

特別挨拶

AI-Readyのために

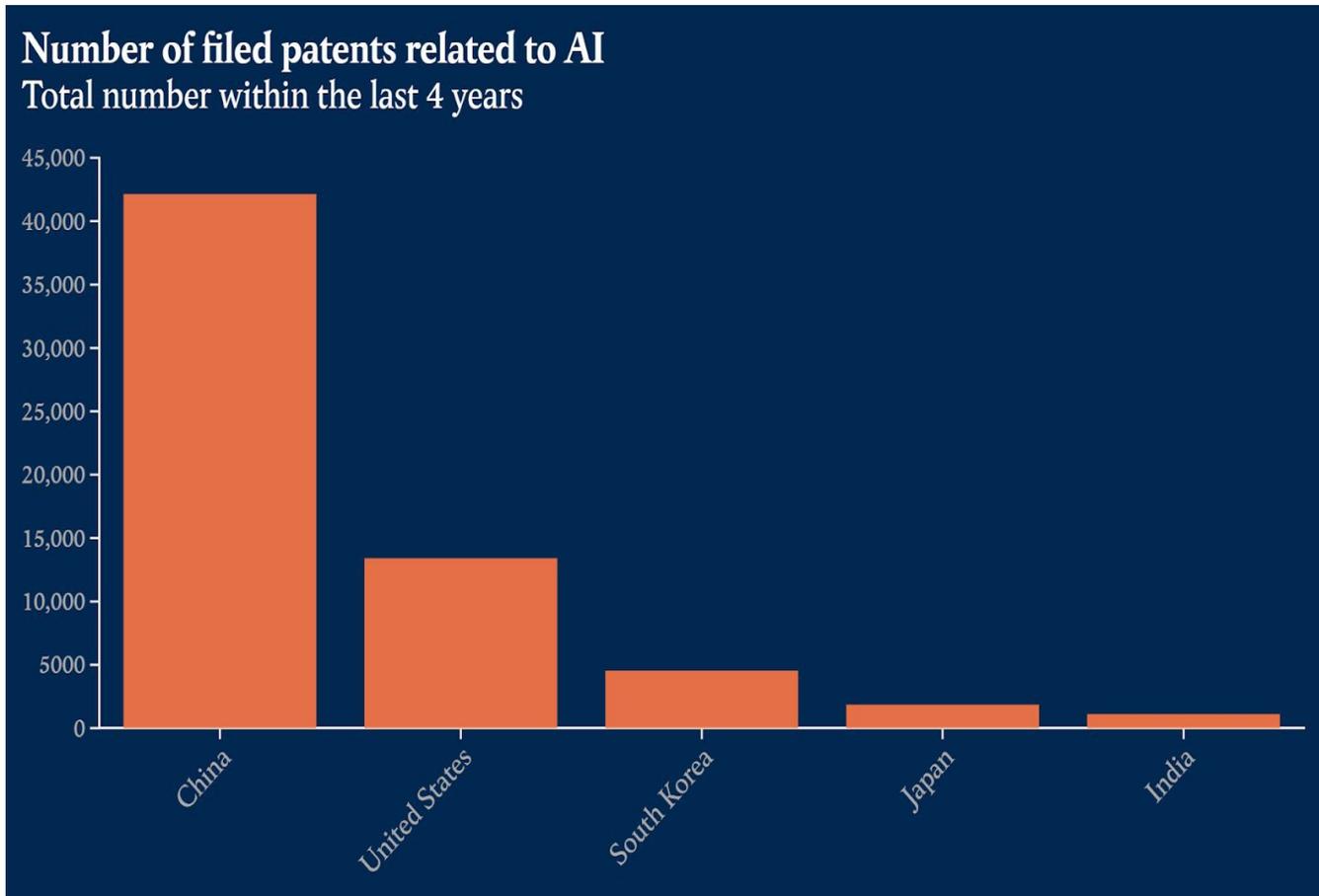
須藤 修

* 総務省「AIネットワーク社会推進会議」議長

Osamu Sudoh, Prof. and Ph.D.

The Global AI Index : Spotlighting the G20 nations, Tortoise Media (UK), 2020

100以上の指標を使って、54か国のデータを比較している。



Society5.0と
第6次科学技術基本計画
(2021年-2025年)

2021年度スタートの第6期科学技術・イノベーション基本計画に向けて 2019年4月18日付け文書

■今まさに「デジタル革命」の真っ只中にある。AI、IoT、ビッグデータ、5G、量子技術などの革新的プラットフォームの進展は、世界の社会・産業構造に**革命的なパラダイムシフト**をもたらしつつある。

■一人ひとりの幸福追求と地球規模の平和と繁栄を両立させ、言語や文化等の多様性を保持しつつ、地域、ジェンダー、世代といった枠を越えた全ての人々にあまねく科学技術の果実を届ける、オールインクルーシブで人間中心の科学技術政策を志向すべきである。



第6期基本計画素案(2021年)

①社会変革(CPS)、②研究力強化(データ駆動型研究)、③教育・人材育成(STEAM)

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

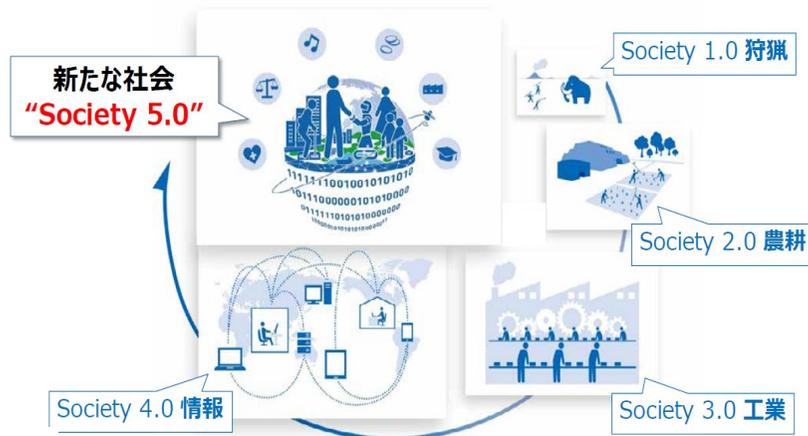
- ・ 2017年に約270億個に達し、2020年には約400億個に。

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



人間中心のAI社会原則

(2019年3月)

須藤 修

内閣府「人間中心のAI社会原則会議」座長

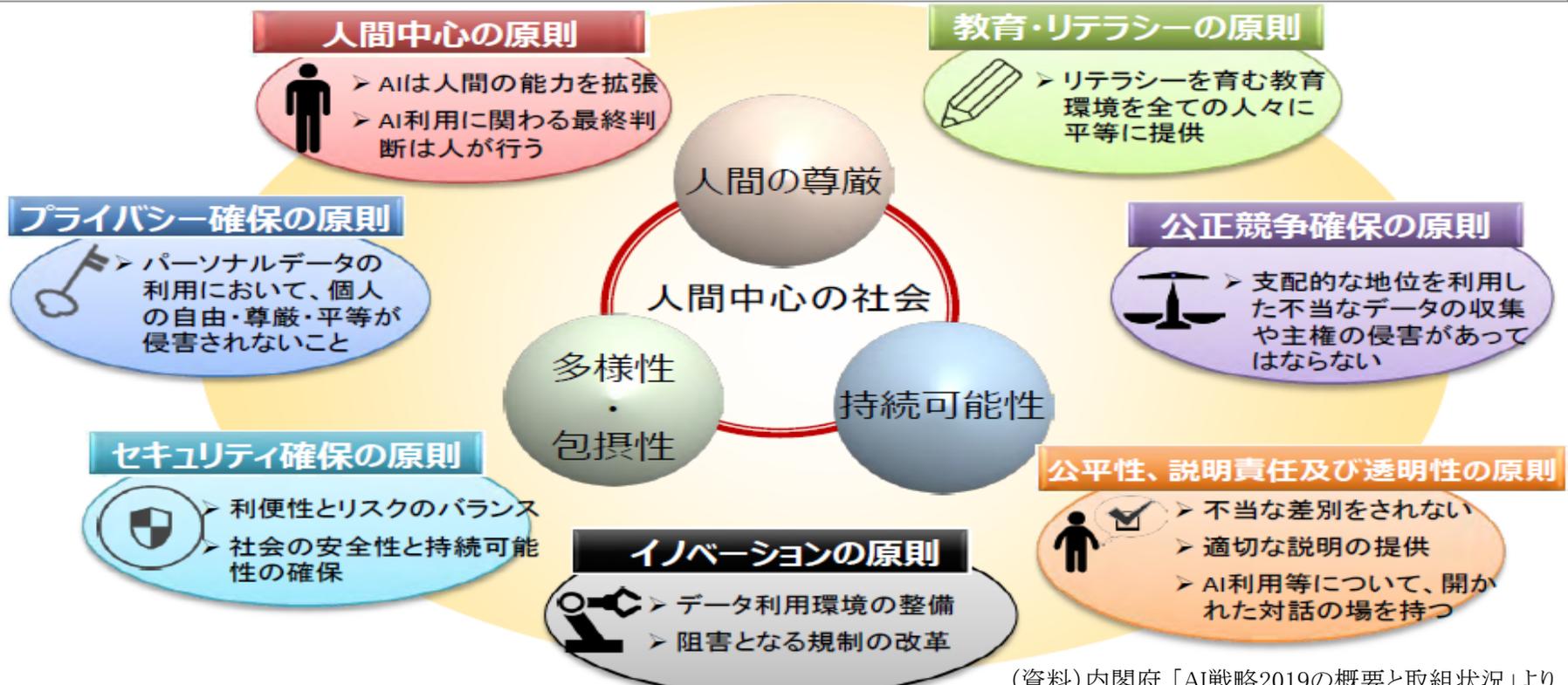
政府全体の取組

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



総務省「AIネットワーク社会推進会議」 その歩み

須藤 修

総務省「AIネットワーク社会推進会議」議長

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

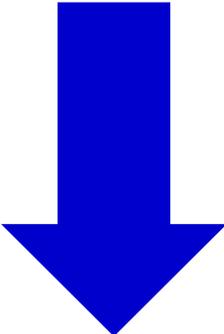
8. Principle of Accountability

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



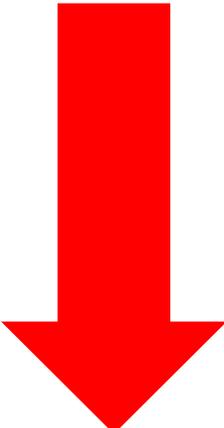
2016年4月 G7情報通信大臣会合（高松）

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

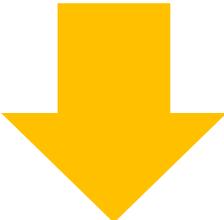


2019年5月 OECD（経済協力開発機構）「AIに関する理事会勧告」採択

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

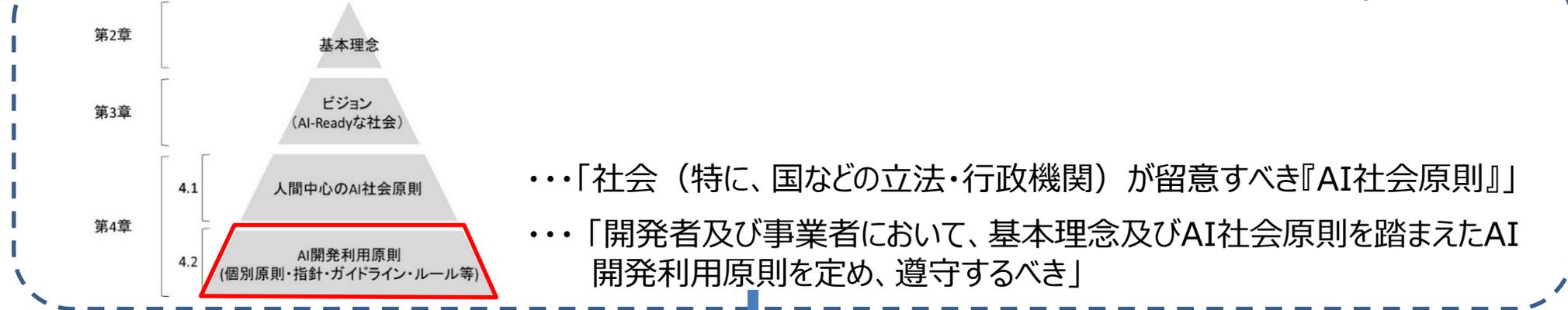


引き続き、「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」に向けた取組を推進

「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～)



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

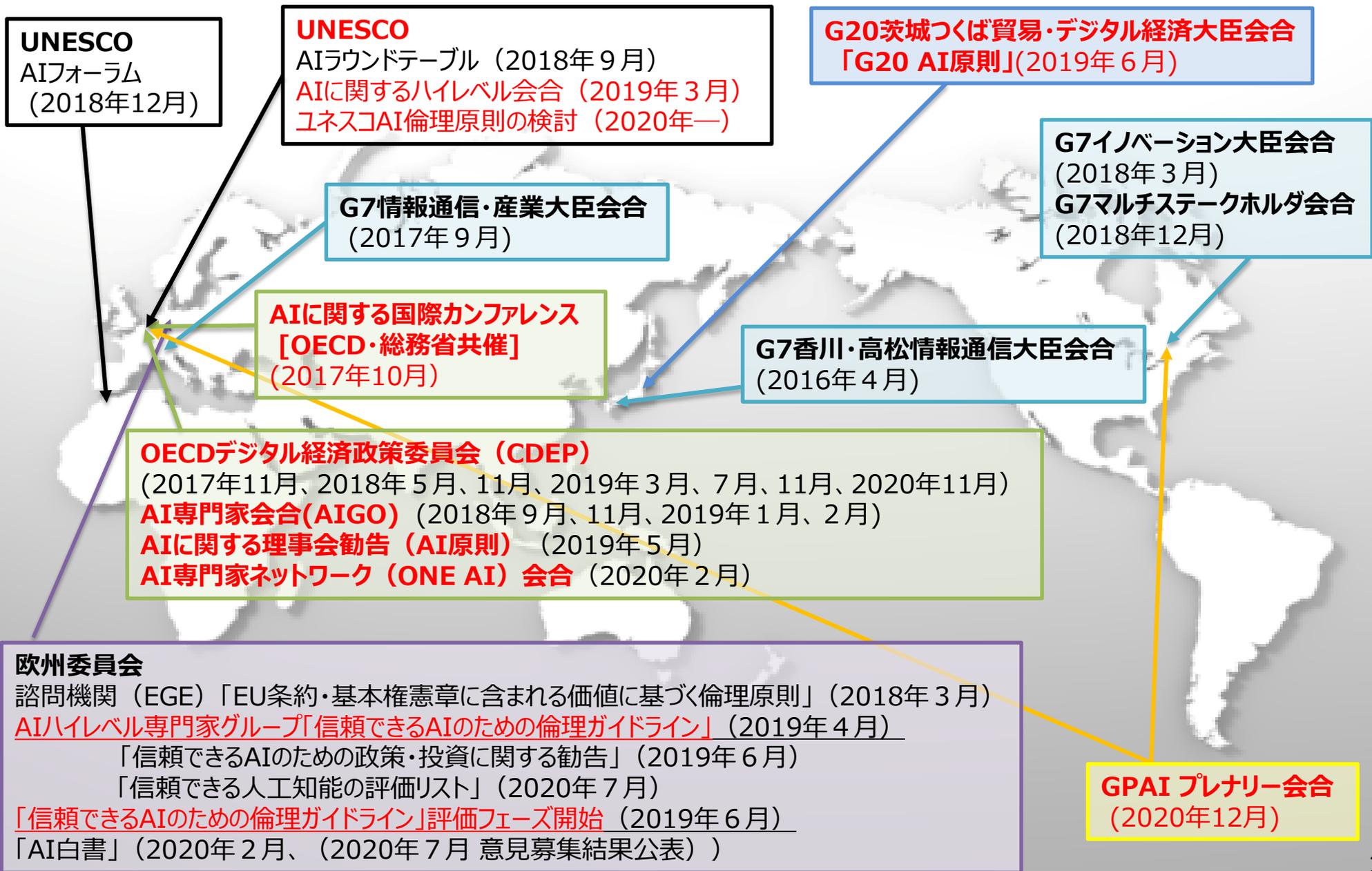
AI利活用ガイドライン

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に配慮
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

国際的な議論の動向①



国際的な議論の動向②

英国
上院「英国におけるAI」(2018年4月)
デジタル倫理イノベーションセンターに関する公開諮問(2018年6月)
「AIとデータ保護に関するガイダンス」(2020年7月)

独国
「AI戦略」(2018年11月、
2020年12月更新)
「AI標準化ロードマップ」(2020年11月)

中国
「次世代AI発展計画」(2017年7月)
「AIに関する標準化白書」(2018年1月)
国家次世代AIガバナンス専門委員会
「次世代AIガバナンス原則」公表(2019年6月)
全国情報安全標準化技術委員会
「AI倫理安全リスク防止ガイドライン」(2021年1月)

Future of Life Institute
「アシロマAI原則」(2017年2月)

Partnership on AI
「信条」(2016年9月)
「人工知能と感情知性に関する倫理」(2020年7月)

IEEE
「倫理的に調整された設計
第1エディション」(2019年3月)

仏国
「AI普及のための報告書」(2018年3月)
「AI戦略」(2018年3月)

米国情報技術工業協議会 (ITI)
「AI政策原則」(2017年10月)

欧州議会
「人工知能、ロボットおよび関連技術の倫理的側面の枠組み」
(2020年10月)
「人工知能の民事責任レジーム」(2020年10月)
「人工知能技術の開発のための知的財産権」(2020年10月)

ホワイトハウス
「人工知能の未来に備えて」
(2016年10月、2019年6月改定)
「米国産業のためのAIサミット」(2018年5月)
大統領令「AIイニシアティブ」(2019年2月)
「AIアプリケーションの規制のためのガイダンス」(2020年11月)

国際的な議論①【G7】

G7情報通信・産業大臣会合（トリノ（イタリア）、2017年9月）

- 閣僚宣言において、デジタル経済におけるイノベーション及び成長を主導する人間中心のAIというビジョンを共有し、マルチステークホルダの交流を通じて同ビジョンを一層発展していくことに合意。
- 閣僚宣言付属書2「我々の社会のための人間中心のAIに関するG7マルチステークホルダ交流」において、**AIネットワーク社会推進会議が取りまとめた「AI開発ガイドライン案」※に言及。**

※ 「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」のこと(以下同じ。)

G7イノベーション大臣会合（モントリオール（カナダ）、2018年3月）

- 成果文書として、AIの①経済成長への寄与、②信頼性と受容性の向上、③包摂性という3つの側面を柱とする「AIに関するG7イノベーション大臣声明」（付属書B）を含む議長サマリーを採択。
- 同付属書Bにおいて、2017年9月のG7情報通信・産業大臣会合の閣僚宣言に引き続き、**「AI開発ガイドライン案」に言及。**

G7マルチステークホルダ会合（モントリオール（カナダ）、2018年12月）

- 2018年3月のG7イノベーション大臣会合における合意に基づき開催。
- G7各国は、「①社会のためのAI」、「②イノベーションの解放」、「③AIにおけるアカウントビリティ」、「④仕事の未来」、のうち1つのテーマを担当し、会合の参加者（マルチステークホルダ）とディスカッションを実施。
- 日本は、カナダとともに「③AIにおけるアカウントビリティ」を担当（日本側共同議長：堀浩一 東京大学大学院工学系研究科教授（AIネットワーク社会推進会議幹事））。総務省情報通信政策研究所は、カナダの研究機関CIFARと共同で、議論の土台となるディスカッションペーパーを作成。**同ペーパーでは、日本の「AI開発ガイドライン案」、「AI利活用原則案」等を紹介。**

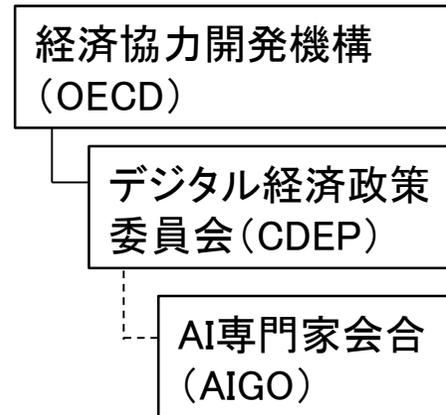
国際的な議論②【OECD】

OECDでのAI検討の経緯

- 2016年4月、G7香川・高松情報通信大臣会合において、高市総務大臣（当時）より、OECD等国際機関の協力も得て、AIの様々な課題に関し国際的な議論を進めることを提案。
- OECDは、2017年10月、AIに関する政策をテーマとする国際カンファレンス「AI: Intelligent Machines, Smart Policies」を開催（総務省共催）。日本からは、AIネットワーク社会推進会議の須藤議長、平野幹事が参加し、「AI開発ガイドライン案」などを紹介。
- 上記での議論等を経て、2018年5月、OECD配下のCDEP（デジタル経済政策委員会）において、AI原則を含む理事会勧告作成に向けた作業に着手することで加盟国が合意。

AI専門家会合（AIGO）とAI原則案

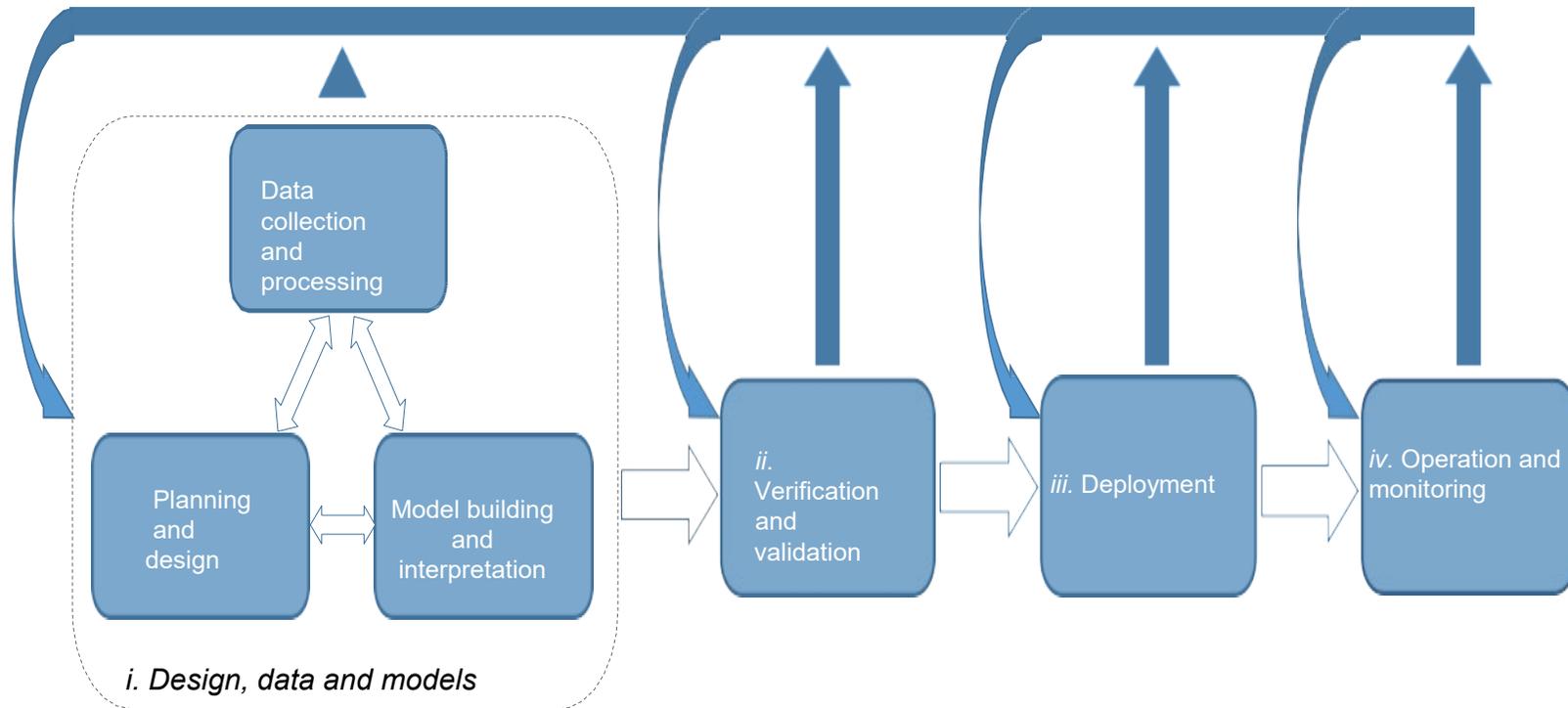
- CDEPは、AIの信頼構築と社会実装を促す原則（To Foster Trust in and adoption of AI）の検討を行うことを目的としてAI専門家会合（AIGO: AI expert Group at the OECD）を設置。
- 日本からは須藤議長、平野幹事が参加し、「AI開発ガイドライン案」、「AI活用原則案」、「人間中心のAI社会原則案」などを紹介。
- 2018年9月から4回開催し、2019年2月、AI専門家会合としての原則案を取りまとめ。



理事会勧告の正式採択

- 2019年3月に開催されたCDEPのアドホック会合において、OECD事務局がAI専門家会合の結果を踏まえて作成した理事会勧告案を審議・合意。
- 同年5月の閣僚理事会において、AI原則を含む理事会勧告を正式に採択・公表。

AI system lifecycle



Source: As defined and approved by AIGO in 2019.

国際的な議論③

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「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。
⇒ 2021年中に最終報告書等の作成に取り組む予定。

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、ブラジル、カナダ、フランス、ドイツ、インド、イタリア、韓国、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ポーランド、シンガポール、スロヴェニア、スペイン、英国、米国、EU
(注) 下線は2020年12月から参加した国。その他は設立時のもの。
- テーマ別に5つWG(①責任あるAI、②AIとパンデミックへの対応、③データガバナンス、④仕事の未来、⑤イノベーションと商業化)を設置し、議論。2020年12月に、第1回プレナリー会合を開催(オンライン)、各WGの成果や今後の検討内容について報告。

「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」に向けた取組①

「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」について、前頁に掲げられた論点をもとに、AIに関して意欲的な取組を行っている事業者、有識者等と意見交換を実施。取りまとめの概要は、次のとおり。

開発者・AIサービスプロバイダーにおける取組

- AI原則等の策定は、AIの開発等に対する企業としての基本的な方針を示すものとなっており、企業のステークホルダにとっては、AIの開発等において懸念される点についての不安を払拭し、AIの開発等の取組に対する信頼を醸成することにつながる。
- AI原則等を実際のAI開発・利活用に活かしていく上で、AI原則等を踏まえたチェックリスト等を策定することは、AI開発・利活用の判断手法の客観性・統一性・検証可能性等を確保する観点から重要。
- AI原則等の実施を確保するためにはガバナンス（仕組み）が必要。ガバナンス体制としての自己点検・自己評価の仕組みとして、外部の多様な人材から構成される社内委員会を設置するなど、工夫した取組が見られる。

最終利用者（ビジネス利用者）における取組

- 具体的事例での原則についての考え方を整理し蓄積していくことは、今後、企業において、AI利活用の判断をする際の参考になる。
- AIビジネスに関連する法律や倫理、ステークホルダには大きな広がりがあり、従来ビジネスと同じようなつもりで進めると、リスクが実現してしまう可能性が高い。ステークホルダと法的・倫理的課題の検討を行うためのガバナンス体制を整えることが今後の課題として必要。

「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」に向けた取組②

最終利用者（消費者的利用者）における取組

- 今後、消費者的利用者が安心してAIを利活用し、その便益を享受できる取組が必要。
- 消費者的利用者の中でも、高齢者・障害者がAIを利活用することにより、加齢あるいは障害を有することに伴う不便を解消することで、誰もが等しく自己実現を図れるようにすることは、人間中心のAI社会を実現する上で最も重要な取組の一つ。

セキュリティに関する取組

- 安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装のための環境整備の一環として、技術面での方策の検討が必要。例えば、品質の確保、説明可能性の向上、認証、セキュリティの確保など様々な取組が存在。
- AIとセキュリティの関係については、(a) Attack using AI（AIを利用した攻撃）、(b) Attack by AI（AI自身による攻撃）、(c) Attack to AI（AIへの攻撃）、(d) Measure using AI（AIを利用したセキュリティ対策）が存在。それぞれの観点を考慮することが必要。

保険に関する取組

- 「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」を進めるためのセーフティネットとしての取組として、AIの特性を踏まえ、その開発・利活用に係る損害の補填等を目的とした保険の仕組みが重要。
- AIのリスク特性を踏まえ、損害の補填等を目的として、様々な保険商品が開発されることは、AIを利活用するに当たってのセーフティネットを整備する取組として重要。