

Deloitte.

デロイトトーマツ

生成AIはAPACのテクノロジー・メディア
・通信業界をどう変えるのか？

Generative AI Unlocking Power
of Technology, Media, & Telecommunications
in Asia Pacific

はじめに

本レポートの概要

Generative AI (以下生成AI) の利用は急速に進展し、自社内の業務への活用以外に、顧客向けの事業による市場も拡大している。地域別にみると、北米の市場が最も大きいのが、APAC (アジア太平洋地域) は世界の平均以上に高い伸びが期待されている。この背景には、APACの経済規模の拡大や人口の増加、また多様な言語への対応、強みのある産業での普及可能性の高さがある。

生成AIの利用は各産業・業界で進んでいるが、TMT (Technology, Media and Telecommunications) 業界は、生成AIの活用、事業化が進みやすく、波及効果が非常に大きいと考えられる。それは、生成AIの基盤技術といえる半導体やハードウェア、通信、また生成AIを直接的に利用できるソフトウェア、メディア、スポーツ、エンターテインメントといった領域を含むためである。同時に、これらの領域はAPACの強みのある製品、事業が多く、APACでの生成AI活用が期待しやすい領域といえる。

以上の背景から、本レポートではAPACにおける生成AIのTMT領域での活用を想定し、下記の項目の調査分析、予測により、関連企業における生成AIの活用、事業化に資する内容を提供することを目的としている。本レポートを、APACのTMT業界における生成AIを活用した業務や事業に役立てて頂ければ幸いである。

1. 生成AIの世界経済への影響

グローバルでの生成AIの企業の利用動向とニーズ、課題、市場、事業構造、投資とスタートアップの成長、ビッグテック企業とスタートアップ企業によるエコシステムの形成などの概観

2. APACにおける生成AIビジネスの動向

APACにおける主要国のAI全般、また生成AIへの取り組みの分析、日本、中国、シンガポールなどの優位性、企業動向

3. TMT業界のユースケースと今後の業界への影響

以下の6業界のバリューチェーンにおける、生成AIへのニーズやユースケース、課題

- 1) IT (ソフトウェア、サービス、プラットフォーム)
- 2) ハードウェア (製造)
- 3) 半導体
- 4) メディア・エンターテインメント
- 5) 通信
- 6) スポーツ

4. 生成AIを含むAI全般の規制、ガイドライン、国家戦略

欧米、APAC諸国を中心に、生成AIを含むAIを利用する際に想定される法規制、ガイドライン、国家戦略

5. 生成AIの未来

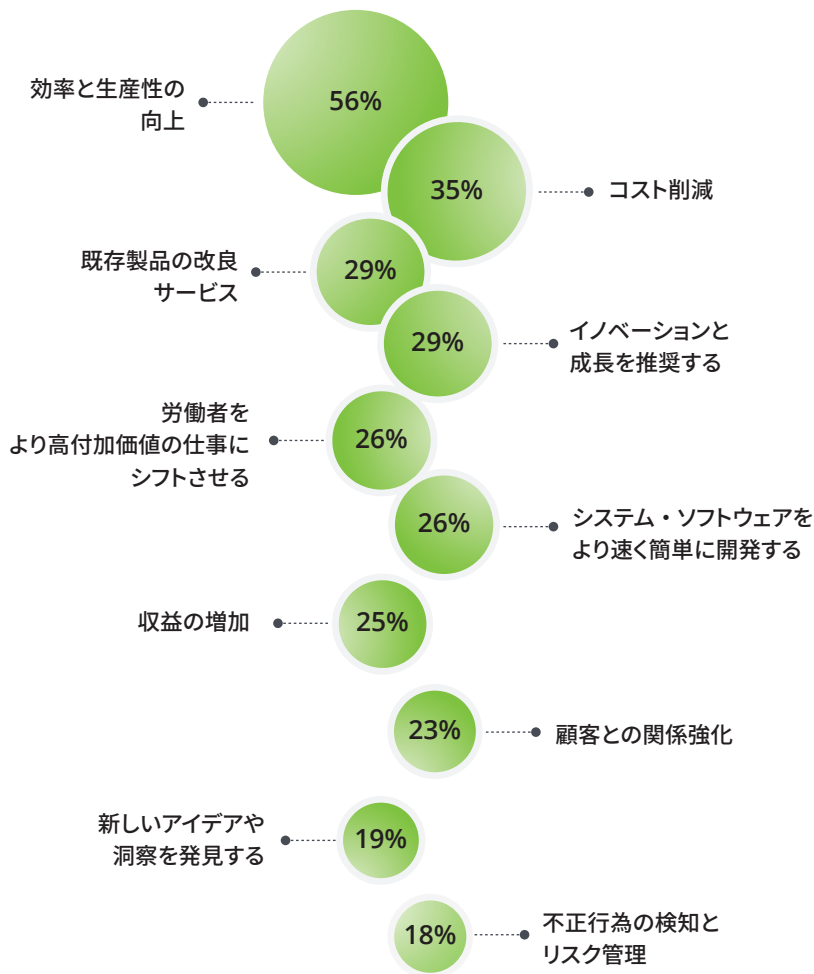
全体のまとめとして、今後TMT業界における生成AIの技術開発や利用、APACでの業務、事業への活用可能性、優位点、課題

1. 生成AIの世界経済への影響

企業における生成AIへの取り組み

デロイトは、生成AIの変化と導入の急速な変化を追跡する目的で、ビジネス、テクノロジー、公共セクターのリーダーを対象に、四半期ごとの調査を開始した。2023年10月～12月に実施した初回調査（回答総数＝2,835）では「企業が生成AIに期待する主なメリット」を尋ねた結果を見ると、「効率と生産性向上」、「コスト削減」の比率が高い（図表1）。また、3年以内の比較的短期で効果があがるとの見方がされている。

図表1：企業が生成AIに期待する主なメリット



出所: Deloitte, "Now decides next: Insights from the leading edge of generative AI adoption Deloitte's State of Generative AI in the Enterprise Quarter one report" 2024/01: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/consulting/us-state-of-gen-ai-report.pdf>

一方で、生成AIのガバナンスに関する懸念としては、「結果に対する信頼性の欠如」、「知的財産の問題」、「顧客または顧客データの悪用」、「規制遵守能力」、「説明可能性／透明性の欠如」などを挙げた回答者が多い。また、テクノロジーと戦略では高いレベルの準備ができたとの見方が多い一方、リスクと人材では準備不足との回答も多く、この点が重要な課題だと考えられる。

生成AIの市場は急速に拡大する

2022年11月に、ChatGPTが発表されて以来、生成AIに関する話題は勢いを増し、企業の取り組みも急増した。一方で行政は生成AIのメリットを重視しつつ、指針や法規制、国家戦略策定を進めている。

生成AI関連の世界市場について、デロイトは、生成AIを実行するチップとサーバのハードウェアの市場増加額は、2024年には500億ドルを超えると予測している。2027年時点のAIチップ市場の予測には幅があり、1,100億米ドル～4,000億米ドルの範囲にあるが、いずれにしても増加するとみている¹。また、2024年にほぼすべてのエンタープライズ・ソフトウェア企業が自社製品の少なくとも一部に生成AIを組み込み、それによる収益増加は100億ドルに達すると予測している²。

中長期的には、アプリ関連のソフトウェアやソリューションサービスの市場が拡大するとみられるが、ハードウェアもスマートフォン、サーバ、ストレージなどで継続的に市場の伸びが想定される。

生成AIのグローバルでの市場成長要因やインパクトは、以下のように予測される。

• グローバル生成AI市場による世界のGDP増加と関連企業の成長

生成AIの成長は、短期的にはトレーニングインフラへの需要、中長期的には大規模言語モデル(LLM)用の推論デバイス、デジタル広告、特殊ソフトウェアとサービスへのシフトによって推進される。

• 短期的にはLLMのトレーニング用の市場が成長

生成AIインフラは、主にLLMのトレーニングに使用され、収益の増加の原動力になる。これは主に、生成AIソリューション市場の急速な成長、クラウドプロバイダーによるAI技術への投資の増加、AIハードウェアとソフトウェアサービスの増加、生成AIが駆動するデジタル広告増加による。

スタートアップ企業への投資とユニコーン企業の増加

特にグローバル市場では、生成AI関連のスタートアップの動きが注目されており、以下の3つのポイントがある。

• 2023年の投資額の急増、ただしアーリーステージのスタートアップ企業が多い

過去5年間に、生成AIに焦点を当てたスタートアップ企業は、投資家から多額の資金を集め、特に2023年は多額の資金が集まった。世界のVC(ベンチャーキャピタル)投資額全体が落ち込む中で、生成AIに対する投資の伸びは特筆される。一方で、世界の生成AIスタートアップ企業の多くはアーリーステージにあるか、株式による資金調達を行っていないステージであり、本格的な企業成長は今後のことといえる。

• トップディールにみる米国企業の多さとビッグテック企業の関与の大きさ

スタートアップ企業別の資金調達をみると、多くの企業が米国起源だが、ドイツ、フランス、中国、イスラエルの企業などが含まれる。IT関連のビッグテック企業からの資金調達が多く、初期ステージからビッグテック企業がスタートアップの囲い込みを行っている。

• ユニコーン企業の増加にみる企業価値の増加

生成AIのスタートアップ企業に対する投資増加で、企業価値10億ドル以上のユニコーン企業が増加した。OpenAIだけでなく、他の企業の価値も増加、生成AIの周辺企業を含めれば、生成AIを利用するアプリ開発、生成AIに利用される半導体設計等の企業価値も増大しつつある。

¹Deloitte, "Gen AI chip demand fans a semi tailwind ... for now." 2024/01: <https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2024/generative-ai-chip-market-to-reach-40-billion-in-2024.html>

²Deloitte, "Generative AI and enterprise software: What's the revenue uplift potential?." 2024/01: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2024/generative-ai-chip-market-to-reach-40-billion-in-2024.html>

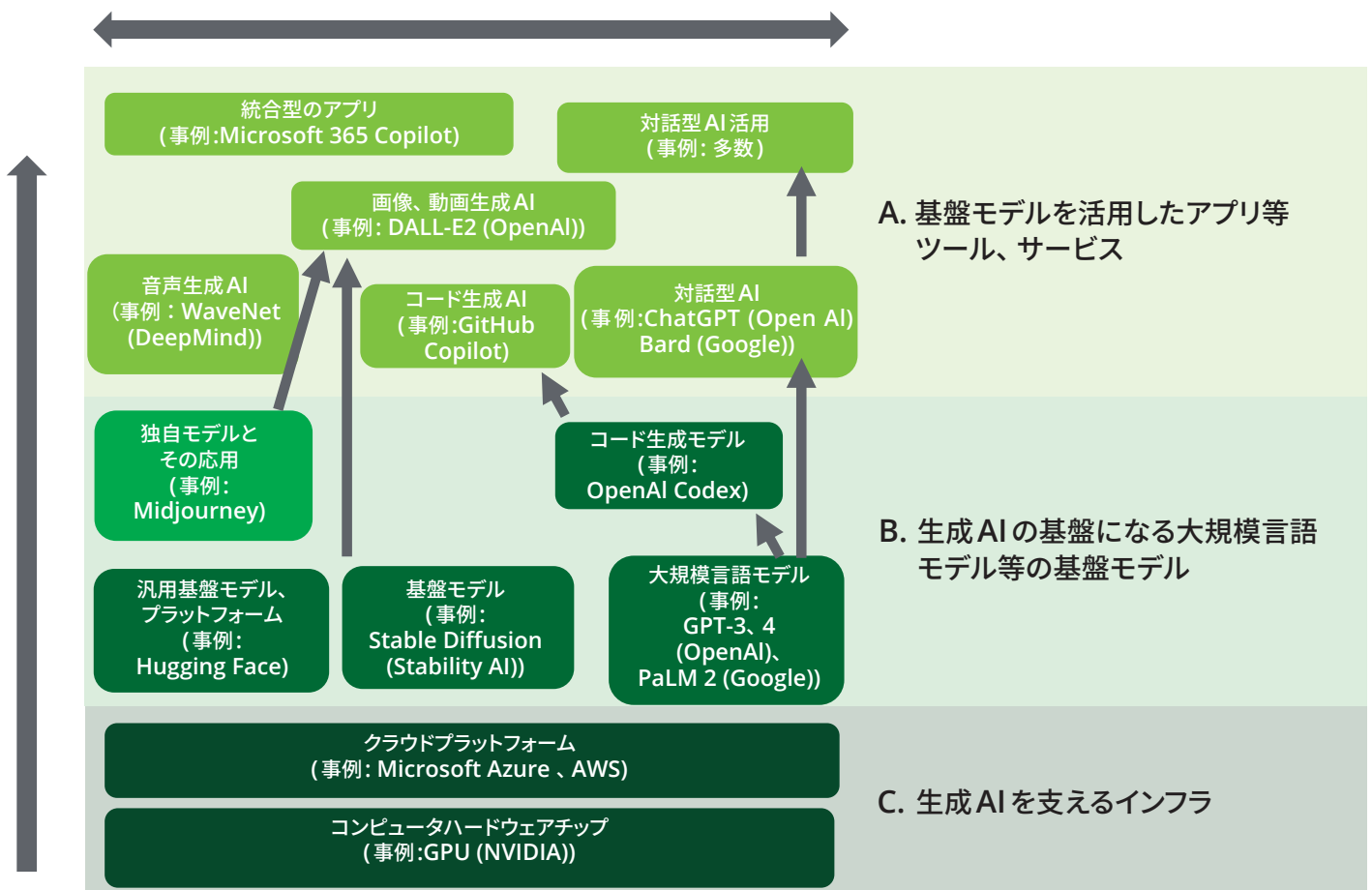
ビッグテック企業とスタートアップ企業の連携でエコシステムの形成が進展

• 生成AIビジネスのインフラ、プラットフォームはビッグテック企業が支える（図表2）

代表的な生成AIであるOpenAIのChatGPTは、同社のLLMによって成立している。また、ChatGPTのような対話型のみでなく、画像・動画生成AI、コード生成AI、音声生成AIもあり、多様な生成AIを連携させるマルチモーダル化の動きもある。これらを用いて、多様なアプリやソリューションサービスが作成されるが、こういった領域では大企業よりもスタートアップ企業が主に事業を行っている。（図表2のA、Bの領域）。

一方で、この基盤を支えている生成AIのインフラでは、高利益率のGPUが使用され、GPUを利用するクラウドプラットフォーム、データセンターで構成されている。GPUはNVIDIAのシェアが高い。MicrosoftやGoogle Cloud、Amazon等はキーテクノロジーも保有するが、図表2のCの領域の事業を保有し、A、Bの領域のスタートアップ企業へ投資、また垂直的に連携することで事業を成立させている。

図表2: 生成AIビジネスの構造



出所：馬淵 邦美 『ジェネレーティブAIの衝撃』（2023）

• ビッグテック企業と新興の生成AIスタートアップ企業が連携したエコシステムの形成

ビッグテック企業と新興の生成AIのスタートアップ企業の連携は、両者の事業基盤の強化につながるバリューチェーンの構築、生成AIの効果的な導入などの点から、必要性が高まっている。図表2で示した垂直的な連携も含めると、以下のような方向性でエコシステムの形成が進んでいる。

- AIハードウェア、ソフトウェアのクラウド上への効果的な構築
- 生成AIモデルのトレーニングにおける外部データ使用
- 生成AIモデルの微調整における時間短縮
- 生成AIソフトやサービス実装のための連携

ビッグテック企業は生成AIのスタートアップ企業へ投資を行い、また連携を強めている。競合他社と重複しても生成AI企業への投資を行っている。これらの企業では、基盤モデルの開発のみでなく、アプリ開発やサービスへの展開、生成AIチップ、クラウドやデータセンターの利用など多面的な連携を行っている。

2. APACにおける生成AIビジネスの動向

政府の支援もあり、生成AIの採用はAPACで進展

APACの生成AIの市場は、人口増加と経済成長により、今後世界シェアが拡大するとみられる。APACにおいても、企業における生成AIの投資や利用が急増しているが、その背景には政府による政策的支援、インフラやイニシアチブによる支援、ASEANやG20などの国際的な協力を呼び掛けるAI活用フレームワークの存在がある。一方で、この地域に共通する特徴的な課題が顕在している。(図表3参照)

図表3: APACの生成AI市場としてのトレンド

トレンド	概要
生成AIへの投資と利用の急増	<ul style="list-style-type: none"> 多くのAPAC企業が生成AI技術に投資するか、可能なユースケースを検討している 生成AIにより、APAC企業の効率性の向上、ビジネスモデルの刷新が進む 多くのAPAC企業が、生成AIが組織で重要な役割を果たすと考えている
AI対応の拡大	<ul style="list-style-type: none"> APACでは生成AIに係る政府のインフラとイニシアチブ強化で、生成AIが急速に進歩 ASEANやG20などの国際的な協力を呼び掛けるAI活用フレームワークが生成AIエコシステムを強化
強力な政府支援と規制	<ul style="list-style-type: none"> 多くのAPAC諸国は、国家AI戦略を策定または実施 中国は生成AIの規制を発表し、社会主義的価値と、生成AIの統制された展開を重視
課題	<ul style="list-style-type: none"> 生成AIのインフラや技術力の不足、リスクを嫌う文化と不十分なデータ管理能力が企業の生成AIの導入の阻害要因になる 生成AIはカスタマーエクスペリエンスの向上に活用できるが、APACの特に多国籍企業が顧客の信頼を優先するオペレーションをKPIまで落として企業文化に浸透させることができるかは課題 APAC各国内のデジタルデバイドや特にITの技術力の違いによって生成AIがマイナスの影響をもたらす可能性もある APACには中小零細企業も多く、デジタル化自体も遅れ、生成AIの利用意向はあっても、大企業ほどには急速に進みにくい

出所：

- ASEAN, "ASEAN Guide on AI Governance and Ethics", 2024/2: https://asean.org/wp-content/uploads/2024/02/ASEAN-Guide-on-AI-Governance-and-Ethics-beautified_201223_v2.pdf
- Ministry of Foreign Affairs of Japan, "ANNEX G20 AI Principles 1", 2019/6: https://www.mofa.go.jp/policy/economy/g20_summit/osaka19/pdf/documents/en/annex_08.pdf
- Deloitte, "Generative AI: Application and Regulation in Asia Pacific", 2023/11: <https://www2.deloitte.com/jp/en/pages/financial-services/articles/bk/generative-ai-application-and-regulation-in-apac.html>
- Forbes, "In 2024, APAC Firms Will Be Inspired By The Generative AI Wave", 2023/10/26: <https://www.forbes.com/sites/forrester/2023/10/26/in-2024-apac-firms-will-be-inspired-by-the-generative-ai-wave/?sh=1fd8474f482e>
- AMRO, "ASEAN+3 Regional Economic Outlook 2024, Special Feature: ASEAN+3 and the Economic Impact of Generative AI", 2024/4/8: <https://amro-asia.org/wp-content/uploads/2024/04/AREO-2024-C2-Special-Feature.pdf>
- APEC Policy Support Unit, "Overview of the SME Sector in the APEC Region: Key Issues on Market Access and Internationalization", 2020/4: https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2020/4/overview-of-the-sme-sector-in-the-apec-region---key-issues-on-market-access-and-internationalization/220_psu_sme-market-access-and-internationalization.pdf?sfvrsn=2758bd1_1

APAC企業の生成AIの活用トレンド

生成AIのインパクトの大きさとそのタイミングの早さは業界によって異なり、APACで早期に大きな影響を受けるのは金融、IT/通信・メディア業界だと考えられる。上述の2024年Q1のデロイトの企業調査では、APAC（回答総数487、日本、韓国、インド、シンガポール、オーストラリア）の企業も調査対象としている。この結果によると、APACでは生成AIの重点領域として、IT/サイバーセキュリティ、マーケティング・営業・顧客サービス、また製品開発や研究開発、戦略/オペレーションで活用している企業が多かった。これらから、特にIT企業ではコード生成のほかに、IT運用・管理の効率化に生成AIがコストに敏感なAPACの環境の中で活用されると考えられる。

一方生成AIを活用する環境はまだ整備の途上にある。APACの企業が自社で人材およびリスク管理の面で十分に準備できていると回答しているのは2割にとどまる。技術インフラ、また戦略面では4割弱が十分に準備できていると回答したのに比べ、この2つの対応が課題となっていることが考えられる。

従業員も生成AIを仕事の効率化やスキル向上の機会と考えている。デロイトAPACが2024年に同地域の従業員・学生を対象に実施した調査では、従業員の43%が業務で生成AIを利用していると回答しており、54%が節約した時間を他のタスクの完了に充当し、45%が学習やスキル開発に充当したと回答した。企業は従業員が生成AIを適切に活用していくためのサポートをし、両者が協力関係の中で生成AIがもたらす変化を受容し活用していくことが肝要といえる。図表4にこうした企業でのトレンドをまとめた。

図表4: APAC企業における生成AI活用トレンド

トレンド	概要
生成AIの影響を大きく受ける業界	<ul style="list-style-type: none"> • 早期に大きく影響を受ける：金融、IT/通信・メディア、プロフェッショナルサービス、教育 • 今後に大きく影響を受ける：政府/公共サービス、ヘルスケア、不動産、アート
企業における活用の重点領域	<ul style="list-style-type: none"> • IT/サイバーセキュリティ、マーケティング・営業・顧客サービス、またまた製品開発や研究開発、戦略/オペレーションで活用している企業が多い。サプライチェーン/製造がそれに続く。 • 財務、法務、人事でも導入は進みつつあるが、検討/評価段階にある企業も多い。
人材育成とスキルアップ	<ul style="list-style-type: none"> • APACの4割の企業が人材育成に関して、従業員のリスクリング、生成AIを使いこなす教育、また生成AIの取り組みを進めるためのテクノロジー人材の採用に重点的に取り組んでいる • 仕事の効率性と生産性の向上、スキル習得の機会と見る従業員が多く、この傾向は発展途上国のほうが強い
リスク管理	<ul style="list-style-type: none"> • APACの約半数の企業がリスク管理として規制とその要件モニタリングによるコンプライアンスの順守、生成AIツール/アプリの利用に関してガバナンスの枠組みを整備している

出所:

- Deloitte, “Now decides next: Insights from the leading edge of generative AI adoption Deloitte’s State of Generative AI in the Enterprise Quarter one report” 2024/01: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/consulting/us-state-of-gen-ai-report.pdf>
- Deloitte Insights, “Generative AI in Asia Pacific: Young employees lead as employers play catch-up”, 2024/5: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/emerging-technologies/generative-ai-adoption-asia-pacific-region.html>

APAC各国での生成AIの進展度合

デロイトの分析によると、中国、台湾、日本、シンガポール、韓国が、企業の高い技術導入率、強力なインフラと政府支援、AI研究開発イニシアチブの面でAPACの生成AI市場をリードしていると考えられる。

オーストラリア、インド、ニュージーランド、マレーシアが、AIのエコシステム形成や企業の導入率や開発状況、政府部門の支援やオープンなデータ空間活用により続いている。

インドネシア、タイ、ベトナム、フィリピンは、政府のAI導入や国家戦略等で注目すべき点が見られ、将来的な可能性はあるが、生成AIへの対応は探索段階にあると言える。(図表5)

ただし現在リードしている国であっても課題はある。中国は、大量の高度なマイクロチップを必要としているものの、現状では設計・製造はできない。日本は生成AIへの投資の強化に熱心だが、厳格なデータプライバシーと保護規制が抑制要因になっている。日本語のLLM開発の規模とスピードが遅れているという現状もある。LLMはAIスーパーコンピュータを使って訓練する必要があるが、日本の民間企業の保有は少なく、ハードウェアの課題にも直面している形である。

図表5: 生成AIに関する国別の進展度合いと注目動向

ポジション	該当国	概要
リーダー	中国	<ul style="list-style-type: none"> デジタル化が進展し、政府支援の研究開発イニシアチブや規制整備、企業のAI導入、生成AIの開発も進む 金融サービス、小売、ハイテクセクターは、同国のAI市場の3分の1を占めている 大手インターネット企業は、OpenAIのChatGPTに対抗して、複数のAIボットとLLMアプリケーションを発表している
	台湾	<ul style="list-style-type: none"> 生成AI用のチップ生産が進む
	日本	<ul style="list-style-type: none"> 企業の生成AIの導入希望率が高く、国レベルのAI戦略などの検討、政府支援でのデータセンターの投資計画がある
	シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> 企業のAI導入が進展、国による導入試行プロジェクトも進んでいる 国内のAIガバナンスを強化するために、生成AIのリスクと機会を検討し、積極的に様々なディスカッションペーパーを発行し、新しいイニシアチブを立ち上げた
	韓国	<ul style="list-style-type: none"> AIの企業導入率が高く、生成AIの産業利用も期待できる
開発中	オーストラリア	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発、規制制度、スタートアップのエコシステムで生成AIの基盤を有する 企業が「責任あるAI」を実践できるよう政府関連機関が産業界と連携する方針 国内の包括的なAI関連サービスの提供企業のエコシステムは発展途上にある
	ニュージーランド	<ul style="list-style-type: none"> 政府がデジタル化、オープンデータ化を進める
	インド	<ul style="list-style-type: none"> 企業におけるAI導入率は高く、スタートアップも増加 生成AIスタートアップの数は急増、投資も増加している
	マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> 企業で生成AIの導入が進みつつある
探索段階	インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> 政府のAIへの対応が進むが、生成AIについてはまだ探索段階にある
	タイ	<ul style="list-style-type: none"> 政府のAIへの対応が進むが、生成AIについてはまだ探索段階にある
	ベトナム	<ul style="list-style-type: none"> 企業の生成AIの関心は高まるが、人材不足で遅れている
	フィリピン	<ul style="list-style-type: none"> 国家AI戦略ロードマップが2021年に策定され、生成AIの企業への導入も今後進む可能性がある

出所: 公開情報よりデロイト アジア パシフィック作成

• OECD, National AI policies & strategies, 2024/4 アクセス: <https://oecd.ai/en/dashboards/overview>

• 各国政府情報源

大手企業では中国、インド、日本、スタートアップ企業では中国の参入が目立つ

• 大手企業の動向

生成AI関連事業に参入している大手企業では、中国、インド、日本の企業が目立つ。

特に中国の企業は米国などの技術で国内需要に対応するのみでなく、米国企業に対抗する技術開発、応用展開を行っていることも注目され、百度、アリババ、ファーウェイなどの企業が重要な役割を果たしている。

日本も、大企業を中心に業務で生成AIを活用する企業は多く、国の支援もあり、IT企業などでのLLM開発、スーパーコンピュータの導入、データセンターの設置の動きがみられる。

インドのITサービス企業は、自動化機能の強化を中心に生成AIを統合している。

• スタートアップ企業の動向

APACの生成AIスタートアップは、VCにとって魅力的なターゲットであり続けている。ただし、投資は欧米諸国に比べて引き続き限られており、APACの生成AI市場が黎明期にあるため、今後18～24カ月は資金調達に制限される可能性が高いとの見方もある。

APACの生成AIスタートアップ企業の資金調達では、中国企業が上位を占めている。2023年には、かなりの数の生成AIインフラストラクチャ(LLM)ベースの中国のスタートアップ企業が登場した。

日本は、VCからの資金調達が制限され、スタートアップ企業の設立、成長が進まない場合が多いが、生成AI関連ではサービス提供、セキュリティ対応、LLM開発等を手がけるスタートアップ企業が増加している。

インドにおいても、スタートアップ企業が増加、顧客エンゲージメントを高めるために生成AIを活用するスタートアップ企業も設立されている。シンガポールでは、生成AIをベースにしたAIチャットボットを提供する企業が設立されている。



3. TMT 業界のユースケースと今後の業界への影響

本節では、TMT 業界の各セクターにおける生成AIの重要なバリューチェーン、ユースケースや効果、導入の課題、APACにおける各業界での生成AIの事業機会を示す。

1) IT (ソフトウェア、サービス、プラットフォーム)

IT業界のソフトウェア開発バリューチェーンには、企画・市場調査、ソフトウェアの開発、セールス活動、カスタマーサクセス活動の大きく4段階がある。このサイクルの中には、生成AIの活用が考えられる部分が多い。特にソフトウェアの開発においては、テキストからのコード生成などに生成AIが活用できると想定される。ソフトウェアのライフサイクルには、ソフトウェアの開発以外に、保守、置き換え、強化、手順の説明、計画も含まれ、ソフトウェアは販売、サービスとして事業化する以外に、自社業務へ利用する選択肢がある。全体として、コードの品質を保つと同時に、データプライバシーとコンプライアンスを優先し、透明性、倫理的慣行を重視し、リスクを低減する効果的なガバナンスの仕組み策定が不可欠である。またIT業界において特に注目される用途として、適切なデータセンターの立地や空間配置、設計等に貢献できる可能性が挙げられる。

図表6: IT業界の生成AIユースケース

IT業界のバリューチェーン				
	企画・市場調査	ソフトウェアの開発・保守	セールス活動	カスタマーサクセス活動
バリューチェーンにおける業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトに適切な技術を選定することは困難であり、現実的なタイムラインと予算の設定は難易度が高い 業界の最新のトレンドを追いつけることは大変であり、データの収集と分析には多くの時間と労力が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> コーディングエラーやバグへの対応、システム統合、品質基準の遵守が課題 多くの手動・反復的なタスクに時間を取られている ソフトウェアの需要に対する人材の供給不足に起因する納期の遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> ターゲット市場への接触の困難さ、顧客関係の管理の難しさ データ入力やフォローアップなどの手動のタスクが存在する 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客のクレーム管理の困難さ、限られたリソースで顧客を維持することの困難 データ入力やフォローアップなどの手動のタスクが存在する
生成AIのなせる事	<ul style="list-style-type: none"> データ収集と分析を自動化し、リアルタイムの洞察を提供 また、プロジェクトの要件を分析し、最適な技術を提案することで、技術選択を支援 	<ul style="list-style-type: none"> 大幅な生産性向上・開発期間短縮、コード品質向上・コードレビューコメントの加速化・セキュリティの強化 一般的なパターンのコード生成・自動コードフォーマット・ユニットテストの生成など反復的なタスクを自動化 エラー検出を改善し、プロジェクトのタイムラインをより効果的に管理 	<ul style="list-style-type: none"> 大量のデータを分析して顧客の行動、嗜好、購入パターンについての深い洞察を提供するほか、リード生成やフォローアップのようなルーティン営業プロセスを自動化し、営業担当者がより戦略的なタスクに集中できるようにする チーム間のコラボレーションを強化 	<ul style="list-style-type: none"> チャットボットやバーチャルアシスタントを通じてリアルタイムの顧客サービスを提供し、顧客の問い合わせや問題に対して即時に対応
導入へ必要なケイパビリティやエネブラー	<ul style="list-style-type: none"> AIシステムを構築するインフラストラクチャ 専門的な統計・AIスキルと業界知識を持つプロフェッショナル ソフトウェア開発組織が継続的にインテグレーション、配備できるエンジニアリング、プロセスの効果的な測定と管理 	<ul style="list-style-type: none"> 既存の開発ツールとAIとの統合 AIモデルのトレーニングのためのコードデータ 専門的なコーディング知識・AIスキルを持つプロフェッショナル コードの品質を最終的に保つためのガバナンスの仕組みの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のCRMとAIシステムとの統合 AIモデルのトレーニングのための顧客データ セールsteamへのAIに関するトレーニング 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のサポートシステムとAIシステムとの統合 AIモデルのトレーニングのための顧客データ カスタマーサクsteamへのAIに関するトレーニング

出所: デロイト アジア パシフィック作成

• 当業界の企業にとっての市場可能性と想定される波及効果

2025年以降の世界の生成AIの市場は急速に増加すると考えられ、その中心はハードウェアやチップからソフトウェアに移行することが想定される。また、ソフトウェアを利用したサービス市場も拡大すると考えられる。一方で、生成AIのデータセンターの市場も、安定して増加すると考えられる。

• APACにおける当業界での生成AI事業機会

当面はソフトウェアであるアプリケーションが中心だが、徐々にソリューションサービスの市場も拡大する。

一方、データセンターは2020年段階では北米市場が最大で、APAC市場はそれより小さいとみられたが、APACのシェアは今後高まると予測される。日本国内でも国産の生成AIを開発するためのデータセンターの整備が北海道で進んでいるが³、今後のAPACのデータセンターの立地は、中国、シンガポール、韓国以外に、マレーシア、タイ、インドネシア等でも増加するとみられ、生成AI向けのデータセンターの比率も高まる。

³ DTFA Institute, “生成AIで注目が集まる国産LLM開発競争「日本語」のみが焦点ではない”, 2023/09/29; <https://faportal.deloitte.jp/institute/report/articles/000862.html>

2) ハードウェア (製造)

ハードウェア製造における設計・生産には、コンピュータのハードウェア・コンポーネントと部品である回路基板、マイクロチップ、回路図、スキャナ、プロセッサ、センサーが含まれる。ハードウェア設計は、検証、機械製品設計、工場品質、信頼性、コンプライアンスなど、多くのチームが関与する複雑なプロセスである。この領域における生成AIの適用には、異なるアルゴリズムやモデルへの要件適合のため、適切なアーキテクチャ選択が課題になる。

図表7: ハードウェア (製造) 業界の生成AIユースケース

ハードウェア (製造) 業界のバリューチェーン					
	研究・開発	設計・生産	配送・物流	販売・マーケティング	アフターサービス
バリューチェーンにおける業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> 適切な技術の特定が難しく、現実的なタイムラインと予算の設定、業界のトレンドの更新、データ収集と分析、プロトタイプ生成に時間と労力がかかる 	<ul style="list-style-type: none"> 電子設計自動化(EDA)ツールの機敏性が欠如 設計者が多くのタスク(部品作成、ライブラリとモデルの開発、データシート解釈、コンポーネント選択など)を持ち、設計作業の中核的部分に集中できない 	<ul style="list-style-type: none"> 物流の効率性を確保し、製品の迅速な配送を行うことが困難である 	<ul style="list-style-type: none"> 潜在的な顧客の特定、顧客のニーズの理解、顧客の購入の説得、データ入力やフォローアップなどの手動タスクが問題である 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客の保持、アップセルとクロスセル、顧客のフィードバックとクレームの処理すべてを高品質で行う事が困難である
生成AIのなせる事	<ul style="list-style-type: none"> 大量・多種のマルチモーダルデータ分析から市場トレンドを予測し、製品プロトタイプを自動作成 潜在的問題と解決策を予測、テストプロセスを最適化 初期段階の設計アイデアやシミュレーションの提示 	<ul style="list-style-type: none"> 製品設計プロセスおよび生産プロセスの最適化による設計者の負担軽減 欠陥予測・品質管理強化 トレーニングに活用し、設計上のアドバイス、フィードバック、分析、推奨事項を提供 	<ul style="list-style-type: none"> 最も効率的なルートを予測して物流を最適化し、交通や天候などの要素に基づいて配送ルート計画を自動化し、最適な在庫を予測して在庫管理を改善 	<ul style="list-style-type: none"> 市場データを分析して消費者に魅力的なものを予測してマーケティング戦略を最適化し、消費者の行動を予測して販売プロセスを自動化 	<ul style="list-style-type: none"> 一般的な問い合わせやクレームを処理するカスタマーサービスを自動化し、製品の使用データを分析してメンテナンスのニーズを予測し、返品と修理を予測し計画
導入へ必要なケイパビリティやエネブラー	<ul style="list-style-type: none"> AIシステムを構築するインフラストラクチャ 専門的な電気工学・AIスキルと業界知識を持つプロフェッショナル 既存の技術者へのAIに関するトレーニング 	<ul style="list-style-type: none"> 既存の開発ツールとメタパース空間上データの統合 UX/デザインを総合的に判断できるプロフェッショナル AIモデルのトレーニングのためのハードウェアデータ 初期設定コストと継続メンテナンスへの多額の投資 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のサプライチェーン管理システムとAIシステムとの統合 供給チェーン全体からのリアルタイムデータ 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のCRMシステムとAIシステムとの統合 AIモデルのモデルのトレーニングのための顧客データ 販売・マーケティングチームへのAIに関するトレーニング 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のCRM・カスタマーサービスシステムとAIシステムとの統合 AIモデルのトレーニングのための顧客データ

出所: デロイト アジア パシフィック作成

・当業界の企業にとっての市場可能性と想定される波及効果

生成AIのハードウェアの市場は、初期投資分が大きく、2025年以後はソフトウェアの市場急増が予測されるが、それでも新規、更新の市場は安定して増加すると考えられる。

生成AIのハードウェア市場にはパソコンやスマートフォン、ヘッドマウントディスプレイ、サーバ、ストレージなどが含まれ、市場拡大が期待される。特に、生成AIの処理・実行において膨大なデータの保管・管理のためのサーバやストレージが必要となることから、大きな市場拡大が期待できる。

・APACにおける当業界での生成AI事業機会

元々日本を含むAPACはパソコンやその部品を含むハードウェアの生産に強い。同時にデータセンターの立地も多く、そこで利用されるサーバやストレージの市場も大きい。

そのため、生成AIのハードウェアの市場は、ソフトウェア市場以上にAPACの強みがあり、世界市場での高いシェア、高成長率が予測される。検査装置や製造装置のような周辺のハードウェア市場への波及効果も大きいと考えられる。

3) 半導体

半導体の研究開発は重要で、材料、製造プロセス、デバイスの革新の領域には、リソグラフィ技術の改善、トランジスタ・アーキテクチャの探索、集積技術の強化、設計自動化の最適化が含まれる。目標はより効率的で強力かつエネルギー効率の高い半導体デバイスを開発し、エレクトロニクスの未来を担うことだが、半導体研究開発の専門家は、製造コストを削減しながらデバイスのパフォーマンスを向上させようと努力する中で、多くの課題に直面している。この課題解決に生成AIが活用できると想定される。具体的には、生成AIはサプライチェーンの最適化、意思決定の自動化、コスト削減、インテリジェントな需要予測におけるリスク評価と業務の軽減、リスク管理最適化に効果がある。グローバルに生成AI利用のEDAスイートを提供している企業があり⁴、大手半導体企業の効率向上と開発サイクルの短縮、全体的コスト削減に貢献してきた。また、データ可視化による設計課題や改善余地発見や戦略支援、設計性能、生産性向上も指向されている。生成AIモデルは、半導体設計の複雑な要件により、綿密なデータ収集とクリーニングが不可欠で、これらのタスクを合理化し、迅速化できる最新ツールに関する情報入手も推奨される。

図表8: 半導体業界の生成AIユースケース

半導体業界のバリューチェーン				
	研究・開発・設計	調達・製造	販売・マーケティング	アフターサービス
バリューチェーンにおける業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> 適切な技術の特定が難しく、現実的なタイムラインと予算の設定、業界のトレンドの更新、データ収集と分析に時間と労力がかかる 高度な専門知識を持つ設計人材が不足する一方でデータセンターやスマホ等の先端アプリケーションに求められる設計難易度が高まっている 	<ul style="list-style-type: none"> 調達における需要予測の難しさ・部材の共通性に起因する慢性的な不足/モノ余り 製造においてはテストラインと実際の量産環境の違いに起因する生産パラメータのファインチューニングの難易度が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 市場の需要を予測し、消費者にとって魅力的なマーケティング戦略を開発することが困難な場合があること 顧客の受注見込みのプレに起因する完成品の慢性的な在庫不足/過剰在庫が存在している 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客の保持、アップセルとクロスセル、顧客のフィードバックとクレームの処理が問題である 高品質で効率的なアフターセールスサービスを提供することは特に複雑な製品においては困難となること
生成AIのなせる事	<ul style="list-style-type: none"> 製品設計プロセスを一部自動化し、定義済みのパラメータに基づいて設計オプションを生成 パフォーマンス消費電力・コストの最適な回路配置などを予測する機械学習アルゴリズムを使用してプロトタイプングプロセスを加速 チップフロアプラン作成や高度な設計 	<ul style="list-style-type: none"> サプライヤーネットワークや需要予測を最適化・合理化し、効率的な調達決定を実現 リアルタイムの計画調整、プロアクティブな計画作成、異常検出による欠陥検出率向上 歩留まり最適化のシミュレーション、生産パラメータのファインチューニング 	<ul style="list-style-type: none"> 市場動向の分析、消費者行動の予測、ターゲットを絞ったマーケティング戦略の策定に利用できる 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客保持戦略の自動化、アップセルとクロスセルの機会、顧客のフィードバックとクレームの効率的な管理を可能にする チャットボットによるカスタマーサポートの自動化、メンテナンスニーズの予測、修理プロセスの最適化
導入へ必要なケイパビリティやエネブラー	<ul style="list-style-type: none"> 膨大な量のデータを学習するためのAI用半導体と、そのAI半導体を設計するためのソフトウェア AIのシミュレーション結果を総合的に判断するスキルを持つ設計と業界知識をあわせ持つプロフェッショナル 	<ul style="list-style-type: none"> 膨大な変数を処理できるAIインフラと需要予測のためのソフトウェア 十分に高性能な半導体を積んだ処理に必要なサーバーもインフラに含む セキュリティ、クラウド環境での製造レシジなどのリークを防ぐセキュアに製造装置や工場ラインからデータを収集するネットワーク・インフラの整備 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のCRMシステムとAIシステムの統合 AIモデルのトレーニングのための顧客データ 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のCRM・カスタマーサービスシステムとAIシステムの統合 AIモデルのトレーニングのための顧客データ

出所: デロイト アジア パシフィック作成

• 当業界の企業にとっての市場可能性と想定される波及効果

デロイトは、世界の主要な半導体企業が2023年にチップ設計のための社内外AIツールに費やす金額は約3億米ドルとしていた。この金額は以後4年間毎年20%ずつ増加し、2026年には5億米ドルを超え、数百億から数千億ドル規模に成長するとみている⁵。また、本レポートの冒頭で触れたように、デロイトは生成AIに最適化された特殊チップの市場も相当なスピードで成長するとみている⁶。

• APACにおける当業界での生成AI事業機会

APACには、自社でチップの設計にAIを取り入れた大手半導体メーカーがある。特殊な生成AIチップには、世界中から多くの高度な技術が必要だが、現在も主にアジアで製造されており、将来的にはさらにアジアに集中する可能性が高いとみられる。画像処理半導体（GPU）で市場を独占しているのは米国の大手ファブレス企業で、製造はAPACの半導体製造受託を行うファウンドリー企業が行っているため、アジアでの生産シェアが高くなることによる。さらに、半導体の製造工程や検査を含む周辺市場、生成AI用半導体チップパッケージング等では、日本を含むアジア企業のシェアが高くなっており、今後も高成長、高シェアが期待される。

⁴“Synopsys Spreads AI Throughout Its Chip Design Tools”, U.S.News,2023/3/29: <https://www.usnews.com/news/technology/articles/2023-03-29/synopsys-spreads-ai-throughout-its-chip-design-tools>

⁵Deloitte, “AI in chip design: Semiconductor companies are using AI to design better chips faster, cheaper, and more efficiently”, 2022/01: <https://www2.deloitte.com/uk/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2023/ai-in-chip-design.html>

⁶Deloitte, “Gen AI chip demand fans a semi tailwind ... for now.” 2024/01: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2024/generative-ai-chip-market-to-reach-40-billion-in-2024.html>

4) メディア・エンターテインメント

コンテンツ開発では、ブログ投稿やビデオなどを調査、分析、制作、編集、最適化、公開、宣伝する戦略的プロセスがあり、視聴者や目的に応じたコンテンツの計画、作成、配布、レビューが行われる。従来のコンテンツ制作プロセスではサイクルが長く、複数チームや関係者間の調整が必要だったが、生成AIはコンテンツ生成を自動化し、制作時間とコストを削減することを可能とする。生成AIは自然言語処理(NLP)を活用して、人間の創造性を統合しつつ、ブログ投稿、メディア・コンテンツ、製品説明などのコンテンツを、人間と比べて大幅に短い時間で高品質に作成できる。データパターンとユーザーフィードバックを分析して既存コンテンツを改良、またAIが生成したコンテンツから開始し、ブランド原則との整合性を確保し、ターゲット市場にアピールできる。ChatGPTのような対話型生成AIは、クリエイティブな提案で、コンテンツのアイデア作成、効果的な顧客エンゲージメント、パーソナライズされた会話エクスペリエンスを支援する。また、画像生成AIは、グラフィックス、画像、アート形式、ビデオを含むビジュアルの作成に特化して活用できるだろう。

図表9: メディア・エンターテインメント業界の生成AIユースケース

メディア・エンタメ業界のバリューチェーン				
	コンテンツ開発	コンテンツ制作	マーケティング& PR	配信最適化
バリューチェーンにおける業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> 創造的なアイデアの生成に苦勞し、脚本作成とストーリーボーディングに時間がかかり、計画が複雑である 飽和状態の市場で、どのようなコンテンツが視聴者の共感を呼び、目立つかを予測するのは困難な場合がある コンテンツ作成のための優先順位付け、リソース割り当てに苦慮している 	<ul style="list-style-type: none"> 生産には時間とコストがかかり、最終製品に影響を及ぼす 人の手による作業が必要で、多大な時間とリソースを消費 高い制作コスト、時間がかかる編集プロセス、複雑なポストプロダクションなど多くの変数がある 	<ul style="list-style-type: none"> ターゲットオーディエンスの特定、高い広告費用、パブリックリレーションズの管理が困難である 	<ul style="list-style-type: none"> 視聴者の行動を予測することが難しく、複数の配信チャネルを管理し、コンテンツ配信を最適化する事は困難である
生成AIのなせる事	<ul style="list-style-type: none"> アイデア生成を支援し、脚本作成とストーリーボーディングを自動化し、事前制作の計画を効率化 トレンドと視聴者の好みを分析して、成功する可能性の高いコンテンツを提案し、リソース配分の優先順位付け 	<ul style="list-style-type: none"> 制作スケジュールを最適化し、編集タスクを自動化し、ポストプロダクションにおいて時間のかかる特定の繰り返しプロセス(テロップ生成・翻訳・自動的な画像処理適用・ティーザーの作成など)をより効率的かつ費用対効果の高いものにする 	<ul style="list-style-type: none"> 市場調査を自動化・広告キャンペーンの予算用途を最適化し、パブリックリレーションズを管理 広告の費用対効果の計測や運用などの担当者副次的なタスクについて効率化・自動化 	<ul style="list-style-type: none"> 視聴者の行動を予測し、複数の配信チャネルを管理し、コンテンツ配信を最適化・オーディエンスへのリーチを最大化
導入に必要なケイパビリティやエネabler	<ul style="list-style-type: none"> 既存の製作システムとAIツールの統合 AIを活用したコンテンツビジネスプロデューサーとしての専門的なスキルを持つプロフェッショナル AIにどの範囲までのコンテンツ開発までを任せると規定した明確なガイドラインや合意の形成 AIと連携するための制作スタッフのスキルアップとリスキリング 		<ul style="list-style-type: none"> 既存CRMとAIシステムの統合 AIモデルのトレーニングのための包括的な視聴者データ エンゲージメント指標、コンバージョン率、視聴者のコメントなどでAIが生成したコンテンツのパフォーマンスを一貫して評価し、改善と開発を行う体制 	<ul style="list-style-type: none"> 既存の最適化システムとAIシステムの統合 AIモデルのトレーニングのための包括的な視聴者データ

出所: デロイト アジア パシフィック作成

• 当業界の企業にとっての市場可能性と想定される波及効果

世界のコンテンツ市場は1兆ドルを超えており、安定して成長しているとされる。国別にみると、米国、中国の市場が突出しているが、日本、英国、ドイツ、フランス、韓国、インドが続いている。APAC市場成長率は北米や欧州を超えている⁷。

デロイトでは、世界のオーディオ・エンターテインメント市場は、2024年に売上が750億米ドルを超え、全体で7%増加すると予測している⁸。また、3Dユーザー生成コンテンツの市場も増加、プラットフォームが2024年にコンテンツ開発者に約15億米ドルを支払い、3D UGC ゲームプラットフォームで有料の独立系開発者の数が1,000万人を超えると予測している⁹。

• APACにおける当業界での生成AI事業機会

コンテンツ収入をみると、日本はアニメ、家庭用ゲームの海外収入では中国、韓国を上回っているが、実写では韓国を、PC・スマホゲームでは中国、韓国を下回っている¹⁰。また、家庭用ゲームコンテンツで日本、音楽コンテンツでは韓国が強みを持ち、インドの映画も評価が高まっている。日本では、漫画や小説の作成への生成AI活用も広がっている¹¹。

また、生成AIを使用することで、テキストや音声を各国の言語に翻訳することにより、グローバルでコンテンツを迅速かつ簡単に規模拡大することができる。APACでは多様な言語が存在し、英語のコンテンツに対して不利な面があったが、生成AIはこの不利を改善すると考えられる。コンテンツ業界では、生成AIは消費者がクリエイターになれる可能性を高める。APACには潜在的な個人クリエイターが多いと考えられるため、APAC内の消費、グローバルな展開を含めて、APACのメディア、エンターテインメント向けの生成AI市場は有望といえる。

5) 通信

通信業界ではすでに、生成AIの活用事例が出ている。欧州の通信会社では、顧客サポートを強化するために生成AIを使用、パーソナライズされたエンゲージメント構築し、待ち時間の最小限化、顧客満足度向上、顧客維持率向上を達成、さらにコンタクトセンターの運営、運用コストを節約し、通話前と通話後の両方の業務削減に貢献している。

また、対話型AIを搭載した仮想エージェントを導入し、深層学習アルゴリズムと自然言語技術を搭載して高度な会話サポートを提供、顧客サポート速度と品質を大幅に向上させた事例もある。対話型チャットボットでは、従来は顧客の質問への網羅的的回答は困難だったが、生成AI活用で可能になると考えられる。バーチャル音声顧客アシスタントでは、顧客に合った言語や話し方の対応、製品推奨や顧客満足度を高めるオファー、顧客との対話後の概要文書化も可能になる。オペレータの教育への活用も考えられ、カスタマーサポートの品質改善、コスト削減、対応時間の削減が期待でき、アルゴリズムの適応性により、特定の領域や企業のニーズに合わせた微調整も可能になる。

図表 10: 通信業界の生成AIユースケース

	通信業界のバリューチェーン				
	ネットワークデザイン	ネットワークインフラ建設	ネットワーク運用	マーケティング&セールス	カスタマーケア
バリューチェーンにおける業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク設計の複雑さが起因して、非効率や最適でない基地局の構成や配置につながる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 建設には費用と時間がかかり、地形や天候などのさまざまな要因の影響を受ける ネットワークテストプロセスが複雑である 	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンスのコストと非効率で、ネットワーク障害がサービスの中断につながる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 競争の激しい市場では、ターゲット顧客に効果的にリーチして関与し、サービスを差別化することが困難な場合がある 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客からの大量のクレームや返品、メンテナンス要望に対して迅速な解決が困難な場合がある 効率の向上を目的とするチャットボット投資ではクオリティが担保できず、クエリ解決の遅延につながる
生成AIのなせる事	<ul style="list-style-type: none"> 地形、人口密度、使用パターンなどのさまざまな要因を分析して、ネットワーク設計を最適化 	<ul style="list-style-type: none"> 建設における問題を予測し、特定のタスクを自動化することで、建設プロセスを最適化 	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンスの必要性和ネットワーク障害を予測し、予防的なメンテナンスと問題の迅速な解決を可能にする 人流に合わせたネットワークの設定変更の運用プロセスを自動化する 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客の行動や好みを分析して、ターゲットを絞ったマーケティング戦略やパーソナライズされた製品を作成することができる 運用におけるPDCAプロセスを一部自動化する 	<ul style="list-style-type: none"> カスタマーサービスタスクを自動化し、顧客データを分析してパーソナライズされたサービスを提供し 顧客保持・アップセル・クロスセルの機会を効率的に管理 顧客質問への網羅的的回答
導入へ必要なケイパビリティやエネブラー	<ul style="list-style-type: none"> 既存のネットワークシステムとAIシステムの統合 AIモデルのトレーニングのための地理的、人口統計的、ネットワーク使用データなどのデータセット 	<ul style="list-style-type: none"> 既存の建設システムとAIシステムの統合 専門的なスキルを持つプロフェッショナル 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のネットワーク運用システムとAIシステムの統合 AIモデルのトレーニングのためのメンテナンス・ネットワークの故障に関連する運用データ 導入に伴う一時的コスト増を受け入れる長期的視座 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のCRMシステムとAIシステムの統合 AIモデルのトレーニングのための顧客の行動と嗜好に関連するデータ 販売・マーケティングチームへのAIに関するトレーニング 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のCRMとカスタマーサービスシステムとAIシステムの統合 AIモデルのトレーニングのためのQ&A・顧客データ

出所: デロイト アジア パシフィック作成

⁷内閣府, ケールジャパン戦略関連基礎資料 ver1.0, 2023/12/22; https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/contents_wg/dai3/sankou1.pdf

⁸Deloitte, "Shuffle, subscribe, stream: Consumer audio market is expected to amass listeners in 2024, but revenues could remain modest", 2024/1; <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions.html#shuffle-subscribe-stream-consumer-audio>

⁹Deloitte, "Will endless low cost content do to gaming what it did to TV and film?"; 2024/01; <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions.html#media-ent-sports>

¹⁰ibid,内閣府

¹¹文化庁は2024年2月から「文化芸術活動に関する法律相談窓口」でAIと著作に関する事例収集を実施している。文化庁, 2024/4アクセス; https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunka_gyosei/kibankyoka/madoguchi/index.html

• 当業界の企業にとっての市場可能性と想定される波及効果

まず、通信分野で重要なマーケティング、対話への生成AI活用ニーズは高い。加えて、そもそもの通信端末向けのニーズも考慮する必要がある。一般消費者向けの市場では、スマートフォンの出荷台数は低迷している。しかし、デロイトでは、衛星サービスに接続できるスマートフォンが2024年に2億台以上販売され、そこには約20億ドル相当の特殊チップが搭載され、衛星の建設と打ち上げへの支出により、この市場を可能にするための技術投資の総額は2024年に30億米ドルを超える可能性がある¹²。このような新しい端末のニーズが、市場拡大につながる可能性がある。

以上のような用途を含めて、生成AIの利用が考えられる通信分野の領域は広く、設備投資、チップ、単体機器、ソフトウェア、サービスまで幅広い波及効果が想定される。

• APACにおける当業界での生成AI事業機会

中国、日本、シンガポール等で、各国の言語に対応した独自のLLM構築の動向がみられる。APACにおいては、英語以外に多様な言語が存在し、顧客ニーズも地域別、国別により異なる。そのため自国語に対応するLLMの開発も含めて、事業機会は大きいと考えられる。

日本では個々の事業者による開発のみでなく、ポスト5G情報通信システムのキラーアプリケーションとしても位置づけられ、国がLLMの開発、構築を行う動きがある¹³。

チャットボット的な利用で、APACの市場は北米、欧州に次ぐ有望市場と考えられる。APACの通信事業者の生成AIの導入例は、オーストラリアや韓国にあり、今後さらに拡大すると考えられる。

EUは一般データ保護規則（GDPR）等の域内規制により、通信事業者は生成AIの活用に慎重とされるが、APACの通信事業者は、欧米と比較して緩やかなデータ規制の環境にあるとされる¹⁴。一方で、ローカルな言語への対応とグローバル視点の両立の課題に面していると考えられ、今後法規制は欧米と同様に強化されるので、その動向を見定めての対応は重要と考えられる。



¹² Deloitte, “Signals from space: Direct-to-device satellite phone connectivity boosts coverage” 2024/01:

<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2024/future-of-globalsatellite-direct-to-device-communications.html>

¹³ Ibid, DTFA Institute

¹⁴ Deloitte, “Generative AI: Application and Regulation in Asia Pacific”, 2023/11; <https://www2.deloitte.com/jp/en/pages/financial-services/articles/bk/generative-ai-application-and-regulation-in-apac.html>

6) スポーツ

スポーツ業界は、選手スカウトと育成、チームマネジメント、試合のロジ、メディア管理、スポンサーとパートナーシップ、商品等の販売、地域との関わりといったバリューチェーンから構成される。

特にスポーツにおける社会との関わりに注目すると、スポーツ・ブランド（製品ブランド、スポーツクラブ、チームなど）が複数の活動によってファンや視聴者の関与を促進することがポイントになる。これらは、ソーシャル・メディア・コンテンツの投稿、イベントの開催、パートナーシップの構築など多岐にわたる。ブランドはこのような取り組みを通じて、コミュニティの価値観と一致することで、社会にポジティブな影響を与え、ブランドイメージを向上させ、関係を促進することを目指す。

スポーツに関して生成AIのニーズにつながる課題は次のとおりである。

- 注目を集める際の課題：ソーシャルメディアの台頭により、ユーザーが娯楽に接する手段が複数になっており、魅力的なコンテンツ作成と投資収益率の両方を確保することが重要である。
- グローバリゼーションの台頭：スポーツチームやブランドは、コアなファンベースとのつながりを維持しながら、世界中の多様な視聴者にアピールするという課題に直面している。
- スタジアムの設備不足：今日のファンはインターネットに接続したまま、試合や会場からの最新情報を共有したいといった志向があり、スタジアムにそのための設備が求められる。^{15, 16}

図表 11: スポーツ業界の生成AIユースケース

	プレイヤー スカウト・育成	チーム マネジメント	試合 オペレーション	メディア配信	スポンサーシップ 獲得	マーチャンダイズ ング	コミュニティ エンゲージメント
バリュー チェーンにお ける業界の 課題	• 現在のパフォーマンスと潜在能力に基づいて選手の将来のパフォーマンスを予測することは困難な場合がある	• チーム戦略のための最適な意思決定は、多くの変数が関係するため、複雑になる場合がある	• 試合の多くの人流・渋滞予測を含むロジスティクスの管理は、きわめて複雑な場合がある	• チャンネルの数と視聴者の好みが増加しているため、視聴者にリーチして引き付けることは困難な場合がある	• 有益なスポンサーやパートナーシップを特定し、確保することは難しい可能性がある	• 異なるタイプの商品に対する顧客の需要を予測することは困難な場合がある	• ファンの興味や好みは多様であるため、ファンを有意義な方法で引き込むことは難しい場合がある
生成AIの なせる事	• プレイヤーのパフォーマンスデータを分析して将来のパフォーマンスを予測し、改善すべき点を特定	• 過去のゲームやプレイヤーのパフォーマンスを動画データをもとに分析して、戦略の策定や意思決定に役立てる	• 試合のスケジュールリングやロジスティクスなど特定のタスクを自動化することで、人流・渋滞予測を含めたマッチオペレーションを最適化	• 試合のダイジェストを視聴者の好みに合わせて自動作成 • 無人トラッキングカメラで選手を自動追跡 • 多言語字幕作成	• 潜在的なスポンサーやパートナーを分析して、最も有益な機会を特定	• 顧客の行動や好みを分析して需要を予測し、商品提供を最適化 • パーソナライズ商品の提供 • 過去コンテンツの再編集・活用	• パーソナライズコンテンツの生成 • 没入型エクスペリエンス開発（プレイヤーの動きや行動の予測、ファンの好みを分析）
導入へ必要な ケイパビリティや エネブラー	• 既存の選手の管理システムとAIシステムの統合 • AIモデルのトレーニングのためのプレイヤーパフォーマンスデータ	• 既存のチームマネジメントシステムとAIシステムの統合 • AIモデルのトレーニングのための過去の試合・パフォーマンスデータ	• 既存の試合運営管理システムとAIシステムの統合	• 既存の配信・機材のコントロールシステムとAIシステムの統合 • AIモデルのトレーニングのための視聴者データ	• 既存のCRMシステムとAIシステムの統合 • AIモデルのトレーニングのためのスポンサーシップについてのデータ	• 既存のマーチャンダイズシステムとAIシステムの統合 • AIモデルのトレーニングのためのセールス実績についてのデータ	• AIモデルのトレーニングのためのファンやコミュニティに関するデータ • 取り組みを計測するSROIなどの成果指標

出所: デロイト アジア パシフィック作成

¹⁵Global Sustainable Sport, “Sustainability Challenges: Fan Engagement”, 2023/6/1: <https://www.globalsustainablesport.com/sustainability-challenges-fan-engagement/>

¹⁶STL, “How Technology Will Drive Greater Fan Engagement In Sports?”, 2022/8/16: <https://stl.tech/blog/how-technology-will-drive-greater-fan-engagement-in-sports/>

• **当業界の企業にとっての市場可能性と想定される波及効果**

スポーツ市場は、試合の放送・放映権料、スポンサー料、パートナーシップ料、試合当日の物品等の販売等で構成され、サッカーや野球、バスケットボール等の市場が大きいとみられる。

スポーツ業界における生成AIの適用範囲は広く、新たなスポーツへの展開、VRやメタバース等の技術の融合も考えられ、今後有望市場になると考えられる。

• **APACにおける当業界の生成AI事業機会**

2023年、中国開催の第19回アジア大会では、試合観戦や大会運営、選手サポートにおいて、生成AIやメタバース等の先端技術が活用された。スポーツにおけるAI市場は市場規模が大きいのは北米だが、APACは人口が多く、経済成長率が高いため、「するもの」として、また「見るもの」としてのスポーツの市場成長が期待され、有望市場といえる。



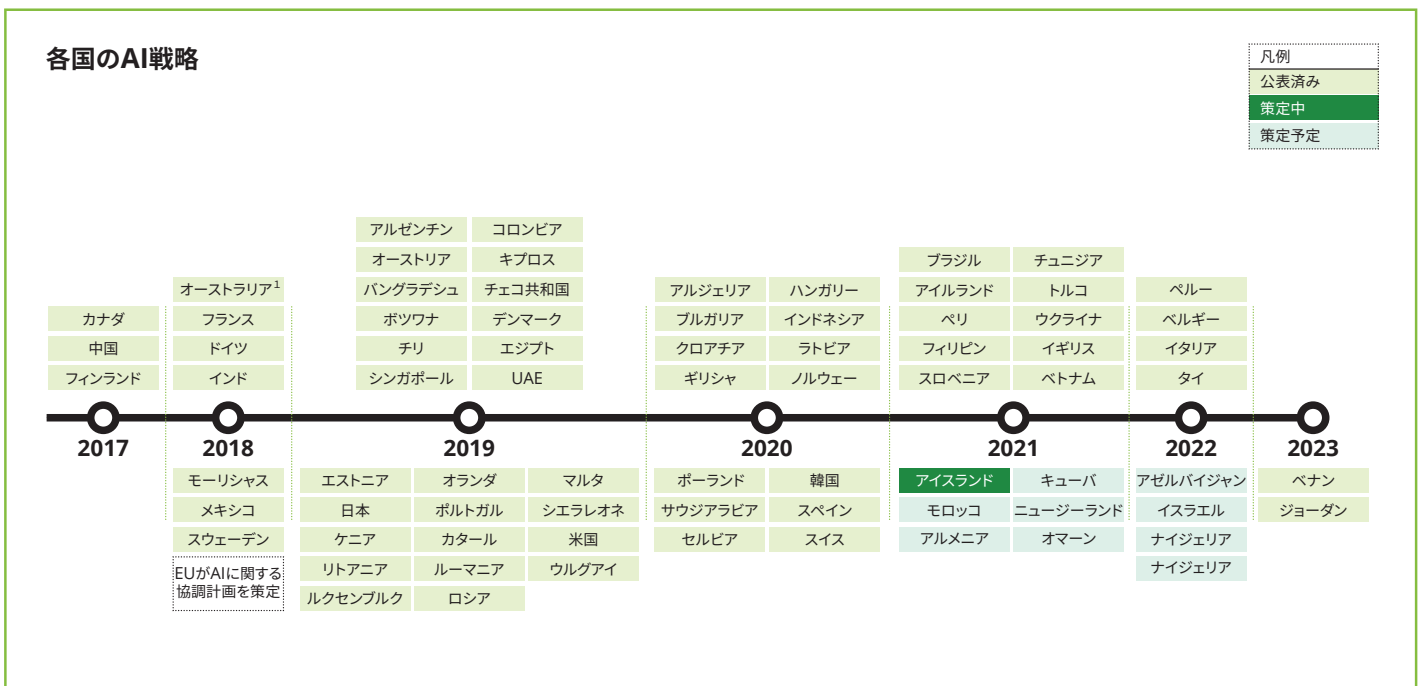
4. 生成AIを含むAI全般の規制、ガイドライン、国家戦略

AI全般を含む世界的な動向

ここでは、AI全般に関する国家戦略等の世界的動向を概観する。

カナダは2017年に最初の国家AI戦略を導入し、それ以来、60カ国以上がこれに続いて国家AI戦略を公式に策定した。ほとんどのものは2019年以降に発表されている。(図表12)

図表12: 各国のAI戦略の策定動向



注: 主要国の特徴的な見解のみをここでは取り上げており、全てを網羅していない可能性がある。

出所: 公開情報よりデロイト アジア パシフィック作成

・ AI Index 2022, HAI Stanford University: <https://hai.stanford.edu/ai-index-2022>

・ OECD, National AI policies & strategies 2024/1 アクセス: <https://oecd.ai/en/dashboards/overview>

・ 各国政府情報源

AIガバナンスは長い間注目されてきたもので、AIに係るガイドラインも欧米およびAPACの主要国で策定されている。しかし、基盤モデルの台頭、生成AIの成長によるリスクの拡大等により、包括的なAI規制の要求が高まっている。ただし、AIシステムの規制は投資を抑制し、国際競争力を制限する可能性があるため、各地域はイノベーションと監視のバランスを取ることを目指している。

AIガバナンス等へのガイドラインによる対応は進み、AI関連の法規制も多くの国で検討されつつあるが、実際にAI法が制定されているのは、EUと中国などごく一部である。(図表 13)

EUのAI法案は、EU理事会(閣僚理事会)と欧州議会により2023年12月に暫定的な政治合意に達し、2026年中に適用が開始されるとみられる。この法案はAIのリスクに応じてAIを規制しており、リスクが高いほど規制が厳しくなる。生成AIを「汎用目的型AI (general purpose AI、GPAI)」として特化した規定が追加され、GPAIモデルまたそれが組み込まれたGPAIシステム全般に対して、透明性要件を課すことで最終的に合意された¹⁷。

米国では、2023年12月に「AIの安心、安全で信頼できる開発と利用に関する大統領令」が発令され、米国においてAIに関する初めての法的拘束力のある行政措置とされている¹⁸。生成AIについては、規制法案の策定を急ぐ動きが米議会の中で出てきている。

図表 13: 欧米、APAC諸国のAI関連の法規制、国家戦略、生成AIの規定等

国、地域	AI法制定	AI関連法規の草案	国家AI戦略	生成AIの規定	重要なポイント
EU	制定済	作成済	発表済(2018)	制定済	<ul style="list-style-type: none"> EU AI法は2024年3月にEUで承認された AIをリスクレベルで分類し、リスクの高いケースを制限し、透明性を確保する 生成AIは汎用目的型AI (GPAI) とされ、透明性要件を課している
英国	未制定	未作成	発表済(2021)	留意点公表	<ul style="list-style-type: none"> 2022年3月発行の政府白書で、各分野の規制当局が領域内のAIを監督、取り組みを調整する中央支援機能の創設が提案されている 情報保護当局情報コミッショナー事務局(ICO)は、生成AIの利用に関する留意点公表
米国	未制定	作成済(大統領令が発行された)	発表済(2018)	議会で規制法案検討	<ul style="list-style-type: none"> 2023年10月、AIの安全とセキュリティに関する新たな基準を策定することを目的とした大統領令(EO)が発令された 生成AIについては、議会で規制法案が検討されている
オーストラリア	未制定	未作成	発表済(2020)	未制定	<ul style="list-style-type: none"> 現在、特定のAI法は施行されておらず、生成AIに関する具体的な規定もない 政府は最善の方法を模索している
インド	未制定	作成済*2	発表済(2018)	未制定	<ul style="list-style-type: none"> 特定のAI法はなく、イノベーションと規制のバランスを取ることを目的とした複合AI戦略を目指している
中国	制定済*1	作成済(議論中のAI法案)	発表済(2017)	制定済(2023)	<ul style="list-style-type: none"> 生成AIを活用するサービスへの規制施行(2023年8月) 社会主義の価値観を反映し国家の転覆につながる内容を含んではならないほか、差別やプライバシーの侵害を防止
日本	未制定	作成済(検討中のAI関連基本法)	発表済(2022)	関連の検討は進展	<ul style="list-style-type: none"> 包括的なAI法はないが、生成AIの影響を受けた様々な閣僚ガイドラインの改正とともに、AI関連の基本法を検討している 2023年5月開催のG7広島サミットの議長国を務め、広島AIプロセスを通じてAIに関する国際ルール推進に主導的役割を果たした

注*1: 現時点では生成AIについてのみ限定 *2: Digital India Actの規制対象に含まれる

出所: 公開情報よりデロイト アジア パシフィック作成

•OECD, “National AI policies & strategies”, 2024/4アクセス: <https://oecd.ai/en/dashboards/overview>

¹⁷ ジェトロ, “EU、AIを包括的に規制する法案で政治合意、生成型AIも規制対象に”, 2023/12/13; <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/12/8a6cd52f78d376b1.html>

¹⁸ ジェトロ, “中国政府“生成AI活用サービスへの規制 8月15日から施行”, 2023/11/01 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/11/495833ae70119dbf.html>

中国では、2023年8月から生成AIを活用するサービスへの規制が施行され、中国国内向けに提供する文章や画像、動画などを生成するAIを活用したサービスについて、社会主義の価値観を反映し国家の転覆につながる内容を含んではならないほか、差別やプライバシーの侵害を防止しなければならないとしている¹⁹。

英国では、情報保護当局の情報コミッショナー事務局 (ICO) が2023年4月に、生成AIの利用に関する留意点を公表した。同国の一般データ保護規則 (GDPR) を念頭に置いたもので、利用者は個人データの活用に伴う法的責任を負うことなどを明記している²⁰。

オーストラリアでは、現在特定のAI法は施行されておらず、生成AIに関する具体的な規定もない。ただし、ディープフェイクのようなコンテンツの規制を検討する動きはある²¹。

日本ではAIに特化した法律がなく、AIのイノベーションを重視し、非規制、非拘束の「ソフトロー」アプローチを模索してきた。一方、国際的な観点では、2023年5月開催のG7広島サミットの議長国を務め、広島AIプロセスを通じてAIに関する国際ルールの推進に主導的役割を果たした。2024年3月には、「AI事業者ガイドライン」の公表が予定されている。生成AIについては、G7広島サミットでも議論され、官公庁業務での利用申合せがされた他、安全性等を研究する国の機関の設立、認証制度の検討などが進められている。

全般に生成AIは非常に注目されているが、生成AIに関する国家戦略、規制、ガイドライン策定などは、議会での検討、民間との連携や役割分担、ソフトアプローチとの併用等も含めて、今後検討、策定、実行が進むと考えられる。

APAC全般の動向

生成AIの出現により、APACの政策立案者や規制当局は、以前に導入されたAIフレームワークが新たな技術的リスクを軽減する目的に適合しているかどうかを再評価する必要に迫られている。いくつかの国の規制当局は、組織や業界全体にベストプラクティスをアドバイスするために、AIガイドラインとイニシアチブを導入している。

全般の動向について以下にまとめるが、詳細はデロイトによる別の資料²²を参照されたい。APACでの規制について、現状ではAI全般に関する内容が多く、生成AIに特化した内容は今のところあまり多くない。

• AI原則

AI原則は、セクター全体でのAIの使用に伴うリスクを効果的に管理する高レベルのガイドラインを提供する。中国ではAI使用に関する法律と並行して、国家新世代AIガバナンス専門家委員会が新世代AIのガバナンス原則を発行した。

• ガイダンスとツール

ガイダンスとツールは通常、AI原則の実装をサポートするために活用される。

シンガポールでは、金融管理局 (MAS)が主導するコンソーシアムが、ホワイトペーパーを発行、金融サービス企業の導入が促進されている。2022年5月には、情報通信メディア開発局 (IMDA)等が、A.I. Verifyを立ち上げ、AIガバナンステスト、フレームワークおよびツールキットを提供している。

• 法律

韓国、中国、フィリピン、ベトナムなどの保険分野ではAI固有の法律アプローチが採用されており、中国とベトナムではAI固有の法律が可決されている。

• 国家戦略

APACの国のうち、日本、中国、マレーシア、タイ、インドネシアなどではAIを戦略的優先事項として特定し、信頼できるAIの使用を促進するための国家戦略を策定している。しかし、戦略的優先事項にもかかわらず、いくつかの国では戦略の策定・実施段階にあるものの、業界に構造化された枠組みを提供する取り組みはまだ進んでいない。

• 生成AIに直接関係する取り組み

規制機関は、生成AIに対するデータのプライバシーとセキュリティ、知的財産権、およびAIによって生成されたコンテンツの潜在的な悪用に関する問題などに対処する必要に迫られている。中国では生成AIを規制する法律が施行され、日本では広島AIプロセスなどでの検討、韓国では生成AIを含むAI技術ガイドラインの検討が行われている。

¹⁹NHK, “中国政府“生成AI活用サービスへの規制 8月15日から施行“, 2023/07/13: <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230713/k10014128841000.html>

²⁰日本経済新聞, “英国当局、生成AI利用の留意点公表 法的責任明記“, 2023/04/04: <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR047ND0U3A400C2000000/>

²¹Reuters, “豪、AI規制を計画 ディープフェイクなど禁止も“, 2023/06/01: <https://jp.reuters.com/article/idUSKBN2XN261/>

²²Ibid., Deloitte, “Generative AI: Application and Regulation in Asia Pacific.“, 2023/12/04:

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/jp/Documents/financial-services/bk/deloitte-cn-fsi-acrs-gai-application-and-regulation-in-apac-en-231204.pdf>

5. 生成AIの未来

最後に、TMT業界の企業に向けて、生成AIの未来像とその活用之际して特に重要となるポイント、乗り越えるべき課題を整理する。そのうえで、APACにおける生成AIの未来の見通しを考察する。

• 生成AIの未来像

生成AIの未来像を考える場合、全体として以下のような事象の実現が想定される。

- 技術開発面では、マルチモーダル化、リアルとバーチャルの融合、ロボット技術との融合等が進展し、省エネ化も進み、用途や機能が拡大する。
- 一方で、データセキュリティ、プライバシー、著作権対応についても、法規制が強化されるが、技術面、ソフト面での対応が進展しガバナンスが向上する。
- 雇用への影響は、一部で業務削減、業務シフトが進むが、新たな雇用機会も拡大する。

• 生成AI活用において重要なポイント

生成AIの活用において注視すべき重要なポイントとして、以下のような点を認識する必要がある。

- データと知的財産の保護が最重要で、データのセキュリティを損なわずに、効果的なモデルを選択することがポイントになる。
- 特に、ユーザーのプライバシー優先が不可欠である。個人データの取り扱い、堅牢なデータ保護手順の確立、適切な同意によるデータの活用などを行う必要がある。トレーニングデータの潜在的なバイアスを考慮、バイアスチェックシステムを実装し、AIによって生成されたコンテンツのバイアスを軽減できる。
- 生成AIのバイアスにより、潜在的な倫理的懸念、特定の顧客が不公平に扱われる可能性があることには留意が必要である。また、事業上の機密情報、知的財産、顧客データ漏洩に対する、セキュリティ対策が欠かせない。
- 企業は公正、安全、透明性のあるAI導入の原則を策定して、倫理的なAI慣行を守る必要がある。また、テクノロジーパートナー、エコシステムにより、業界からの洞察、連携を重視することも求められる。
- 生成AI採用には、独自のリスク許容度および技術により、出力精度を評価し、リスクを特定し効果的に緩和する戦略が望まれる。
- 生成AIは、記事、音楽、アートワーク、会話などのクリエイティブな出力の生成を可能にするが、コンテンツが市場基準に適合していることを確認するには人間による監視が不可欠である。

• 乗り越えるべき課題

ただし生成AIを活用する未来像を実現するには、複数の乗り越えるべき課題がある。これらの課題をバリューチェーンの中で解決しながら、生成AIを業界内の様々な場面で活用していく道筋を具体的に検討することが求められる。

- 知的財産の懸念：保有する膨大な量のデータに対し、汎用モデル活用には知的財産権上の懸念があり、独自の基盤モデル構築には大きな投資が必要である。
- エラーやハルシネーションへの対応：生成AIが不正確または捏造情報を提供した場合、意思決定におけるエラーにつながる恐れがあり、出力には慎重に取り組む必要がある。そうでないと、スピード、生産性などの問題の解決どころか悪化させてしまう懸念がある。データソースとワークフローを徹底的に評価し戦略を立て、既存の開発ツールとAIとの統合を図る必要がある。
- 誤情報のリスク：生成AIによって事実に反する情報が提供されると、多様な場面で不都合が生じる。メディア・エンターテインメント業界では、フェイクニュースのもたらす混乱が社会全体にマイナスの影響をもたらす可能性がある。マーケティング活動においては特に顧客ケアの場面でリスクをもたらす。データが不十分な場合は顧客に不満足な回答で、ブランドの評判を損なう恐れがある。
- トレーニング・データの制限：生成AIは、LLM、設計、過去のソリューションを活用し最適化する学習のため、設計検証・改良のシミュレーションや分析ツールが不可欠である。データが制限されると、既存の生成AIプラットフォームとハードウェア設計の間にギャップが残り、エラー発生の可能性がある。
- 大量リソースの確保：LLMのトレーニングにはリソースを大量に消費し、多数のGPUと時間を必要とする。
- プライバシーに関する懸念：生成AIの実装に係る全般的な問題で、多くの企業が生成AIに関してプライバシーに関する懸念を抱いている。専有情報とプライバシーの問題により、データ取得が困難な場合がある。
- 法的遵守対応：ライセンス、オリジナルコンテンツ利用での著作権侵害防止、データ使用の同意取得、作品への免責条項の追加など、視聴者を含む透明性確保、倫理的懸念対処が必要になる。
- ユーザーニーズとの不一致：生成AIがブランドやプレイヤーのイメージに適合しないコンテンツを作成した場合、ファンとの関わりを失う可能性がある。複雑な顧客の問題や感情的な問題に直面する可能性もある。音声合成の生成AIは声とトーンの点で、ブランド固有のコミュニケーションのニュアンスの課題に直面する可能性がある。

• APACにおける生成AIの未来像

APACは人口と経済力の増加に伴い、欧米市場以上に生成AI関連の市場が成長し、従来弱みだったLLM開発やプラットフォームにも事業機会が拡大することが期待されている。

本レポートに見るように、生成AIのTMTへの利用に関するAPACの市場の規模や成長性、事業可能性はいずれも非常に高いと言える。

今後、APACから世界への競争力に繋げる為にも、企業への生成AIの導入に向けて3つ検討のポイントを挙げておきたい。

第1に、自社事業に特化したAI統合を目指すか、汎用性が高いプラットフォームの活用を続けるかの判断、それに応じて自社内のリソースを活用するか、外部のリソースやデータを活用するか、といった点の判断が重要になる。どちらも重視するということもあり得るが、自社がどのようなビジネスモデルを構築し、優位性や収益性を高めるかといった点での戦略構築が重要となる。

生成AI自体の自律性や汎用性は今後一層高まると予想される中で、人材と組織、社外を含めたエコシステムをどの様に構築するかが、企業の重要な経営判断となる。

第2に、生成AIは非常に有力なツールである一方、課題やリスクについては、レポートの各領域別にも示したように散見される。

ビッグテックによる技術革新や利用普及の速度が非常に早く、法規制やガイドラインが立ち上がる中で、企業においてはガイダンスでの対応、アジャイル的なガバナンスのあり方の検討が必要になるであろう。

技術的なことのみでなく、思わぬ不祥事や不正の発生にも配慮した、経営的視点でのコーポレートガバナンスの検討が必要になる。また広い視野で見ると、生成AIは不祥事や不正の発生や再発予防にも利用可能であり、検討に値すると考えられる。

第3に、生成AIのハードウェア業界、特に半導体関連では、米国、欧州、日本、中国等世界中で、自国での開発や製造、データセンター構築、補助金等による政策的支援、サプライチェーン確保などが急速に進んでいる。

この点は、このエコシステムとどの様に協業を考えるかは非常に重要な戦略である。別の視点では、半導体やデータセンターの省エネ化、再エネ利用は、APACでも今後一層必要であり、これを御する事においては優位性構築にもつながる。

生成AIは非常に有力な技術であり、APACの企業経営者にとっても、一層の適切な戦略構築、開発、導入、利用の推進は経営上必須の要件と考えられる。デロイトとしても、この新しい潮流において、企業経営者の戦略構築のサポートに全力を注ぎたい。

このレポートが皆様の経営の一助となれば幸いである。

発行人



首藤 佑樹

Yuki Shuto

デロイトトーマツ コンサルティング合同会社

パートナー

チーフ・ストラテジー・アンド・イノベーション・オフィサー (CSIO)

テクノロジー・メディア・通信インダストリー アジアパシフィックリーダー

著者



馬淵 邦美

Kuniyoshi Mabuchi

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社

パートナー



貫洞 聖彦

Kiyohiko Kando

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社

コンサルタント

編集



戸部 綾子

Ayako Tobe

デロイト トーマツ グループ合同会社

マネジャー

※発行人・執筆者の所属は発行当時の情報です。

デロイトトーマツ グループ テクノロジー・メディア・通信 (TMT) インダストリーグループ

当グループでは、業界に精通したプロフェッショナルがクライアントのニーズに応じて、監査、税務、法務、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザーなどを提供しています。デロイトのグローバルネットワークや業界の知見を活用し、クライアントの直面する課題解決や企業価値の向上に貢献します。

問い合わせ先

デロイトトーマツ グループ

テクノロジー・メディア・通信 (TMT) インダストリーグループ

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-2-3 丸の内二重橋ビルディング

Tel: 03-5220-8600 Fax: 03-5220-8601

E-mail: jp-tmt@tohmatsum.com

<https://www2.deloitte.com/jp>

Deloitte.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイトネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ リスクアドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人およびデロイト トーマツ グループ 合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスクアドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市に約2万人の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト、www.deloitte.com/jp をご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）のひとつまたは複数 を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL およびDTTLの各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTLはクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ベンガルール、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、ムンバイ、ニューデリー、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）のひとつまたは複数 を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL およびDTTLの各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTLはクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ベンガルール、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、ムンバイ、ニューデリー、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。またDTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接または間接に発生したいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTLならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited



IS 669126 / ISO 27001



BCMS 764479 / ISO 22301