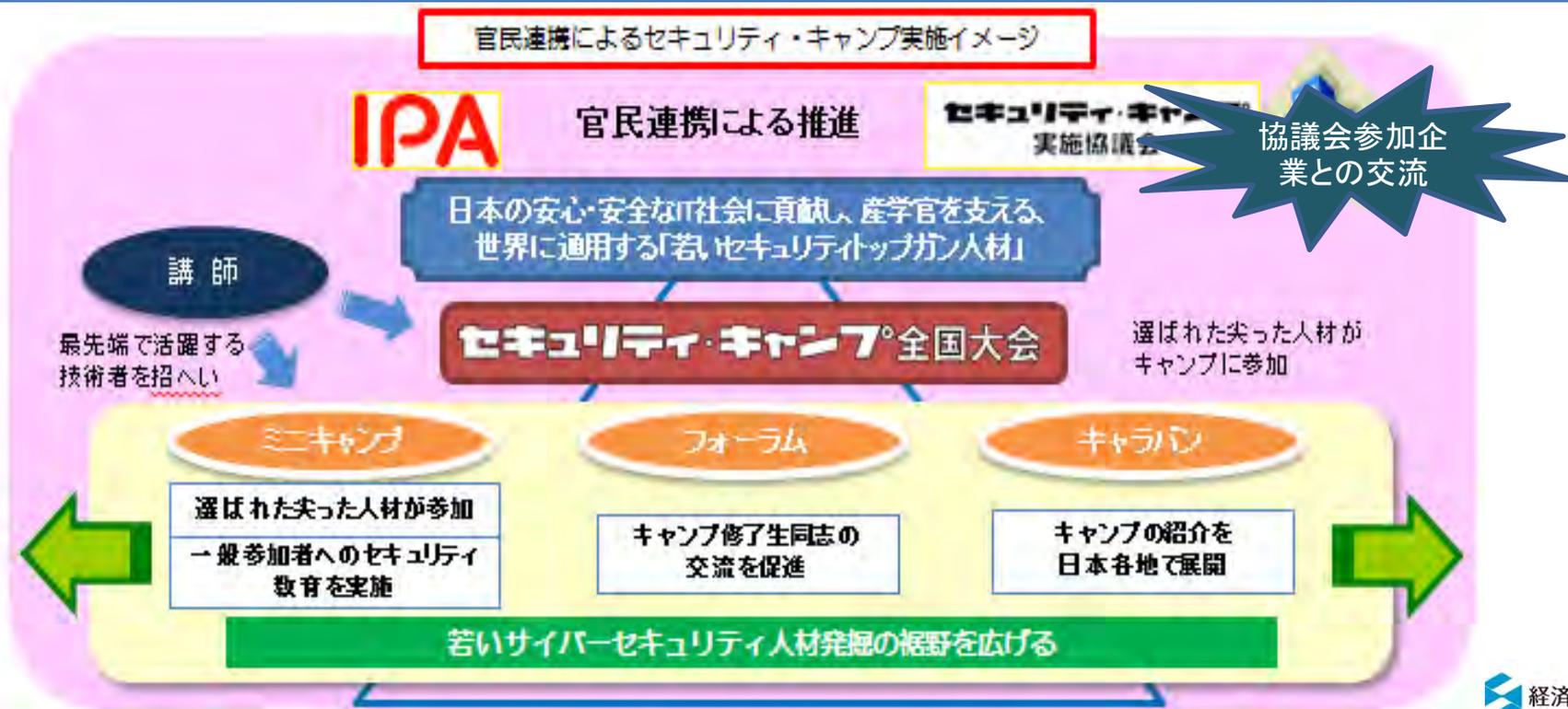
2017年度未踏PM

竹内 郁雄 東京大学名誉教授
夏野 剛 慶應義塾大学大学院特別招聘教授
石黒 浩 大阪大学教授（特別教授）
竹迫 良範 (株)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 東京工業大学准教授
藤井 彰人 KDDI(株)副本部長兼クラウドサービス企画部長
五十嵐 悠紀 明治大学専任講師

(1)-③ <トップ> セキュリティ人材の育成（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IPAが一丸となって若年層セキュリティ人材（22歳以下）の育成合宿（全国大会）を開催し、**倫理面も含めたセキュリティ技術と、最新のノウハウを、第一線の技術者から若手に伝授する場を創出。**これまで累計581名が受講した（2004年度～2016年度）。
- 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）



(1)-③ <トップ> 高度外国人材の受入れ強化

- 成長分野への労働移動の過渡期においては、**IT分野を中心に**、トップ人材はもとよりミドルスキル人材についても、**専門的な知識や高度な技術を有する外国人材獲得ニーズへの対応が必要**。
- **2017年4月、「日本版外国人材グリーンカード」を創設。「高度専門職」に該当する者は、条件を満たせば最短1年の在留で永住許可申請が可能**となった。

2017年4月措置

【①「日本版高度外国人材グリーンカード」の創設】

「高度専門職」（高度人材ポイント制で70点以上の者）に該当する者が永住許可申請に要する在留期間（従来5年）について、以下のとおり短縮。

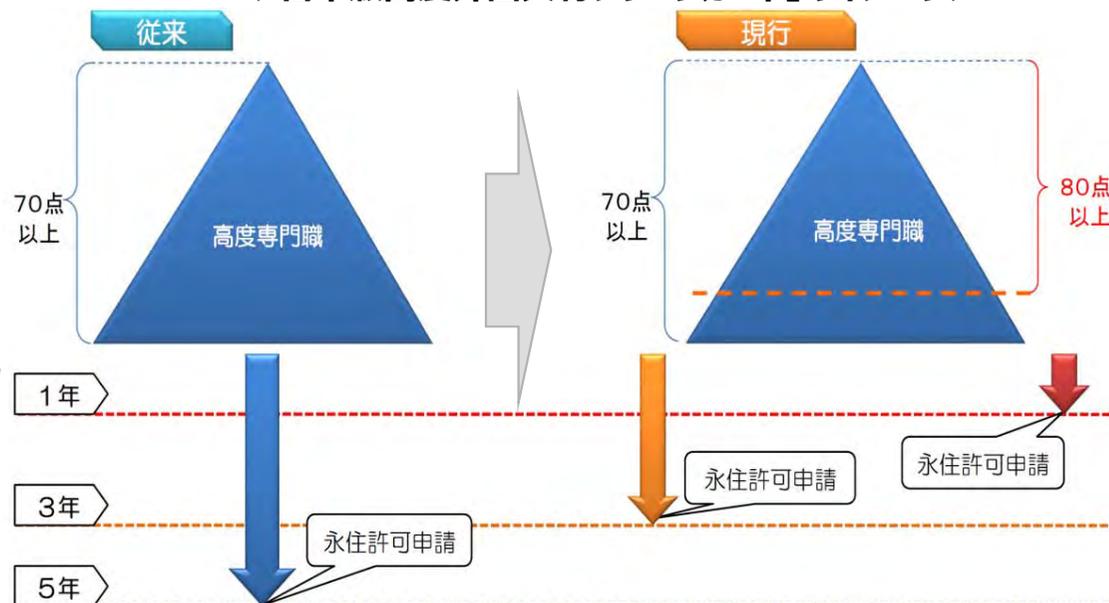
- 70点以上80点未満のポイントで認められた者・・・**3年**
- 80点以上のポイントで認められた者・・・**1年**

【②高度人材ポイント制における新たな加算措置の追加】

「成長分野（IT等）において所管省庁が関与する先端プロジェクトに従事する人材（10点）」、「高額投資家（1億円以上）（5点）」、「トップ大学卒業者（10点）」等の加算措置を新たに追加。

※「高度専門職」では、一定の要件の下での親・家事使用人の帯同、配偶者の就労、複合的な在留活動の許容等の優遇措置を受けることが可能。

<「日本版高度外国人材グリーンカード」のイメージ>

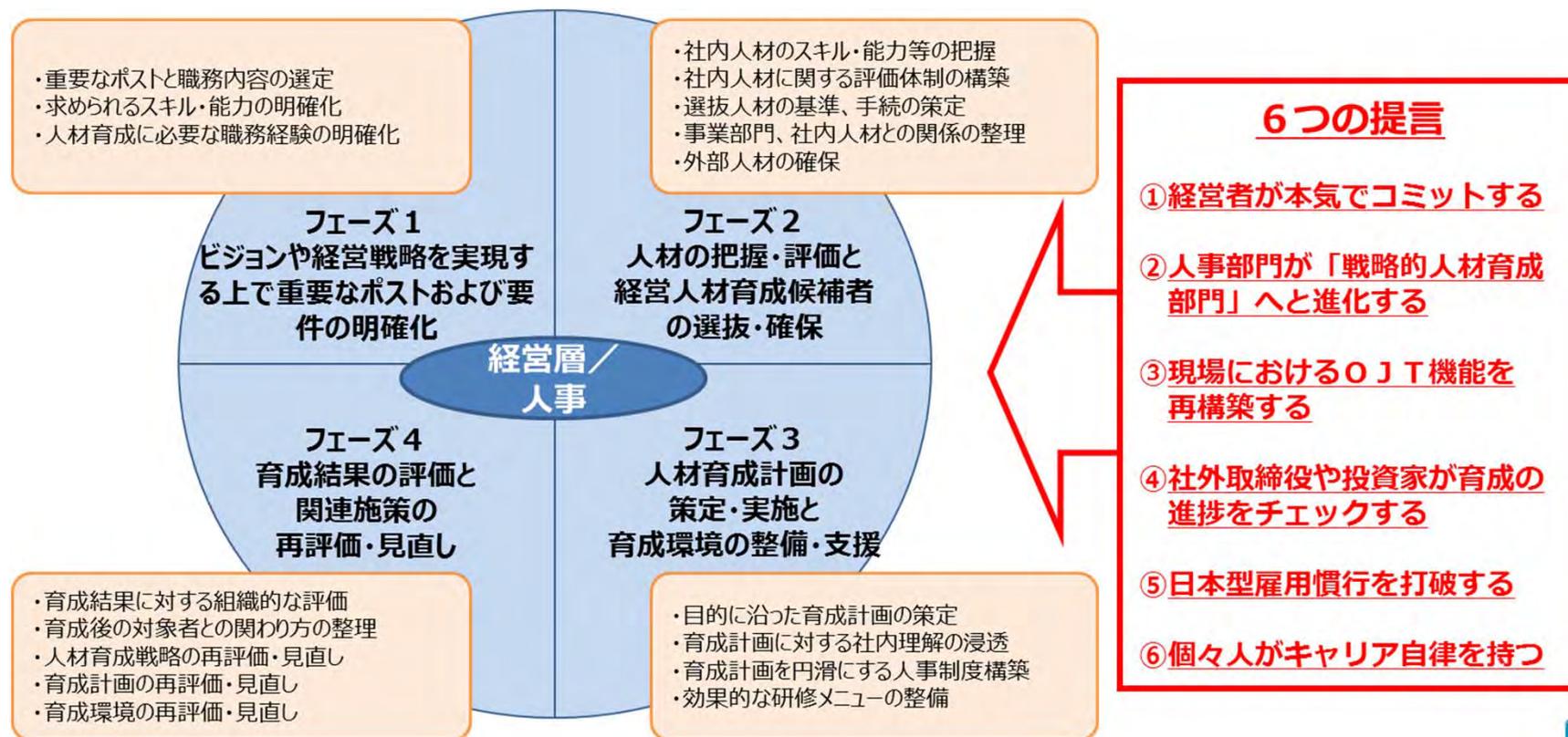


今後の方向性

- ・在留資格制度上の整備は整いつつあるところ、企業側の改革（長時間労働の是正、適切な人事評価・登用の仕組み等）、生活環境面の整備（生活インフラの整備、多言語化対応等）、労働市場の仕組みづくりに注力。
- ・引き続き、企業ニーズに即した専門的・技術的分野として評価可能な人材の受入れの可能性も追求。

(1)-③ <トップ> 経営リーダー人材の戦略的育成

- コーポレートガバナンスの進化は、有効な処方箋であるが、「器」であって、制度・システムに魂を入れるためには、「経営リーダー人材」候補の量と質が鍵。
- 「日本型雇用モデル」のもと、新卒一括採用後、「全員が幹部候補生」として一律の人材育成機会を担保し続けるシステムと、「経営リーダー人材の戦略的育成」が整合していない。
- 経営リーダー人材候補の育成に関して具体的な施策を講じやすくするため、「企業価値向上に向けた経営リーダー人材の戦略的育成についてのガイドライン」を策定し、2017年3月に公表。



(参考) 未来投資会議 (2017年5月12日) における金丸人材育成推進会議座長プレゼン資料抜粋 我が国人材の「IT力」を抜本強化するにあたっての課題

1. 大学など教育・人材育成を行う供給サイドと産業界におけるニーズとのミスマッチが恒常的に生じている。
2. 3つの人生ステージ (教育を受ける/仕事をする/引退して余生を過ごす) のモデルが大きく変質する中、本来、教育の重要なターゲットとなるべき社会人の学び直しについて、時間的・金銭的制約がボトルネックとなって実行が不十分。
3. 米欧では、文理の壁を越えてコンピューター・サイエンスを修得したり、ダブル・メジャー (複数専攻) は当たり前。トータル・ピクチャーのもとで実践重視。
日本では、一方通行の座学中心が主流で、文理の壁、教員別に分断された講座内容等、専門領域の教育も縦割り。
今こそ改革を断行して、量・質ともに、コンピューター・サイエンスを中心に、世界で勝負できる総合力の育成を図るべき。
4. 2020年から初等教育で始まるプログラミング教育を成功させるため、子供たちが楽しんで学べる優れた教材の開発や教える人材 (教員及び民間ICT支援人材) の育成・確保を急ぐ必要あり。
5. トップレベルのIT人材を創出するための実践的な「修練の場」が不十分。
トランプ政権下で、国際的な人材獲得競争が新たなステージに入る中、高度外国人材の獲得・活用が不十分。
6. 企業の採用・処遇において、身につけた個々人のスキル・能力が十分に評価されていない (習得するプログラミング言語によって本来得られる報酬レベルは異なるべき)

今後の具体的な取組 (案) 「IT力強化集中緊急プラン」

4つのコンセプトに基づき、今後2～3年を視野に喫緊に取り組むべき「IT力強化集中緊急プラン」を策定。

- ①人生100年時代に対応した、「**社会人の生涯学び直し**」も含めた**教育・人材育成システム**
- ②**学び・働く「個人」に光を当てた支援**
- ③第4次産業革命時代の競争の決め手となる「**IT力**」への**重点化**
- ④産業界の今後のニーズに合致した**実践的な能力・スキル**を養成するために、**全体観をもって産官学の取組を統合**

今後の具体的な取組 (案) 「IT力強化集中緊急プラン」

- 1. 今後、第4次産業革命下で求められる人材について、その必要性・喫緊性を明確化するための羅針盤を策定する**
 - ・日本全体の「IT力」の強化を産官学が一体となって取り組む体制とするため、求められる人材の必要性や喫緊性、ミスマッチ状況等について可視化し、IT人材需給やスキル標準等、産官学が共通して目指すべき「羅針盤」を提示すべき
- 2. 実践的な能力・スキルを養成するための産官学連携したシステムを構築する**
 - ・文系理系を問わず、データサイエンス教育等が求められるようになる中、大学等の教育・人材育成を行う供給サイドと産業界のニーズとのミスマッチの解消、AI人材育成や文系理系を越えたIT教育を推進するための工学教育改革、供給サイドと産業界の連携加速化を通じて実際のビジネスで通用する能力・スキルを養成できる「実践的な学び」の場の創出を断行すべき
 - ・2020年度からの新学習指導要領（プログラミング教育必修化等）の円滑な実施を可能とするため、「未来の学びコンソーシアム」において、民間の活力を最大限活用した教育コンテンツの充実・人材の確保を図るべき
- 3. 「社会人の生涯学び直し」における「IT・データスキル」等の育成を抜本拡充する**
 - ・あらゆる年代・職種の人材が基礎的なIT・データスキルを身に付けるための「学び直し」に対する受講費支援策を構築すべき
 - ・特に「情報セキュリティ」や「データ・AI」等、喫緊での対応が必要な分野については重点的に支援策を講じるべき
- 4. 産業界をリードする国内外のIT等トップ人材を創出・獲得する**
 - ・ITを起爆剤としたイノベーションによって日本経済活性化を実現するため、チャレンジ精神溢れ将来の起業へとつながるIT等のトップ人材を創出すべき
 - ・先般創設された「日本版高度外国人材グリーンカード」を起爆剤として、高度外国人材のさらなる受入れを促進すべき
- 5. 企業において個人の専門性や付加価値が正当に評価される仕組みを構築する**
 - ・企業における採用や処遇において、身につけた能力・スキルを評価する仕組みの構築を促し、「学び直し」に対するインセンティブを創出すべき（**同一労働同一賃金制度**（職務や能力等の明確化と公正な評価・処遇）や**高度プロフェッショナル制度の創設を早期に実現**）

V. 新たな経済社会システムの構築

4. 人材育成・活用システム

(2) 柔軟かつ多様な働き方の実現

(2) 柔軟かつ多様な働き方の実現

【課題】

- 旧来の「日本型雇用システム」の諸課題(企業への帰属固定化を前提とした人材投資、人事評価、限定的な労働移動)を解決すべく雇用制度の変革が必要。

【対応の方向性】

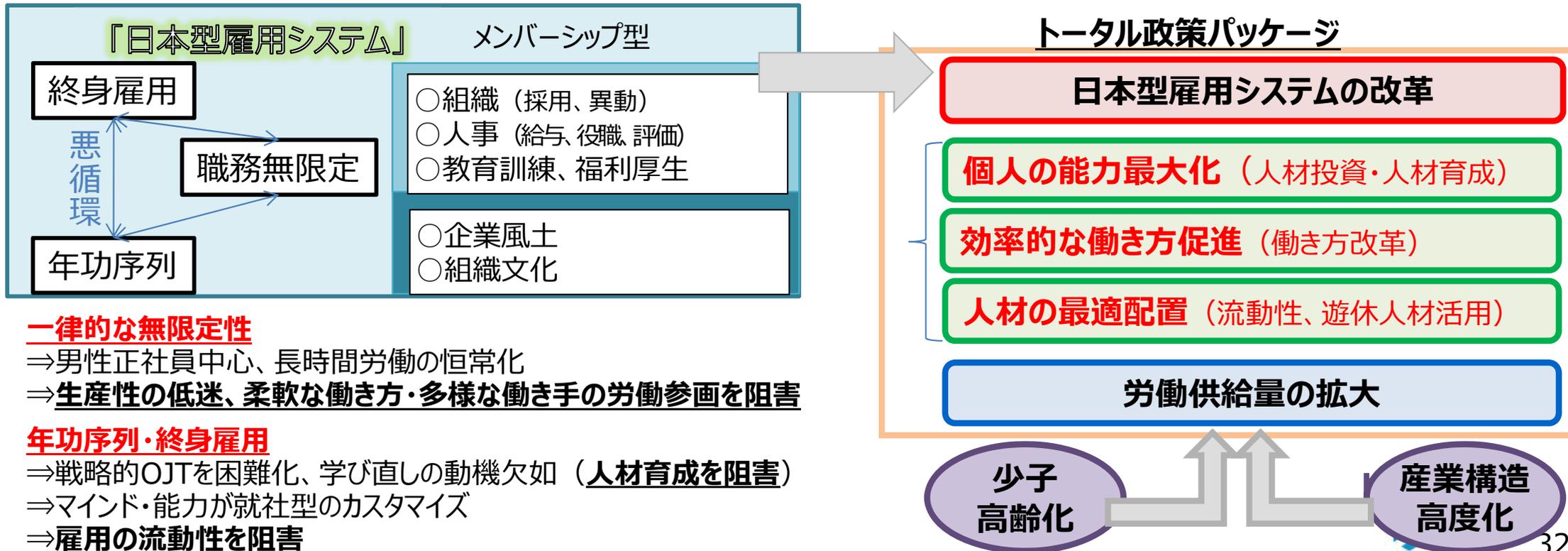
- 日本型雇用システムの変革の後押し
(職務内容の明確化、成果に基づく評価)
- 時間・場所・契約にとらわれない「柔軟」な働き方の加速化
- 人材育成や情報インフラ整備等によって、自ら転職・再就職しやすい環境の整備

[当面の取組]

- 旧来の「日本型雇用システム」の見直し
- 柔軟かつ多様な働き方の実現
- 競争戦略としてのダイバーシティ経営「ダイバーシティ2.0」の推進

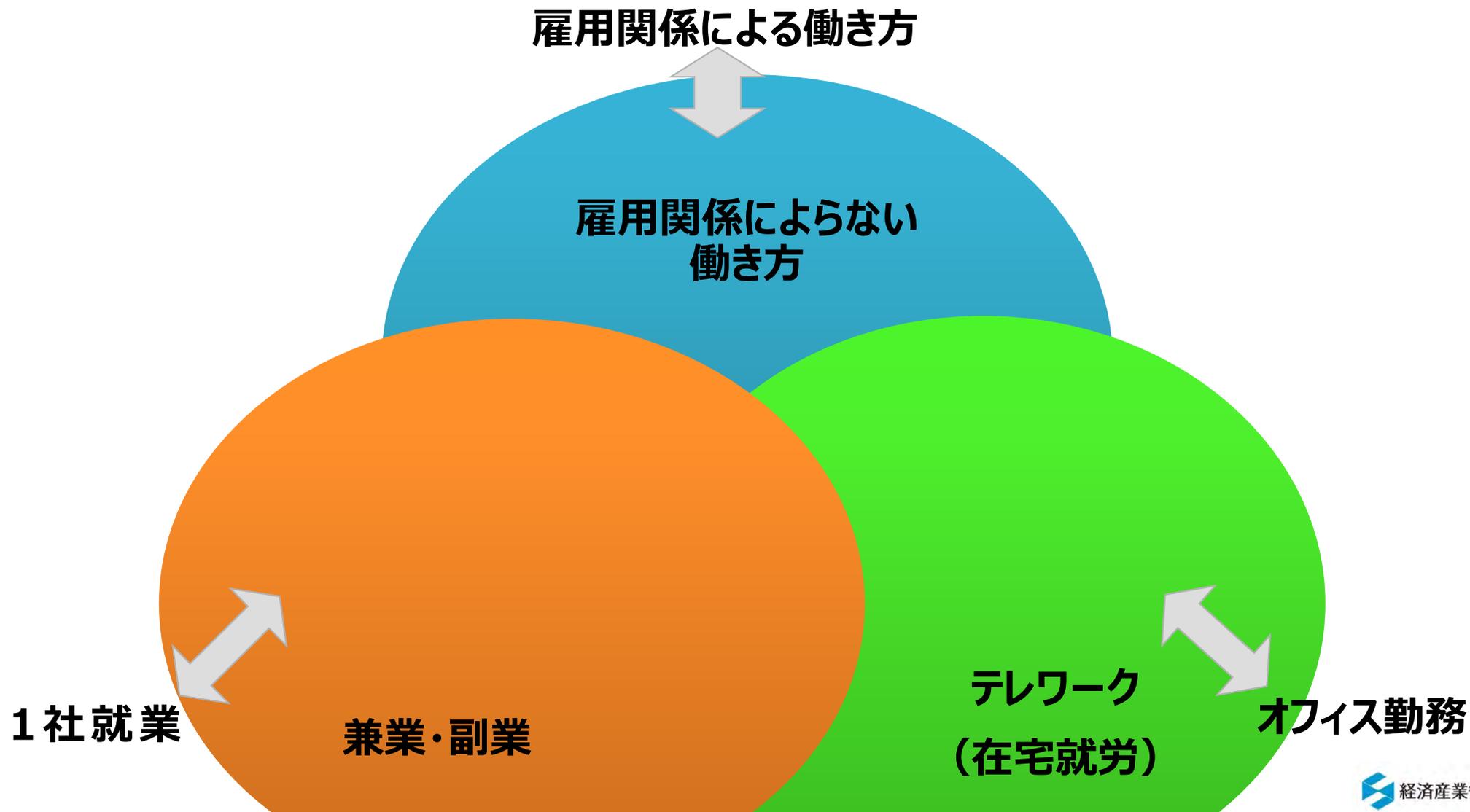
(参考) 旧来の「日本型雇用システム」の見直し

- 第4次産業革命の下での対応を進めるにあたっては、以下の点が重要。
 - 1) 企業がこれまで以上に「職務内容を明確化」し、それを達成するための「スキル/コンピテンシー」を強化するシステムへと進化していくこと
 - 2) 「労働時間や在勤年数による評価」だけでなく、「成果に基づく評価」を重視していくこと
 - 3) 「時間」「場所」「契約」にとらわれない、「柔軟な働き方」を促進すること
 - 4) 人材育成や、企業と働き手の間の情報インフラ整備などを進め、自ら転職・再就職しやすい環境を整えていくこと



(参考) 兼業・副業、雇用関係によらない働き方、テレワーク

- 「兼業・副業」「雇用関係によらない働き方」「テレワーク」は、いずれも旧来の日本型雇用システムの特徴と相反する働き方。
- これらを通じて、日本型雇用システムに多様性と柔軟性をビルトインしていくことが、働き手の「選択肢の拡大」と「タコツボの打破」に資する。



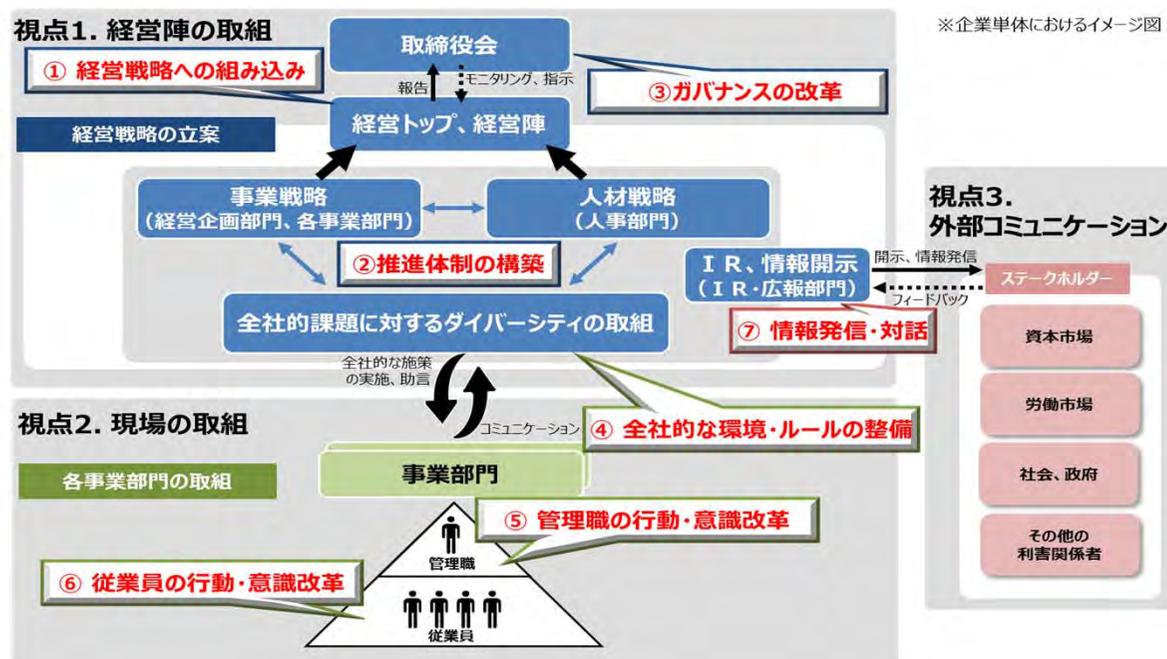
(参考) ダイバーシティ2.0の推進

- グローバルな人材獲得競争において優秀な人材を確保し、産業構造の急激な変化に対応し新たな価値創造を実現するためには、**ダイバーシティが企業競争力の源泉**となる。
- 我が国では「女性活躍」を中心にダイバーシティの取組が進展してきたものの、競争戦略としての意識・取組は道半ば。これまでの取組を一段引き上げ、**企業の経営力強化の視点から、事業戦略に紐付いた人材・ダイバーシティ戦略の全社的な取組 = ダイバーシティ2.0を促す必要あり。**
- 28年度に発出した「ダイバーシティ2.0行動ガイドライン」を元に、**各企業における実践を促し、さらに産業界全体での「取組の輪」を拡大。**

(ダイバーシティ2.0行動ガイドライン)

ダイバーシティ2.0実践のための7つのアクションを提示。

- ① 経営戦略への組み込み
- ② 推進体制の構築
- ③ ガバナンスの改革
- ④ 全社的な環境・ルールの整備
- ⑤ 管理職の行動・意識改革
- ⑥ 従業員の行動・意識改革
- ⑦ 労働市場・資本市場への情報開示と対話



V. 新たな経済社会システムの構築

4. 人材育成・活用システム

(3) IT/データによる働き方改革の加速化

(3) IT/データによる働き方改革の加速化

【課題】

- 第4次産業革命による技術の進展によって、パラダイムシフトが起きつつある、旧来の人事、旧来の働き方への対応が必要。

【対応の方向性】

- 第4次産業革命による先進的ITを活用し、日本型雇用システムの諸課題に対する解決を加速化
((1)人材投資・人材育成の抜本拡充、(2)柔軟かつ多様な働き方の実現、を後押し)
- IT・データを活用した「人事」機能の強化、いわゆる「HRテクノロジー」の有用性を広く周知

【具体的取組】

- IoT推進ラボにおける「HRテクノロジー」関連イベント開催
(課題解決型コンテスト、マッチング)
- 各企業におけるHRテクノロジー活用の好事例を収集し公表
(HRテクノロジーを活用した「経営戦略としての働き方改革」の実現を後押し)

(参考) IT/データ 活用による「日本型雇用システム」のパラダイムシフト

- 第4次産業革命による技術の進展によって、旧来の人事、旧来の働き方に、パラダイムシフトが起きつつある。日本型雇用システムの諸課題に対する解決策の一助に。

第4次産業革命による 技術の進展



AI
(人工知能)

クラウド

ビッグデータ

デバイス
(スマホ・タブレット)

✖ 働き方改革の課題



1) 長時間労働の是正
生産性向上
テレワーク

2) 同一労働同一賃金
⇒職務や能力等の
明確化+公正な評価

3) 教育・人材育成

4) 就職・転職

➡ パラダイムシフト

①ウェアラブルやアプリで労務管理

自己申告・一律管理が基本
⇒ITやウェアラブルの活用により、個人に応じた労務・健康管理を実現。

②人事管理/人材運用の最適化

戦略なき配属、不合理な処遇
⇒人事データをクラウドで管理、煩雑な面倒な手続きをスマホで実現。AI等が最適な配属・運用を提示。

③個々の特性に応じた能力開発

人事部主導の全員一律の研修+OJT
⇒ITが個々の働き手に応じた育成プログラムを自動的に組成。

④労働市場の効果的なマッチング

「縁」と「勘」次第のマッチング
⇒AIが「スキル」「能力」分析の精度を高め、効果的にマッチング。

V. 新たな経済社会システムの構築

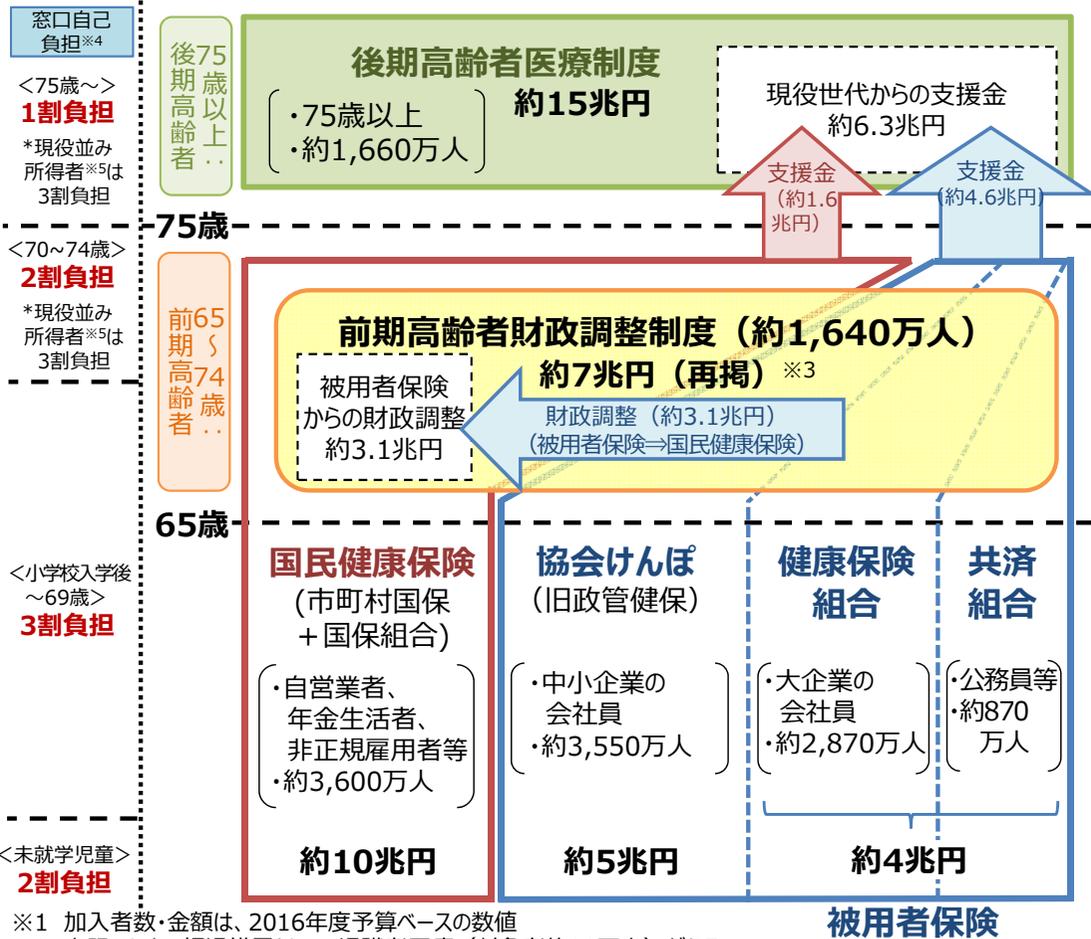
5. 社会保障システム

- (1) 個別化された社会保障
- (2) 「自助」が促される仕組み
- (3) 「セーフティネット」の強化

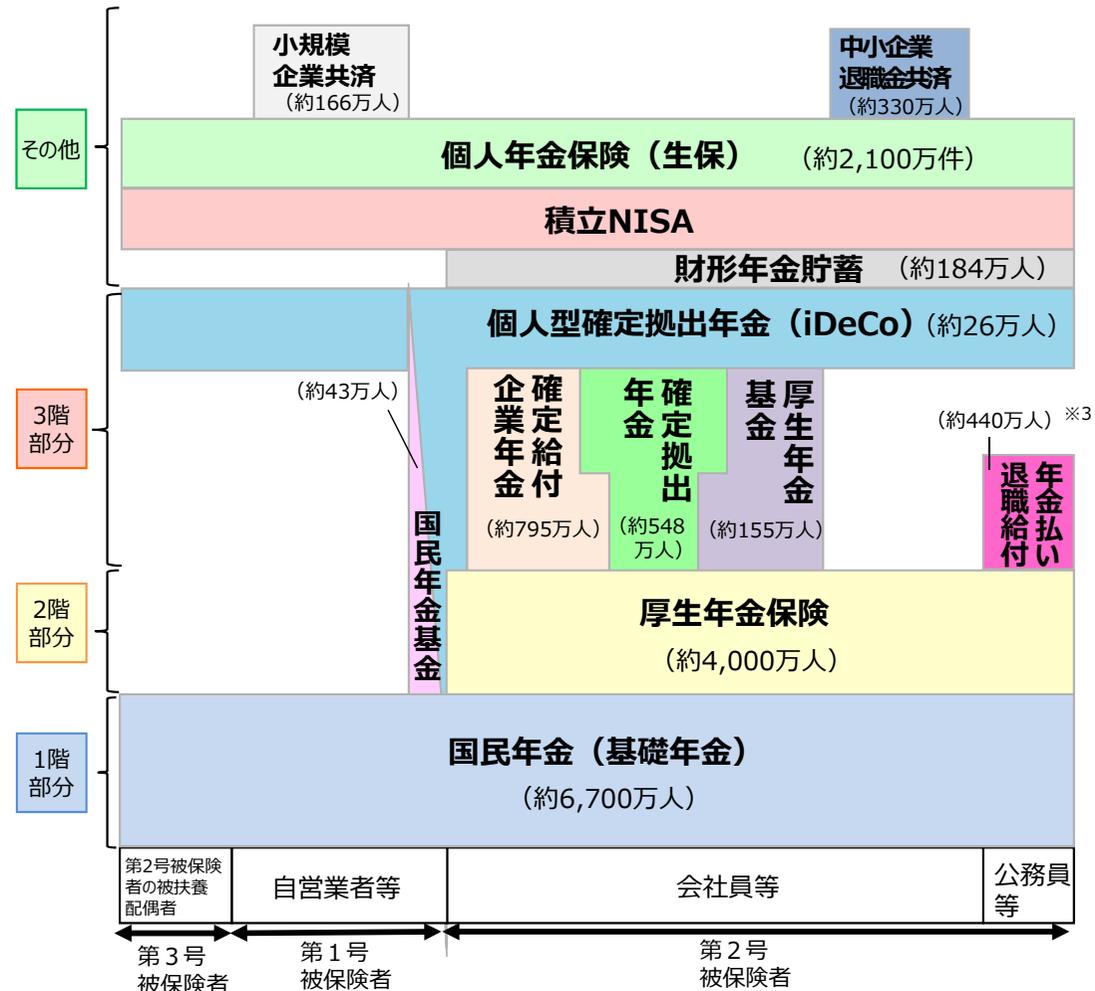
<現状> 社会保障制度の概要

- 現行の社会保障制度は、自営業者・農林水産業者を想定した制度（国民健康保険、国民年金）と、雇用関係による働き方を想定した制度（健康保険、厚生年金、雇用保険）の二つに大別される。
- 加えて、医療保険・介護保険については、年齢によって制度が区分されており、賦課方式の公的年金とともに、現役世代が高齢者を支える仕組みとなっている。

○医療保険制度



○年金制度等



※1 加入者数・金額は、2016年度予算ベースの数値
 ※2 上記のほか、経過措置として、退職者医療 (対象者約90万人) がある。
 ※3 前期高齢者数 (約1,640万人) の内訳は、国保約1,310万人、協会けんぽ約220万人、健康保険組約90万人、共済組約10万人。
 ※4 自治体が独自に医療費助成を行う場合あり (子供医療費無償化等)
 ※5 世帯内に課税所得145万円以上 (被用者保険の場合は、標準報酬月額28万円以上) の被保険者がいる場合かつ、収入が一定額以上 (高齢者複数世帯 520万円以上、高齢者単身世帯 383万円以上) である場合。

※1 加入者数：厚生年金保険・年金払い退職給付は2015年3月末、その他は2016年3月末現在。
 ※2 積立NISAは年金制度ではないものの、個人年金としてのユースケースも想定されるため、ここに含めている。
 ※3 2015年3月末現在の旧共済年金制度加入者数による推定値。当制度は2015年10月創設。

2030年代に目指すべき将来像についての基本的な考え方

- 2030年代において、第4次産業革命等による変化に柔軟に対応できる今後の社会保障システムのあり方として、以下のようなことが考えられるか。

- ◆ 働く場所や時間にとらわれない多様な働き方が進展
- ◆ 健康寿命が延伸し、高齢者の社会参加が拡大
- ◆ 他方、少子高齢化の進展により、公的保障の持続可能性が課題に

特定の働く場所や勤労形態、年齢にとらわれず、若者から高齢者まで、様々な人の多様な仕事ぶりや生き方を、それぞれの立場や能力に応じて支え合う柔軟な仕組みへ。

所属企業や年齢にとらわれず、
「個人」に焦点

公的保障と**「自助」**の組合せ

安心してやり直しができる**「セーフティネット」**

V. 新たな経済社会システムの構築

5. 社会保障システム

(1) 個別化された社会保障

(1) 個別化された社会保障

【課題】

企業との雇用関係を前提とした制度

- 第4次産業革命の進展により多様で柔軟な働き方への移行が進み、企業との雇用関係に基づかない働き手が増えることが見込まれる。
 - **国民健康保険・国民年金への加入者増加が見込まれ、事業主負担がないこと等により本人負担が相対的に重いことや給付が少ないことを懸念する声がある。**
※雇用関係に基づかない働き手への法的保護の必要性についても検討が必要。
- 兼業・副業の増加が見込まれるとの指摘がある。
 - 兼業・副業による「副収入」等が把握できていないことが多く、**個人の負担能力に応じた負担となっていないことに加え、本来受けるべき給付が受けられないと指摘する声もある。**

現役世代が高齢者世代を支える仕組み

- 高齢者の平均寿命が延伸、少子高齢化が進展。
 - **引退した高齢者を現役世代が支える現在の公的社会保障の仕組みの持続可能性が課題**となるとの指摘がある。
- 「定年でリタイア」という慣行が弱まり、老後も生き生きと働く高齢者が増加する一方、AIやロボット等による省人化やスキルベースの所得構造へと変化。
 - **現役世代で個人の負担能力の格差が拡大する**との指摘がある。

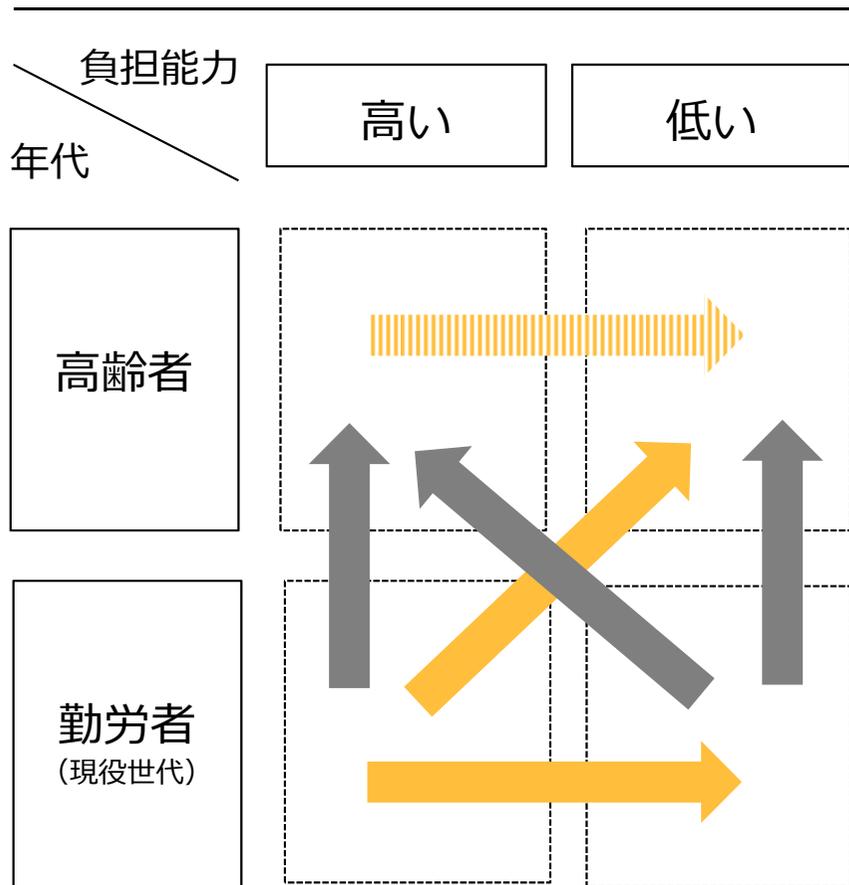
【対応の方向性】

- 特定の働く場所や勤労形態、年齢にとらわれず、**個人の負担能力に応じた負担と給付を行う「個別化された社会保障」の検討。**
- そのための環境整備として、以下のようなものが考えられる。
 - ✓ マイナンバー等の活用による個人の金融資産や収入の把握

(1) <方向性> 負担能力に応じた再分配

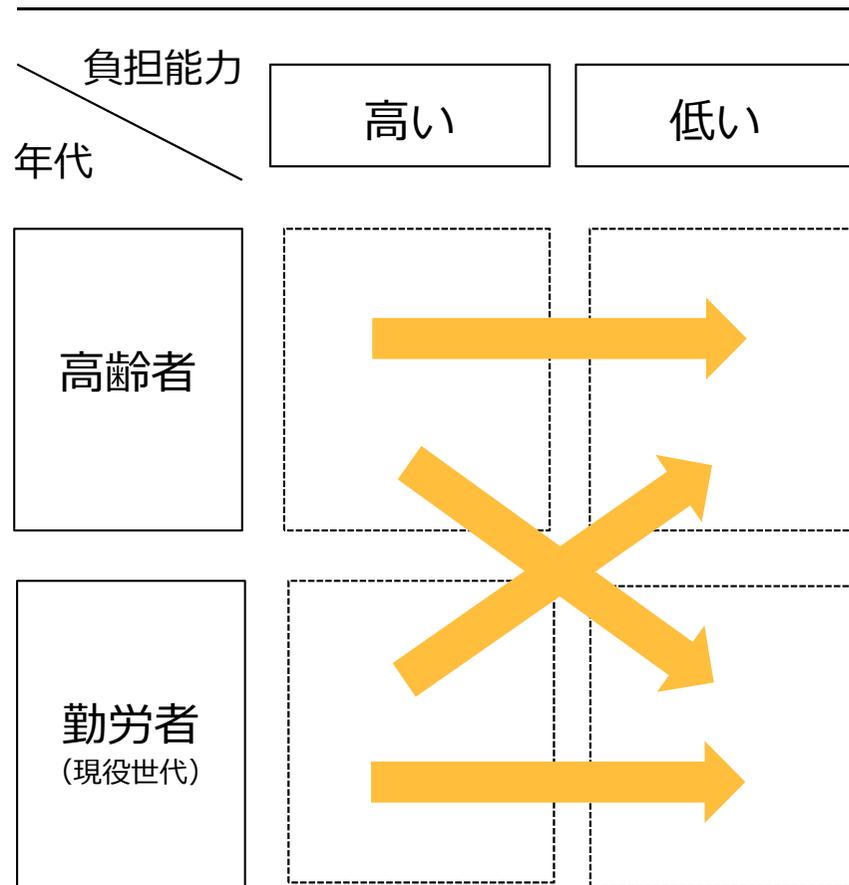
- 特定の働く場所や勤労形態、年齢にとらわれず、個々人の負担能力に応じた再分配を行うべきという議論がある。

現行制度（イメージ）



✓ 年金のみならず、医療・介護についても、現役世代から高齢者への世代間移転が基本

負担能力に応じた再分配（イメージ）

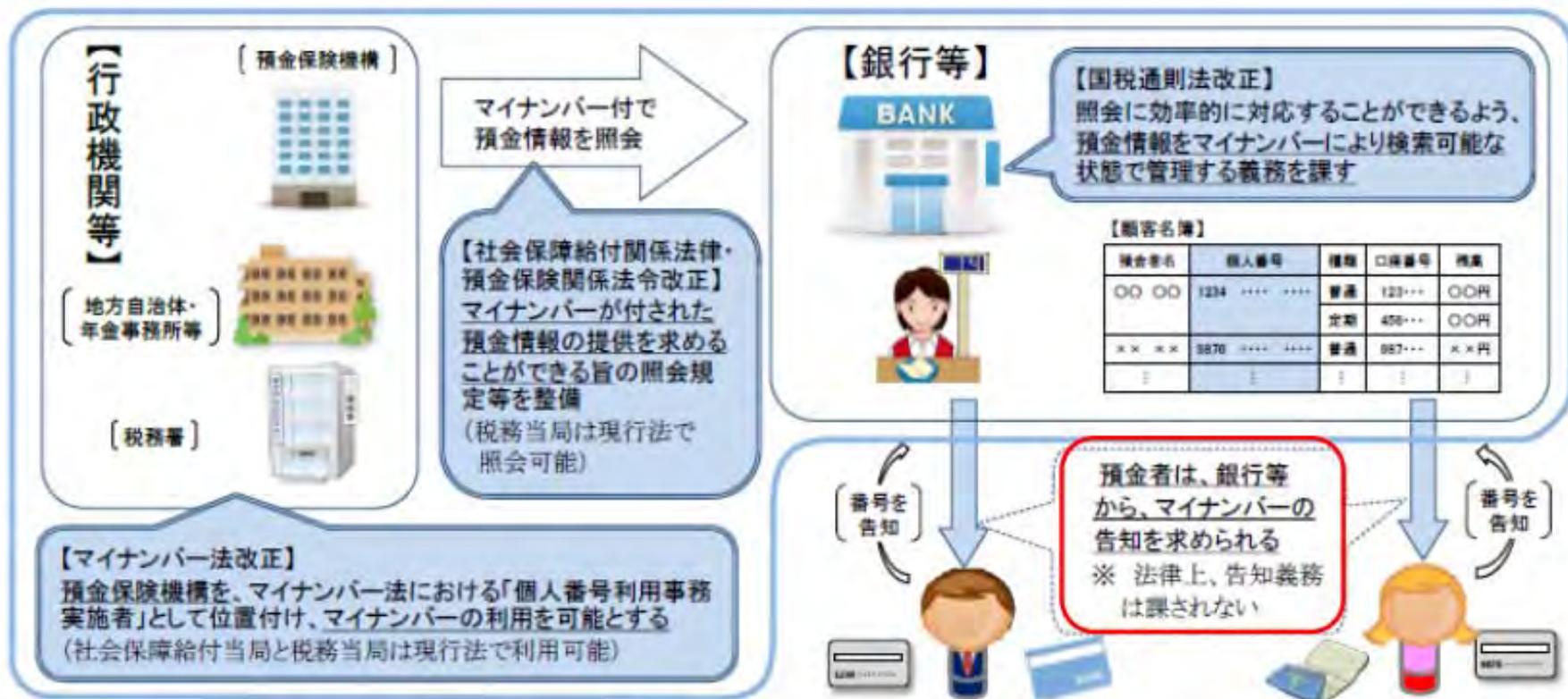


✓ 制度趣旨に応じて、年齢にとらわれず負担能力に応じた再分配に

現行制度における世代間移転の方向
 負担能力に応じた再分配の方向

(1) <方向性> 負担能力に応じた再分配のための環境整備例： マイナンバー等の活用による、個人の金融資産や収入の把握

- マイナンバー制度を基盤にAI等の技術革新の成果を用いることにより、金融資産や副収入、勤労（求職）状況を含めた個人ごとの適切な負担能力及び自助能力に関する情報を把握できる可能性が指摘されている。
 ※既に、介護施設に入所している低所得者の生計を支えるための「補足給付（特定入所者介護サービス費）」については、収入や資産が少なければ給付を受けられるケースがある。
 ※医療保険において金融資産等の保有状況を考慮に入れた負担を求める仕組みは、経済・財政再生アクションプログラム（2015年12月24日経済財政諮問会議決定）の検討項目で、引き続き検討がされている。
- これを基盤にすれば、将来的には、副収入等を考慮に入れた保険料負担や、個人の負担能力や勤労（求職）状況に応じたきめ細かな負担と給付を行う仕組みが構築できる可能性もある。
 ※預金口座への任意付番・預金情報の照会を可能とする改正マイナンバー法が成立（交付日（H29.9）から3年以内に施行予定）



V. 新たな経済社会システムの構築

5. 社会保障システム

(2) 「自助」が促される仕組み

(2)「自助」が促される仕組み

①医療：個人による予防・健康づくり

【課題】

- 現状では**長期雇用を前提とした企業や健康保険組合の取組**（「長期投資」としての健康経営等）に**個人が依存している面がある**との見方がある。
 - 第4次産業革命下で雇用が流動化し、柔軟な働き方が増加すると、このような企業の取組に依存できなくなることから、**自助の取組（自分の予防・健康づくりは自分で行う）へのインセンティブ付けが必要**との指摘がある。

※短中期的には、企業による健康経営により、個人が予防・健康づくりに取り組む習慣づけを行うことも重要
- 少子高齢化の進展により、「高齢者世代を現役世代が支える」公的保障の仕組みの持続可能性が課題となっている。
 - **個人による現役時代からの予防・健康づくりの必要性**がより高まるとの指摘がある。
- 企業や健保組合の間で**個人の健康医療データのポータビリティを確保する仕組みが不十分**という議論もある。

【対応の方向性】

- **個人による予防・健康づくりへのインセンティブの制度への組み込み**
 - ＜公的医療保険制度の例＞
 - ✓ ヘルスケアポイント
 - ✓ 個人の健康・予防に向けた取組に応じて保険料率に差を設ける仕組み
 - ＜民間医療保険制度の例＞
 - ✓ 医療貯蓄口座
 - ✓ 食生活の見直し・運動・禁煙等を促す民間医療保険
- これまで所属企業や健保組合等により管理されていた**個人の健康・医療データを個人単位で紐付け、利用を可能にする仕組み**
 - ✓ 全国共通の医療等IDの導入
 - ✓ ICTを活用した「次世代型保健医療システム」の整備

(2)-① <方向性> 公的医療保険制度において個人の予防・健康づくりを促進する仕組みの構築

- 我が国は国民皆保険制度であり、公的医療保険制度の給付が広範であるとともに、高額療養費制度など公的保障が充実しており、医療費の大宗は公的医療保険によりカバーできる。
- まずは、公的医療保険制度に、個人の予防・健康づくりを促進するインセンティブを組み込むことを検討すべきとの議論があり、個人へのヘルスケアポイント付与等の取組が始まっている。
- なお、個人の疾病リスクに応じたインセンティブ/ディスインセンティブとならないよう、あくまで取組に応じた仕組みとするよう留意が必要。

「日本再興戦略」改訂 2014 – 未来への挑戦 – (2014年6月24日閣議決定)

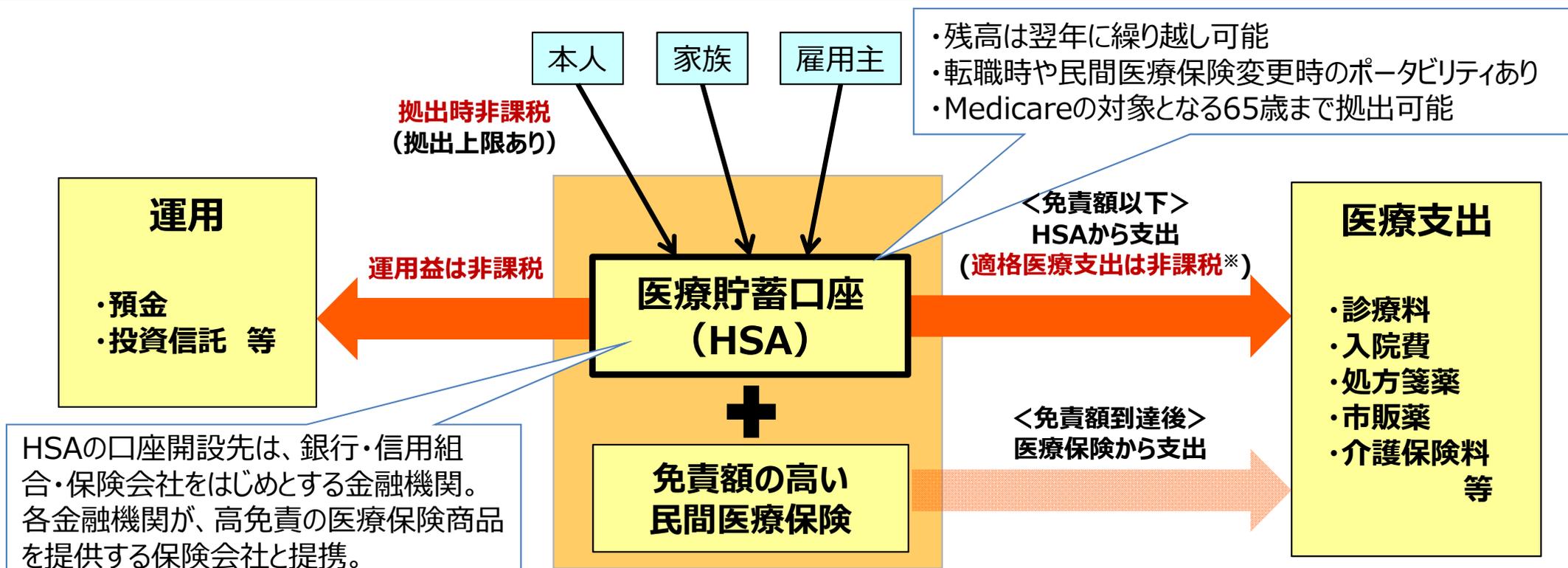
● 個人に対するインセンティブ
医療保険各法における保険者の保健事業として、ICTを活用した健康づくりモデルの大規模実証成果も踏まえつつ、**一定の基準を満たした加入者へのヘルスケアポイントの付与や現金給付等を保険者が選択して行うことができる旨を明示し、その普及を図る。**
あわせて、個人の健康・予防に向けた取組に応じて、**保険者が財政上中立な形で各被保険者の保険料に差を設けるようにすることを可能とするなどのインセンティブの導入についても、公的医療保険制度の趣旨を踏まえつつ検討する。**

◆厚生労働省「個人の予防・健康づくりに向けたインセンティブを提供する取組に係るガイドライン」(2016年5月)

- (抜粋)
- また、保険者等で行われている個人にインセンティブを提供する取組としては、加入者等の一定の行動に応じて、ポイント（ヘルスケアポイント）を付与し、一定のポイントが蓄積された段階で物品等に還元する（還元可能なものは、健康施設の利用補助、健康器具やプリペイドカードなど多岐にわたっている）といった取組もある。
 - これらに加えて、例えば、ヘルスプロモーションの一策として、当該インセンティブとしてのポイントの付与を行うタイミングを、例えば、事業主の給与支払と同時にすること等の工夫を行い、これを保険者が「保険料への支援」と呼称することも考えられる。
※なお、こうした取組以外にも一部の保険者等によって現金を付与するという取組が行われている場合もあるが、現金の付与については、法的に実施可能かどうかという観点とは別に、そのこと自体が目的化しやすいので、慎重に考えることが必要である。
 - なお、インセンティブの取組を公的医療保険制度の保健事業として行う場合には、公的医療保険制度の趣旨との関係（疾病リスクに応じた保険料の設定はできない）を踏まえると、インセンティブ提供の方法として個人の保険料（率・額）を変更することは困難であるため留意が必要である。

(2)-① <方向性（海外事例）> 医療貯蓄口座：アメリカ

- アメリカでは、免責額の高い民間医療保険加入者を対象に、個人向けの医療貯蓄口座（HSA）の開設を認めている。HSA口座には、本人・家族・雇用主が非課税で拠出でき、適格医療支出の場合、非課税となる。
- 個人が自らの予防・健康づくりに取り組むインセンティブとなっている。



(参考) HSAの規模について (2015年1月時点)

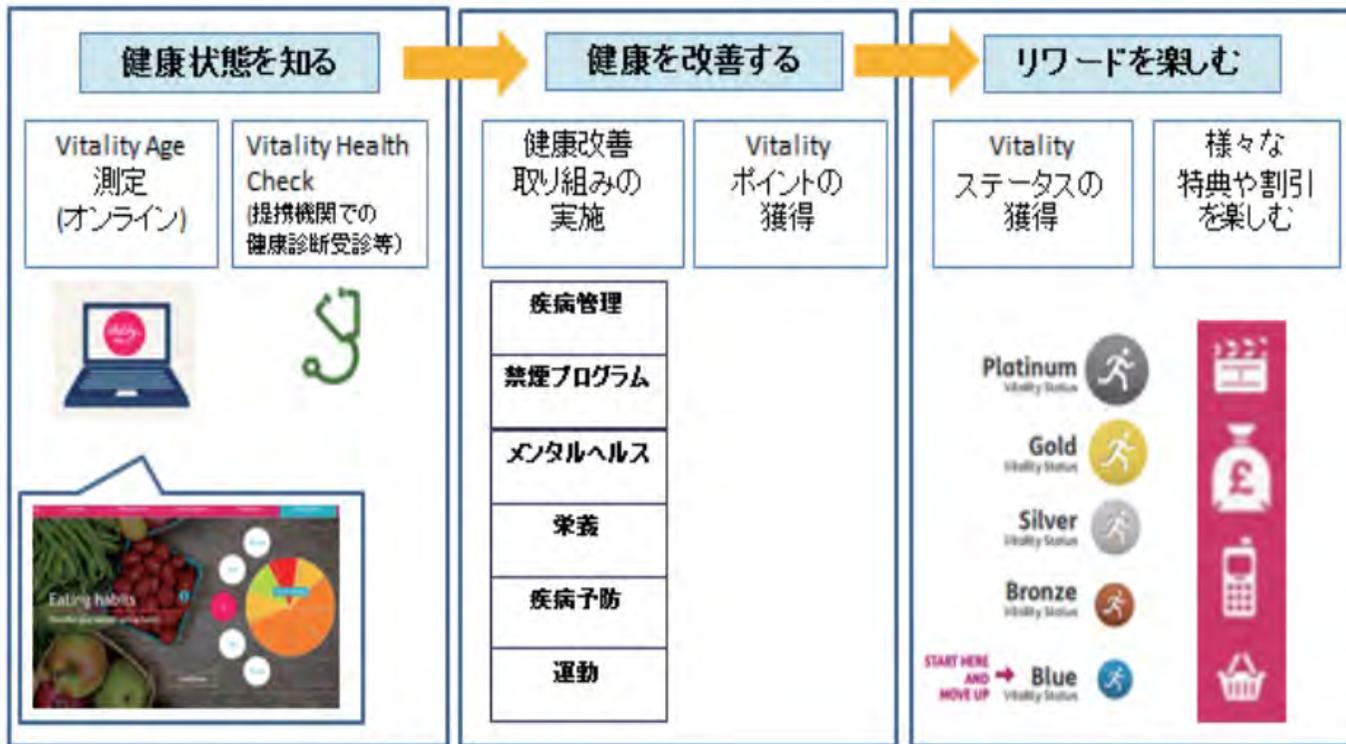
- ・HSA利用者⇒1,970万人 (アメリカの人口の約6%)
- ・平均月額掛金⇒単身：486ドル
家族：1,142ドル

※適格医療支出（診察料・入院費・処方箋薬・市販薬・介護保険料等、国が指定したもの）であれば非課税。HSAからの非適格な引き出しは、65歳未満は、所得税と10%のペナルティが課税され、65歳以降は、所得税が課税される。口座開設者は、デビットカード、小切手、ATMなどを通じて、HSA口座内の資金を使うことができる。

(2)-① <方向性（海外事例）> 食生活の見直し・運動・禁煙等を促す民間医療保険

- 1992年に南アフリカで設立されたDiscovery社は、Discoveryグループの金融商品（健康保険、生命保険、損害保険等）とセットでVitality Programを展開。Vitality Programでは、まず健康チェックによって自己の現状把握を行った後、食生活の見直し・運動・禁煙等、健康状態を改善する取り組みを実施するとポイントを獲得できる。獲得したポイントは、健康食品やヘルスケア商品の購入、映画や航空券の割引優待など幅広い用途で使用可能。
- Discovery社の報告によれば、同プログラム参加者は非参加者に比べて受診率・入院日数・一人あたり医療費を抑制。また、積極的に参加するメンバーほど、死亡率が低下するという結果が得られている。

Vitality Program の全体像（イギリスの場合）

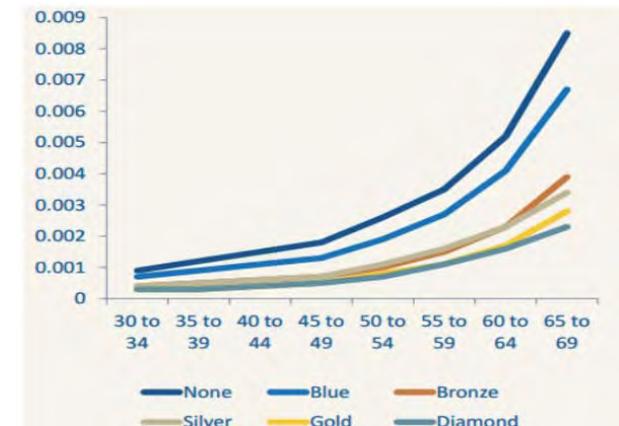


Discovery社による実効性の報告

◆プログラム参加者は、プログラム不参加者と比較すると以下の効果あり

- ・受診率 : 10% 低下
- ・入院日数 : 25% 短縮
- ・一人あたり医療費 : 14% 減少

◆プログラムに積極的に参加するメンバーほど、年齢別死亡率が低下（下図）



(出典) Discovery IR 資料等をもとに損保ジャパン日本興亜総合研究所作成。

(2)-① <方向性> 個人単位での健康・医療データの管理

- これまでは、個人の健康・医療データは所属企業や健保組合により管理されてきたが、個人単位で情報を紐づけることにより、仕事が変わっても追跡ができる可能性。
- 厚生労働省の懇談会において提言された「次世代型保健医療システム」において、こうしたデータ管理により、個人による予防・健康づくりが進むことが期待される。

(例) ICTを活用した「次世代型保健医療システム」の整備

次世代型ヘルスケアマネジメントシステム(仮称)



Layer1: つくる

- ◆ 最新のエビデンスや診療データを、AIを用いてビッグデータ分析し、現場の最適な診療を支援する「次世代型ヘルスケアマネジメントシステム」(仮称)を整備。

Layer2: つなげる

- ◆ 個人の健康なときから疾病・介護段階までの基本的な保健医療データを、その人中心に統合する。
- ◆ 保健医療専門職に共有され、個人自らも健康管理に役立てるものとして、すべての患者・国民が参加できる「PeOPLE」(仮称)を整備。

Layer3: ひらく

- ◆ 産官学のさまざまなアクターがデータにアクセスして、医療・介護などの保健医療データをビックデータとして活用する。
- ◆ 「PeOPLE」(仮称)や目的別データベースから、産官学の多様なニーズに応じて、保健医療データを目的別に収集・加工(匿名化等)・提供できる「データ利活用プラットフォーム」(仮称)を整備。

(2) 「自助」が促される仕組み

② 老後の生活保障:個人による老後に向けた資産形成

【課題】

- 第4次産業革命下で柔軟な働き方が進展し、特定の企業で「勤め上げる」働き手が減少することが見込まれる。
 - これにより、**厚生年金の給付が減少するのではないか**との指摘がある。
 - **退職金を受け取ることのできる労働者も減少していくのではないか**との指摘もある。
- 日本では公的年金が高齢者世帯の所得の大半を占めており、**個人年金や企業年金があまり活用されていない**との指摘がある。
- 一方、第4次産業革命が進む中で、**個人の負担能力の格差が拡大**するとの懸念も指摘されている。
 - これにより**低所得者が増加した場合、公的年金のみで老後の暮らしを全てカバーすることは難しくなるが**、一方で、**個人年金による資産形成に必要な拠出を行うことも困難**なのではないかとの議論もある。

【対応の方向性】

- 個人型確定拠出年金 (iDeCo) や積立NISAをはじめとした、老後の資産形成に対する**個人年金等の活用・普及促進**に向けた環境整備
- **中・低所得者の資産形成への支援**
＜諸外国の参考例＞
 - ✓ 積立金に対する支援 (ドイツのリースター年金)
 - ✓ 手数料負担の軽減 (アメリカのmyRA)
- 老後保障に関する**働き方に中立的な税・社会保障の在り方の検討**

(2)-② <方向性> 個人型確定拠出年金 (iDeCo) の活用・普及促進

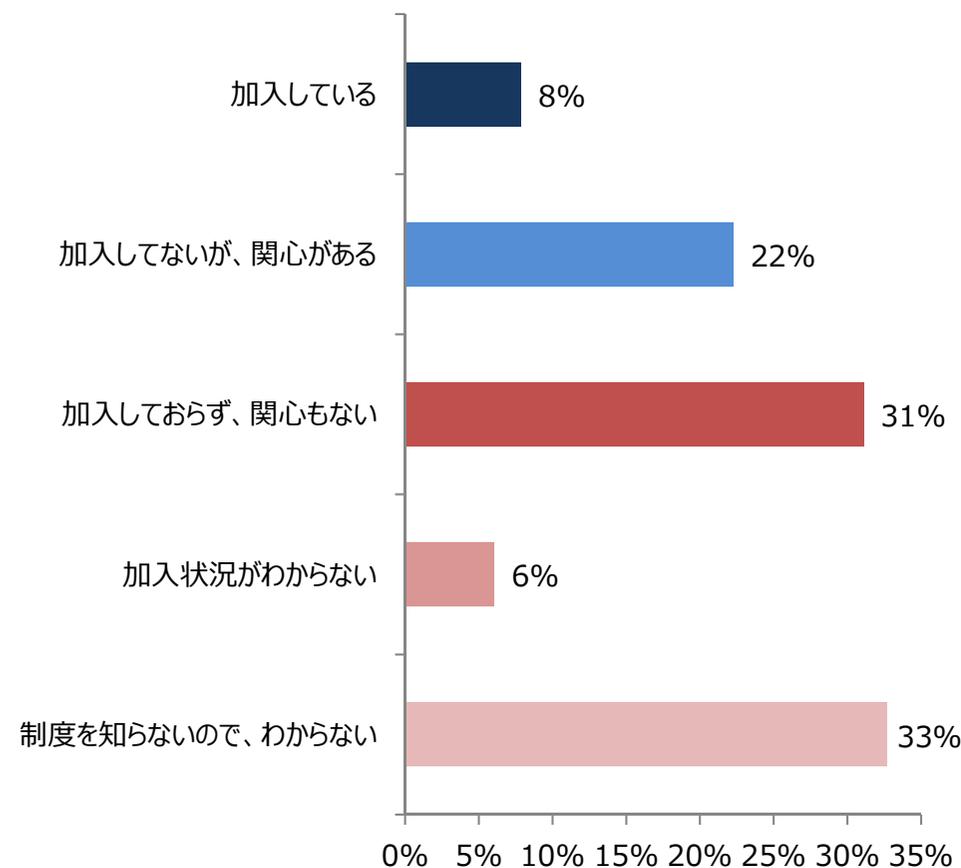
- 2017年1月より対象範囲が大幅に拡大したところ（4,000万人⇒6,700万人）。
- 現状では個人型確定拠出年金に対する関心は低く、老後の資産形成に向けた自助を促進する仕組みとして、今後一層の普及促進が重要。

個人型確定拠出年金 (iDeCo)

制度概要・特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・加入者が月々の掛金を積立し、予め用意された金融商品で運用、60歳以降に年金または一時金で受け取る年金制度。 【運用主体】加入者が選択する金融機関 【運用対象】元本確保型～アクティブ運用などを選択可能 【リスク】運用によって、元本割れの可能性 	
対象者	60歳未満のほぼすべての公的年金加入者	
加入者数	26万人（2016年3月末時点）	
運用資産規模	1.6兆円（2016年3月末時点）	
掛金上限	第1号被保険者6.8万円/月（国民年金基金と共有） 第2,3号被保険者1.2～2.3万円/月	
税制	拠出時	全額所得控除
	運用時	積立金について1.173%の特別法人税を課税(注)平成31年度まで課税停止
	給付時	【老齢年金】雑所得課税（公的年金等控除） 【老齢一時金】退職所得課税
税制以外の助成	なし	
途中引出	×	
根拠法令	確定拠出年金法	
所管省庁	厚生労働省（年金局）	
その他	2017年1月～対象範囲拡大	

※企業年金（DC）のマッチング拠出制度とは併用不可。

個人型確定拠出年金 (iDeCo : イデコ) の加入状況



出所：

左：厚生労働省「確定拠出年金法の一部を改正する法律案」より経済産業省作成
右：経済産業省「日々の暮らしと資産形成に関する実態調査」(2017年)

V. 新たな経済社会システムの構築

5. 社会保障システム

(3) 「セーフティネット」の強化

(3) 「セーフティネット」の強化

【課題】

- AIやロボット等による省人化やスキルベースの所得構造への変化が急激に進むことにより、**個人の負担能力・自助能力の格差が広がり、低所得者が増加するのではないか**との指摘もある。

【対応の方向性】

- 失敗しても安心してやり直しができ、格差の固定化を防ぐことができるような「セーフティネット」が必要ではないか。
＜例＞
 - ✓ いわゆる「フレキシキュリティ政策」をはじめとした諸外国の施策を参考に、**能力開発**及び、それに組み合わせる形での**失業給付**の拡充を行う必要があるという議論がある。
 - ✓ それでもなお、第4次産業革命への対応が 困難な者への対応をどのようなよう考えるか。
- 他方で、第4次産業革命によりむしろ社会参画の機会が進んでいく可能性がある。

V. 新たな経済社会システムの構築

5. 社会保障システム

＜今後の検討課題＞

<今後の検討課題> 社会全体での負担のあり方について

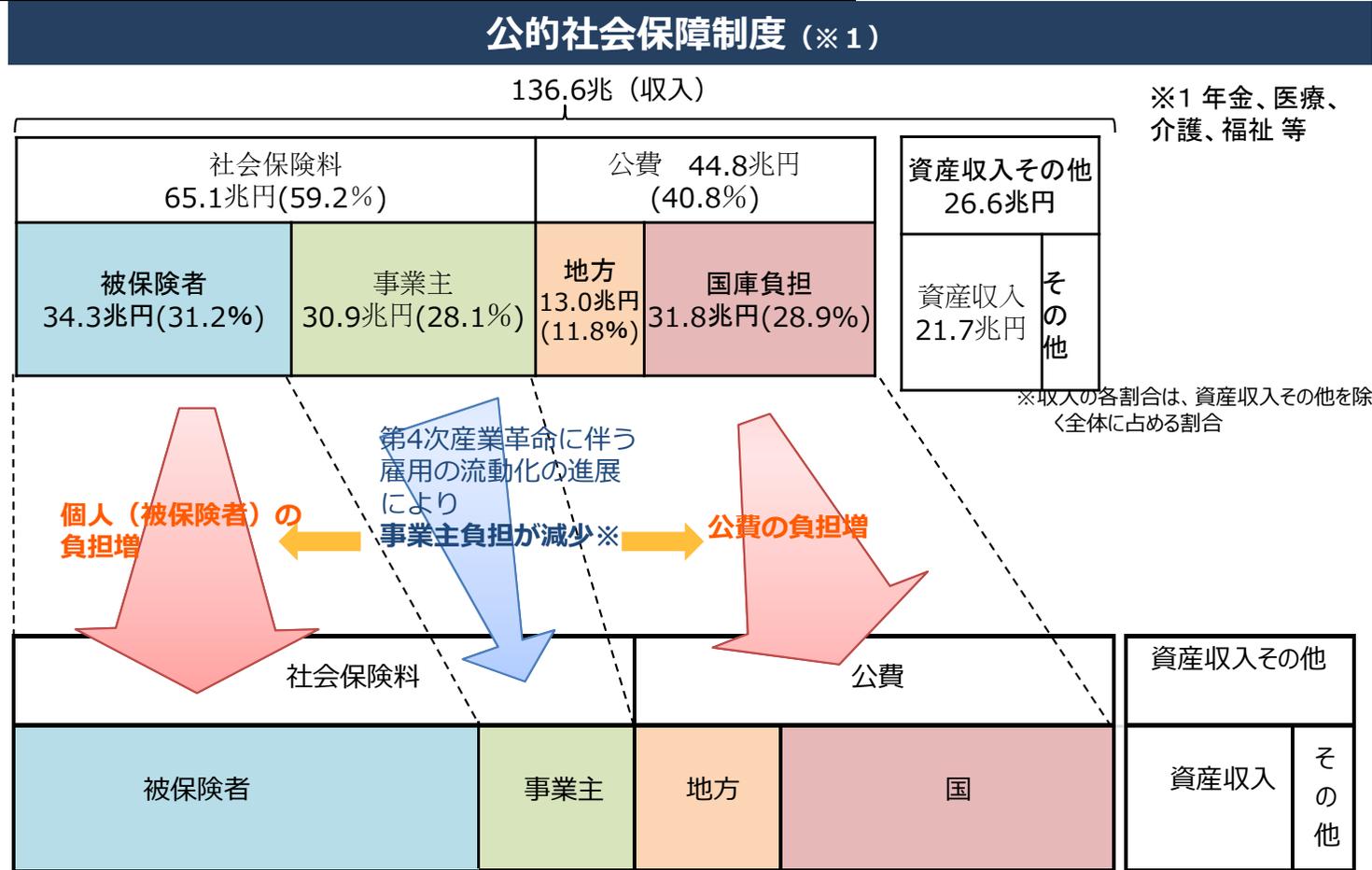
- 正規雇用を前提とした現状の社会保障制度のまま第4次産業革命に伴う雇用の柔軟化が進展し、企業との雇用関係に基づかない働き手が増加した場合、相対的に企業（事業主）の負担が減少し、個人（被保険者）及び公費（税金）の負担が増加することになりかねない。他方、公的保障に自助（個人年金等）を組み合わせる必要があることから、個人の負担はより増えることが想定される。
- また、高齢化等により、今後の社会保障給付費全体の増加は避けられないところ、個人や公費の負担が限界を迎える可能性も否定できないのではないか。
- したがって、雇用関係によらない働き方や非正規雇用、兼業・副業等の多様な働き方に係る社会保障費を誰（事業主、被保険者、公費）がどのように負担すべきかについて、今後検討していく必要がある。
- その際、人件費の負担が相対的に重い場合には、AIによる雇用代替の誘因となり得ることにも留意が必要。

社会保障費負担の現状とそれを前提とした場合の将来像

現状
(2014年度)



将来像
(2030年以降)



自助による備え

個人年金、民間医療・介護保険 等



個人年金、民間医療・介護保険 等

※雇用関係に基づかない働き手への法的保護の必要性についても検討が必要。

V. 新たな経済社会システムの構築

6. 地域・中小企業システム

(1) 第4次産業革命技術等の導入促進

(2) 外部人材の確保

V. 新たな経済社会システムの構築

6. 地域・中小企業システム

(1) 第4次産業革命技術等の導入促進

(1) 課題と対応の方向性 第4次産業革命技術等の導入促進

【課題】

(1)第4次産業革命技術(AI、IoT、ビッグデータ、ロボット等)の導入、並びにその前提となるIT化(クラウド、サイバーセキュリティ)が不十分

<参考>

中小企業では、6割弱の会社がITを使っているが、そのうち3分の2が給与、経理業務の内部管理業務向けに導入。収益に直結する、調達、販売、受発注管理などでは、ITを使っている企業のうちでも3分の1程度に留まっている。

【対応の方向性】

(1)生産性向上につながる第4次産業革命技術の導入や、事業のIT化を促進する制度的枠組みを検討

【当面の取組】

- 中小企業等経営強化法に基づく事業分野別指針(14分野)の活用によるAI・IoT等の実装の加速化
- 地域未来投資促進法による、地域経済を牽引する事業の促進
- AI・IoT等を用いた技術開発支援の検討
- 企業間データ連携プラットフォームによる共通EDIの実証
- 中小企業等におけるIT化の促進

－中小企業にとって身近な商工会・商工会議所や地銀等の中小企業支援機関と、中小企業のIT化を担うITベンダー・IT支援組織との連携を促進する枠組みを構築し、中小企業のIT導入やセキュリティの向上を図る

※これにより、中小企業が、いかなるクラウドサービス等のITツールを活用すれば、どのくらい生産性が向上するか、API連携の状況など、具体的に理解できるよう見える化

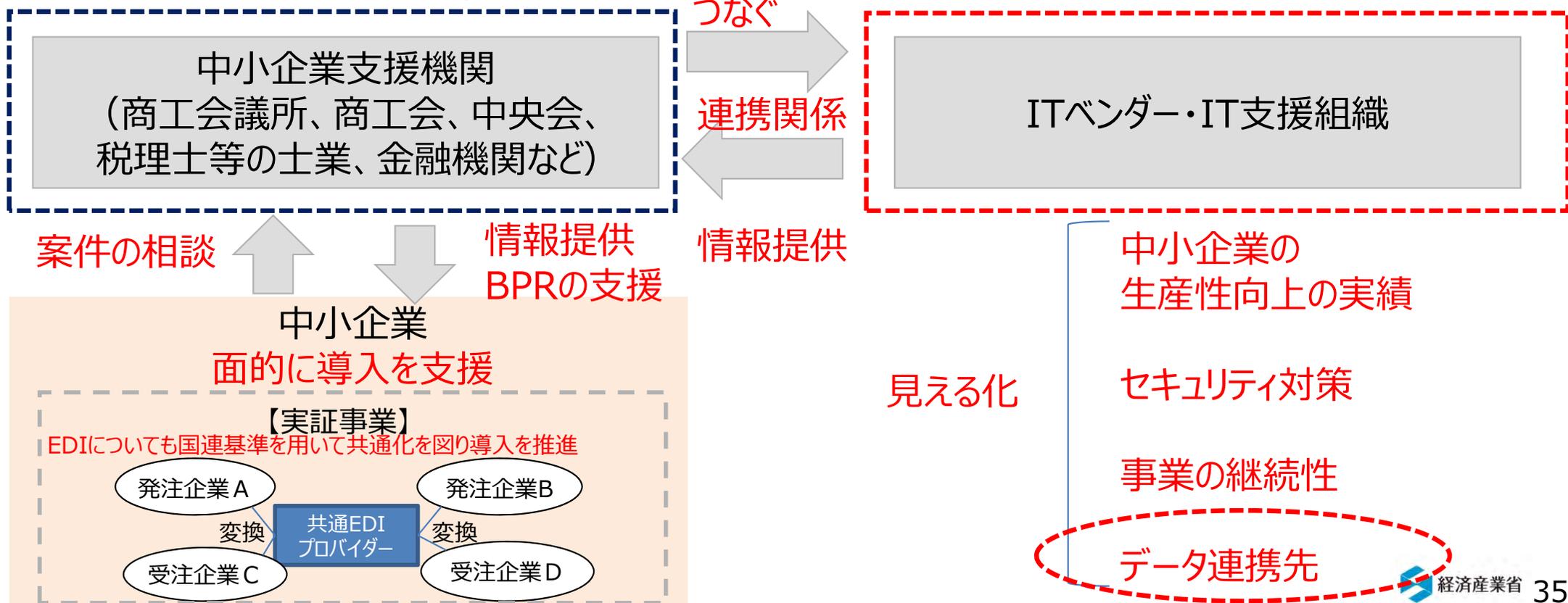
【既存の取組(例)】

- 例1.中小企業のIT導入に係る1万社支援(IT関連の専門家等派遣事業等)
- 例2.IT導入補助金(補助対象:ソフトウェア、サービス導入費)

(参考) 中小企業・小規模事業者の「スマート化」に向けた環境整備

- 中小企業のIT化を促進するため、以下の公的な枠組みを検討。
- 商工会・商工会議所や地銀等の中小企業支援機関とITベンダー、IT支援組織の連携関係を促進。
- ITベンダー、IT支援組織による中小企業の生産性向上の実績、事業の継続性、セキュリティ対策の見える化を進める。
- ITベンダーには「Connected Industries」を実現するため、APIを含めたデータ連携を促進。
- 企業間取引の効率化を図るため、EDIを国連基準を用いて共通化を図り導入を推進。

リテラシーの向上に課題

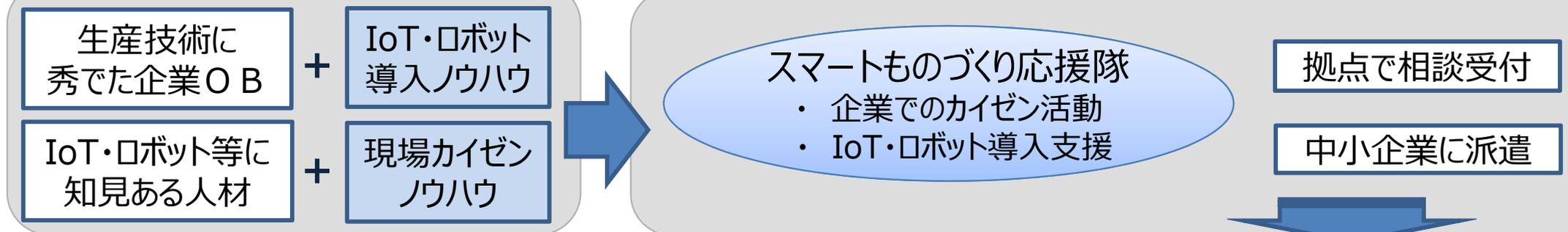


(参考) 中小製造業へのIoT導入支援～スマートものづくり応援隊～

- 中小企業にとっては、IoT・ロボットなど技術の説明よりも、自社の課題の解決に関心。業務をどう改善するか、その際、技術をどう活用すればよいか、アドバイスが欲しい。
- このため、中小製造業が経営課題の解決に向けた対応したIoT導入を相談できる「スマートものづくり応援隊」の整備を2016年度から開始。2017年度は、**全国21拠点**で展開、今後2年以内で全国40か所の設置を目指す。
- あわせて、中小企業にロボット導入を提案・支援する「システムインテグレータ」を2020年までに**3万人に倍増させる**育成強化策を進める。

スクールでの研修

全国の拠点整備を28年度から開始



先行例：カイゼン×ロボットによる生産性向上の例

北九州産業学術推進機構 (FAIS)

◆「生産技術」と「ロボット技術」に通じたコーディネータ2名が連携して中小企業の生産性向上（カイゼン活動＋ロボ導入）

◆FAISでは、備えられたロボットを実際に動かして生産の効率化を実験できる。ロボット・IoTは「手の届かない高度なツール」との苦手意識を変え、**中小企業の身の丈に合った活用を推進**。

リードタイムの短縮

- ・仕掛在庫の極小化
- ・作業動線の短縮
- ・多能工化の推進
- ・作業の合理化
- ・製造指示の作成 等

下請け生産からの脱却

企業OBの海外流出防止

身の丈に合ったロボット・IoT活用促進

V. 新たな経済社会システムの構築

6. 地域・中小企業システム

(2) 外部人材の確保

(2) 課題と対応の方向性 外部人材の確保

【課題】

(2)中小企業の生産性を向上させる上で必要となる、人材等の呼び込み・育成が必要

<参考>

大企業人材を活用したことがある企業、活用を検討している企業は各々1割強。

兼業・副業する中核人材を雇用しているのが7%、関心あり検討中は25%。

【対応の方向性】

(2)中小企業における、データの利活用やIT等の知見を含めた、外部人材の確保を促進

【当面の取組】

- 中小企業における、外部の人材やノウハウの利活用促進
 - ✓ (受け手としての)中小企業のみに関することなく、労働市場を構成する、以下の全方面の改革
 - 働き手のスキル・マインド向上
 - 送り出し側の人事制度見直し
 - 受け入れ企業の受入能力強化・環境整備
 - 市場のマッチング機能強化(情報の見える化パッケージ等)
 - ✓ 中小企業等におけるインセンティブ措置の検討

- 中小企業における統合・再編についての検討

(参考) 個人の能力が最大限発揮できる適材適所の実現

- 自立的・持続的に労働移動が行われるエコシステムの構築に向けて、①働き手のスキル・マインド向上、②送り出し側の人事制度見直し、③受け入れ企業の受入能力強化・環境整備、④市場のマッチング機能強化（情報の見える化パッケージ等）など、各方面からのトータルパッケージとしての取組が重要。

送り出し側

- 中年世代におけるキャリア面談の徹底
- 日本型雇用システム改革（成果型の徹底）
- 兼業・副業・出向など、個人の能力を活かす柔軟な勤務制度の導入

労働市場

- 兼業・副業・出向など、セカンドキャリア構築に向けた制度整備
- 求職情報と（潜在）求人情報の有効活用
- 日本版O-NET等の活用によるミスマッチ是正

受け入れ側

- 経営課題を踏まえた必要な業務の分析・求人像の具体化・明確化
- 外部人材の活用（受入）ノウハウの構築
- 業務環境の整備（人事制度に加えAI・ロボット等の活用含む）

自立的・持続的に労働移動が行われるエコシステムの構築

働き手

- リカレント教育・社外OJT等の充実による終身雇用を前提としたスキル・キャリアマインドの再教育

- 労働移動に伴う所得減少などのリスクへの対応策の検討
- 職場環境の変化への対応力の向上

(参考) 個人が活躍・再活躍する上でのケースイメージ

① 大企業内での継続雇用

- パフォーマンス（能力・モチベーション双方）が最大化される配属が必要。

② 大企業からベンチャー企業

- ベンチャーの成長段階によって、必要な人材（スキル等）が異なり、パターン分けした対応策の検討が必要。

③ 大企業から中堅・中小企業

- 中小企業の受入能力（外部人材活用ノウハウ、経営戦略など）と大企業内のキャリア支援をパッケージで機能させることが必要。

④ 中小企業から中堅・中小企業

- 限られた人材のパフォーマンスを最大化させるための仕組みが必要。

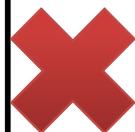
人材

- 年齢
- 選抜／非選抜
- 所得水準



労働移動先

- 同一企業
- 他企業
- ベンチャー企業
- 中小企業
- 中堅（中核）企業



受入側の期待

- 労働力
- 主力
- 事業責任者
- 経営幹部



労働移動の方法

- 継続雇用
- 転籍
- 兼業・副業
- 出向

V. 新たな経済社会システムの構築

7. グローバル展開

課題と対応の方向性 グローバル展開

【課題】

- 国際連携による現地ニーズを踏まえた事業展開支援や関連制度・ルールの整備が必要

【対応の方向性】

各国・地域の産業基盤の特性を踏まえて、戦略分野ごとに適切なソリューションを提供。

- ✓ グローバル展開を可能とする投資面での協力
- ✓ 地域特性を勘案した地域パートナーの獲得
- ✓ 個別分野技術での協力や国際標準化、ルール形成に取り組み、事業環境を整備
- ✓ 持続的に競争力を有する高度インフラの育成と、新興国都市に対する複数の高度インフラ技術や制度等を組み合わせた、一体的売り込み

【当面の取組】

- <対アジア>日本企業とアジア企業の連携による新産業創出のため、「日ASEANイノベーションネットワーク」を構築
 - － IoTやビッグデータを活用したものづくり、EC、電子決済サービス、生体認証等
 - － ルール構築やデファクト・スタンダードの獲得を図るための実証事業を実施

課題と対応の方向性 グローバル展開（続き）

【課題】

- 国際連携による**現地ニーズを踏まえた事業展開支援**や**関連制度・ルールの整備**が必要

【当面の取組（続き）】

- 現地政府・団体と協調した**ルール整備**（電子商取引、知財等）
 - 各国政府系ファンド等との連携による**資金供給を強化**（海外M&A支援のためのファンド機能強化等）
 - アジアでの先進事例を国内に逆輸入
- <対中東>「日・サウジ・ビジョン2030」（2017年3月）の**実行**
「日イスラエル・イノベーション・パートナーシップ」（2017年5月）に基づくサイバーセキュリティ分野等での協力推進
 - <対欧州>「日独IoT／インダストリー4.0協力に係る**共同声明**」（2016年4月）、第4次産業革命に関する協力枠組を定めた「**ハノーバー宣言**」を発出（2017年3月）

(参考) アジアの第4次産業革命動向

ASEAN政府の取組

シンガポール

- ✓ 公的ファンドを活用したスタートアップ支援による民間企業の投資活動のリスク低減
- ✓ 自動走行車の実証・実用を安全に行うための環境整備に向けた規制枠組みの導入

⇒先行するシンガポールが自動走行等の分野でグローバルプラットフォームを開発する可能性



タイ

- ✓ 5.7億米ドル（約670億円）の公的ファンドを設立、2年間でスタートアップの数を1万社に増やすことを目指す

マレーシア

- ✓ アジア最大規模のスタートアップ支援機関（MaGIC）を財務省傘下に創設、2017年より既存の起業家支援プログラムをグローバル仕様に改編したGlobal Accelerator Programを開始

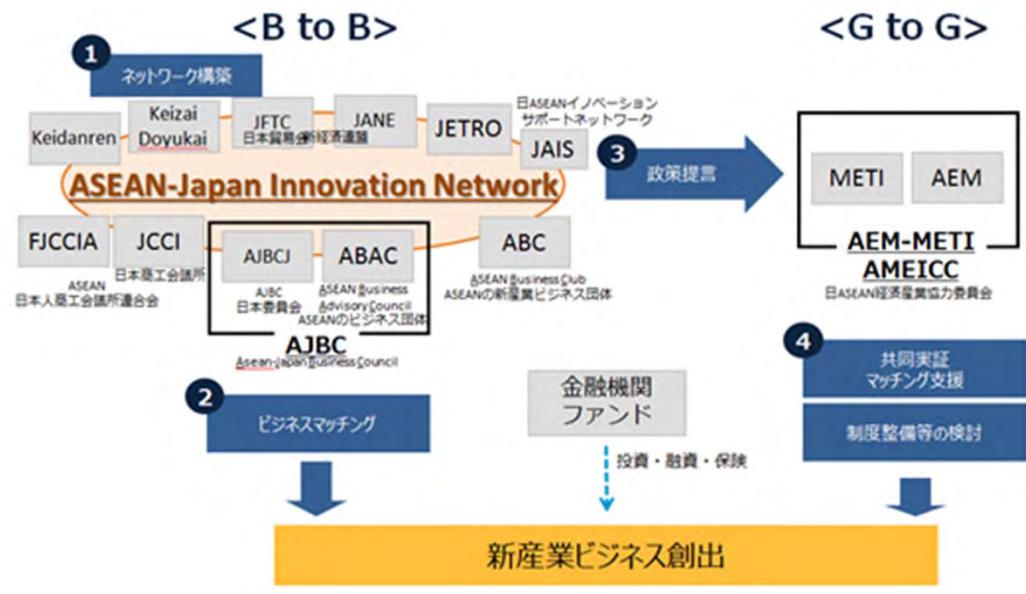
出所：経済産業省平成28年度新興国市場開拓等事業（「日ASEANイノベーションネットワーク」推進に向けた第4次産業革命のアジア諸国の動向に関する調査事業）、Forbesウェブサイト

- ◆ 現地政府と連携した第4次産業革命のアジア展開を推進
- ◆ アジアでの先進事例を国内に逆輸入することも検討

第4次産業革命を推進するための取組

日ASEANイノベーションネットワーク

- ✓ 新産業育成のため、①日ASEANのビジネス団体が組み（日ASEANイノベーションネットワーク）、②企業連携促進（マッチング）、③政策提言（規制緩和等）を行う。これらを後押しするため、政府は、④制度整備、資金支援等を実施。



更なる機能強化

- ◆ 日本企業による第4次産業革命をリードするASEAN企業のM&A支援
- ◆ ASEANにおけるルール形成のための各種実証調査の拡充・ロビイング活動強化
- ◆ 各国イノベーション促進機関（泰NIA、馬MaGIC）との連携

(参考) 日・サウジ・ビジョン2030概要 (Saudi-Japan Vision 2030)

1 骨子

- 新しい日サ協力の羅針盤として、脱石油依存と雇用創出のためサウジが追求する「サウジビジョン2030」と、GDP600兆円の達成に向けて日本が追求する「日本の成長戦略」のシナジーを目指す。
- シナジーを最大化するため、以下の3本の柱からなる日本ならではの総合的な協力とする。

- ①多様性：幅広く強靱な産業育成による持続的成長
- ②革新性：技術・イノベーションへの投資による競争力強化
- ③ソフトバリュー：社会・文化的基盤強化による経済活性化

- 日サの41省庁・機関が参加し、具体的連携の重点分野として、以下の9分野にまたがる広範な協力分野を設定。

- ①競争力ある産業
- ②エネルギー
- ③エンターテインメント・メディア
- ④健康・医療
- ⑤農業・食料
- ⑥質の高いインフラ
- ⑦中小企業・能力開発
- ⑧文化・スポーツ・教育
- ⑨投資・ファイナンス

- 規制の見直し、インセンティブ等のビジネス促進措置 (Enabler) の強化でも連携。

2 先行プロジェクト

- 重点9分野と同措置に関し、両国の合意に基づき、31件の先行プロジェクト (別紙) を選定、実施する。
- 官官で11件、官民及び民民で20件の覚書に署名予定。

3 実施体制の強化

- 日・サウジ・ビジョン2030の実施体制強化のため、規制等横断的課題に取り組むサブグループを新設する。このサブグループに関する先行プロジェクトとして、経済特区 (Enabler Showcase Zone; ESZ) を含む事業環境整備に向けた調査を開始する。
- 東京とリヤドにビジョンの実施拠点「日・サウジ・ビジョンオフィス」を新設し、両国の各サブグループ参加機関や民間企業のコミュニケーションを加速し、プロジェクトの推進を支援。

(参考)「日イスラエルイノベーションパートナーシップ」に関する共同声明

概要

- 2014年、2015年に両首脳が往来して以降、日イスラエルの経済関係は細い水の流れから強い潮流に発展（日→イ投資額は20倍、進出日本企業数は倍増）。
- 今後、両国経済交流の核であるイノベーションをより広汎な分野で、より深く、より迅速に進めていく。
- 市場経済に基づく自由で公正な貿易・投資や、知的財産の保護を確保することは、イノベーションの大前提であるとの認識を共有。

協力内容

- (1) 産業分野のサイバーセキュリティ強化に向けた協力
 - 両国経済大臣間で協力覚書（MOC）を署名（新設した産業サイバーセキュリティセンターを活用した人材育成・ビジネス分野の連携促進）
- (2) 産業R&D促進に向けた協力
 - NEDOコファンドによる企業連携の更なる促進
 - 両国のトップ研究機関同士によるAI・ロボティクス分野での研究者交流の検討
- (3) 企業間マッチングを加速するプラットフォームの強化
 - 民間交流のプラットフォームとして、官民による「日イスラエルイノベーションネットワーク」の構築
 - 中堅・中小の連携ニーズ発掘のため、関西等、地方への協力拡大を追求
 - 両国ベンチャー・エコシステム発展に向けた起業家、研究者、VC等の交流促進
 - 重点分野での連携拡大（IoT、FinTech、自動運転、ヘルスケア他）
- (4) 「日イスラエル経済・イノベーション政策対話」の創設
 - シナジーを高めるため、既存の対話枠組（経済政策対話、産業R&D政策対話）の統合・発展

共同声明署名者



世耕大臣



エリ・コーヘン経済産業大臣

(参考)質の高いインフラ輸出の拡大

① 持続的に競争力を有する高度インフラの育成

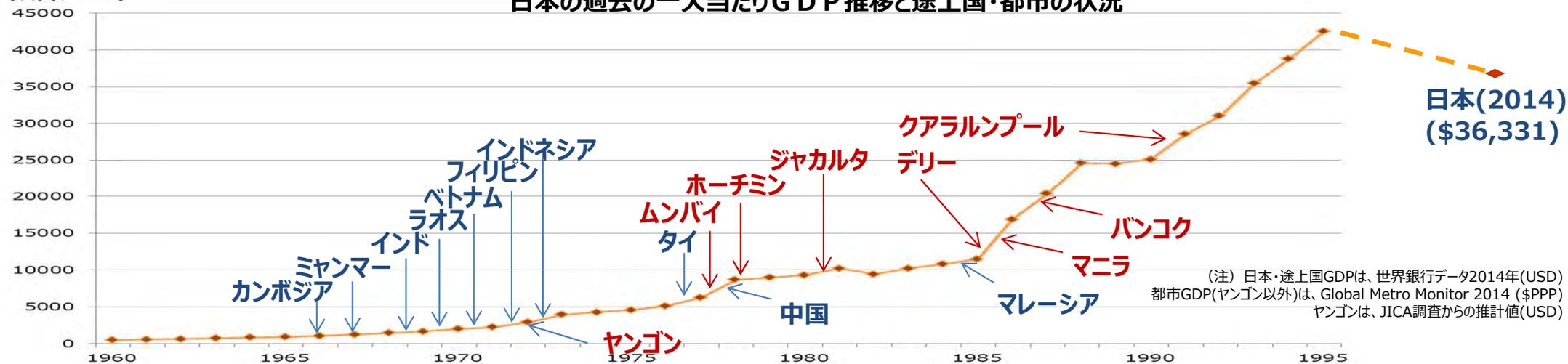
- 我が国インフラ輸出を持続的に拡大していくためには、引き続きトップセールス等により個別の案件を着実に受注していくと共に、“将来にわたって競争力を維持続けることができるインフラの育成”が必要。経済協力ツールの一層の有効活用が必要。

② 高度インフラ技術等の新興国都市への売り込み

- 新興国都市は、急速な都市化が進み、慢性的な交通渋滞、電力不足、環境汚染等の都市問題が発生。
- 過去同様の問題に直面し克服してきた日本が、経験の中で培ってきた高度インフラ技術・制度等を一体的に売り込むことで、相手国の都市課題解決に貢献することができないか。

(名目、USD)

日本の過去の一人当たりGDP推移と途上国・都市の状況



<都市の拡大フェーズ>

<中心部の高度化フェーズ>



(参考) 我が国の地球温暖化対策の進むべき方向

- パリ協定を踏まえて、「国際貢献」、「グローバル・バリューチェーン」、「革新的技術のイノベーション」の『地球温暖化対策3本の矢』を基礎とするゲームチェンジにより、**我が国全体の排出量を超える地球全体の排出削減（カーボンニュートラル）に貢献する『地球儀を俯瞰した温暖化対策』を進めていく。**

1. 国際貢献でカーボンニュートラルへ

- ◆ **日本による世界の削減量を定量化し、我が国全体の排出量を超える国際貢献を行い、これを積極的に発信**する。こうした取組を通じて、**各国が貢献量の多寡を競い合う新たなゲームへ。**
- ◆ 中長期の削減ポテンシャルは、JCMパートナー国を中心としたアジア、中南米、中東地域の主要排出国10か国を対象とした試算で、**2030年に約29億トン、2050年に97億トン。**

2. グローバル・バリューチェーンでカーボンニュートラルへ

- ◆ **製品ライフサイクルで見ると、使用段階での排出が大半**を占めており、素材・製品・サービスの生産部門での削減から、**グローバル・バリューチェーンでの削減へと視野を広げることが重要。**
- ◆ 我が国の産業界は、低炭素製品・インフラを国内外に普及させることで、**2020年度に約10億トン以上、2030年度に約16億トン以上**の地球規模の削減に貢献しうる。

3. イノベーションでカーボンニュートラルへ

- ◆ 「エネルギー・環境イノベーション戦略」で特定した技術分野を合わせると、**全世界で数10～100億トン規模の削減ポテンシャル**が期待される。
- ◆ **有望10分野に関するロードマップを作成**し、政府一体となった研究開発体制を構築。
- ◆ 新たなプロジェクトの立ち上げの検討や産業界主体の取組を促すべく、産学官連携の下、研究者・技術者間でボトルネック課題の特定を目指すための**新たな場（「ボトルネック課題フォーラム（仮称）」）**を設置。

(参考) 産業構造・就業構造の試算
(平成28年4月27日公開資料の再掲)

試算結果の概要（2030年までの姿）

現状放置シナリオ

- 我が国産業が海外のプラットフォームの下請けに陥ることにより、付加価値が海外に流出。
- 社会課題を解決する新たなサービス付加価値を生み出せず、国内産業が低付加価値・低成長部門化。
- 機械・ソフトウェアと競争する、低付加価値・低成長の職業へ労働力が集中し、低賃金の人が多い社会。

変革シナリオ

- 社会課題を解決する新たなサービスを提供し、グローバルに高付加価値・高成長部門を獲得。
- 技術革新を活かしたサービスの発展による生産性の向上と労働参加率の増加により労働力人口減少を克服。
- 機械・ソフトウェアと共存し、人にしかできない職業に労働力が移動する中で、人々が広く高所得を享受する社会。

【試算結果】

※2015～2030年度（年率）

実質GDP成長率

+ 0.8%

+ 2.0%

名目GDP成長率

+ 1.4%

+ 3.5%

賃金上昇率

+ 2.2%

+ 3.7%

名目
GDP

(2020年度)
(2030年度)

547兆円

うち第4次産業革命による
付加価値創出額 **30兆円**

592兆円

624兆円

846兆円

※この試算結果は、変革の「将来像」が時々刻々と変化することに応じて検討を継続すべきものである。

産業構造の試算結果

(部門別GDP成長率・従業者数・労働生産性)

※2015年度と2030年度の比較

部門	変革シナリオにおける姿	名目GDP成長率 (年率)		従業者数 ※()内は2015年度の従業者数		労働生産性 (年率)	
		現状放置	変革	現状放置	変革	現状放置	変革
①粗原料部門 (農林水産、鉱業 等)	経済成長に伴い成長。	+0.0%	+2.7%	-81万人 -71万人 (278万人)		+2.3%	+4.7%
②プロセス型製造部門 (中間財等) (石油製品、鉄鋼、化学繊維 等)	規格品生産の効率化と、広く活用される新素材の開発のプロジェクトサイクルを回すことで成長。	-0.3%	+1.9%	-58万人 -43万人 (152万人)		+2.9%	+4.2%
③顧客対応型製造部門 (自動車、通信機器、産業機械 等)	マスカスタマイズやサービス化等により新たな価値を創造し、 付加価値が大きく拡大、従業者数の減少幅が縮小。	+1.9%	+4.1%	-214万人 -117万人 (775万人)		+4.0%	+5.2%
④役務・技術提供型サービス部門 (建築、卸売、小売、金融 等)	顧客情報を活かしたサービスのシステム化、プラットフォーム化の主導的地位を確保し、 付加価値が拡大。	+1.0%	+3.4%	-283万人 -48万人 (2026万人)		+2.0%	+3.6%
⑤情報サービス部門 (情報サービス、対事業所サービス)	第4次産業革命の中核を担い、成長を牽引する部門として、 付加価値・従業者数が大きく拡大。	+2.3%	+4.5%	-17万人 +72万人 (641万人)		+2.5%	+3.8%
⑥おもてなし型サービス部門 (旅館、飲食、娯楽 等)	顧客情報を活かした潜在需要等の顕在化により、ローカルな市場が拡大し、 付加価値・従業者数が拡大。	+1.2%	+3.7%	-80万人 +24万人 (654万人)		+2.1%	+3.5%
⑦インフラネットワーク部門 (電気、道路運送、通信・電話 等)	システム全体の質的な高度化や供給効率の向上、他サービスとの融合による異分野進出により、 付加価値が拡大。	+1.6%	+3.8%	-53万人 -7万人 (388万人)		+2.6%	+4.0%
⑧その他 (医療・介護、政府、教育 等)	社会保障分野などで、AIやロボット等による効率化が進むことで、 従業者数の伸びが抑制。	+1.7%	+3.0%	+51万人 +28万人 (1421万人)		+1.5%	+2.9%
合計		+1.4%	+3.5%	-735万人 -161万人 (6334万人)		+2.3%	+3.6%

※部門は、産業連関表におけるアクティビティベースの産業分類に対応し、個々の財・サービスの生産活動による分類である。例えば、自動車製造をIT化で効率化する企業があった場合、自動車製造活動と情報サービス活動に分割され、それぞれの活動が顧客対応型製造部門と情報サービス部門に計上される。

職業別の従業者数の変化（伸び率）

※2015年度と2030年度の比較

職業	変革シナリオにおける姿	職業別従業者数		職業別従業者数（年率）	
		現状放置	変革	現状放置	変革
①上流工程 〔経営戦略策定担当、研究開発者等〕	経営・商品企画、マーケティング、R&D等、新たなビジネスを担う中核人材が 増加 。	-136万人	+96万人	-2.2%	+1.2%
②製造・調達 〔製造ラインの工具、企業の調達管理部門等〕	AIやロボットによる代替が進み、 変革の成否を問わず減少 。	-262万人	-297万人	-1.2%	-1.4%
③営業販売（低代替確率） 〔カスタマイズされた高額な保険商品の営業担当等〕	高度なコンサルティング機能が競争力の源泉となる商品・サービス等の営業販売に係る仕事が 増加 。	-62万人	+114万人	-1.2%	+1.7%
④営業販売（高代替確率） 〔低額・定型の保険商品の販売員、スーパーのレジ係等〕	AI、ビッグデータによる効率化・自動化が進み、 変革の成否を問わず減少 。	-62万人	-68万人	-1.3%	-1.4%
⑤サービス（低代替確率） 〔高級レストランの接客係、きめ細やかな介護等〕	人が直接対応することが質・価値の向上につながる高付加価値なサービスに係る仕事が 増加 。	-6万人	+179万人	-0.1%	+1.8%
⑥サービス（高代替確率） 〔大衆飲食店の店員、コールセンター等〕	AI・ロボットによる効率化・自動化が進み、 減少 。 ※現状放置シナリオでは雇用の受け皿になり、微増。	+23万人	-51万人	+0.1%	-0.3%
⑦IT業務 〔製造業におけるIoTビジネスの開発者、ITセキュリティ担当者等〕	製造業のIoT化やセキュリティ強化など、産業全般でIT業務への需要が高まり、従事者が 増加 。	-3万人	+45万人	-0.2%	+2.1%
⑧バックオフィス 〔経理、給与管理等の人事部門、データ入力係等〕	AIやグローバルアウトソースによる代替が進み、 変革の成否を問わず減少 。	-145万人	-143万人	-0.8%	-0.8%
⑨その他 〔建設作業員等〕	AI・ロボットによる効率化・自動化が進み、 減少 。	-82万人	-37万人	-1.1%	-0.5%
合計		-735万人	-161万人	-0.8%	-0.2%

(参考) 産業構造・就業構造試算について

(1) マクロ経済モデル、(2) 産業構造モデル、(3) 就業構造モデルを組み合わせることで、第4次産業革命による生産性の飛躍的な向上、成長産業への経済資源の円滑な移動、ビジネスプロセスの変化に対応した職業の転換を考慮しつつ、2030年度のGDPや所得水準などのマクロ経済動向、部門別生産額、部門別従業者数、職業別従業者数を試算。

(1) マクロ経済モデル

- 長期的なGDPの経路は潜在GDPの供給制約を受け、一方、短中期的なGDPの変動は、消費や投資等の総需要の動きで決まる需給調整型のモデル。
- 現状放置シナリオは、潜在成長率が低位で推移。
- 変革シナリオでは、第4次産業革命により潜在成長率が上昇。また、潜在需要の喚起、期待成長率の高まりにより、消費・投資が拡大。

(2) 産業構造モデル

- 過去約20年間のトレンドを基本とし、2030年度の部門別最終需要構成比、中間投入構造、労働生産性を試算。
- マクロ経済モデルから得られた最終需要を最終需要構成比にて分解し、中間投入構造から得られる逆行列係数に乗じることで、部門別生産額を試算。
- 部門別生産額を労働生産性で割ることで、部門別従業者数を試算。

(3) 就業構造モデル

- 部門別従業者数に部門別職業比率を掛けて、職業別従業者数を試算。
- 変革シナリオでは、野村総合研究所およびオックスフォード大学の共同研究成果を踏まえ、AI・ロボット等による代替確率が低いものを増加する職業、高いものを減少する職業と想定。

<試算の主要な前提>

●労働力人口

2014年度までは実績値。2015年度以降はJILPT「労働力需給の推計（2014年5月）」（以下、「労働力推計」という。）を用いて、現状放置シナリオは「ゼロ成長・参加現状」ケースの試算結果を、変革シナリオは「経済再生・労働参加進展」ケースの試算結果を、それぞれ参照して延長。

※2030年度の従業者数は、少子高齢化による長期的な生産年齢人口の減少の影響を受けていることに留意。

●構造的・摩擦的失業率

過去の失業率と欠員率（潜在的な雇用者数に占める未充足求人数）の関係を用いて推計し、2.8%と仮定。

●労働時間

厚生労働省「賃金構造基本統計調査」の2014年度男女別・年齢別労働時間と、労働力推計における男女別・年齢別就業者数を用いて平均労働時間を算出。

●固定資本減耗率・稼働率指数

過去の設備投資と民間企業資本ストックとの関係から8.6%弱と仮定。稼働率指数は2014年度の値で仮定。

●物価上昇率

内閣府「中長期の経済財政に関する試算（平成28年1月21日）」（以下、「中長期試算」という。）を用いて、現状放置シナリオはベースラインケースの値に、変革シナリオは経済再生ケースの値にそれぞれ準じる。2024年度以降は2023年度の値で仮定。

●為替レート

2015年度までは実績値。2016年度以降は2015年度の値で仮定。

●財政

歳出の各項目は、一般政府公的固定資本形成については「中長期試算」の国内企業物価指数、その他の歳出（社会保障を除く）については消費者物価指数に応じて増加（実質横ばい）。社会保障は名目GDP成長率、賃金上昇率に応じて増加。

●消費税率

2017年度に10%に引き上げと仮定。

(参考) 開催経緯・審議スケジュール・委員名簿

「日本再興戦略」改訂2015（平成27年6月30日閣議決定）

- ✓ IoT・ビッグデータ・人工知能等による変革は、従来にないスピードとインパクトで進行
- ✓ 民間が時機を失うことなく的確な投資を行い、また、国がそれを促し加速するためのルールの整備・変更を遅滞なく講じていくためには、羅針盤となる官民共有のビジョンが必要
- ✓ ① IoT・ビッグデータ・人工知能がもたらす変革の姿や時期（産業構造、就業構造、経済社会システムの変革）、② ビジネスチャンスの可能性、③ 官民が行うべき対応（規制制度改革、研究開発・設備・人材投資等）、について時間軸を明確にしながら検討



- 産業構造審議会に「新産業構造部会」（部会長 伊藤元重 学習院大学 国際社会科学部教授）を立ち上げ（平成27年8月）、関係省庁と一体となって「新産業構造ビジョン」の策定に向けた検討を進めてきた。
- **平成28年4月27日に中間整理。**
- 平成28年9月より、**平成29年春に向け、戦略分野と経済社会システムについて検討。**
- **平成29年5月29日に取りまとめ。**

参加省庁

内閣府、公正取引委員会、金融庁、総務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省

審議スケジュール

	開催日時	主な議事
第1回	平成27年9月17日	○新産業構造部会の検討の背景とミッション
第2回	平成27年10月28日	○海外企業の最新動向
第3回	平成27年11月27日	○第4次産業革命への対応の方向性 主要領域についての議論 ：ものづくり革新領域、流通・小売・物流領域
第4回	平成27年12月14日	○第4次産業革命への対応の方向性 主要領域についての議論 ：金融領域、医療・健康・介護領域、メディア・コンテンツ領域 ○第4次産業革命への対応の方向性 官民の戦略的取組の進捗へ向けて
第5回	平成28年1月25日	○第4次産業革命への対応の方向性 領域横断型の検討課題 ：人材・教育 ○第4次産業革命への対応の方向性 主要領域についての議論 ：観光領域、農業領域、エネルギー・スマートコミュニティ領域
第6回	平成28年2月29日	○第4次産業革命への対応の方向性 領域横断型の検討課題 ：技術・イノベーション ○第4次産業革命への対応の方向性 横串課題についての議論（企業経営と資金循環） ○我が国と世界の構造変化と第4次産業革命による変革の方向性 ○第4次産業革命における産業構造の将来像について
第7回	平成28年3月29日	○第4次産業革命への対応の方向性 領域横断型の検討課題 ：行政サービス分野 ○第4次産業革命への対応の方向性 ：データの利活用等に関する制度・ルールについて ：第4次産業革命における変革の経路（樹形図・ロードマップ）の検討（案） ：第4次産業革命に対応した規制改革について ：産業構造の円滑な転換について（新陳代謝の促進）
第8回	平成28年4月27日	○「新産業構造ビジョン」～第4次産業革命をリードする日本の戦略～中間整理（案）

審議スケジュール（続き）

	開催日時	主な議事
フォローアップ 会議	平成28年7月14日	○海外ゲスト講演 ：Vijay Kumar ペンシルベニア大学 工学応用科学部 学部長 ：Gill A. Pratt TOYOTA Research Institute CEO ：Daniela Rus MITコンピューター科学人工知能研究所 所長
第9回	平成28年9月13日	○「新産業構造ビジョン」の今後の検討事項（案） ○戦略分野（1）「安全に移動する」
第10回	平成28年11月2日	○戦略分野（2）「健康を維持する・生涯活躍する」
第11回	平成28年11月28日	○戦略分野（3）「スマートに生み出す・手に入れる」
第12回	平成28年12月22日	○戦略分野（4）「スマートに暮らす」
第13回	平成29年2月13日	○新産業構造部会 人材雇用パート
第14回	平成29年3月14日	○新産業構造部会 社会保障パート ○Society5.0・第4次産業革命へ向けたイノベーションエコシステムの在り方について
第15回	平成29年4月5日	○Society5.0/Connected Industriesを支える「ルールの高度化」
第16回	平成29年4月27日	○Society5.0/Connected Industriesを実現する経済の新陳代謝システム ○Society5.0/Connected Industriesのローカル、グローバルへの拡がり
第17回	平成29年5月29日	○「新産業構造ビジョン」（案） 取りまとめ

新産業構造部会 委員

新産業構造部会 委員

部会長	伊藤 元重	学習院大学 国際社会科学部 教授
	安宅 和人*	ヤフー株式会社 CSO
	伊佐山 元	株式会社WIL 共同創業者CEO
	石戸 奈々子	NPO法人CANVAS理事長 慶應義塾大学准教授
	金丸 恭文	フューチャーアーキテクト株式会社 代表取締役会長
	佐藤 康博	株式会社みずほフィナンシャルグループ 社長
	佐俣 奈緒子*	コイニー株式会社 代表取締役社長
	志賀 俊之	日産自動車株式会社 取締役副会長、株式会社産業革新機構 代表取締役会長CEO
	高橋 政代*	理化学研究所 多細胞システム形成研究センター 網膜再生医療研究開発PJリーダー
	橘 フクシマ 咲江	G&S Global Advisors Inc. 代表取締役社長
	土居 丈朗	慶應義塾大学 経済学部教授
	富山 和彦	株式会社経営共創基盤 代表取締役CEO
	長嶋 由紀子**	株式会社リクルートホールディングス 執行役員
	中西 宏明	株式会社日立製作所 取締役 代表執行役 執行役会長兼CEO
	南場 智子	株式会社ディー・エヌ・エー 代表取締役会長
	松尾 豊	東京大学大学院 工学系研究科准教授
	宮島 香澄	日本テレビ放送網株式会社 報道局 解説委員
	村井 純	慶應義塾大学 環境情報学部長

* 2016年9月より

** 2016年8月まで

新産業構造部会 ゲスト (所属・肩書きは部会参加時点)

Vijay Kumar	ペンシルベニア大学 工学応用科学部 学部長 (中間整理フォローアップ会議 (以下「FU会議」))
Gill A. Pratt	TOYOTA Research Institute CEO (FU会議)
Daniela Rus	MITコンピューター科学人工知能研究所 所長 (FU会議)
安藤 公二	楽天株式会社 常務執行役員 (第9回)
逢見 直人	日本労働組合総連合会事務局長 (第5回)
石川 公也	社会福祉法人シルヴァーウィング 常務理事・事務局長 (第10回)
磯部 利行	トヨタ自動車株式会社常務理事 (第11回)
市嶋 洋平	株式会社日経BP 日経ビッグデータ 副編集長 (第15回)
大橋 弘	東京大学大学院 経済学研究科教授 (第7回)
岡島 博司	TOYOTA Research Instituteチーフリアゾンオフィサー (第6回、FU会議)
岡本 茂雄	セントケア・ホールディング株式会社 執行役員・医療企画本部本部長 (第10回)
小笠原 治	株式会社ABBALab 代表取締役社長 (第11回、第12回)
北野 宏明	ソニーコンピュータサイエンス研究所取締役所長 (第15回、第16回)
北岡 康夫	大阪大学 産学連携本部 副本部長 (第14回)
栗山 浩樹	日本電信電話株式会社 取締役 (新ビジネス推進室長・2020準備担当) (第16回)
小柴 満信	JSR株式会社 代表取締役社長 (第16回)

新産業構造部会 ゲスト（続き）

（所属・肩書きは部会参加時点）

- 齋藤 勝 福島県 会津若松市副市長（第12回）
神成 淳司 内閣官房 副政府CIO/情報通信技術（IT）総合戦略室長代理
慶應義塾大学環境情報学部 准教授/医学部 准教授（兼担）
（FU会議、第9回、第10回、第14回、第15回）
- 武田 秀樹 株式会社FRONTEO 執行役員CTO（第14回）
玉置 章文 トヨタ自動車株式会社パートナーロボット部長（第11回）
谷川 史郎 株式会社野村総合研究所 理事長（第9回、第13回、第15回、第16回、第17回）
辻井 潤一 産業技術総合研究所 人工知能研究センター センター長（第14回）
中尾 隆一郎 株式会社リクルートホールディングス HR研究機構 室長（第9回～第17回）
中村 彰二郎 アクセンチュア株式会社 福島イノベーションセンター センター長（第12回）
永野 広作 株式会社カネカ代表取締役副社長（第11回）
西川 徹 株式会社Preferred Networks 代表取締役社長
（第4回、FU会議、第9回、第13回、第15回、第16回、第17回）
- 長谷川 順一 株式会社Preferred Networks 取締役最高執行責任者（第14回）
福原 正大 Institution for a Global Society株式会社（IGS）CEO（第13回）
程 近智 アクセンチュア株式会社 取締役会長（第3回、FU会議、第11回、第13回）
町田 隆敏 北海道 札幌市副市長（第16回）
丸山 宏 株式会社Preferred Networks CSO（第11回、第12回）
武藤 真祐 医療法人社団鉄祐会 祐ホームクリニック 理事長・院長（第10回）
矢野 和男 株式会社日立製作所 研究開発グループ 技師長（FU会議）