

Economic Impact Report:

AIとサイバーセキュリティによる経済効果と
Googleの取り組み

2023年10月

本レポートに関する重要事項

本レポートは、Access Partnership が Google に向けて作成したものです。本レポートに記載されているすべての情報は、Google 外の独自情報および一般に入手可能な情報を用いて、Access Partnership の分析により導き出された、あるいは推計したものです。Google は補足データを一切提供しておらず、Google が本レポートの推計を承認するものではありません。サードパーティによる資料や独自調査からの情報の詳細は、巻末の付録に明示しています。

すべての計算は米ドルで行われ、IMF データベースから入手した 2022 年の平均為替レート 1 米ドル=131.6 円に基づいて日本円に換算されています。本レポートの推計はすべて日本円で表記されており、2023 年の分析時点で入手可能な最新のデータに基づいたものです。

Access Partnership (<https://accesspartnership.com/>) は、テクノロジー市場を専門とする世界有数の公共政策会社です。テクノロジーで成長を後押しし、公正で持続的な環境を確保するため、国や地域の、あるいは国際的な政策を策定しています。世界 6 拠点に展開する当社のチームは、テクノロジー、データ、コネクティビティの分野で事業を展開するクライアントのために、政策と技術的専門知識を独自に組み合わせて成果を上げています。

Access Partnership の経済戦略チーム (旧称 AlphaBeta) は、デジタル経済、未来人材、持続可能性、経済成長など、数多くのトピックにおいて深い経験を持つ、経済戦略コンサルティングのリーディングカンパニーです。公共部門、企業、NGO、非営利団体、投資家との協力によって機会を特定し、成長、サービス改善、経済成長支援、具体的なインパクトの創出に向けた戦略を策定しています。



目次

エグゼクティブ サマリー

第1章

テクノロジーの力で
日本を最先端の
デジタルファースト国家へ

1.1
デジタルトランスフォーメーションが
もたらす日本経済へのインパクト

第2章

AIとサイバーセキュリティで
日本の可能性を解き放つ

2.1
AI：日本のデジタル化を
AI導入で促進する

2.2
サイバーセキュリティ：日本の
成長を持続可能なものにする
ためにサイバー攻撃から守る

第3章

日本のビジネスとユーザーを
サポートする Google の AI を活用した
プロダクト・サービス

3.1
ビジネスへのインパクト：Google の AI を
活用したプロダクト・サービスが日本企業
にもたらした経済価値

3.2
ユーザーへのインパクト：Google の AI を
活用したプロダクト・サービスが生活者に
もたらした経済価値

3.3
サイバーセキュリティ対策強化のための
Google のプロダクト・サービス

付録

推計方法について

参考文献

エグゼクティブ サマリー 1

テクノロジーの力で日本を最先端のデジタルファースト国家へ

日本は緻密な研究開発 (R&D)、卓越した製造技術、先進技術の導入で知られています。しかし、それにもかかわらず、2022 年の世界デジタル競争力ランキングでは 29 位と過去最低を記録しました。このため、企業へのテクノロジーの導入促進やデジタル人材の育成など、「デジタル社会の実現へ向けた重点計画」* へ向けた取り組みが全国的に推進されています。AI とサイバーセキュリティは、この国のポテンシャルを解き放つ 2 つの重要な要素となります。

Google は AI とサイバーセキュリティへの取り組みを通じて、日本のデジタルトランスフォーメーションを支援する役割を果たしています。

AI を活用して企業の生産性を高める

AI は日本企業の生産性を高める大きな可能性を秘めており、貴重な人材を、より戦略的で創造的な取り組みに割り当てることができます。

サイバーセキュリティを強化してインクルーシブで安全な日本を構築する

サイバーセキュリティ攻撃が近年増えている中、日本は政府主導の取り組み、投資、デジタル人材の育成を通じて国民を守り、潜在的な損失を軽減することができます。

日本における Google のインパクト

企業における業務プロセスの変革支援

Google の AI を活用したプロダクト・サービスを活用することで、作業の自動化、データの分析、インサイトの提供などにおける事業運営に変革がもたらされ、顧客へのアウトリーチ、エンゲージメント、売上向上につながっています。

雇用の創出

Google のプロダクト・サービスを活用した経済活動により、幅広い経済圏で雇用が創出されています。たとえば、企業は Google 広告を利用することで顧客層を拡大することができます。そして、さらなる需要に対応するために雇用を増やす必要があるため、雇用創出へとつながります。

生活者にもたらす利便性

日本の生活者は、Google の AI を活用したプロダクト・サービスを日常的に利用しています。これらのプロダクト・サービスのおかげで、日々のタスクがより整理され、パーソナライズされた情報やサービスの提供が可能となります。ユーザーは迅速、かつ効率的に情報にアクセスできるようになりました。

オンラインでのユーザーの安全

Google は、サイバーセキュリティへの取り組みを通じて、セキュリティ対策がデフォルトの安全なプロダクト・サービスを企業・ユーザーに提供しています。たとえば、Google Play プロテクトは毎日数十億ものアプリをスキャンしてユーザーとそのデータを保護し、Chrome セーフブラウジングはユーザーが危険なウェブサイトを閲覧しようとする時警告を表示します。

エグゼクティブ サマリー 2

テクノロジーの力で日本を最先端のデジタルファースト国家へ

AI を活用して企業の
生産性を高める

年間 **49.9 兆円**

の経済価値が 2030 年までに AI の導入によってもたらされる可能性があります。

サイバーセキュリティを
強化してインクルーシブ
で安全な日本を構築する

年間 **3.8 兆円**

のサイバー犯罪被害が 2030 年までに削減できる可能性があります。そのためにできることとして、最先端のデジタル技術の活用とサイバーセキュリティ教育、啓発活動などが挙げられます。

日本における Google のインパクト

企業における
業務プロセスの変革支援

11.2 兆円

分の日本企業の経済活動が、Google の AI を活用したプロダクト・サービスの後押しによって創出されました。
(2022 年)¹

雇用の創出

448,200 人

の雇用が Google 広告の利用によって創出されました。(2022 年)²

さらに **853,700 人の雇用**が Android アプリを通じた経済活動によって創出されました。

生活者にもたらす利便性

5.2 兆円

分の経済価値を日本の生活者は享受しています(2022 年)。具体的には Google マップや Google 検索など Google の AI を活用したプロダクト・サービスの活用によるものです。³

オンラインでの
ユーザーの安全

130.5 億円

分の潜在的被害が、Gmail のサイバーセキュリティ対策によって毎年未然に防がれています。具体的には AI を活用し、データ漏洩などのフィッシング関連リスクを軽減する取り組みなどを行っています。

1. 評価の対象プロダクト・サービスには、Google 検索、Google 広告、Google AdSense、Google Play、Google Cloud が含まれます。

2. 評価の対象プロダクト・サービスには、Google 検索、Google 広告、Google AdSense が含まれます。

3. 評価の対象プロダクト・サービスには、Google 検索、Google マップ、Google Play、Google ドライブ、Google ドキュメント、Google スプレッドシート、Google スライド、Google フォト が含まれます。

第1章

テクノロジーの力で 日本を最先端の デジタルファースト国家へ

日本は長年にわたり、最先端を行く化学技術によって知られており、ロボット工学、自動車工学、ヘルスケアなどの分野で目覚ましい成果を上げてきました。しかしながら、こうした成果にもかかわらず、日本のデジタル競争力は低迷を続けています。2022年の世界デジタル競争力ランキングで日本は29位となり、過去最低のスコアを記録し、2018年の最高順位から7つも順位を下げました。¹ この問題に対して、これまで日本の取り組みが遅れてきた大きな要因としては、日本の高齢化、保守的な企業文化、イノベーションをためらう企業などが挙げられます。² 日本は、超スマート社会のビジョンである Society 5.0 の実現を目指す「統合イノベーション戦略 2023」で概説されているように、こうした問題に取り組もうとしています。³ この戦略には、企業のデジタル化、国全体でのイノベーションへの重点強化、AI 技術の推進などが含まれています。⁴



1.1 デジタルトランスフォーメーションが もたらす日本経済へのインパクト

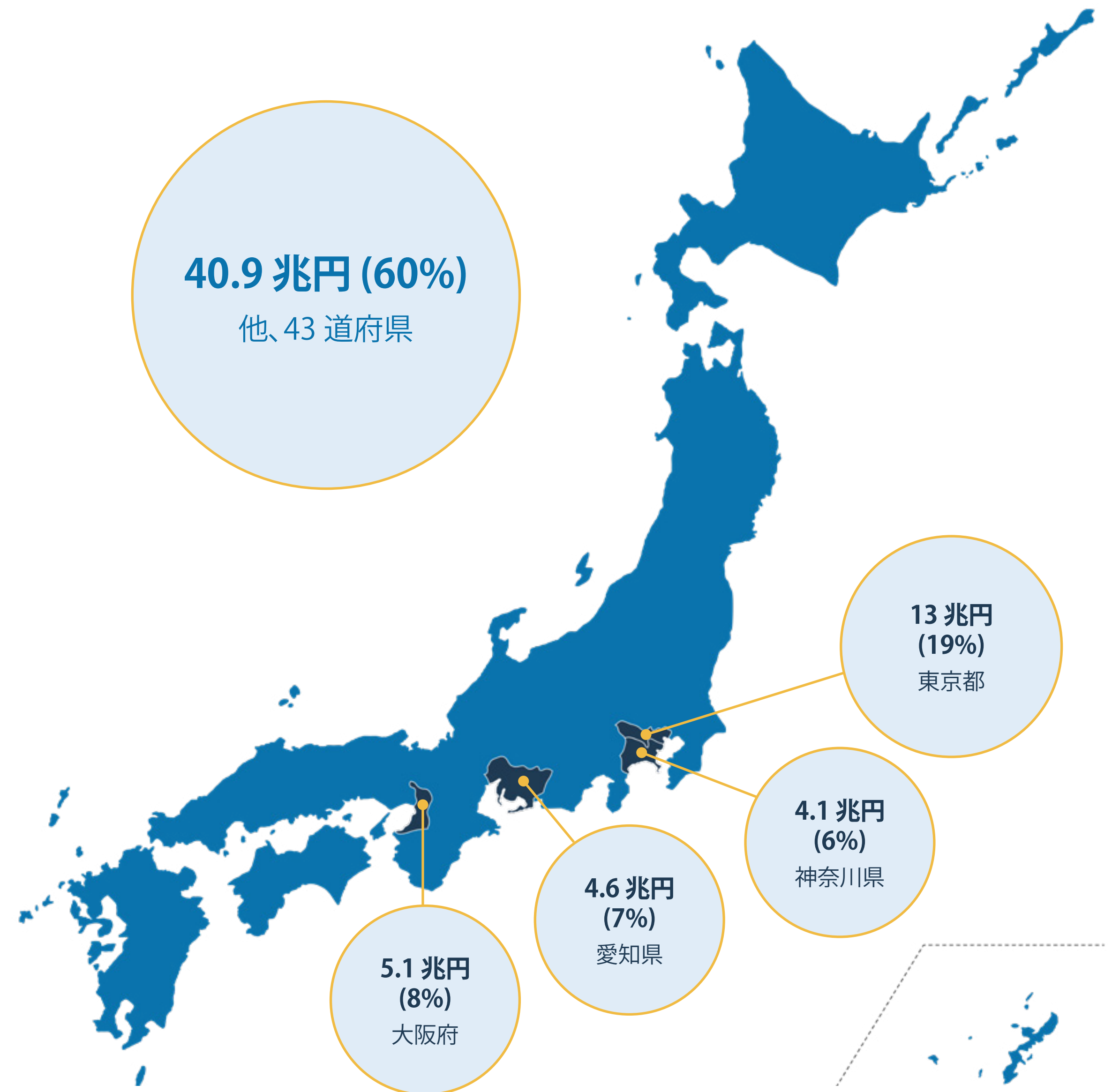
当社の 2021 年版 Economic Impact Report で大きく取り上げているように、
2030 年までにデジタルトランスフォーメーションによる
最大限の効果が得られた場合に生み出される日本の経済価値は、年間
67.7 兆円*
に上る可能性があります。⁵

日本がデジタル技術からこうした経済価値を最大限に享受するためには、イノベーションを推進し、日本経済をデジタル化するための対策を講じる必要があります。

経済価値全体の約 40% は東京、大阪、愛知、神奈川の都市部に集中すると予想されますが、残りの 60% に関しては、他 43 の道府県に分散されます。このことは、従来は経済の中心地やビジネスの主要拠点として見なされてこなかった地方都市においても、最大 40.9 兆円の経済価値が得られる可能性を示しています。日本全国すべての地域がデジタルトランスフォーメーションから利益を享受できるようにするためには、特に地方において政府の支援を強化する必要があります。たとえば、企業におけるデジタル技術の導入促進やデジタル人材の育成です。⁶

また、現状、日本では中小企業が企業数の 99% 以上を占めているにもかかわらず、2030 年までにデジタルトランスフォーメーションによって生み出される日本の経済価値のうち 43% しか獲得できないと推定されます。このことから、デジタル化によって中小企業の生産性を確実に向上させるためには、さらなる支援が必要であることが分かります。⁷

*注: この推計は、当社の 2021 年版 Economic Impact Report で実施した COVID-19 以前の分析に基づいています。パンデミック下において日本のデジタル導入が改善したことを考慮すると、デジタル変革の可能性が年々高まっているため、この数字は下限値を示している可能性があります。



第2章

AIとサイバーセキュリティで 日本の可能性を解き放つ

日本の政策立案者は、デジタルファースト国家を目指す中で、テクノロジーの最前線に立つことが重要であることを理解しています。これには、リソースへの投資、デジタルインフラストラクチャの改善、最先端技術、特にAIを活用する人材のスキル向上が含まれています。しかし、日本がAIの導入により各分野を前進させるにあたり、オンライン上のリスクを避けては通れません。そのため、サイバーセキュリティへの十分な投資によって、企業やユーザーが攻撃やその他の脅威から保護されるよう対策することが必要とされています。

日本が経済的ポテンシャルを発揮するための2つの重点分野は以下のとおりです。

1.

AIを活用して業界を変革し、
生産性を向上させる

2.

オンライン上の脅威から日本の国民と
企業を守るため、サイバーセキュリティへの
投資と意識の向上を図る



2.1 AI:日本のデジタル化をAI導入で促進する

AIを活用したプロダクト・サービスを利用することで企業の生産性が向上し、2030年には少なくとも年間
49.9兆円*
の経済価値が見込まれます。

日本の生産性は低下傾向にあり、1970年以降、G7諸国の中で最下位にランクされています。⁸ この課題は、複雑な企業構造や、労働力人口を圧迫する高齢化によってさらに悪化しています。たとえば、日本は2030年までに78万9,000人のソフトウェアエンジニア不足に直面すると予想されるなど、デジタル業界で利益を生むことが一層困難になってきています。⁹ さらに、AI投資が急成長しているにもかかわらず、日本はこの点でフランス、カナダ、韓国など他の先進国に遅れをとっています。¹⁰

しかし、企業やユーザーが日常生活にAIなどの新技術を取り入れることに意欲的である限り、この点は改善できる余地を秘めています。AIを活用したプロダクト・サービスの導入は、差し迫った労働力不足を緩和しつつ、日本のイノベーションを後押しする鍵になると期待されています。日本のAI分野は伝統的にロボット工学とオートメーションに焦点を当ててきましたが、他のAIアプリケーション(例:ソフトウェア開発)にも躍進が見られるなど徐々にシフトしてきており、市場に未開拓の機会が数多くあることを示しています。

*注:経済価値とは、企業がAIを活用したプロダクト・サービスを導入することによってもたらされるコスト削減、収益の増加、生産性の向上などの利益を指しています。これは、各分野でAIの導入ペースが遅く、AIを業務に活用することによる利益を得る企業が少ないシナリオにおける下限値を示しています。AIの導入がより急速に進み、影響が大きなシナリオにおいては、最大85.9兆円もの経済価値がもたらされる可能性があります。

AI が日本のイノベーションを加速させる

AI によるマッチングで日本の高齢化による事業承継問題に対応する

M&A 総合研究所は、高齢化する経営者と後継者候補をつなぐ存在として 2018 年に設立されました。32 歳の佐上 峻作氏は、経営者が高齢化し、後を継ぐ人がいないために衰退する事業が増えていることに対処するため、同社を設立しました。

M&A 総合研究所が独自に開発したデータと AI を活用することで、M&A 案件を従来の約半分の時間で成立させる極めて効率的なマッチングサービスを提供しています。2022 年第 3 四半期から 2023 年第 4 四半期までに 62 件の案件を成約し、年間売上高は約 5 億円 (370 万米ドル) に達しました。¹¹



フォトレジット: <https://www.scmp.com/news/asia/east-asia/article/3220838/he-made-us950-million-finding-successors-japans-ageing-business-owners-using-ai>



AI を導入して公的機関における行政業務の効率化を図る

日本政府は、安全な方法で行政業務の効率化を図るため、AI の利用を模索しています。デジタル庁は、生成 AI 技術の利用に年間 200 万米ドル強を費やす予定です。この AI 技術は、議事録の作成、国会での質問に対する政府職員による回答草案の提供、政府統計の分析のサポートをするために試験的に使用され、職員の仕事を補完し、効率化します。政府は、AI によるこうした潜在的効果に期待を寄せており、他省庁への利用拡大も視野に入れています。¹²

また、国内の AI 開発を安全に推進するにあたり、AI の利用に伴うあらゆるリスクを特定し、適切に対処することを確実にするために、業界の専門家と関係省庁の代表者で構成される新たなチームが設立されました。¹³



2.2

サイバーセキュリティ:日本の成長を持続可能なものにするためにサイバー攻撃から守る

日本がデジタル化の道をさらに進むにつれて、企業と生活者を守るためにサイバーセキュリティへの投資を増やす必要があります。国内では、**サイバー攻撃の件数が2022年上半期に2021年比で87%増加**するなど、サイバー空間はますます危険性を帯びてきています。¹⁴これらの事件は、病院、政府機関、コングロリマツト（例：トヨタ自動車、森永製菓）など、バリューチェーン全体の主要な利害関係者に影響を及ぼし、デジタル領域では誰もが危険に晒されていることを明らかにしています。セキュリティ対策は強化されつつありますが、政府機関のネットワークやデータベースをデータ漏洩などから守るには、さらなる取り組みが必要となっています。特に、インシデントの件数が歴史的な高水準に達し、サイバー脅威がより複雑で攻撃的になり、復旧が困難になっています。¹⁵

さまざまな理由から、日本はハッカーの間でますます標的とされるようになってきました。その理由としては、日本の企業を経由してグローバルな組織にアクセスできること、欧米でのセキュリティ対策が一層高まっていることに比べて、日本のサイバーセキュリティ対策が比較的緩いことが指摘されています。¹⁶また、以前は（特にビジネスにおける）言語の壁や島国ならではの特異性が海外のハッカーに対する抑止力となっていましたが、最近の事例によって、もはやそうではないことが証明されています。また、**ランサムウェアを早期に検知できる日本のIT担当者は35%に過ぎず、世界平均の42%よりも低い**ことから、日本は自国を守るための能力が不足しているように見受けられます。¹⁷

たとえば、2022年、日本最大級のIT企業がハッキングされ、非公開の多数の顧客企業に影響が及びました。この結果、大規模な波及効果が生じ、10社以上の日本企業がこの事件の影響を受けたと報告されています。¹⁸また、企業やその顧客から高額な身代金を脅し取ろうとする組織的犯罪集団による企てが急増するきっかけになる可能性があるとして専門家は警告しています。このような事件は、強固で予防的なセキュリティ対策を実施することの重要性を示しているといえるでしょう。

日本のサイバーレジリエンスを強化することで、 経済価値を引き出すことが期待できる

政府の取り組み、サイバーセキュリティへの投資、デジタル人材の育成を
組み合わせることで、2030年にはサイバー犯罪による損失を年間

3.8兆円

削減することができる見込みです。

サイバーセキュリティを優先し、強固で安全なエコシステムに投資することは、最先端のテクノロジーハブとしての日本の地位の確立と持続可能な成長のために不可欠なものです。サイバーセキュリティへの投資拡大から最も恩恵を受けるのは、特に3つのステークホルダーのグループです。

- 1. ビジネス:** AI や自動化などのテクノロジーは、サイバー犯罪の監視と検知に役立っています。従業員にサイバー攻撃の防止と対処に必要なスキルを身につけさせることで、企業は外部からの脅威に対するレジリエンスを高めることができます。
- 2. ユーザー:** サイバー詐欺の脅威が激化する昨今、エンドユーザーはサイバー脅威やサイバーセキュリティに関するトレーニング(例: 多要素認証(MFA)を使用することの重要性などについて)を受けることで、セキュリティに対する意識を高め、自身をより強固に守ることができます。
- 3. 政府:** 政府がハッカーの標的となることが増えているため、当然のことながら政府もサイバーセキュリティ強化による直接的な経済価値を享受できるといえます。¹⁹ サイバー攻撃への対処能力の強化により、安全保障からイノベーション、知的財産、経済的安定性、サイバー攻撃からの復旧コストに至るまで、政府機関はより多くの経済価値を得ることができます。



JALの電子メールセキュリティを強化することで、 効率性向上とコスト削減を実現

年間数百万人の旅行者にサービスを提供する日本航空(JAL)は、35,000人のスタッフを抱える日本の大手航空会社です。電子メールは職員間の主要なコミュニケーション手段であり、電子メールのセキュリティ対策が講じられているにもかかわらず、破壊的で悪意のある電子メールが会社の受信トレイに紛れ込んできます。半年間だけでも、クレデンシャル・ハーベスティングやブランドのなりすましなど、約22,000通の悪質なメールがブロックされました。このようなメールは業務効率を低下させ、長期的にはコストが膨れ上がります。

フィッシング攻撃を阻止するクラウドネイティブのサービスであるCloudflare Area 1は、JALが求めていたものです。簡単なセットアップとスムーズな動作でユーザーの安全を守るシステムを提供してくれました。JALの電子メールセキュリティを強化することで、管理者、ITチーム、そして従業員は非効率性の低下を実感することができました。²⁰

第3章

日本のビジネスと ユーザーをサポートする Google の AI を活用したプロダクト・サービス

2022年、Google の AI を活用したプロダクト・サービスの支援によって

16.4 兆円

の経済価値を日本のビジネスとユーザーにもたらしました。

現在、世界中で数十億人もの人々が、毎日 Google のさまざまなプロダクト・サービスの利便性を享受しています。これらのプロダクト・サービスは、ユーザーの日常を支援し、職場でのコラボレーションを強化することで、会社でも生活においても大きな経済価値をもたらしています。

Google がサイバーセキュリティリスクの軽減に注力し、日本中のユーザーを保護することが、日本の経済効果を促進する要となっています。同様に、Google の AI を活用したプロダクト・サービスは、多くの日本の企業やユーザーから、利便性、効率性、経済価値をもたらすものとして信頼されています。



3.1 ビジネスへのインパクト: Google の AI を 活用したプロダクト・サービスが日本企業に もたらした経済価値

Google の AI を活用したプロダクト・サービスは、企業の業務プロセスを変革しました。反復作業の自動化、大規模なデータセットの分析、有益なインサイトを提供することで、生産性の向上を促してきました。たとえば、Google AdSense の自動広告のような AI を活用したプロダクト・サービスによって、企業はより効果的にターゲット層へリーチすることが可能となり、顧客への働きかけ、エンゲージメント、売上の増加につながっています。²¹ こうした効率性の向上とデータに基づく意思決定は、Google の AI 技術の活用によって、企業が新たな機会を捉え、業務を最適化することで、経済成長をさらに促進させるものとなります。

11.2 兆円の経済活動を促進

2022 年、日本企業が AI を活用した Google 検索、Google 広告、Google AdSense、Google Play、Google Cloud を利用することにより、11 兆円を超える経済活動が促進されました。

20 日分の労働時間を節約

Google Workspace を利用することにより、日本の従業員 1 人あたりの年間における労働時間が節約されました。これには、**業務で使用するオンラインドキュメントへのアクセス、保存、共有にかかる時間や、会議の削減、コラボレーションの効率化によって節約された時間**が含まれます。*

*注: この分析は、日本の 1 日 8 時間労働に基づいています。



Google のプロダクト・サービスによって、日本の企業はすでに AI を効果的に活用することが可能



フォトクレジット: <https://cloud.google.com/blog/ja/topics/customers/zozo-recommendations-ai?hl=ja>

ZOZO: AI が EC サイト利用者へのレコメンデーションに貢献

日本最大のファッション EC サイトである ZOZOTOWN は、8,500 を超えるブランドから常時 90 万点以上もの商品を提供し、年間購入者数は 1,000 万人を超えます。同社では既存の商品推薦方法に対して、少ない開発コストで新しい商品推薦方法を検証する必要がありました。ZOZOTOWN は長年にわたって収集されたデータを基に、AI / 機械学習 (ML) を導入し、「おすすめアイテム」欄の商品を推薦する Recommendations AI によって、ユーザーの画面に表示する商品をパーソナライズしました。導入開始から 2 年後に行われた AB テストでは、**推薦機能経由での商品閲覧数が 217%、注文金額が 262% 増加しました。**²²



フォトクレジット: <https://cloud.google.com/blog/ja/topics/customers/hitachi-using-visual-inspection-ai-for-quality-control/?hl=ja>

日立製作所: 品質管理に AI を導入して 100% の精度を達成

日立製作所は、大みか事業所の運用高度化に向けて、日立制御エッジコンピュータ CE50-10 に Google Cloud の Visual Inspection AI を組み合わせた外観検査システムを構築しました。制御盤の組み立てに使用される電線の接続端子の圧着を検証し、品質管理を徹底するために導入されたこのシステムは、Google Cloud を利用することで **100% の不具合判別率を達成**することができました。また、100 枚程度のサンプル画像を使用した学習モデルの作成と Visual Inspection AI によって、**検査の精度でも十分なレベルに達しました。**²³



フォトクレジット: <https://cloud.google.com/blog/ja/topics/customers/toppan-building-an-ai-operational-pipeline/?hl=ja>

凸版印刷: Google Cloud の活用で効率化を促進

日本の印刷会社である凸版印刷は、データ分析とマーケティング支援を行うサービスである AI ソリューション「KAIDEL」を顧客に提供しています。当初は、機械学習用のデータをオンプレミスの別環境で作成するため工数がかかり、結果として維持費がかさむなどの課題を抱えていました。そこで、チームは Google Cloud の機械学習プラットフォームである Vertex AI を採用することにしました。KAIDEL のアップグレード版では、Google Cloud を活用して運用を半自動化し、顧客データや購買履歴などの情報を Cloud Storage に格納して分析できるようになりました。この結果、チームは**作業時間を月に 20 時間節約、モデル構築と予測にかかるコストを約 10 分の 1 に削減**し、同社は顧客により生産的なサービスを提供できるようになりました。²⁴

日本のアプリ デベロッパーとユーザー 双方に経済価値をもたらす Google Play

Google Play は長年にわたり、アプリ デベロッパーとユーザーに数多くの経済価値をもたらしてきました。アプリ デベロッパーは、Google Play のプラットフォームを通じて、全世界**数十億人以上の月間アクティブユーザー**とつながることができます。²⁵ また、このプラットフォームは、デベロッパーがユーザーの行動やパターンを把握し、フィードバックを収集することができる強力な分析ツールも備えており、アプリの長期的な改善に役立つ指標を提供しています。同時に、アプリ内課金や広告など、複数のチャンネルを通じた収益化を促進しています。²⁶ その結果、日本のデベロッパーは 2022 年に世界中のユーザーから Google Play を通じて **2.8 兆円 (GDP の 0.43% に相当)** の収益を得ました*。190 か国以上で展開する Google Play を利用することで、日本のアプリ デベロッパーは、アプリを簡単に公開し、世界中のユーザーを開拓することができます。²⁷

1億1,650万人 海外のアクティブユーザー

2022 年、1 日に Google Play のプラットフォームを通じて日本のデベロッパーにリーチした数*

アメリカ、韓国、フランス

2022 年の日本のアプリの売上高における輸出市場のトップ 3*

この活気に満ちたアプリのエコシステムは、Google Play の豊富なアプリ、ゲーム、その他のデジタルコンテンツを通じて、日本のユーザーに多様なデジタル体験をもたらしています。このプラットフォームで利用可能なアプリの数は**前年比で 10%** 増加しており、²⁸ Google Play を通じて、日本のユーザーは幅広いジャンルの **280 万を超えるアプリ**にアクセスできます。最も急成長しているのは、ゲーム、e コマース、フィンテックです。²⁹

* 注:ここに記載しているのは、Access Partnership によって推計したものであり、それ以外は机上調査によって判明したものです。



フォトレジット: <https://odencat.com/bearsrestaurant/switch/en.html>

Odencat が Google Play を通じて世界中にリーチを拡大

Odencat は、Google Play が主催する インディー ゲーム フェスティバルと Indie Games Accelerator プログラムに参加し、ビジネスを拡大することに成功しました。彼らのゲームは(モバイルだけでなく)さまざまなプラットフォームを活用し、Google Play Pass** に招待され、収益を倍増させることに成功しました。Odencat は Google Play の #WeArePlay といったキャンペーンにも取り上げられ、ユーザー獲得につながりました。継続的なビジネスの成長により、Odencat のチームは 10 名に成長し、アプリは 3 年間で世界 330 万回以上のダウンロードを達成しました。

**Google Play Pass は、広告やアプリ内課金がない、何百ものアプリやゲームへのアクセスを提供する定額制サービスです。

3.2 ユーザーへのインパクト: Google の AI を活用したプロダクト・サービスが生活者にもたらした経済価値

Google のプロダクト・サービスは、生産性と全体的なユーザー エクスペリエンスを向上させることで、日本のユーザーにも多大な経済価値をもたらしています。これらの AI を活用したプロダクト・サービスは、ユーザーの作業を効率化し、パーソナライズされた情報やサービスなどの機能を提供します。その結果、ユーザーは迅速かつ効率的に情報にアクセスできるようになりました。たとえば、Google マップのようなサービスでは、AI を活用したアルゴリズムは、ユーザーに合わせたコンテンツやリアルタイムのインサイトを提供し、ユーザー エクスペリエンスを最適化、タスクをよりシームレスにします。³⁰ Gmail のスマート作成や Google ドキュメントの自動生成サマリーなど、Google Workspace の AI を活用した機能も、ユーザーの日常生活における生産性の向上に役立っており、すでに全世界で 30 億人のユーザーが経済価値を享受しています。³¹

5.2 兆円の経済価値

が、日本のユーザーが AI を活用した Google のプロダクト・サービスを利用することによってもたらされたと推定されます (2022 年)。*

これは **Google のユーザー 1 人あたり年間 44,800 円**の経済価値に相当し、Google のプロダクト・サービスの情報へのアクセスの容易さ、生産性向上、多様なエンターテインメントや生活にもたらす経済価値をユーザーが高く評価していることを示しています。

44 万 8,200 人の雇用

が、Google の AI を活用した広告の利用によって創出されました (2022 年)。たとえば、Google 広告を利用することで企業は顧客層を拡大することができ、さらなる需要に対応するために雇用を増やす必要があるため、雇用創出へとつながります。結果的に、エンジニアや広告主を含む幅広い分野における雇用を促進しています。

85 万 3,700 人の雇用

が、Android アプリを通じた経済活動によって創出されました。たとえば、アプリ デベロッパーは、AI を活用した Android プラットフォーム上でアプリを公開することで、ユーザーへの露出が高まります。露出の増加に伴い収益が上がり、アプリの開発者やその他のスタッフ (マーケティングや財務サポートなど) の追加雇用が可能になります。

*注: ユーザーの経済価値は、日本のユーザーが Google の各プロダクト・サービスに対して、代替製品に切り替える前に支払ってもよいと考える金額を基に推計しました。これは、コスト削減ではなく、支払う意思がある金額を表しています。



3.3 サイバーセキュリティ対策強化のための Google のプロダクト・サービス

長年にわたり、Google は世界中のユーザーのオンライン上の安全を守ることに取り組んできました。このことは、特に3つのステークホルダーに経済価値をもたらしています：

- 1. ビジネス：**Google Cloud は、攻撃やハッキングを効果的に検出、防止する AI などのテクノロジーによって、オンプレミスのソリューションよりも安全であることが証明されています。³² すでに侵害が発生した事例では、Google Cloud は迅速な復旧を可能にし、運用レジリエンスを高めています。³³
- 2. ユーザー：**Gmail や Google 検索、Chrome OS などの Google のプロダクト・サービスには、脅威がユーザーに到達する前に検出、ブロックする自動保護機能が組み込まれています。たとえば、Gmail は 99.9% 以上のスパム、フィッシング、マルウェアを自動的にブロックし、全世界で 15 億以上の受信トレイを保護しています。³⁴
- 3. 政府：**Google は、世界中の政府システムとその重要なインフラストラクチャのセキュリティをさらに強化するために、100 億米ドルを拠出することを発表しました。³⁵ これには、ゼロトラスト プログラムの拡大、ソフトウェアのサプライチェーンの安全確保、オープンソース プラットフォームのセキュリティ強化などが含まれます。



Google のサイバーセキュリティ対策がユーザー保護に貢献

Google のサイバーセキュリティ対策は、ユーザーの日常生活の安全確保に貢献しています。たとえば、Google メッセージは、フィッシング詐欺対策で最も評価の高いビルトイン メッセージング アプリであり、世界中のユーザーのために毎月 **15 億通のスパムメッセージをブロック**しています。³⁶ さらに、Google 検索は AI を活用してスパムと戦っており、検索結果の上位にスパムが表示されないよう、毎日 **400 億のスパムページを検出し**、優先順位を下げるようにしています。³⁷

特に日本では、Google がユーザーに以下のような経済価値をもたらしていると分析しています：

1,305 億円

の潜在的損失を防止

Gmail のサイバーセキュリティ対策は、データ漏洩などのフィッシング関連のリスクを軽減するために AI を駆使して損失を防いでいます。(1 年間あたり)

81,700

の警告

がユーザーに表示されています。(1 週間あたり)

12 億

インストールされた Android アプリのスキャン

が Google Play Protect によって毎日行われています。その結果、**1,810 万件のマルウェアのインストールを未然に防ぎました。**

7,980 万台

のデバイスを保護

Google セーフ ブラウジングによって保護されています。(1 日あたり)



JR 東海、Google Cloud でサイバーセキュリティを強化

JR 東海は毎年、1 億 6,000 万人以上の乗客を輸送しています。その子会社であり、鉄道の運行保守や技術支援などのサービスを統括するジェイアール東海情報システム株式会社にとって、セキュリティが最優先事項であるのは当然のことです。サイバー脅威が高まる中、同社のセキュリティ対策がプロアクティブかつ先手を打つものであることを確かなものにするため、同社は Google Cloud の Mandiant チームと緊密に連携し、セキュリティを「ユニット単位」で強化することに取り組んでいます。Mandiant の担当者たちは、多面的なアプローチで、この依頼に対して次のように取り組みました。：1) JR 東海の現在のセキュリティ ネットワークを測定し、それが十分に設定され機能していることを再確認。：2) システムの改善点について優先順位をつけて評価。：3) 改善のためのアドバイスを提供し、その一環として JR 東海のスタッフに有益なトレーニングを実施。³⁸

推計方法について

• 日本におけるデジタルトランスフォーメーションがもたらす経済価値の推計

日本におけるデジタル技術による経済価値の総額は、当社の 2021 年版 Economic Impact Report から引用しています。³⁹ 当社の方法では、10 の分野にまたがる 40 のテクノロジーアプリケーションに AI が全面的に導入された場合における、2030 年に創出される年間の経済価値を推計しています。デジタルトランスフォーメーションがもたらす日本経済へのインパクトの都道府県別の内訳は、各都道府県の指標を基に、日本で生み出される価値を分類することによって推計しました。

• デジタル技術が日本にもたらす経済価値の推計

本レポートでは、日本における 2 つの重点分野である AI とサイバーセキュリティについて、デジタル技術がもたらす年間の経済価値を推計しています。この分析では、合理的な予測（今後数年間の技術導入の増加を考慮）のための十分な期間を確保するため、2030 年を目標年としています。

2030 年における AI 導入による経済価値は、各分野における従来型 AI と生成 AI の影響について、分野別の分析を行って評価しました。この評価では、400 以上の従来型 AI アプリケーションと 60 以上の生成 AI に関連する活用部門を対象とした効果を推計しました。サイバーセキュリティによる経済価値については、サイバーセキュリティに AI を導入する企業のコスト削減と、サイバーセキュリティのオンライン教育を受ける個人のコスト削減を推計しました。本レポートでは、2030 年に日本国内でより多くの企業がサイバーセキュリティに AI を導入することで、直接的なコスト（生産性の低下や修復費用など、サイバーセキュリティインシデントに関連する金銭的損失）と間接的なコスト（風評低下による顧客離れなど、組織にとっての機会費用）が削減される可能性を、世界的な動向に基づいて推計しました。個人については、教育によってサイバー犯罪の脆弱性が減少する割合を推定することで、サイバー犯罪に多い過少申告を考慮しつつ、回避可能なサイバーセキュリティインシデントの件数と、その場合の個人の直接的な金銭的節約額を推計しました。

• 日本における Google のプロダクト・サービスがもたらす経済価値の推計

Google 検索、Google マップ、Google Play、Google ドライブ、Google フォト、Google ドキュメント、Google スライド、Google シート（すべて無料プロダクト・サービス）を利用するにあたり、一般的に個人は料金を支払わないため、Google のプロダクト・サービスがもたらす生活者への経済価値を測定・分析することは困難となります。価格指標がない場合、経済的な「支払い意思」の原則が、これらのプロダクト・サービスから日本人が受ける恩恵の金額の代用となります。消費者余剰として知られるものです。

これらのインサイトは、2023 年 6 月に日本在住の 500 人を対象に実施した調査を通じて収集されました。回答者のサンプル数は、国内のインターネット人口に基づき、90% の信頼水準で統計的に有意となります。

Google 検索、Google 広告、Google AdSense、Google Play、Google Cloud などの Google のプロダクト・サービスから企業が生み出す経済活動は、日本企業が Google のプロダクト・サービスを活用することによって生み出す経済価値に基づいて推計しました。Google のプロダクト・サービスの利用による価値には、取引先からのさらなる購入や、これらの企業の従業員がより広い経済圏で賃金を消費することによって生み出される経済活動などのフローオン経済効果は含まれていません。また、Google によって置き換えられる可能性のある活動も考慮されておらず、Google 自体は存在しないが類似の企業は存在するという仮定の下で、Google が日本経済に与える影響の増分を推計することも試みてません。本レポートで日本企業が生み出した経済活動を導き出すために採用した手法は、米国版 [Google Economic Impact Report](#) の手法と一致しています。

Google 広告の利用による雇用の創出数は、広告のビジネス効果、デジタルに対応している企業のシェア、日本の労働生産性を基に推計しました。2022 年の Android アプリ経済を通じた雇用創出数は、世界のアプリ経済を研究する主要機関である Progressive Policy Institute の方法論に基づいて推計しました。これは、日本の推定アプリ集約度（全雇用に占めるアプリ経済雇用の割合）と日本の経済活動人口に基づいて導き出されたものです。

本調査で採用したアプローチの概要を記した詳細な方法論のメモは、[こちらのウェブサイト](#)からアクセスできます。

参考文献

1. The Japan Times (2022), “Japan ranks record low 29th in global digital competitiveness survey”. 参照先: <https://www.japantimes.co.jp/news/2022/10/08/business/tech/japan-digital-competitiveness-survey/>
2. The Lowy Institute (2022), “Japan’s low-tech world”. 参照先: <https://www.loyyinstitute.org/the-interpreter/japan-s-low-tech-world>
3. Japan Cabinet Office (n.d.), “Society 5.0”. 参照先: https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html
4. Japan Cabinet Office (2023), “Integrated Innovation Strategy 2023”. 参照先: https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun_eiyaku.pdf
5. Access Partnership (2021), Economic Impact Report: The value of digital transformation to Japan and Google’s contributions. 参照先: <https://accesspartnership.com/digital-transformation-japan/>
6. CNN (n.d.), “The Digital Transformation of Rural Japan”. 参照先: <https://sponsorcontent.cnn.com/int/government-of-japan/digital-transformation/>
7. SME Support Japan (n.d.), “About Us”. 参照先: <https://www.smrj.go.jp/english/about/>
8. Nippon.com (2022), “Japan’s Productivity Ranks Lowest Among G7 Nations for 50 Straight Years”. 参照先: <https://www.nippon.com/en/japan-data/h01196/>
9. CNBC (2023), “Why Japan is lagging behind in generative A.I. — and how it can create its own large language models”. 参照先: <https://www.cnbc.com/2023/07/07/why-japan-is-lagging-behind-in-generative-ai-and-creation-of-llms.html>
10. Stanford University (2023), The AI Index Report. 参照先: <https://aiindex.stanford.edu/report/>
11. South China Morning Post (2023), “He made US\$950 million using AI to find successors for Japan’s ageing business owners”. 参照先: <https://www.scmp.com/news/asia/east-asia/article/3220838/he-made-us950-million-finding-successors-japans-ageing-business-owners-using-ai>
12. Nikkei Asia (2023), “ChatGPT tech to be adopted by Japan government for administrative tasks”. 参照先: <https://asia.nikkei.com/Business/Technology/ChatGPT-tech-to-be-adopted-by-Japan-government-for-administrative-tasks>
13. Nikkei Asia (2023), “Japan takes step toward setting generative AI guidelines”. 参照先: <https://asia.nikkei.com/Business/Technology/Japan-takes-step-toward-setting-generative-AI-guidelines>
14. The Japan Times (2022), “Japan saw 87% increase in ransomware attacks in first half of 2022”. 参照先: <https://www.japantimes.co.jp/news/2022/09/15/national/crime-legal/ransomware-attacks-rise/>
15. Nikkei Asia (2023), “Cyberattacks on Japan soar as hackers target vulnerabilities”. 参照先: <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Datawatch/Cyberattacks-on-Japan-soar-as-hackers-target-vulnerabilities>
16. Rapid7 (2023), The Japanese Attack Landscape: Where is the Third Largest Economy Most Vulnerable? 参照先: <https://www.rapid7.com/info/cyberthreat-landscape-of-japan/>
17. Nikkei Asia (2023), “Cyberattacks on Japan soar as hackers target vulnerabilities”. 参照先: <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Datawatch/Cyberattacks-on-Japan-soar-as-hackers-target-vulnerabilities>
18. Financial Times (2023), “Japan braced for rise in ransomware attacks after data breach”. 参照先: <https://www.ft.com/content/4b2b17ff-cab9-4277-a885-712bb99e9213>
19. Reuters (2022), “Japan probes possible involvement of pro-Russian group in cyberattacks”. 参照先: <https://www.reuters.com/technology/japan-investigating-possible-involvement-pro-russian-group-cyberattack-nhk-2022-09-06/>
20. Cloudflare (n.d.), “Japan Airlines leverages Cloudflare Area 1 to safeguard their employees from malicious emails and reduce operational inefficiencies”. 参照先: <https://www.cloudflare.com/case-studies/japan-airlines/>
21. Google Blog (2018), “Introducing AdSense Auto ads”. 参照先: <https://blog.google/products/ads-commerce/introducing-adsense-auto-ads/>
22. Google Cloud (2022), “ZOZO: A/B テストの結果 Recommendations AI により ZOZOTOWN 全体の注文金額、注文数、商品閲覧数で 101% 以上の効果を達成”. 参照先: <https://cloud.google.com/blog/ja/topics/customers/zozo-recommendations-ai?hl=ja>
23. Google Cloud (2023), “日立製作所: 品質管理に Visual Inspection AI を利用した画像認識を導入し PoC で不具合判別率 100% を達成”. 参照先: <https://cloud.google.com/blog/ja/topics/customers/hitachi-using-visual-inspection-ai-for-quality-control/?hl=ja>
24. Google Cloud (2023), “凸版印刷: AI 運用パイプライン構築で作業時間を月 20 時間削減し、モデル構築と予測のコストを 10 分の 1 に削減”. 参照先: <https://cloud.google.com/blog/ja/topics/customers/toppan-building-an-ai-operational-pipeline/?hl=ja>
25. Google Play (n.d.), “How Google Play works”. 参照先: <https://play.google/about/howplayworks/>
26. Google for Developers (2020), “Google Analytics for Mobile Apps”. 参照先: <https://developers.google.com/analytics/solutions/mobile>
27. Google Blog (2023), “Sustaining Google Play as a valuable partner to India’s app ecosystem”. 参照先: <https://blog.google/intl/en-in/products/platforms/sustaining-google-play-as-a-valuable-partner-to-indias-app-ecosystem/>
28. Statista (2022), “Number of available apps in the Google Play Store from 2nd quarter 2015 to 3rd quarter 2022”. 参照先: <https://www.statista.com/statistics/289418/number-of-available-apps-in-the-google-play-store-quarter/>
29. Adjust x Liftoff (2022), “Japan Mobile App Trends 2022”. 参照先: <https://liftoff.io/blog/2022-japan-mobile-app-trends/>
30. Google Blog (2023), “New ways Maps is getting more immersive and sustainable”. 参照先: <https://blog.google/products/maps/sustainable-immersive-maps-announcements/>
31. Google Blog (2023), “A new era for AI and Google Workspace”. 参照先: <https://workspace.google.com/blog/product-announcements/generative-ai>
32. Google Cloud (2023), “Cloud CISO Perspectives: January 2023”. 参照先: <https://cloud.google.com/blog/products/identity-security/cloud-ciso-perspectives-january-2023>
33. Google Cloud (2022), “Disaster recovery planning guide”. 参照先: <https://cloud.google.com/architecture/dr-scenarios-planning-guide>
34. Sources include: Google Workspace (2022), “Understanding Gmail’s spam filters”. 参照先: <https://workspace.google.com/blog/identity-and-security/an-overview-of-gmails-spam-filters>; and CNBC (2019), “Google’s rocky path to email domination”. 参照先: <https://www.cnbc.com/2019/10/26/gmail-dominates-consumer-email-with-1point5-billion-users.html>
35. Google Blog (2021), “Why we’re committing \$10 billion to advance cybersecurity”. 参照先: <https://blog.google/technology/safety-security/why-were-committing-10-billion-to-advance-cybersecurity/>
36. Google Blog (2022), “I/O 2022: Android 13 security and privacy (and more!)”. 参照先: <https://security.googleblog.com/2022/05/io-2022-android-13-security-and-privacy.html>
37. Google for Developers (2021), “How we fought Search spam on Google in 2020”. 参照先: <https://developers.google.com/search/blog/2021/04/how-we-fought-search-spam-2020>
38. Mandiant (2022), “Japanese information systems organization uses proactive services to protect infrastructure”. 参照先: <https://www.mandiant.com/resources/customer-stories/japanese-information-systems-organization-uses-proactive-services-protect-infrastructure>
39. Access Partnership (2021), Economic Impact Report: The value of digital transformation to Japan and Google’s contributions. 参照先: <https://accesspartnership.com/digital-transformation-japan/>

Prepared by:

