

AI の活用で実現する 持続可能な未来とは

簡易レポート／日本語版



はじめに

現在の情報時代は、驚くべきスピードで信じられないほどの進化を続けています。AI を使用すれば、人は大量のデータを活用して、医療、農業、教育、運輸などのセクターで飛躍的な進歩を遂げることができるはずですが、AI を活用したコンピューティングはすでに、医師による医療ミスの削減、農家による生産高の向上、教師による指導のカスタマイズ、研究者による地球保護のソリューションの解明という形でその成果を示し始めています。

しかし、過去 20 年間に目を向けてみるとわかるように、デジタルの進歩は日常生活にメリットをもたらすと同時に、テクノロジーが社会に与える影響についての複雑な問題や幅広い懸念も引き起こしてきました。インターネットが普及し、人々の仕事や私生活の重要な一部となるにつれ、このテクノロジーのもたらす功罪について否応なく認識させられるようになりました。AI が進化して、社会の中で果たすその役割を世界中が注視しているとあって、この功罪に対する問いかけはずっと続くはずですが、未来に目を向けるにあたって大事なものは、オープン マインドを保ちつつ疑問を提示する姿勢を忘れないこと、そして、この新たなテクノロジー（その他それに類するもの）が生み出す新しい機会を活用しつつ、それがもたらす課題にも対処しようとすることです。

目下、投げかけられている課題の 1 つは、テクノロジーの進歩が地球に及ぼす影響です。気候変動や生物多様性の喪失などの課題の緊急性を考えると、答えを出すまでに残された時間は限られています。さらに過去 200 年間に目を向ければ、度重なる産業革命により、人類の生活水準は大幅に向上してきました。しかし、これまで産業革命が起こるたびに、かけがえのない地球の健全性を損なう形で経済成長を達成してきたため、未来に負債を残してきました。現在の技術革命によってこの流れを打ち破り、史上初の持続可能な経済成長を実現しなければなりません。

マイクロソフトと PwC は、私たちが暮らす環境の健全性の低下に対し、迅速に対処しなければならないという信念を共有しています。また、AI のような新しいテクノロジーがこの状況の流れを変えようという信念も共有しています。しかし、必

要とされる行動を地球的規模で生み出すには、信念を超えるものが必要です。つまり、データやソリューション、さらには新たなパートナーシップで支える必要があるのです。

このために、私たち 2 社は本調査を共同で実施しました。私たちは、AI、データサイエンス、経済、持続可能性における専門知識を適用し、経済および環境における潜在的な利益について理解を深めるため、AI による創造的破壊に備えている、またはすでにその渦中にある 4 つの経済セクターを調査しました。その 4 つのセクターとは、農業、エネルギー、運輸、水です。

その中で、主な結論がいくつか浮かび上がってきました。

第 1 に、経済成長と炭素排出増加との連鎖に歯止めをかけるにあたり、AI が重要なツールとなる可能性が大きいということ。つまり、高度なテクノロジーによって、繁栄しながら、公正でより持続可能な未来に向かう道筋が存在するということです。

第 2 に、実際にそれを実現できるかは、複数の要素をうまく組み合わせることができるかどうかにかかっていること。私たちが探求しているソリューションは、単独で動作する AI ではありません。ほとんどの場合、ロボティクス、モノのインターネット (IoT)、分散型エネルギー資源、電気自動車など、補完し合う複数のテクノロジーを組み合わせます。AI もまた、大量のコンピューティングを必要とします。要するに、エネルギーを消費するものです。再生可能エネルギーや電気自動車など、クリーンなエネルギーに向けて市場の変化を加速する新たな動きがなければ、AI から得られる効率性向上による、世界中で排出削減の可能性を完全に実現することはできないでしょう。その一方で、GDP や環境面の向上についての私たち独自の予測は、将来の現実からすれば、控えめに見積もりすぎかもしれません。低炭素化に向けた代替案のコスト競争率の上昇や、環境政策の着実な向上に支えられる形で、低炭素社会への移行が、何もなかった場合に比べてはるかに急速にグローバルに進むことが示唆されているからです。

第 3 に、誰もがテクノロジーの恩恵を受けられるようにするために、公正さの問題を考慮することが重要であること。現在、私たちが目にする最大の利益は、AI 採用の先駆者国の間ですでに分配されています。AI 活用による利益や恩恵は、均等に享受されていないのです。これら利益をすべての地域が手にできるように、そのインセンティブや政策を変更しなければ、経済や気候における不均衡は激化していきます。雇用環境を見ただけでも、高度なスキルが必要な職種が増えているというニュースの背後には、解職/移動の現実があり、置き去りになる人を出さないためのスキル向上やスキル再教育が急務となっています。

すなわち、社会や環境の密接な関係についてより幅広く対処するには、テクノロジーそのものの枠組みを超えて考える必要があるということの意味です。この新たなテクノロジーを最大限に活用しようとするなら、強力な倫理的枠組みの設計から、法律の刷新、重要な教育や新たなスキルのトレーニング、さらには労働市場の改革に至るまで、すべて同時に対処しなければなりません。

最後に、こうした問題には、共同責任の意識を持って共に対処する必要があること。なぜなら、AI 技術は技術セクターが単独で作り出すものではないからです。より良い未来を生み出すには、政府、学界、実業界、市民社会、およびその他の関係分野の人々が手を取り合って、こうした未来を形づくれるようにする必要があります。そしてますます、これを単独のコミュニティや国でなく、地球規模で行うことが必要となっていきます。私たちの誰もが参加し、重要な役割を果たす責任があるのです。

本レポートは、AI で持続可能性の高い未来をいかに創出できるかについて、より深く探るための提言を構築する最初の一步にすぎません。これから調査すべきセクターや探るべきセクターはまだ数多くあることから、この調査に触発されて同様の研究が実施されることを願っています。しかしながら、私たちは学術研究の推進よりも、さらに大きな希望を抱いています。調査は目的に対する手段にすぎません。ここでの目的とは、気候変動や自然についての地球規模の進歩だといえます。科学の発達により現在明らかになっているように、この地球で 70 億もの人々が生活し、働き、成長し、繁栄していけるようにするのに必要な変化を起こすには、もう限られた時間しか残っていません。

このレポートが、第四次産業革命で社会にも環境にもより良い未来を実現できるように、さらなる努力を引き出す起爆剤となることを望みます。

Lucas Joppa

Chief Environmental
Officer, Microsoft

Celine Herweijer

Global Innovation &
Sustainability Partner,
PwC UK



急速に変化する時代

今後数十年間は、人類にとって未曾有の変化の時代となることが確実視されています。一方では、創意工夫により情報と知性の時代が開花し、AI などの最新テクノロジーが優勢を誇ることで、産業、科学的発見、人間同士のつながり方や関わり合い方、さらには経済的な力までもが形を変えていきます。他方、以前の世代が遂げた並外れた進歩により、前世紀には飛躍的な経済成長と人類の生活・福祉レベルが大幅に進歩しましたが、科学者の警告によれば、地球にはかつてないほどの環境負荷がかかったままとなっています。これにより、いわゆる「人新世」時代に突入しました。ここでは、人類の活動が環境に対して甚大な影響を与え、自然システムがかつてないほどの速度で変化して¹⁾、気候変動、生物多様性の喪失、海洋の温暖化と酸性化、森林破壊、水や空気の汚染などを引き起こしています。

現在私たちは、「AI 時代」と「人新世の時代」の交差点にいますが、これら 2 つの世界を 1 つにまとめるための作業は、まだ十分ではありません。そして、気候変動の影響を最初に受けるのが今の社会なら、急速なデジタルトランスフォーメーション、自動化、および人類の創造力の拡張を最初に経験するのも今の社会であることを忘れないようにしましょう。産業、市場、および行動を変革して、気候変動の方向を変え、ポジティブで安全な、責任ある未来の基盤をデジタルの力で築くのは、私たちの義務なのです。これらの優先事項はばらばらに存在するわけではありません。AI などの強力な新しいテクノロジーは、デジタル監視や保護の実施から、エネルギーや運輸の脱炭素化に至るまで、最も緊急度の高い社会的な課題に取り組むうえで必要なソリューションを下支えする、重要な役割を果たすことができます。

とりわけ社会、経済、および雇用に対する AI の影響については、多くのことが書かれてきました。たとえば、PwC によるレポートの「[Sizing the Prize](#)」では、AI のグローバル経済に対する貢献が 2030 年までに 15 兆 7 千億ドルにのぼる可能性があり、数百万もの雇用に影響を及ぼし、それが現在の変化の早い経済において最大のビジネスチャンスとなると示唆しています。経済や地球環境に対する気候変動の影響については、調査がさらに広がり、197 か国が国連の[パリ協定](#)に参加調印し、世界の平均気温上昇を「2°C 未満」に抑えるという政治的な約束を行うことで下支えされています。気候変動の経済的コストについては多くの評価がなされ、初期の[スターン報告](#)や最新の[全米気候評価報告書](#)などが、米国経済に対する潜在的コストは、何もしなければ、2090 年には年間 5000 億米ドルを超えると示しており、行動せずにいる場合の経済コストは莫大であり、増え続けることが明らかになっています。

このように証左は増え続けているにもかかわらず、平行するこれら 2 つの未来を評価し、AI 時代を味方につけることで得られる経済面や環境面での利益を算定し、さらに、この新しい強力なツールを、人新世を背景にして経済や環境を形づくるためにどのように役立てるかを深く理解するために、これまでに行われていることはあまり多く存在しません。

経済成長や環境保護のために AI 活用で何ができるか

デジタル化と脱化石燃料依存という 2 つの革新的で強力なメガトレンドが世界中に根付いたところで、私たちは、現在から 2030 年までの間の経済成長と排出物削減の可能性について、AI がもたらすことができる機会のいくつかを予備的に評価しました。この評価は、経済、環境、および自然システムに対して重要な意味を持つ小規模なサブセット（4 セクター）、すなわち農業、水、エネルギー、運輸に対して行いました。各セクター内では、潜在的な AI 活用方法のサブセットのみを扱い、ビジネスは通常の成長曲線を描くものとし、これら全体について、私たちは PwC 独自の雇用自動化モデル²、"AI for Earth" ユース ケース データベース³、および独自の経済モデルを基に、影響のスピードと潜在的な規模を評価しました。この分析では、GDP⁴ の予測や温室ガス⁵ の排出量だけでなく、グローバル規模で 7 つの地域⁶ にわたる雇用への影響の可能性について取り扱います。

私たちはこの調査には限界があることを認識しており⁷、リバウンド効果の正確な予測やセクター間の相互作用の展開など、影響を完全に把握することは難しいということを、あえてお伝えします。できる限り透明性を保つべく、こうした種類の評価を行うにあたって国際組織や政府で広く採用されている応用一般均衡 (CGE) モデル⁸ の手法を使用しています。

このように狭い範囲の調査であっても、楽観的な見通しを持つ理由があります。それは、これらのセクターでの AI の採用は、今までどおりの道筋をたどったとしても、経済面/環境面でかなりの利益をもたらすと予測されるからです。

現在私たちは、「AI 時代」と「人新世の時代」の交差点にいますが、これら 2 つの世界を 1 つにまとめるための作業は、まだ十分ではありません。





出典: PwC による分析

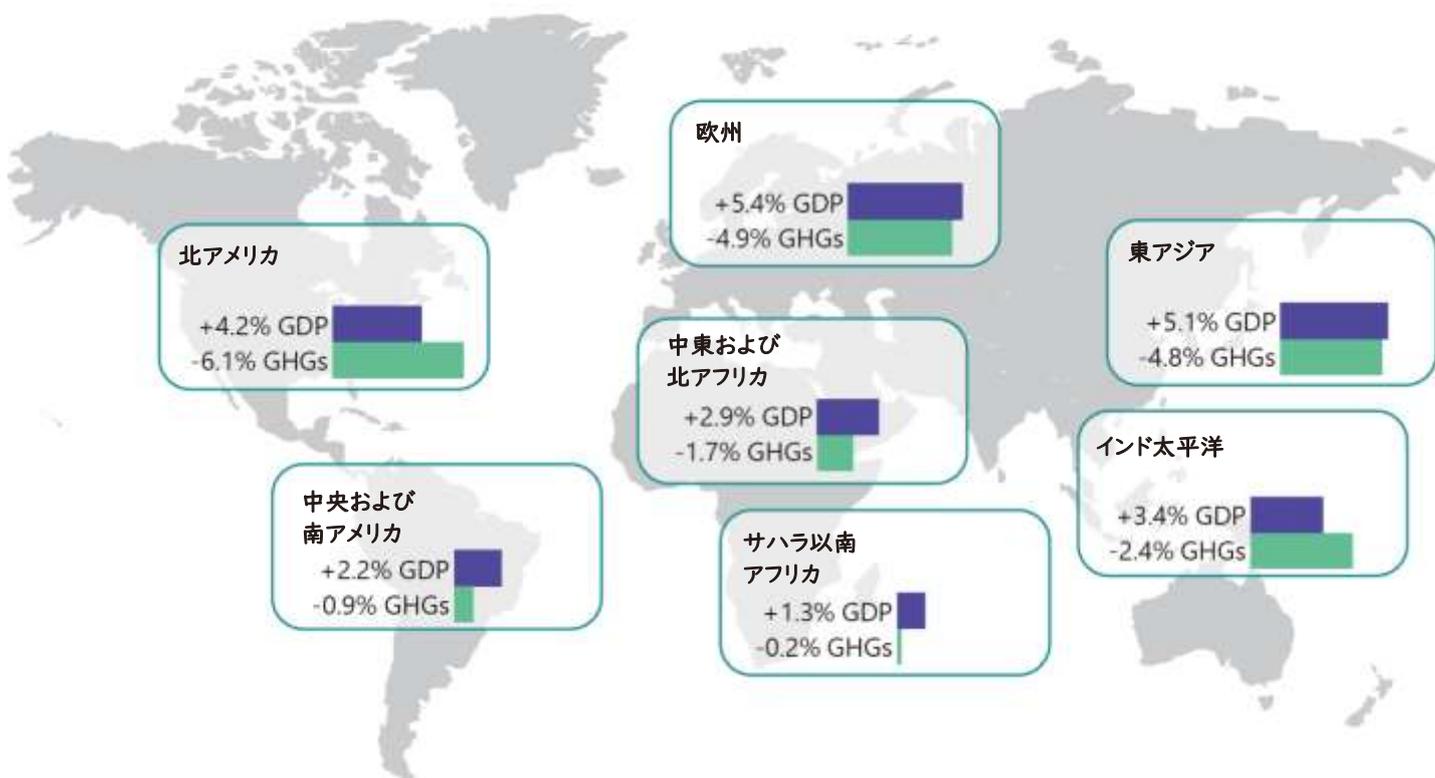
主な調査結果

- AI を環境に応用することで、世界の GDP が 3.1 ~ 4.4%¹⁰ 上昇する可能性があり、しかも、何もなかった場合 (BAU)¹¹ に比べて、2030 年までに地球規模で GHG (Greenhouse Gas: 温室効果ガス) 排出量がおおよそ 1.5 ~ 4.0% 削減されます。
4 つの主要セクター全体で AI を応用することで生産性が上がり、世界経済全体が向上します。最適なインプットを行い、アウトプットで生産性の向上を行う、手作業による日常作業の自動化により、3.6 ~ 5.2 兆米ドル¹² の利益が生み出される可能性があります。同時に、こうした応用によって、世界中で GHG 排出量が二酸化炭素換算値にして 0.9 ~ 2.4 ギガトン減少します。この値は、オーストラリア、カナダ、日本の 2030 年の年間排出量の合計に相当し、¹³ 何もなかった場合 (BAU) と比べて、4.4 ~ 8.0% の炭素集約度が全体で削減されるので、低炭素世界への移行を早めることができます。この AI の応用モデルでは、1840 ~ 3820 万件の純雇用 (現在英国での雇用されている人数とほぼ同じ) も創出され、このような移行の一環として、より高いスキルを要する仕事が生まれることとなります。
- 経済利益はヨーロッパ、東アジア、および北アメリカで獲得される可能性が圧倒的に高く、各地域が 1 兆米ドル¹⁴ を超える GDP を獲得しています。ラテンアメリカ、サハラ以南のアフリカでは現在、最も少ない獲得額に甘んじています。このような分配となっているのは主に、各地域のデジタル化への準備、テクノロジーの採用レベル¹⁵、および現状の政策動向が原因です。こうした利益は、より迅速にデジタル変革を実現できれば増える可能性があります。しかし、あまり豊かでない地域ほど、気候変動から負の影響を物理的に受ける可能性が高いため、この際立った不均衡は、環境に関して AI から得られる利益をどうすればより均等に分配できるかという懸念を浮き彫りにしています。環境志向の AI の応用により、ほぼすべての地域で GHG が大幅に軽減される可能性があり、2030 年には GHG 排出量が、北アメリカでは 1.6 ~ 6.1% 減少、東アジアでは 2.7 ~ 4.8% 減少する可能性があります。
- AI の応用は、GHG 排出量削減に関して、エネルギー (最大 -2.2%) および運輸 (最大 -1.7%) において今回取り上げたセクターのうちで最も大きな影響がありますが、水と農業も、環境についてより幅広く重要な役割を果たします。今回の分析では、農業に AI を応用することで、食糧供給を増やし、使用する資源を削減しながら、2030 年には二酸化炭素換算値の排出量を最大 160 メガトン削減できると示唆されています。さらに、農業と水のセクターは、生物多様性の保全、海洋の健全性、淡水の水質、生物地球化学的な流れ、森林や土地利用システムの変化、食糧や水道の安全に関連する影響など、地球の自然システムの健全性を保つために重要な役割を果たします。
- こうした予想は、AI だけでなく、補完的な技術インフラストラクチャをより幅広く採用すればこそ実現されます。たとえば、エネルギーセクターでは AI 対応の分散型送配電網を使用して、分散型発電、分散型蓄電池、産業用 IoT¹⁶、電気自動車の充電、動的価格設定、スマートメーターなど、分散型送配電網のインフラストラクチャにおいて関連イノベーションを採用することで、最大の可能性が実現されます。同様に運輸でも、AI 対応の自律走行車がスマートナビゲーションとエコドライブでエネルギー効率を上回る利益を提供するだけでなく、走行距離の増加によるリバウンド効果のリスクを打ち消すため、究極的には電気自動車を採用し、車の相乗り、ライドシェアへの切り替えを行わなければなりません。

こうした予想は、AI だけでなく、補完的な技術インフラストラクチャをより幅広く採用すればこそ実現されます。



ES2: 世界の GDP および GHG に関する環境のための AI の主な成果 ¹⁷



出典: PwC による分析

- 私たちはより幅広い視野で、こうした AI の応用により、水質、大気汚染、森林破壊や土壌劣化、生物多様性への影響など、GHG 排出量以外にも環境に関する利益を提供できる方法を探索しています。たとえば、AI では衛星データや地上に設置したセンサーのデータを分析して、森林の状態を大規模かつリアルタイムに監視できるので、不法伐採の調査のための早期警告システムを提供して、2030 年までに世界で 3200 万ヘクタールの森林を保護できる可能性があります。大気汚染は、人類の健康に対する最大の環境リスクの一つです。これについては、AI を使用して、より正確かつ局地的に、空気の質の低下を早期に警告することで、負担の軽減に役立てることができます。今回の分析では、この方法で AI を使用することで、医療コストと健康被害が減少し、2030 年には世界で 1 億 5000 万米ドルの経済利益が加わる可能性があると推定しています。

したがって、AI の応用は、さまざまな好影響を環境に与えます。一方で、その成果を言い換えると、リーダーや意思決定者が環境に対して AI イノベーションを行おうとしないなら、莫大な機会が失われてしまうことを意味します。



今後注目すべき領域

今回の分析とその結果から多数の幅広いテーマが出てきており、調査結果を状況に当てはめるためにも、また、AI、経済、および環境がどのように交わるかについての理解をさらに展開させ、成熟させるためにも、これらのテーマを念頭に置くことが重要です。

- **セクターの範囲:** 4つのセクターにわたり、AIの幅広い応用を目にしましたが、従来の「軽減困難」セクター（例：化学、鉄鋼セメント、海運や空運）など、より幅広い経済セクターは取り扱っていませんが、そこにも大きな利益がある可能性があります。さらに、逆方向に作用してGHG排出を増やす可能性があるAIの活用方法も存在する可能性があります（例：鉱業）。
- **将来のエネルギー供給:** ここでモデル化した何もしなかった場合のベースラインには、未来社会におけるエネルギー構成において、再生可能エネルギーへの移行が限定的で、石炭などの化石燃料への依存が継続する場合があります。実際には、先進国と発展途上国のどちらにおいても、低炭素社会への移行がより急速に進行していることを示す兆候があります。これは、低炭素化に向けた代替案のコスト競争率の上昇や、温暖化を2°Cまでに制限するという世界的な政府間合意に従った、環境政策や炭素の排出量に対する価格付けなど実行による環境課題対策の着実な向上により、推進されています。ここで目にした多くのAIの応用は電化につながっていることを踏まえ、多くのAIの応用で電力使用量が増えるため、炭素排出量の削減を最大化するには、送電網における将来のエネルギー構成のあり方がきわめて重要です。

- **地域的な影響と見通し:** デジタル化への準備が遅れているために、環境に関してAIから得られる潜在的利益が最少と予想される地域（例：サハラ以南のアフリカとラテンアメリカ）は、より重大な気候変動による影響を受ける可能性も高くなっています。とはいえ、2つの重要な要素を考慮する必要があります。第1に、AIやその他の手段により、世界中で炭素排出量の削減を進めることができれば、気候変動の影響が回避されることで、こうした地域の経済も活気づくでしょう。第2に、こうした地域において今、デジタルスキルの向上やデジタルインフラストラクチャに的を絞って投資を行うことで、先進国を追い抜き、モデル化された見通しをはるかに超えて、経済面および環境面で相当な利益を得る機会が生まれます。
- **富の評価基準:** AIを使用することで得られる環境面での多くの利益は、現在の経済の枠組みでは完全にとらえきれれていません。GDPとは、年間収益の「流れ」をとらえる尺度です。AIから得られる利益（例：生物多様性や生息環境の「保存」の推進など）を完全にとらえるには、福祉や「バランスシート」の代替手法を開発し、従来のGDPによる評価と併用する必要があります。

これらの要素はそれぞれ、経済面/環境面でのAIの可能性をより深く理解して最大限に活用するための、重要な将来の調査領域となります。

総括 ~AI の可能性を切り開く5つの要素~

本レポートにて分析/特定された機会はいずれも、最大限に実現するためには、さらに幅広く多数の領域で、包括的に推し進めていく必要があります。ポジティブな未来のシナリオは、綿密な指針なくしては描けません。機会の創造だけでなく、それによる代償や課題もあるでしょう。公共/民間、いずれのセクターにおいても、特にデジタル変革に深く関わるテクノロジー企業では、責任ある姿勢にてテクノロジーの行使を行い、社会的影響や環境面での影響、長期にわたる価値創造について常に熟考し配慮する必要があります。また、新たなソリューションが現在の生活やシステムにおいて広く採用される場合に必要な政策の変更・市場の変革や、政府/規制機関などのさまざまな関係者の役割を再検証する必要もあります。

私たちは、環境保護に向けた AI の可能性を最大化するためには、以下の 5 つの主要な「実現要因」が鍵となると信じています。

1. **意識、価値観の一致、コラボレーション、分野横断的なパートナーシップを促進する**（技術者、産業界、化学者、市民社会、政府など）。
2. **必ず "責任ある AI" から出発し、この原則で支えられたアプローチを広げて社会的/環境的影響を含めていく。**
3. **デジタルインフラストラクチャ刷新のニーズに応えることのできる AI のツールやデータの利用、幅広い補完的な技術を示す。**
4. **セクターの変革に適応するための、スキル向上やスキル再教育の機会およびトレーニングを提供する。**
5. **研究開発を促し、調査や拡張性のある商業展開などを行う。**

AI の可能性を余すところなく引き出して、環境についての課題に取り組むには、公共、民間、および第 3 セクターのすべての関係者が関与しなければなりません。こうした「実現する環境」を生み出して経済面/環境面で進歩を加速するには、それぞれに果たすべき役割があります。ここでは、より良い環境を生み出すために次の関係者が果たすことができる役割を具体的に示します。

- **政府:** 環境政策の幅を広げると共に、データアクセス、研究開発、デジタルインフラストラクチャ、スキル向上への投資などの項目について、的を絞った規制や政策支援を行うべく俊敏に行動すること。
- **技術開発者:** データ資産の作成、提供、および向上のために行動し、AI ツール、データ、より幅広い補完的な技術へアクセスできる環境を提供すること。
- **企業:** AI 戦略および展開の際に環境への影響の検討を行い、創造的破壊（ディスラプション）や変革（トランスフォーメーション）への市場動向や需要を特定し、従業員のスキル向上とスキル再教育を取り入れること。
- **学界:** 分野横断的な関心を奨励し、分野に関する教育や調査、業界パートナーシップと AI とを組み合わせること。
- **非政府組織:** 技術者とのパートナーシップを築き、デジタルスキルの向上や教育に投資し、AI やその他幅広い技術による変革によって社会的利益を生み出せる環境を探索すること。

このレポートでは幅広い提言を行っていますが、AI が雇用（およびスキルについての課題）に与える影響は、これまでも広く一般的に、メディアや社会から最も注目を受けています。すべての利害関係にある個人やグループが影響を受け、変化のスピードも加速しています。デジタル化、自動化、および能力強化によりセクター、市場、およびグローバルバリューチェーンはすでに変革を遂げていますが、企業や国が、未来の市場やそこで働く人々の、いずれにおいてもより早く考え、備えを始めておくことが非常に重要です。

私たちはこの調査が議論の輪を広げる最初の一步となり、喫緊の環境課題に対する技術優先アプローチに注意と投資が進むことを望んでいます。さらに、このレポートに刺激を受けた人々が、この初期分析に立脚して、同じトピックに関するもっと包括的な数値を発表されることを願っています。これらのたゆまぬ行動や連携によって、地球や社会が存続し、未来に向け繁栄していけるよう迅速に行われていく必要があります。

おわりに

本レポートの制作にあたり、多くの尽力をいただいた以下の皆さまへ、本ページを通じて感謝を申し上げます。

著者

Celine Herweijer (PwC UK)、Benjamin Combes (PwC UK)、Jonathan Gillham (PwC UK).

PwC

Denise Chan (PwC UK)、Tarik Moussa (PwC UK)、Edmond Lee (PwC UK)、Saloni Goel (PwC UK)、Anand Rao (PwC US)、Ilana Golbin (PwC US)、Robert Moline (PwC US)、Richard Berriman (PwC UK)、Alastair Macpherson (PwC UK)、Hannah Audino (PwC UK)、Duncan Mckellar (PwC UK)、Sophie Davie (PwC UK)、Mary Davies (PwC UK)、Max Dillon (PwC UK)、Laura Gatz (PwC UK)

マイクロソフト

Lucas Joppa, Josh Henretig, Jacob LaRiviere, Rahul Dodhia.

その他寄稿者

Alma Cardenas (Microsoft)、Allen Kim (Microsoft)、Anne Ewing (Microsoft)、Dean Kain (Microsoft)、Matthew Smith (Microsoft)、Michelle Lancaster (Microsoft)、Michelle Patron (Microsoft)、Thomas Roca (Microsoft)、Sam Fankhauser (LSE、Grantham Research Institute)、Dimitri Zenghelis (LSE、Grantham Research Institute and Cambridge University、Bennett Institute)、Juan Miguel de Joya (REDD Capital)

著者紹介



Celine Herweijer

Global Innovation & Sustainability Partner, PwC UK

Twitter: @CHerweijer



Lucas Joppa

Chief Environmental Officer, Microsoft

Twitter: @lucasjoppa

巻末

- 1 スtockホルム大学、ストックホルム レジリエンス センター [メディア リリース]、「Planetary Boundaries - an Update」(地球の境界 - 更新)、2015 年 1 月、参照先: <http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-01-15-planetary-boundaries---an-update.html>
- 2 OECD/PIACC 公開データベースを基に開発。
- 3 PwC が開発した、環境について地理およびセクターをまたいで使用されている、150 を超える AI 応用のデータベース。
- 4 国内総生産 (GDP)。
- 5 温室効果ガス (GHG: Greenhouse Gas)。
- 6 北アメリカ、南北アメリカ、欧州、中東と北アフリカ、サハラ以南のアフリカ、東アジア、およびインド太平洋。
- 7 分析対象の 4 セクター以外の AI 応用は、経済全体での潜在的なより一層の利益を支える可能性があり、それが地球規模での GHG 排出に与える影響については、肯定的な面も否定的な面も評価しませんでした。また、このレポートで検討されている、環境における AI の活用方法は、すでにベースラインとなる経済成長や炭素集約度の変化の一部となっている可能性があります。これが事実であっても、絶対値においても比率においても、今回の結果に実質的な影響を与えるとは予想されません。
- 8 今回の分析は、一般均衡モデルを使用して実施されました。これは、今回の 4 つのセクターで、環境における AI の活用方法の影響を、切り離れた形ではなく、経済全体での需要と供給の変化を考慮して検討したということを示しています。今回のモデルでは、直接影響を受けない可能性がある地域やセクターにまたがる経済成長を考慮しています。たとえば、電力セクターの効率が向上し、電気利用のコストが低下した場合、エネルギー需要が上昇し、環境へのプラスの影響の一部が相殺される場合があります。
- 9 “拡大” シナリオの結果。
- 10 今回の分析では 2 つのシナリオをモデル化しました。この 2 つでは、検討した 4 セクターにおいて AI がもたらす効率性の程度の推定が異なります。“段階的”シナリオでは、環境における AI の採用と適用で、成長の進行が続くと推定しています。“拡大”シナリオでは、4 セクターでの AI の利用が段階的に変化すると推定しています。
- 11 何もなかった場合 (BAU) とは、すでに実施されている、または法律で制定されているか採用が計画されている範囲を超えて、軽減策や軽減手段が実施されない場合の推定を基に定義しています。
- 12 すべての GDP の数値は、2017 年の価格と実勢レートで報告されています。
- 13 これらの国の 2030 年の年間排出量の推定は、Climate Action Tracker の 2018 年の国別評価に基づいており、現在の政策見通して、LULUCF を除いた場合のもので、参照先: <http://climateactiontracker.org>
- 14 “拡大”シナリオの場合。
- 15 AI の採用は国、集合領域、世界の技術革新力ランキングによって決まり、現在のデジタル化への準備や現在の傾向と相関関係にあります。参照先: <https://www.globalinnovationindex.org/>
- 16 モノのインターネット。
- 17 “拡大”シナリオの結果。

※本レポートは、“How AI can enable a sustainable future”のエグゼクティブサマリの日本語抄訳です。

本レポートは、Microsoft Corporation (“Microsoft”) の主導のもと PricewaterhouseCoopers LLP (“PwC”) が制作したものであり、Microsoft と PwC の間で合意された目的および条件のみのために作成されています。Microsoft と PwC は、本レポートの準備のために、いかなる人物への注意義務も負いません。また、行動の方式に関わらず、契約、不法行為その他において、適用可能な法律により許可されている範囲において、Microsoft と PwC は、あらゆる種類の責任を負いません。本レポートを根拠として何らかの人物が行動した、または行動を控えた、あるいは意思決定を下した、または下さなかった結果について、責任を負いません。本レポートは、いかなる投資の意思決定の根拠とすることも目的としていません。

本ドキュメントで “PwC” とは、英国の会員会社のことであり、PwC ネットワークと表すこともあります。各会員会社は、別個の法人です。会社の構成の詳細については、www.pwc.com/structure をご覧ください。

© Microsoft Corporation