資料1

「人間中心のＡＩ社会原則」及び「ＡＩ戦略2019(有識者提案)」について

平成31年４月１７日

内閣府政策統括官（科学技術･イノベーション担当）

What is “Society 5.0”?

サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合し、イノベーションで創出される新たな価値により、格差なくニーズに対応したモノやサービスを提供することで、経済発展と社会的課題の解決を両立する「**人間中心の社会**」

Society 5.0

これまでの社会

必要な知識や情報が共有されず、新たな価値の創出が困難

IoTで全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、新たな価値がうまれる社会

これまでの社会

少子高齢化や地方の過疎化などの課題に十分に対応することが困難

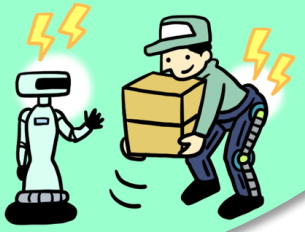
少子高齢化、地方の過疎化などの課題をイノベーションにより克服する社会

AIにより、多くの情報を分析するなどの面倒な作業から解放される社会

これまでの社会

情報があふれ、必要な情報を見つけ、分析する作業に困難や負担が生じる

ロボットや自動運転車などの支援により、人の可能性がひろがる社会



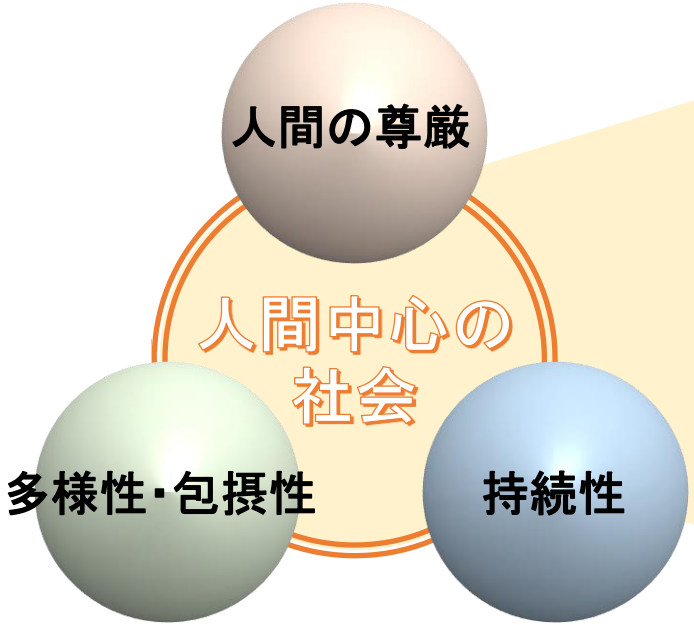
これまでの社会

人が行う作業が多く、その能力に限界があり、高齢者や障害者には行動に制約がある

人間中心のAI社会原則（概要）

基本理念

尊重し、実現を追求するべき3つの価値



ビジョン

Society 5.0実現に必要な社会変革

(1) 人

(2) 社会システム

(3) 産業構造

(4) イノベーションシステム

(5) ガバナンス

人間中心のAI社会原則

人々がAIに過度に依存することなく、多様な人々の多様な幸せの追求のために
AIを活用する、持続可能な社会を目指すための7原則

(1) 人間中心の原則
(2) 教育・リテラシーの原則
(3) プライバシー確保の原則
(4) セキュリティ確保の原則
(5) 公正競争確保の原則
(6) 公平性、説明責任及び透明性の原則
(7) イノベーションの原則

人間中心のAI社会原則（人間中心、教育・リテラシー、プライバシー）

(1) 人間中心の原則

- AIは、人間の労働の一部を代替するのみならず、高度な道具として人間を補助することにより、人間の能力や創造性を拡大することができる。
- AIの利用にあたっては、人が自らどのように利用するかの判断と決定を行うことが求められる。AIの利用がもたらす結果については、問題の特性に応じて、AIの開発・提供・利用に関わった種々のステークホルダーが適切に分担して責任を負うべきである。

(2) 教育・リテラシーの原則

- AIの利用者側は、その概要を理解し、正しく利用できる素養を身につけていることが望まれる。特に、AIに関わる政策決定者や経営者は、AIを社会的に正しい利用ができる知識と倫理を持っていなければならない。
- AIについての教育・リテラシーを育む教育環境が全ての人に平等に提供されなければならない。
- 我々の社会においては誰でもAI、数理、データサイエンスの素養を身につけられる教育システムとなっているべきであり、全ての人が文理の境界を超えて学ぶ必要がある。

(3) プライバシー確保の原則

- パーソナルデータを利用したAI及びそのAIを活用したサービス・ソリューションにおいては、政府における利用を含め、個人の自由、尊厳、平等が侵害されないようにすべきである。
- AIの使用が個人に害を及ぼすリスクを高める可能性がある場合には、そのような状況に対処するための技術的仕組みや非技術的枠組みを整備すべきである。

人間中心のAI社会原則（セキュリティ、公正競争確保、FAT）

(4) セキュリティ確保の原則

- 少なくとも現在想定できる技術の範囲では、意図的な攻撃に対してAIが常に適切に対応することは不可能であり、セキュリティに対する新たなリスクも生じる。社会は、全体として社会の安全性及び持続可能性が向上するように務めなければならない。
- 社会は、AIの利用におけるリスクの正しい評価やそのリスクを低減するための研究等、リスク管理のための取組を進めなければならない。

(5) 公正競争確保の原則

- 特定の国にAIに関する資源が集中した場合においても、その支配的な地位を利用した不当なデータの収集や主権の侵害が行われる社会であってはならない。
- AIの利用によって、富や社会に対する影響力が一部のステークホルダーに不当過剰に偏る社会であってはならない。

(6) 公平性、説明責任及び透明性の原則（Fairness, Accountability, Transparency)

- AIの設計思想の下において、人々がその人種、性別、国籍、年齢、政治的信念、宗教等の多様なバックグラウンドを理由に不当な差別をされることなく、全ての人々が公平に扱われなければならない。
- AIを利用しているという事実、AIに利用されるデータの取得方法や使用方法、AIの動作結果の適切性を担保する仕組みなど、用途や状況に応じた適切な説明が得られなければならない。
- 人々がAIの提案を理解して判断するために、AIの利用・採用・運用について、必要に応じて開かれた対話の場が適切に持たれなければならない。

人間中心のAI社会原則（イノベーション）

(7) イノベーションの原則

- Society 5.0を実現し、AIの発展によって、人も共に進化していくような継続的なイノベーションを目指すため、国境や産学官民、人種、性別、国籍、年齢、政治的信念、宗教等の垣根を越えて、幅広い知識、視点、発想等に基づき、人材・研究の両面から、国際化・多様化と産学官民連携を推進するべきである。
- AIを効率的かつ安心して社会実装するため、AIに係る品質や信頼性の確認に係る手法、AIで活用されるデータの効率的な収集・整備手法、AIの開発・テスト・運用の方法論等のAI工学を確立しなければならない。
- AI技術の健全な発展のため、プライバシーやセキュリティの確保を前提としつつ、あらゆる分野のデータが独占されることなく、国境を越えて有効利用できる環境が整備される必要がある。
- 政府は、AI技術の社会実装を促進するため、あらゆる分野で阻害要因となっている規制の改革等を進めなければならない。

人間中心のAI社会原則会議 （構成員一覧）

◎ 議長

須藤 修 (東京大学大学院情報学環教授 東京大学総合教育研究センター長)

○ 副議長

北野 宏明 (一般社団法人日本経済団体連合会未来産業・技術委員会AI活用原則TF主査 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所代表取締役社長)

○ 構成員

安宅 和人 (ヤフー株式会社CSO)

岩本 敏男 (株式会社エヌ・ティ・ティ・データ相談役)

浦川 伸一 (損害保険ジャパン日本興亜株式会社取締役常務執行役員)

江間 有沙 (東京大学政策ビジョン研究センター特任講師)

大屋 雄裕 (慶應義塾大学法学部教授)

金井 良太 (株式会社アラヤ代表取締役CEO)

木俵 豊 (情報通信研究機構知能科学融合研究開発推進センター研究開発推進センター長)

國吉 康夫 (東京大学大学院情報理工学系研究科教授 次世代知能科学研究センター長)

近藤 則子 (老テク研究会事務局長)

関口 智嗣 (産業技術総合研究所理事)

高原 勇 (トヨタ自動車株式会社BRー未来社会工学室長 筑波大学 未来社会工学開発研究センター長、特命教授)

武田 晴夫 (株式会社日立製作所理事 研究開発グループ技師長)

中川 裕志 (理化学研究所革新知能統合研究センターグループディレクター)

永沼 美保 (日本電気株式会社技術イノベーション戦略本部レギュレーション調査室エキスパート)

新居 日南恵 (株式会社manma代表取締役社長)

羽鳥 裕 （公益社団法人日本医師会常任理事）

樋口 知之 (情報・システム研究機構理事 統計数理研究所長)

平野 晋 (中央大学総合政策学部教授 大学院総合政策研究科委員長)

福岡 真之介 (西村あさひ法律事務所弁護士)

堀 浩一 (東京大学大学院工学系研究科教授)

松尾 豊 (日本ディープラーニング協会理事長)

丸山 宏 (株式会社Preferred Networks PFNフェロー)

山川 宏 (株式会社ドワンゴドワンゴ人工知能研究所長 全脳アーキテクチャ・イニシアティブ代表)

以上

ＡＩ戦略 【基本的考え方】

- 「**人間尊重**」、「**多様性**」、「**持続可能**」の３つの理念を掲げ、Society 5.0を実現し、SDGsに貢献
- ３つの理念を実装する、**４つの戦略目標**（人材、産業競争力、技術体系、国際）を設定
- 目標の達成に向けて、「**未来への基盤作り**」、「**産業・社会の基盤作り**」、「**倫理**」に関する取組を特定

戦略目標Ⅰ：**人材**
人口比において最もAI時代に対応した人材を育成・吸引する国となり、持続的に実現する仕組みを構築

戦略目標Ⅱ：**産業競争力**
実世界産業においてAI化を促進し、世界のトップランナーの地位を確保

理念（実現する社会）
- 人間の尊厳の尊重（Dignity）
- 多様な人々が多様な幸せを追求（Diversity & Inclusion）
- 持続可能（Sustainability）

戦略目標Ⅲ：**技術体系**
理念を実現するための一連の技術体系を確立し、運用するための仕組みを実現

戦略目標Ⅳ：**国際**
国際的AI研究・教育・社会基盤ネットワークの構築

具体目標・取組

未来への基盤作り		産業・社会の基盤作り			倫理
教育改革	研究開発	社会実装	データ関連基盤	デジタル・ガバメント 中小・新興企業支援	AI社会原則

AI戦略 【主な具体目標と取組】

戦略目標の達成に向けて、「未来への基盤作り」、「産業・社会の基盤作り」、「倫理」の各分野（教育改革、研究開発、社会実装、データ、デジタル・ガバメント、中小・新興企業支援、社会原則）における各具体目標と取組を特定

		主な具体目標	主な取組
未来への基盤作り	教育改革	● デジタル社会の「**読み・書き・そろばん**」である「**数理・データサイエンス・AI**」の基礎などの必要な力を**全ての国民**が育み、あらゆる分野で人材が活躍	•リテラシー：**外部人材の積極登用**、**生徒一人に端末一台** •応用基礎：**AI×専門分野のダブルメジャー**の促進 •エキスパート：**若手の海外挑戦拡充**、AI実践スクール制度 •**優れた教育プログラムを政府が認定**する制度の構築
	研究開発	● **世界の英知を結集**する研究推進体制 ● **日本がリーダーシップ**を取れるAI技術 ● AI研究開発の**日本型モデル**の構築	•**多様な研究者による創発研究**の支援拡充 •世界をリードできる**次世代AI基盤技術**の確立 •**AI中核センター**改革、**AI研究開発ネットワーク**構築
産業・社会の基盤作り	社会実装	● 実世界産業の**サービス構造への転換** ● **インクルージョン・テクノロジー**の確立 ● 標準化を推進し、開発成果の社会実装を促す**システム・アーキテクチャ**を先導	•健康・医療・介護：**世界の医療AIハブ**、データ基盤整備 •農業：**スマート農業技術の現場導入**、成長産業化 •国土強靭化：**インフラデータプラットフォーム**の構築 •交通・物流：**AIターミナル**の実現、**物流関連データ基盤**構築 •地方創生：**スマートシティ共通アーキテクチャ**の構築
	データ関連基盤	● 国際連携による**次世代AIデータ関連インフラ**の構築	•データ基盤：データ基盤の**本格稼働と連携** •トラスト：**トラストデータ流通基盤**の開発
	デジタル・ガバメント 中小・新興企業支援	● 公共サービス・自治体行政の**コスト削減、業務効率化** ● AIを活用した**中小企業の生産性向上**	•**自治体が安心して利用できるAIサービスの標準化** •中小企業支援方策の検討
倫理	AI社会原則	● 社会原則**普及**と**国際連携**体制構築	•「人間中心のAI社会原則」の定着化、**多国間枠組構築**

教育改革に向けた主な取り組み

小中学校	高校	大学	社会人
基礎的学力・情報活用 【100万人卒/年】	文理問わず数理・データ関連教育 【100万人卒/年】	AI・数理・データサイエンス教育/エキスパート教育 【50万人卒/年】	リカレント教育/待遇 【多くの社会人に教育機会を提供】

エキスパート/応用基礎

リテラシー

大学入試

応用基礎を重視する入試に採用する大学への重点支援

応用基礎

大学・高専生が自らの専門分野へのDS・AIの応用力を習得（25万人規模/年）

- **AI×専門のﾀﾞﾌﾞﾙﾒｼﾞｬｰ**を可能とする環境
- 専門教育レベルの**コース認定の導入**

エキスパート

年間2000人、トップ100人育成

- PBL中心の**AI実践スクール制度**
- 若手の**海外挑戦機会の拡充**

外国人材

- **環境整備**（サバティカル、報酬等）、海外大学・研究機関等との**連携強化**

・小学校：プログラミング教育 2020年度～ 全ての学校で実施

・高校：「情報Ⅰ」必修 2022年度～

地域課題等を解決できるAI人材

- 地域の産業界、大学、高専、高校等による**地域の課題発見・解決の実践力を習得する環境整備**

大学入試

「情報Ⅰ」を入試に採用する大学の抜本的拡大

数理・データサイエンス・AI教育認定制度

- **素養・スキル（出口）に応じた人材の質を担保する仕組みを構築**
- **単位が認められる大学等の優れた教育プログラムを認定、就職等へ活用**

小中高校

理数分野の興味関心を向上

- **STEAM教育**のモデルプラン提示と全国展開
- 主体的・対話的で深い学び（**アクティブ・ラーニング**）の視点からの授業改善

高校における教育の充実

- AIの基礎となる**実習授業**
- 確率・統計・線形代数等の**基盤を修得する教材**

教育環境（学校の指導体制等）の整備

- **多様なICT人材の登用**（高校は1校に1人以上、小中校は4校に１人以上）
- **生徒一人一人が端末**を持つ環境整備
- 遠隔教育を早期に利活用

大学・高専

文理問わず、ＡＩリテラシー教育を50万人に展開

- 標準カリキュラム・教材の開発と展開
- 初級レベルの**コース認定の導入**（**MOOCの活用**等含）

社会人リカレント

基本的情報知識とAI実践的活用スキルを習得する機会の提供

- **職業訓練**の推進
- スキル習得プログラムの拡充（就職等への活用促進）

資格制度の活用

ITパスポート試験の「情報Ⅰ」等の実施を踏まえた出題の見直し、高校等における活用促進

研究開発に関する主な取組

- **AI中核センター群の抜本的改革**と**研究開発ネットワーク**によってAI研究開発の**日本型モデル**を構築し、日本を世界の研究者から選ばれる**魅力的な拠点化**
- **次世代AI基盤技術**等の戦略的推進、世界レベルの自由かつ独創性を発揮できる**創発研究**の推進

研究環境整備

AI研究開発ネットワーク（仮称）の構築

制度・インフラの整備

- 計算資源強化
- 研究や勤務・生活に関する環境整備（ｻﾊﾞﾃｨｶﾙ、報酬等）

創発研究支援体制

- 世界をリードする研究者の確保
- 海外大学・機関との連携強化

中核研究開発の立ち上げ

次世代AI基盤技術	➢ **中期**：人と協調できるAI、柔軟に学習できるAI、信頼できるAI ➢ **長期**：現在の深層学習ではできない難題解決可能なAI、文脈や意味を理解し、人と能力を高め合う共進化AI
インフラ・ハードウェア	➢ 超低消費電力IoTチップ　➢ 脳情報利用型コンピューティング、量子コンピューティング ➢ 革新的AIチップ　➢ 革新的情報通信 ➢ 超大容量ストレージ・メモリ　➢ 革新的センサ・アクチュエータ
セキュリティへのAI活用	➢ **予防**のためのAI：ハードウェアの動作特性把握による不正機能検出等 ➢ **検知**のためのAI：大量パケット情報解析による攻撃手法検知等 ➢ **対処**のためのAI：緊急対応が必要なアラートの自動抽出等
応用領域連動研究	➢ **実世界産業**関連：AI×ロボット・農業・医療、大規模AI、各分野のAI工学の最適化・拡張 ➢ **インクルージョン**関連：言語処理能力の拡張（多言語処理）、人間の能力の補完・拡張（身体能力、知覚、創造性など）、外国人、女性、障がい者、高齢者などをサポートする技術

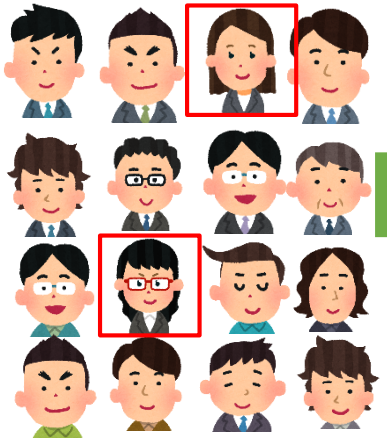
データ

- ノイズや偏ったデータによっては、AIが信頼できる結果を出すことができない可能性
- AIを安全・安心に社会実装するためには、信頼できる品質のデータによりAI製品・サービスの信頼性を担保する仕組みが必要

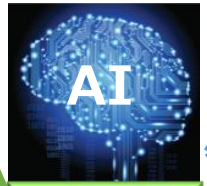
課　題

■過去のデータで不適切な判断

過去の採用者データ
（男性多い）



入力



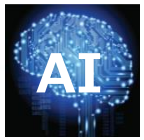
AI採用
システム

採用

不採用

学習データのバイアスによるAIの不適切な判断

■少しのノイズで誤認識



STOP標識に文字のテープを貼っただけで、**速度制限に読み間違え**てしまった例

実現政策

AIを安全・安心に社会実装するため、

AI製品・サービスの信頼性を担保する仕組みを構築

- データ品質指標とその測定手法の策定及び国際標準化
  - ✓データの設計及び生成、利用に関する信頼性を指標化、評価方法の確立
  - ✓国際標準化を日本が主導
- 第三者評価プロセス（＋ガイドライン）の整備
  - ✓第三者機関における客観評価環境の整備

社会実装に関する主な取組

地球規模課題及び我が国の課題を克服し、多様性を内包した持続可能な社会を実現するため、**我が国の強い技術とAIを融合**して、価値創造と生産性向上、産業競争力を強化

システム・アーキテクチャの設計・構築

- 米国NIST等を参考に、国全体の研究開発成果の社会実装を促すための**システム・アーキテクチャを設計・構築**
- まずは**重点５分野**において、アーキテクチャ設計に基づくデータ基盤を踏まえた社会実装を**世界に先駆けて実現**
- アーキテクチャ設計を行う**専門家による体制を構築**、加えて米国NISTやドイツの**関係機関との連携を検討**

①健康・医療・介護

- データ基盤の整備
- 日本が強い分野（画像診断等）のAI技術開発
- 予防・介護へのAI導入
- 世界最先端の医療AIハブ
- 医療従事者リカレント教育

②農業

- スマート農業技術の現場導入
- スマート農業の実現による、農業の成長産業化
- 農業分野におけるAI人材の育成

③国土強靭化（インフラ・防災）

- インフラ業務における新技術等の開発・導入
- インフラデータプラットフォームの構築
- AIを活用した強靭なまちづくり

④交通インフラ・物流

- 人的要因による事故のゼロ化
- 移動に伴う社会コストの最小化
- 物流網における生産性向上・高付加価値化

⑤地方創生（スマートシティ）

日本発のスマートシティを再定義し、その実現に向けた**インクルージョン・テクノロジー**の開発と、**スマートシティプラットフォーム**の形成

社会実装（健康・医療・介護（概要））

(1) 健康・医療・介護分野でAIを活用するためのデータ基盤の整備

- 次世代医療基盤法に基づく、匿名加工医療情報の円滑かつ公正な利活用の仕組みの稼働（2019年）
- 健康・医療・介護分野の分野横断的な情報基盤の設計、各種データの集積とAIデータ基盤の構築（2020年）
- データやアノテーションなどの基盤を提携先に提供する枠組みの構築（2020年）　等

(2) 日本が強い医療分野におけるAI技術開発の推進と、医療へのAI活用による医療従事者の負担軽減

- AIを活用した創薬ターゲット探索に向けたフレームワークの構築（2021年）
- AIを活用した医療機器並びにテレメディシン・サービス（D to D）の開発（2021年）　等

(3) 予防、介護分野へのAI/IoT技術の導入推進、介護へのAI/IoT活用による介護従事者の負担軽減

- 熟練介護士等の知見を活用した質の高い介護サービス支援するAIシステムの実現と全国展開（2019年）
- 予防、介護領域の実証事業で確立した技術の活用のための、制度面・運用面の見直し着手（2021年）　等

(4) 世界最先端の医療AI市場と医療AIハブの形成

- 「保健医療分野AI開発加速コンソーシアム」作成のロードブロック解消及び俯瞰図の工程表作成（2019年）
- 医療・介護分野でのインクルージョン・テクノロジーの体系化（2020年）
- データ基盤並びにAI医療等に関する海外（特にASEANとインド）との連携に向けた取組強化（2019年）　等

(5) 医療関係職種の養成施設・所におけるAI活用教育の実施、医療従事者のリカレント教育の実施

- 医療関係職種の養成施設・養成所におけるAIを活用した教育内容の策定（2019年）　等

ＡＩ戦略及びAI社会原則の検討体制

参考

CSTI　IT本部　知財本部　健康・医療本部　宇宙本部　海洋本部　各省庁

統合イノベーション戦略推進会議

議長：官房長官、議長代理：科技大臣

報告 ↑↓ 指示

有識者会議
（AI戦略実行会議）

○座長：安西祐一郎
○構成員
・北野宏明
・神成淳司

提言

イノベーション政策強化推進チーム

○チーム長
和泉総理大臣補佐官
○構成員
各司令塔・各省庁局長・審議官級
○事務局（イノベーション推進室）

報告 ↑↓ 承認

報告 ↑↓ 指示

人間中心のＡＩ社会原則会議

○議長：須藤修
○副議長：北野宏明
○構成員
産官学民のマルチステークホルダー

ＡＩ戦略ＴＦ

関係司令塔・関係省庁の指定職/管理職
○関係司令塔
ＣＳＴＩ、ＩＴ、健康医療、知財、宇宙、海洋
○関係省庁
総務省、文科省、厚労省、農水省、経産省、
国交省、環境省、防衛省、個情委