

ラウンドテーブルⅡ

「AI 技術文明の基層 2： AI ネットワーク化が浸透する社会における法と経済」

問題提起 福田雅樹（理化学研究所 AIP 客員主管研究員、大阪大学教授）

「AI ネットワーク化が浸透する社会における法と経済」

御紹介に与りました司会の福田雅樹でございます。理化学研究所革新知能統合研究センターの客員を務めております。本務は、大阪大学大学院法学研究科教授でございます。

このラウンドテーブルにおいては、「AI 技術文明の基層 2」といたしまして、午前部において御議論いただいた「基層 1」に続き、AI 技術文明の時代における人間の生き方ないし在り方を検討するに当たって、AI 技術文明の基層となるものとして、AI ネットワーク化が浸透する社会における法と経済をめぐる展望と課題に関し御議論いただくことを考えております。

AI に関連して「倫理」について言及されることがよくございます。その場合において「倫理」として主に想定されているものとしたしましては、次の二種類の倫理があるように見受けられます。第一の「倫理」は、正に本国際会議の主題でもございますが、AI ネットワーク化が浸透する社会において AI を利活用できる状況にある人間の生き方ないし人間の在り方という倫理でございます。第二の「倫理」は、AI ネットワーク化が浸透する社会における AI の研究開発や利活用という場面において、その研究開発又は利活用という行為に関する倫理でございます。両者は、観点や文脈を異とするものでございます。

これらのうち、第一の「倫理」、すなわち、本国際会議の主題たる AI を利活用できる状況における人間の生き方ないし在り方という意味における倫理については、本国際会議における議論も含め、正に今後検討され、国際的に共有されることが期待されるものでございます。先ほどのワイコフ局長からの特別基調講演においても、本国際会議における議論の成果に対する期待について言及されたところでございます。

また、この意味における倫理は、人間の生き方ないし人間のあり方を内容とするものであることから、AI の技術的又は経済的な特徴、AI ネットワーク化の浸透が個人、集団又は社会にもたらし得る影響等を踏まえつつ、哲学、倫理学、人類学、教育学等の見地から多角的な検討が今後進められるよう期待されるものでございます。

他方、第二の意味における「倫理」、すなわち、AI の研究開発や利活用という場面におけるそれらの行為自体に関する倫理については、各国又は国際社会の諸分野において、当該分野における AI の研究開発や利活用に関する分野別の倫理に関し当該分野の見地

からそれぞれ検討が進められようとしているところでございます。

これら各国及び国際社会の諸分野における AI の研究開発及び利活用に関する分野別の各論的ないし個別的な倫理とは別に、社会・経済の分野を通じて広く国際的に共有されることが期待される分野共通の総論的ないし一般的な倫理につきましても、先ほどの OECD のワイコフ局長の特別基調講演において紹介されましたように、2016 年に開催された G7 情報通信大臣会合における我が国の総務大臣からの提案を契機として国際的な議論が始まっており、現在 OECD においてガイドラインの形成に向けた検討が進められているところでございます。

これら AI の研究開発又は利活用という行為自体に関する倫理は、AI の技術的又は経済的な特徴、AI ネットワーク化の進展の状況等を踏まえつつ、AI の利活用により利用者が享受する便益及びこれに伴い広く社会にもたらされる恵沢を豊かなものにする事、AI の特徴、利活用の仕方等により個人、集団又は社会が不利益を被ることを抑制すること等について、これらを社会全体において持続可能かつ包摂的な形で確保する見地から検討されるべきものでございます。

この意味における倫理は、AI の技術的又は経済的特徴、AI ネットワーク化の進展の状況等を踏まえた法や政策の在り方に連続するものとなります。これら AI の技術的又は経済的特徴、AI ネットワーク化の進展の状況等を踏まえた法や政策は、AI 技術文明自体をその根底において左右する基層となるものでございます。

このような見地から、本ラウンドテーブルにおいては、AI 技術文明時代における人間の生き方ないし在り方という意味における倫理を検討するに当たり、AI 技術文明の基層となるものとして念頭に置くことを要する事柄として、AI ネットワーク化が浸透し、AI の研究開発及び利活用が進展する社会における法と経済の展望と課題に関し御議論いただくというものでございます。

以上が、本シンポジウムの中における本ラウンドテーブル位置付けの説明でございます。

私からは、問題提起といたしまして、本ラウンドテーブル自体と同じく「AI ネットワーク化が浸透する社会における法と経済」と題し、本ラウンドテーブルに係る問題の所在についてお話しいたします。

資料の 1 頁を御覧ください。AI に対する期待といたしましては、皆様も御存知のように、人間がその知能や肉体を用いて行ってきた様々な営為を補完し、代替し又は拡張することが期待されているとともに、新たなサービスや製品の登場、産業の連携や融合、そして社会的な課題の解決につながることを期待されております。

資料の 2 頁を御覧ください。AI を実装するシステムのことを以下「AI システム」といいます。AI システムの中には、他のシステムと連携させることなく、単独で、すなわ

ち、スタンドアロンで利活用されるものも勿論ありましょう。しかしながら、AI システムは、データ・情報・知識を入力し、これらデータ等を操作して得られるデータ等に基づく出力をする機能を有することをその通有性とするものでございます。また、人工知能学会の説明によりますと、今日脚光を浴びております機械学習は、入力されるデータ等が増えるにつれてその性能が向上してゆくものでございますので、なるべくデータ等の入力を増えるよう、入力元が必要となります。したがって、AI システムの多くは、インターネット等情報通信ネットワークと接続され、当該情報通信ネットワークを介して、データ等の入力元又は出力先となる他のシステムと連携されて利活用されるものと展望されております。

資料の3頁を御覧ください。AI システム、当該 AI システムと接続された情報通信ネットワーク及び当該情報通信ネットワークを介して当該 AI システムと連携させて利活用される他のシステムの三者を一体として捉えたシステムのことを「AI ネットワーク」といいます。複数の AI ネットワークが相互に連携し、一体的に利活用される場合には、AI ネットワークのネットワークが観念されますが、これも全体として一の AI ネットワークをなすものと把握されます。

このような AI ネットワークについて、社会において AI ネットワークの形成及び形成された AI ネットワークの高度化（高度化としては、それは AI ネットワークを構成する個々の要素が高度化する場合もあれば、複数の AI ネットワークの垂直的又は水平的な連携が進展する場合があります。）が進展し、AI ネットワークが広く利活用されるようになる事象を総称して「AI ネットワーク化」といいます。

AI システムの機能を AI ネットワークを通じて利用する場合には、その利用者が AI ネットワークを自ら設置する場合もございますが、多くの利用者は、いわゆるプラットフォームをはじめとする他人（プロバイダ）が設置する AI システムとつながるインターネット等情報通信ネットワークを介して、当該他人（プロバイダ）が提供する有料又は無料のサービスの提供を受けることによって当該機能を利用することが一般的でございましょう。このようなサービスのことを「AI ネットワークサービス」といいます。

資料の4頁を御覧ください。AI ネットワーク化につきましては、三要素から構成されるものと整理できます。第一の要素は、AI システムと AI を実装しない他のシステムとの連携。これは、既に世の中において急速に進んできつつあるところでございます。第二の要素は、今後の展開が期待されるところでございますが、複数の AI システム相互間の連携や複数の AI ネットワーク相互間の連携でございます。第三の要素は、AI ネットワークと人体、すなわち、感覚器官、手足、脳等との連携がございまして、これらの要素がそれぞれ進んでいくことによって、ヒト・AI・モノ・コトが AI ネットワークを介して相互に連携することが進展していくものと期待されております。

その結果として、従来はヒトとヒトとの間でやり取りしていたことについて、ヒトと

ヒトのエージェントたる AI との間でやり取りしたり、場合によってはヒトのエージェントたる AI 相互間でやり取りしたりすることが増えていくものと見込まれます。

AI ネットワークを情報通信ネットワークの構造からみて図示したものが資料の 5 頁でございます。AI ネットワークにおいては、端末デバイス、エッジサーバ、コアネットワーク及びクラウドサーバからなる各層においてそれぞれ AI が実装されているシステム及び AI が実装されていないシステムとが混在し、それらが互いにつながって連携して作動するようになるものと展望されます。その中では、ヒト、モノ又はコトに係るデータ、情報又は知識が AI ネットワークの端末デバイスに入力され、AI により処理され、情報通信ネットワークにおいて流通し、端末デバイスから出力されます。このような AI ネットワークの機能を用いること自体を AI ネットワークの「利用」と呼びます。AI ネットワークの出力は、何らかのコトのために用いられるものでございます。AI ネットワークの出力を何らかのコトのために用いることを AI ネットワークの「活用」と呼びます。利用と活用とを合わせて「利活用」と呼びます。

AI ネットワークの利用者は AI ネットワークを利用してその出力を活用することにより様々な便益を享受することができ、社会は当該便益に基づく恵沢を享受することができると展望されております。資料の 6 頁を御覧ください。AI システムを情報通信ネットワークに接続し、AI ネットワークの構成要素として利活用する場合には、利用者は、当該 AI システムを他のシステムと連携させなければ得ることができない便益を享受することができます。例えば、端末設備に設置するセンサーから自動的に収集されるデータ、利用者が端末設備に手ずから入力するデータ、情報又は知識等 AI ネットワークに逐次入力されるデータ、情報又は知識に応じて、製品の動作又は役務若しくは業務についての空間を超えての動的な調整、複数の製品の動作又は複数の役務若しくは業務の空間を超えた連動、こういった便益を利用者はリアルタイムで享受することが可能となります。その結果として、社会においては、新たな製品や役務の提供に関するビジネスモデルの出現やその動的な展開、複数の業務や事業の垣根を超えた融合、産業構造の変革、このような恵沢がもたらされ得るものと展望されております。

AI ネットワーク化が進展してまいりますと、社会のあらゆる場面において、AI ネットワークを利活用できることを前提とする製品、役務、社会のシステム等が増えてまいります。そのような社会に個人又は集団が参画するためには、AI ネットワークを利活用できるということが重要となってまいります。そのようなことが進んでいく結果として、従来の技術的又は経済的な制約の下に形成されてきた人と人との間の結合関係の総体ないし人と人との結合関係においてなされるコミュニケーションの総体、すなわち社会そのものが変容していくという可能性が考えられます。

AI ネットワークについては、便益や恵沢が考えられるとともに、先ほどの OECD のワイコフ局長の特別基調講演においても指摘されましたように、リスクもございます。

資料の7頁を御覧ください。今日脚光を浴びている機械学習の機能を有する AI システムにあっては、その利活用の過程において入力されるデータ、情報又は知識に基づく学習を通じて、将来の出力が所定の目的に沿って不可逆的に変化いたします。その変化によって、開発者自身を含む人間にとって、出力の予見、理解、検証、制御等が困難な事象が生じ、個人、集団、社会が不測の不利益を被るリスクが指摘されております。不透明化のリスク及び制御喪失のリスクでございます。

また、AI ネットワーク化が進んでまいりますと、使い道、機能、性能、新しい AI と古い AI、学習に用いたデータ、情報又は知識等様々な面を異にする AI システムがネットワークの中に混在いたします。そのような中で、利用者は、様々なデータ、情報又は知識を、時には自らの手を介さずに、時には自覚のないまま、断続的に提供することとなります。利用者のリテラシーも区々でございます。そのような状況におきましては、構成要素の故障その他の不具合が生ずることがあり得るほか、入力されるデータ等に含まれる誤り又は偏りに起因して出力も誤り又は偏りを含むものとなることもあり得ます。AI ネットワーク相互間の目的の対立がある場合には、AI ネットワーク相互間の調整が難しくなることもあり得ます。AI ネットワークの操作を人手で行った場合には、操作の過誤もあり得ます。また、サイバー攻撃がなされた場合、利用者がアップデートを怠った場合等において、セキュリティが低下することもあり得ます。利用者が自らの手を介さず、自覚しないまま断続的にデータ等を他人に提供することを通じて、利用者にとっては自らが提供するデータ等を管理することが難しくなってまいります。利用者からデータ等の提供を受けた者が、これを当該利用者が想定しない形で活用するおそれもございます。AI ネットワークの出力が何らかの目的をもって人為的に操作されることがあり得ます。これらの事由により、又は複数の事由が相俟って、個人、集団又は社会が不測の不利益を被るリスクが想定されます。

これら便益やリスクについては、一定の特徴がございます。資料の8頁を御覧ください。AI システムを AI ネットワークの構成要素として利活用する場合には、その連携する相手となるシステム、そしてこれを利活用する利用者が増えるにつれて、AI ネットワークに新たにつながられるシステムの利用者のみならず、もともと当該 AI ネットワークにつながっているシステムの利用者も含めて、個々の利用者にとってその便益が増大する可能性がございます。ネットワーク効果でございます。ネットワーク効果には直接ネットワーク効果及び間接ネットワーク効果がございますが、これらについては後ほど武田先生の御報告において言及があらうかと思います。

また、機械学習の機能を有する AI システムのように、入力が増えるにつれてプログラムが変化して性能が向上する AI システムは、利用者が増えると入力が増え、入力が増えると性能が高まり、性能が高まると魅力が高まるので利用者が増えるという循環が形成される傾向がございます。これは、データ駆動型ネットワーク効果というものでござ

ざいます。

これらネットワーク効果及びデータ駆動型ネットワーク効果は、多くのシステムが連携して、多くの利用者を擁して、多くの入力がある AI ネットワークの便益を高め得るものであることにおいては歓迎すべきものでございます。その一方で、そのような AI ネットワークはその魅力が高いものであることから、市場における AI ネットワーク及びその上を流通するデータ等が、例えば汎用的なプラットフォーム機能を有する AI ネットワーク等特定少数の AI ネットワークに集中するおそれがあることについても留意する必要があります。

AI システムを AI ネットワークの構成要素として利活用する場合には、連携する相手となるシステム、そしてこれを利活用する利用者が増えるにつれて、リスクも増大するおそれがあることについても留意する必要があります。正のネットワーク効果もあれば、負のネットワーク効果もあるということでございます。

これら AI システムを AI ネットワークの構成要素として利活用する場合に利用者が得る便益及び関連するリスクは、そのいずれもが、実空間とサイバー空間との間の境界のみならず、国境をも越えて即座に波及し得るものでございます。国境を越えて即座に波及することは、例えば、税関等においてリスクの波及を止めることができないということでございます。このため、各国がリスクの波及を抑制するため個別に独自の法規制その他の仕組みを作ったとしても、それは実効的なものとならないおそれがあるという示唆がここから得られます。

AI ネットワーク化の円滑かつ健全な進展に向けての法や政策については、これらのことを踏まえて検討することが必要となってまいります。

資料の 9 頁を御覧ください。AI ネットワーク化が浸透する社会における法と経済をめぐる課題の構造を試論的に図示したものでございます。

通信ネットワークに接続され得る AI システムの研究開発の進展と相俟って、そういった AI システムを通信ネットワークに接続することによる AI ネットワークの形成及び高度化が進展し、そしてその利用、すなわち、AI ネットワークによるデータの入出力及び流通が進展していくにつれて、社会の各領域における「コト」に当たり AI ネットワークの出力が活用されることも進展してまいります。これらが相俟って、人間の結合関係の総体ないし人間の結合関係におけるコミュニケーションの総体からなる社会そのものが変容していくとともに、産業構造が変革する等経済も変容してまいります。このような全体的な変容が生じてまいります。

AI ネットワークの形成・利用の進展、そして AI システムの研究開発の進展に関する課題を検討するに当たって留意すべき事項といたしましては、AI ネットワークの便益及びリスク、AI ネットワークに係るネットワーク効果及びデータ駆動型ネットワーク効果に起因する便益やリスクの増大や波及、AI ネットワーク自体に係る集中の形成・進展、

データ・情報・知識が特定少数の AI ネットワークに集中することに伴う寡占の形成・進展等が挙げられます。

AI ネットワークの出力の活用の進展に関する課題を検討するに当たって留意すべき事項といたしましては、出力を活用する社会の各領域における「コト」に係る恵沢及びリスク、出力を活用する「コト」に係るネットワーク効果及びデータ駆動型ネットワーク効果、出力を活用する「コト」に係る市場における集中の形成・進展等が挙げられません。

広く社会・経済の変容に関する課題を検討するに当たって留意すべき課題といたしましては、社会の様々な場面において AI ネットワークを利活用できることが前提となっていくことが進んでいくことから、社会の様々な場面において AI ネットワークを利活用できるかどうかということが個人又は集団がそのような社会に参画できるかどうかを左右するものとなることが挙げられます。

これらを踏まえ、AI ネットワーク化が浸透する社会における法と経済をめぐる課題の全体像を概観いたします。

午前の会議においても SDGs に関する御指摘がございました。SDGs のように持続的な発展を究極的な目標とする場合においては、AI ネットワーク化に関する法と政策をめぐる課題といたしましては、第一に AI ネットワーク化の進展が社会にもたらす「恵沢」を豊かなものとする、第二にリスクを忌避して AI ネットワーク化の進展が忌避されることがないように「受容」を確保すること、第三に AI ネットワーク化が利活用できることが前提化していく社会の中でその構成員の「包摂」を確保すること、この三つを大きな柱とすべきものと考えられます。

その上で、AI ネットワークの出力の活用に関する課題といたしましては、第一に、社会・経済の各領域における「コト」の恵沢を増進することが挙げられます。各領域における「コト」というものは、正に個々の領域ごとに性質が異なりますので、この課題は、基本的には、個々の領域自体に係る各論的な問題となってまいります。第二に、リスクを理由とする忌避を回避することが挙げられます。これは、個々の領域ごとの事情に応じた各論的な課題があるほか、リスクの波及の可能性及び領域を超えた連携、産業の融合・連携等の可能性をも視野に入れると、各領域に共通することに関する総論的な検討も必要となってまいります。第三に、これまで社会の各領域における AI ネットワークの出力の活用を前提とせずに形成されてきた法システム等の調整も必要となってまいります。これは、個々の領域に対応する各論があるほか、領域間の融合・連携が進展し領域間の境界が消えていくことに伴って、各領域に共通することに関する総論的な検討も必要となってまいります。

AI ネットワークの形成・利用及び AI システムの研究開発の進展に関する課題といたしましては、AI ネットワークの便益の増進、リスクを理由とする忌避の回避及び社会的

に必需性が高い AI ネットワークや AI ネットワークサービスへの適切な条件によるアクセスの確保が挙げられます。また、AI ネットワークの利用を前提とせずに形成されてきた法システム等の調整も挙げられます。

これらの具体化を進めると、便益の増進、リスクを理由とする忌避の回避及び適切な条件によるアクセスの確保の三点に共通する課題として、AI ネットワークの円滑かつ健全な形成や利用の確保及び促進が挙げられ、これはリスクに伴う不利益を適切に抑制することをも含むものでございます。また、リスクを理由とする忌避の回避に関する課題として、リスクが現実には顕在化し、また波及してしまった場合における不利益を抑制するための仕組みの形成が挙げられます。必需性が高い AI ネットワークへの適切な条件によるアクセスの確保に関する課題といたしましては、誰しもがその希望する AI ネットワーク、特に AI ネットワークサービスについて、その機能、原価等に応じた手頃かつ公平な条件で安心して安全に利活用できることという利益という意味における「利用者の利益」の保護が挙げられます。これらの課題の検討に当たっては、ネットワーク効果等を踏まえ、AI ネットワーク及びデータの集中化のおそれを見据え、公正な競争の確保についても留意することが必要でございます。

本ラウンドテーブルにおける問題の所在の全体像は、このようなものでございます。本ラウンドテーブルにおいては、四人の先生方からそれぞれの御専門の見地に応じた御報告をいただくことといたしております。私からの問題提起は以上といたしまして、引き続き Alexander J. Wulf 先生から御報告を賜ります。どうぞ宜しくお願いいたします。

国際会議「AI技術文明時代の人間像」

(主催) 理化学研究所革新知能統合研究センター人工知能倫理・社会チーム
(共催) 国際高等研究所共催
(後援) 京都大学学際融合研究推進センター人工知能研究ユニット
大阪大学大学院法学研究科附属法政実務連携センター

ラウンドテーブルⅡ「AI技術文明の基層2: AIネットワーク化が浸透する社会における法と経済」問題提起



AIネットワーク化が浸透する 社会における法と経済

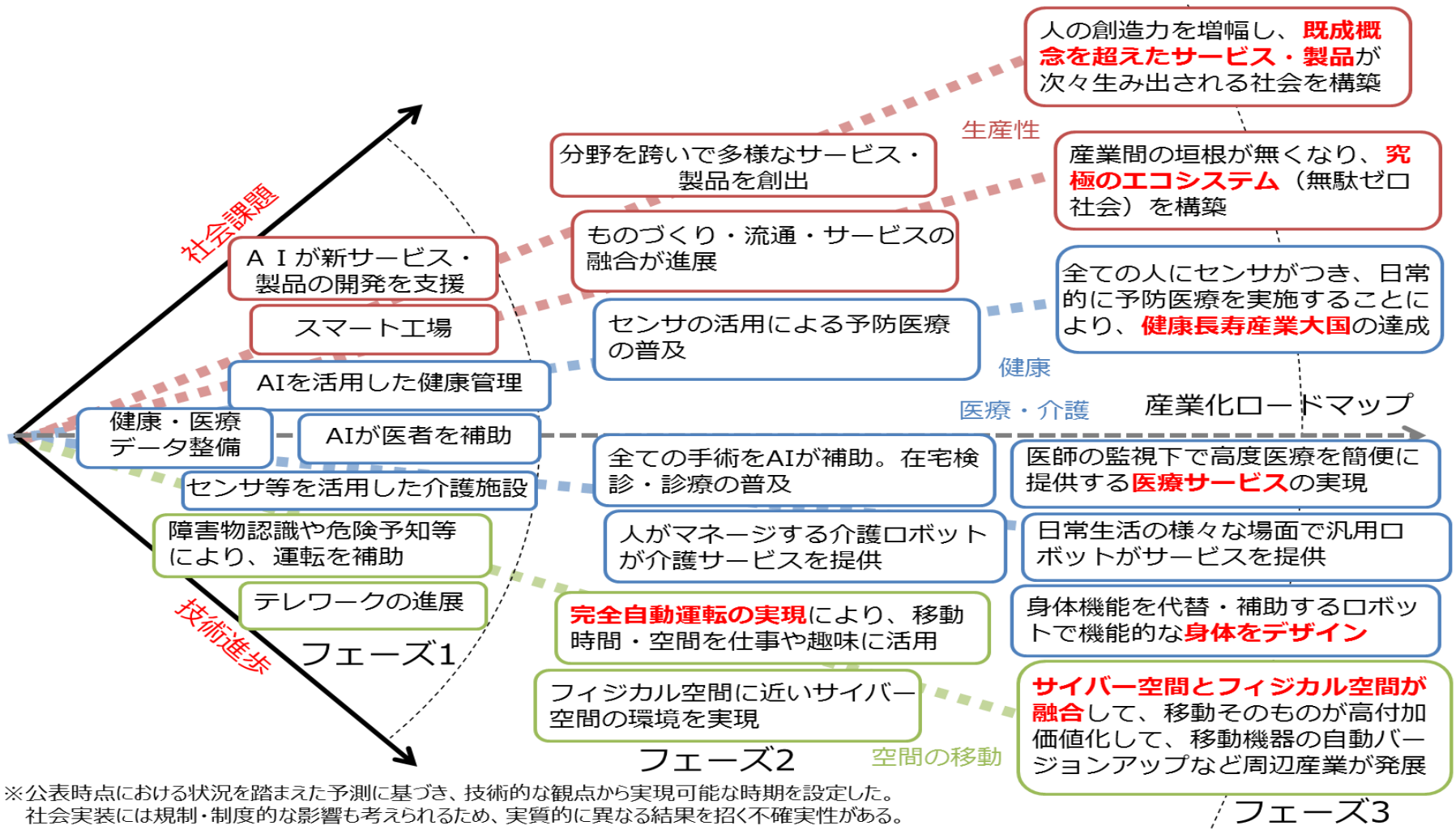
平成30年12月15日

理化学研究所革新知能統合研究センター
人工知能倫理・社会チーム客員主管研究員
大阪大学大学院法学研究科教授
同研究科附属法政実務連携センター長

福田 雅樹

AIに対する期待

- 人間がその知能又は肉体を用いて行ってきた様々な営為の補完、代替、拡張
- 新たなサービス・製品の登場、産業の連携・融合、社会的課題の解決



※公表時点における状況を踏まえた予測に基づき、技術的な観点から実現可能な時期を設定した。社会実装には規制・制度的な影響も考えられるため、実質的に異なる結果を招く不確実性がある。

AIシステムと他のシステムとの連携

- AIシステムの中には、他のシステムと連携させずに単独で利活用し得るものも存在。
- しかしながら、AIシステムは、入力されたデータ等を操作して得られるデータ等に基づく出力をする機能を有するものであることをその通有性とするもの。
- しかも、人工知能学会の説明によるとAIシステムのほとんどの分野で利用されているとされる機械学習は、入力されるデータ等が増えるにつれてその性能が向上。
- したがって、AIシステムの多くは、インターネット等情報通信ネットワークと接続され、当該情報通信ネットワークを介して、データ等の入力元又は出力先となる他のシステムと連携させて利活用されるようになるものと展望されているところ。

「AIネットワーク化」の意義

- ① AIシステム
 - ② 当該AIシステムと接続された情報通信ネットワーク
 - ③ 当該情報通信ネットワークを介して当該AIシステムと連携させて利活用される他のシステム
- を一体として捉えたシステムを「AIネットワーク」という。

(複数のAIネットワークが接続され、一体的に利活用されるシステム(すなわち、複数のAIネットワークのネットワーク)も、全体として一のAIネットワークをなすものとして把握される。)

- 社会において
 - ① AIネットワークの形成
 - ② 形成されたAIネットワークの高度化が進展し、AIネットワークが広く利活用されるようになる事象を総称して「AIネットワーク化」という。
- AIシステムの機能を情報通信ネットワークを介して他人の用に供する役務(すなわち、AIネットワークの機能を他人の用に供する役務)を「AIネットワークサービス」という。

AIネットワーク化の構成要素

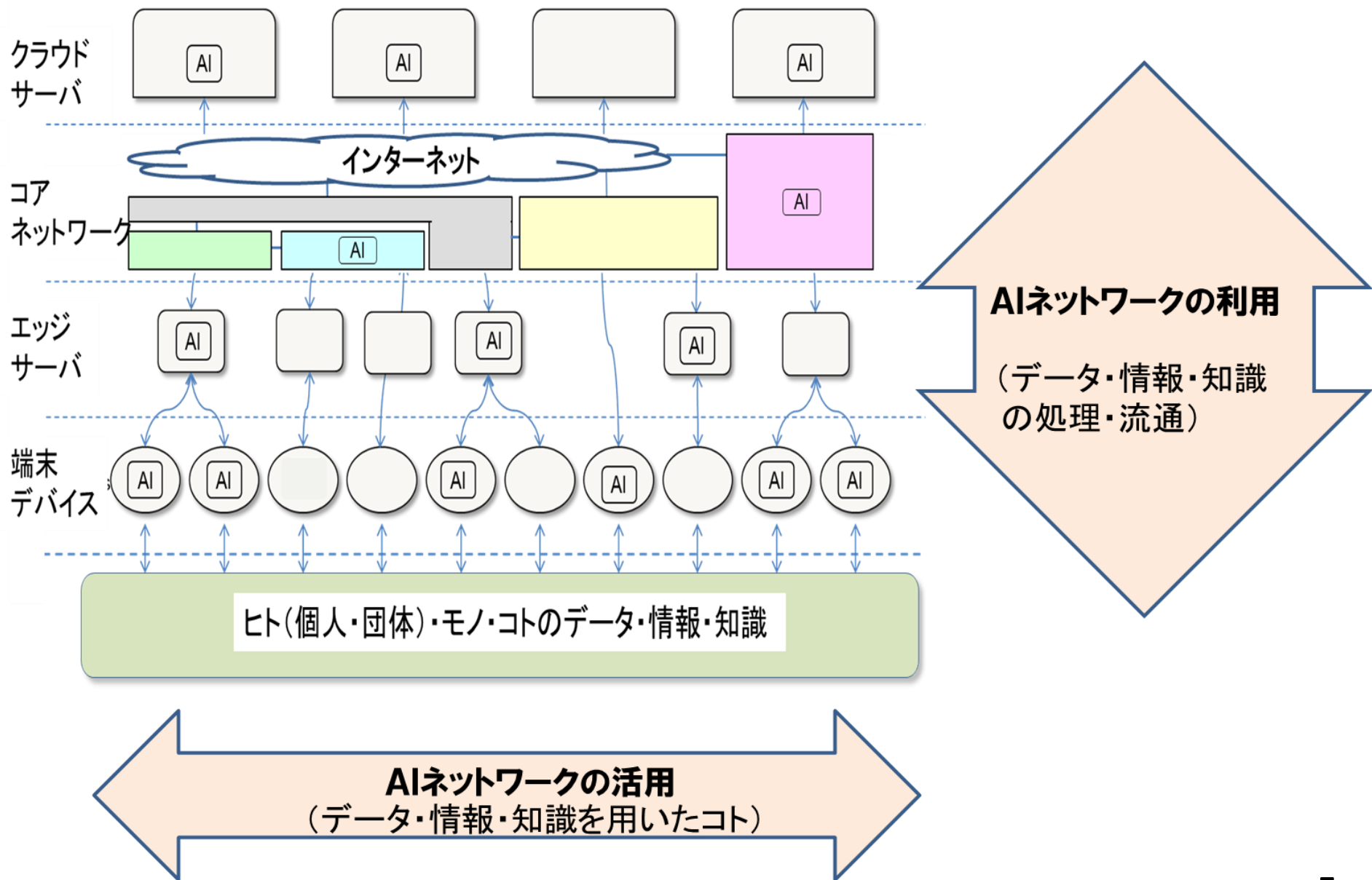
AIシステムとAIを実装しない他のシステムとの連携

- ・複数のAIシステム相互間の連携
- ・複数のAIネットワーク相互間の連携

AIネットワークと人体との連携

ヒト・AI・モノ・コトのAIネットワークを介した連携

情報通信ネットワークの構造から見たAIネットワーク化



AIネットワークの便益と恵沢

- AIシステムを情報通信ネットワークと接続し、他のシステムと連携させてAIネットワークの構成要素として利用する場合には、当該連携がなければ得られない便益を享受可能。
- AIネットワークの便益を活かせば、端末設備に設置するセンサから自動的に収集したデータ等、利用者が端末設備に入力したデータ等、AIネットワークを通じて入力されるデータ等に応じて、例えば次のような便益を即座に享受可能。
 - ・ 製品の動作又は役務若しくは業務を空間を越えて動的に調整すること
 - ・ 複数の製品の動作又は複数の役務若しくは業務を空間を越えて連動させること
- その結果として、例えば次のような恵沢がもたらされることが展望されているところ。
 - ・ 空間を越えた動的な調整又は連動を前提とする新たな製品又は役務の提供に関するビジネスモデルの出現及びその動的な展開
 - ・ 複数の業務又は事業の垣根を越えた融合
 - ・ 製造業のサービス業化等産業構造の変革が進んでいくこと
- また、AIネットワーク化が進展していくにつれて、社会のあらゆる場面において、AIネットワークが利用できることを前提とする製品、役務、社会の仕組み等が増加。
- その結果として、従来の技術的又は経済的な制約の下において形成されてきた各人相互間の関係の総体ないし当該関係においてなされるコミュニケーションの総体、すなわち従来の社会そのものが変容する可能性。

AIネットワークのリスク

- 機械学習の機能を有するAIシステムについては、その利活用の過程における学習等を通じての出力又はプログラムの**変化**に伴い、人間にとって予見、理解、検証又は制御が困難な事象が生じ、個人(利用者、第三者)、集団又は社会が不測の不利益を被ることのリスクが指摘されているところ(不透明化、制御喪失)。
- また、AIネットワーク化が進展していくにつれ、用途、機能、性能、新旧、学習したデータ等様々な面を異にするAIシステムが情報通信ネットワーク上に**混在**。
- 利用者は、様々なデータ・情報・知識を、時には**自らの手を介さず**、時には**自覚しない自覚しないまま**に、断続的に提供。利用者のリテラシーも、様々。
- このような状況の下、例えば次に掲げる事由に起因し、個人(利用者、第三者)、集団又は社会が不測の不利益を被ることのリスクも指摘されているところ。
 - ・ 不透明化、制御喪失 (前述)
 - ・ AIネットワークの構成要素の故障その他の不具合
 - ・ AIネットワークを流通するデータ等に含まれる誤り、偏り等
 - ・ AIネットワーク相互間の目的の対立に伴うAIネットワーク間の調整の困難化
 - ・ AIネットワークの操作の過誤
 - ・ サイバー攻撃、アップデートの懈怠等によるセキュリティの低下
 - ・ 利用者が提供するデータ等を自ら管理することの困難化
 - ・ 利用者が提供するデータ等の利用者が想定しない形での活用
 - ・ AIネットワークの出力の人為的操作

AIネットワークの便益及びリスクの特徴

- AIシステムをAIネットワークの構成要素として利用する場合、当該AIシステムが連携する相手となるシステム及びその利用者が増えるにつれて、個々の利用者にとっての便益が増大する可能性(ネットワーク効果)。
- 入力が増えるにつれてプログラムが変化して性能が向上するAIシステムについては、利用者の増加に伴う入力の増加、入力の増加による性能の向上、性能の向上に伴う利用者の増加という循環が形成される傾向(データ駆動型ネットワーク効果)。
- ※ ネットワーク効果及びデータ駆動型ネットワーク効果は、多くのシステムが連携し、多くの利用者を擁し、多くの入力があるAIネットワークの便益を高める一方で、市場におけるAIネットワーク及びデータの集中をもたらすおそれ。
- また、AIシステムをAIネットワークの構成要素として利用する場合、当該AIシステムが連携する相手となるシステム及びその利用者が増えるにつれて、当該AIネットワークをめぐりリスクも増大するおそれ(負のネットワーク効果)。
- AIシステムをAIネットワークとして利活用することによってその利用者が得ることができる便益及び関連してもたらされるリスクは、実空間とサイバー空間との間の境界や国境を越えて、即座に波及し得るもの。

AIネットワーク化が浸透する社会における 法と経済をめぐる課題の構造(試論)

社会・経済の変容

(AIネットワークを介して形成されるヒト・モノ・コトの連携の進展に応じた人間の結合関係及びそのコミュニケーションの変容、産業構造の変革等)

社会の様々な場面において、AIネットワークを利活用できることが前提化

○社会・経済の持続可能な発展

- **AIネットワーク化の「恵沢」の増大**
- **AIネットワーク化の「受容」の確保**
- **社会の構成員の「包摂」の確保**

AIネットワークの出力の活用の進展

(社会の各領域におけるコト〔認知、判断、意思決定、行為、役務、業務、事業等〕に当たってのAIネットワークの出力の活用)

- ① AIネットワークの出力を活用する「コト」の恵沢及びリスク
- ② AIネットワークの出力を活用する「コト」に係るネットワーク効果・データ駆動型ネットワーク効果
- ③ AIネットワークの出力を活用する「コト」に係る市場における集中の形成・進展

- 社会・経済の各領域における「コト」の恵沢の増進(→各論)
- **リスクを理由とする忌避の回避**(→総論、各論)
- AIネットワークの活用を前提とせずに形成されてきた法システム等社会の仕組みの調整(→総論、各論)

- **AIネットワークの形成・利用の進展**
(AIネットワークによるデータ等の入出力・流通)
- **通信ネットワークに接続され得るAIシステムの研究開発の進展**

- ① AIネットワークの便益及びリスク
- ② AIネットワークに係るネットワーク効果・データ駆動型ネットワーク効果に起因する便益及びリスクの増大・波及
- ③ AIネットワークに係る集中の形成・進展
- ④ データ・情報・知識の寡占の形成・進展

- **AIネットワークの便益の増進**
- **リスクを理由とする忌避の回避**
- 必需性が高いAIネットワークへの適切な条件によるアクセスの確保(形成面、利用面)
- **円滑かつ健全な形成・利用**(AIネットワークサービスの提供を含む。)の確保・促進
- **リスクの顕在化・波及に伴う不利益の抑制**
- **「利用者の利益」の保護**
- AIネットワークの利用を前提とせずに形成されてきた法システム等社会の仕組みの調整