BSB15th

AI.IoTなどの現状と未来、地元企業への提言

総務大臣政務官 兼 内閣府大臣政務官
小林 史明
Fumiaki Kobayashi
Parliamentary Vice-Minister for Internal Affairs and Communications
Parliamentary Vice-Minister of Cabinet Office

小林 史明（ふみあき） プロフィール

福山市 Fukuyama City

1983年
4月8日生まれ。（広島県福山市）

上智大学 SOPHIA UNIVERSITY

2002年
上智大学理工学部入学

NTT docomo

2007年
NTTドコモに入社。
（法人営業、人事採用）

自民党

2012年
第46回衆議院選挙において、広島7区（福山市）の自民党公認で初当選。

北朝鮮・アメリカ間の動向

日本		中国	
2007年	2017年	2007年	2017年
4.5兆ドル	4.9兆ドル	3.5兆ドル	11.9兆ドル

GDP（国内総生産）が日本の2倍以上に

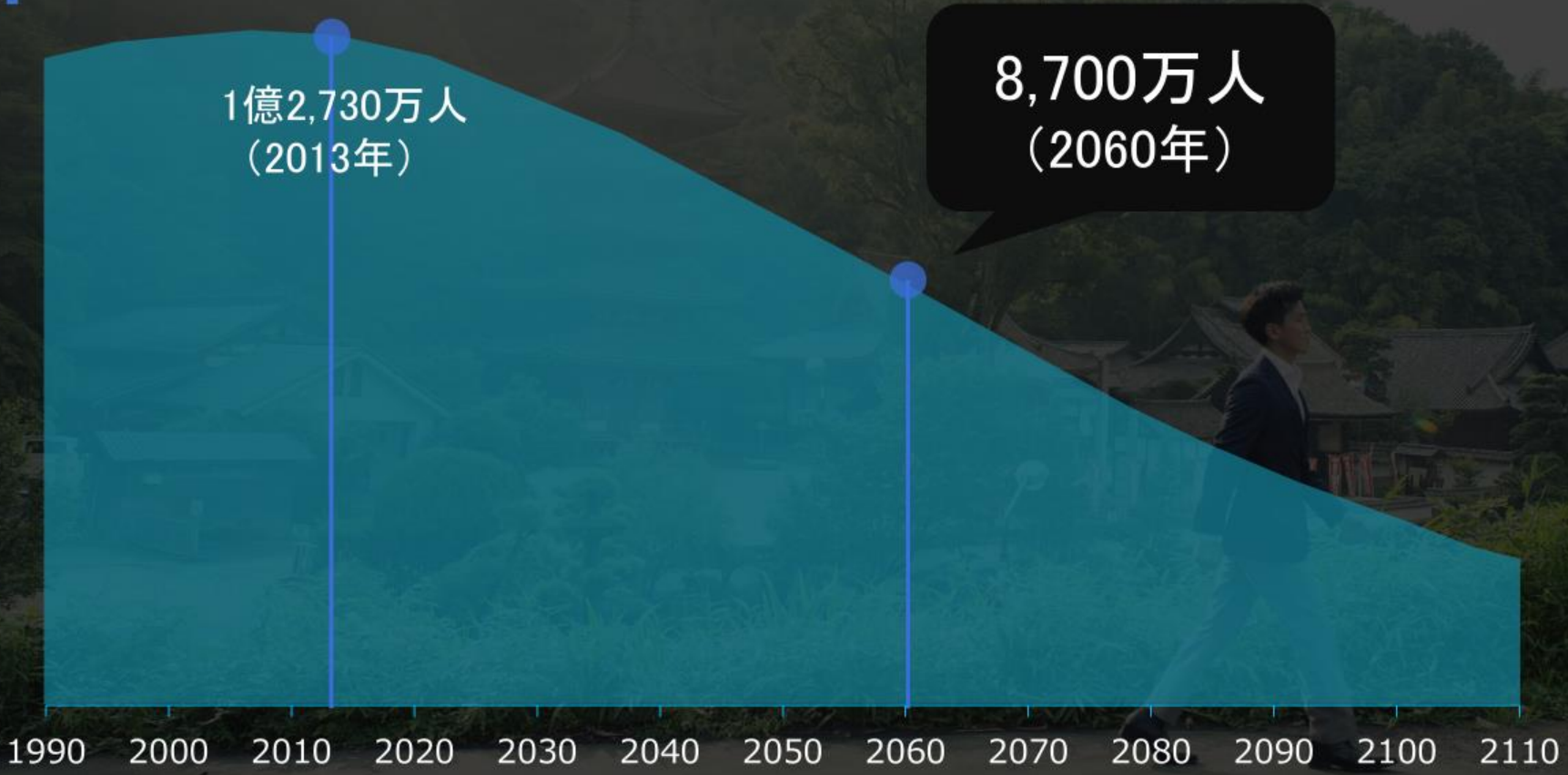
中国の急速な経済成長

（出典）IMF World Economic Outlook October 2017

中国で進むキャッシュレス

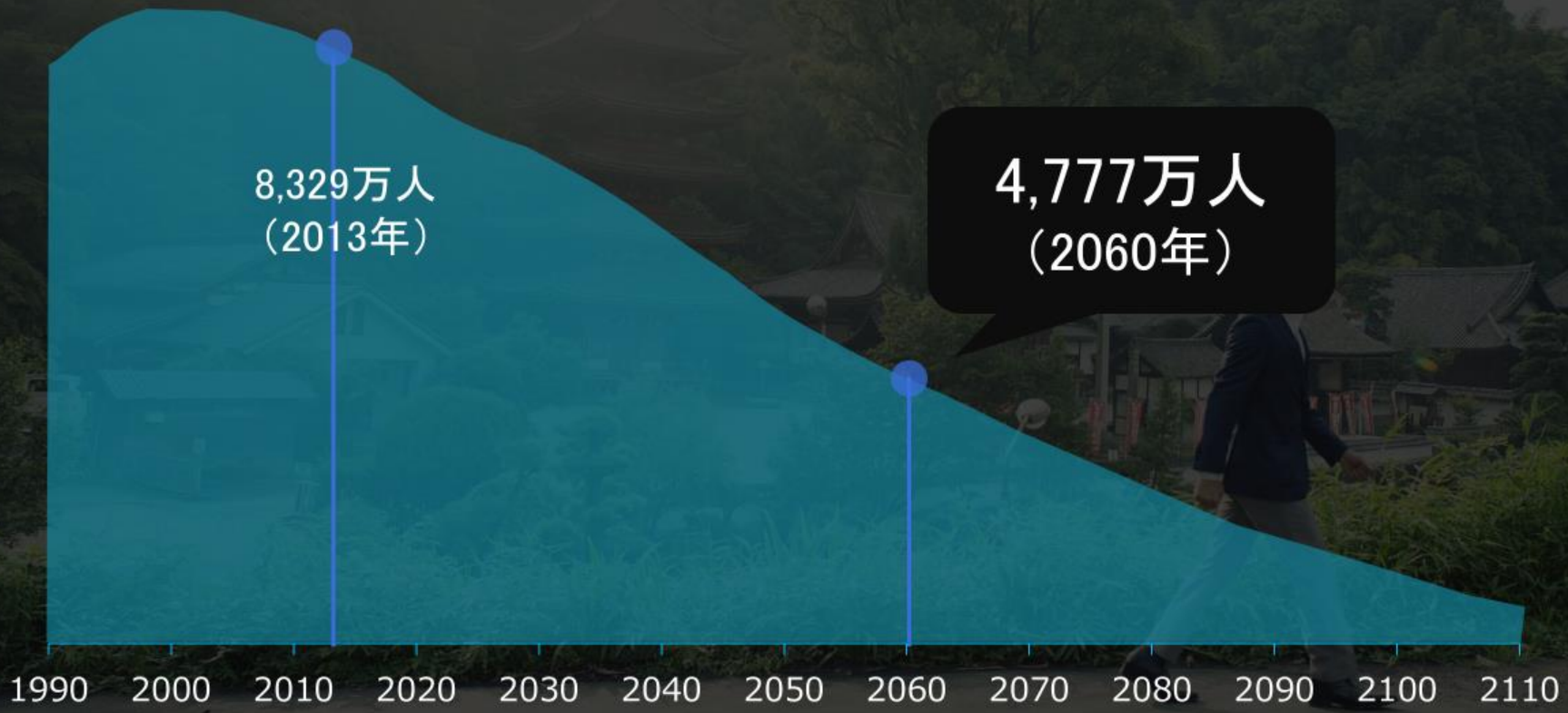
人生100年時代の社会保障

総人口の将来予測



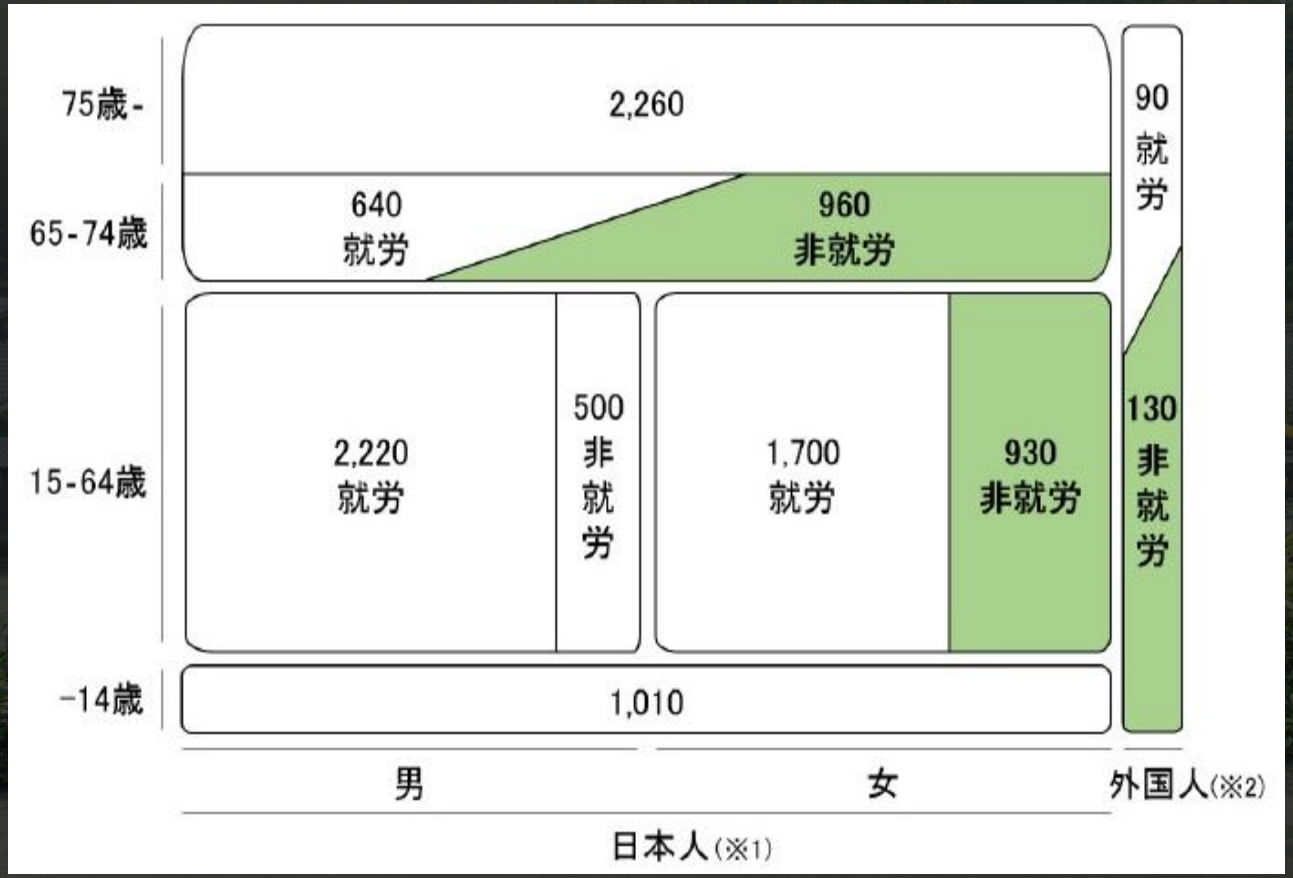
出典：総務省「国税調査報告」「人口推計年報」「厚生労働省「人口動態統計」をもとに作成。

「20～70歳」人口の将来予測



出典：総務省「国税調査報告」「人口推計年報」「厚生労働省「人口動態統計」をもとに作成。

各世代の就労状況


75歳-
65-74歳
15-64歳
-14歳
2,260
640
就労
960
非就労
2,220
就労
500
非
就
労
1,700
就労
930
非就労
1,010
90
就
労
130
非
就
労
男
女
外国人(※2)
日本人(※1)

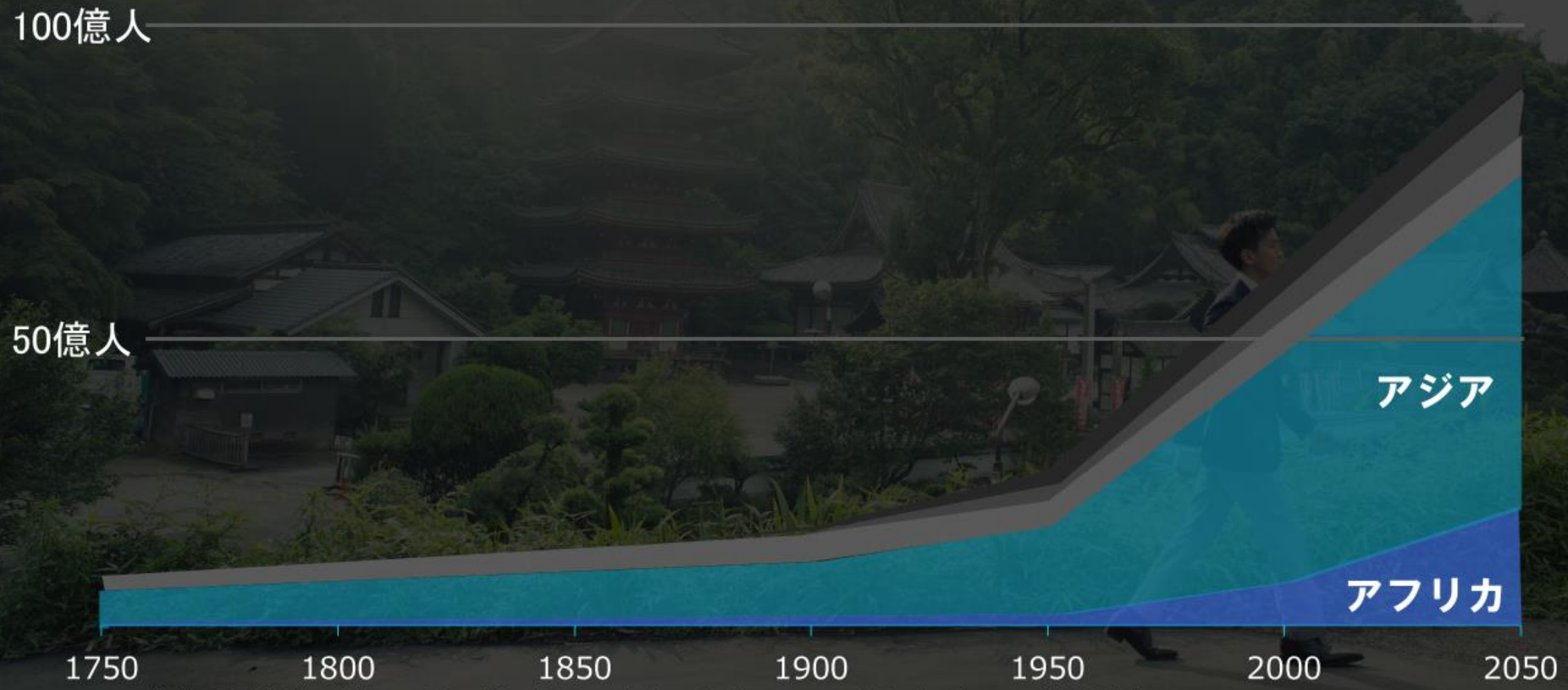
生産年齢人口を広げて考えてみる

生産年齢人口
15歳～64歳

18歳～74歳

出典：総務省「人口統計」及び国立保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」

世界各国の人口予測



出典：国連「revision of the World Population Estimates and Projections」(1998年)

変化②

テクノロジーの進化

産業革命の歴史

第1次産業革命 （18-19世紀）	蒸気機関、紡績機の出現。工業制機械工業の幕開け。
第2次産業革命 （19世紀後半）	新たな動力源（石油、電力）の出現。 大量生産・大量消費の時代の到来。
第3次産業革命 （20世紀後半）	インターネットの出現、ICTの急速な普及。
⋮	
第4次産業革命 （21世紀）	AIによる自動化、IoTの発展。社会・経済構造の変革

第４次産業革命とは

	産業革命 (18~20世紀)	情報産業革命 （現在）
新しい リソース	• 内燃機関 • 石炭と石油 • 電気工学	• ビッグデータ • 高い計算能力 • 情報科学の進化
起きる変化	• 人間と家畜を肉体労働、手作業から開放する	• 人間を退屈な数字入力、情報処理作業から開放する

New York City 1900
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EasterParade1900.jpg

New York City 1913

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ave_5_NY_2_fl.bus.jpg

自動運転（Tesla）

Roma 2003

Roma 2015

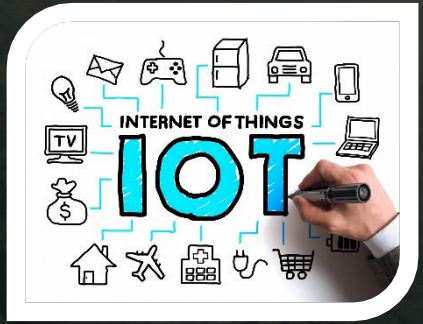
A m a z o n G o

変化をチャンスへ

持続的な経済成長の実現

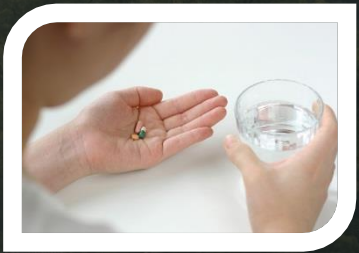
テクノロジーの徹底的な活用がカギ

そろいはじめたツールたち



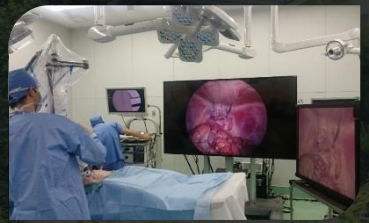
IoT

ウェアラブルデバイス

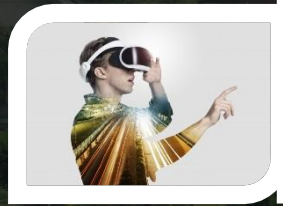


ナノマシン

クラウド・ビッグデータ



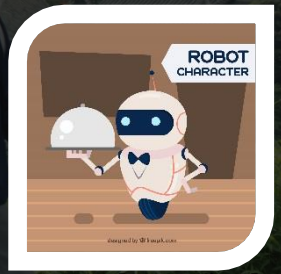
8K



AR・VR

AI

ドローン



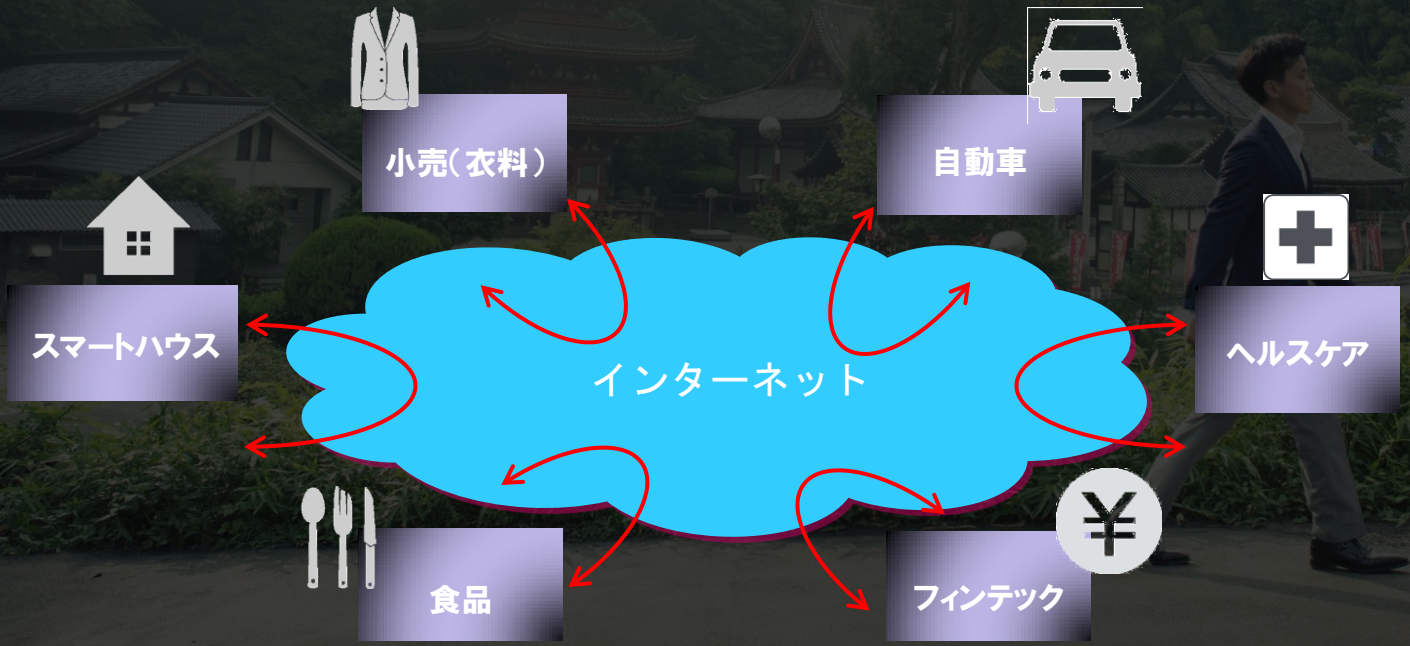
スマートロボット

（Designed by Freepik）

テクノロジーの社会実装が全てのカギ

IoT（Internet of Things）とは

あらゆるモノがインターネットにつながることで
モノのデータ化や自動化等が進展し
新たな付加価値を生み出す世界



５Ｇで何が変わるか

超高速

⇒ ２時間の映画を3秒でダウンロード

最高伝送速度 10Gbps（LTEは数100Mbps）

超低遅延

⇒ ロボット等の精緻な操作を
リアルタイム通信で実現

１ミリ秒程度の遅延（LTEは10-20ミリ秒）

多数同時接続

⇒ 自宅部屋内の約**100**個の
端末・センサーがネットに接続

テクノロジーによる地域課題の解決

埼玉県さいたま市の例

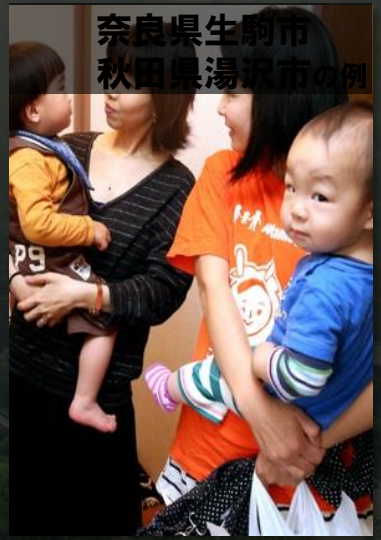
シビックテック

AIを活用した保育所入所選考システムの実証を実施

人力で延べ**1,500**時間

かかる作業が**数秒**で完了

奈良県生駒市 秋田県湯沢市の例



シェアリングエコノミー

A-S-Mama Inc.（アズママ）

「子育てシェア」の普及による多様な子育てニーズの充足・地域人財の活躍支援

就職できたママ **44**%

仕事時間確保できたママ **33**%

北海道天塩町の例

シェアリングエコノミー

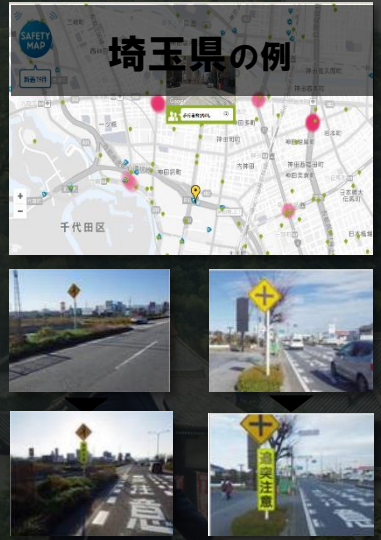
Motteco

住民同士の「マイカー相乗り」による過疎地の交通課題解決

公共バスの増便に比べ

約**2,500万**円／年の費用低減

埼玉県の例



オープンデータ

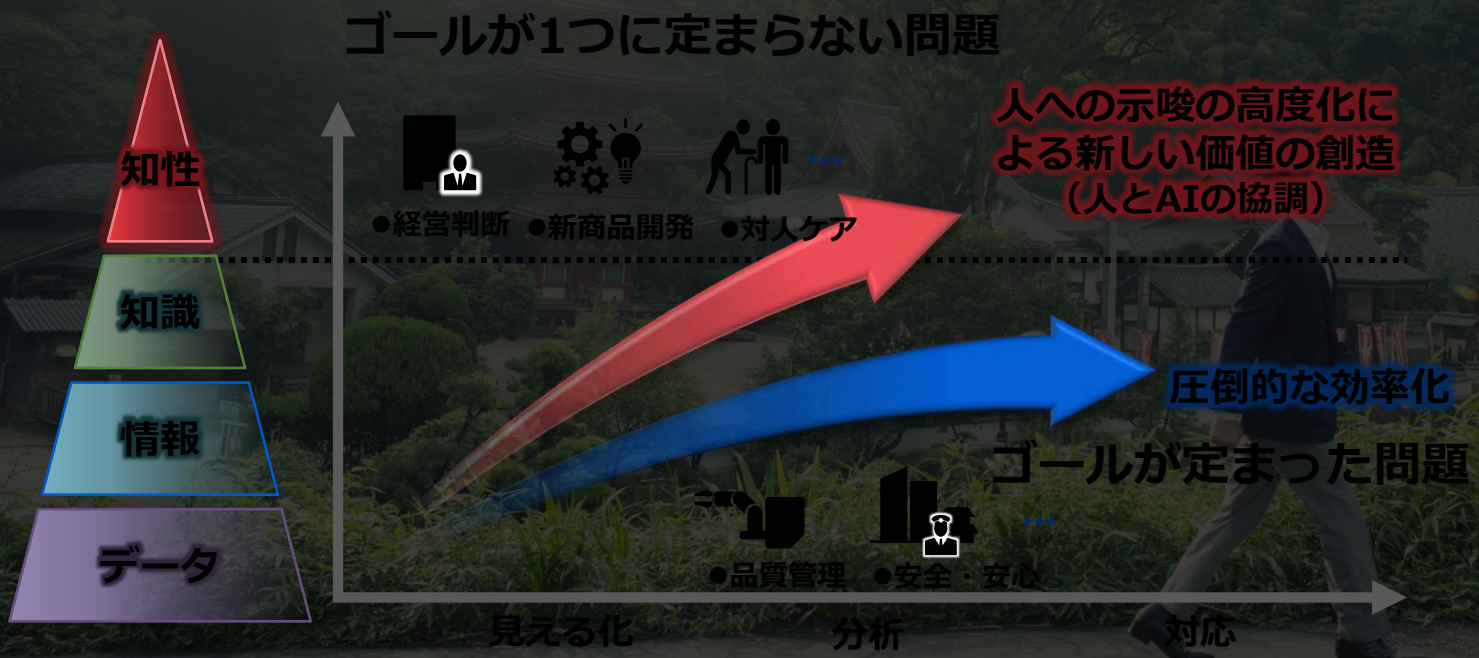
彩の国 埼玉県 Saitama Prefecture / SAFETY MAP

事故多発箇所や危険箇所を提供する「セーフティマップ」に基づく道路の安全対策

人身事故 **2**割減

急ブレーキ **7**割減

AIと人の役割分担

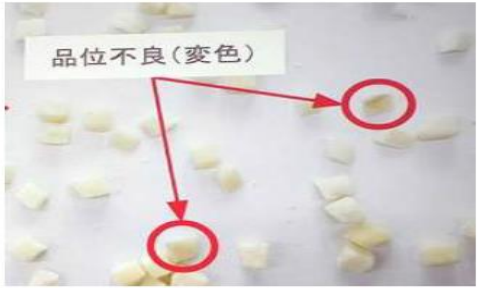


（NEC提供資料をもとに作成）

AI活用による生産性向上

キューピー　東京都渋谷区 、食品製造・販売

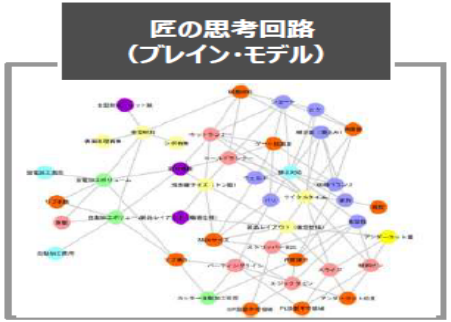
- かなりの集中力を要し、ある程度の経験を積まないと難しい検査工程の自動化という経営課題に対応するために、**画像認識技術（AI)を活用した検査自動化システムを開発**。全て自社で実施するのは困難だと考え、**協業**できるところは協業というスタンスの下で、画像認識技術（AI)では米大手IT企業のプラットフォームの活用を決め、また「異常検知」という学習アプローチを採用したことで、飛躍的な識別率の向上を実現。
- 同社と同様の悩みをもつ原料サプライヤーや製造メーカーは多いことから、開発したAI検査装置は、「安全・安心・高品質」に貢献する技術を必要とする**国内外の事業者へ提供**することを目指している。



AI活用による技能継承

IBUKI　山形県河北町、金型メーカー

- 従来同社での見積もり作成は、様々な知見を総合して作成する必要があり、また個別様々な要件での見積依頼が来るため、工場長のみで対応していた。しかし、いずれ対応できる後継者がいなくなり、業務の質が低下することを懸念した同社は、**経営参画したコンサルファームであるO2（オーツー）とともに**、人工知能を活用して、**工場長のみが保持していた見積もり作成の知見等も見える化・システム化。**
- 若手技術者が**半日**かけて作成していたが、**30分程度**で作成が可能に。



AI活用による技能伝承、利益拡大

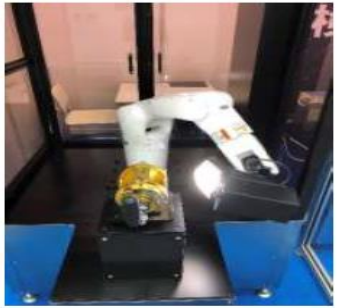
月井精密　東京都八王子市、精密機械部品メーカー

- 同社は、適切な見積もり作成に必要となる、相場観や価格変動、顧客層などの社内外状況を加味した**熟練知の継承を経営課題として抱えていた**。そこで、**見積もり作成のノウハウをデジタル化することで誰でも容易に行える、AIを活用した自動見積もり作成システムを開発。若手技術者でも**、図面記載データを入力するだけで**自動的に見積額を計算する仕組み**。
- また、自社内での利用による省力化にとどまらず、**他の中小製造業に展開することで**、同じ経営課題を抱える企業の手助けをするとともに、**本業以外での収益モデルの構築を図ろう**としている。

AI活用による利益拡大

ミラック光学　東京都八王子市、顕微鏡製造メーカー

- 顕微鏡の製造を行う同社社長は、創業50周年を契機に、**「業績がいい時にこそ、デジタル化の波の中で安住せず挑戦することに企業の未来がある」**と考えていた。そんな折、とある企業から、現在の外観検査システムの誤判定が多く、未だに目視検査が主流であるという実情を耳にした。
- そこで、同社の光学技術の強みを生かせる**AI搭載の画像検査システムの開発に着手**。開発にあたっては、ＡＩの学術的権威である、はこだて未来大学　松原仁教授と**協力**し、(株)　ＡＩハヤブサを設立。多方面での自動化ニーズに応えるソリューションとして展開中。



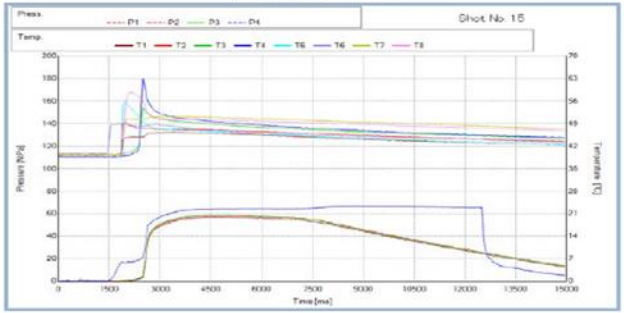
IoTを活用した金型最適成型

（株式会社 岐阜多田精機）

内容	● **ＩｏＴを活用した金型（スマート金型）を開発**し、**樹脂が実際に金型に射出された際の圧力・温度・振動等の情報を金型から直接測定**する。測定したデータに基づき**最適な成形条件を確立**すると共に、**金型内の樹脂の状態を監視する**ことで、精密成形を可能とし、**樹脂部品の軽量化、生産性・効率化の向上、コスト低減等の実現を目指す。** ※樹脂は圧力・体積・温度等に依存して状態が変わるものの、従来は射出成型機側での温度・圧力等の設定だけを行っており、実際に射出された金型内の樹脂の状態を把握できていなかった。
背景	● 射出成型分野において、①射出成型時の**成型条件（圧力・温度等）が技能者の勘やコツで行われており、品質のバラつきや生産性の低下に繋がっている**、②川下企業からの部品軽量化の要望により金属部品の樹脂化が進み、金型も大型化しているが、**大型の樹脂性部品は製品にひずみが出やすい（より高精度の射出成型が求められている）**、③海外生産が拡大する一方、**海外の製造環境の違いから品質低下が起きている**（日本と同じ射出条件を設定しても、現地の製造環境が異なるため、最適な成型条件とならない）等の課題に対応する必要があった。
成果/期待される効果	● スマート金型により、**技術者や射出成型機、製造環境等が異なっていても、安定した品質を実現する**ことが可能となる。 ● 将来的には、スマート金型、工作機械、各種センサ、生産管理システム、個別現場の生産進捗状況、技術者等の情報を統合し、**AIを活用することで更なる高品質化及び生産性向上につなげる**ことが期待される。

スマート金型に搭載されたデータ収集装置

データ収集装置で測定されたデータ画面
例：圧力・温度



データ利活用等による生産性向上の事例①

（ドイツの大手自動車部品メーカー）

- 各生産ラインの設備がネットワークに繋がり、受注データと製造データを連携・分析し、生産効率を最適化することで、**新たに多品種少量生産を実現。**
- 顧客からの注文データが入力されると、ネットワークで接続された各生産ラインが各製品について必要な組み立て方法や作業工程を識別し、200種類の製品の作り分けを自動で最適化。少量発注の場合でも短時間・低コストでの生産が可能となり、**生産性が最大30%向上**。

導入前

➢ 少量発注への対応に苦慮

・少量発注は、生産コストの大きさが課題となり、受注できなかった

データを中心に一つのシステムで一体連携された工場設備の様子。複雑な生産であっても効率化され、少ない労働力で大きな競争力を生み出している。

導入後

➢ 少量発注に対応する多品種生産ラインを実現

・各生産ラインが自動で生産効率を最適化するため、少量発注の場合でも短時間・低コストでの生産が可能となり、生産性が最大30%向上

・複雑な工程であっても従業員の習熟レベルや言語に合わせた指示が自動的に出されるため、人員の効率的な配置が可能

対象設備の例

✓ 生産工程の各種データを連携させるITシステム

✓ 自動化した組立工程に使われるIoT機器　等

（出典）当該企業公式HPより作成

データ利活用等による生産性向上の事例②

（日本の中小企業　廃棄物リサイクル業）

- 産業廃棄物の選別作業は、危険物の混入が原因で労働災害が発生しやすく、また作業には分別のための豊富な経験が求められるため、従業員の**安全確保**や少子化に伴う**人手不足への対応が課題**。
- **カメラやセンサー**等により得られた**廃棄物の素材・形状のデータを分析し、危険物を自動的に排除するロボットハンドを制御するＡＩを導入**。
- これにより、人の手を使わずに危険物が自動的に分別されるため、**作業員を危険作業から解放**（**作業人員数約55%削減**）するとともに、**処理量を約６倍に向上**させることを実現。
- また、廃棄物に関するこれらの**データをＡＩが学習する**ため、データの蓄積に伴い、**危険物分別の速度と精度が更に向上**していく見込み。

導入前

➢ 作業員が手作業で分別

・ガラス片等で労働災害が発生

・分別には経験が必要があり、人手の確保が困難

導入後

➢ ロボットがセンシングデータを基に自動分別

・機械学習によってロボットによる高速作業を実現し、処理量が約6倍に向上

・作業員を危険作業から解放（人員数約55%削減）

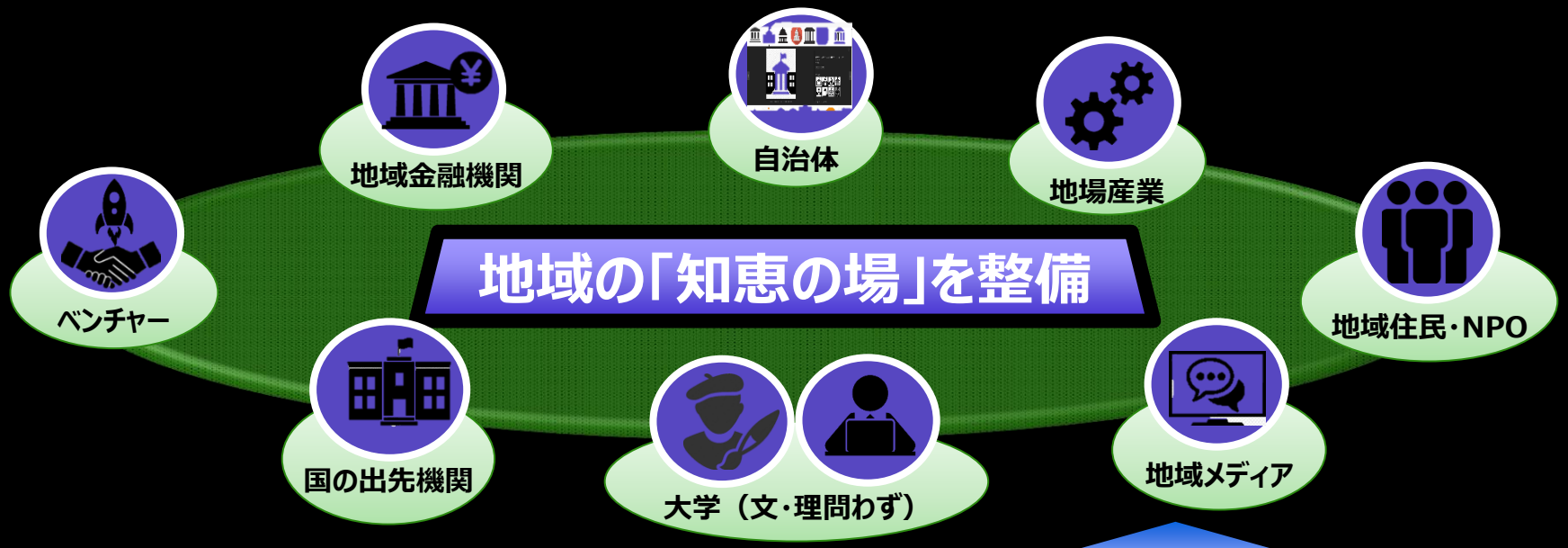
←廃棄物ロボットがセンシングデータに基づいて分別を行う様子。作業員はロボットの監視業務等の安全な業務にのみ従事することとなり、労働生産性が向上。

対象設備の例

✓ センサー、ロボットハンド、AI　等

（出典）一般社団法人日本ロボット工業会「ロボット導入実証事業事例紹介ハンドブック2017」より作成

実現へのアプローチ　プラットフォーム創りへ



サービスデザイン思考を実践する
イノベーションの拠点として活用

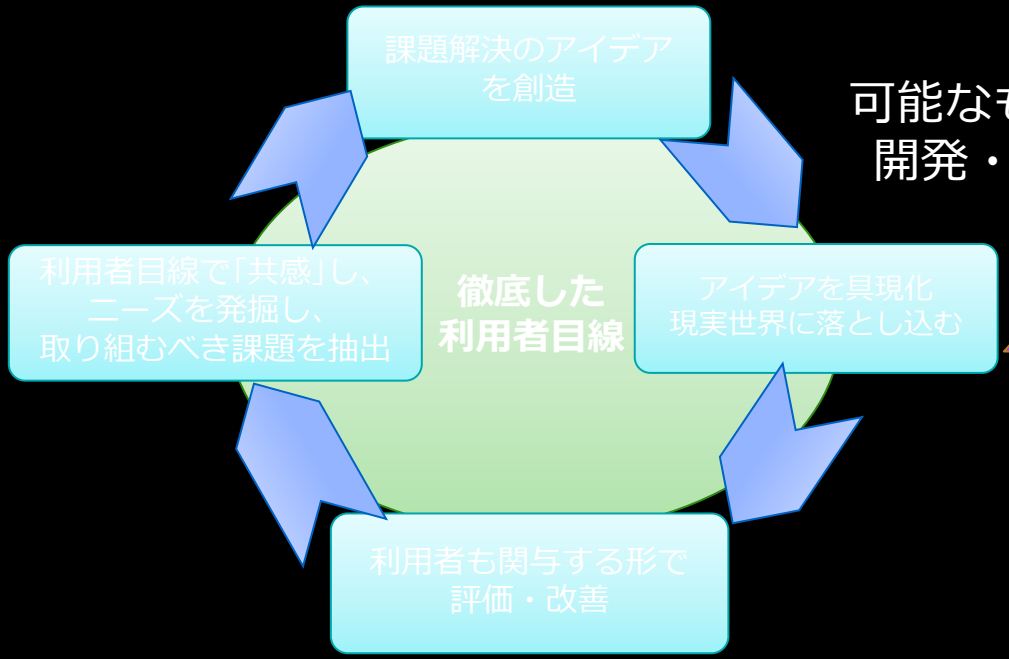
地域資源の発信等による
国内外の需要の取り込み

実現へのアプローチ　アジャイル志向へ

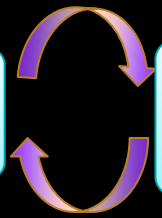
サービスデザイン

アジャイル

xTECH



可能なものから順次
開発・実験を反復



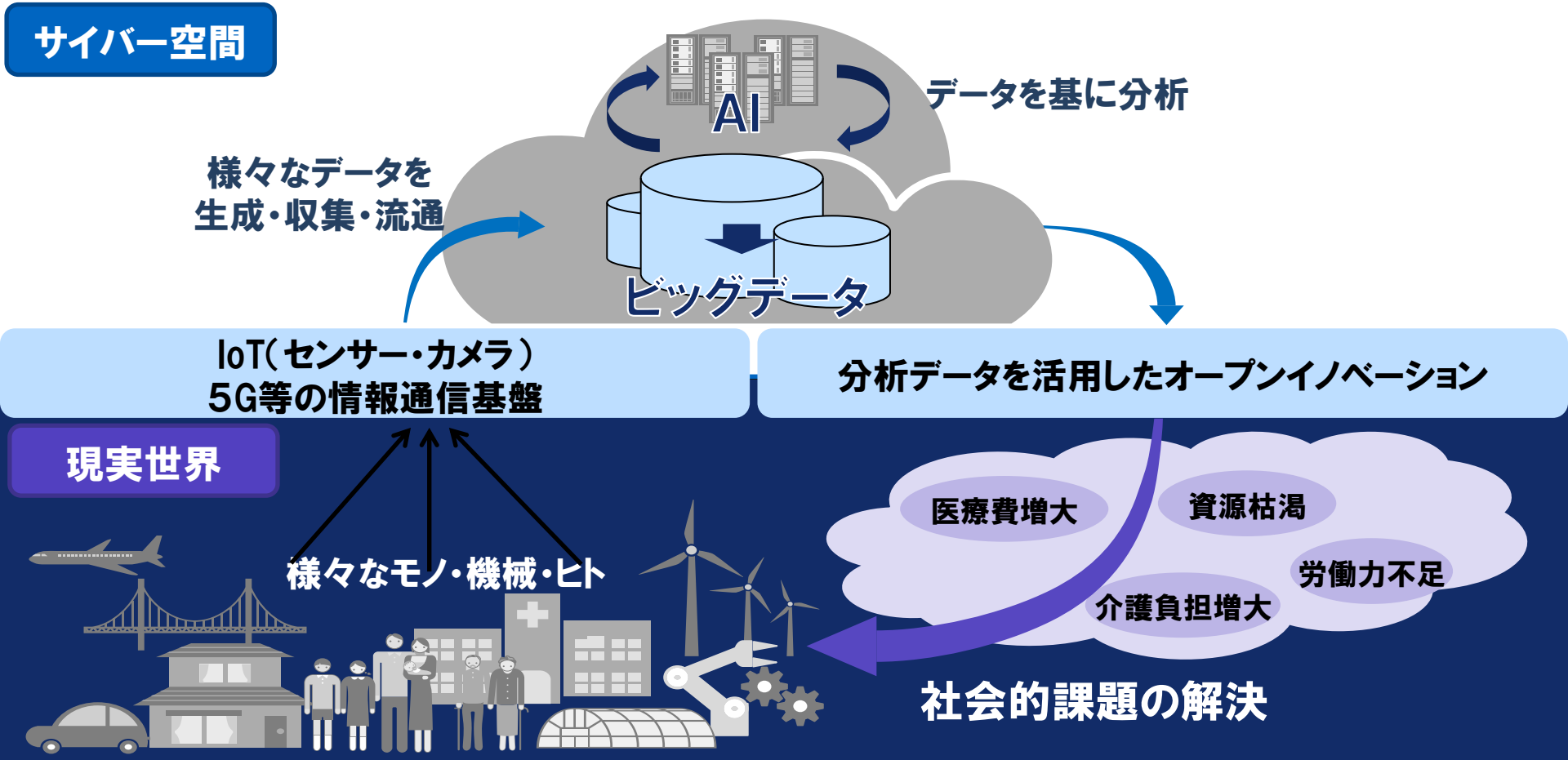
フィールド実験
（多数のステークホルダーが参画）

オープン

各産業界、テクノロジー系企業、関係省庁、大学等の学術研究機関など多様な関係者が関与

ＩＣＴ利活用政策の考え方

第４次産業革命のテクノロジーを実装した社会



課題先進国としての貢献

課題先進国として
「解決モデル」を開発

国際的な議論に
先行的に提示

国連SDGs等へ貢献