

AIと標準化政策

Standardization Policy for AI



経済産業省 産業技術環境局 国際電気標準課長

武重 竜男

※ 組織・役職は、2024年6月時点（文中も同じ）。なお、投稿後の同年7月に、経済産業省において組織再編や人事異動があった

平成9年特許庁入庁（特許の審査・審判に従事。その他、総務課、企画調査課、国際政策課、調整課、審判課を併任。東京工業大学（特任教授）と経済産業省へ外向）。学歴：東京工業大学工学部卒、法政大学法学部卒、米国ワシントン州立大学ロースクール修了(LL.M.)。資格等：米国弁理士(Patent Agent)試験合格、第2種電気工事士、東商カラーコーディネータ。著書：米国特許法講義など。

1 AIに標準化は似合わない?

「標準化」という語がもつ印象は、AI、メタバース、量子といった急激に変化している技術にとって、全く似合わない。そう思われても仕方ない。標準というものは通常の生活の中では認識されにくく、まるで空気のように自然と身の回りに存在しているから、大きな変化をもって耳目を集める技術とは対照的な印象となる。逆に考えてみると、標準はある種の当然の存在として、経済・社会システムに溶け込み、サイレントに機能し続けていることが、消費者の暮らしを持続的に支えるという意味で長所であるから、あえて革新中の技術に標準化を適用することで、特異的な価値を生み出す可能性をもつ。

また、グローバルな環境変化の下、我が国の経済・社会システムもバージョンアップを要する中で、標準化を意識的にクローズアップすることで、その今日的な役割を再確認することができる。

2 今日的な市場創出戦略

標準化活動とは、製品等の仕様の共通化による互換性の確保や生産費用の低減、品質の担保による信頼性の確保等を、その基本的な効能とするものである。こうした効能は、需要側たる消費者の利便性を向上させ、良質な製品の安定的な供給を可能とし、我が国の経済・社会システムの基盤を支えてきた。

他方で、製品やサービスの供給側と需要側の変化の中にあって、市場は「価格」や「品質」に加えて「新たな

価値軸」を求めている。そうした価値軸を生み出し、市場につなげることこそが、今日的な意味での「市場創出戦略」である。こうした今日的な市場創出戦略（≒新たな価値軸づくり）への対応は、新たな価値軸の選定・展開には国内外の政策や産業動向等との連動が必要であること、新たな価値の定着には時間を要すること等から、中長期的な戦略に立った経営としてのコミットメントとともに、それを支える人材が不可欠となる。

3 AIは標準化の最前線

新たな価値軸を生み出す市場創出戦略のためのツールには、様々な種類があり、その一つであるオープン&クローズ戦略については、規制対応、標準化活動、知財管理、ノウハウ秘匿など様々な要素を組み合わせ、あるいは適切に使い分けることが必要となる。

その中でも、標準化は、需要側が製品等を選択する際の新たな価値軸として機能し、需要側のニーズを引き寄せることができる点において、市場を創出するための有力なツールである。そのような認識の下で、経済産業省は昨年6月に「日本型標準加速化モデル」と取りまとめた。この文脈において、AIは、新たな価値軸を提案しうる技術であるという点で、標準化政策にとって大切な分野である。意識的に、サイレントではない形で課題をクローズアップし、今日的な市場創出戦略、つまり新たな価値軸づくりが推進される最前線と言えるのだ。

4 AIの国際標準化

2017年10月、AIに関する国際標準化を議論するための場として、ISO/IEC 合同の専門委員会 JTC 1/SC 42 (Artificial Intelligence) が設置され、検討が開始された。JTC 1/SC 42 の目的は、AIに関する標準化を通して、AIの応用を検討している IEC、ISO の各専門委員会に水平指標を提供すること。幹事を担うのは米国の標準化機関である ANSI であり、議長も米国。AI 先進国の米国が、標準化をツールに、AIによる新たな価値の創出の中心的存在になろうとする意思を感じる。この SC への参加国数は 64 にも達している (P メンバー国：39、O メンバー国：25)。開発中の標準規格数は 34 件、既成立規格は、ビッグデータに関する専門委員会から SC 42 に移管された 6 件の他、ニューラルネットワークの堅牢性評価 (TR：仏提案) と機能安全 (TR：日本提案) 等の計 17 件が存在している (2024年6月27日時点)。

日本からも様々な提案をしているが、その中でも特徴的なのは、人間と機械・AIの関係性として「ヒューマン・マシン・チームング」という概念を提案していることである。

5 ヒューマン・マシン・チームング

人間と機械・AIの関係について、例えば、日本ではドラえもんや鉄腕アトムを思い浮かべる人も多い。人間と協調していく印象である。他方で、海外ではAIに支配されるといったネガティブなイメージを持たれる場合も少なくないようだ。実際に、各国から提案される標準化の議論も、新たな価値軸の源泉としてAIを活用するよりは、AIを規制する側面が強くなっていく。日本が提案している「ヒューマン・マシン・チームング」という概念は、両者の関係性からのチームングを5つの類型に分け、それぞれの切り口から協調の概念を国際標準化することを目指している。人間とAIシステムとの協調の方法、例えば、監督・指示の関係、説明性や制御性との概念の整理し、AIマネジメントシステム標準の活用へと繋げる。

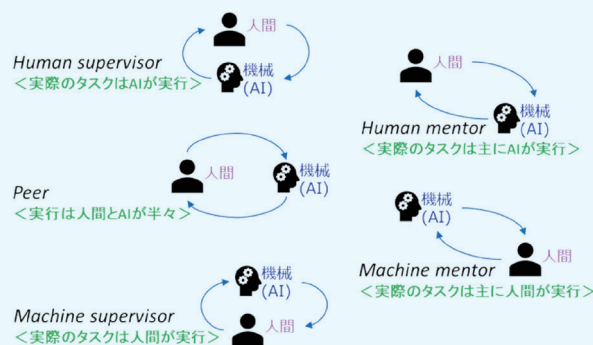


図1 ヒューマン・マシン・チームングの5つの類型

6 海外政府の動き

先ほど、海外では、AIは脅威という印象を持たれているような表現をしたが、もちろん、それほど社会は単純な構図ではなく、人の思考は標準化されていない。特に、米国では、AI技術開発において長らく世界をリードしており、その産業上の価値を認識し、享受しているので、AI開発を制限したくないという考えがベースにあると思われる。スタートアップが盛んな米国の産業構造の側面からも、AIは親和性が高い。ただ、OpenAI社の生成AIが社会に与えたインパクトは、あまりにも強かったのではないかとと思われる。

昨年(2023年)10月30日には、バイデン大統領令により、AIの安全、安心、信頼できる開発に向けた動きが強まった。例えば、米国の国立標準技術研究所(NIST)は、AIに関する標準の開発や国際標準化を促進することを発表しており、AIシステムの安全性、セキュリティ、信頼性の向上などの標準化の草案を公表するなど活発な動きとなっている。米国特許商標庁(USPTO)も、特許可能性の判断におけるAIの影響について意見を求めるパブリックコメント募集も行った。

欧州でも、AI法が公布され、その規制の具体的な中身をCEN-CENELECといった機関が担う、つまりは産業界が中心となって作成している。

また、昨年11月に英国スナク首相が主催してAI安全性サミットが開催され、英国と米国がAIセーフティ・インスティテュートを立ち上げると発表した。米英に共通しているのは、市場投入前のAIについて政府が安全性評価ツールを策定しようとしていることである。

他方で、トランプ前大統領は、上述のバイデン大統領令について、AI イノベーションを妨げる危険なものであるとして、その廃止を目指すことを表明している。新しい技術に対する考え方は、やはり標準化されていないようである。

7 日本の動き

日本としても、米英の動向も踏まえ、AI 安全性評価の手法を確立すべく、昨年 12 月の AI 戦略会議の中で、岸田首相が AI セーフティ・インスティテュート (AIS) の設立を表明し、本年 2 月に、独立行政法人情報処理推進機構内に正式に設立された。AI 戦略会議は、内閣府に設置されており、昨年 5 月 11 日の第 1 回会合を皮切りに、本年 5 月 22 日までの 1 年間で 9 回と高い頻度で開催され、AI 戦略の様々な課題や対応などについて集中的に検討が進められている。

例えば、昨年 5 月 26 日に取りまとめられた「AI に関する暫定的な論点整理」において、生成 AI の普及を踏まえ、既存のガイドラインに関して必要な改訂などを検討する必要性が示された。ここでいう既存のガイドラインとは、「AI 開発ガイドライン」(2017 年、総務省)、「AI 利活用ガイドライン」(2019 年、総務省)、「AI 原則実践のためのガバナンスガイドライン」(2022 年、経済産業省) の 3 つのことである。3 つもあると分かりにくいだけでなく、生成 AI のような激しい動きが続く AI 分野においては、社会システムも政府のガイドラインも頻繁な更新が必要となるのは必然であろう。

そこで、総務省及び経済産業省では、有識者等と議論を重ね、既存のガイドラインを統合・アップデートし、広範な AI 事業者向けの統一的で分かりやすいガイドラインの検討を進め、「AI 事業者ガイドライン(第 1.0 版)」を本年 4 月 19 日に公表した。

本ガイドラインは、AI 関係者が、国際的な動向及びステークホルダーの懸念を踏まえた AI のリスクを正しく認識でき、必要となる対策を AI システムのライフサイクル全体で自主的に実行できるように後押しする。また、イノベーションの促進とライフサイクル全体にわたるリスクの緩和を両立する枠組みを、AI 関係者が連携しながら積極的に共創していくことを目指している。具体的には、AI ライフサイクルにおける役割を考慮し、AI の活動を担

う立場を、「AI 開発者」、「AI 提供者」、「AI 利用者」の 3 つに大別して整理し、AI 開発・提供・利用にあたっての必要な取組についての基本的な考え方を示している。

8 経済産業省の体制

本ガイドラインについて、経済産業省の担当課は情報処理産業基盤室(作成当時は情報経済課が担当課であったが、2024 年 7 月に移管。)である。情報処理産業基盤室は、AI に関する様々な産業への対応を行っている。

他方で、標準規格を担当する課は、基準認証政策課、国際標準課および国際電気標準課の 3 つがある。3 課で、多様な業種や技術の標準規格を横断的に所掌しているのだが、その中で AI は、著者が課長を務める国際電気標準課の担当であり、情報経済課と密接に連携して業務遂行をしている。また、これまで AI は研究開発段階の要素も強いいため、経済産業省では研究開発課も、これに研究開発政策の観点から関わってきた。そうしたこともあって、経済産業省の広報誌である METI Journal (ONLINE) の本年 2 月の政策特集「標準と経営が恋をする vol.5」において、AI が取り扱われたときには、国際電気標準課、情報経済課、研究開発課の 3 課による対談形式で政策紹介が行われた。

9 AI が主戦場！

その政策特集の中身を簡単に紹介する。タイトルは「AI が主戦場！日本発「標準」を世界に広める経産省の戦略とは」と題したものである。

経済産業省が推進する研究開発事業は、非常に多数あるが、その中でも AI 分野は、最先端であり、かつ様々なルールづくりが必要になる。生成 AI が開発・公開され、AI 研究は大きく可能性を広げているが、そうした状況が加速すればするほど、AI の透明性を高めることが重大な課題となる。AI は様々なデータを組み合わせで入力し、そのデータを基に結果を出力するため、入力されるデータやアルゴリズムの透明性を高め、AI の出力結果の信頼性を高めることが必要となる。そうしたときに、ルールや標準を先んじて整備しておくことにより、新しい製品やサービスとして社会実装することがスムーズになる。つまり、AI を活用した製品やサービス、または

AIシステムが、一定の基準を満たしていることを明確に示すことができ、社会が受け入れる確度を高める効果が期待され、結果として大胆な投資を促すことにも繋がる。そのために用いられるツールこそが「標準化」である。

10 標準に種類がある

そうした標準の作り方には、さまざまなアプローチがある。特に、標準の制定主体に着目した場合には、大きく次の3つに分けられる。

- ・デジュール標準：政府や国家間、標準化機関における合意を経て制定される、公的な性格を有するもの
- ・フォーラム標準：特定の技術や製品分野などに関係する企業・専門家群の合意で制定される、緩やかな共通ルールとしての性格を有するもの
- ・デファクト標準：特定の製品・サービスが世界中に普及することで生まれる、事実上のスタンダード

戦略的に標準を使おうと思えば思うほどに、何かしら独特な要素が必要だろうが、社会的なリスクへの対処の視点からは、デジュール標準が有効に機能しやすいだろう。

例えば、バイアスや倫理的に懸念があるデータがインプットされることによって、AIのアウトプットが問題となることが想定される。AIが取り込むデータの品質をどう判断していくべきか。実際にISO/IEC JTC1/SC42では様々な議論が行われてきている。日本では、情報規格調査会や産業技術総合研究所を中心とした国内専門委員会がAIの標準化活動を担っており、日本からも多数の国際標準を提案している。特に倫理観は国や文化によっても大きく異なることもあり、少なくとも日本の価値観が世界の中で受け入れられる素地をつくることには貢献していかなければならない。

生成AIの世界は、言語だけでなく映像や音響などにも様々なデータを組み合わせるマルチモーダルに広がっていく。それにより、ロボットや機械の動きを生成する、周囲の音や状況に応じて、ロボットがあたかも自発的に動作するといったことも可能になるだろう。そうした社会の中で、安心してAIを使うために、データの品質やどういう形でデータを取り込むかなど、標準化活動は、ますます重要性を増していく。

11 AI マネジメントシステム

ISO/IEC JTC1/SC42は、昨年末に、AIの開発者、AIを用いたサービスの提供者、AIを用いたサービスの利用者を対象とした新たなマネジメントシステム規格として、ISO/IEC 42001:2023 Information technology — Artificial intelligence — Management system を発行した。これにより、企業等によるAIの開発や利用などについてどうマネジメントしていくか、世界共通の考え方のベースができたと言える。

マネジメントシステム規格とは、標準化の長い歴史の中では比較的新しいものであり、品質に関するISO9000シリーズや環境に関するISO 14000シリーズに基づく認証が世界的に普及している。

AIに関するISO/IEC 42001に基づく認証については、情報セキュリティに関するISO/IEC 27001 (ISMS) の認証に実績を有する認証機関が取り組むことが予想される。国内においては、AIマネジメントシステムの認証を行う認証機関に対する認定事業を、一般社団法人情報マネジメントシステム認定センター (ISMS-AC) が開始すべく準備を進めており、標準規格の活用が具体的に進展するものと期待される。

12 自らも生成AIを活用

産業界において有用性が認識されている生成AIであるので、国際電気標準課でも、これを活用していく試みを開始した。

まずは、日本産業標準 (JIS) の作成プロセスにおいて、生成AIを活用するための実証試験・検証を開始することにした。JIS作成プロセスは、様々な規則や不文律の慣習を踏まえる必要があるために、長い経験と高い専門性が必要となっている。しかしながら、そうした経験豊富な専門人材を長期的に育成していくことが、経済産業省内において非常に難しい状況にある。こうした課題を解決するために、様々な試みを行っているところであるが、いくつもの困難に直面している状況にある。生成AIの活用は、そうした困難に対する打開策の一つとなり得るものと期待している。

具体的には、JIS開発に特化したAIモデル作成を目

指す。ただ、設計図もなく建物を作ることができないのと同じで、いきなり業務支援に繋がるような AI システムを作成することはできない。特に黎明期の生成 AI が、どこまで専門家の業務をサポートできるのか不明確である。建物で言えば、どのようなコンセプトでデザイン・設計するかの検討を開始した段階である。

そこで、電気・電子、情報技術の JIS 文書を AI の学習データとし、JIS 開発に特化した AI モデルを作成する場合に、どのような準備があれば、どのような効果が得られるかの調査を、実際に学習モデルの作成を通じて検証する事業を本年度に行っている。

検証する主なユースケースは、次のとおりである。

① JIS 特有の表現を加味した英文翻訳：

JIS 特有の表現を学習した英文翻訳 LLM（大規模言語モデル）を作成し、原案作成に係る工数を削減。

② 開発中の翻訳原案の正誤チェック：

国際規格から翻訳された JIS の原案について、国際規格の英文を考慮し、翻訳の正誤チェックと修正を行う LLM を作成し、原案校正に係る工数を削減。

③ 新たな JIS の原案生成：

平易な日本語で書かれた素案から JIS 特有の日本語表現に修正した JIS 原案を出力する LLM を作成し、JIS 原案作成・校正に係る工数を削減。

その他の様々な業務について、経済産業省内でも、生成 AI の活用が試みられ始めている。新たな技術を自らも積極的に活用し、新しい社会に向けた政策検討や業務改善に取り組むことは経済産業省らしさとも言える。

ションを過去にないレベルで大きく開催し、将来に向けた AI と標準化の展望など、様々な観点から発表・ディスカッションした。

AI が人間を追い越すとも言われるが、やはり人間が AI をサポートツールとして使う要素は変わらないだろう。他方で、一軸的な価値観での競争を意識するのではなく、それぞれの得意な要素を認識しながら、新たな価値軸を探求し、社会に提供し続けていくことも必要となる。そのためにも日本型で標準を加速化させていくことは、ますます重要となっていく。

13 人間が中心

昨年、経済産業省・NEDO の研究開発事業で、手塚治虫さんの名作「ブラック・ジャック」の新作を生成 AI を活用してつくろうというプロジェクトが行われた。このプロジェクトでは、生成 AI を用いてストーリーやキャラクターの原案を作成した。重要なのは、生成 AI がつくったものをそのまま使うのではなく、人間が AI をサポートツールとして活用し、AI とともにブラッシュアップしたという点。標準化に特化した視点では、本年度に AI モデルに関する標準化などに向けた支援事業も行っている。また、学会との連携も深めており、本年 5 月の人工知能学会全国大会では、AI に関する標準化セッ

