経済産業省 御中

令和3年度規制改革推進のための国際連携事業(AIの利活用及び開発に影響を与える政策ツールに関する動向調査)
- GPAI(Global Partnership on AI)関連調査 -

最終報告書

March, 2022 PwCコンサルティング合同会社

最終報告書目次

- 0. エグゼクティブサマリー
- 1. 国内外におけるAI関連施策の最新動向収集
 - 1.1 AIにかかる国際的な議論
 - 1.1.1 GPAIの概要
 - 1.1.2 全体会合
 - 1.1.3 各WGの活動
 - 1.1.3.1 Responsible AI(RAI 責任あるAI)
 - 1.1.3.2 Al and Pandemic response (AIPR AIとパンデミック対応)
 - 1.1.3.3 Data Governance (DG データガバナンス)
 - 1.1.3.4 Future of Work(FoW 仕事の未来)
 - 1.1.3.5 Innovation & Commercialization (I&C イノベーションと商業化)
 - 1.2 AI関連施策に関する国内検討会
 - 1.2.1 国内検討会の概要
 - 1.2.2 GPAIの取組に対する我が国の今後の方向性
- 2. AIIにかかる国際的な議論の周知のためのシンポジウム開催
 - 2.1 シンポジウム概要
 - 2.1.1 シンポジウム開催概要
 - 2.1.2 プログラム概要
 - 2.2 シンポジウム開催報告
 - 2.2.1 各セッションの内容
 - 2.2.2 来場者アンケート結果

o. エグゼクティブサマリー

【本事業の目的】

AI分野の国際会議における議論を通じて実質的な国際的スタンダードが形成されることで、日本企業に影響を与える可能性は高く、国際会議の中でも特に、 GPAI(Global Partnership on AI)では、初年度の検討を通じて論点が精緻化されるとともに深化。本事業は、GPAIにおける国内外の詳細な動向をフォローした上での国際的な議論への対応と、GPAIの活動内容に即した実践的な活動とするための周知活動の実施が目的

【実施内容·結果】

- 1. AIにかかる政策ツールに関する検討の国内外の動向調査及び国際的な議論への対応に向けた論点整理
 - ✓ <u>GPAIへの専門家派遣</u>:「人間中心の考え方に基づく責任あるAIの開発と使用」を実現するために設立されたGPAIに専門家を派遣し、4つのワーキング グループと1つのサブグループの動向について情報を収集

責任あるAI:「環境のための責任あるAI戦略」、「ソーシャルメディアガバナンスのための責任あるAI」を主たる取組みとしてAI導入ロードマップやリコメンドシステムのガイドラインを作成。同プロジェクトは2022年も継続され、検討テーマの拡張ならびに確立した方法論に則った実践的な取組みが行われる予定

AIとパンデミック対応: 「パブリックドメインでのAI創薬」、「パンデミックに対するAI対応」を主たる取組みとして政府に対する7つの推奨事項(ロードマップ)やリポジトリを作成。2022年は、2021年の成果物の活用を進めるため、外部との連携を図り、AIソリューションの開発・利用の支援を継続する予定

データガバナンス:「社会的利益のためのデータ共有の有効化」、「データ正義に関する実践の推進」を主たる取組みとして初期的なフレームワークやガイダンスを作成。2022年は、関係者のレビュー等を通じて成果物の精緻化を図るとともに、新たなプロジェクトとしてプライバシー強化技術の開発や採用支援の取組みを予定 仕事の未来:「職場におけるAIオブザベイトリーの開発」「公平な仕事のためのAI」を主たる取組みとしてユースケース収集やAI原則策定に向けた文献レビューを 実施。2022年は、引き続きユースケース収集とAI原則策定に取り組むとともに「職場におけるユースケースを実験するAIリビングラボ」の取組みを追加する方針 イノベーションと商業化:「中小企業によるAIの広範的な導入」、「AIイノベーション及び知的財産の保護」を主たる取組みとして中小企業のためのAI導入支援ポー

イノベーションと商業化:「中小企業によるAIの広範的な導入」、「AIイノベーション及び知的財産の保護」を主たる取組みとして中小企業のためのAI導入支援ポー タルやIP Primerを作成。2022年は、新たに「農業セクターの中小企業によるAIの広範的な導入」も実施される予定

✓ 論点整理のための有識者検討会の実施・運営:各ワーキンググループ毎に活動しているGPAI活動の相互連携を促進し、GPAIの活動全体に関する意見交換を行うため、GPAI委員と経済産業省・総務省およびGPAI委員を支援する専門家が参加する国内検討会を前年度同様に開催。検討会では、GPAIの取組みにおける2021年の成果を踏まえ、我が国のAIガバナンス実践を促進するための2022年の取組みについて議論を実施し、体制面や内容面に関する取組みの方向性について助言を頂戴

2. AIにかかる国際的な議論の周知のためのシンポジウム開催

✓ GPAI活動の国内周知を主な目的とし、GPAI委員やAI原則の実践に取り組む専門家が登壇するシンポジウムを開催。GPAI活動を紹介する講演や、GPAIが目指すAI原則と実践の橋渡しについて議論するパネルディスカッションが実施され、合計420名(産業界358名、学術機関26名、官公庁28名、その他8名)の参加を得、アンケート結果からも国内周知の効果を確認

国内外におけるAI関連施策の 最新動向収集



1.1 AIにかかる国際的な議論

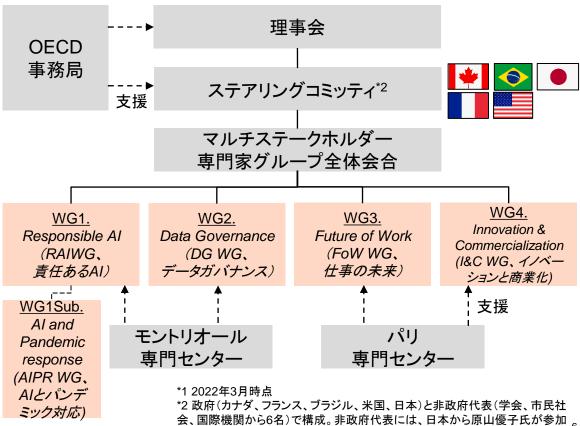
1.1.1 Global Partnership on AI(GPAI)の概要

Global Partnership on AI(GPAI)は、「人間中心」の考えに基づく責任あるAIの開発と使用を実現するために、民主主義、人権、包摂、 多様性、イノベーション等の価値観を共有する官民多国間組織として、2020年6月に設立。体制は理事会、ステアリングコミッティや全 体会合が存在し、主な活動は4つのワーキンググループ(WG)と1つのサブワーキンググループにて実施

Global Partnership on AI(GPAI)とは ・ 人間中心の考え方に立ち、「責任あるAI」の開発・利用を実現 するために設立された、民主主義、人権、包摂、多様性、イノ ベーションなどの価値観を共有する政府・国際機関・産業界・ 有識者等からなる官民多国間組織 2020年6月15日G7、オーストラリア、インド、メキシコ、ニュー 概 ジーランド、韓国、シンガポール、スロベニア、EUが設立 要 「責任あるAli、「データガバナンス」、「仕事の未来」、「イノベー ションと商業化」、「AIとパンデミック対応」をテーマとし、AIに 関する理論と実践の橋渡しをするための議論を実施 • G7、オーストラリア、インド、メキシコ、ニュージーランド、韓国、 シンガポール、スロベニア、EU、ベルギー、ブラジル、チェコ、 参加国 デンマーク、アイルランド、イスラエル、オランダ、ポーランド、ス ペイン、スウェーデンの25カ国・地域が参加(2021年12月時 学界、市民社会、産業界、労働者/労働組合の代表者、国際機 関の主要なAI専門家 参加者 • 日本からは14名のAIに関連する専門家が参加、またステアリ ングコミッティに日本政府が参加(2021年11月時点)

GPAIの体制図*1

• 「責任あるAI」、「データガバナンス」、「仕事の未来」、「イノベーションと商業化」、 「AIとパンデミック対応」のWGに所属する専門家を中心に、議論が進行



1.1.1 GPAIの活動内容

GPAIの活動主体である、4つのワーキンググループ(WG1:責任あるAI、WG2:データガバナンス、WG3:仕事の未来、WG4:イノベーションと商業化)とサブワーキンググループ(WG1:責任あるAIから派生したWG1sub:AIとパンデミック対応)は、グループ毎に活動方針(マンデート)を定め、活動を実施

活動方針(マンデート)

<u>WG1.</u>

Responsible AI (責任あるAI) UNの持続可能な開発目標(SDGs)に適合するよう、人間を中心としたAIシステムの責任ある開発、活用、ガバナンスに貢献・促進する (原文) to foster and contribute to the responsible development, use and governance of human-centered AI systems, in congruence with the UN Sustainable Development Goals.

WG1sub.

AI & Pandemic Response (AIとパンデミック対応)

COVID-19や今後のパンデミックに備えたAIソリューションの責任ある開発や利用を支援する

(原文) fostering and supporting the responsible development and use of AI-enabled solutions to fight COVID-19 and other future pandemics.

WG2.

Data Governance (データガバナンス)

事例の収集、研究の形成、AIを応用した検証、データガバナンスに関する専門知識の提供を行う。人権、包摂性、多様性、イノベーション、経済成長、社会的利益に即すように、AIのデータ収集、利用、共有、蓄積、削除を促進しながらUN SDGsとの一致を目指す

(原文) Collate evidence, shape research, undertake applied AI projects and provide expertise on data governance, to promote data for AI being collected, used, shared, archived and deleted in ways that are consistent with human rights, inclusion, diversity, innovation, economic growth, and societal benefit, while seeking to address the UN Sustainable Development Goals.

WG3. Future of Work (仕事の未来) AI導入が労働者や労働環境にもたらす影響、労働者/雇用者が仕事の未来をよりよく設計する方法、生産性向上のための職場でのAI活用方法、将来の仕事に労働者/雇用者が備える方法、また仕事の質、包摂性、安全衛星を維持する方法に関する厳密で技術的な分析を提供する (原文) provide critical technical analysis on how the deployment of AI can affect workers and working environments as well as how workers and employers can better design the future of work, how AI can be used in the workplace to empower workers, how employers and workers can prepare for the future of work, and how job quality, inclusiveness, and health & safety can be preserved or even improved.

WG4.
Innovation &
Commercialization

AI R&D・イノベーションの国際協力の推進及び研究成果を特に中小企業等の製品やプロセスに適用し商業化に活用できる実践的なツールや手法の研究と推奨を実施する

(原文) study and recommend tools and methods for driving international collaboration on AI R&D and innovation, advance research results into products and processes, transfer these results to industry, with a special focus on SMEs.

(イノベーションと商業化)
PwC 出典: GPAIホームページ(https://gpai.paris/)

1.1.1 GPAIの活動実績

活動2年目となる今年は、各ワーキンググループにおいてガイドラインやロードマップの作成、作成フレームワークに基づいた現状調 査・ガイダンス作成、ユースケース分析に基づいた分類方法の確立など昨年の成果をもとに議論を進展

2020年度の取組み

Responsible Al (責任あるAI)

WG1.

WG1sub. AI & Pandemic

Response (AIとパンデミック対応)

WG2.

Data Governance *(データガバナンス)*

WG3.

Future of Work (什事の未来)

WG4.

Innovation & Commercialization (イノベーションと商業化)

ターゲットとすべきSDGsのテーマ

様々な地域、分野から倫理、ガバナンス、社会的利益に関連する有望 なイニシアティブを収集し、分析することで、今後取り組むべきSDGs領 域の特定と推奨事項を検討

AIイニシアティブのリストカタログ

- COVID-19に関する36 のAIイニシアティブのリストカタログの作成
- ・ パンデミックに有効な要因や課題、推奨事項の作成

データガバナンスフレームワーク

- GPAI活動で利用するためのデータガバナンスの定義及び構造化した フレームワークの策定
- AI開発におけるデータの重要性やデータ活用の有用性、関連リスク等 データの役割の調査

AI活用のユースケース集、AIリビングラボの計画設計

- 継続的/実証済み実験や企業でのAI活用における53のユースケース の収集と分析
- 将来の仕事に関するAIリビングラボ(イノベーションと学習のための) オープンスペース)の設置に向けた設計

AIのビジネス適用時の課題整理

- 新しいビジネスモデルを活用する際の課題、持続的なイノベーションを 創出するための方法を整理
- AIの商業化にあたり民間企業と政府がそれぞれ直面する課題を整理

2021年度の取組み

AI導入ロードマップ/リコメンドシステムのガイドライン策定

• 2020年度に特定された領域のうち、「環境のための責任あるAI戦略」、 「ソーシャルメディアガバナンスのための責任あるAI」を主たる取組み として気候変動対策へのAI導入ロードマップやリコメンドシステムのガ イドラインを作成

創薬開発の推奨事項(ロードマップ)/AIイニシアティブのリポジトリ

• 2021年は、新たな取組みとして創薬開発や公衆衛生上の課題に対し て政府に対する推奨事項(ロードマップ)を作成。2020年の成果に加え て30のAIイニシアティブを収集し、全66のAIイニシアティブのリポジトリ を作成、特に重要な11のAIイニシアティブについてショートリストを作成

データトラストに関する調査結果/データ正義実践に向けたガイダンス

- データトラストに関わる実務家・研究家および企業への現状調査およ び各国の法的枠組みをレビュー
- データ正義の研究と実践に向けた初期的なガイダンスの策定

AI活用のユースケース収集/AI原則ドラフト作成

- ユースケース収集のための学生調査コミュニティの形成およびユース ケースの分析のためのAI分類方法の確立
- 既存のAI原則(OECD等)の文献レビューおよび公平な仕事のための AI原則の内部向け(非公開)ドラフトの策定

AIソリューションカタログのデモ/IP Primer

• 「中小企業によるAIの広範的な導入」、「AIイノベーション及び知的財 産の保護」を主たるプロジェクトとして中小企業のためのAI導入支援 ポータルやIP Primerを作成

PwC 出典: GPAIホームページ(https://gpai.paris/)

1.1.2 全体会合

2021年11月11日~12日にパリにて第2回全体会合が開催され、各WGの活動報告に加えて、開催国であるフランス主催の4つのサイドイベントを実施。また、全体イベントにて、第3回全体会合を日本で開催することを発表

第2回全体会合(GPAI Paris Summit 2021)の概要

開催目的

- 市民社会、学会、業界、政府からの主要な国際専門家が集まり、 年1回開催されるイベント
- GPAIの専門家と加盟国政府にGPAI WGの活動を紹介
- 技術の責任ある開発と利活用の促進方法を議論
- 外部パートナーシップの締結を促進

開催地

- フランス・パリで現地開催(オンライン参加併用)
- ・ 次期全体会合は日本で開催予定

日程

• 2021年11月11日(木)~12日(金)

参加国

- G7、オーストラリア、インド、メキシコ、ニュージーランド、韓国、シンガポール、スロベニア、EU、ブラジル、オランダ、ポーランド、スペインの19カ国・地域が参加
- 2022年は、ベルギー、チェコ、デンマーク、アイルランド、イスラエル、スウェーデンの6カ国も参加することが決定

開催 内容

- 2021作業計画に基づく各WGにおける10の研究トピックに関する報告
- フランス主催のサイドイベントの実施



第2回全体会合で実施された講演・セッション一覧				
	全体	オープニングセッション		
		キーノート「AIの約束を超えた科学的・社会的挑戦」		
	サイド①	「AIと地球観測」		
1日目	WG	Responsible AI WG		
	活動報告	Future of Work WG		
	サイド②	「ラテンアメリカのAI」		
	全体	「バトン渡し」式典		
	WG 活動報告	Innovation & Commercialization WG		
		Data Governance WG		
	サイド③	「人間中心・イノベーティブなAIと規則」		
2日目	WG 活動報告	AI & Pandemic Response WG		
	サイド④	AIと社会的SDGs		
	全体	マルチステークホルダー専門家グループ会合総会		
		閉会		

PwC 出典: GPAIホームページ(https://gpai.paris/)



1.1.3.1 Responsible AI (RAI 責任あるAI)

1.1.3.1 Responsible AI(責任あるAI) -概要および取組み内容 -

成果物

責任あるAIエコシス

テムにおいて、今後

取り組むべき分野

(Areas For Future

Action In the

Ecosystem)

Responsible Al

Responsible AI (RAI)WGでは、SDGsに適合したAIの開発を目的とし、2021年は「①環境のための責任あるAI戦略」、「②ソーシャルメディアガバナンスのための責任あるAI」を主たる取組みとしてロードマップの作成や方法論を確立。同プロジェクトは2022年も継続され、検討テーマの拡張ならびに確立した方法論に則った実践的な取組みが行われる予定

概要

シデート

UNの持続可能な開発目標 (SDGs)に適合するよう、人間を 中心としたAIシステムの責任ある 開発、ガバナンス、活用に貢献・ 促進

共同議長

- Yoshua Bengio氏(Mila)
- Raja Chatila氏(Sorbonne University)

国内専門家

- 須藤修氏(中央大学)
- 実積寿也氏(中央大学)

取組み内容

2020年

- RAI WGが今後ターゲットと すべきSDGsのテーマ
- 様々な地域、分野から倫理、 ガバナンス、社会的利益に関連する有望なイニシアティブ を収集し、分析することで、今 後取り組むべき領域の特定と 推奨事項を検討

2021年

- ①気候変動対策のロードマップ
- ②リコメンドシステムの効果検証方法(方法論)の確立

2022年

- ①生物多様性対策のロード マップ
- ②リコメンドシステムの効果 測定結果

環境のための 責任あるAI戦略

(A Responsible AI Strategy for the Environment)

(2)

ソーシャルメディア ガパナンスのための 責任あるAI

(Responsible AI for Social Media Governance)

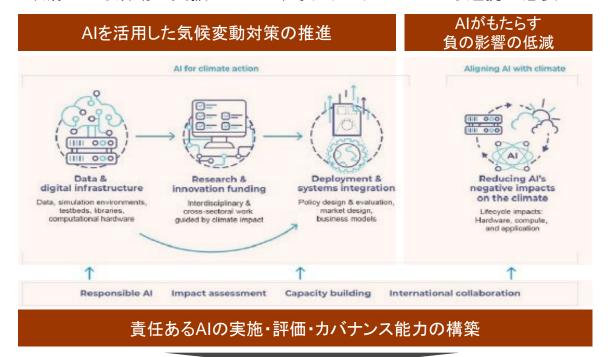
- 気候変動対策のためのグローバルな責任あるAI導入 戦略の策定
- SNS企業と政府等の議論のため、ソーシャルメディアのリコメンドシステムの効果測定 (事実探索)を行うための方法論と技術の特定
- AI導入戦略の範囲を拡大し、 生物多様性のためのグロー バルな責任あるAI導入戦略 の策定
- 2021年構築した基盤を基に、 Twitter社と連携したソーシャ ルメディアのリコメンドシステムの効果測定の実施

1.1.3.1 Responsible AI(責任あるAI) - 取組み内容① 1/2-

「①環境のための責任あるAI戦略」では、気候変動対策へのAI活用において、政府は、AIを活用した気候変動対策の推進や、AIがもたらす負の影響の低減を両輪で進めつつ、グローバルに連携しながら責任あるAIの実施・評価・カバナンス能力の構築支援が必要であることを報告。また、2021年11月に開催されたCOP-26(気候変動枠組条約締約国会議)においても当該成果を発表

気候変動対策へのAI活用において必要となる政府の支援

社会全体で気候変動対策に対するAI活用を進めるためには、各国の政府による活動の支援に加えて、それらのグローバルな連携が必要



2021年11月開催のCOP26(気候変動枠組条約締約国会議)にて発表

各支援の具体的な説明

AIを活用した 気候変動対策の 推進

気候変動対策に関連するAI研究やAI活用の支援

- 気候変動対策用のAI開発と活用を支援することができるデータおよびデジタルインフラの責任ある開発と活用の促進
- AI×気候変動に関する分野横断的な研究への投資
- 政策設計と評価、市場設計、ビジネスモデルの構築を 通じた、気候変動対策用AIの展開と統合の支援

AIがもたらす 負の影響の低減

温室効果ガスの排出を抑えるAIの活用の推奨

• 政府による規制や戦略、資金調達メカニズム、調達プログラムの中で、気候変動対策に配慮したアプリケーション、システム、ソフト・ハードウェアの活用の推奨

責任あるAIの 実施・評価・ ガバナンス能力 の構築

グローバル、国、地方の政府機関や気候分野の民間・ 市民団体における制度的能力の構築支援

- 責任あるAI原則を組み込んだガバナンスの設計
- ・ AIがもたらす負の影響の標準的な評価方法の設計
- リテラシー、スキル、才能、基準、ツール、ベストプラク ティスといった形で、実施、評価、ガバナンスのための 能力の構築

1.1.3.1 Responsible AI(責任あるAI) -取組み内容① 2/2-

AIを活用した気候変動対策の推進、AIがもたらす負の影響の低減、責任あるAIの実施・評価・ガバナンス能力の構築に関連する13個の事例を報告

支援	企業•機関/国	対象となる事例
	National Grid/ イギリス	電力需要の予測: Alを利用して電力需要の予測精度を2倍に高め、再生可能エネルギーとの統合を実施
	Kuzi/ケニア	イナゴの大発生の予測 : 土壌水分、風、湿度、温度センサーなどからAIを用いてイナゴの繁殖場所や移動経路を予測
	RTE/フランス	電力系統最適化の検証 :強化学習に基づく新しい電力系統最適化手法の開発と検証のためのプラットフォームの提供
	UNOSAT/国連	<u>洪水の地図化</u> : ディープラーニングを活用して衛星画像の解析から洪水による浸水地域を自動的に予測
Alを活用した 気候変動対策の推進	MAAP/ 非営利団体	アマゾンの森林伐採の監視 :衛星画像やリモートセンシングを利用して森林伐採をリアルタイムに追跡
スパスタがパネジにと	InFraReD/ オーストリア	都市の微機構のモデル化: 風力シミュレーションなどの複雑な環境シミュレーションの実行にかかる時間とコストの削減
	Fero Labs/米国	再生鋼板のフットプリント削減:過去のデータから学習し、特定の溶融に必要な材料を最小量にすることの推奨
	Arup/香港	スマートビルにおけるエネルギー消費の最適化: AIによる建物のエネルギー節約、効率の向上、ワークフローの最適化
	Deutsche Bahn/ ドイツ	故障の予測: Alを利用した、故障やメンテナンスの必要性の早期発見、列車の運行スケジュールの改善
AIがもたらす	Deep Mind/ イギリス	<u>データセンタのエネルギーの最適化</u> : グーグルのデータセンタの冷却に必要なエネルギーを大幅に削減するAIを開発
負の影響の低減	Aionics/米国	より良い電池の設計:電気自動車や再生可能エネルギーに活用可能なバッテリーの設計プロセスをAIで10倍に迅速化
責任あるAIの実施・	NLP技術/-	<u>財務上のリスク分析</u> : 気候変動が金融市場や個々の企業に与える影響をAIに基づくテキスト処理により分析・定量化
- 評価・ガバナンス能力 の構築	Climate TRACE/ 国際組織	温室効果ガス排出量の追跡: 国別、地域別、世界全体の温室効果ガスの排出量の算出方法を開発し、監視精度が向上。

1.1.3.1 Responsible AI(責任あるAI) - 取組み内容② 1/2-

「②ソーシャルメディアガバナンスのための責任あるAI」では、先行研究の調査から、ソーシャルメディアの内容に、直接的に有害なコンテンツが含まれる危険性や、過去事例に基づいたリコメンドが行われることにより、ユーザーが見たい情報しか見えなくなる間接的な危険性について報告

危険が生じる原因と危険の種類

人間の心理・バイアスが原因で、「ヘイト・ハラスメント」、「自傷行為」、「思想的な害」、「誤報・虐待」といった有害な内容が含まれる危険性があること

ソーシャルメディアに 関わる直接的な危険 人間の心理・バイアス政治的メッセージにおける
道徳的な感情道徳的な怒り/
義憤(moral outrage)政治的な「グループ外」に
関する偏見

煽情的なタイトルへの興味

虚偽情報への興味

直接的な危険の種類 (オンラインの危険性) Exploitation (自傷行為) (思想的な危険性) (ヘイト・ハラスメント) (誤報・虐待) Eating Disorder Adult Sexual Doxxing Self-Harm Scams Promotion Services Threat of Violence Misinformation Identity Attack Abuse Material Sexual Aggression Misrepresentation

ソーシャルメディアに 関わる間接的な危険 インターネットの検索サイトが提供するアルゴリズムによる、各ユーザが見たくないような情報を遮断する機能(フィルター)が搭載されたことが原因で、「泡」(バブル)の中に包まれたようにユーザが見たい情報しか見えなくなってしまうこと (フィルターバブル効果)

1.1.3.1 Responsible AI(責任あるAI) -取組み内容② 2/2-

リコメンドシステムがユーザーに与える危険性を正確に検証するため、政府はソーシャルメディア企業と協力して内部から、アルゴリズムの適切性を検証していく必要があるとし、検証する方法を提案

リコメンドシステムがユーザーに与える影響の検証方法の確立 デメリット 検証方法 メリット 検証内容 人の実際の行動を対象とした調査: 多くの既存研究で実施され 既存研究が多く、検証方 実際のリコメンドシステム ている方法 大規模母集団分析、ブラウザログの分析、 法や検証結果について参 自体の操作ができないた ソーシャル ソーシャルメディア企業の 公開APIを用いた分析 照可能な研究が多い め、ユーザーへ影響とア メディア 外部から、一般に入手可能 ルゴリズムの相関関係は 人の行動を予測する技術を用いた調査: 企業外部 なデータを用いて検証 分かるが因果関係が不 ロボットユーザーを用いた分析、シミュ からの 明であること レーションを用いた分析 検証 ソーシャルメディア企業の 人の実際の行動を対象とした調査: 実際のリコメンドシステム 外部機関を巻き込まなけ 大規模でのオンラインログ分析、 内部から、異なるグループ を操作できるため、因果 れば、透明性の担保が損 ソーシャル のユーザーに異なるアルゴ バンディットアルゴリズム(選択肢に対する 関係が明らかになり、 なわれる可能性があるこ メディア リズムのバージョンを試す フィードバックを受けて次の動作を決定す ユーザに与える効果を正 企業内部 ことで検証 確に検証できること るアルゴリズム)による分析 での

検証



1.1.3.2 AI and Pandemic response (AIPR AIとパンデミック対応)

1.1.3.2 AI and Pandemic Response(AIとパンデミック対応) -概要および取組み内容-

Al and Pandemic response(AIPR)WGでは、COVID-19や将来のパンデミックに備えたAIソリューションの責任ある開発や利用を支援することを目的に、2021年は「パブリックドメインでのAI創薬」「パンデミックに対するAI対応」を主たる取組みとして、政府に対する7つの推奨事項やリポジトリを作成。2022年は成果物活用推進のため外部連携を図り、AIソリューションの開発・利用支援を継続予定

概要

シデート

COVID-19や将来のパンデミックに 備えたAIソリューションの責任ある 開発や利用を支援

共同議長

国内専門家

- Alice Oh氏 (Korea Advanced Institute of Science and Technology)
- Paul Suetens氏 (KU Leuven)
- 北野宏明氏(ソニーコンピュータサイエンス研究所)

取組み内容

2020年

②36のAIイニシアティブを含むリストカタログ

2021年

- ①政府への推奨事項
- ②66のAIイニシアティブのリポジトリ、11のショートリスト

- 2022年
- ①コラボレーション支援
- ②リポジトリ/ショートリストの 提供

1

パブリックドメイン のためのAI創薬 (AI for publicdomain drug discovery)

成果物

- 創薬開発や公衆衛生上の課 題に取組み
- 政府に対する7つの推奨事項 (ロードマップ)を作成
- 2021年の推奨事項を基に公 共ドメインや創薬発見に関す るAIプロジェクトにおけるコラ ボレーションを支援

(2)

パンデミックに 対するAI対応 (AI-powered immediate response to pandemics)

- COVID-19に関連する36の AIイニシアティブを収集し、定量/定性評価を実施
- パンデミックに有効な要因や 課題、推奨事項を検討
- 2020年の取組みに加え、30 のAIイニシアティブを収集し、 全66のAIイニシアティブのリ ポジトリを作成
- 特に重要な11のAIイニシア ティブのショートリストを作成
- 将来のパンデミックに備え、 AIイニシアティブの評価に対応するツールやモデルを紹介

PwC 出典: GPAI、AI and Pandemic Response Working Group

1.1.3.2 AI and Pandemic Response(AIとパンデミック対応) -取組み内容① 1/2-

「パブリックドメインのためのAI創薬」では、創薬開発を加速させるため、3つの目標を掲げ、目標達成における現状の創薬開発や公衆衛生上の課題を整理、課題に対して政府が取り組むべき7つの推奨事項(ロードマップ)を作成

創薬開発の加速に向けた3つの目標

社会や公衆衛生に必要な 創薬開発分野における研究 開発の推進

AI創薬発見や 開発パイプラインの実装

アカデミアや産業界の ステークホルダーの中での オープンデータに対する カルチャー変革

目標達成における現状課題

- イノベーションの社会的価値と商業的価値の不一 致による創薬開発市場の失敗
- データの潜在的な価値を保護する手段の制約による実験結果の共有不足
- 創薬発見と開発エコシステムにおけるギャップ
 - 専門家同士の高度なコミュニケーションや調整
 - AI学習用の高品質なオープンデータセット不足
 - 大量のコンピュータへのアクセス/AI技術能力 向上の必要性
- ・ 高品質のオープンデータの欠如
 - サードパーティによる医療データの使用を補償 するメカニズムの不足
 - 個人医療データを公共で共有することの困難さ

政府に対する7つの推奨事項(ロードマップ)

- 1. AI創薬の分野で学術研究への投資
- 2. 創薬および開発エコシステム内のAI開発
- 3. 新しいイノベーション調達プログラムの設定
- 4. 有効な医薬品に対する適切な金銭的インセンティブの設定
- 5. 1~4で奨励された取組みの国際的な調整
- 6. 3、4を遂行するための様々な調達やインセンティ ブポリシーにおける評価やレビューの実施
- 7. 組織の構築と目標を達成するための資金の調達

1.1.3.2 AI and Pandemic Response(AIとパンデミック対応) -取組み内容① 2/2-

「政府に対する7つの推奨事項(ロードマップ)」では、AI創薬分野における学術研究への投資や開発エコシステムの構築をはじめとす る、創薬開発を加速させるために政府が取り組むべき内容を整理

政府に対する7つの推奨事項

- (ロードマップ) 詳細内容 AI創薬分野の学術研究への投資が必要。特に、商業的利益と投資が不十分である公衆衛生上の課題を解決するAIアプリケー 1. AI創薬の分野で学術研究への ションへの資金提供が必要。また、研究開発パイプラインと社会により利益をもたらすために、政府資金による学術研究はオー 投資 プンサイエンス、オープンソース、およびオープンデータの法的枠組みの中での実施が必要 2020年に生成したリストカタログの更新とリビングリポジトリへの移行を実施するために、創薬と開発エコシステム内にAI能力構 創薬および開発エコシステム内 築の奨励が必要。そのために、開発エコシステムの全ての側面にわたりAIリテラシーの開発、質の高いトレーニングプログラム のAI開発 へのアクセスの強調、AIの取り込みを促進するためのツールとリソースの開発が必要 プロトタイプ(ソフトウェア、バイオテクノロジー手法、開発候補医薬品)から産業に移行するために、バイオテクノロジー、製薬、 新しいイノベーション調達プログ ヘルスケア、および学術に関する公的研究機関の取組みにおける新しいイノベーション調達プログラムの設計が必要。また、新 ラムの設定 しいイノベーション調達プログラムは、研究開発費(助成金等)の部分的な資金調達と成果主導的な報酬の組み合わせが必要 開発中の医薬品が重大な公衆衛生問題の対処に十分有望であり、商業的インセンティブがない場合もしくは、商業的インセン 有効な医薬品に対する適切な ティブが、製薬業界にとって臨床試験の資金提供を行うほどのインパクトが十分でない場合に、これらの助成金から成功した成 金銭的インセンティブの設定 果に続いて臨床試験が確実に実施されるような金銭的インセンティブの設定が必要 政府は、1~4を国際的に連携する施策が必要。具体的には、以下a)~d)が必要。a)国を越えた、特により豊かな国からの研究 1~4で奨励された取組みの国 協力および、知識の共有、ノウハウ移転。b)3と4に準拠した調達の均一なイノベーション政策。c)後発発展途上国(LMIC)におけ 際的な連携 る低価格で得られる技術と薬へのアクセス。d) 国際的な範囲での取組みへの資金提供 3、4を遂行するための様々な 規制手段がない状況でデータ共有を最大化する目的に関して、3と4を遂行するために様々な調達やインセンティブポリシーに 調達やインセンティブポリシー おける評価とレビューによるロードマップのフォローアップが必要 における評価やレビューの実施
- 組織の構築と目標を達成する ための資金の調達
- 恒久的な国際的非営利組織を設立、または、長期的に責任を負う既存の組織を構築することで、国際的に資金提供されたプロ ジェクト(発見から製造、展開まで)の管理が必要、さらに、目標を達成できるように、組織への資金提供が必要

1.1.3.2 AI and Pandemic Response(AIとパンデミック対応) -取組み内容②-

COVID-19や将来のパンデミックに対して効果がある実践的なAIイニシアティブを支援するために、2020年に作成したカタログに30の AIイニシアティブを新たに追加。全66のAIイニシアティブをOECDフレームワークに基づき整理・保存し、特に重要な11のイニシアティブ について詳細を記載したショートリストを作成

成果物A:リストカタログ

- パンデミックに対する世界各国での AI活用のイニシアティブのリストカタログ
- 2020年に作成された36のAIイニシアティ ブを含んだカタログに30のAIイニシアティ ブを新たに加え、更新を実施

Domain	Cluster	Subcluster	Initiatives
		Protein structure and binding prediction	AlphaFold
	Biological		BenevolentAl Knowledge Graph pipeline
	research	Knowledge graphs and inference	Causely,
Biological		Datasats and research	CORD-19
		crowdsourcing	COVID-19 Cognitive City
	Drug discovery	Target identification	Al-Enabled Drug Discovery Challenge
	urug ascovery	1 arget loentroscon	RxRx10
	Drug development	Drug dosage and optimization	IDentFAI
			COVID Symptom Study
	Clinical research	Collaborative clinical research	COVID-19 Open Al Consortium
			Niference Platform
		Secure data sharing platform	Secure Data Exchange and Collaboration Challenge
	Clinical tool	Diagnostic research	Artificial intelligence-enabled rapid diagnosis of patients with COVID-19
	research	Diagnostic research	Developing a Covid-19 Diagnostic Tool for Sub- Seharan Africa
Clinical			CT Pneumonia Analysis
			icolung
	In-cânical dispnosis	Diagnostic tool development	Quick Diagnosis of COVID-19 using Medical Images
	diagnosis		aXR
			RADLogics CT Exams
			RadVid-19
	In-cánical treatment	-	

Domain	Cluster	Subcluster	Initiatives
		Content ourstion	Rapid Reviews: COVID-19
	Infodemiology	Content ourseen	LitCovid
	- Continues of the Cont	Misinformation mitigation	SimSearchNet
		Public acceptance	-
	Epidemiology	Gecenalytic data	Maxar Open Data Program
Societal		Impact studies	Universal Masking is Urgent in the COVID-19 Pandemic: SEIR and Agent Based Models. Empirical Validation, Policy Recommendations
			Finding an Accurate Early Forecasting Model from Small Dataset: A Case of 2019-nCoV Nevel Coronavirus Outbreak
		Modeling and prediction tools	Composite Monte Carlo decision making under high uncertainty of novel coronavirus epidemic using hybridized deep learning and fuzzy rule inducation
			Johns Hopkins US Risk Model
		Risk Assessment	BlueDot
		HISK Assessment	COVID Command Center
			Websensors Analytics
		Resource allocation	
		Nesocioe anocaton	PPP Lending Al Solution
	Decision-making and operational	Decision support	Zencity Local Government Response
	management	Outside Support	CAIAC
		Contact tracing	covi
	Constituting		HANCOM AI CHECK 25

成果物B:リビングリポジトリ

- OECDフレームワークを用いて体系的に 整理されたAIイニシアティブのリポジトリ
- リスクカタログにある66のAIイニシアティ ブを格納

	Source	TFS Classification	OECD Survey	TFS Classification
Category	Dimension	- 1000-000 PM 1001		
	Name	A deep learning algorithm using CT images to screen for Coronavirus Disease (COVID-19)	A statistical model to predict the risk of COVID-19 infection from international arrivals to New Zealand	Acoutty Al
Background	Organization(s)	Department of Biochemistry and Millerdan Elissips, Maleroal Chronic Riceases Control of Control Chronic Chron	To Power Medicine University of Calendary Water Committee of Calendary Wat	Hancom Inc
	Stakeholder group	This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License	Centre for eResearch at the University of Auckland	Hancom Inc FLYTEK
	Objective/Purpose	The objective of this initiative is to use AI on CT images to extract radiological features of COVID-19. The purpose is to produce alternative diagnostic methods.	The objective of the system is to predict the risk of COVID-19 due to international international management of the model is to be used as a short-term forecasting tool and an early-weening system that allows mitigation measures to be put in place for people traveling from countries with escalating risk, and identifies countries that are currently low-risk.	The objective of people who pre is to save time
	Link(s)	Https://link.springer.com/erfsfe/10,1007/s00030-021-07715-1 https://link.springer.com/content/pdf/10,1007/s00030-021-07715-1.pdf	Information not found	http://www.ecc. https://www.ecc. n-china-and-so
Origin	First public announcement	Information not found	Information not found	The Voice ALC Could Expend https://voicebol niching.and.so

成果物C:ショートリスト

- 66のAIイニシアティブのうち、特に重要な AIイニシアティブの詳細が記載された ショートリスト
- 選定された11のAIイニシアティブについ て作成

COVID-19 Hospital Capacity Management

allows users to view current occupancy rates of hospitals across the US and recommendations

COVI is a research project that culminated in the development of an Al-enabled contact-tracin mobile application. This application aimed to provide users with personalized daily COVID-19

he University of Ottawa.

who are at the greatest risk of heightened vulnerability to COVID-19, based on individuals' pre-existing medical conditions [13]. The C-19 Index was developed by researchers at ClosedLoop.ai, a private healthcare software company, and one researcher affiliated at Healthfirst, a New York-based health insurance company. A research article describing their models was uploaded to medRxiv in March 2020 [14] and was published in the Journal of Medical Artificial Intelligence in December of 2020 [13].

COVID-19 complications or death is not straightforward; however, patterns that were emerging in data from Wuhan and the US (in early 2020) suggested that the risk of death increased with age, for those who have diabetes, heart disease, blood clotting problems, or have shown signs of sepsis. Researchers believed that building predictive models based on these known risks could be useful for outreach campaigns targeted to those most at-risk of severe COVID-19

& Medicaid Services Limited Data Set for 2015 and 2016 [15], and a medical claims dataset containing 2.5 million Healthfirst insurance beneficiaries. Each dataset represented different US emographics: the former contained data for those over the age of 65 or disabled who receive Medicare, while the latter contained data from overall healthier adults enrolled in Medicaid Cohorts were created from each data set, and then the resulting cohorts were combined, such that the combined cohort had an age profile consistent with the overall US population [13].

aree different models, which output a person's "C-19 Index" score-the percentile risk of near-term severe complications from an upper respiratory infection, were then trained on the combined cohort's data: (1) a "survey risk factors" logistic regression model that outputs a person's percentile risk score based on responses to a web-based survey; (2) a "diagnosis history model," which train gradient-boosted trees in a time-delayed fashion, allowing the model to use current claims data by simulating the 3-month delay in claims processing that usually occurs in practical settings; and (3) an "expanded feature model," a model built within ClosedLoop-a software system for creating machine learning models-that uses additional engineered features from peer-reviewed studies (not disclosed in their publication). The key differences between each model is the number of features each employs, and thus, their ease

of patient care and prevent note a few instances of on Lab, HEC Montreal ark that treating this issue d states-will spur more f hospitals individually and he general public make s suggesting that such an working in coordination to dual privacy [18]. COVI

ms) to predict daily sonal risk scores into data is used to define rvices [26]. To make future s county-level forecasts of be shared with public reopening strategies asting teams, which the

would be obtained t ded with an overview of It then would ask for ory, random "contac th COVI installed), and ort accordingly. Then be notified, and the cts' risk scores [18].

acing information with

n the user's device [18] OVI Canada to receive

am) models to solve a capacity at each node, pair of nodes during each ed the model by adding a nt (ICU vs acute care), th

and Systems Engineering

d to arXiv on November 6.



1.1.3.3 Data Governance (DG データガバナンス)

PwC

1.1.3.3 Data Governance(データガバナンス) -概要および取組み内容 -

Data Governance(DG)WGでは、事例収集や研究基盤の形成等を目的とし、2021年は「社会的利益のためのデータ共有の有効化」、 「データ正義に関する実践の推進」を主たる取組みとして初期的なフレームワークやガイダンスを作成。2022年は、関係者のレビュー 等を通じて成果物の精緻化を図るとともに、新たなプロジェクトとしてプライバシー強化技術の開発や採用を支援する取組を実施予定

概要

共同議長

国内

- 事例収集や研究基盤の形成し、 AIを応用した技術的検証、デー タガバナンスに関する専門知識 の提供
- UN SDGsとの一致を目指し、人 権、包摂性、多様性、イノベー ション、経済成長、社会的利益に 即したAI用データの収集・利用・ 共有・蓄積・削除を促進
- Jeni Tennison氏(Open Data Institute)
- Maja Bogataj Jančič氏 (Intellectual Property Institute)

甲斐降嗣氏(日立製作所)

- 眞野浩氏(データ流通推進協議
- 生貝直人氏(一橋大学)

取組み内容

2020年

データガバナンスフレーム ワーク

- GPAI活動で利用するための データガバナンスの定義及び 構造化したフレームワークの 策定
- AI開発におけるデータの重要 性やデータ活用の有用性、関 連リスク等データの役割の調

2021年

データトラストに関する調査 結果、データジャスティスに関 する初期的なガイダンス

2022年

データトラストに関する深掘り 調査結果、データジャスティ スの精緻化されたガイダンス

データジャスティスに関す る研究と実践の推進

(Advancing research and practice on Data Justice)

プライバシー強化技術の 開発と採用支援

成果物

データガバナンスフレーム

(A Framework Paper for

AIにおけるデータの役割

(1)データトラストによる社会的

(Enabling data sharing for social

benefit through data trusts)

(The Role of Data in AI)

GPAI's work on Data

ワークの構築

Governance)

に関する調査

利益のための

データ共有の実現

adoption of trustworthy privacyenhancing technologies)

- データトラストに関わる実務 家・研究家および企業への現 状調査
- 各国の法的枠組みのレビュー
- データジャスティスの研究と実 践に向けた初期的なガイダン スの策定
- 調査結果を改善し、将来の実 践とポリシー開発に役立つイ ンサイトを特定
- ガイダンスの精緻化のため、3 つのアクションによるレビュー を実施
- プライバシー、主権、IPを維持 しつつ、データを安全かつ確実 に開発、使用、共有するため のフレームワークを提示

会)

PwC 出典: GPAI、Data Governance Working Group Report

1.1.3.3 Data Governance(データガバナンス) - 取組み内容① 1/2-

「データトラストによる社会的利益のためのデータ共有の実現」では、データトラストに関する現状の知識・態度・実践を明らかにするため、データトラストに取り組む3社へのケーススタディや、データトラストに関連する文献の調査、実務家/研究者へのアンケート調査を実施。結果として、データトラストの取組みにおける目的と収益構造等の違いやデータトラストの運用における多様性を確認

ケーススタディの結果

• データトラストに関わる取組みを実施している3社に対して、取組みの目的や収益構造等に関するケーススタディを実施

分析 側面	Driver's Seat	😮 OPEN HUMANS	.V. MIDATA		
データト ラストの 目的	ギグワーカーがデータを管理し、それを通じて金銭的価値を享受可能に	コミュニティのデータガバナ ンスを促進し、参加者中心 のオープンな健康研究を 創出	参加者がデータを管理し、 生物医学研究で使用する ために健康データの収集 を実現		
収益構造	有限協同組合: 投資によって資金提供され、 集約されたインサイトの現 金化からの収益	非営利団体: 助成金を通じて資金提供 および維持され、収入は生 み出さない	非営利協同組合: 民間投資と助成金を資金 源とし、収入を生み出さない		
ステー クホル ダー	データ生産者: ギグワーカー データユーザー: 地方自治体、交通機関	データ生産者: OHの個々のメンバー データユーザ:学術機関、 独立した研究者	データ生産者:メンバー、 アカウント所有者 データユーザ:製薬会社、 研究機関		
ガバナ ンス 原則	委員会を通じてデータ共有 先を決定。データ生産者は、 メールを通じてデータ使用 の同意の取り消しが可能	データ共有の決定は個人 によって承認され、プロ ジェクトごとに異なる	内部倫理審査委員会および投票によるメンバーの総会を通じてデータ共有を承認		
プライバ シー保 護	データは匿名化され、集計 されたデータとインサイト のみをデータユーザーに 販売	データは共有前に匿名化 される場合とされない場合 があり、プロジェクトの要件 によって異なる	データは共有前に匿名化 される場合とされない場合 があり、プロジェクトの要件 によって異なる		

文献調査とアンケート調査から得られた主な示唆

・データトラストに関わる文献の調査と45名の実務家/研究者へのアンケート調査を実施。主な示唆として以下の5つを提示

主な示唆

詳細

運用における 不明確さ

データトラストは、データスチュワードシップの一形態であり、その可能性については楽観的な見方が多い一方で、実際の運用方法については多くの疑問が存在

機能に共通する ボトムアップエン ゲージメントの概念 データトラストは、データ利用の有効化、データ利用による脆弱性の防止、データ交換における力の非対称性のバランス調整等、多様な機能を提供。これらの機能に共通する特徴はボトムアップエンゲージメントの概念

欧州や北米を中心に進む議論

データスチュワードシップの一形態として、データトラストの役割を模索しているパイロットプロジェクトの多くは、欧州や北米を中心として実施

運用方法/イニシア ティブの多様性

データトラストの運用方法は多様であり、異なるニーズや課題に対応。ボトムアップ型のデータスチュワードシップを実現するための複数のルートを示すイニシアチブも数多く存在

目的とガバナンスメ カニズムの多様性 ボトムアップ型のデータスチュワードシップの目的は、利他主義の支援から商業的利益の創出まで大きく幅があり、その目的に向かってガバナンスメカニズムの設計方法を決定

(Enabling data sharing for social benefit through data trusts

1.1.3.3 Data Governance(データガバナンス) - 取組み内容① 2/2-

また、データトラストの役割/機能から実現に必要な法的要素として「データ保護/権利」「データ共有」「受託者の義務」の3つに整理。 3つの要素で各国の法的枠組みを調査した結果、EU/英国/ブラジルなどの特定法域では個人データの権利が十分に認識されていた 一方で、多くの法域ではデータトラストに必要な「アクセス」「移植性」「消去」等の権利について認識されていないことを示唆

データトラストの実現に必要な3つの法的要素

• 役割及び機能から実現に必要な3つの法的要素を整理

法的要素	機能	役割
機能の実現に 要な法的要素	データトラストの役割に対応する 実用的な機能	役割の理論的 な整理
データ保護	明確で使用可能な救済メカニズム の提供	受益者の保護
データの権 (Data rights Protection)	誤用を防ぐための保護手段と 監視メカニズムの確立	
	コミュニティが信頼、地位、憲法を確立するためのプラットフォーム提供	受益者への 権限付与
データ共有	主題、受益者、信頼の意図の 積極的な定義	データからの
(Data Sharin	データ共有と社会的利益のための データ利用の有効化	価値生成
	信託財産の使用交渉による、安全 で管理された使用の促進	要求者との 交渉
受託者の義 (Fiduciary	スチュワードとしての専門の評議員 (専門の管理者)の任命	受益者への 説明責任
Obligations	受益者への説明責任と忠誠心のた	

めのメカニズムの定着化

データトラストに関わる法的枠組みの評価結果

• 3つの法的要素を用いて11カ国のデータトラストに関わる法的枠組みを評価

		Legal Enablers			
#	Region	Data rights & Protection	Data Sharing	Fiduciary Obligations	ハイライト
1	Germany	•	•	0	ヨーロッパのデータスペースや市場と並ん で仲介業者を認識することを提案
2	England & Wales			0	データトラストに必要なデータ権利と法的構 造が存在
3	India	•			個人の同意を仲介できるプラットフォームと した「同意管理者」を提案
4	Canada			0	民法とコモンローの両方の信託を所有し、 市民信託は所有権の譲渡が不要
5	South Africa				信託財産の所有権を受益者が持つことを 可能にする信頼を認識
6	South Korea				信託による民法制度を施行、代表者による データの権利の行使を許可
7	Australia				データを消費者が利用できるようにすること のポリシーを義務付け
8	Singapore				説明責任に積極的な企業のようなメカニズ ムのある「ビジネストラスト」を策定
9	Kenya				包括的な個人データ保護法と、限定的な データ共有のフレームワークを策定
10	Brazil				包括的な個人データ保護法を制定
11	Ghana				規制は初期段階の一方、データ共有のた めの官民パートナーシップに移行

1.1.3.3 Data Governance(データガバナンス) - 取組み内容② 1/2-

「データジャスティスに関する研究と実践の推進」では、データジャスティスに関わる人文科学、社会科学、政策文献、活動家の声明/宣言等より広範な文献レビューの実施し、関連するステークホルダーである政策立案者、実務者、利用者のための6つの重要な柱を初期的に整理

データジャスティスに 重要な6つの柱

概要



権力

(Power)

- 尋問と批評のカ:データの収集と使用においての権力を理解し、権力の存在と影響についての批判的な認識を向上
- 権力への反発:社会的および歴史的に定着した権力構造に反対し、より公正で公平な未来に向けた取組みを結集
- 民衆への動機付け社会的連帯、政治的平等、解放を追求するために、民主的機関と集団的意志をまとめる権限付与が必要



資本 (Equity)

• 使用-公平性または関与する選択:特定されたデータの使用及び流用を抑制する体制の整備

• データエクイティの変革の可能性にフォーカス:社会的に許可されたデータ収集と個人またはコミュニティの進捗や成果、強みに基づくアプローチ及び、コミュニティ主導の見通し、モデリングに関する統計分析の着目



アクセス (Access)

- データ正義の重要な前提条件に優先順位を付け、形式主義的で理想的なアプローチへの挑戦
- アクセスと機能の質問:責任あるデータ共有を通じてデータへのアクセスを公平に開くことへの着目
- データ監視の変革力を通じて、コミュニティ全体での不当の放送と共有を促進



アイデンティティ (Identity)

- 他者の尋問、理解、批評モード:データと、データを生み出した社会的文脈背景の調査および、公開、批判
- 具象化と消去への挑戦:計算による並べ替えと最適化の便宜として、アイデンティティの具体化への抵抗及び、アイデンティティ の消去と、ターゲットを誤ったデータや慣行に対するリスクへの異議申立て
- 認識のための闘争がどのように表現の害と戦うことができるかにフォーカス



参加

(Participation)

- データとデータ作業の民主化:データイノベーションにおけるライフサイクルの初期段階から、ステークホルダーの参加や関与を優先し、社会的ライセンス及び、市民の同意や、公共の信頼の確保
- 既存の支配を維持する参加モードへの挑戦:有害データを用いて、脆弱性を悪用される場合、参加者として批判的な拒否に関与
- 電力を節約する包含ではなく、変革の包括性の確保: 包含者同士における公平かつ対称なコミュニケーションの維持



知識

(Knowledge)

- 知識の多元性の受け入れ:社会全体のデータ使用の価値最大化に向けた多様な形式の知識及び、知識と理解の方法の許容
- データに関連する意思決定において、特定の形式の知識が優先される方法を調査、理解、および批評の実施
- 科学的および政治的構造全体にわたる技術的、専門的、または「専門家」の知識の推定上の権威に挑戦

1.1.3.3 Data Governance(データガバナンス) - 取組み内容② 2/2-

2021年に取り組んだ文献レビューと初期的なガイダンスの構築をベースに2022年以降はガイダンスの実践と精緻化に向けて3つのアクションを実施予定

2021年の取組み

データジャスティスに関わる様々な文献レビュー と初期的なガイダンスを作成

文献 レビュー

人文科学、社会科学、政策文献、活動家の声明/宣言等より 広範な文献レビューの実施

初期的な ガイダンス 構築

「権力、資本、アクセス、アイデンティティ、参加、知識」の6つの の重要な柱を初期的に整理

2022年以降の取組み

- 実践を通したガイダンスの精緻化に向けて3つのアクションを実施
- ① 利害関係者の関与 のためのデジタル参 加型プラットフォー ムの構築
- 「データジャスティス調査」と「参加者がコンテンツを承認してコメントを残すことができるソースページ」の2つの協議用のメディアを含むプラットフォームを構築
- ② 実践的なデータジャスティスのコミュニティおよびLMIC's*の利害関係者との連携強化のための諮問委員会の形成
- さまざまなデータに関与する個人で構成される、人権、現代の奴隷制、世界的な公衆衛生、および、持続可能な開発に関連する 実践的なコミュニティで形成される諮問委員会を設立
- 諮問委員会は、さまざまな研究および実践環境内でのアウトリーチ活動のサポートに特に重点を置いて、研究プロセス全体を通じてガイダンスを提供
- ③ グローバルポリシー のパイロットパート ナーシップの形成
- プロジェクトをパイロットフェーズに移行するために、世界中から 12のポリシーパイロットパートナー(PPP)を採用
- データジャスティスのガイドラインをフィードバックしつつ、ガイダンスを提供する一連の代表的なパートナー組織によりテストを実施
- 11月から3月にかけて、オセアニア、アジア、アフリカ、南北アメリカで、この目標をサポートするために12のワークショップと120のレビューが実施予定



1.1.3.4 Future of Work(FoW 仕事の未来)

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) -概要および取組み内容 -

Future of Work(FoW)WGでは、職場におけるAI活用に関する分析を目的とし、「①職場におけるAIオブザベイトリーの開発」「②公平な仕事のためのAI」を主たる取組みとしてユースケース収集やAI原則策定に向けた文献レビューを実施。2022年は、引き続きユースケース収集とAI原則策定に取り組むとともに「③職場におけるユースケースを実験するAIリビングラボ」の取組みを追加する方針

概要

マンテー

下記に関する包括的な理解に 貢献する厳密で技術的な分析を 提供

- 労働者の啓発、生産性向上 のための職場でのAI活用
- 将来の仕事に労働者/雇用者 が備える方法
- 仕事の質、包摂性、安全衛生 を維持する方法

共同議長

围

- Wilhelm Bauer氏
 (the Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO)
- 原山優子氏(理化学研究所)

原山優子氏(理化学研究所)

• 江間有沙氏(東京大学)

成果物

職場における AIオブザベイトリー の開発

(Al Observatory at the workplace)

(2)

(1)

AIによる 公平な仕事

(Fair Work for AI)

職場におけるユー スケースを実験す るAIリビングラボ

(Al Living Laboratory to experiment use cases at the workplace)

将来の仕事に関するAIリビングラボ(イノベーションと学習のためのオープンスペース)の設置に向けた設計

取組み内容

2020年

- ①53のユースケース集、③ 計画設計
- 継続的/実証済み実験や企業 でのAI活用におけるユース ケースの収集と分析

2021年

- ①30のユースケース収集、②AI原則ドラフト作成
- ユースケース収集のための 学生調査コミュニティの形成
- ユースケースの分析のため のAI分類方法の確立
- 既存のAI原則(OECD 等)の 文献のレビュー
- 公平な仕事のためのAI原則 の内部向け(非公開)ドラフト の策定

2022年

- ①ユースケース活用のための プラットフォームの構築、②AI 原則の最終化・公開
- 収集したユースケースを活用 するためのプラットフォームの 構築
- 学生調査コミュニティの拡大 および調査分析の深化
- 公平な仕事のためのAI原則 のレビューのための委員会 の形成
- AI原則の最終化と公開

ウェブ上でアクセス可能なプラットフォームの構築

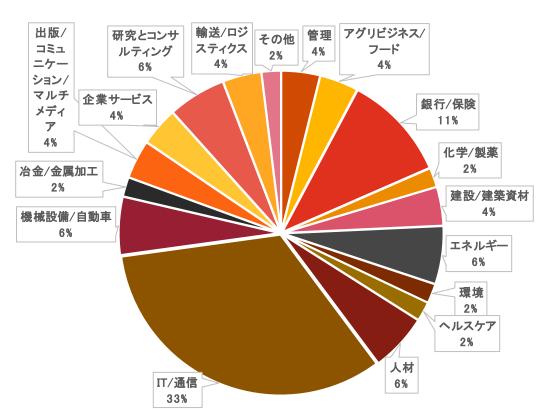
PwC 出典: GPAI、Future of work working group report

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) - 取組み内容① 1/2-

「職場におけるAIオブザベイトリーの開発」では、学生調査コミュニティを形成し、5地域における30のAI活用におけるユースケースを収集。16個のビジネスカテゴリおけるAI活用をユースケースの特性ごとに5つのグループに分類し、分析を実施

調査の実施地域とAI活用のビジネスカテゴリ

欧州、米国、アジアにおけるAI活用企業に対してインタビュー調査を実施し、16のビジネスカテゴリにおける30の事例を収集



AIユースケースの5分類

- 収集した事例を以下の2軸で分類し、AIのユースケースを分析
 - AIシステムに期待される行動: **自律性/洞察**
 - AIシステムの直接の受益者(ユーザー): 人間/機械

Autonomy Oriented (自律性) (自律運用 (作業代替) プラットフォーム) Autonomous Operations Servants Proxies **Platforms** (人間) (共通ツール/ Common プラットフォーム) Human Tools & Platforms Oriented (Personalization) Virtualization and Management of **Digital Coworkers** Assets & Processes (資産とプロセス (作業補完) の仮想化/管理)

(機械)

Machine Oriented (Complex Digital Ecosystems)

Insight Oriented (Event & Demand Driven)

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) - 取組み内容① 2/2-

AI活用における30のユースケース調査および分析結果、「ユースケースの成功」「作業者のエンパワーメント」「公平なAI」の3つの観点における推奨事項を整理。ユースケースから得られた推奨事項として、AIのパフォーマンスだけでなくAIが労働者へもたらす副次的な影響への配慮等を提示

実際のユースケース

ユースケースから得られた推奨事項

ユースケー スの成功

- 再編成:原子力発電所の事故分析AIにより、技術者に管理不能な認知的負荷が増加
- 技術の社会適応:乳製品中のバクテリア検出におけるAI活用により、汚染時の責任分散が複雑化
- 実践:音声アシスタントを使用することで節約できる時間は、同僚間のやり取りの機会 を減らし、システムの騒音の部屋で過ごす時間が増加
- アカデミアとの企業のコラボレーションで、AIチャットボットの共同開発を実施。しかし、研究者が期限を守ることができず、かつ設計と異なる「ブラックボックス」型のAIを提案したため、コラボレーションが中止

働く人への エンパワー メント

- AIの計算結果を出す代わりに、アプリケーションはシステムと医師の間の皮膚病診断の相互作用を整理
- 市民の苦情を管理するためのアプリケーションにおいて、AIの判断範囲と技術者が自分で判断できる要素が技術者自身に未伝達
- 展開前に学者による上流のAIトレーニングと実験ワークショップに従事している会社

公平なAI

- ビデオ監視画像分析会社にて独立した倫理委員会によって評価されたすべての新し いプロジェクトを推進
- 採用システムの開発者が、アルゴリズムに含まれるバイアスを減らすために、設計 チームの社会的、文化的、性別の多様性を確保

✓ AIシステムに閉じないPoCの方法論の確立

- 再編成:AIシステムによるアクティビティの編成の再考が必要
- 技術の社会適応: AIシステムは活動に関連する価値体系を不安定化
- 実践:AIシステムは専門的な実践を変革、生成、または破壊する可能性

✓ 学術研究との統合

- アカデミアと企業のコラボレーションは不可欠な一方で、プロジェクト管理 が不足している可能性があり、研究者はビジネス上の制約の統合が必要
- ✓ ユーザビリティとユーザー関与度合の間の適切なトレードオフ
 - ユーザーにとって適切なレベルの「認知的緊張」に関する考慮が必要

✓ AIシステムの状況に応じた説明可能性

- 説明可能性は、AIシステムが受け入れられ、理解されるために、実際の作業状況に関連していることが必要
- ✓ 特定のアプリケーションに依存しない一般的なAIトレーニング
 - ユースケースの設計者によるAIのトレーニングは、労働者の独立性を促進せず、AIシステムの共同設計者の効果を低下

✓ 独立した倫理委員会とのユースケース検討

- 必ずしも市場の要件やAIシステム開発に割り当てられた予算ではないため、外部機関が果たすべき役割が存在

✓ データのバイアスを適切にするための設計チームの多様化

- 多様なチームにより、さまざまな視点を取り入れやすくなり、純粋な統計的 アプローチを補完

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査

2022年の取組みとして、日本国内においても学生を中心とするGPAI日本調査コミュニティを形成し、国内のAIを活用する様々な業界の企業に対してインタビューを実施

GPAI日本調査概要

背景

- 「AI時代における仕事の未来」をテーマに、人工知能 (AI) が社会の様々な場面に浸透することによって労働 環境や雇用が受ける影響について、GPAIメンバー国を 中心にユースケースを収集
- 日本の企業や行政等の組織へのインタビュー調査により、実際の事例分析に活用

目的

複数の企業・自治体を対象に以下の調査を行った

- 各産業・公共事業ごとに「どのような背景や課題の解決」を目的としてAIの利活用をしているか?
- AIの利活用によって、「産業・社会及び関係する人々に どのような変化が起こる」と考えているか?

活動 内容

- 1. AIの利活用を公表する企業・自治体を対象に、インタ ビューへの協力を打診(計11社)
- 2. インタビューは学生が主体となって実施
- 3. インタビュー項目はGPAIの先行調査で実施されたテンプレートを基に、各産業・公共事業特有の論点を追加
- 4. インタビューの調査結果を国内外へ発表

GPAI日本調査コミュニティ

国内調査運営チーム

- 原山優子先生(FoW委員、理化学研究所)
- 工間 有沙 先生(FoW委員、東京大学)
 - 松本 敬史(東京大学)
- 藤本 昌代 先生(同志社大学)
 - 池田 梨恵子(同志社大学)
 - 井上 瑞希(同志社大学)

調査メンバー(五十音順)

- 井上 瑞紀(同志社大学)
- 工藤 龍(東京大学)
- 齋藤 恭寛(同志社大学)
- 清水 里帆(同志社大学)
- 高林春歌(同志社大学)
- 長尾 郁乃(同志社大学)
- 堀井 みすず(同志社大学)
- 森 日菜(同志社大学)
- 劉 亦煒(東京大学)

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査の対象

本調査では、社内でAIを活用している様々な業界に属する11社に対してインタビュー調査を実施。インタビューの対象は経営者やデジ タル戦略組織、開発者、サービス提供者など、経営層から現場レベルまで幅広く実施

インタビュー調査実施企業

	業界	組織	インタビュー対象者	質問の対象
4	0	金融機関(DX推進部門)	デジタル戦略組織	組織のAI戦略
	金融	保険会社(DX推進部門)	デジタル戦略組織	組織のAI戦略
		金融系システムインテグ レータ(事業部門)	デジタル戦略組織 (AI人材育成事業)	組織のAI戦略
Œ		自治体(公共サービス担 当部署)	サービス提供者	AIサービス -サービス提供段階-
	1丁収	自治体(公共サービス担 当部署)	サービス提供者	AIサービス -サービス提供段階-
(インフラ&	建設会社(研究部門)	開発者	AIサービス -PoC段階-
	建設	建設会社(研究部門)	開発者	AIサービス -PoC段階-
Œ	翻訳	スタートアップ	経営者(兼、開発者、サービス提供者)	AIサービス -サービス提供段階-
Œ	通信& 放送	配信事業社(事業部門)	開発者、サービス提供者	AIサービス -サービス提供段階-
(F		事業会社(事業部門)	開発者、サービス提供者	AIサービス -サービス提供段階-
	介護	スタートアップ	経営者(兼、開発者、サー ビス提供者)	AIサービス -サービス提供段階-

インタビュー対象者 *対象数については重複もあり

事業者

経営者 (2件)

- 組織における最高意思決定者・責任者
- ポリシー・方針出し

デジタル戦略組織 (3件)

- 組織的なデジタル戦略・ガバナンスの実行
- 戦略を踏まえ、各AIサービスを俯瞰的に統括

開発者 (6件)

サービス提供者 (6件)

- AIシステムを用い
- AI技術の研究開発 • AIシステムの開発 たサービスの提供

利用者 *今回は対象なし

• AIサービスの利用

ソーシャルパートナー *今回は対象なし

• 事業/公共サービスに影響する社会問題解決への活動

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査の内容

日本国内における調査方法については、GPAI先行調査のインタビュー調査項目を基本としつつ各産業・公共事業における論点を追加

インタビュー調査項目の検討

GPAI先行調査で実施された質問項目

- □ AIシステムの定義
- □ 計画策定のプロセス
- □ 個人情報の保護
- ロ ヒューマン・マシン・インタラクション
- □ AIシステム設計における倫理的要素
- □ 事前の影響評価
- □ 導入
- □ レビュー及び修正

+

日本調査における主な追加質問項目例

- □ AI利活用の背景となる課題
- □ AI利活用による事業の将来像
- □ AI利活用による人々への変化



インタビューの進め方

1. インタビュー 対象の選定

インタビューを行う学生が公開情報から対象を選定

2. 事前調査

公開情報等を基にAIサービスの概要を理解 主な質問(5項目)を検討

3. 事前打合せ

インタビュー対象者に向けて、必要に応じて本調査の主旨を説明(30分×1回@Web会議)

4. インタビュー

インタビューの実施(1時間×1回@Web会議)

*実施後に書面での事実確認を実施

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査 –サマリー–

調査結果から認識された課題について「AI」「AIと人間」「人間」「社会」の4つの観点から分析し、類型化

AI	AIサービス全般に係る関連技術を含む 技術的な課題	 難解なロジックのメンテナンス 透明性や公平性のモニタリング 従来のシステムとの連携 個人情報の保護
AIと 人間	AIと人間の信頼関係構築に係る課題	・ 役割分担の再定義・ システムに馴染めない利用者のフォロー・ 人間の潜在意識への影響の考慮
人間	AIを利用する人間側の課題	 AIに過度に依存しないこと AIの提案と顧客要望の調整 働き甲斐の変化 プロジェクトマネジメント能力 顧客との充実したコミュニケーションの継続
社会	法制度・商習慣・文化等の社会環境に係 る課題	 仕事のモチベーション向上 キャリア形成 AIの開発・維持に係る適正な予算の検討

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査 -調査結果 1/3-

調査結果を元に産業・公共事業毎の論点を整理

金融 対象 組織のAI戦略 事業ポートフォリオの大きな変化が起きている • 店舗顧客減少により**オンライン化**が必要である 背景 人材が高齢化しており、将来的に人材不足及び経験喪失による競 課題 争力の低下が懸念される • 技術革新のスピードが速く、人材育成プログラムも迅速かつ継続 的なアップデートが要求される 幅広いAI技術の試行(画像認識/自然言語処理/音声認識/推 論・最適化等) AIガバナンスの構築(透明性・公平性等のチェック体制) 主な Alサービスによっては人間より高い成果を実現 取組み AIの利用により人間の判断に含まれるバイアスを認識 開発現場の人材と本質的にどのようなAIサービスの開発環境や体 制を作るべきかという議論を実施 • AIと人間の役割(AI:単純作業、人間:重点領域) 今後の • ロジックが難解になった場合のメンテナンス性 課題 プロジェクトマネジメントができない人材も多い スキルの習得が働き甲斐やキャリア形成に結びつくこと

行政

質問の 対象

В

AIサービス(児童に係る相談)

- サービス提供段階 -

背景 課題

- 職員の**業務負荷が高い状況**が続いている
- 全国的に問題解決の要求が高く、**業務品質と市民対応のスピード** で改善が求められている

主な 取組み

- 様々な価値観があげられる中でAIの予測目的を明確化した(例: 「児童の安全性」等)
- AIの利活用により業務スピード自体が向上したことで、市民のニーズと職員の負荷軽減の両方にアプローチ
- AIの学習データ項目に係る情報(従来の業務でどの項目を用いて 判断しているか)を市民に公開
- AIを継続利用することで職員の業務ノウハウが向上

今後の 課題

- 自治体のデジタル化計画と正しく連携していくこと
- AI開発予算の考え方(AI開発予算を正確に捉えることは難しい一方で、税金を使う上で十分な説明が要求される)
- 市民に向けたAIの公平性に係る説明
- ・ 他の自治体との連携によって継続的な改善を図ること

PwC

• AIと人間の役割の検討(AI:単純な通訳・翻訳、人間:創造性や柔

軟な対応力を要する通訳・翻訳)

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査 -調査結果 2/3-

調査結果を元に産業・公共事業毎の論点を整理

建設現場における安全性確保と生産性向上の両立

AI依存によって人材の能力が低下すること

・ 従来の建設業システムとの親和性

C D インフラ&建設 翻訳 質問の AIサービス(設計の自動化、無人建機等) AIサービス(リアルタイム通訳) 対象 - PoC段階 -- サービス提供段階 -対象 • 人材の高齢化による将来的に深刻な人材不足を懸念 日本人は外国語の得意な人材が少なく、外国語に対する苦手意識 背景 背景 建設現場の災害事故を防ぎ、現場作業員の負荷を下げることで安 が海外進出の妨げになっている 課題 全性を確保したい 課題 • 海外とのオンライン会議が増えており、**リアルタイムな通訳**のニー ズが高い • AIの学習にあたり、熟練作業員の作業を定量化した上で、機械学 習を用いた機械作業の自動化を試行 先端研究の過程で産まれた技術をサービス化 自動化された作業を含む建設現場での管理方法(現場での作業計 主な • 研究者人材による新技術の継続キャッチアップ 主な 画立案・管制・管理)の構築 AIサービスを支えるシステムの演算力開発にも注力 取組み シミュレータを用いた効果検証 取組み • 個人情報を含む情報保護への対策 • AIの学習データを準備する際に、自社の設計建物の特長がうまく • 倫理・哲学等の専門家のアドバイザー参画 引き出せるような学習データの構築 人材不足問題に対応できるレベルに実用化すること • クラウド環境における個人情報保護技術の発展 • 設計者の役割が変化し、「AIの提案」と「顧客要望」の調整が求め • 個人情報保護に係る正しい理解の浸透(権利の保護であり、セ 今後の 今後の られること キュリティ管理だけではカバーできないこと等)

課題

PwC

課題

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査 -調査結果 3/3-

調査結果を元に産業・公共事業毎の論点を整理

E) 通信&放送 AIサービス(コンテンツ配信) 対象 - サービス提供段階 -店舗経営者は業務負荷が高く、空間演出を任せたいニーズがある 背景 膨大なコンテンツが日々リリースされ、顧客の嗜好に合い、かつ飽 課題 きさせないことが難しい • 来店者の属性に応じたコンテンツをAIが選択して配信 ・ 従来より実施していたコンテンツの嗜好性に係る分析を基に、AIIに 主な 学習させることで新しいコンテンツにも対応 取組み • AIの学習に向けて利用者によるフィードバック機能を用意 ガイドブック(*1)に従ったカメラ画像の利用 空間演出による人間の潜在意識への影響

今後の 課題

- **人間の習慣との違い**に対応するべきか(例えば、人間ならばコンテ ンツのジャンルを限定する場面で、AIはジャンルを気にせずに選曲 するべきか等)
- 配信業者としての**働き甲斐の変化**(「良いコンテンツを選ぶこと」か ら「良いAIを育てること」)

F

質問の 対象

AIサービス(介護者の見守り・ケアプランの提案) - サービス提供段階 -

介護

背景 課題

- 介護職員の業務負荷が高い状況が続いている
- 見守りカメラにストレスを感じる介護者が多い
- 専門家であるケアマネジャーが少なく、独りで判断を求められるこ とで不安や孤独を感じている

主な 取組み

- 一定期間で介護者個別に最適化できるAIサービスを開発
- 介護施設職員の負荷を軽減
- 重度ではない介護者も含めたケアプランの提案を実現
- AIの提案についてケアマネジャーが最終判断
- 学習データ収集時に職員の主観や地域差等によるバイアスを検討
- システムの信頼性や情報取扱ルールを厳密に定義

今後の 課題

- システムに馴染めない介護職員へのフォロー
- AIに過度に依存しない介護業務の在り方
- AIにより効率化される一方で介護者との充実したコミュニケーショ ンの維持

PwC

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査 -海外との比較-

日本国内の調査結果では海外と比較してサービス提供段階のケースが多く、ビジネスの変化に係る課題が認識されていることを示唆

海外(GPAIの先行事例)における調査

日本国内における調査

調査対象

固有のAIサービス(多くがPoC段階)

組織のAI戦略(3件) 固有のAIサービス(サービス提供:6件、PoC段階:2件)

インタビュー 対象者

経営者、開発者、利用者

経営者、デジタル戦略組織、開発者、サービス提供者

主な課題

- ✓ ユースケースの成功:AIシステムに閉じないPoCの方 法論の確立(組織の再編成/社会化/実践)、学術 研究との統合
- ✓ 働く人へのエンパワーメント: ユーザビリティとユーザー関与度合の適切なトレードオフ、AIシステムの説明可能性、特定のアプリケーションに依存しない一般的なAIトレーニング
- ✓ 公平なAI:独立した倫理委員会とのユースケース検討、データのバイアスを適切にするための設計チームの多様化

- ✓ AI技術: AIモデル(透明性、公平性等)に限らず、従来 システムとの連携やデータ管理を含む
- ✓ AIと人間の信頼関係: AIと人間の役割分担、利用者の支援、人間の潜在意識への影響等
- ✓ 人間: AIへの過度な依存、働き甲斐の変化、プロジェクトマネジメント能力、コミュニケーション能力
- ✓ 社会環境:ステークホルダーとの連携、モチベーション向上やキャリア形成、予算の考え方

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査 –フィードバック-

本調査に参加した学生に対する報告フェーズ後のアンケートと指導教員からのコメントを記載。学生からは貴重な経験を得られたというポジティブなフィードバックがあり、指導教員からも学生への教育効果について言及

学生からのフィードバック(一部抜粋)

今回のプロジェクトに係る感想/学べたこと

- 企業へのインタビューはどれも貴重な経験になった。一部のインタ ビューでは実際のデモを体験でき、AI技術の凄さを感じることがで きた
- AIに対する認識が変化した。「人間の雇用を奪うもの」ではなく「人間だけでは難しい産業・社会課題の解決に必要不可欠なもの」だと理解できた
- このプロジェクトに参加することで、研究プロジェクトの立ち上げや 運営を経験することができたのは良かった

指導教員からのコメント(一部抜粋)

本調査に学生が参加することで、以下の3点の教育効果が期待

- 1. 「社会調査士資格」取得を目指す学生にとっては貴重な実践の場が与えられた
- 2. 学生たちは調査を通して、労働の現場が抱える問題点の解決策として、またサービス向上のために、AIやICTが導入されていること、同時に、AI利用に当たって現場での工夫やマネジメント上の問題点、倫理的なモニタリングが必要な部分など、これらの過渡期をタイムリーに知ることができた
- 3. 学生たちはOECD、日本の中央省庁、大企業の管理者層の人々が取り組む大きなプロジェクトに関われたことで、彼らにとってメディアや授業の中での「遠い問題」が現実のこととして実感することができた

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) 日本国内での調査 -周知活動-

本調査の結果については、FoWの国内専門家である原山委員と江間委員が中心となり調査報告書を公開。また、活動周知に向けた イベントを開催

調査報告書

・ 日本企業のインタビュー調査結果をまとめた調査報告書を作成、英 訳版も公開



イベント

• GPAI FoWの活動周知を目的として、下記2つのイベントを開催



主催:東京大学未来ビジョン研究センター 2022年2月16日開催

GPAI雇用の未来について考える:海外と日本から得られた知見

プロジェクトをリードしているYann Ferguson氏(Toulouse Institute of Technology、フランス)をゲストスピーカーとしてお招きし、過去2年間行ってきた調査内容についてお話を頂きます。また、今年度に日本で行われた調査に関してもその概要を紹介します。本調査にご関心をお持ちの企業や組織の皆さんや学生の皆さんとともに、今後の展開について議論していきたいと思います。

GPAI雇用の未来: Future of Work Survey Report 2021

主催:東京大学未来ビジョン研究センター 2022年3月9日開催

GPAI雇用の未来: Future of Work Survey Report 2021

今年度日本で行われた調査の概要を紹介するほか、実際にインタビューに関わった学生の皆さんにもご登壇いただいて、方法論的な点についても議論を行います。本調査にご関心をお持ちの企業や組織の皆さんや学生の皆さんとともに、今後の展開について議論していきたいと思います。

1.1.3.4 Future of Work(仕事の未来) - 取組み内容② -

「公平な仕事のためのAI」では、OECDのAI原則を参照しつつ、職場におけるAIに関する原則の内部向け(非公開)のドラフト策定に取り組んでいる段階。今後は2022年Q2でのAI原則の最終化と、2022年Q3での外部への公開に向けて、諮問委員会によるレビューを実施予定

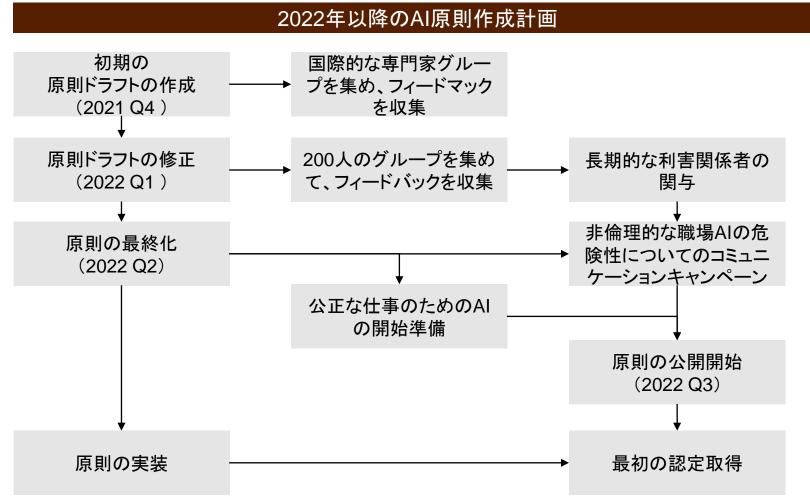
プロジェクト概要

目的

- AIテクノロジーの職場でのア プリケーションにおける公平性 のグローバルスタンダードの 設計
- 既存のAI倫理フレームワーク の欠陥を修正

取組み

三者協議を通じて、公平な仕 事のためのAIの原則を作成





1.1.3.5 Innovation & Commercialization (I&C イノベーションと商業化)

1.1.3.5 Innovation & Commercialization(イノベーションと商業化) -概要と取組み内容-

Innovation & Commercialization(I&C)WGでは、民間企業におけるAIの推進を目的とし、2021年は「①中小企業によるAIの広範的な導入」、「②AIイノベーション及び知的財産の保護」を主たる取組みとして中小企業へのAI導入支援ポータルやIP Primerを作成。2022年は引き続き同プロジェクトの検討に加え、「農業セクターの中小企業によるAIの広範的な導入」を実施予定

概要

インデート

・ 民間企業や研究機関における AI R&D・イノベーションの国際 協力の推進及び研究成果を特 に中小企業等の製品やプロセ スに適用し商業化に活用できる 実践的なツールや手法の研究 と推奨を実施

共同議長

- Francoise Soulie-Fogelman氏 (Hub France IA)
- Jean-Francois Gagne氏 (Element AI)

国内専門家

- 辻井潤一氏(産業技術総合研 究所)
- 丸山宏氏* (Preferred Networks)
- 市川類氏(一橋大学)
- 西貝吉晃氏(千葉大学)

成果物

新しいビジネスモデ ル/民間部門/公共部

門(sub-group1~3)

D 中小企業によるAIの 広範的な導入 (Broad Adoption of AI

by SMEs)

2) AIイノベーション及び 知的財産の保護

(Protecting Al innovation, Intellectual Property)

農業セクターの 中小企業によるAIの 広範的な導入

(Broad Adoption of AI by SMEs in the Agriculture and Farming Sector)

取組み内容

AI導入による民間/公共部門の課題や解決策の整理

2020年

• AI技術の導入による新しいビジネスモデルの整理や、商業 化に伴う民間部門/公共部門 の課題や解決策を提案

2021年

• ①AI導入支援ポータル、②IP Primer

2022年

- ① 支援ポータルのプラット フォーム化、②IP Expert、
- 農業分野におけるAIロードマップ

 AI Unaware企業とAware企業の協業支援のための活動 (AI導入支援ポータルのテンプレート作成)

ポータルのテンプレートをもとに、プラットフォームやガバナンスフレームワークの開発

• 主に中小企業やスタートアップを対象とした、AIに関連する知的財産分野で組織が直面する課題に対する理解の促進、リスク軽減

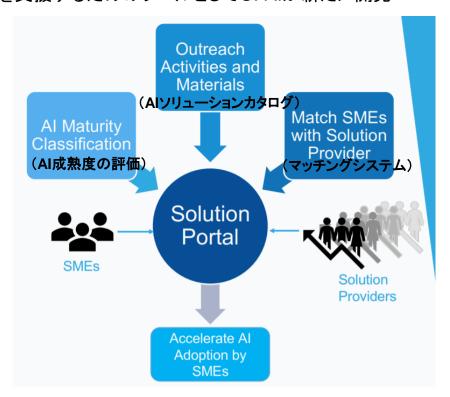
- 対象を大企業にまで拡張した 専門ガイドIP Expert の作成
- 農業セクターをデジタル化させるためのリソースの提供およびAI活用のロードマップの作成

1.1.3.5 Innovation & Commercialization(イノベーションと商業化)-取組み内容① 1/2-

「①中小企業によるAIの広範的な導入」では、リソースやスキル、インフラが不足している中小企業に対し、自社のAI成熟度の評価や成功事例のカタログ、プロバイダーの情報を提供することでマッチングを行うためのAIソリューションの開発・導入を支援するポータルのテンプレートを開発

中小企業のためのAI導入支援ポータルの全体像

AI導入支援ポータルは、「AI成熟度の評価」、「AIソリューションカタログ」、「マッチングシステム」の3つから構成され、中小企業によるAI活用の促進を支援するためのツールとしてGPAIが新たに開発



ポータル内の3つのコンテンツの詳細説明

Al Maturity Classification (AI成熟度の評価) • 中小企業が自社のAI成熟度を理解し、適切なAIソ リューションを採用するためのツール

• AIシンガポールなどの指標を参考にしながら新たに GPAIで開発

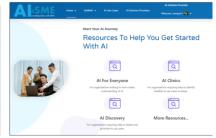
Outreach Activities and Materials(AIソリュー ションカタログ)

• GPAIの専門家が収集した各国の中小企業によるAI 導入の成功事例やユースケース、得られた利益な どを掲載

Match SMEs with Solution Provider (マッチングシステム)

• AIソリューションプロバイダーが提供する詳細情報が掲載され、中小企業がプロバイダーにAIソリューションの実装を問い合わせることが可能なシステム





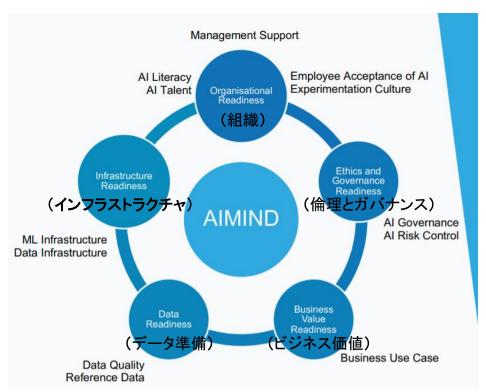
中小企業のためのAI導入支援ポータルの画面イメージ

1.1.3.5 Innovation & Commercialization(イノベーションと商業化) -取組み内容① 2/2-

AI成熟度に応じて最適なソリューションを導入するため、5つの評価項目(組織、倫理とガバナンス、ビジネス価値、データ、インフラ)によって現在の成熟度レベルを4段階で判定するAI成熟度指数(AIMIND)を開発

AI成熟度指数(AIMIND)で使用される5つの評価項目

AIMINDは「組織」、「倫理とガバナンス」、「ビジネス価値」、「データ準備」、「インフラストラクチャ」の5つの成熟度からAI成熟度指数を算出



AIMINDによって判定される成熟度段階

AIMINDによって中小企業のAI成熟度を4段階に分類し、現在のAIの成熟度の理解や、AIソリューション導入するための最適なAIソリューション特定を支援

AI成熟度の4つの段階

Al Unaware		Al Aware	Al Ready	Al Competent		
Average Score	Less than 1	1 to 1.9	2 to 2.5	More than 25		
General Capabilities	Might hear about Al but is unaware of applications	Savvy consumers of Al solutions. Capable of identifying use cases for Al applications	Capable of integrating pre-trained AI model into products or business processes	Capable of developing customized Al solutions for specific business needs		
General Characteristics	Wait for vendors to convince use cases and business value of Al	Identified potential use cases and seek AI solutions from vendors	Evaluated viability of pre- trained Al models	Developed roadmap for Al implementation		
Al Adoption Suitability	Consume ready-made	end-to-end Al solutions	Integrate pre-trained Al models and solutions for common Al applications	Develop customized Al model for unique business needs		







成熟度に 応じた 最適なAIソ リューション

既存のエンドツーエンドのAI ソリューションの導入 学習済みAI モデルの 導入(モデル の構築は外 部依頼)

独自のニーズ に対応したカ スタマイズAI モデルの開発

1.1.3.5 Innovation & Commercialization(イノベーションと商業化) -取組み内容② 1/2-

「②AIイノベーション及び知的財産の保護」では、複雑化しているAIにおける知的財産保護の仕組みをわかりやすく解説するため、知的財産権の基本的な考え方やAI特有の問題、国際的な法域による考え方の違いを整理したうえで、中小企業が効果的に知的財産を活用するための戦略を纏めた『IP Primer』を作成

AIや中小企業におけるIPに関する課題

AIにおける知的財産権は技術の進化とともに複雑化しており、中小企業やスタートアップは知的財産を理解するためのリソースが不足

AIIにおける IPの課題

- Alは新しい技術であり、現在の<u>知的財産権保護の</u> <u>仕組みをそのまま適用しようとすると考察が困難な</u> 部分が多く存在
- 特にグローバルで展開する場合、<u>国際的な法域に</u> よって、規則や慣行が微妙に相違
- AIと関連する新しい技術が既存のIPの枠組みと相 <u>互作用する方法や将来のIPの枠組みを形成する</u> <u>方法を議論中</u>(例:データ、生データ、ラベル付き データ、構造化データ、学習データセット、事前学 習済みモデル、NLP(自然言語処理)、画像処理)

中小企業 における IPの課題 子会社や中小企業、スタートアップにおいてはAIIにおける知的財産権の課題を解決するためのリソースが不足しており、イノベーションの保護が出来なければ、企業の生存にリスクが発生

知的財産の解説書『IP Primer』の作成

複雑化しているAIにおける知的財産保護の仕組みをわかりやすく解説するために、『IP Primer』を作成。本編は、4つの章+FAQで構成



- 1. 知的財産の基本的な考え方
- 知的財産権の概念(特許権/著作権/営業 秘密/データの保護)の解説
- 2. AI特有の課題
- AIアルゴリズムに特有の知的財産の問題 を解説
- 3. 法域による考 え方の違い
- 国際的な規制の違いに焦点をあて解説
- 4. 中小企業の ための知的財産 戦略
- 知的財産戦略をどのように定義し、どのように実行するかについて解説

	Table	1 - Patents	
	1 - Re	quirements	
EU	US	Canada	Japan
One can either file a patent at a mantional patent office, or at the European Patent Office (EPO).	Inventions must be novel and non- obvious, as well as not "directed to a judicial exception" "without significantly more." Approach to subject matter has evolved through substantial case law (notably Diamond v Diehn, Alice Corp. VCLS Dank, Moyo v Prometheus Lobs, among others).	Inventions must be novel and non- obvious, and have a "discernible physical effect" (beyond "mere calculation").	inventions need to have "novelty" (meaning, objectively something new based on the date and time when the applicant filed the patent application with the Japan Patent Office), and be "advanced". In the case of computer programs, it is sometimes disputed whether or not they "utilize the laws of nature." Since "invention" is the creation of technical ideas that "utilize natural laws," it is clear on whether mere abstract and artificially decided concepts fall under the category of the creation of technical ideas that "utilize natural laws."

*「3.法域による考え方の違い」については、欧州、英国、カナダ、日本の法規制について比較した補足資料あり (上図)

1.1.3.5 Innovation & Commercialization(イノベーションと商業化) - 取組み内容② 2/2-

中小企業が効果的に知的財産保護を行うために、まず自社のビジネスを理解し、次に知的財産権が発生し得る対象やその範囲を具 体的に検討し、最後に知的財産を運用するための環境を整備することが重要であると報告

STEP1 自社ビジネスの理解

STEP2 知的財産戦略の策定

STEP3 知的財産の運用と活用

ビジネスの成功に貢献する重要な資産を特 定し、知的財産がビジネスの目的を達成する ためにどのように役立つかを明確化

1-1: 自社が有する重要な資産の特定

下記の要素を把握・分析

(例)

- ・ビジネスモデル
- 自社の提供価値・差別化要因
- パートナー/競合
- •内部資産/外部資産

1-2: 資産の保護がビジネスの成功に役立つかを 判断し、保護の要否を選択

(例)

- 自社技術に他社がアクセスできない場合、競合 他社に自社技術を説明してしまうリスクを避ける ために、詳細すべてを特許出願しない選択
- 技術の一部をオープンソース化して、人々がより オープンにデータを共有できるようにする選択

知的財産権をどのような方法で用いるのかを 具体的に検討

2-1:知的財産権の種類の選択

(例)特許権、著作権、営業秘密など

2-2: 第三者の知的財産権侵害の有無の確認

(例)技術の購入、オープンソースの利用、他社 との提携・JV・買収、クロスライセンスの確保、 特許権者を通じた技術へのアクセス、パテント プールのライセンス確保

2-3:知的財産を用いた価値創造方法の検討

(例)デュアルライセンスモデルの採用、MLアル ゴリズムのオープンソース化

自社ビジネスや戦略に基づき権利化し、管理 するための環境を整備

3-1:知的財産を管理する組織的能力の構築

会社の規模が大きくなった場合、下記の内容を検

- 知的財産を専門に扱う部署の設立
- 外部の弁護士、特に資格を持った登録済みの 弁理十の雇用

3-2:知的財産権関連コストの最適化

下記の知的財産権に関連するコストを認識し、ビ ジネス上の利益とのバランス化

(例)

- 特許出願費用
- 特許サーチ、クリアランスコスト
- 営業秘密の維持コスト
- 訴訟及び保険のコスト

実 施 内 容

PwC 出典: GPAI、GPAI Intellectual Property (IP) Primer



1.2 AI関連施策に関する国内検討会

1.2.1 国内検討会の概要

各WG毎に活動しているGPAI活動の相互連携促進とGPAI活動全体に関する意見交換、AIに関わる政策ツールの国際的議論動向の 分析を目的とし、GPAI委員と経済産業省・総務省、および、GPAI委員を支援する専門家がオブザーバとして参加する国内検討会を 年6回開催

GPAIの各WGの議論に関する情報共有 目的 GPAIに参加する日本の専門家および国内関係者間での意見交換 AIに関わる政策ツールにおける国際的議論動向の分析 GPAIの各WGの議論状況の共有 活動内容 国内外におけるAI関連動向の情報交換 国際的な議論(特にGPAI)への対応に向けた意見交換 GPAIに参加する国内専門家(詳細は次頁) 経済産業省商務情報政策局、総務省国際戦略局 参加者 経済産業省 知的財産政策室、農林水産省

- (関係省庁)内閣府 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)/個人情報保護委員会/知的財産戦略本部、文化庁、特許庁、
- (GPAI知財委員会に推薦中)筑波大学 潮海久雄氏
- (GPAI自己推薦専門家に関心有)株式会社ABEJA 古川直裕氏、富士通株式会社小林健一氏 稲越宏弥氏

<スケジュール>		2021年							2022年			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
GPAI (Steering*1+Summit*2)		Steering (5/10)	Steering St	teering.		Steerin	5	Summit (11/10~12)				
検討会		第1回 検討会 (5/24)	1 1		検討会 7/.26)	第3回 検討会 第 (9/13)	4回 検討会 (10/12)		第5回 検討会 (12/13)		第6回 検討会	

^{*1:}Steeringはステアリングコミッティを指す。

PwC *2: Summitは第2回全体会合(GPAI Paris Summit 2021)を指す。

【参考】GPAIに参加する国内専門家

各WGと全体会合に述べ15名の国内の専門家がGPAIに参画、専門性に応じたWGで活動を実施

	GPAI WG名	氏名	所属/役職
WG1	Popponsible Al	須藤 修	中央大学 国際情報学部 教授
VVG1	Responsible Al	実積 寿也	中央大学 総合政策学部 教授
WG1sub	AI & Pandemic Response	北野 宏明	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
		生貝 直人	一橋大学大学院法学研究科 准教授
		西貝 吉晃*1	千葉大学社会科学研究院 准教授 / 弁護士
WG2	Data Governance	羽深 宏樹*2	前経済産業省商務情報政策局情報経済課 ガバナンス戦略国際調整官 / 弁護士(日本・NY州)
		甲斐 隆嗣*3	株式会社日立製作所社会イノベーション事業推進本部 事業戦略推進本部 公共企画本部 本部長
		眞野 浩*3	一般社団法人データ社会推進協議会 代表理事
WG3	Future of Work	原山 優子	国立研究開発法人理化学研究所 理事
WG3	i diale of work	江間 有沙	東京大学未来ビジョン研究センター 准教授
	Innovation & Commercialization	辻井 潤一	国立研究開発法人産業技術総合研究所人工知能研究センター 研究センター長 / マンチェスター大学 教授
WG4		市川 類	ー橋大学イノベーション研究センター 教授
		丸山 宏*3	株式会社Preferred Networks PFNフェロー
	全体会合	杉山 将	国立研究開発法人理化学研究所革新知能統合研究センター センター長
	上 仲云口	齊藤 友紀	法律事務所 LAB-01 弁護士

【参考】国内検討会実施内容

各WGの議論に関する情報共有を行うとともに、GPAI全体のプロジェクトや運営、全体会合に関する意見交換などを行うことで、GPAIの取組みに対する日本の委員間連携や委員政府間連携の促進を実施

	<u>日程</u>	<u>場所</u>	<u>アジェンダ</u>
第1回検討会 (キックオフ)	5月24日		 開会の挨拶 検討会の目的・スケジュールの共有 GPAIに関する討議 政府からの情報共有 各WGの情報共有 全体ディスカッション(プロジェクトやWG運営に関して)
第2回検討会	7月26日		• GPAIに関する討議
第3回検討会	9月13日		✓ 政府からの情報共有 ✓ 各WGの情報共有
第4回検討会	10月12日	オンライン 開催	✓ 全体ディスカッション(プロジェクトやWG運営に関して)
第5回検討会	12月13日		 GPAIに関する討議 ✓ Summitの現地視察 ✓ 政府からの情報共有 ✓ 各WGの情報共有 ✓ 全体会合の振り返りディスカッション(Summitの意義に関して)
第6回検討会 (最終回)	3月15日		 GPAIに関する討議 ✓ 政府からの情報共有 ✓ 各WGの情報共有 ✓ GPAIシンポジウム ✓ 来年度に向けたディスカッション(GPAIを活用したエコシステム構築やGPAI議論の発信について) 閉会の挨拶

PwC

1.2.2 GPAIの取組みに対する我が国の今後の方向性

国内検討会では、GPAIの取組みにおける2021年の成果を踏まえ、我が国のAIガバナンス実践を促進するための2022年の取組みについて議論を実施し、委員から体制面や内容面に関する取組みの方向性についての助言を頂戴

2021年の取組みの成果 企業や学生の巻き込み(FoW): 国内連携 学生を中心としたコミュニティを形成し、国内 における企業へのインタビューを実施 体制面 WGにおける継続的連携(全WG): 国際連携 2020年から引き続き、各WG内において国際 連携しながら議論を深化 国内事例の発信(主にI&C): **GPAI** GPAI調査報告書の中で、欧州や英国、カナ 議論への ダと比較した日本のIPの規制状況を詳細に 貢献 報告 内容面 シンポジウムの開催(全WG): GPAI議論の GPAI委員等にGPAIで議論されている内容を 活用•発信 オンラインで発信

2022年の取組みの方向性(委員からの助言)

- ・ 産官学など様々なステークホルダーを巻き込んだ連携の促進
- ・ GPAI活動支援メンバーを増加するための仕組みづくり

- アジアの専門家との連携強化
- 各国の調査コミュニティのグローバルネットワーク化
- 国際的な関心のトレンドを踏まえた議論テーマの設定
- 日本がリードできうる領域を議論テーマとして提案
- ・ 日本企業のユースケースの発信
- ・ WG活動に関連する専門家のGPAI委員への継続的な巻き込み
- ・ 国内に向けたGPAI議論の継続的な発信
- · GPAI成果物に対する国内からのフィードバック機会の設定

PwC

1.2.2 GPAIの取組みに対する我が国の今後の方向性

体制面については、国内連携として産官学など様々なステークホルダーを巻き込んだ連携促進の必要性、国際連携としてアジアの専門家との連携強化や調査コミュニティのグローバルネットワーク化などの意見を提示

2022年の取組みの方向性の詳細(委員からの助言)

• "FoWでは日本だけでなくフランスなど他の複数国でインタビュー調査のための学生コミュニティが形成され始めている。コミュニティでの活動内容

や成果を他国とも共有することで、国際的な調査分析やグローバルでの調査体制の仕組みづくりを進めていきたい。"

産官学など様々なステークホルダーを巻き込んだ連携の促進: • (産/学) "研究機関や企業を巻き込んだコミュニティを形成することでAIガバナンスに関する議論共有の場を設計していきたい。コミュニティ形成に より、共有知識の発展が見込まれ、研究機関や企業からもGPAIに関連する事例提供が行われるのではないか。それにより、日本の知見・ユース ケースをGPAIの議論にさらに反映することができるのではないか。" • (学) "FoWでは学生を中心に活動にコミット頂いたが、大学や研究機関と連携することで、アカデミックな調査を積極的に進めることができる。大 学や研究機関も調査成果を得られるだけでなく、学生に実践の場という貴重な機会を提供することにも繋がる。" 国内連携 • (官) "I&Cでは取組みを実践していく主体の一つとして、政府機関と連携していくことが求められている。この意味では、政策決定者やAIを社会に 対して促進することに責任を持つ人との議論の場が日本でもあるとよい。" GPAI活動支援メンバーを増加するための仕組みづくり: 体制面 • "GPAIの実働体制を整えるために、活動を支援いただくメンバーを増加させたい。例えば、GPAIに貢献していることを対外的に示すことができる 肩書をつくるなど、支援することでメンバーが得られるメリットをしっかりと提供できる仕組みをつくりたい。" アジアの専門家との連携強化: • "AIの規制を進める方向にある欧州とアジアではAIに対する見方が異なる。そのため、国際連携としてまずは、アジアとの連携を図っていくとよい のではないか。GPAI加盟国である韓国・シンガポール・インドの他、AI研究が進んでいる台湾やタイも連携先とするのはどうか。" 国際連携 • "地理的な理由もあるが、欧州はAIの専門家の地域・国間連携が進んでいる。アジア地域でも連携を促進していきたい。"

各国の調査コミュニティのグローバルネットワーク化:

Dwc

1.2.2 GPAIの取組みに対する我が国の今後の方向性

内容面については、GPAI議論への貢献として国際的な関心のトレンドを考慮しながらGPAI議論のテーマを設定するのはどうかという意見やGPAI議論の活用・発信として議論内容を継続的に日本でも発信していく必要性について意見を提示

2022年の取組みの方向性の詳細(委員からの助言)

GPAI議論 への貢献

国際的な関心のトレンドを踏まえた議論テーマの設定:

- "RAIWGでも議論されているが、気候変動などのSDGsへのAI活用、また、昨今の情勢からAIを活用した国家安全保障の領域に専門家は注目している。例えば、当該領域の専門家を集めたイベントを開催することで、国際的にも注目度の高い議論が日本から発信できるのではないか。"
- "日本に限定的なテーマの場合、他のメンバー国の興味が薄れてしまう可能性があるためグローバルな視点でテーマ設定すべきではないか。"

日本がリードできうる領域を議論テーマとして提案:

• "一概にはいえないが、GPAIの開催背景や各WGの会議時間を見ると、現状、欧米が議論をリードしているように思う。日本が十分に検討が進んでいるテーマを議論に持ち込むことで日本が議論をリードすることも可能ではないか。"

日本企業のユースケースの発信:

• "GPAIで重要視されている実践的な議論を行うためにも、各国の実践的なAIガバナンスの取組やユースケースを発信・共有できる機会を作るとよいのではないか。共通の課題や各国独自の課題などが見えてくると思う。2022年の全体会合は良い機会ではないか。"

WG活動に関連する専門家のGPAI委員への継続的な巻き込み:

• "WGでの議論内容は流動的である。そのため、議論のタイミングに応じて、必要な関連分野の研究者をピックアップし、委員やオブザーバー、支援メンバーに継続的に加えることで、日本からの貢献がさらに期待できると思う。"

GPAI議論の 活用・発信

国内に向けたGPAI議論の継続的な発信:

• "GPAIシンポジウムなどGPAIでの議論内容を国内向けに日本語で発信したり、FoWのように日本語で報告書を作成するなど、GPAIで議論されている内容を知ってもらう手段を継続的に増やすことが必要と思う。"

GPAI成果物に対する国内からのフィードバック機会の設定:

• "GPAIで作成した成果物が日本人にとって役に立っているかどうかを作成した委員の一人として知りたい。フィードバックいただくことで、さらに日本の企業や研究機関の需要に適した成果物になるのではないか。"



AIIにかかる国際的な議論の周知のためのシンポジウム開催



2.1 シンポジウム概要

2.1.1 シンポジウム開催概要

GPAI活動の国内周知を主な目的とし、GPAI委員やAI原則の実践に取り組む専門家に登壇いただくシンポジウムを開催

目的

• GPAIの活動を国内に広く周知し、AI原則等の実践に関する国際的な議論への理解を深めることを目的に開催

概要

- GPAIに参加している国内外の専門家を中心とした講演者・パネリストが、GPAIの活動に関連する内容について講演およびパネルディスカッションを実施
- 講演は「GPAIの意義」、「イノベーション(知財サブ作業部会の議論を中心に)」、「データ・ガバナンス」、「AIガバナンスの動向」の4テーマ
- パネルディスカッションは「AI倫理の国際動向」、「理論から実践へ」、「国内外のステークホルダーへの期待」、「GPAIの多様性」の4テーマ

開催日時

• 2022年2月9日(水)10:00-12:00, 14:00-16:00(全4時間)

参加者

計420名(産業界358名、学術機関26名、官公庁28名、その他(個人等)8名)

- 企業法務
- 企業R&D
- 経済団体
- AI関連団体団体
- 大学関係者(学生を含む)など

2.1.2 プログラム概要

プログラム

形式

時間

15:55-16:00

GPAI活動を紹介する講演やAI倫理に関する国内・国外の取組み事例を参照しながら、GPAIが目指すAI原則と実践の橋渡しについて議論するパネルディスカッションを実施

登壇者

					司会:近藤衣美 氏(経済産業省)	全体の司会進行
		開会挨拶	_	10:00-10:05	藤田清太郎 氏(経済産業省)	ご挨拶、本シンポジウムの概要の説明
		GPAIの概要	講演	10:05-10:15	泉卓也 氏(経済産業省)	GPAIの概要説明
第一	GPAIの意義	講演	10:15-10:35	原山優子 氏	GPAI Future of Work WGの元共同議長から見た GPAIの意義と可能性についての講演	
部		AI倫理の国際動向 パネル 10:35-1		10:35-11:05	江間有沙 氏、 Alice Xiang 氏	AI倫理の国際動向についての対談
		理論から実践へパネル		11:05-12:00	実積寿也 氏、齊藤友紀 氏、 本橋洋介 氏、曽我部完 氏	AI倫理の実践事例を踏まえた、 理論から実践の在り方についての議論
		イノベーション	講演	14:00-14:15	丸山宏 氏	GPAI Innovation & Commercialization WGの 知財サブ作業部会の取組みと成果物についての講演
		データ・ガバナンス	講演	14:15-14:30	生貝直人 氏	GPAI Data Governance WGの議論動向と 成果物についての講演
第 二 部		AIガバナンスの動向	講演	14:30-14:50	市川類 氏	AIガバナンスの国際動向についての講演
		国内外ステークホルダー への期待	パネル	14:50-15:25	辻井潤一 氏、須藤修 氏、 甲斐隆嗣 氏、西貝吉晃 氏	AIの適切な利用を進めるための理論と実践に必要な要素、国内外への期待や課題についての議論
		GPAIの多様性	パネル	15:25-15:55	羽深宏樹 氏、 Jeni Tennison 氏	GPAIが重視する多様性が GPAIに与えている影響についての対談

飯田陽一 氏(総務省)

内容

シンポジウム全体の総括

閉会挨拶



2.2 シンポジウム開催報告



2.2.1 各セッションの内容

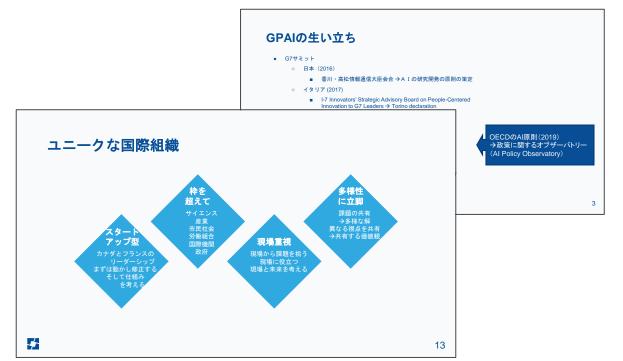
2.2.1 セッション(1) GPAIの意義

「GPAIの意義」では、GPAI設立から2021年までFoWの共同議長を務められた原山委員より、GPAIのスタートアップ型で現場重視の下、多様な有識者が集まってプロジェクトベースで活動を行う、他にはない国際組織としてのユニークさについて紹介

登壇者プロフィールおよび講演資料(キースライドのみ)



登壇者 原山優子 氏 国立研究開発法人理化学研究所 理事



概要

• GPAIの意義としてGPAIの成り立ち背景から、他の国際組織にはないユニークさや課題について紹介

GPAIの 生い立ち

G7の歴史から始まるGPAIの生い立ち

- 2016年の日本でのG7サミットから始まり、2019年に初めて複数 国で合意されたAI原則がOECDから公表
- その後、カナダのドルドー首相とフランスのマクロン大統領のイニシアティブによってGPAIの構想が設立
- 2020年GPAIがキックオフし、初年度は15ヶ国が加盟

GPAIの ユニーク さ

スタートアップ型で現場主義であり、多様性を持ち合わせるという 他にはないユニークな国際組織

- まずは実践して動かし、修正するスタートアップ型の組織
- サイエンス、産業、市民社会、労働組合、国際機関、政府など多様な業界の有識者が集結
- 現場から課題を拾い、現場の役に立つ現場重視
- 多様な視点や課題を共有する価値観

ユニーク であるが ゆえの 課題

現場重視かつ、多様性を重視するがゆえに作業進捗や共通認識 の醸成等の課題も存在

- ボトムアップ型アプローチのため、国際組織としての足固めに時間が必要
- フレキシビリティの高い組織のため、作業進捗が不安定
- 多様性のある組織のため、共通認識の醸成が困難
- 多元性を重視するため、統一性がない

2.2.1 セッション② AI倫理の国際動向

「AI倫理の国際動向」では、江間委員とAlice Xiang氏が米国と日本でのAI倫理の取組みについて対談。米国でのAI倫理、規制の動向と大企業と中小企業でのAIガバナンスへの取組みにおける難しさやAI倫理に求められるスキルについて言及

登壇者プロフィール



登壇者 **江間有沙 氏** 東京大学未来ビジョン研究センター 准教授



登壇者 **Alice Xiang 氏**Head of Al Ethics Office at Sony Group
Senior Research Scientist at Sony Al

*英語のみ(字幕なし)のセッション

概要

・ 米国における企業のAI倫理の受け入れ方と、企業のAIガバナンスの受け入れ方、AI倫理における必要なスキルについて対談*

米国における AI倫理の 受け入れ方

- 一部企業の市場独占を懸念し、AI規制を求める声とAIの公正性について関心が拡大
- 一部企業の市場独占の懸念が高まり、AI規制の要求が増加
- AIの公平性に関する議論が活発化

企業の AIガバナンスの 受け入れ方 大企業では部門間の役割明確化とガバナンスの逐次改善、中小企業ではAI倫理の知識提供 を推奨

- 複雑なサプライチェーンを有する大企業の場合
 - 消費者に近い部門は、AIモデルや開発方法について詳しくない可能性があるため、部門ごとの役割明確化を推奨
 - 部門間のAIガバナンスの文書化と透明化により、全体のガバナンスを少しづつ改善することを推奨
- 人的/金的リソースが乏しい中小企業の場合
 - 公的な教育資料等の活用により、社員に対するAI倫理のベースライン知識の提供を推奨

AI倫理における 必要スキル 技術的側面の知見と法的側面の知識を有し、製品のAI倫理目線での評価ができる技術の獲得が必要

- 技術的側面の知見と法的側面の知識の獲得
- AI倫理に沿った製品を作るための評価軸の作成技術の獲得

2.2.1 セッション③ 理論から実践へ

「理論から実践へ」では、企業におけるAI原則の実践方法について対談。AIガバナンスに取り組むことでAI利活用のリスクの責任説明が果たせる一方で、AIガバナンスに関して相談先となる外部有識者が不足していることについて言及

登壇者プロフィール



モデレーター 実**積寿也 氏** 中央大学総合政策学部教授



登壇者 **齊藤友紀 氏** 法律事務所LAB-01弁護士



登壇者 本橋洋介氏 日本電気株式会社 AI・アナリティクス事業部事業部長 代理



登壇者 曽我部完氏 株式会社グリッド代表取締役/ AIビジネス推進コンソーシアム 代表理事

概要

・ 企業での具体的な取組みと、現状課題の紹介を通して、企業におけるAI原則の実践方法について対 談

企業における AI原則実践の 利点と着手方法 企業はAIガバナンスにより、AI利活用の責任所在を把握と、リスクに対する責任説明が可能また、AIガバナンスの導入には、自社ドメインを把握しリスクマッピングから開始することを推奨

- AIガバナンスが重要となっている背景
 - Alを用いた新技術の社会実装が進展
- AIガバナンス遵守による企業の利点
 - AI利活用時の責任の所在の可視化
 - コントロール可能なリスクが顕在化した際に尽くすべき注意は尽くしたという説明が可能
- ・ ガバナンス着手方法
 - まずは、自社のAI技術・データ利用に関する実態を把握
 - 自社ドメインに対するリスクマッピングから取組むことを推奨

企業での AIガバナンスの 取組み

AIガバナンスに関するポリシーやツールを開発

- AIと人権に関するポリシーを策定
- リスク低減に向けた施策を開発
- ベストプラクティスの策定等を実施
- データドリフトに関するモニタリングツールを構築

現状の課題

AIガバナンスの有識者が少なく、導入の相談をできる人材が不足

- AIガバナンスの導入に必要な技術、技術の実践、法律の知識のある専門家が不足
- 企業外部の個別案件に関して、相談できる有識者が不足

2.2.1 セッション④ イノベーション(知財サブ作業部会の議論を中心に)

「イノベーション」では、2021年までI&C WGの知財サブ作業部会の共同議長を務められた丸山委員より活動内容および成果物を紹介。 GPAI IP Primerの紹介と、WG運営における成果物重視の組織づくりおよび個人間における信頼関係構築の重要性について言及

登壇者プロフィールおよび講演資料(キースライドのみ)



登壇者 丸山宏 氏 株式会社Preferred Networks PFNフェロー/ 東京大学工学系研究科 人工物工学研究センター 特任教授/ 花王株式会社 エグゼクティブフェロー

レッスン1: "GPAI is What it Does"

- 放っておくと、平行線の議論が延々と続くだけで、何も生み出さない
- かなり強引に、タスクをアサインすることも必要 o ただし、それでも手を動かさないメンバーは脱落しても仕方がない

見を押し通すことができ

GPAI IP Primer



- What is Intellectual Property (IP)?
- Difference Between Jurisdictions
- IP Management for SMEs



	Table	1 Patents							
1 - Requirements									
EU	US	Canada	Japan						
One can either file a patient at a national patient of file, or at the European Patient Office (IPO).	Inventions must be sieved and nei- obvious, as will as not "disected to a judicial exception" "without to a judicial exception" "without as approach to oxiginet matter has approach to oxiginet matter has excluded through o	inventions must be rowed and non- phicous, and have a "floarmible physical effect" (heyond "have actuation"):	inventions need to have "nevetile," (meaning, objective) something in the properties of the control of the properties of popular filed the paster application with the apase research offices, and to "selected the paster application to the case of computer programs, it more than the paster application, if the test of computer programs, it more than the paster of the paster of the control of the paster of the control of the paster of the control of the paster of the the paster of the paster of the paster of the paster of the the paster of the paster of the the paster of the paster of the paster of the the paster of the paster of the paster of the paster of the paster of the the paster of the the paster of the the paster of the the the paster of the the paster of the the the the paster of the the the the the the the the the						

概要

• 国別のIP(知的財産)制度の違いについて触れたGPAI IP Primerと、 WG運営を通した気づきについて紹介

概要

5つの章からなるAIのIP(知的財産)に関する概要書

- 1. What is Intellectual Property(IP)?
- 2. IP Issues in Al
- 3. Difference Between Jurisdictions
- 4. IP Management for SMEs
- 5. FAQ for Entrepreneurs in AI

特徴

GPAIIP

Primer

国別のIP(知的財産)制度の違いについて記載。また、IPの利益と コストのバランスの検討を推奨

- 説明文書と表形式による国別のIP制度の違いのとりまとめ
- 単にIPの重要性を問うのでなく、IPにより得られる利益とコストの バランスを検討すべきという内容を記載

評価

有益であるという評価を獲得

- 7か国8社の企業のCEO/CTOにGPAI IP Primerの評価を依頼
- 評価の結果、10点満点で8.1点を獲得
- ・ 評価コメントとして、GPAI IP Primerの3章に中国などのアジア諸 国の追加掲載が要望

WG運営 に際して の気づき

成果物重視の組織づくりと個人間の信頼関係構築が重要

- ボランタリーなチームにおいて、平行線をたどる議論から抜け出 して成果物を仕上げるためには、明示的なタスクアサインが必要
- 作業進捗に個人間の信頼が大きく起因

2.2.1 セッション⑤ データ・ガバナンス / セッション⑥ AIガバナンスの動向

「データ・ガバナンス」では、DGWGに所属する生貝委員よりプロジェクトの活動内容と今後の取組みを紹介。また、「AIガバナンスの 動向」では、市川委員よりAIガバナンスの国際的な動きについて紹介

登壇者プロフィールおよび講演資料(キースライドのみ)

登壇者 生貝直人 氏

一橋大学大学院法 学研究科 准教授

データガバナンスWGのスコープ

- WGのミッション:エビデンスの収集、研究の形成、応用AIプロジェクト の実施、データガバナンスに関する専門知識の提供を行い、AI用データが 人権、インクルージョン、多様性、イノベーション、経済成長、社会的利益に合致した方法で収集、使用、共有、保存、削除されることを促進する とともに、国連の持続可能な開発目標への対応を目指す
- 進行中のプロジェクト:
- ・1. データトラストによる社会的利益のためのデータ共有の実現
- ・2. データジャスティスに関する研究と実践の推進
- ・3. 信頼できるプライバシー強化技術の開発と実装(2022~)

概要

現状の知識/態度/実践の明確化のために文献等を調査

データ トラスト

データジャ

レビューを実施

• 目的:データトラストに関する現状の知識/態度/実践の明確化

公平性と正義を考慮したフレームワーク構築のために文献を調査

• 目的: AIや機械学習に関連する機会の不均等な分配を是正し、公平性と

- 正義を考慮するためのフレームワークの構築
- 実施事項:文献調査を実施

プライバ シー強化

スティス

プライバシー強化技術の活用に向けた実証

• 目的: AIのためのデータアクセスに必要なプライバシー強化技術の活用 に向けた実証

• 実施事項:文献調査/アンケート/ケーススタディ及び、各国の関連法制度

• 実施事項:2022年以降に本格始動

登壇者 市川類氏

ー橋大学イノベー ション研究センター 教授



AI原則へ の文化的 要因

世界のAIガ バナンスの 動向とGPAI での議論

宗教と大衆文化、人口動態の影響により、「人間-Allの関係の見方が欧州 と日本で相違

- 欧州: AIIに対する人間の自律性、自己決定権を強調
- 日本:人間がAIを適切に使いこなすことの必要性を強調

欧州でのAI法案の発案等、世界でAIガバナンスが進展、GPAIでは規制と イノベーションのガバナンスの在り方について議論

- 世界のAIガバナンス動向
 - 欧州:21年4月にAI法案を発表
 - 米英アジア:枠組み、標準・評価手法の開発
- GPAIでの議論
 - 規制の枠組みを作る一方、イノベーションの阻害を懸念
 - 規制とイノベーションのガバナンスの在り方について議論

AIガバナ シス 動

PwC

2.2.1 セッション ⑦ 国内外への期待

「国内外への期待」では、AI倫理とAI利活用についての議論を実施。AI倫理に関しては、ベストプラクティスに基づいた非拘束的なAI規制の策定及び、産業戦略と連結した活動を推奨し、またAI利活用促進では、まず技術レイヤーでの議論が必要であると言及

登壇者プロフィール



パネリスト **辻井潤一氏** 国立研究開発法人産業技術総合研究所人工知能研究センター長/ マンチェスター大学教授



パネリスト **須藤修 氏** 中央大学国際情報学部教授



パネリスト 甲斐隆嗣氏 株式会社日立製作所社会イノベーション事業推進本部事業戦略推進 本部 公共企画本部 本部長



モデレーター **西貝吉晃 氏** 千葉大学大学院専門法務研究科准 教授/弁護士

概要

• 日本のAI倫理とAI利活用促進における現状の課題と、今後、政府や企業が取るべき推奨行動について紹介

AI倫理の実装

国際的に定まった規制がなく、ベストプラクティスに基づいた非拘束的なAI規制の策定が必要また、AI倫理に関する議論が散乱しており、産業戦略と連結した活動が必要 【課題】

- 現状、定まった規制が無いため、企業活動の自粛を懸念
- デジタル植民地化しており、AI倫理に関する活動や議論が散乱

【推奨行動】

- ベストプラクティスに基づいた非拘束的なAI規制の策定
- 興味だけでは無く、産業戦略と連結した活動の実施
- 日本が得意とする実務からの推進

AI利活用の促進

データトラストという言葉が先行している一方で、信頼性・説明性のあるAIに関しては研究段階であり、まずは技術レイヤーでの議論が必要 【課題】

- データトラストが言葉先行であり、実社会に未定着
- 信頼性・説明性のあるAI開発は、未だ研究段階

【推奨行動】

• EUの理念先行の議論ではなく、技術レイヤーに落とした議論の実施

2.2.1 セッション® GPAIの多様性

「GPAIの多様性」では、羽深委員とJeni Tennison氏より多様性の重要さについて対談。AI構築における特定の属性に偏らないデータの必要性やステークホルダーの意見を踏まえたAI利活用の許容性の判断と、運用後の継続的な透明性確保の必要性について言及

登壇者プロフィール



^{登壇者} 羽深宏樹 氏

前経済産業省商務情報政策局情報経済課ガバナンス戦略国際調整官/弁護士(日本・NY州)



登壇者 Jeni Tennison 氏

Co-chair of the Data Governance Working Group in the GPAI

*英語のみ(字幕なし)のセッション

概要

AI利活用に対する多様性について、AI構築における多様性の必要性、AI利活用における政府の役割、 AIガバナンス・ルールの制度設計に関する必要事項の3つの側面から紹介

AI構築に多様 性が必要な理由

特定のAI利活用者に属性に偏らない多様なデータが必要

- AIは、過去のデータに基づいて予測値を算出
- 学習データと予測データのデータ属性が異なる場合は、適切な予測が不可能
- AI構築のために、特定のジェンダー、業種、地理に偏ることなく多様なAI利活用対象者のデータが必要

AI利活用における 政府の役割

AIを社会にとって有益なものにするために、多くの人を巻き込んだ議論が必要

- AIを全ての国民および居住者、そして社会全体にとって有益なものにする責任の存在
- 技術や規範は時代によって変化し、国によっても異なるため、制度設計には多くの人を巻き込み、透明性を担保することが重要
- ・ AIと企業/市民との信頼の構築が重要

AIガバナンス・ ルールの 制度設計における 必要事項

ステークホルダーの意見を踏まえてAI利活用の許容性を判断すると共に、運用後の継続的な透明性の確保が必要

- ステークホルダーからの意見の収集
 - 許容できるAI利活用についてのヒアリング
 - AI利活用により影響を受けるAI利活用者のスピークアップ
- 運用後の継続的な透明性の確保
 - AI利活用における透明性の確保
 - プラットフォーマによるオペレーションの公開

PwC



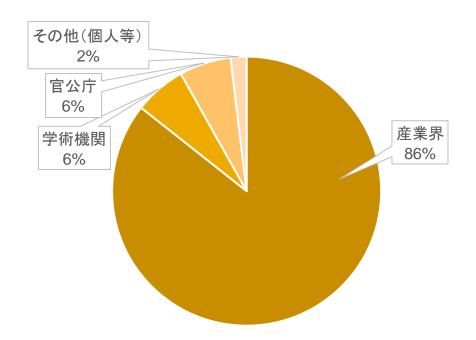
2.2.2 来場者アンケート結果

2.2.2 参加者数およびアンケート回答者数

当日は、計420名(産業界358名、学術機関26名、官公庁28名、その他(個人等)8名)の方が参加。また、参加者に向けた本シンポジウムおよびAIガバナンスの取組み状況に関するアンケートには117名の方が回答

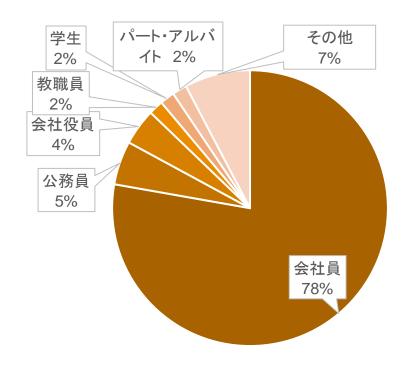
参加者の所属組織

・ 本シンポジウムの周知の対象となる産業界からの参加者が86% と最も多い



アンケート回答者の職業

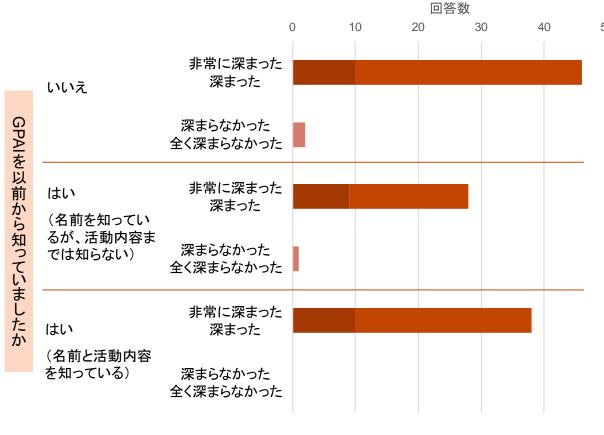
117名のアンケート回答者の内、会社員が78%と最も多く、その他 公務員や会社役員、教職員など様々な職業の方が参加



2.2.2 来場者アンケート結果 - GPAI活動に関する理解-

GPAI活動に関する理解については、GPAI活動を知らない、もしくは名前のみ知っている参加者からも、活動への理解が深まったと回答。理由としては、「具体的な活動を知れた」、「レポートやサイト上では得られない知見が得られた」などが挙げられ、結果から国内周知の効果を確認

Q. GPAI活動への理解が深まりましたか



■非常に深まった ■深まった ■深まらなかった ■全く深まらなかった

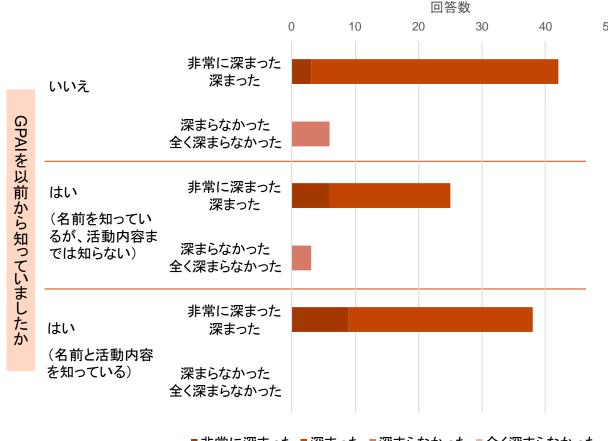
GPAI活動への理解が「非常に深まった」「深まった」と回答した方の理由(一部抜粋)

- HPを読んだだけではわからなかったが、組織の成り立ちや具体的な活動などを よく理解することができた。
- 概要的な話から具体的な活動まで幅広い説明があったため
- レポートやサイト上では得られない知見などのご教示を得ることができたのがとてもよかった。
- 設立の経緯や日本からのこれまでの寄与状況が分かった。多様な人々の声を 集めて反映する、という基本姿勢を知る機会になった。
- 日本語でGPAIを説明して下ったのを初めて聞いた
- 海外の動向・温度感に関する報告があった
- 非常に先進的で今後重要な課題に取り組まれていると感じたため。
- これまでGPAIの活動について知らなかったが講演を通じて活動全般を知ることができた
- ここまでの経緯、ご苦労も踏まえてご説明いただいたのが良かったと思います。
- ・ 多数の有識者のお話を伺うことができた

2.2.2 来場者アンケート結果 -AI原則の実践に関する理解-

AI原則の実践についても同様に、GPAI活動を知らない、もしくは名前のみ知っている参加者からも、AI原則の実践への理解が深まっ たと回答。理由としては、「広範囲なサーベイと事例が参考になった」「原則と実践をつなぐポイントが分かった」などが挙げられ、結果 から国内周知の効果を確認

Q. AI原則の実践に関する理解が深まりましたか



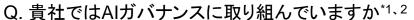
■非常に深まった
■深まった
■深まらなかった
■全く深まらなかった

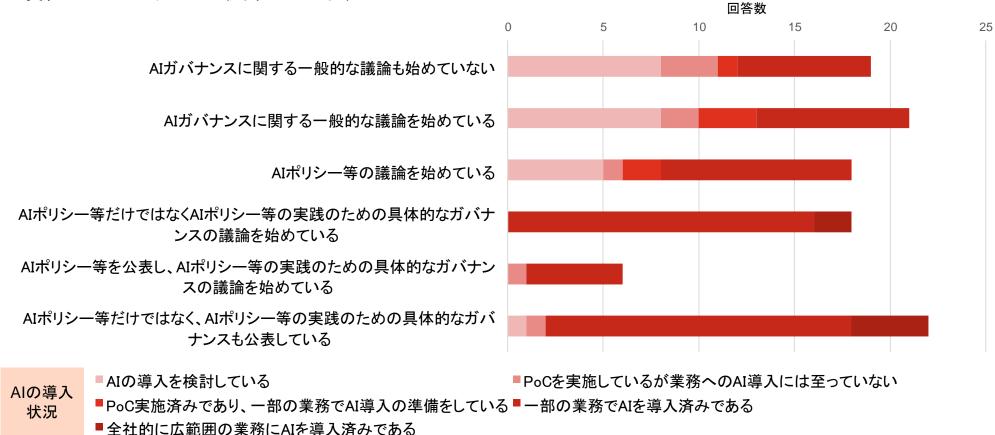
AI原則の実践に関する理解が「非常に深まった」「深まった」と 回答した方の理由(一部抜粋)

- 原則をビジネスにどう落としこむかという観点でお話しいただいたセッションが多 く、とても参考になった。
- 広範囲なサーベイと実例がとてもためになったため。
- ルールメイキングの必要性について、社会的要請の観点から理解が深まった。
- AI利用の倫理については個人的には持ってはいるもののパブリックに共有され る大切さがわかったから。
- 原則と実践を繋ぐポイントがわかったから
- データに依存することや、文化的に捉え方が異なるなどの理解が深まった。
- レポートやサイト上では得られない知見などのご教示を得ることができたのがと てもよかった。
- 実際に活動している方の生の声が聞けたこと。
- 発足の背景や方向性について分かり易く説明いただいた。
- いろんな角度から活動を立体的に知ることができた。

2.2.2 来場者アンケート結果 -AIガバナンスの取り組み状況-

企業内でのAIガバナンスの取組みは、AIの利活用の度合いとともに進む傾向が示唆。また一方で、一部の業務でAIを導入済みでも、AIガバナンスの一般的な議論やポリシー等の議論にとどまっている状態の企業が散見





^{*1} 回答者は本シンポジウム参加者に限定している

^{*2} 参加者の個人ベースでの集計のため、企業単位での取組を意味するものではない

2.2.2 来場者アンケート結果 -AIガバナンスに取り組む上での課題-

AIガバナンスの取組みが進むにつれて、外部のステークホルダーとの対話や情報収集に課題感が示唆。また、全てのAIガバナンスの進捗度合いを通じて、「4. ノウハウ」や「5. 関連部門の理解・協力」の不足が課題として認識

Q. AIガバナンスに取り組む上でどのような課題がありますか(複数回答)*1、2

		1	2	3	4	(5)	6	7	8	
	AIガバナンスに関する一般的な議論も始めていない	1;	3	4	4	2	1		1	
A ガバム	AIガバナンスに関する一般的な議論を始めている	-	7	2	4	6	2		1	1
ナンスの	AIポリシー等の議論を始めている	•	4	1	5	6	3		1	1
取り組	AIポリシー等だけではなくAIポリシー等の実践のための 具体的なガバナンスの議論を始めている				1	2		2		3
お状況	AIポリシー等を公表し、AIポリシー等の実践のための具体的なガバナンスの議論を始めている		1	1		5	4	7	3	5
<i>7)</i>	AIポリシー等だけではなく、AIポリシー等の実践のための 具体的なガバナンスも公表している	2	2		1	4	2	7	1	5

- ① そもそもAIの開発・利活用が進んでいない
- ② AIの開発・利活用をしているが、特に課題はないと認識している
- ③ 経営層のコミットメントが得られず、AIガバナンスの担当が明確になっていない
- ④ AIガバナンスの担当は明確であるが、ノウハウがないため、議論を十分に進められていない
- ⑤ AIガバナンスの担当は明確であるが、関連部門の理解・協力が得られていない
- ⑥ AIガバナンスの担当は明確であるが、取引先との対話が進んでいない
- (7) AIガバナンスの担当は明確であるが、社外の専門家の助言が得られていない
- ⑧ AIガバナンスの担当は明確であるが、情報収集(特に海外の情報)に苦労している

^{*1} 回答者は本シンポジウム参加者に限定している

^{*2} 参加者の個人ベースでの集計のため、企業単位での取組を意味するものではない

Thank you

© 2021 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.