

2024年6月14日 全9頁

IT関連政策から読み解く日本のDX

海外に後れを取る国内AI開発の行方

経済安全保障・国内技術力向上のため、政策による開発支援等が重要

経済調査部 研究員 田邊 美穂

[要約]

- 日本のデジタル赤字が拡大している。このままでは、今後の産業基盤となるデジタル技術の多くを海外に依存せざるを得なくなり、海外への所得流出が加速しかねない。
- 政府や経済界は、日本国内でAI開発を行うための環境整備と日本の強みを活かしたAI開発力の強化を重要視している。例えば、政府は、デフレ完全脱却のための総合経済対策（以下、総合経済政策）の中で、「AI用計算資源の国内整備」「大規模言語モデル（LLM）の開発力強化に向けた学習用言語データの整備及びアクセス提供」「生成AIに関する調査・分析を行うセンターの立ち上げ」等を挙げ、AI開発やそれを支える計算資源等の整備に関する取り組みを始めている。
- 国内でAI開発やそれを支える計算資源等の整備が求められる背景には、経済安全保障の観点と国内技術力の向上がある。国内の重要な情報や日本が競争力を有する産業を含めた様々な領域の情報処理を海外に一層依存するのは危険性が高い。このため、経済安全保障を維持するために、国内のクラウドの安定的な供給が強く求められている。また、AIを国内の様々な領域でイノベーションを起こす可能性を秘めたツールと位置づけ、日本語に特化した大規模言語モデルの開発をはじめとしたAI開発においても国内で高い技術力を保有することが求められている。
- 国内のAI開発やそれを支える計算資源の整備には大規模な投資が必要となる。日本が海外企業に後れを取っている現状で、AIの国内開発力を強化していくためには、AI開発に必要となる環境の整備や提供に対する政府の継続的な支援が必要となる。また、AIの国内開発力を強化するためには、AIの開発やそれを支える計算資源の整備を行える人材の確保も重要なとなる。

はじめに

生成 AI¹の一種である「ChatGPT」を開発した米国の OpenAI 社が、アジア初の拠点を日本に立ち上げる²等、AI 関連で米国大手企業が日本に向けたサービスを強化するというニュースを目にする機会が増えた。最近では海外とのサービス取引を表すサービス収支でもデジタル赤字の存在が無視できなくなっている、日本国内で AI 関連の海外企業が力を強めることは、将来的にさらなるデジタル赤字の拡大につながる危険性がある。このような現状の中、政府の総合経済政策³にも AI 開発に対する支援が盛り込まれる等、日本における AI 開発力の強化が求められている。

今回のレポートでは、AI モデルや、それを支える計算資源等について、国内での開発・整備が求められる背景や取り組み、課題等を解説する。また、課題のうち人材育成や確保については、次回のレポートで取り上げる。

AI の国内開発を求める動き

(1) 拡大する日本のデジタル赤字

大和総研が 2024 年 6 月 10 日に公表した「第 221 回日本経済予測（改訂版）」で言及されているように、日本の貿易・サービス収支が抱える 5 つの構造的課題の一つに、「デジタル関連を中心とした輸入依存度の高まり」が挙げられている⁴。その中でデジタル関連の赤字は、2014 年と 2023 年を比べると、著作権等使用料、通信・情報・コンピュータサービス、専門・経営コンサルティングサービスのいずれも赤字幅が拡大している。このうち IT 関連サービスにあたる通信・情報・コンピュータサービスでは、特に海外の大手 IT 企業の存在感の高まりもあって、輸入額の増加幅が輸出額のそれを上回ったと指摘している。今後の産業基盤となる技術を海外に依存する結果、海外への所得流出が加速しかねない状況が懸念されている。

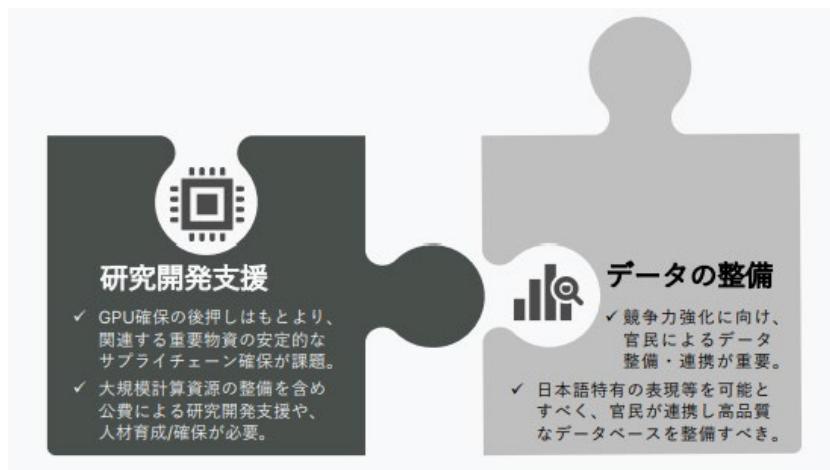
(2) 経済界は、AI 開発のための環境整備と日本の強みを活かした AI 開発を求める

こうした日本の AI を巡る経済面での課題に加えて、日本では生成 AI の活用面での改善余地や AI 開発で日本の強みを活かし切れていないという課題も指摘されている。一般社団法人日本経済団体連合会（以下、経団連）は、2023 年 6 月に公表した「AI 活用による Society 5.0 for SDGs の実現に向けて」⁵の中で、「わが国が最先端の AI を独自に開発する能力を具備することは不可欠である」とし、AI 開発能力の構築・強化の必要性を挙げた。その背景には、言語のバックグラウンドの違いがある。ChatGPT を含む海外企業が提供する生成 AI の多くは、英語をはじめとする多様な言語から学習を行っている多言語モデルである。そのため、日本語での利用も可能ではあるものの、日本語特有の言語的・文化的背景を考慮した最適化まで行われているわけではない。また経団連は、画像認識技術等、AI の基盤モデル⁶開発以外の周辺技術で日本が優位な分野があるにもかかわらず、それを活かしきれていないことも指摘している。そのため日

本に最適化し、日本の強みを活かしたAI開発を求めている。

その後、経団連が発表した「AI活用戦略II-わが国のAI-Powered化に向けて-」⁷においても、引き続きAI開発能力の強化を挙げており、経済界は環境整備として「計算資源の確保と研究開発支援」、「データの整備」の2点について、官民が連携して早急に取り組みを進めることを求めている（図表1）。

図表1 AI開発力の強化に必要な取り組み（経団連）



（出所）経団連「[AI活用戦略II ～わが国のAI-Powered化に向けて～ 概要](#)」（2023年10月17日）、p.7

1つ目の計算資源の確保と研究開発支援については、大規模言語モデルの学習等、計算負荷の高いAI開発において事実上必須であるGPU(Graphics Processing Unit)の確保に対して政府の後押しが求められる。さらに、AI開発に関する重要物資⁸について、国産化も視野に安定的なサプライチェーンの確保が必要としている。

2つ目のデータ整備については、AIの開発・利用に不可欠となるデータについて、官民を挙げた大規模な整備・連携を推進することを求めている。特に、AIによる日本の言語・文化特有の表現等を可能とすべく、高品質・大規模な日本語データベース等の整備に向けて官民が連携し、国立研究開発法人や各種公的機関が有するデータリソースの活用、企業とのデータ連携等を進めるべきとしている。

ただし、国内開発に力を入れることを重要視する一方で、AI開発に関する取り組みが国内に留まってしまうことによるガラパゴス化の危険性にも留意が必要であるとし、日本が国際的な連携をリードしていくことも重要としている。

（3）総合経済対策で示されたAIの国内開発に関する支援

政府は、昨年の総合経済政策の中でAIに関する5つの取り組みを挙げている（図表2）。その中には経済界の求めに対応する取り組みも含まれており、既に開始されているものも多い。

図表 2 総合経済政策におけるAI 国内開発支援に関する5つの取り組み

1	AI用計算資源の国内整備
2	大規模言語モデル（LLM）の開発力強化に向けた学習用言語データの整備及びアクセス提供
3	生成AIの開発力強化と人材育成の推進
4	生成AIを活用した新規がん・難病治療薬創生
5	生成AIに関する調査・分析を行うセンターの立ち上げ

(出所) 首相官邸ウェブサイト「デフレ完全脱却のための総合経済対策」より大和総研作成

AI用計算資源の国内整備・生成AIの開発力強化と人材育成の推進

1つ目のAI用計算資源の国内整備として、経済産業省の経済安全保障政策の1つであるクラウドプログラム⁹がある。このクラウドプログラムでは、次世代に向けた基盤クラウドプログラムの開発に必要な生産基盤の整備の取り組みとして、「AIに関わる計算資源としてのGPUクラウドサービスの提供」に対する支援を行っており、2023年以降、既に国内7事業者¹⁰が支援対象として認定されている。

また、AI開発力の強化については、ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業（経済産業省）の支援対象として、「競争力ある生成AI基盤モデルの開発（助成）」が追加された¹¹。2024年2月に7事業者が採択され¹²、GENIAC（Generative AI Accelerator Challenge）¹³というプロジェクトがスタートしている。2024年5月にも追加公募により新たに3社が採択される¹⁴等、支援を広げている。

大規模言語モデル（LLM）の開発力強化に向けた学習用言語データの整備及びアクセス提供

2つ目の大規模言語モデル（LLM）¹⁵の開発力強化に向けた学習用言語データの整備及びアクセス提供では、総務省所管の国立研究開発法人である情報通信研究機構（以下、NICT）において、学習用言語データを整備し、国内の民間企業等がこれにアクセスできるようにするとしている。NICTでは学習用データの大規模化にも取り組んでおり、2023年7月には日本語に特化した400億パラメータの大規模言語モデル（LLM）の開発を公表¹⁶した。

生成AIに関する調査・分析を行うセンターの立ち上げ

国際連携としては、5つ目の生成AIに関する調査・分析を行うセンターの立ち上げの中で、政府は官民の国際連携組織「AIに関するグローバルパートナーシップ（GPAI）」のアジア初の支援拠点を東京で立ち上げることを発表¹⁷し、国際的なルール形成をリードしていくことを目指している。

AI の国内開発が求められる理由

ここまで経済界や政府の動きを見ると、AI の国内開発を求める理由として、①経済安全保障の確保、②国内の技術力の向上の 2 点が考えられる。

(1) 計算資源においては、特に経済安全保障の確保が強く求められる

先述の経済産業省のクラウドプログラムの安定供給確保取組方針¹⁸では、日本におけるクラウドプログラムを取り巻く状況として 6 つの観点を挙げている（図表 3）。

図表 3 クラウドプログラムを取り巻く状況（赤字は筆者）

重要性

基盤クラウドのセキュリティや事業基盤を確保する上で必要な基盤クラウドプログラムが供給できなくなれば、国内に事業基盤を有する事業者が官民ともに必要となる基盤クラウドを提供できなくなり、広く国民生活又は経済活動に大きな影響を生じさせ、他物資ではその機能を代替することが困難であると認められることから、広く我が国の経済活動が依拠している状況にある

外部依存性

今後、日本が更なる大量・高速処理のニーズに対応できる基盤クラウドプログラムを開発・提供できない場合、情報処理に関する知見を有する組織・人材が日本から喪失し、日本が競争力を有する材料開発や医療・ヘルスケア等の産業を含めたあらゆる領域において、将来の情報処理を他国に依存するおそれがある

外部から行われる行為による供給途絶等の蓋然性

高いセキュリティが求められる領域も含めて、国内に事業基盤を有する事業者が基盤クラウド事業から撤退を余儀なくされ、海外からネットワーク経由で提供される基盤クラウドの停止やそれに伴う利用者の事業そのものが停止する、我が国が直接管理できない状況下で情報に不当にアクセスされる等のリスクがある

法による施策の必要性

クラウドサービスの戦略的な重要性が高まる中、我が国のクラウド利用者の事業停止などの事態を防ぐためにも、特行政・重要インフラ分野の重要なデータを自律的に管理可能な基盤クラウドを確保するための産業基盤を早急に国内に確保する必要がある

サプライチェーンの構造

我が国においてクラウドプログラムの安定供給確保を図るためにには、クラウドプログラムやその生産に必要な原材料等のうち、クラウドプログラム及び電子計算機がサプライチェーン上重要と考えられる

クラウドプログラムのサプライチェーンが抱える課題及び動向

①社会的ニーズ

基盤クラウドプログラムの国内での開発体制を確保できなければ、国内に事業基盤を有する事業者が撤退し、基盤クラウドの海外依存度が高まることが予想されるが、そうなれば、我が国が自律的に管理すべき重要データを扱う情報システムも他国に依存するおそれがある

②基盤技術の獲得の必要性

- ・基盤クラウドプログラムの質は、クラウドサービスの質に直結する。
競争力の高い基盤クラウドを提供するためには、利用者にとって利便性が高く、効率的かつセキュリティを確保できる基盤クラウドプログラムを安定的に供給することが不可欠である

- ・現在、高度な電子計算機の供給は限定的であるため、一部の事業者のみが利用している状況であり、スタートアップ等の小規模な事業者等が利用できるように、高度な電子計算機の利用機会を拡大していくことが極めて重要である

③需要動向を捉えた技術革新の重要性

世界におけるこのような動きの中で、クラウドサービスを将来に亘って安定的に供給するためには、クラウドプログラムや電子計算機、データセンター等のサプライチェーンの確保を含め、利用者目線で技術の高度化を図るエコシステムを創出することが極めて重要である

④その他業界を取り巻く課題

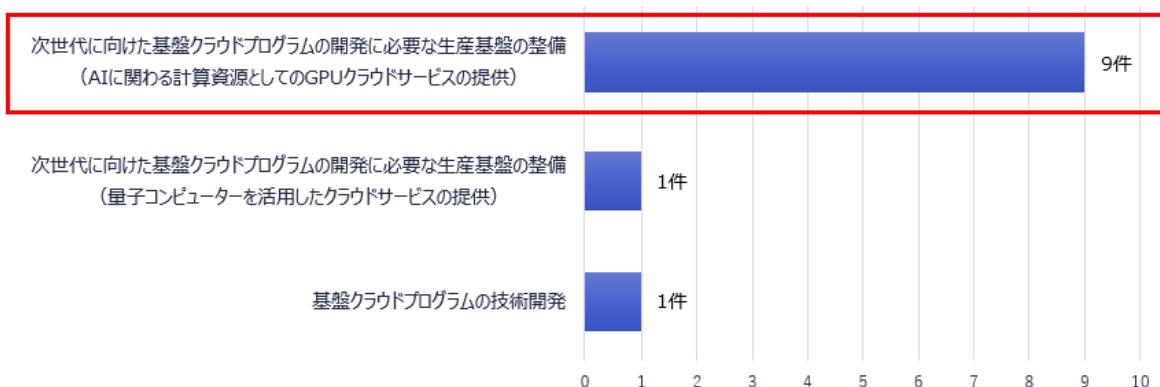
急速に利用者における標準サービスの利用が進む中、その急速な変化に対応するため、標準サービスの開発に向けた官民一体の投資が必要である

（出所）経済産業省「インターネットその他の高度情報通信ネットワークを通じて電子計算機（入出力装置を含む。）を他人の情報処理の用に供するシステムに用いるプログラムに係る安定供給確保を図るための取組方針」（2023 年 1 月 19 日策定、2024 年 2 月 5 日改定）より大和総研作成

いざれも、将来的に国内の経済活動におけるクラウドへの依存度が高くなる見通しから、現状のクラウドプログラムを海外に依存している状況が継続することで、国内の重要情報や日本が競争力を有する産業（材料開発や医療・ヘルスケア等）を含めたあらゆる領域の情報処理における海外への依存度が高まる危険性に触れており、経済安全保障の観点から、国内のクラウド安定供給が強く求められていることが分かる。

また、過去のクラウドプログラムの認定実績を見ると、次世代に向けた基盤クラウドプログラムの開発に必要な生産基盤の整備として、AIに関わる計算資源としてのGPUクラウドサービスの提供に対する支援が大部分を占めている（図表4）。このことから、将来の経済安全保障を考える上で、AI開発をはじめとする大規模な計算処理を高速で処理できる基盤クラウドプログラムを重要視していることが分かる。

図表4 クラウドプログラム 過去認定実績件数（取組種類別）



（出所）経済産業省ウェブサイト「クラウドプログラム」3. 過去の認定実績について より大和総研作成

（2）AI開発においては、特に国内の技術力の向上が強く求められる

生成AIをはじめとするAIは種類も多岐にわたり、今後どのように発展していくか、未知の部分も多い。先述の総合経済政策では、AIを「GX・DXのみならず、様々な領域でイノベーションを起こす可能性を秘めたツール」とし、国内の技術力の強化を推進している。

特に、現在注目されている生成AIにおいては、先述したように日本の言語・文化特有の表現等を可能にした大規模言語モデル（LLM）の開発が求められており、現在、民間企業や研究機関等で日本語に特化したモデルの開発やサービス提供が開始されている。こうした開発・サービスでは、パラメータ数を増やしていくことで大規模なモデルの開発を目指すだけではなく、パラメータ数は少ないがコスト面等で利点がある小規模なモデルの開発や、特定の業界に特化したデータで学習を行うモデル等、サービス提供に向けたさまざまなアプローチが取られていることが特徴だ（図表5）。

図表 5 国内でサービス提供を予定/開始している生成 AI サービス例（赤字・下線は筆者）

会社名	大規模言語モデル	サービス提供開始	各社プレスリリース
日本電信電話 株式会社 (NTT)	tsuzumi	2024年 3月25日	<ul style="list-style-type: none"> ・2023年11月1日 軽量ながら世界トップレベルの日本語処理性能を持つ大規模言語モデル「tsuzumi」を活用し、NTTグループ発の商用サービスとして2024年3月に提供開始 <ul style="list-style-type: none"> - パラメータサイズが<u>6億の超軽量版と70億の軽量版</u>の「tsuzumi」を開発 - 「tsuzumi」は日本語と英語に対応しており、<u>特に日本語処理性能については長年の研究で得た知見を活かすことで、高い性能を具備</u> ・2024年3月25日 NTTが独自に開発したNTT版大規模言語モデル（LLM）「tsuzumi」の商用開始を発表
日本電気株式会社 (NEC)	cotomi	2024年 6月予定	<ul style="list-style-type: none"> ・2023年7月6日 NEC、130億パラメータで世界トップクラスの日本語性能を有する軽量なLLMを開発 <ul style="list-style-type: none"> - 日本語の知識量や文書読解力を計測する日本語の一般的なベンチマークで、<u>世界トップクラスの日本語能力を実現</u> - 本LLMは高い性能を有しながらもNEC独自の技術により<u>130億とモデルサイズをコンパクトに抑制</u> ・2023年12月15日 2024年春から<u>NECが持つ業種・業務ノウハウをもとにした特化モデル</u>を中核にお客様のビジネスに応じて最適な生成AIの利用環境を提供 ・2024年4月24日 NEC開発の生成AI「cotomi」のサービスラインアップを拡充し、専用アプリアンスサーバ「cotomi Appliance Server」を、ソフトウェアやサービスと組み合わせたソリューションとして、本年6月より販売
ソフトバンク株式会社	未定	未定	<ul style="list-style-type: none"> ・2023年10月31日 生成AI（人工知能）開発向けの計算基盤の稼働を開始 <ul style="list-style-type: none"> - この計算基盤を活用して、<u>日本語に特化した国産大規模言語モデル</u>（LLM）の開発を本格的に開始 - 今後、2024年内に<u>3,500億パラメーター</u>の国産LLMの構築を目指す

(注) パラメータ数とはLLMの能力を示す1つの指標であり、パラメータ数が増加するほど性能が向上するとされている。参考として、OpenAI社は、GPT-3モデルで1,750億パラメータと公表している。その後、2022年11月に公開され話題となったChatGPTに使用されたGPT-3.5やそれ以降の最新モデルのパラメータ数は公表されていないが、大幅に増加しているとされる。

(出所) 各社プレスリリース¹⁹より大和総研作成

しかしその一方で海外企業に目を向けると、OpenAI社が日本語に最適化されたモデルの提供を開始する²⁰等、日本語特化型で差別化を狙う国内の生成AI開発においては脅威となる動きがある。また、文章だけではなく画像や音声等の異なる複数の情報を同時に処理できるマルチモーダルな生成AIも登場している。国内においても図表5で紹介した企業をはじめ、GENIACに採択されている企業等において、マルチモーダルな生成AIモデルの開発に取り組んではいるが(図表6)、既にサービスとして提供を開始している海外企業と比較すると、依然として国内のAI開発において厳しい状況は続いている。

図表 6 GENIAC における採択事業テーマ

事業者名	テーマ（赤字・下線は筆者）
株式会社 ABEJA	LLMの社会実装に向けた特化型モデルの元となる汎化的LLMに関する研究開発
Sakana AI 株式会社	自律型エージェントシステム向け高効率基盤モデルの開発
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構（国立情報学研究所）	オープンかつ日本語に強いGPT-3級大規模言語モデルの構築
ストックマーク株式会社	厳密さが要求されるビジネス用途におけるハリシネーションを大幅抑止した基盤モデル
Turing株式会社	完全自動運転に向けたマルチモーダル基盤モデルの開発
国立大学法人東京大学	多様な日本語能力の向上を目指した公開型の基盤モデル開発
株式会社Preferred Elements	100B/1Tパラメータからなる大規模マルチモーダル基盤モデルの構築
株式会社ELYZA	モデル組み合わせによる日本語大規模基盤モデル開発と半自動データ作成フレームの構築
株式会社Kotoba Technologies Japan	End-to-End音声基盤モデルの開発
富士通株式会社	論理推論を可能とする大規模言語モデルの研究開発

（出所）経済産業省「[採択事業テーマ概要](#)」（2024年2月2日）、「[採択事業テーマ概要](#)」（2024年5月17日）
より大和総研作成

AI の国内開発における課題

（1）政府によるAI開発のための環境整備に向けた継続的支援

こうした国内でのAIの開発やそれを支える計算資源の整備には、大規模な投資が必要になる。海外企業に対して後れを取っている現状において、国内企業の事業撤退を防ぐためには、政府による支援は欠かせない。特に、先述したようなクラウドプログラム等の計算資源の整備や、GENIACのAI開発のための計算資源の提供等といったAI開発のための環境を整えるための支援は、今後も継続していくことが必要になる。

（2）AI開発やそれを支える計算資源の整備を行える人材の確保

こうした支援を最大限に活かすためには、AIの開発やそれを支える計算資源の整備を行える人材の確保も重要なとなる。高度な知識や経験を持つ研究者や技術者が必要となるが、こちらも既に人材が不足している状態だ。経済産業省が2019年4月に公表した「IT人材需給に関する調査」²¹では、2030年にはAI人材が最大12.4万人不足すると予測している。この調査は生成AIブームのきっかけとなった2022年11月のChatGPTの公開よりも前の予測であり、現在は調査時よりもAI人材の需要が増えていると予想されるが、以前からAI分野の人材不足が課題となっていることが分かる。

次回のレポートでは、このAI分野の人材不足に対する人材育成や確保に向けた取り組みや課題等について解説する。

以上

- ¹ 生成 AI とは、生成系 AI、ジェネレーティブ AI (Generative AI) とも呼ばれ、文章、画像やプログラム等を生成する能力を持つ AI モデルを指す。
- ² OpenAI “[Introducing OpenAI Japan](#)” (2024 年 4 月 14 日) より
- ³ 首相官邸ウェブサイト、[デフレ完全脱却のための総合経済対策](#)より
- ⁴ 神田慶司・岸川和馬・田村統久[2024]「論点②：貿易・サービス収支が抱える『5つの構造的課題』」[[第 221 回日本経済予測（改訂版）](#)]、大和総研レポート、2024 年 6 月 10 日、pp. 30-41
- ⁵ 経団連ウェブサイト、[AI 活用による Society 5.0 for SDGs の実現に向けて](#) (2023 年 6 月 9 日)
- ⁶ 基盤モデルとは、大量かつ多様なデータを用いて学習し、ファインチューニング等のさまざまな下流タスクに適応できるモデルのことを指す。ChatGPT で利用される Generative Pre-trained Transformer (GPT) モデル等の大規模言語モデル (LLM) も基盤モデルにあたる。
- ⁷ 経団連「[AI 活用戦略Ⅱ－わが国の AI-Powered 化に向けて－](#)」(2023 年 10 月 17 日)
- ⁸ 資料内には明記されていないが、GPU をはじめとする計算処理を行うための演算装置や、クラウドサービスをはじめとする大規模データを保持するためのストレージ等を指していると考えられる。
- ⁹ 経済産業省ウェブサイト、[クラウドプログラム](#)より
- ¹⁰ 経済産業省ウェブサイト、[クラウドプログラム](#)、3. 過去の認定実績について より
- ¹¹ 経済産業省ウェブサイト、[生成 AI 基盤モデルの開発支援に向けた公募を開始しました](#) (2023 年 11 月 10 日)
- ¹² 経済産業省ウェブサイト、「[『ポスト 5 G 情報通信システム基盤強化研究開発事業／ポスト 5 G 情報通信システムの開発』実施予定先一覧](#)」(2024 年 2 月 2 日) より
- ¹³ 経済産業省ウェブサイト、[GENIAC](#)より
- ¹⁴ 経済産業省ウェブサイト、「[『ポスト 5 G 情報通信システム基盤強化研究開発事業／ポスト 5 G 情報通信システムの開発』実施予定先一覧](#)」(2024 年 5 月 17 日) より
- ¹⁵ 大規模言語モデル (LLM) とは大量かつ多様なテキストデータを学習することで構築された言語モデルのことと指す。
- ¹⁶ NICT ウェブサイト、[日本語に特化した大規模言語モデル（生成 AI）を試作～日本語の Web データのみで学習した 400 億パラメータの生成系大規模言語モデルを開発～](#) (2023 年 7 月 4 日)
- ¹⁷ 外務省ウェブサイト、[岸田総理大臣の生成 AI に関する OECD 閣僚理事会サイドイベント出席（結果概要）](#) (2024 年 5 月 2 日)
- ¹⁸ 経済産業省「[インターネットその他の高度情報通信ネットワークを通じて電子計算機（入出力装置を含む。）を他人の情報処理の用に供するシステムに用いるプログラムに係る安定供給確保を図るための取組方針](#)」(2023 年 1 月 19 日策定、2024 年 2 月 5 日改定)
クラウドプログラムはクラウドサービスの提供に必要となるソフトウェアを指し、上記資料では、「インターネットその他の高度情報通信ネットワークを通じて電子計算機（入出力装置を含む。以下同様。）を他人の情報処理の用に供するシステムに用いるプログラム」と説明されている。
- ¹⁹ 各社プレスリリースは以下の通り。
日本電信電話株式会社 (NTT)
[NTT 独自の大規模言語モデル「tsuzumi」を用いた商用サービスを 2024 年 3 月提供開始](#) (2023 年 11 月 1 日)
[NTT 版 LLM 「tsuzumi」商用開始！](#) (2024 年 3 月 25 日)
日本電気株式会社 (NEC)
[NEC、130 億パラメータで世界トップクラスの日本語性能を有する軽量な LLM を開発](#) (2023 年 7 月 6 日)
[NEC、生成 AI 「cotomi\(コトミ\)」の強化・拡充と共に生成 AI 事業戦略を発表](#) (2023 年 12 月 15 日)
[NEC Generative AI Service のラインアップ拡充](#) (2024 年 4 月 24 日)
ソフトバンク株式会社
[国内最大級の生成 AI 開発向け計算基盤の稼働および国産大規模言語モデル（LLM）の開発を本格開始～2024 年内に 3,500 億パラメーターの国産 LLM を構築～](#) (2023 年 10 月 31 日)
- ²⁰ OpenAI “[Introducing OpenAI Japan](#)” (2024 年 4 月 14 日)
- ²¹ 経済産業省「[IT 人材需給に関する調査（概要）](#)」(2019 年 4 月)