

A I 利活用に関するエコシステムの展望

2 0 2 0 年 6 月
事 務 局

■ 目的

- AI社会実装促進に向けた議論のためのベースとして
- AI経済検討会での政策検討を行う際のベースとして

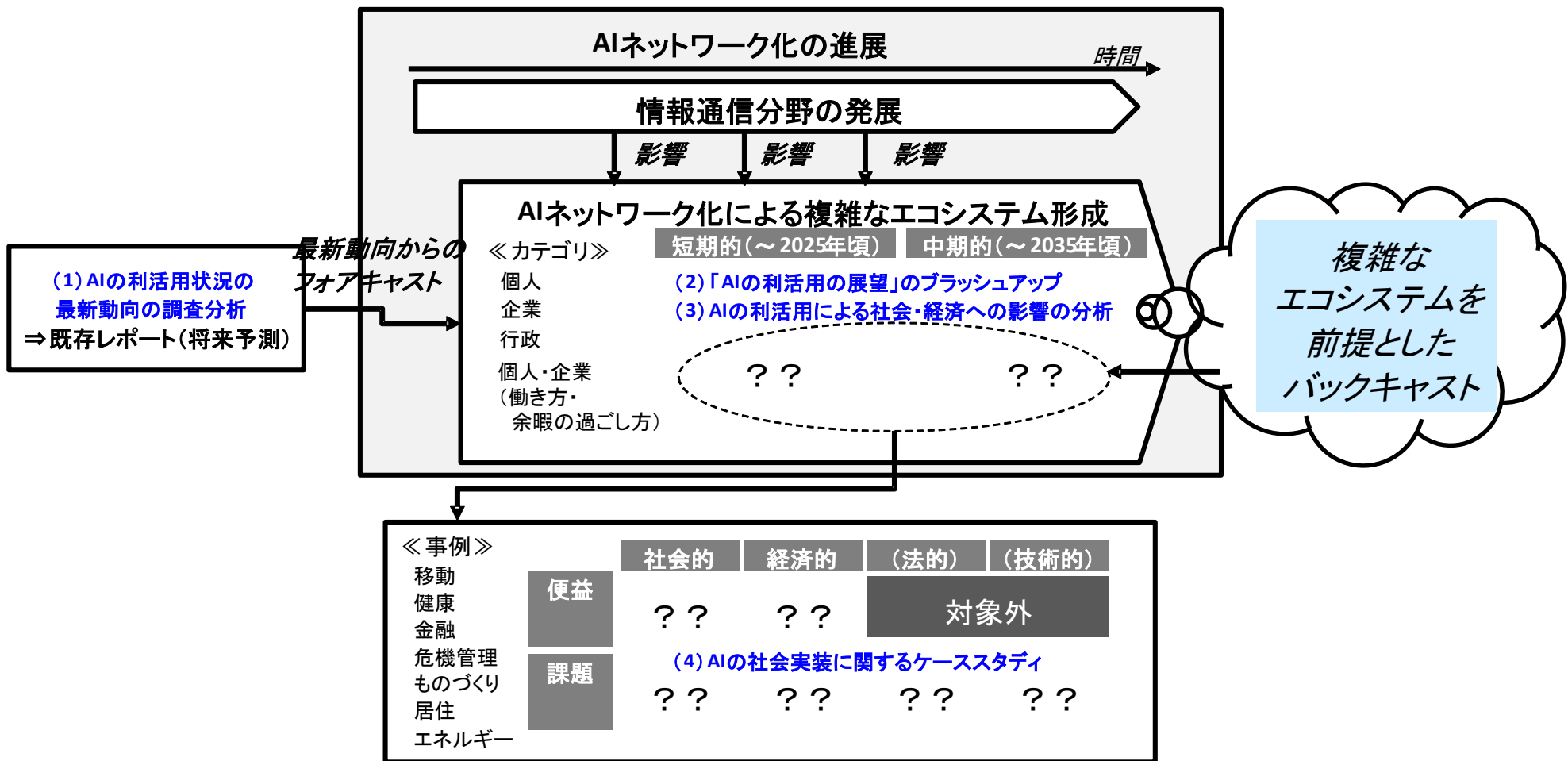
■ 実施内容

- (1) AIの利活用状況の最新動向の調査分析
- (2) AIの利活用の展望のブラッシュアップ
- (3) AIの利活用による社会・経済への影響分析
- (4) AI社会実装に関するケーススタディ

<備考>

本「エコシステムの展望」はAI経済検討会の皆様からご意見を頂戴した上で、AIネットワーク社会推進会議（親会）で最終的にとりまとめる予定。

タスク全体像とバックキャストアプローチのイメージ



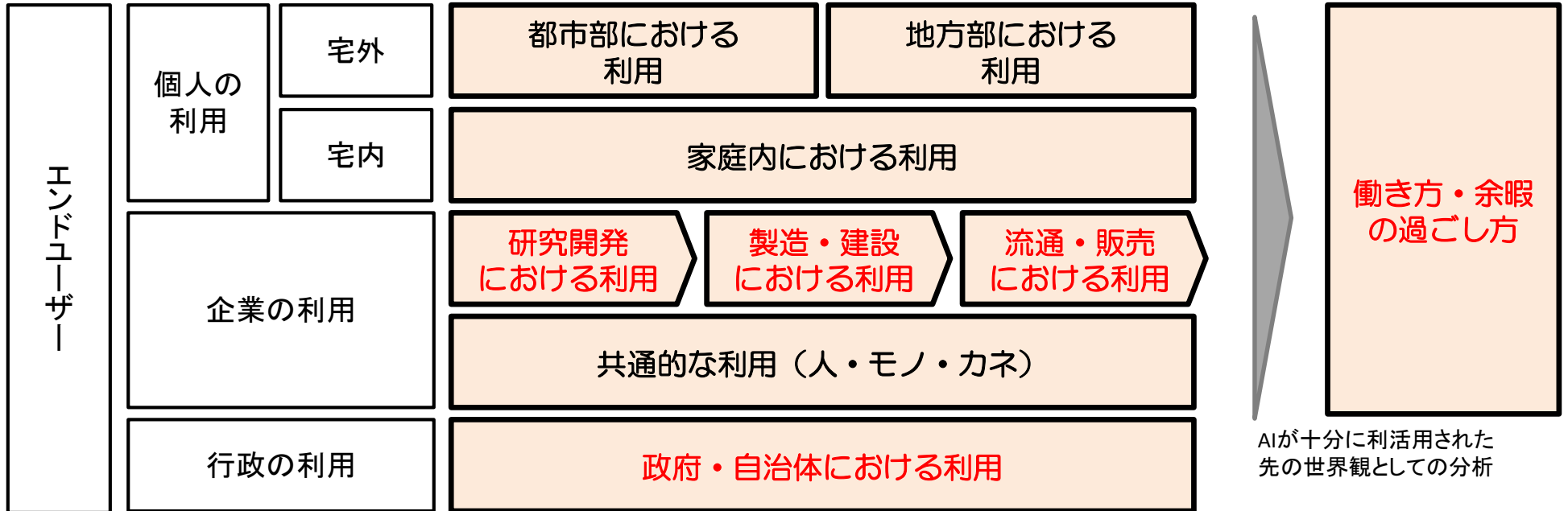
A I の利活用の展望に関する分析方針

((2),(3)に相当)

① 【別紙2-1】AIの利活用に着目し、生活者と事業者の両面から、**AIの利活用シーンを展望**。

AIの利活用シーンの展望に当たっては、次のように利活用シーンを分類。

<AIの利活用シーンの分類>



(AIネットワーク社会推進会議 報告書2018 別紙2「AIネットワーク化の進展に伴い形成されるエコシステムの展望について」をもとに作成、赤字は報告書2018に対し加えた領域)

((4)に相当)

② 【別紙2-2】上記①の利活用シーンをもとに、いくつかの事例の**AIの社会実装に関するケーススタディ**を行い、AIの利活用による便益及び課題を整理。

ケース：移動 (完全自動運転)

ケース：健康 (医療・介護)

ケース：金融

ケース：危機管理 (防犯・公共インフラ・防災)

ケース：ものづくり

ケース：居住

ケース：エネルギー

分析の実施内容

リサーチ内容【実施内容(1)に相当】

AI関連のロードマップ

AIを活用したアプリケーション

AIの利活用による便益及び課題

分析内容（アウトプット）

【実施内容(2)(3)に相当】

①AIの利活用シーンの展望

- ◆ ロードマップ等を参考に過去の報告書で掲載された利活用シーンの実現状況を精査
- ◆ 最新のAIの活用アプリケーションを踏まえて、掲載すべき利活用シーンを以下の方針で見直し
 - 様々な実現時期の利活用シーンを抽出（フォアキャストとバックキャストの両視点で検討）
 - 注目度が高いキーワードに関する利活用シーンを抽出

【実施内容(4)に相当】

②AIの社会実装に関するケーススタディ

- ◆ AIの利活用がもたらす便益や課題のリサーチ結果を踏まえて、各事例特有の便益や課題を抽出する

技術及びそれに伴う社会実装の進展については、政府におけるAIに係るロードマップ・戦略等をベースとしながら、各種書籍やニュース記事で深堀・補足を行い、AIの利活用シーンやケーススタディのブラッシュアップを実施。

■ 情報ソース(1)：政府におけるAIに係るロードマップ・戦略等（一部）

分類		発表元	ロードマップ・戦略等	発表日
領域全般		内閣府	AI戦略 2019	2019年6月
		NEDO	人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ	2017年3月
		総務省	IoT新時代の未来づくり検討委員会 未来をつかむTech戦略	2018年8月
		総務省	新たな情報通信技術戦略の在り方 第3次中間答申	2017年7月
		総務省	新たな情報通信技術戦略の在り方 第2次中間答申	2016年7月
		総務省	地域IoT実装推進ロードマップ（改定）	2018年4月
		文部科学省	科学技術発展による社会の未来像	2019年11月
個別領域	行政	総務省	地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会（スマート自治体研究会）	2019年5月
	医療・介護	厚生労働省	保健医療分野AI開発加速コンソーシアム資料 参考資料3 「保健医療分野AI開発加速コンソーシアム議論の整理と今後の方向性」	2019年3月
	ヘルスケア	経済産業省	2040年における未来の医療・福祉・介護分野の在り方とロードマップ策定等に関する調査	2019年10月
	移動	内閣府	官民ITS構想・ロードマップ2019	2019年6月
	製造	経済産業省	スマートファクトリーロードマップ	2017年5月
	建築	国土交通省	AI開発支援プラットフォームの開設準備ワーキング・グループについて	2019年8月

■ 情報ソース(2)：各種書籍やニュース記事等 ロードマップ・戦略等で提示された利活用シーンの深堀や補足等で活用

① A I の利活用シーンの展望

(注) 現時点における法律等及び実用化されている技術や研究が進められている技術の水準を前提としたときに実現が困難であると見込まれるものであっても、将来的な利活用の可能性を展望して記載している。また、実用化に当たっては、経済的なコスト等を勘案することとなる点に留意することが必要である。

利活用シーンの実現時期

- サービスの普及率や機能の充実度は勘案せず、サービスとして上市されるタイミングに



: 既に実用化されているもの
近い将来実現しそうなもの
(~2025年目処)



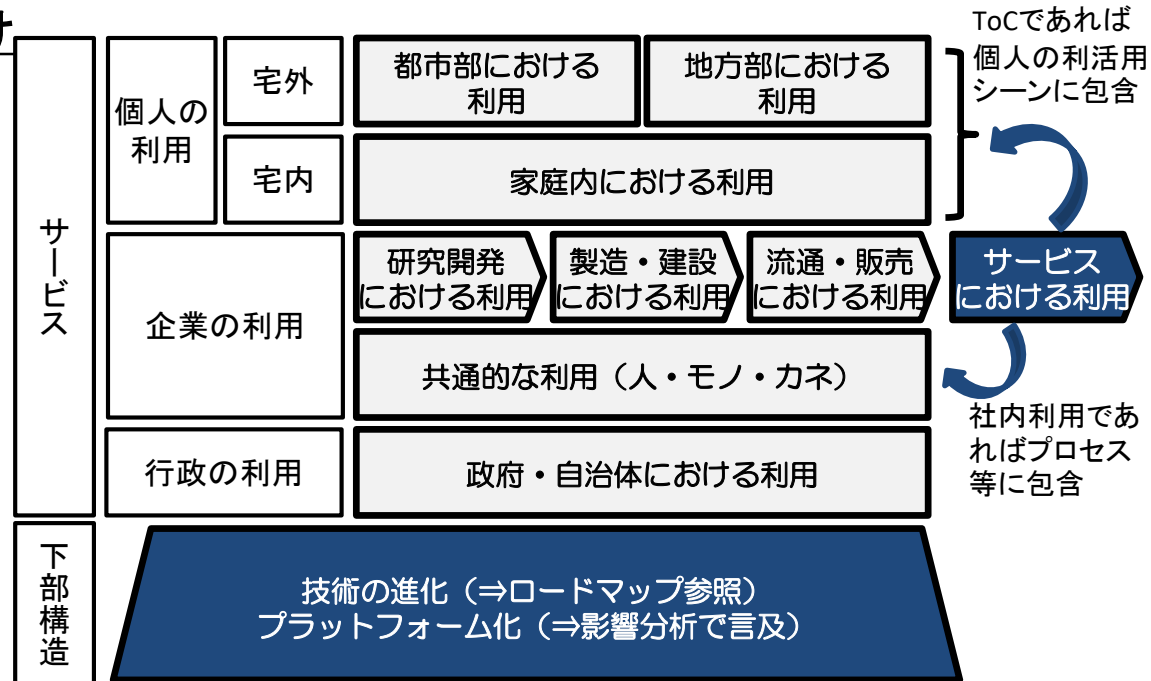
: 中期的なもの
(~2035年目処)

サービス提供時のAI利活用の位置づけ

- 個人向けのサービスであれば個人の利活用シーンに包含
- サービスを提供するために企業内で利用される場合にはプロセスや共通に包含

下部構造の分析

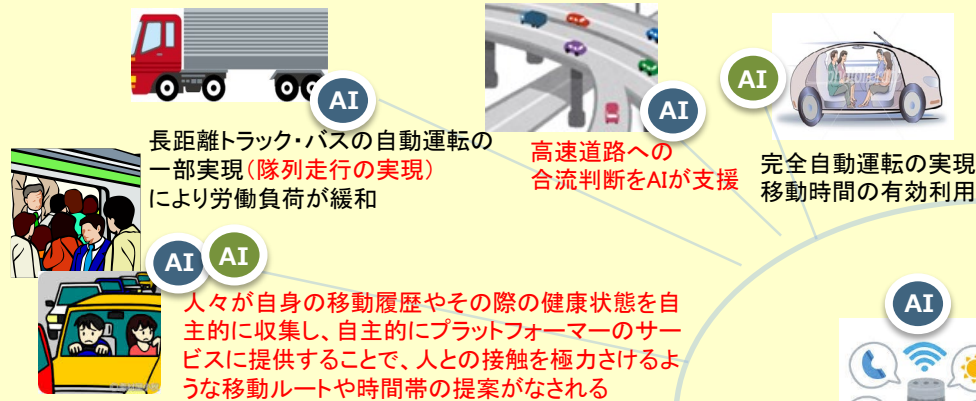
- 技術の進化及びプラットフォーム化についてはサービスの下部構造と位置づけ
- 技術の進化については、ロードマップ等を参考に利用シーンを抽出することで考慮
- ビジネスモデルの変化(プラットフォーム化)などについては、利活用シーンとしてではなく、影響分析の部分で言及



移動

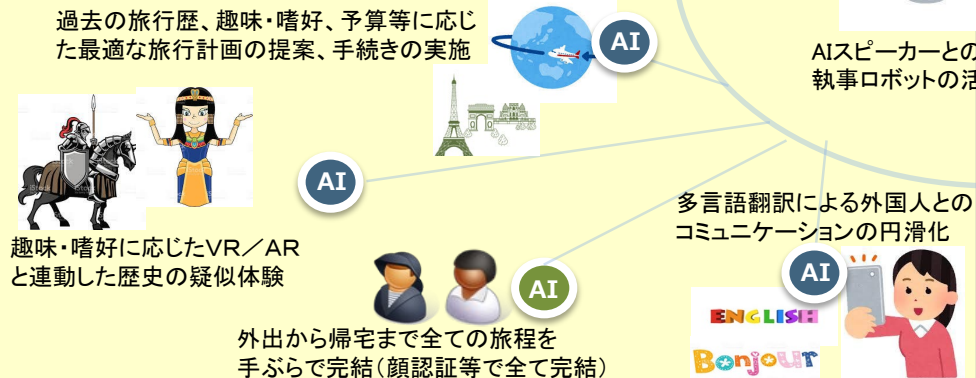
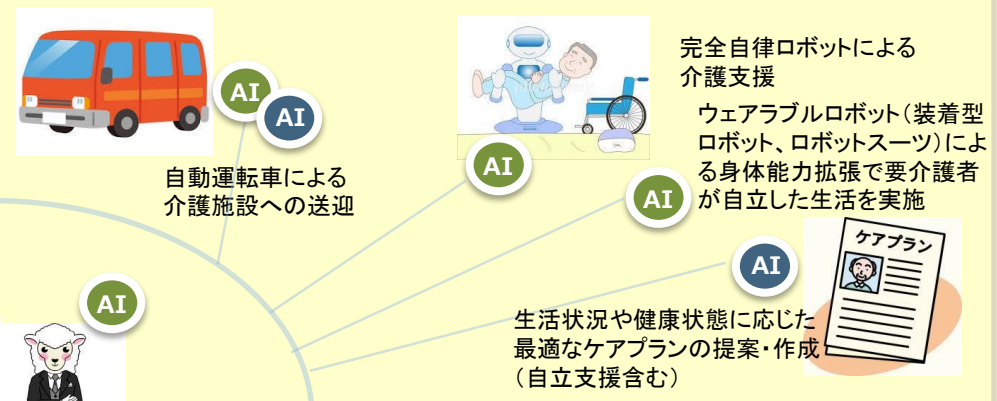
MaaS: Mobility as a Service

- MaaSの普及により移動の自由度や利便性が飛躍的に向上するほか、完全自動運転の実現により、移動時間の有効活用を図ることなどができる。



介護

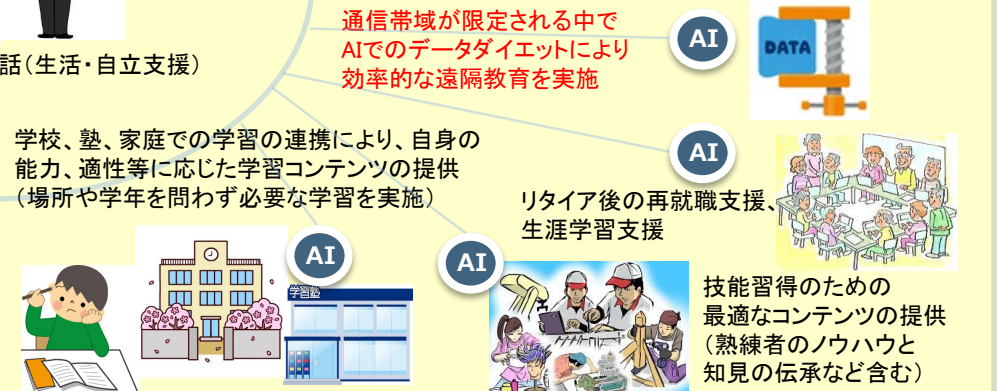
- 生活状況や健康状態に応じて自立に向けた支援がなされるほか、自動運転車での送迎や、介護ロボットの活用等により人手不足を補うことができる。



観光・旅行

VR: Virtual Reality (仮想現実)
AR: Augmented Reality (拡張現実)

- 最適な旅行を計画すると同時にチケットが自動手配され、顔認証や翻訳により荷物や言語に悩むことなく快適に観光を楽しむことができる。



教育・人材育成

- 学校、塾、家庭などが連携し、最適な学習コンテンツが提供されるほか、必要な技能を習得するための最適なコンテンツが提供される。

AI : 既に実用化されているもの
近い将来実現しそうなもの
(~2025年目処)

AI : 中期的なもの
(~2035年目処)

(注) 想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
現行制度等を前提とせず利活用の可能性を展望して記載

移動

- 自動運転等の実現により、高齢者等が病院や買物などに行く交通手段が確保されるほか、路線バスなどの交通網の維持（廃止回避）が可能となる。



路線バスの完全自動運転化により、運転手不足等の問題が解消



完全自動運転車や歩行支援ロボットの実現により、高齢者等の外出が容易に可能（移動手段の確保）



空飛ぶ車によりインフラに依存せず移動手段確保



買い物難民に対する配達ドローンによる荷物の自動搬送、無人の移動型自動スーパーの提供



AIスピーカーや執事ロボットの活用

画像等を用いた遠隔診療



AIシステム間の調整による緊急搬送における専門医とのマッチング、最適なルートの設定



DNA解析による個人の違いを考慮した予防や治療法



離島や中山間地域等において、ドローンの利用や医療ロボット等を通じ応急措置



仕事

- 農業や漁業等における作業の自動化や効率化・高度化により、従事者の人手不足や高齢化に対処することができる。



自走式トラクターやドローンによる耕耘、種まき等の作業の自動化



作物の生育状況のモニタリングや収穫量の予測



天候や海水温等に応じた魚群探知の高精度化



24時間受付のネット窓口で、AIが自動で対応



電力利用状況等の情報を活用し、空き家を把握し、カメラを設置することで、不審者自動検知



除雪ロボットによる歩道や民家の除雪



ドローン等のロボットによる老朽化したインフラの故障検知や災害発生時の状況把握・応急措置



生活環境

- ロボット等を活用することにより、予算や人手が不足する中であっても、生活環境の維持・改善をすることができる。



：既に実用化されているもの
近い将来実現しようなもの
（～2025年目処）





：中期的なもの
（～2035年目処）

（注）想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
現行制度等を前提とせず、利活用の可能性を展望して記載


ヘルスケア

- DNA情報、健康情報、日々の会話から、生活改善・疾病予防・メンタルヘルスの改善の提案を行うほか、自宅で遠隔で診療を受けることが可能となる。




AIによるDNA解析の結果を踏まえ健康維持のためのアドバイス

メンタルヘルスの把握、改善に向けたコンテンツ提供や行動の提案



日々の体調をアプリに記録したり、インプラント端末やセンサーで常時モニタリングを行い、**同情報をライブ会場や百貨店等に行く際に自発的に提供したり、AIが分析したりする**



生活情報等の活用による高齢者や子供の見守りや家具の入れ替えや補助具の導入の提案及び高齢者等の自立支援



嗜好に応じた娯楽コンテンツの提供



居住者の年齢・体調・気分に応じて部屋の様々な環境を自動調整(温度・湿度・匂い・照明・BGM・椅子やベッドの高さ、ホログラムによる内装の変化等)

- 高齢者や子供が安全に過ごせる環境の提案が可能となるほか、人の居場所や気分に応じた快適な温度や湿度、匂い、照明等の調整が可能となる。

安全・快適な居住環境




AI : 既に実用化されているもの
近い将来実現しようなもの
(~2025年目処)

AI : 中期的なもの
(~2035年目処)


家事

- ほぼすべての家事が自動化されるほか、買物も自動化(執事ロボットによる自動注文、ドローンによる自宅への自動配送)することができる。



スマート冷蔵庫等を用いて食材や日用品などの在庫状況に応じた自動注文、自動配送



生活者の嗜好や体内のセンサーによる健康状態、DNA解析の結果等に基づくレシピの提案料理の自動化




AI・ロボットによるあらゆる家事や雑務の自動化


AIスピーカーや執事ロボットがヘルスケアデータや生活データを統合して管理し、家庭内の様々な場面で活用


人間と同レベルのコミュニケーション可能なAIとの日々の会話、会話を通じた様々な人生を豊かにするアドバイス



性格等に応じた結婚相手像の提案、資産運用の提案



キャリア、予定、周辺の不足リソースを踏まえて、AIが適した副業やボランティアを提案(家事の自動化により空いた時間を活用)



- 人間と同レベルのコミュニケーション可能なAIにより、日常生活や人生の転機、資産運用などあらゆる面において最適な提案が可能となる。

ライフスタイル

(注) 想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
現行制度等を前提とせず利活用の可能性を展望して記載

研究

- **マテリアルズインフォマティクスにより効率的に最適解に到達できる。加えて作業をロボットが代替することでさらなる効率化や新たな発見が生まれる。**

特定の問題に対して自動的に科学的原理・解法を発見



材料の組成や素子の最適な構造を人工知能で予測（マテリアルズインフォマティクス）



顧客の要望に応じて即応的に素材を作り出す



単純作業や繰返し作業をロボットやAIが代替することで実験回数が増加（AIにより必要な実験回数が削減）



論文提出や特許出願時に、審査に通しやすい内容や構成等をAIが提案



国内外の特許情報の調査をAIが実施して、人は判断のみを実施



研究開発や事業戦略立案に資するあらゆる情報がAIによって効率的に収集・分析され、人は選択肢の中から判断のみを実施

- **論文や特許などの公開情報の検索や読み込み、取捨選択などを知能が支援または代替することで、研究者が解釈や発想などの行動に専念できる。**

共通（効率化）

: 既に実用化されているもの
近い将来実現しようなもの
(~2025年目処)

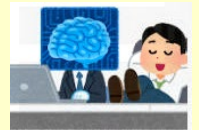
: 中期的なもの
(~2035年目処)

開発

- **人工知能が最新の流行・技能・理論を学習してヒトでは考えつかないような商品のコンセプトや食品のレシピなどを考案する。**



過去の成功事例や社会課題等を学習してヒットする商品やサービスのコンセプトを考案



商品の企画や開発時のブレインストーミングを支援



流行や職人の技を取り入れた人工知能が商品を開発



社内に眠る暗黙知（ベテランや優秀社員の知見）を形式知化して分析することで誰でも高いパフォーマンスを発揮



企業の得意分野やリソース・ナレッジのデータベースから連携や提携すべき協力先や具体的な協力方法が示唆



従業員のあらゆる活動記録（日報、メール、位置、音声など）の内容を分析して顧客ニーズや市場動向を把握

- **社内に眠る知見や社外（様々な分野）の知見を組み合わせることで、研究開発が効率化、高速化する。**

共通（知見の集約）

(注) 想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
現行制度等を前提とせず利活用の可能性を展望して記載

設計

- 製品のデザインや施設配置の検討等が効率化されるとともに、人が気付かなかったデザイン等を見つけることができる。

ターゲットカスタマーの
プロフィール、
類似する製品の使用デー
タに基づいて、複数のデ
ザイン案をAIが提案



エリア内における人流・消費
データ等を基に最適な施設
配置等を検討



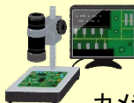
様々な環境条件等を
基にシミュレーションし、
安全基準を満たす製品・
施設を設計



ロボットの支援により工場・
建築現場における作業を支
援するとともに、作業場にお
ける導線を解析し、作業効
率を改善する動作を指示



製造ライン・施工現場の
完全自動化



カメラ画像等から不良品
を自動で検知し、製造ライ
ンから除去



- ロボット等による作業の支援や代替、AIによる検知等により、人で不足の解消や業務の効率化、品質の安定化が実現する。

製造



：既に実用化されているもの
近い将来実現しようなもの
（～2025年目処）



：中期的なもの
（～2035年目処）

生産計画

- 生産計画に係る業務を効率化するとともに、収益を最大化する生産計画を立案することができる。

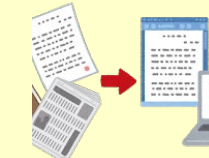
設備や納期、過去の計画
等を学習し、AIが最適な
生産計画を立案



需給予測に基づく生産量
や製造原価の調整



建築確認申請書
等を自動で作成
し、自動で申請



製品や建築物に最適
な部品、素材・建築資
材等をAIが探索し、
レコメンド



部品・素材等の取引先候
補との価格等の条件をAI
が自動で交渉・調整



多数の発注先に対して、
注文書や過去の納入情報
を基に、AIにより納期管理



- 発注先の探索や納入管理に係る業務が効率化される。また契約交渉など戦略的な業務を高度化することが可能となる。

調達

（注）想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
現行制度等を前提とせず、利活用の可能性を展望して記載

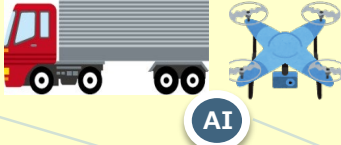
物流

- AI活用により倉庫内の無人化、輸送の無人化が実現され、流通全体管理もAIにより実施されることで、有人では難しい配送サービスが実現される。

AI搭載ロボットやAGV(Automated Guided Vehicle)等の活用による倉庫内の物流業務の無人化



完全自動運転の実現による輸送の無人化、有人では考えられない配送サービスの実現



AIによる流通全体の管理(需要予測、在庫調整、配送ルート最適化、輸送リソースの手配等)



顧客の声を踏まえた各バリューチェーンで活用されているAIや人へのフィードバック



AIを用いた顧客の趣味・嗜好等に応じた個別カスタマイズされたアフターフォロー(年代別の謝罪文や粗品の送付等)



メールやチャットでの質問・苦情へのAIによる回答やコールセンターでのAIを用いたサポート

- コールセンターやメールやチャットでの問合せ対応がAIで代替され、将来的には顧客の声を自動的に各バリューチェーンのAIにフィードバックされる。

アフターフォロー

AI : 既に実用化されているもの
近い将来実現しようなもの
(~2025年目処)

AI : 中期的なもの
(~2035年目処)

広告

- AI活用により広告の予算配分・計画策定、顧客に合わせた配信コンテンツのカスタマイズ、広告の効果測定をより高度化することが可能になる。

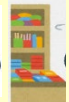
AIによる顧客の趣味・嗜好等に応じたデジタル広告の自動生成(配信先に合わせて、内容や登場する人物等を変える)



視聴率やクリック率だけでなく、SNSやブログでの取り上げ度合いなどから総合的に広告のエンゲージメント(効果)を計測するAI



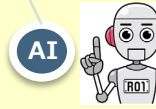
AIによる広告の予算配分や計画の決定(どの媒体にどのぐらいのお金をかけるか、どの時期に行うか等)



遠隔操作ロボットを通じたショッピングやバーチャル空間の体験を通じたショッピング



AIカメラを活用した万引き防止やトラブルの検知



AIやロボット、RFID等を活用した完全無人店舗(仕入れも無人化、AIでダイナミックプライシング)



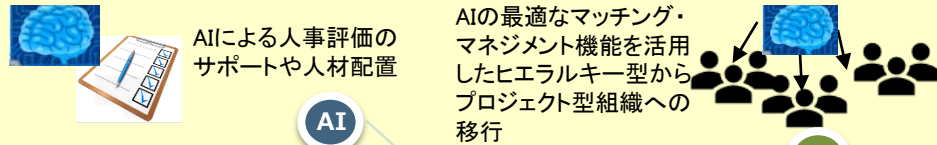
- 販売業務における単純作業や簡単な接客・案内等はAIで自動化され、トラブル発生時や高度な接客対応が必要な業務などは人が対応する。

販売

(注) 想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
現行制度等を前提とせず、利活用の可能性を展望して記載

ヒト

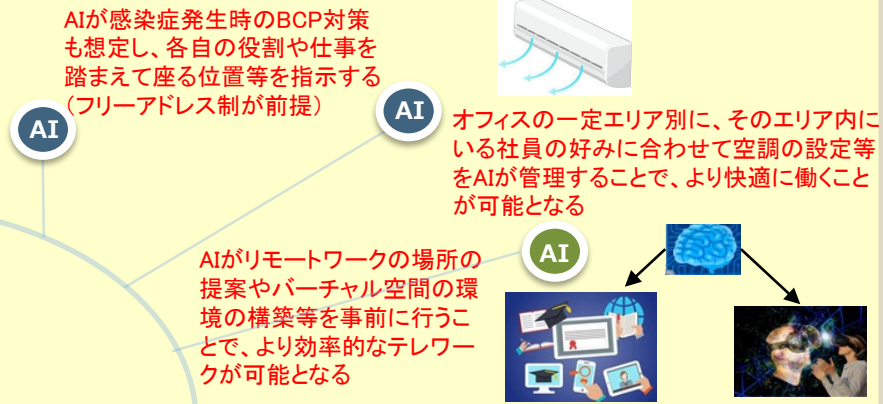
- 短期的にはAIによる人材評価や人材配置が可能になり、中長期的にはプロジェクト型組織・在宅勤務が前提となりAIがヒトの管理を行う。



AIがウェアラブルデバイスを用いて社員の集中度合いや体調、作業時の姿勢等をモニタリングし、休憩のアドバイスやオフィス環境の改善のフィードバックを行うことで、生産性が向上する（在宅勤務・プロジェクト型組織が前提）

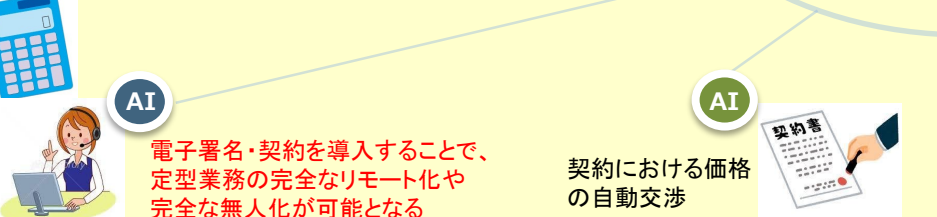
モノ（オフィス環境）

- AIがリモートワークの場所の提案やバーチャル空間での環境のサポート・構築を行うことで、より効率的なテレワークが可能となる



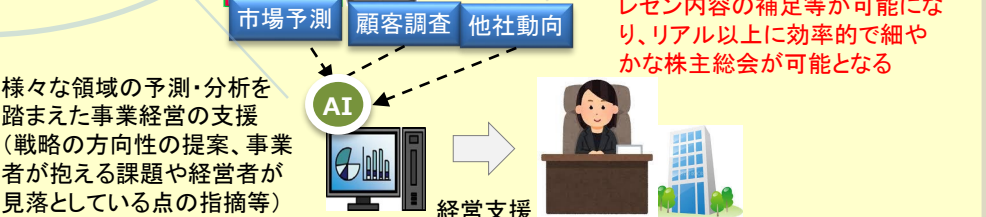
カネ

- 電子署名・契約が当たり前となり、AIによる経理・財務業務の完全な無人化や、価格交渉や資金調達方法や条件の決定もAIによる施が可能となる。



情報

- 保有する情報の可視化、様々な外部の情報（市場動向、他社の動向など）を含めた多角的な分析により、最適な経営判断の支援が可能となる。



カネ

情報

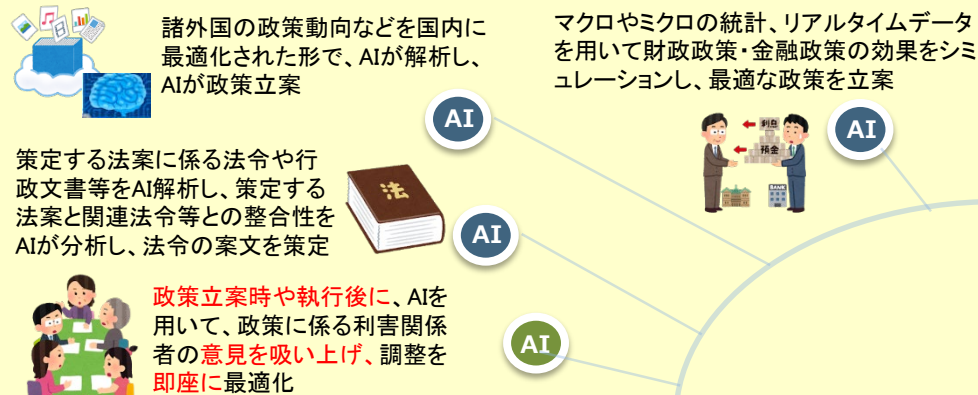
AI : 既に実用化されているもの
 近い将来実現しようなもの
 （～2025年目処）

AI : 中期的なもの
 （～2035年目処）

（注）想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
 現行制度等を前提とせず利活用の可能性を展望して記載

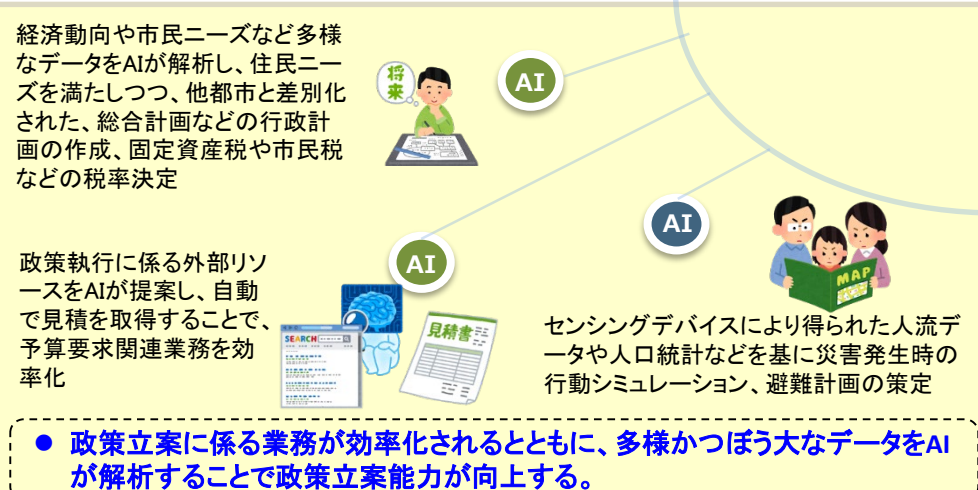
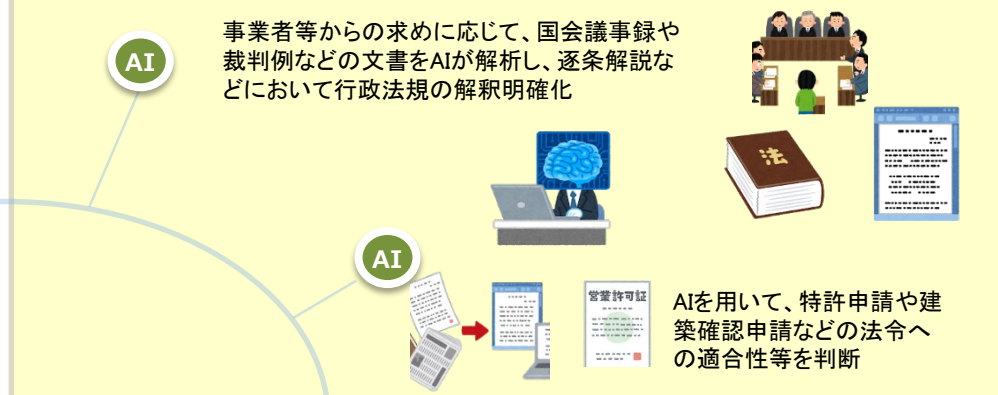
政策立案 （政府）

- 多種多様な情報やステークホルダーの意見をAIが解析し、政策を立案することで、効率化や全体最適化がなされ、**アジャイル型の行政**が実現する。



行政事務・執行 （政府）

- 行政法規の解釈や許認可等をAIが行うことで、業務が効率化され、事業者等からの求めに対して、迅速に対応することができる。



政策立案 （都道府県・基礎自治体）

行政事務・執行 （基礎自治体）

AI : 既に実用化されているもの
近い将来実現しようなもの
（～2025年目処）

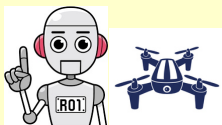
AI : 中期的なもの
（～2035年目処）

（注）想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
現行制度等を前提とせず、利活用の可能性を展望して記載

働き方

- AI利活用により仕事が効率化されて自由な時間(余暇時間)が増加する。

- ◇目標を設定するだけで細分化された作業(行為)を提案
- ◇パーソナライズされたAI秘書によるサポート(雑務ゼロ)
- ◇単純作業をAIやロボットで効率化



- リモートワークが普及し、空間を超えた働き方が実現する。
- 会社の枠や国境を越えた労働需給マッチングが行われる。

- ◇リモートワーク(TV会議・VR会議)の普及・定着
- ◇個人の能力・実績・空き時間に応じたプロジェクト組成・ジョブマッチング
- ◇AIによる多言語翻訳等の活用によるグローバルプロジェクトへの参画
- ◇テレイグジスタンスを使った空間を超えた作業・体験



能力・実績

- AIやロボット等の利活用により人間の能力が拡張され、時間・空間・地域・身体的な制約で今までできなかった社会参画・価値提供・体験ができるようになる。

- ◇能力拡張による人力を超えた付加価値作業
- ◇能力拡張により身体的な能力に関わらず社会参画



- ◇テレイグジスタンスロボット等による途上国等でのボランティア活動(プロボノ活動等)



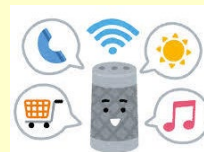
- ◇VRやテレイグジスタンスロボットによる旅行体験
- ◇身体能力拡張による健康寿命の延長



余暇の過ごし方

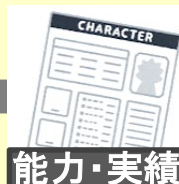
- 増えた余暇時間の過ごし方が充実したものとなる。

- ◇目標を設定するだけで余暇の過ごし方を提案
- ◇個人の体験や感情に応じて新たな趣味や体験が提案
- ◇AIスピーカーが家族の興味・関心に基づき話題をレコメンド



- 増えた余暇時間を活用した学び直しの機会が提供される。

- ◇個人の趣味・関心に応じて提供される学習コンテンツによる学びなおし
- ◇職務経験や求人需要に合ったキャリアアップのための学びなおし
- ◇キャリアアップのための職業体験



(注) 想定される利活用のうち、いくつかの例を記載
現行制度等を前提とせず利活用の可能性を展望して記載

働き方

- 誰もが創造的な業務にシフトし、個人の能力と所得の連動性が高まる
- 個人の「信頼」や「実績」が所得の大小を決定付ける。また、その信用や実績が数値化され、通貨と同様の価値を生む
- 企業の垣根を超えたプロジェクト単位での働き方にシフトし、フリーランスや副業が増加する（企業の雇用体系やプロジェクト組成の前提も変化）
- 自身の背景（所属企業・居住エリア・老若男女・障害者）問わず、自らの能力や時間を使って自由に社会参画できるようになる（エイジレス・ジェンダーレス等）



余暇の過ごし方

- 仕事に縛られずプライベートを中心に住む場所や時間の使い方を決める
- 時間場所の制約無く、新たな学びを続けるようになる
- 自由な時間が圧倒的に増加し、本当に人間にとって必要なことは何かを考えるようになる
- 生活に必要なコストは低下し、自分が価値を感じる「価値追及型」の消費が増加する（自分らしさの追求、新たな体験の追求）



- 「生きるための労働」は最低限に抑えられるようになり、人々は使命感または趣味の範囲で労働や社会参画を行う
- AI利活用による能力拡張およびAI利活用による他者への協力要請・意見調整等により、誰でも十分な生活ができるようになると共に、社会参画の自由度が拡大する
- 収入と生活コストのバランスが取れる場所に住み、自身が優先する生活環境を整え、「本当に人間（自身）にとって必要なことは何か」を考えて、時間やコストを投じる



A I の社会実装に関するケーススタディ

- 移動（完全自動運転）
- 健康（医療・介護）
- 金融
- 危機管理（防犯・公共インフラ・防災）
- ものづくり
- 居住
- エネルギー

ケース：移動（完全自動運転）

想定される便益（例）

- 人間は運転する必要がなくなり、自動車での移動において、移動時間を有効に活用することができるようになる。
- 高齢者や障害者の方にとって、手軽に移動することができる手段が確保されることになり、病院や買物などに容易に出かけることができるようになる。
- 深夜や早朝などにおける長距離トラックや長距離バスの運転をする必要がなく、働き方やワーク・ライフ・バランスを見直すことなどができるようになる。
- 特に地方部などにおける路線バスの運転手不足などの問題を改善することができ、路線の廃止・縮小を回避することができるようになる。

想定される課題（例）

	実現前	実現後
社会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術的に安全性が担保されているか、事故が起きた場合に誰が責任を負うかという問題が不透明であることから、自動運転に抵抗感を感じ、サービスが受け入れられない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ これまで通勤、通学等に充てていた時間を他の目的のために利用する流れが生まれることにより、個人の住む場所や生活スタイルにこれまでとは大きな変化が生じる可能性がある。
経済	<ul style="list-style-type: none"> ・ インフラ協調型の自動運転の場合、財政がひっ迫している地方自治体では、インフラが整備されず、自動運転の普及に関して地域間格差が生じる可能性がある。 ・ 配送や輸送サービスに関わる企業や従業員の職が減少することにより、代わりに従事する職が見つけにくくなり、導入に対して後ろ向きになる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 普及が先行している自動車メーカーは、販売後の学習データを多く確保できるため、後発の自動車メーカーの参入を阻害する可能性がある。 ・ 人間が運転しなくなることによって、これまで人的ミスの結果として起きていた事故が大幅に減り、自動車に関係する保険の料金設定を大幅に変えなければならなくなる可能性がある。
技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ 未学習データに対してAIが予測不能な挙動をする可能性や、データにより正しく学習されていたとしても誤認識・未認識が避けられない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市場投入後の世の中の変化にAIが対応できなくなる可能性がある。 ・ 車間で交渉・調整が成立せずに適切な動作ができない可能性がある。 ・ AIシステムがハッキング等された場合、その自動運転車が正常に機能しなくなるだけではなく、ネットワークを介して、次々と他の自動運転車にも影響が及び、事故や交通の混乱が生ずる可能性がある。
法律	<ul style="list-style-type: none"> ・ AIのブラックボックス化により、自動運転の法的責任の所在を確定することが難しく、自動車メーカーや利用者との間で合意形成が困難になる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国内での法整備に加えて諸外国との調整が必要となり、現行の法律制度だけでは対尾することができなくなるため、自動車メーカーごとに新たな対応を迫られる可能性がある。

(注) 想定される便益及び課題のうち、いくつかの例を記載

ケース：健康（医療・介護）

想定される便益（例）

- DNAやライフログをAIで解析することで、個々人の健康状態等に応じたきめ細かな健康改善に向けたアドバイス等ができるようになる。
- 体内に埋めたAIチップが身体に関する情報を集め、分析することにより、異常や病気を早期に発見することができるようになる。
- AIによる画像分析等により、病気の早期発見、見落としの改善につながるとともに、医師の負担軽減や医師不足・偏在などの問題解決に貢献することができるようになる。
- ウェアラブルロボット（装着型ロボット、ロボットスーツ）等による身体能力の拡張により、身体の不自由な高齢者や要介護者が自立した生活をするようになる。

想定される課題（例）

	実現前	実現後
社会	<ul style="list-style-type: none"> AIによる診断の精度、人々のAIに対する信頼等を踏まえると、診断をAIの判断のみに委ねる場合、患者の理解が得られない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者自身、その家族、ケアワーカー等がウェアラブルロボット等の適切な使用方法に関して十分な理解ができない可能性がある。
経済	<ul style="list-style-type: none"> 医療分野においては、教師データの作成に高度な医学的知識が必要であり、医師に過度な負担をかける可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ウェアラブルロボットや体内埋め込みのAIチップが普及すると、更に学習データが集まるため、寡占的な市場が形成される可能性がある。
技術	<ul style="list-style-type: none"> 医療情報・ヘルスケア情報のシステム・データフォーマット等の標準化が進まない場合、医療情報等のデータ流通が阻害され、大規模なデータを基にしたAIの学習が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> AIシステムがブラックボックス化し、当該AIシステムを用いた医療行為のリスク等を医師が認識・理解できず、患者や家族等に適切かつ十分なインフォームドコンセントを実施できない可能性がある。
法律	<ul style="list-style-type: none"> 県・市区町村立病院における個人情報の取扱いにあたって、民間部門を対象とした個人情報保護法ではなく、個人情報保護条例が適用される場合、条例では、外部のシステムとの連携を原則禁止（オンライン結合の禁止）とする規定がおかれている場合があり、システムを介したデータ等の連携・学習が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ライフログ等の情報を活用するサービスに関して、異なる複数の個人がスマートフォン等を用いて入力した情報を基に再学習を行う場合、入力した一部の個人のデータに誤りが存在し、誤ったアドバイスを下す学習済モデルが構築されたときに、個人やサービス提供者との間で、法的な責任分界点・責任の割合が不明確になる可能性がある。

（注）想定される便益及び課題のうち、いくつかの例を記載

想定される便益（例）

- 健康状態や自動車の運転の巧拙等に応じて、保険料率等が異なる商品（生命保険、自動車保険）を提供することができるようになる。
- ゲノム情報等に応じて、各人にカスタマイズした商品（生命保険）を提供することができるようになる。
- 自動車事故が起きた際に、現場の写真・画像から瞬時に保険金を算出ことができ、保険金の支払いまでの期間を短縮することができるようになる。
- 家族構成や、給与収入、投信等の満期解約情報、金融資産の含み損益や借入等の財産状況などをAIで総合的に分析し、第一～二世代も含めた最適な資産形成プランを自動設計できるようになる。

想定される課題（例）

	実現前	実現後
社会	<ul style="list-style-type: none"> ・ プライバシーの侵害や就職、結婚等への影響を恐れて、保険や金融機関へのデータ提供を拒んだり、AI活用に対して抵抗感を抱く可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当人の知らないところで健康や自動車の運転に関するデータやゲノム情報が取得され、プロファイリングされることにより、結婚などにおいて差別的な扱いがなされる可能性がある。 ・ 金融分野共通の審査AI基盤に集約された場合、同基盤での評価が低くなると、様々な面（ローンの審査、保険の申し込み等々）で不利になる可能性がある。
経済	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高度なAI導入には多額の投資が必要になる可能性が高く、導入が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高度なAI導入には多額の投資が必要になる可能性が高く、地方の地銀や信用金庫、小規模の保険会社では導入が進まず、大手との格差が大きく開く可能性がある。 ・ 大多数の人が資産形成にAIを活用すると、実績の良いAIに利用が偏り、同じような投資を行った結果、金融市場のバランスが大きく崩れる可能性がある。
技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高度なAIを全面的に用いた保険商品等は、ブラックボックス化される（透明性を確保できない）可能性がある。 ・ 品質担保の難しさや誤った結果が出た場合のリスクを恐れて、事業者が同分野でのAI活用を嫌がる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 健康状態や自動車の運転の巧拙等に応じた新しい商品について、AIがどのような根拠に基づいて保険料を算出したのか説明できないと、適正な保険料であるかを判断することができない可能性がある。 ・ 適切なデータで学習していなかったり、学習するデータ量が十分でなく、画像認識や文字認識の精度が低い場合、適正な保険金を算出できなかったり、適切に査定できなかったりする可能性がある。
法律	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金融庁が定める保険商品の条件への適合が判定できず、商品として認められない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当人の知らないところで健康や自動車の運転に関するデータやゲノム情報が取得され、同意していない目的のために活用されることにより、プライバシーが侵害されたり、就職などに影響が出る可能性がある。

（注）想定される便益及び課題のうち、いくつかの例を記載

想定される便益（例）

- 防犯カメラ等を活用することで、犯罪の未然の防止や検知、迅速な駆け付けをすることができるようになる。
- 道路や橋などのインフラの故障予測や異常検知に応じて修理ロボットが自動で修理を行うことができるようになり、安心・安全に使うことができるとともに、人間では作業が困難な場所でも安全に修理を行うことができるようになる。
- 災害対応において、災害予測（二次災害を含む。）を行い、警戒情報を発信するとともに、被害状況や地域の事情等に応じた復旧計画を提案するなど、被害の最小化、早期の復旧を支援することができるようになる。

想定される課題（例）

	実現前	実現後
社会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害予測や復旧計画の立案に関するAIへの信頼が得られず、導入が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害予測に関して誤った警報等が行われた場合、AIに対する住民からの信頼が低下し、継続的に利用されなくなる可能性がある。
経済	<ul style="list-style-type: none"> ・ センシングデバイスを設置するにあたり、当該設置場所の管理者の許可が必要となるが、広域に多数設置しなければならない場合、国・県・市区町村、私人など管理者が異なっており、調整に時間と労力がかかる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地中に埋設されたインフラなど容易に立ち入ることができない箇所に関する故障・異常検知システムの場合は、他者に先駆けて管理者に許可を得て学習データを確保した事業者により、独占的な市場が形成される可能性がある。
技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切なデータで学習していない等の理由により、災害予測の精度が十分でない場合、警戒情報の発信が行われなかったり、遅れたりする可能性があり、AIを導入することに躊躇する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 犯罪行為の検知等を行うAIにハッキングされた場合、当該犯罪行為を検知しないようプログラムが改ざんされ、犯罪を見逃す可能性がある。
法律	<ul style="list-style-type: none"> ・ センシングデバイス等から得られる個人情報について、デバイスの管理者が異なる場合、適用される法令も異なる可能性があり、適用法令に応じて異なる取扱いをしなければならない可能性があり、導入が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防犯目的で設置されたカメラ画像の利用に関して、防犯カメラ以外の目的に使用され、プライバシーが侵害される可能性がある。 ・ 店舗等における万引きなどの犯罪が誤検知され、民間警備会社及び警察が駆け付け、後に警察からの求めに応じて、誤検知された者が任意同行した場合において、店舗等に居合わせた個人がSNSを通じて、当該誤検知された者が犯罪者であると情報発信したときに、当該誤検知された者の社会的名声が低下する可能性がある。

（注）想定される便益及び課題のうち、いくつかの例を記載

ケース：ものづくり

想定される便益（例）

- 外部からのインプット（販売実績、需要予測結果、競合他社の売れ行き等）を踏まえて、AIが最適な生産計画や生産計画に基づいた資材等調達手続きができるようになる。
- AIにより制御されたロボット等により、製造ラインや検品等の完全自動化できるようになる。
- 工場が完全にAIで制御され、完全に自動化になることで多品種少量生産が可能になり、複数工場間で製造に係るリソースの活用の最適化ができるようになる。
- 販売後の製品において、設置されたセンサーから得られる情報等をもとに、異常等の検知、アラーム発信、故障予測ができるようになる。

想定される課題（例）

	実現前	実現後
社会	<ul style="list-style-type: none"> 完全自動化実現後には、大規模なリストラ実行が予想され、現場の抵抗が大きく、投資が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 完全自動化工場実現時に、工場においてリソースの再教育・再活用が企業で行われず、大規模リストラが行われた際には、失業率が大幅に高まる可能性がある。
経済	<ul style="list-style-type: none"> 中小零細の工場が自社の製造能力や稼働状況を把握されるのを嫌がり、IoTプラットフォーム・AIの導入や取引先とのAIでの取引に消極的になる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 完全自動化設備を導入可能な大企業と導入できない中小零細企業の格差がさらに広がる可能性がある。 AIがハッキングされたり、誤った判断を行った際に、当該企業や取引先の企業に大きな損害を与えたり、工場の稼働状況、生産技術に関する情報が流出し、企業や国家としての競争力が低下する可能性がある。
技術	<ul style="list-style-type: none"> APIやデータフォーマット等が異なるままだと、AIが導入されとしても、効果的な自動化がなされないまたは進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 産業ロボットや生産計画策定・工場制御AIがハッキングされたり、適切なデータで学習していなかったり、学習するデータ量が十分でないことから、誤った判断を行う可能性がある。 何かしらのトラブル等が発生した場合に、原因が特定できず、人手や通常のシステムを用いていた時よりも、復旧に時間を要する可能性がある。
法律	<ul style="list-style-type: none"> 学習データの提供企業（大手メーカー）とAI開発ベンダーとの間で、提供データの権利や収益分配が法的に整理されないと、データが集まらない可能性がある。 日本の現行制度ではリストラが行いにくい結果、完全自動化に対して投資が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 学習データの提供者、ラベリング実施者、AI開発者間の責任分解や保障責任が法的に整理されていないと、トラブル等が起こった際に十分な補償やサポートがされない可能性がある。

（注）想定される便益及び課題のうち、いくつかの例を記載

ケース：居住

想定される便益（例）

- 生活者の位置情報や行動履歴等から帰宅時間を予測し、帰宅時間に合わせて、室内温度の最適化、掃除や料理などの家事を自動でできるようになる。
- 健康状態や行動履歴、食事の履歴から生活者の嗜好を把握し、献立を決定する。冷蔵庫等の在庫状況をもとに自動的に食材を発注し、届いた食材を料理ロボットが調理できるようになる。
- 両親等の家族が不在の際に、ペットロボット等を活用して子供や高齢者などの見守りができるようになる。
- AIスピーカーが個人の嗜好や家庭内の状況、会話の内容に合わせて、各種コンテンツ(テレビ番組、動画、おすすめニュース記事、マンガ、本、音楽など)を提供できるようになる。

想定される課題（例）

	実現前	実現後
社会	<ul style="list-style-type: none"> • AIに家庭内の情報や状況を把握されることに対する過度な不安により、AI家電やAIスピーカーの導入に消極的になる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> • 当人の知らないところで健康や趣味嗜好、在不在情報、食生活等が、同意していない目的のために活用されるなどして、プライバシーが侵害されたり、犯罪等で悪用される可能性がある。
経済	<ul style="list-style-type: none"> • 日本の各家庭にある程度の余裕がある状況にないと、家全体をコントロールするAIやAI家電が普及しない可能性がある。(人の代替・快適性の向上レベルでは、裕福な家庭にしか普及しない可能性がある)。 	<ul style="list-style-type: none"> • 居住向けAIが数社のプラットフォームからのみ提供され、家計の消費(例えば、食品購買、コンテンツの購買)の大部分がAIによりほぼ自動で行われるようになった場合には、プラットフォームの力が大きくなりすぎる可能性や経済への悪影響を及ぼす可能性がある。
技術	<ul style="list-style-type: none"> • 異なるメーカーのAI家電同士が連携できるようにAPIや通信フォーマット等が標準化される必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> • 大手の居住向けAIがハッキングされると多くの家庭で事故やトラブルが発生し、大規模停電のように経済活動や都市機能に影響を与える可能性がある。
法律	<ul style="list-style-type: none"> • 異なるメーカーのAI家電同士が連携して、完全自動で家事を行った際に事故や火災等が発生した場合の補償や責任の所在が法的に明確化されないと、異なるメーカー間でのAI家電の連携が進まず、部分的な自動化しか実現されない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> • 家庭の様々な面でAIに頼る形になると、ランサムウェアのような被害(AIを人質にして金銭を要求する被害)が多発する可能性があり、これまでにない犯罪・被害であり、既存の法制度では対処できない可能性がある。

(注) 想定される便益及び課題のうち、いくつかの例を記載

ケース：エネルギー

想定される便益（例）

- 電力使用量のピークカットのため、家庭内やオフィス・工場などの電力使用量をAIが調整する。
- 太陽光などを用いて家庭で発電した電力を最適なタイミングで蓄電、電力使用、売電などを行えるようAIが調整する。
- 再生可能エネルギー電源の系統接続に際して、出力制御を電力事業者のAIが自動かつリアルタイムで行う。

想定される課題（例）

	実現前	実現後
社会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 系統への再生可能エネルギーの出力制御をAIが行うことについて、再生可能エネルギーの発電・売電を行う事業者や家庭から理解を得られない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出力制御を行うAIに関して、出力制御が行われた理由など十分な透明性を確保できない場合、出力制御が行われたことについて、再生可能エネルギーの売電事業者等から電気事業者に対して批判がなされる可能性がある。
経済	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭内における電力使用量の調整を行うAIに関して、家庭における経済性が十分に理解されず、導入が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 系統への再生可能エネルギーの出力制御をAIが行う場合、制御の頻度に適切な上限が設けられ、一般に公開されていないときは、再生可能エネルギーの発電・売電を行う事業者や家庭において、出力制御により被る機会損失を予測できない可能性がある。
技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ ライフラインとして電力供給を安定的に行うことが求められている電力分野においては、出力制御等に関するAIに関して、適切な制御が行えることが完全に実証できない場合、導入が進まない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害等の想定外の事象が発生した場合、想定外の事象が発生した際の電力使用量等に関して十分な学習がなされていないため、適切な電力使用の調整や安定的な電力供給がなされない可能性がある。 ・ 出力制御や電力供給に関して、AIにより不当な差別が行われる可能性がある。
法律	<ul style="list-style-type: none"> ・ 複数世帯が同居する家庭において電力使用量をAIが調整するサービスを導入する場合、契約者以外の同居人からデータの取扱いに係る同意を得られていないときは、プライバシー権の侵害となる可能性があり、サービスが普及しない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出力制御やデマンドレスポンスなどにAIが導入された場合において、電力供給が止まってしまった際に、因果関係が不明瞭になり、責任の所在を明らかにすることができない可能性がある。

（注）想定される便益及び課題のうち、いくつかの例を記載