

世界のAI戦略 – 各国が描く未来創造のビジョン

一般財団法人 マルチメディア振興センター
Foundation for MultiMedia Communications

ICTリサーチ&コンサルティング部 田中 絵麻 藍澤 志津
木賊 智昭 坂本 博史

田中 絵麻（たなか えま）

- FMMC客員研究員
- 米国や東南アジア、国際機関等にかかる情報通信政策・市場動向に関する調査研究等
- 担当した主な自主研究テーマ：
 - 「次世代ICT 社会に向けた人材育成策とプログラミング教育の国際動向
－米国, 英国, フィンランドにおける将来ビジョンと社会連携－」（2016年）
 - 「欧米におけるデータ主導型サービスと消費者保護施策の動向」（2017年）

藍澤 志津（あいさわ しづ）

- シニア・リサーチャー
- 英国とインドを中心とする諸外国の情報通信政策・市場動向に関する調査研究に従事
- 担当した主な自主研究テーマ：
 - 「デジタルメディア時代の公共放送におけるモバイルを活用した地域密着化の取組み
－英国BBC、カナダCBC、オーストラリアABCの事例より－」（2018年）
 - 「次世代ICT 社会に向けた人材育成策とプログラミング教育の国際動向
－米国, 英国, フィンランドにおける将来ビジョンと社会連携－」（2016年）

木賊 智昭（とくさ ともあき）

- シニア・リサーチャー
- 海外の情報通信政策・市場動向調査に従事。

- 担当した主な自主研究テーマ：
 - 「サーキュラーエコノミーとICTに関する国際動向」（2018年）
 - 「IoT時代における「モノのサービス化」に関する国際動向」（2016年）など。

坂本 博史（さかもと ひろし）

- チーフ・リサーチャー
- アジア太平洋地域における諸外国の情報通信政策・市場動向に関する調査研究に従事

- 担当した主な自主研究テーマ：
 - 「シンガポール新・情報通信基本計画「Infocomm Media 2025」に向かう情報通信産業の趨勢－シンガポールにおける情報通信市場の競争環境、同産業の成長率、波及効果、生産性に関する分析（Ⅱ）」（2017年）
 - 「防災と緊急時におけるICT 利活用と国際協力の可能性－レジリエントな社会の実現に向けて－」（2015年）

問題意識

- 人工知能（AI）の活用による産業や社会・経済システムの高度化、国際競争力の強化に向け、世界各国政府も戦略的に取り組む。
- AIの活用に向けた無形資産（ソフトウェア・人材等）への投資の効果が現れるのには中期的な期間が必要とみられるが、その間に諸外国がどのような取り組みを進めようとしているのか、各国のAI戦略から明らかにし、日本におけるAI活用による未来社会創造の施策の参考に資する。

特色

- 近年、公表が相次いでいるAI関連の国家戦略を調査し、その概要、ポイント、特徴を整理するとともに、日本への示唆を考察

■ 米国、欧州における国家AI戦略の特徴、OECDにおけるAI提言を報告するとともに、人とAIの共生社会へ向けた取組み・課題を提示

- 米国
- 英国
- インド
- ドイツ
- OECD

■ まとめ

『世界のAI戦略－各国が描く未来創造のビジョン』

- **第1章 序章** 諸外国における国家AI戦略
- **第2章 米国**
政権交代による国家AI戦略の継承と変化
- **第3章 中国**
2030年に向けたAI大国の戦略と展望
- **第4章 英国**
データ倫理の確立とAI人材の育成
- **第5章 ドイツ**
デジタル戦略とAI戦略の展望
- **第6章 フランス**
AI・IoTベンチャー支援による
フレンチテック育成
- **第7章 欧州連合**
EUにおけるAI政策の展開
- **第8章 経済協力開発機構**
「OECD AI原則」と
デジタルトランスフォーメーション
- **第9章 インド、カナダ、フィンランド**
各国のAI戦略と人材育成の特徴
- **第10章 終章** 諸外国における国家AI戦略の特徴



■ 出版記念発表「国家AI戦略の世界動向と人とAIの共生の可能性」

米国、欧州における国家AI戦略の特徴、OECDにおけるAI提言を報告

米国	国内・国際両面での多角的な施策により米国の国際競争力・リーダーシップの維持を図るほか、国防戦略においてもAI導入推進。
英国	産学官連携によるイノベーション創出と産業育成を推進。 データ倫理の確立とAI人材の育成にも注力。
インド	次世代のAI開発を睨み、研究開発・人材育成を推進。
ドイツ	AI導入による国際競争力の強化と経済・社会への影響に対応する施策を示した総合戦略を策定。
OECD	加盟国のデジタル・トランスフォーメーションの格差がAI普及にも反映される可能性あるとの認識のもとOECD AI原則を策定

人とAIの共生社会へ向けた取組み・課題

米国	AI領域での国際競争力の維持、国際的なAI倫理の確立への参画
英国	AIが社会にもたらすリスクの評価基準や軽減策の策定・導入
インド	産学官の緊密な連携のための研究開発・人材育成の枠組み作り
ドイツ	市場至上主義に依らない社会的市場経済型のAI戦略の展開
OECD	OECDサイト上に、AIに関する情報プラットフォームを設置。今後の政策策定の指針に。

「米国 – 国際的なリーダーシップと国際競争力維持」

AI戦略の概要

策定の背景	国際 – 国際情勢の多極化と相対的な影響力の低下 国内 – 経済は好調な一方、格差拡大が課題
目標	米国のAIにかかる国際的なリーダーシップと国際競争力維持。
主要文書と策定機関	大統領府の「AIにおける米国のリーダーシップの維持に関する大統領令」と関連連邦省庁による各種計画・施策。

AI戦略の諸側面における施策

研究開発面	八つの戦略的領域を設定。長期的な視点から研究開発戦略を構築。
経済面	GAFAに対する独占禁止法適用の検討が始まるなど、データ寡占への対応を進めており、市場競争の活性化を重視。
社会面	AIの社会的な活用や倫理面については大学や非営利団体が主導しつつ、トランプ政権でも研究開発時から取り組みを進める。
国際面	倫理面 – G7、OECDの国際的な取り組みについて参画。 経済面 – 対中経済制裁により中国の台頭の阻止を狙う。

AIとの共生へ向けた取組み・課題

AI領域での国際競争力の維持、国際的なAI倫理の確立への参画

米国のAI戦略

トランプ政権にはいり大統領令発出により大統領府主導體制を強化・統合化

■ 2019年2月

- 大統領令13859号により米国のAIのリーダーシップの維持にむけた5つの原則のもと「米国AIイニシアティブ」を推進

■ 2020年2月

- 「米国AIイニシアティブ」年次報告を公表
→トランプ政権時のAI戦略の流れのなかに「米国AIイニシアティブ」を位置づけるととも2018年5月から2020年2月までの進捗を報告

■ 2020年の関連施策

- 2020年1月 「米国AI規制原則」
- 2020年2月 連邦政府予算 AI研究開発費を倍増
- 2020年1月 運輸省 自動運転4.0
- 2020年2月 国防総省 AI倫理原則

→連邦各省庁が継続してホワイトハウス主導のAI戦略を実施中。



米国のAI戦略 主要連邦政府機関が推進

- 研究開発・基礎研究も重視
- 国防総省においても人材育成・倫理面でも取り組み
→国内のAI基盤の強化



米国のAI戦略 国際戦略策定の背景としての価値観の対立

■2018年8月

- 「国防権限法」成立 Huawei機器の政府機関における利用禁止。
→同盟国に対しても同様にHuawei社製品の排除を要請。

■2020年6月

- 大統領府「中国に対する米国の戦略的アプローチ」公表
- 中国が経済、価値、安全保障の3分野で米国に挑戦し脅威であると指摘。
→AIを含めた先進技術を活用し中国共産党の支配強化を図っていると見る。
→超音速機、AI、バイオ技術、量子コンピューティングといった先端技術を獲得しようとする中国に対応するため輸出規制を強化。
→「米国AIイニシアティブ」にも言及。

「英国 －産学官連携によるイノベーション創出と産業育成を推進」

AI戦略の概要

策定の背景	EUからの離脱（ブレグジット）後の新産業の創出と産業活性化が喫緊の政策課題
目標	「AI分野を2030年までに2,000億ポンドまたは英国のGDPの10%の市場にする」
主要文書と策定機関	ビジネス・エネルギー・産業戦略省とデジタル・文化・メディア・スポーツ省の「AIセクター・ディール」（AIの導入と利用を促進するために官民で合意されたコミットメントプランの導入と推進）

AI戦略の諸側面における施策

研究開発面	ロンドンのアラン・チューリング研究所等とその他の地域のクラスターを結ぶ英国全土の研究開発ネットワークの強化
経済面	産学官の共同投資基金「産業戦略チャレンジ基金」を通じたイノベーション促進による生産性の向上
社会面	産業界からの投資強化による需要に応じたAI人材の育成（AI修士号・博士号の増設等）
国際面	企業誘致、輸出促進等の海外貿易推進によるAIビジネスのグローバル展開

AIとの共生へ向けた取組み・課題

AIが社会にもたらすリスクの評価基準や軽減策の策定・導入

情報コミッショナーズオフィス（ICO）※、 AIとデータ保護のガイダンスを公表（2020年7月）

- AIがもたらすデータ保護に係る権利や自由に対するリスクを各組織の個人情報保護担当者が評価する方法や、リスク軽減のための適切な方策を明確化
- 主な内容：
 - データ保護影響評価（DPIA）を含む、AIの説明責任とガバナンス
 - 公正で、合法的で、透明性の高い処理
 - データの最小化とセキュリティ
 - プロファイリングなど、自動化された意思決定に係る権利を含む、個人の権利の保護
- ICOは、データ保護遵守のベストプラクティスに焦点をあてつつ、AIを監査する枠組みを策定中。AIシステムの法令順守を監査する際に役立つ「ツールキット」も今後公表予定

※情報に関する権利を守るために設立された独立情報保護監督機関

「インド - 次世代のAI開発を睨み、研究開発・人材育成を推進」

AI戦略の概要

策定の背景	「インド独自の需要を満たすためにAIをフル活用する」
目標	「経済発展」「ソーシャル・インクルージョン」「世界の40%のためのガレージ」
主要文書と策定機関	インド行政委員会（NITI Aayog）「AI国家戦略 - # AIFORALL」

AI戦略の諸側面における施策

研究開発面	基礎研究機能「CORE」を主要大学に設置、応用研究機能「ICTAI」（半官半民の政府出資企業）の設立
経済面	ヘルスケア、農業、教育、スマートシティ、交通・輸送の5産業分野に焦点
社会面	インド全土において、国民の生活の質を改善し、社会の様々な分野の格差を是正
国際面	インドで実現した社会課題解決ソリューションを世界の40%を占める発展途上国・新興経済圏で展開

AIとの共生へ向けた取組み・課題

産学官の緊密な連携のための研究開発・人材育成の枠組み作り

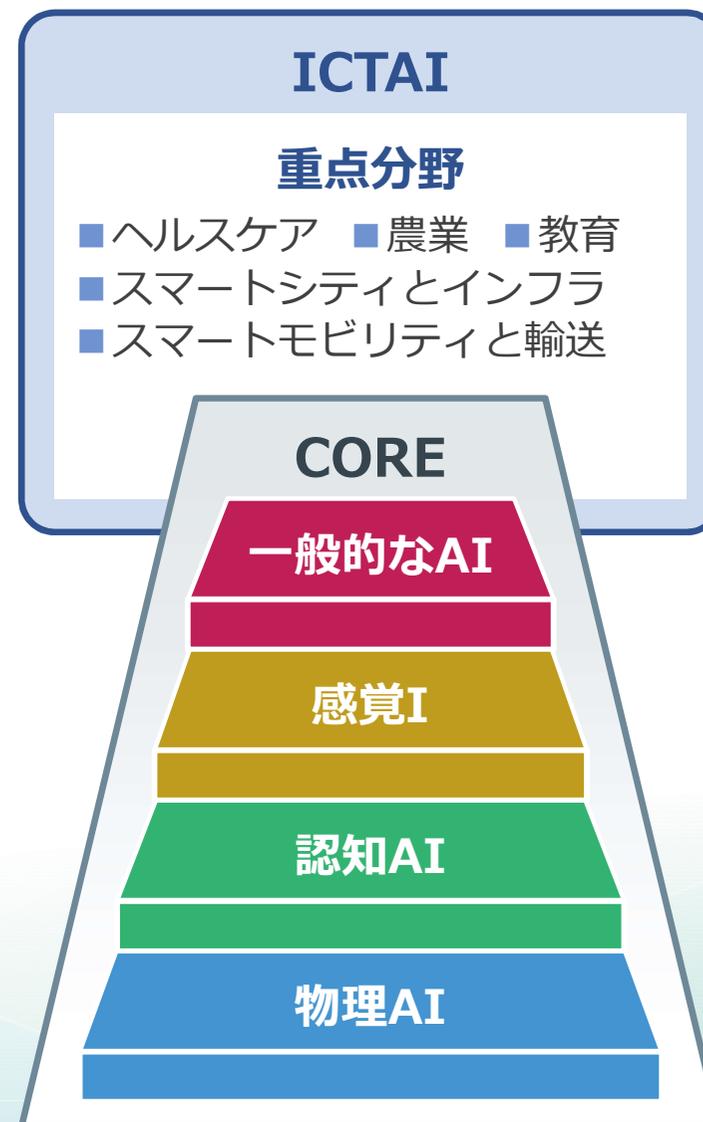
基礎研究機能「CORE」の構築

- 有力大学内に設立 (IISc, ISI, IITs, IIITs等)
- 重点分野
 - 物理AI (ロボティクス、産業自動化等)
 - 認知AI (NLP (神経言語プログラミング)、労働者訓練など)
 - 感覚AI (コンピュータービジョン、IoT等)
 - 一般的なAI
- 小さなデータセットからの高精度学習
- 新しいアルゴリズム (高度な暗号化、セキュリティなど)、データセットなどの研究
- 説明可能なAI

応用研究機能「ICTAI」の構築

- 官民パートナーシップ
- 政府出資による企業「ICTAI Inc.」設立 (半官半民)
- 民間が出資するインセンティブを政府が提供
 - 高品質のトレーニングデータへのアクセス
 - 計算および物理インフラ
 - 企業人の国家ミッションへの参加を受け入れる; 短期的営利の追求ではなく、長期的で困難な問題に取り組む機会を提供
 - CSRで発生した支出の算出方法の提供
 - 主要な政府機関とともに、社会的利益のためにAIに直接取り組むことで得られる認知度を高める

COREとICTAIの連携



出所: #AIFORALL

「産学官連携AIポータルサイトとAI人材育成プログラム」

産学官連携AIポータルサイト「INDIAai」

- 2020年6月1日、始動。
- インドにおけるAI発展のワンストップの産学官連携のための総合情報サイト
- NASSCOM (National Association of Software and Services Companies) 、電子情報技術省 (MeitY) 、国家電子政府ディヴィジョン (National e-Governance Division : NeGD) を中心に、州政府、NITI Aayogが協働。

官民連携AI人材育成プログラム「青少年のための責任あるAIプログラム」

- インド全土の公立学校の8年-12年生を対象
- 目的：
 - ① 若者向けにAIをわかりやすく説明し、AIの準備に必要なスキルセットとマインドセットを身につけさせる。
 - ② AIツールへのアクセスを民主化し、それらを上手に使用するよう若者を訓練する。
 - ③ 若者が達成の証拠として有意義な社会的影響の解決策を作成できるようにすること。
- 電子情報技術省 (MeitY) 、国家電子政府ディヴィジョン (NeGD) 、インテルインドが協働。

出所：インド政府ウェブサイト

「ドイツ -メイド・イン・ドイツの人工知能（AI）戦略」

AI戦略の概要

策定の背景	国内 – インダストリー4.0など新たなデジタル経済への転換 国際 – 欧州デジタル経済の中心としてAI分野を牽引
目標	AIの経済・社会への導入を推進しつつ、AIが市民生活・労働に与える変化に対応する制度的受け皿を持つAI大国「AI made in Germany」の実現
主要文書と策定機関	連邦教育・研究省（BMBF）「ドイツ人工知能戦略」（2018年）

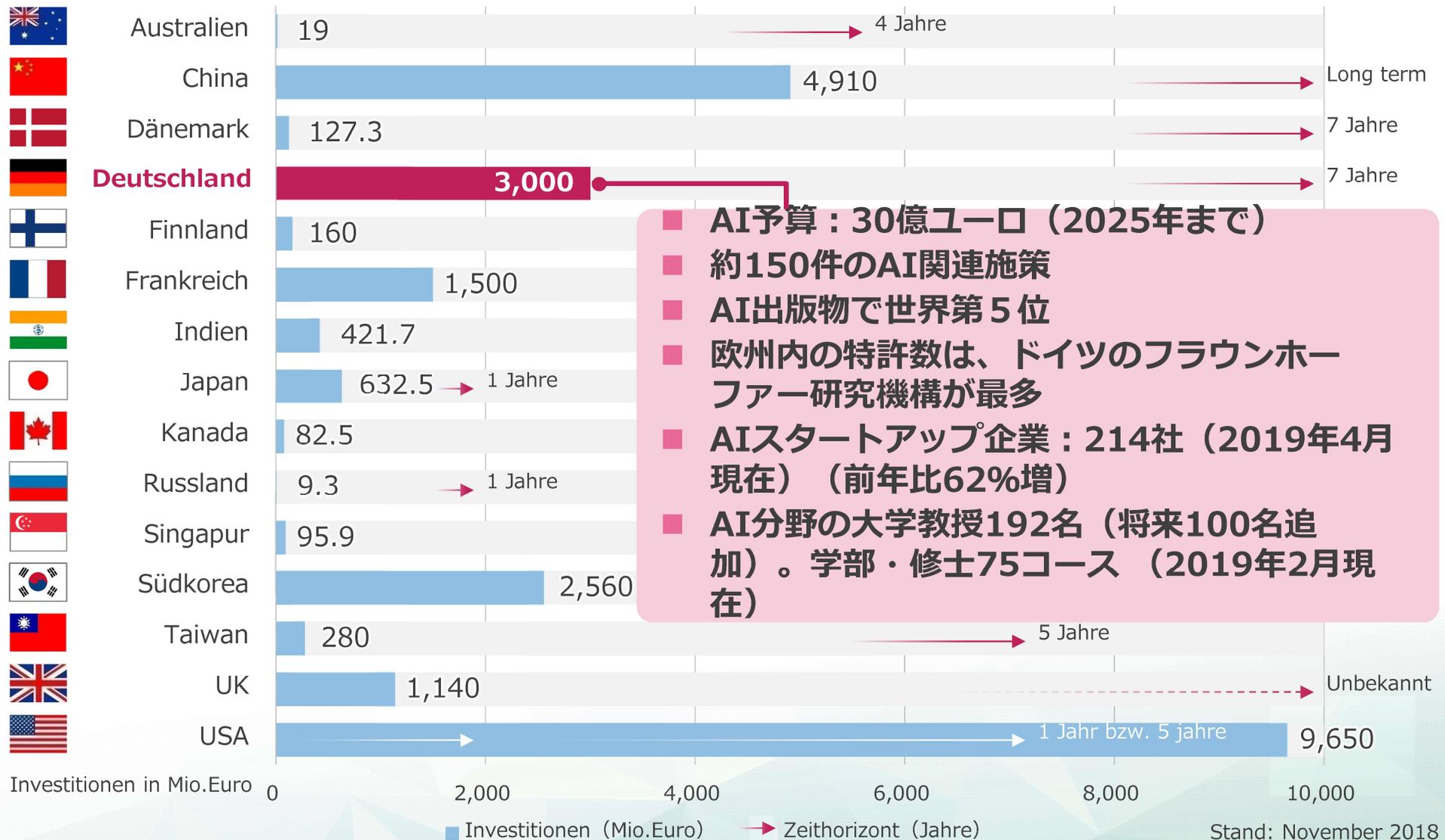
AI戦略の諸側面における施策

研究開発面	研究開発への資金援助、国内研究機関ネットワーク化（「国立研究コンソーシアム」設置）、AI研究者育成
経済面	スタートアップ立上げ支援、中小企業のAI導入支援
社会面	労働者保護、個人データ保護（情報自決権確立）、AI倫理に関する制度枠組みの見直し・再編
国際面	EUのAIプログラムとの連携、欧州域外の先進国・途上国との連携

AIとの共生へ向けた取組み・課題

市場至上主義によらない「社会的市場経済」型のAI戦略を展開

Staatliche Investitionen in KI : ein Ländervergleich (in Millionen Euro und miz Zeithorizont)



- AI予算 : 30億ユーロ (2025年まで)
- 約150件のAI関連施策
- AI出版物で世界第5位
- 欧州内の特許数は、ドイツのフラウンホーファー研究機構が最多
- AIスタートアップ企業 : 214社 (2019年4月現在) (前年比62%増)
- AI分野の大学教授192名 (将来100名追加)。学部・修士75コース (2019年2月現在)

出所: <https://www.Plattform-lernende-systeme.de/infografiken.html> (AI Index Report 2019)

社会的市場経済型のAI構築を目指した総合施策を展開



研究開発（開発機関支援・開発分野の拡大）

- **AIコンピテンスセンター（AIテストベッド）の設置**：7大学+ドイツ人工知能研究センター（DFKI）
- **競争研究資金（2020-2022/23年）**：健康、製造、モビリティ、商業、スマートリビング、農業、建設、量子コンピュータ
- **新プロジェクト**：**環境**（「環境・気候変動・自然・資源」プロジェクト）、**農業**（フードチェーン・セキュリティ、消費者健康保護、畜産、ルーラル地域開発）、**エネルギー高効率AIシステム開発**
- **研究人材確保**：外国教授招聘、若手研究者育成

知識のビジネス転用（研究開発成果の迅速な商品化・市場投入）

- **起業支援・新ビジネス支援**：EXIST（スタートアップ支援）、デジタル・ハブ・イニシアティブ（AI技術・ビジネスコンサル）
- **中小企業（SME）のデジタル強化**：AIトレーナー派遣、SMEイノベーションセンター、AIマップサービス、リアルラボ（ビジネス・シミュレーション）、持続可能なモビリティシステム（自律走行）実証実験場の設置

データの利用促進（データ型社会のサービス・インフラ整備）

- **公共業務でのAI利用・行政能力強化**：市民保護（災害リスク管理）、気候予測、サイバーセキュリティ強化
- **データ活用促進**：GAIA-X（汎欧州型次世代データインフラ）、交通データプラットフォーム（mCLOUD）、医療データのAI活用

市民・労働者保護（IAがもたらす新しい生活・労働環境における保護）

- **規律・規制**：市民の自己決定権の保証（データ倫理委員会設置）、AI規範策定（AIデータ保護のための規制機関会議（ラウンドテーブル）設置）
- **労働者保護**：国家デジタル技術訓練戦略、熟練労働者の労働変化のモニタリング、AI実験室（雇用形態の変化のシミュレーション）

国内外の協力・対話（技術・制度経験の共有・AI利用の社会コンセンサス形成）

- **国内**：AI対話会議（労働者・組合、企業、研究者、行政・政治分野の代表者の集会）、AI情報プラットフォーム、AUTONOM（芸術分野におけるAI活用支援）
- **国際**：EUのAI戦略との調和、2国間協定（フランス、スウェーデン）、カナダ・フランス主導の国際イニシアティブ Global Partnership on AI (GPAI)、途上国協力 FAIR Forward（ガーナ、ルワンダ、ウガンダ、南アフリカ、インド）（持続可能性実現へのAI活用）

AI戦略改訂のための7分野の専門部会を設置（2020年6月）

- ①研究開発、②ビジネスへの技術転換、③製造・インダストリー4.0アプリケーション、④モビリティ分野におけるAI導入・活用、⑤ヘルスケア分野におけるAI導入・活用、⑥環境・気候変動、⑦労働・社会における人間中心型のAI利用のための規制の枠組み

取り組みの概要

背景	OECDではデジタル経済にかかる主要政策課題を検討。 先進的な政策の分析に取り組み、議論がG7・G20サミットにも反映される
目標	加盟各国のデジタル・トランスフォーメーションの格差が、AI普及にも反映される可能性 が大きいことを踏まえつつ、OECD AI原則を策定。
主要文書	「OECD AI原則」（2019年5月）

OECDの分析の概要

経済面	AI資本は大企業を中心に、国別には米国、中国を中心に、寡占的に供給されているため、 調達コストが高止まる可能性が大きいと指摘。
社会面	AIによる雇用減は、デジタル集約的産業で需要の大きい熟練度の高い雇用により吸収され ることを期待されるが、各国で差があると指摘。
国際面	OECD AI原則を踏まえつつ、日本が主導的な役割を果たしながら、G7、G20においてもAI にかかる議論が進展。

AIとの共生へ向けた取り組み・課題

OECDサイト上に、AIに関する情報プラットフォーム「OECD AI Policy Observatory」を設置。
今後の政策策定の指針に。

政策的取組

- OECDはAI普及を「デジタル・トランスフォーメーション」の一環として分析検討。
- 検討内容はG7・G20サミットにも反映。

AI市場の現状

- 全世界のAI向け総支出額は2019年～2023年の4年間で、375億USDから979億USDに2.5倍増（注1）。
- AIは一般汎用技術（general-purpose technology）で、全産業に経済効果をもたらす。
- AI投資は既存のICT資本への補完的投資。
- 企業ではGAFA等の大手ICT企業、国では米国と中国が、AI投資額の大多数を占める。



「OECD AI原則」（2019年5月）

第1節「運用原則」

- (1) 「公共利益の原則」
- (2) 「人間中心の原則」**
(※最終決定は人間が行うという原則)
- (3) 「情報開示原則」
- (4) 「セキュリティ確保の原則」
- (5) 「説明責任原則」

(2) が特に重要

第2節「政策勧告」

- (1) 「投資支援政策」**
- (2) 「エコシステムの育成政策」
- (3) 「信頼度確保に向けた政策」
- (4) 「雇用政策」**
- (5) 「国際協調政策」

(1) 及び (4) が重要

(注1) OECDによる報告値ではないが、以下を参照した。

“Worldwide Spending on Artificial Intelligence Systems Will Be Nearly \$98 Billion in 2023, According to New IDC Spending Guide”, IDC Press Release, September 4, 2019.

デジタル・トランス フォーメーションの現状

1. 資本ストック

- (1) 固定・無線含み、高速ブロードバンドの普及格差が大。かつ、国の所得水準は普及率に反映せず（仏独等の主要国でも大）。
- (2) 上位レイヤー資本（ソフトウェア、IoT、ビッグデータ等）への投資が増大。ただし、国や企業規模によって普及格差が大。

2. 雇用市場

- (1) AIにより自動化される職種が増大。ただし、国の所得水準は反映されず（日本やドイツ等の主要国でも大）。
- (2) AIが創出する雇用を担う「高熟練」雇用(注2)が雇用全体に占める比率には、国によって格差が大（日本や米国等の主要国でも小）。

AI普及の経済効果には国ごとの相違が大

今後の課題

- 「OECD AI原則」は、基本的価値を示すガイドラインに留まる。
- AIの開発や管理運用に関する具体的ルールの策定が今後の課題。
- 現状では、加盟国間での情報共有を重要視。下記のプラットフォームが設置。

「OECD AI Policy Observatory」 (2020年2月)

- OECDサイト上に、以下の情報を閲覧可能な情報プラットフォームを設置。
 - (1) 産業別・国別のAI政策
 - (2) AI関連統計
 - (3) AI関連ニュースポータル

(注2) 「技術を補完しながら、ルーティン性の低い業務を実行可能」な雇用と定義される。

AI・IoT・5G等の次世代技術の実用化の進展

- お掃除ロボット、AIスピーカー、空港での顔認証の導入等
→ ラボでの実験段階・フィールドテストから実用化・市場形成段階へ
- 自動運転、スマートシティ、拡張現実・仮想現実
→ 次世代サービス・製品も次々と登場し、今後10年-20年をかけ普及見込み

各国のAI戦略 未来社会への取り組みの一環

- 共通点もあるが、各国の状況や目標に応じて、特徴あり

日本のAI戦略

- 日本 ソサエティ5.0の構築の一環としてAI戦略を策定
- 各国の戦略や調査報告書等でも日本のソサエティ5.0に言及
- ロボット領域、自動車領域は世界のなかでも先進的
- AIの活用のありかたや社会への導入のあり方が活発に議論されている

ご清聴ありがとうございました

一般財団法人マルチメディア振興センター

〒105-0001

東京都港区虎ノ門三丁目22番1号 虎ノ門桜ビル2階

- TEL : 03-5403-7100 (代)
- FAX : 03-5403-7101
- E-mail : fmmcb@fmmc.or.jp