

March 1st 2022

総務省主催「国際シンポジウム・AIネットワーク社会フォーラム2022」

特別挨拶

須藤 修 (Osamu Sudoh)

総務省「AIネットワーク社会推進会議」議長

須藤 修

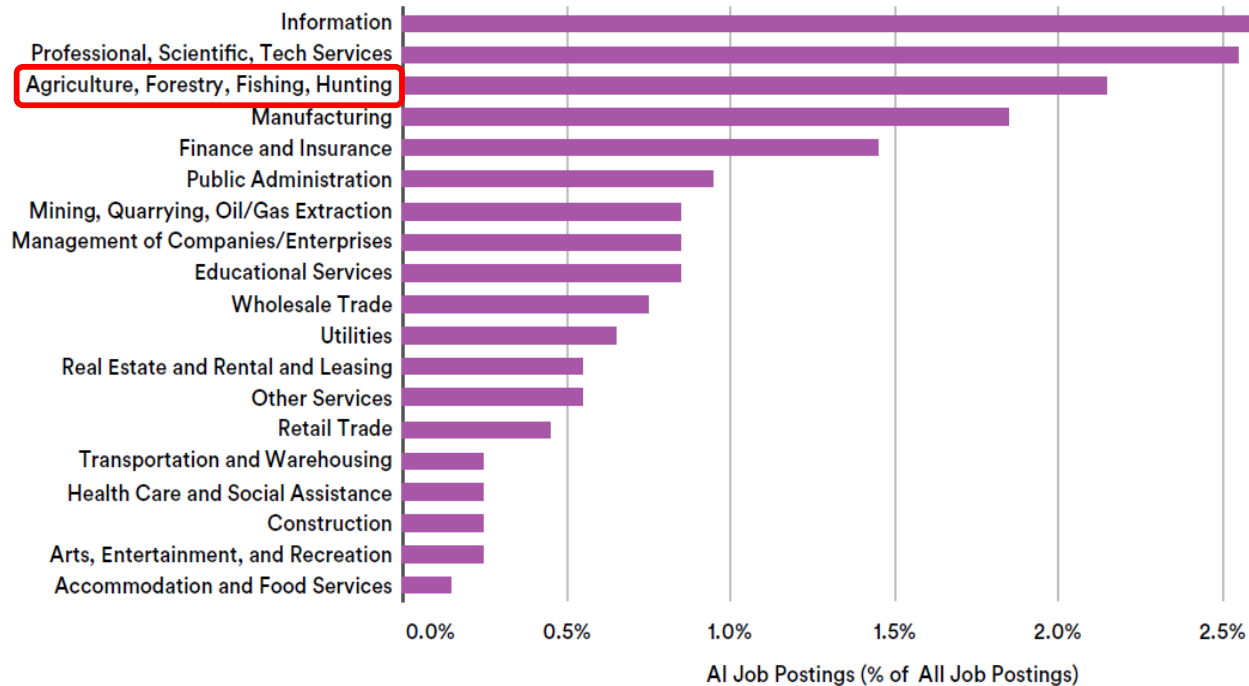
- * 中央大学国際情報学部 教授
- * 中央大学ELSIセンター 所長
- * 公益財団法人東京財団政策研究所 研究主幹
- * 東京大学大学院 特任教授

AIとDXの動向

AI Index Report 2021, Stanford Univ. Human-centered AI Institute

AI JOB POSTINGS (% of ALL JOB POSTINGS) in the UNITED STATES by INDUSTRY, 2020

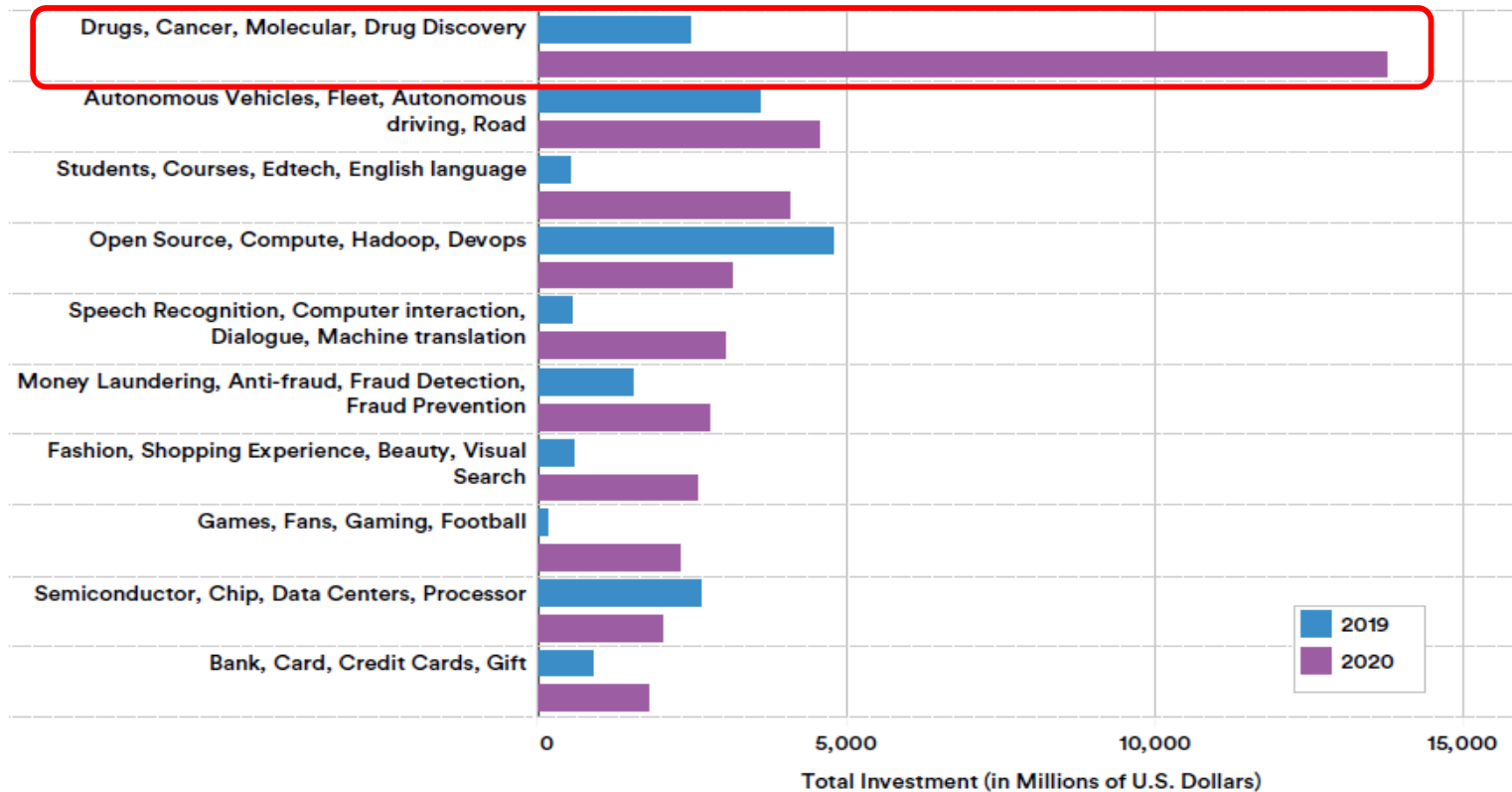
Source: Burning Glass, 2020 | Chart: 2021 AI Index Report



AI Index Report 2021, Stanford Univ. Human-centered AI Institute

GLOBAL PRIVATE INVESTMENT in AI by FOCUS AREA, 2019 vs 2020

Source: CapIQ, Crunchbase, and NetBase Quid, 2020 | Chart: 2021 AI Index Report



今後の動向

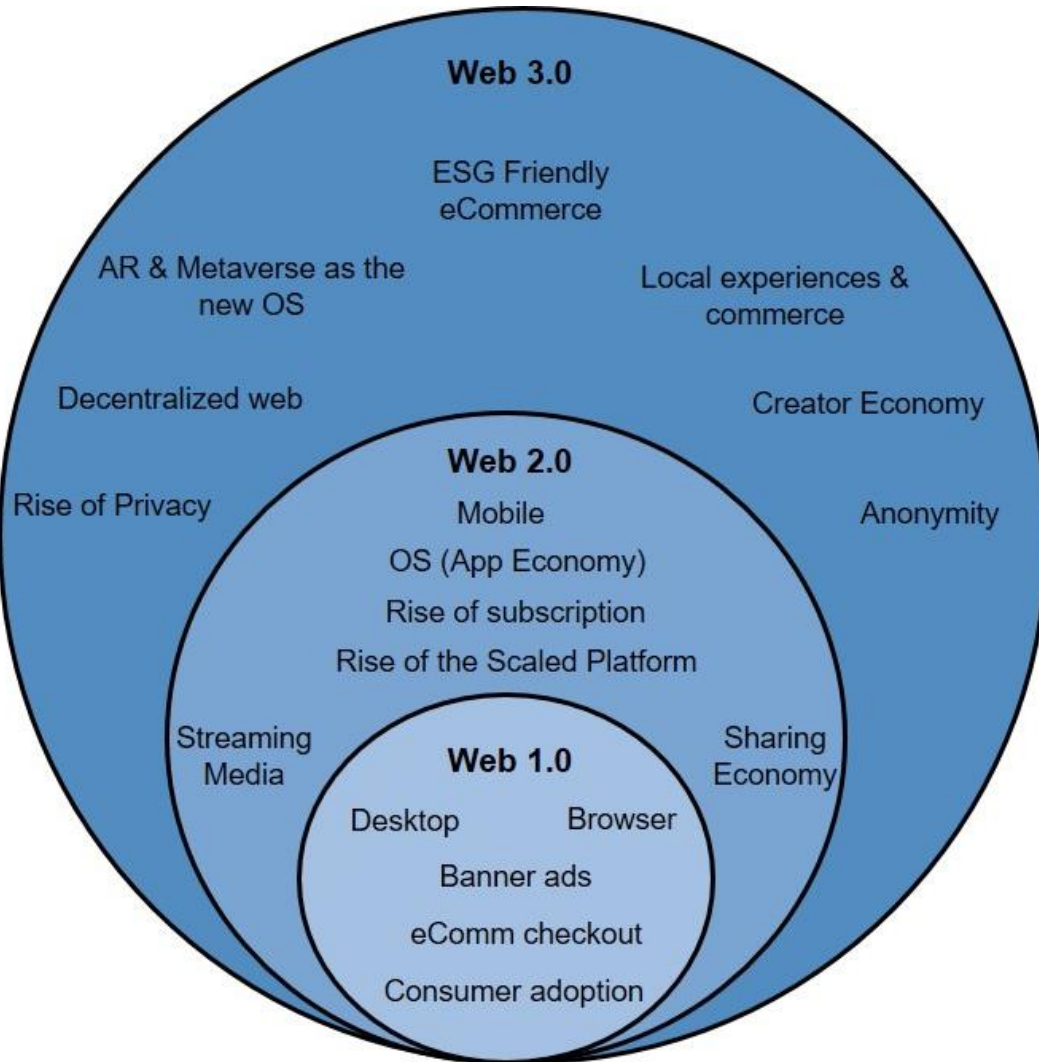
Web3.0

メタバース



(資料)

<https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2021/11/26/5554.html>



サイバネティック・アバター



(資料) Goldman Sachs「Framing the Future of Web 3.0」(2021年12月)

(資料) <https://www8.cao.go.jp/cstp/moonshot/sub1.html>

Goldman Sachs, Future of Web3.0 2021/12

- ✓ブロックチェーンは、暗号資産（仮想通貨）から始まり、2017年以降、銀行からより分散型の用途に広がっている。
- ✓ブロックチェーンは、TCP/IPとHTMLが「1990年代にインターネットを生み出した」以来の最も破壊的な技術トレンドの1つであると考えている。
- ✓「現時点では予測しがたいが、ユーザーIDの中央集権的コントロールに依存している企業は、ブロックチェーンの普及によってビジネスモデルの維持が困難になる可能性が高い」。

□メタバースにおいて、AIは、AR、MR、ブロックチェーンなどとの連携によって新たなフェーズに入ってきている。

The image shows the cover of a Goldman Sachs Research report titled "Framing the Future of Web 3.0 METAVERSE EDITION". The cover is blue and features a silhouette of a person wearing VR goggles. The text on the cover includes the Goldman Sachs logo, the date "December 10, 2021 | 12:12 AM EST", and a summary of the report's content. At the bottom, there is a list of authors and their contact information.

Goldman Sachs | Research | EQUITY RESEARCH | December 10, 2021 | 12:12 AM EST

Framing the Future of Web 3.0

METAVERSE EDITION

In our view, the global Internet is in the middle to late innings of the innovation curve of Web 2.0 (the shift from desktop to mobile computing & from local to cloud storage) and the "leaders" of this wave of the Internet are now firmly established. In framing the next wave of computing (Web 3.0), we see the potential for dramatic shifts in industry structure (decentralized, more local/niche/targeted) that could impact current investor perceptions of platform moat/strength, industry input costs, possible headwinds to monetization driven by personalization and potential for shifting media & commerce trends. One element of Web 3.0 that has recently captured media & investor attention is the "Metaverse" – a term that has taken on many meanings but with common themes around virtual and immersive experiences, online communities and the creator economy. In the report, we examine how the gaming/media landscape has already shown some key elements as to how the Metaverse might evolve and how themes such as decentralized web activity & virtual experiences could become hallmarks of many of the next wave of computing in Web 3.0.

Eric Sheridan
+1 917 343-8683
eric.sheridan@gs.com
Goldman Sachs & Co. LLC

Michael Ng, CFA
+1 212 902-8618
michael.ng@gs.com
Goldman Sachs & Co. LLC

Lane Czura
+1 917 343-8682
lane.czura@gs.com
Goldman Sachs & Co. LLC

Alexandra Steiger
+49 89 7532-3057
alexandra.steiger@gs.com
Goldman Sachs Bank Europe SE

Alex Vogliante, CFA
+1 212 934-1878
alex.vogliante@gs.com
Goldman Sachs & Co. LLC

Katherine Campagna
+1 212 902-1151
katherine.a.campagna@gs.com
Goldman Sachs & Co. LLC

AI原則とガバナンスに関する取り組み

AIネットワーク社会の到来

技術トレンドは継続

データを計測し (IoT = Internet of Things)
高度なネットワークで集め (5G = 第5世代移動通信システム)
的確に分析する (AI = Artificial Intelligence)



- ・ 経済発展と社会的課題の解決の両立 (Society 5.0)
- ・ 持続可能な社会の実現 (SDGs)

IoT

世界のIoT機器数の推移・予測

- ・ 2016年に約170億個、2020年には約250億個に達し、2023年には約340億個に。

5G

- ・ 超高速 : 100Mbps→10Gbps
- ・ 超低遅延 : 10msec→1msec
- ・ 同時多数接続 : 1万/km²→100万/km²

AI

機械学習

深層学習

確率的プログラミング

量子コンピュータ



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



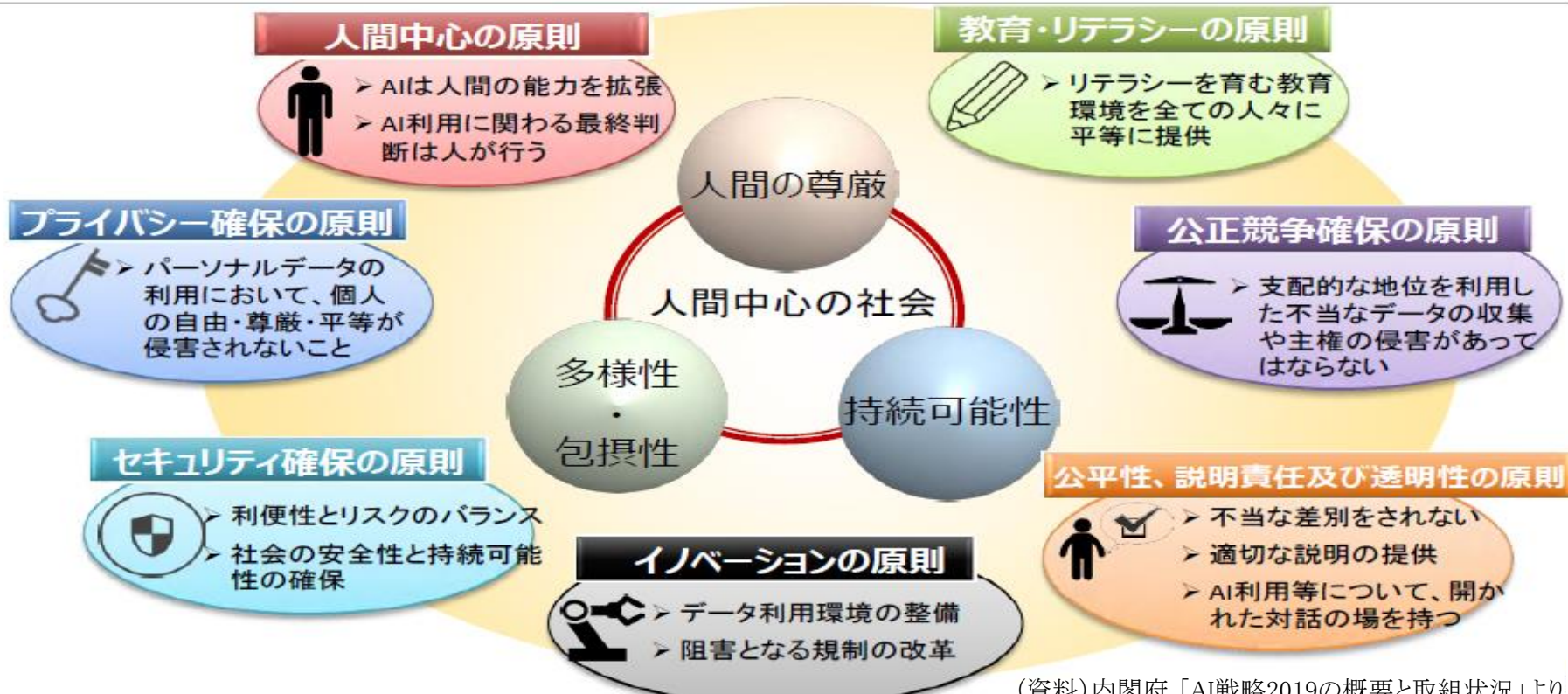
政府全体の取組

統合イノベーション戦略推進会議 <議長：官房長官>

- 人間中心のAI社会原則（2019.3）
- AI戦略 2019 ～人・産業・地域・政府全てにAI～（2019.6）

【人間中心のAI社会原則】

- 世界でAIの倫理的側面に関する議論が進展
- AIに関する人々の不安を払拭し、積極的な社会実装を推進するため、我が国としての原則を3月に策定
- 今後、AI社会原則に関する多国間の枠組みを構築



G7情報通信大臣会合（高松、2016年4月）

- 高市総務大臣（当時）からの提案※：

“G7各国が中心となり、OECD等国際機関の協力も得て、AIネットワーク化が社会・経済に与える影響や、**AI開発原則の策定**等AIネットワーク化をめぐる社会的・経済的・倫理的・法的課題に関し、産学民官の関係ステークホルダの参画を得て、国際的な議論を進める”

⇒ 参加各国からの賛同を得る。

（注）提案に先立ち、叩き台として、8項目のAI開発原則を配付。



Proposal of Discussion toward Formulation of AI R&D Guideline

Referring OECD guidelines governing privacy, security, and so on, **it is necessary to begin discussions and considerations toward formulating an international guideline consisting of principles governing R&D of AI to be networked (“AI R&D Guideline”)** as framework taken into account of in R&D of AI to be networked.

Proposed Principles in “AI R&D Guideline”

1. Principle of Transparency

Ensuring the abilities to explain and verify the behaviors of the AI network system

2. Principle of User Assistance

Giving consideration so that the AI network system can assist users and appropriately provide users with opportunities to make choices

3. Principle of Controllability

Ensuring controllability of the AI network system by humans

4. Principle of Security

Ensuring the robustness and dependability of the AI network system

5. Principle of Safety

Giving consideration so that the AI network system will not cause danger to the lives/bodies of users and third parties

6. Principle of Privacy

Giving consideration so that the AI network system will not infringe the privacy of users and third parties

7. Principle of Ethics

Respecting human dignity and individuals' autonomy in conducting research and development of AI to be networked

8. Principle of Accountability

Accomplishing accountability to related stakeholders such as users by researchers/developers of AI to be networked

AIネットワーク社会推進会議

AIネットワーク社会推進会議

AIネットワーク化に関して、社会的・経済的・倫理的・法的課題に関する事項を検討



2016年4月 G7情報通信大臣会合（高松）

2016年10月 AIネットワーク社会推進会議 設置

2017年3月 国際シンポジウム「AIネットワーク社会推進フォーラム」開催

2017年7月 「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」作成・公表

2018年7月 「AI利活用原則案」作成・公表



2019年3月 「人間中心のAI社会原則」策定

2019年5月 OECD（経済協力開発機構）「AIに関する理事会勧告」採択

2019年6月 G20「G20 AI原則」採択

2019年8月 「AI利活用ガイドライン」策定・公表

2020年7月 「報告書2020」取りまとめ・公表

2021年3月 国際シンポジウム「AIネットワーク社会フォーラム」開催

2021年8月 「報告書2021」取りまとめ・公表

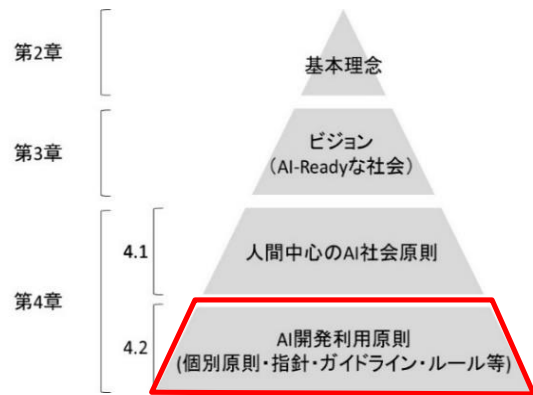


引き続き、「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」に向けた取組を推進

「人間中心のAI社会原則」と「AI開発ガイドライン」・「AI利活用ガイドライン」

「人間中心のAI社会原則」(2019年3月 統合イノベーション戦略推進会議決定) より

人間中心のAI社会原則会議
(2018年5月～)



- ・・・「社会（特に、国などの立法・行政機関）が留意すべき『AI社会原則』」
- ・・・「開発者及び事業者において、基本理念及びAI社会原則を踏まえたAI開発利用原則を定め、遵守すべき」

開発者・事業者それぞれにおいて、AI開発利用原則を策定することを期待

そのための参考となるガイドラインが必要

(注) 2016年2月～9月は、「AIネットワーク化検討会議」として検討

総務省の取組

AIネットワーク社会推進会議
(2016年10月～)

AI開発ガイドライン※

➤ 開発者が留意すべき事項と解説

※「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」

AI利活用ガイドライン

➤ 利用者が留意すべき事項と解説

関係省庁に共有の上、開発者・事業者提供。自主的対応を支援。

AI開発ガイドライン

「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」

AIの開発者が研究・開発段階において留意することが期待される事項を「原則」という形式でまとめ、その解説を記載。【2017年7月】

原則	解説のポイント
連携	AIシステムの相互接続性と相互運用性に留意
透明性	AIシステムの入出力の検証可能性及び判断結果の説明可能性に留意
制御可能性	AIシステムの制御可能性に留意
安全	AIシステムがアクチュエータ等を通じて利用者及び第三者の生命・身体・財産に危害を及ぼすことがないよう配慮
セキュリティ	AIシステムのセキュリティに留意
プライバシー	AIシステムにより利用者及び第三者のプライバシーが侵害されないよう配慮
倫理	AIシステムの開発において、人間の尊厳と個人の自律を尊重
利用者支援	AIシステムが利用者を支援し、利用者に選択の機会を適切に提供することが可能となるよう配慮
アカウントビリティ	利用者を含むステークホルダに対しアカウントビリティを果たすよう努める

(注) AIの開発者が自主的に参照するものとして、また国際的な認識の共有を図るものとして取りまとめ

AI利活用ガイドライン

AIの利用者（AIを利用してサービスを提供する者を含む）が利活用段階において留意することが期待される事項を「原則」という形式でまとめ、その解説を記載。【2019年8月】

原則	解説のポイント
適正利用	適正な範囲及び方法でAIを利用
適正学習	AIの学習等に用いるデータの質に留意
連携	AI相互間の連携に留意 AIがネットワーク化することによってリスクが惹起・増幅される可能性
安全	生命・身体・財産に危害を及ぼすことがないよう配慮
セキュリティ	AIのセキュリティに留意
プライバシー	他者又は自己のプライバシーが侵害されないよう配慮
尊厳・自律	人間の尊厳と個人の自律を尊重
公平性	AIの判断にバイアスが含まれる可能性があることに留意 個人及び集団が不当に差別されないよう配慮
透明性	AIの入出力等の検証可能性及び判断結果の説明可能性に留意
アカウントビリティ	アカウントビリティを果たすよう努める

(注) AIサービスプロバイダやビジネス利用者等が自主的に参照するものとして、また国際的な認識の共有を図るものとして取りまとめ

国際的な議論①

ONE AI (OECD Network of Expert on AI)

- AIに関するOECD理事会勧告の社会実装の取組の一環として、AIに関する取組の情報共有を進めるためのオンラインプラットフォームである「AI政策に関するオブザーバトリ」(OECD.AI)に助言を行うAI専門家グループ(OECD Network of Expert on AI)を2020年2月から運用開始。

GPAI (Global Partnership on AI)

- 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間国際連携組織(2020年6月に設立)。
＜参加国＞ 日本、オーストラリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、チェコ、デンマーク、フランス、ドイツ、インド、アイルランド、イスラエル、イタリア、韓国、メキシコ、ニュージーランド、オランダ、ポーランド、シンガポール、スロヴェニア、スペイン、スウェーデン、英国、米国、EU (2021年11月時点) (注)下線は設立時から参加。
- テーマ別に5つWG(①責任あるAI、②データガバナンス、③仕事の未来、④イノベーションと商業化、⑤新型コロナウイルス感染症への対応)を設置し、議論。
- 2021年11月に、第2回プレナリー会合(GPAIサミット)が開催され、閣僚級理事会において、次期議長国に日本が就任することを承認。

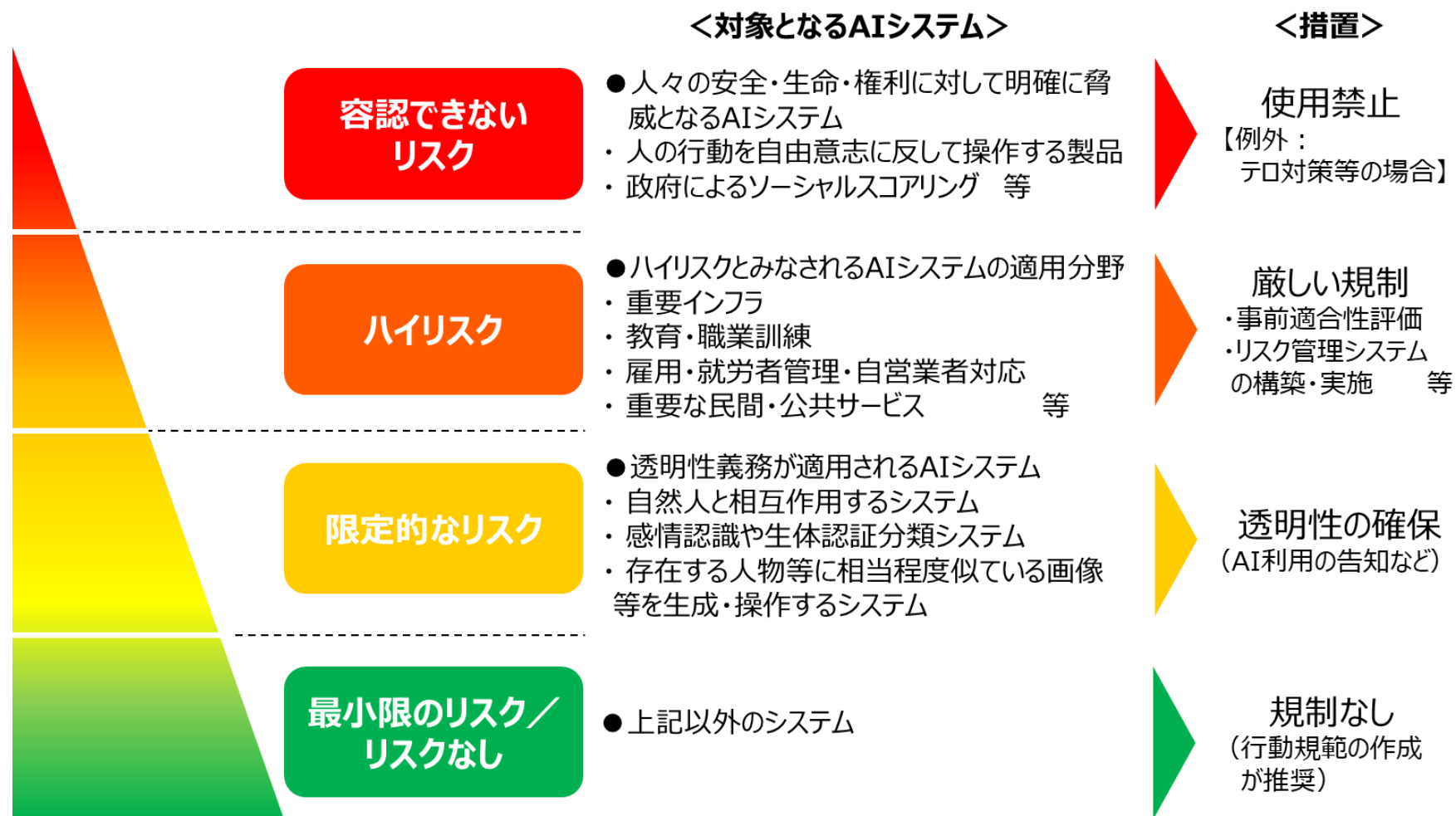
UNESCO

- 2019年11月の第40回総会での決定を受け、2020年2月にAI倫理に関する勧告の作成を目的としたアドホック専門家会合を設置。専門家会合や政府特別委員会における議論を経て勧告案を作成。
- 2021年11月の第41回総会において、AI倫理勧告を採択。

国際的な議論②

EUのAI規制案 「人工知能に関する調和の取れたルールを定める規則の提案」

- EU委員会は、2021年4月に、AI規制案を公表。
- リスクベース・アプローチに基づいて、AIシステムのリスクを目的や用途等によって4つに分類し、それぞれのリスクに応じた規制の導入等を提案。



「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」に向けた取組①

- **AIの社会実装を進める事業者等**において、「AIの倫理・ガバナンス」、「AIの開発・利活用」、「人材育成」に関する様々な取組が進められている。

AI倫理・ガバナンスに関する取組

指針・ガイドライン・原則	<ul style="list-style-type: none">○ 多くのAIの開発者やサービスプロバイダーが、人間中心のAI社会原則、AI開発ガイドライン、AI利活用ガイドライン※等を参考に、AIガバナンスを目的とした指針・ガイドライン等を策定・制定○ AIの利用者として、AIの利活用に関する基本方針を制定
組織・体制	<ul style="list-style-type: none">○ AI倫理・ガバナンスを実践・運用するために、社内でワーキンググループや専門チームを作ったり、社外の有識者と連携して委員会を作ったり、また、社内・グループ横断的な組織を構築○ 異なる文化を背景に持っている外部の研究者を集めたり、心理学や認知科学の視点を取り入れたりとといった多様性を重視する取組を実施
セキュリティ プライバシー	<ul style="list-style-type: none">○ セキュリティ確保やプライバシー保護を重視した取組を実施○ 秘密計算やブロックチェーン等の新しい技術を活用した取組を実施
公平性	<ul style="list-style-type: none">○ 公平性の確保・バイアスの排除を重視し、AIの開発や利活用のプロセスにおいて、バイアス・差別等をチェックする仕組みを整備する取組を実施
透明性・ アカウントビリティ	<ul style="list-style-type: none">○ 透明性の確保・アカウントビリティを重視した取組を実施○ 新しい技術の活用を含めた「説明可能なAI」(XAI (Explainable AI)) といった形での技術的なアプローチとともに、利用者等のステークホルダとの対話によって理解・納得を得る取組を実施
適正利用	<ul style="list-style-type: none">○ AIの判断をそのまま使う、すべてAIに委ねるという運用ではなく、AIを人間が使うツールとして位置付けて、AIの判断を最終的に人間が確認する、人間をサポートするためにAIを使うという、いわゆる「human in the loop (人間参加型)」といわれる運用を実施

「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」に向けた取組②

品質保証・開発レビュー	<ul style="list-style-type: none"> ○ ライフサイクルを通じた評価プロセスの整備、チェックリストなどのツールの整備、契約書のひな型の作成などAIの品質保証や評価を実施するためのプロセスやルールを制定 ○ 開発標準の策定などにより設計の前段階からAI倫理を確保しリスクを回避しようとする取組やAIのモデル・データとアプリケーションを相互に連携させながら継続的に運用しようとする取組を実施 ○ AI倫理・ガバナンスの開発手法への組み込み等によるAI倫理・ガバナンス「バイ・デザイン」の取組を実施
外部との連携・協働	<ul style="list-style-type: none"> ○ 政府、関係団体、外部の専門家・有識者等と連携・協働を積極的に実施し、事業者自身の取組の深化とともに、AIの社会実装の推進に貢献

AI開発・利活用に関する取組

※「報告書2021」に記載されている特に注目すべき分野の事例を記載

新型コロナ対策	<ul style="list-style-type: none"> ○ AIを利活用した新型コロナ対策として、密状態・接触の回避、チャットボットサービスの提供などの取組を実施 ○ AIを活用した創薬の試みが実施されており、薬の開発にかかる期間短縮・費用低減に大きな期待
医療・ヘルスケア	<ul style="list-style-type: none"> ○ AIを利活用して、医師の診断支援や生活習慣病の予防などの取組を実施
高齢者・障害者	<ul style="list-style-type: none"> ○ 介護分野や放送分野などAIを利活用して、高齢者・障害者を支援する取組を実施

人材育成に関する取組

人材育成	<ul style="list-style-type: none"> ○ eラーニング・オンラインを活用した人材育成、大学との連携やきめ細やかなレベル分けを行った上での人材育成を実施 ○ 社外向けにAIリテラシー教育を提供している取組が実施されており、このような取組により、取引先事業者や業界全体のAIリテラシーの底上げにつながっていくことを期待
------	---