

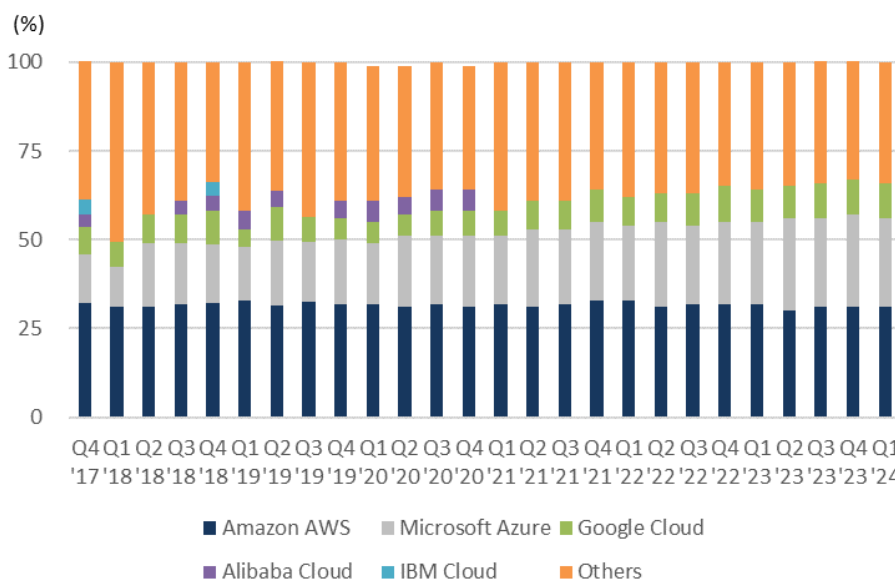
チーフ・アナリスト 重吉 玄徳

h-shige@marubeni.com

- デジタル化の急速な進展に伴い、少数の巨大テック企業によるデータの寡占が問題視されている。欧州はデータ主権を掲げ、独自のデジタルエコシステム GAIA-X を通じてデータの共同利用を推進しており、日本も、経済産業省がウラノス・エコシステムを主導するなど、データ連携の動きが進展している。
- データ連携は、企業の生産性向上やイノベーションの促進、さらには社会課題の解決に寄与することが期待される一方、企業間の利害関係など複雑な要素が絡み合うといった難しさが存在する。
- 企業には、ネットワーク効果や正の外部性を通じて社会全体に変革をもたらすことと同時に、自社の収益機会を見出せる領域から、データ連携を段階的に拡大していくアプローチが求められる。

2004年にエリック・ストルターマン教授がデジタル・トランスフォーメーションの概念を提唱してから、わずか20年足らずでデジタル技術の普及と活用が急速に進展した。製造現場における生産性向上やサプライチェーンマネジメントにおけるリスク管理の高度化、プラットフォーム型ビジネスのような新たなビジネスモデルの創出など、デジタル化は経済成長の原動力となった。デジタル化が、地理的な制約を超えたビジネス展開や消費者の利便性向上に大きく貢献してきた一方、Amazon、Microsoft、Googleといった少数の巨大テック企業によるデータの寡占化など、新たな課題も生み出している。図表1が示すように世界のクラウドサービス市場では、上位数社が市場シェアの過半数を占めており、巨大テック企業による寡占の構図がデータ利活用の阻害要因となる可能性も懸念されている。このような状況を背景に、欧州連合（EU）はデータ主権を掲げ、データの公平な利活用を目指した政策を推進していることから、本稿では欧州のデータ連携政策を概観し、企業への影響について考察する。

図表1：世界のクラウドサービスベンダーの市場シェア



(出所) Statista から丸紅経済研究所作成

1. GAIA-X : EU が描くデータ主権とデータ連携の将来

(1) 欧州のデジタル単一市場とその進化

EU は、デジタル経済における EU の競争力を強化するため、2015 年から「デジタル単一市場戦略 (Digital Single Market Strategy)」を推進してきた。欧州の経済、産業、社会が新しいデジタル時代を最大限に活用できるようにすることを目指し、政策の柱に、国境を越えたデジタル商品とサービスへのアクセス改善、デジタルネットワークとサービスに適した環境の創出、欧州デジタル経済の成長ポテンシャルの最大化を据えた。そして、図表 2 に示すように、個人のプライバシー保護を強化する「一般データ保護規則 (GDPR)」の制定、「欧州データ経済の構築 (Building a European Data Economy)」、EU 内におけるデータ経済の基盤構築を目的とする「共通欧州データ空間に向けて (Toward a Common European Data Space)」と段階的に進めてきた。2020 年 2 月にはデジタルソリューションがもたらす恩恵を追及しつつ潜在的なリスクに対応することを目的として「欧州のデジタル未来の形成 (Shaping Europe's digital future)」と、欧州のグローバルな競争力とデータ主権を確保するための「欧州データ戦略 (European Data Strategy)」を打ち出した。その核心は、EU 域内の加盟国間、セクター間で利用可能なデータをやりとりできる単一データ市場を構築すること、およびプライバシーやデータ保護、競争法といった欧州の規則が完全に尊重され、データへのアクセスと使用に関する公正、実用的かつ明確なルールが設定されることである。

欧州データ戦略の目標達成のために重要なのが、データガバナンス法とデータ法という二つの法律である。データガバナンス法は、データ仲介業者への信頼を醸成し、データ共有メカニズムを強化することによって、データの利活用を促進させるための法律である。もう一つのデータ法は、データへのアクセスと利用に関する明確で公正なルールを定めることで、データの価値の公正な分配を促進する。データガバナンス法が、自発的なデータ共有を促進するプロセスに関するものである一方、データ法は誰がどのような条件下でデータを利用する権利を有するかを明確にしており、データガバナンス法を補完する位置づけである。

図表 2 : 欧州における主要なデータ関連政策と法令

年	政策	法令	重点
2015	デジタル単一市場戦略		個人の プライバシー保護
2016	欧州産業デジタル化ビジョン	一般データ保護規則 (GDPR) 成立	
2017	欧州データ経済の構築		
2018	共通欧州データ空間に向けて		
2020	欧州のデジタル未来の形成 欧州データ戦略		データ共有
2022		データガバナンス法 成立	
2023		データ法成立	

(出所) 各種資料から丸紅経済研究所作成

(2) EU 独自のデジタルエコシステム：GAIA-X

このような流れの中で、巨大テック企業への依存度を低減し、自らデータの管理・活用を行うため、EU 独自のデジタルエコシステム GAIA-X を立ち上げた。2019 年にドイツとフランスによって提唱され、2020 年 6 月に発足した GAIA-X は、欧州企業の競争力とイノベーションを促進するために、安全で信頼性の高い非中央集権型のデータ共有基盤を構築することを目指している。GAIA-X は、一連の方針、ルール、仕様、および検証フレームワークを開発することにより、EU の価値観に沿ったデファクト・スタンダードを創出することをそのミッションとしている。

GAIA-X の主たる目標の一つが、データエコシステムの促進である。具体的には、データのポータビリティ、相互運用性、透明性の確保を重視している。GAIA-X に参加するクラウドサービスプロバイダーは、データの保存場所を明確に開示することが義務付けられている。これにより、ユーザーは自身のデータがどこに保存されるかを事前に把握し、自身の条件に合致するサービスを選択することができる。さらにユーザーは、GAIA-X のエコシステム内において、自身のデータを容易に移動させることもできるため、特定のクラウドサービスプロバイダーに縛られることなく、自由にサービスを選択し、変更することが可能である。また、GAIA-X は、異なるクラウドサービスやデータセンター間でのシームレスなデータ連携を促進しているため、異なるシステム間でのデータ共有が容易になる。そして新たなサービスやビジネスモデルの創出が期待され、欧州域内でのイノベーションや価値創造につながると期待されている。

GAIA-X は、データ主権の確保も主要な目的の一つとしている。データ主権についての国際的に統一された定義は存在しないものの、一般的に「個人や企業がそのデータの管理と使用を制御する権利」や「国家が、自国で生成されたデータを自国の法律や政策に基づき規制する権利」を指す。GAIA-X は、EU のデータ保護規則を遵守し、独自の原則と標準に準拠することで、欧州が自らのデータをコントロールできる環境を構築することを企図している。また、特定の企業や国への依存を避けるため、個々に独立した複数のクラウドサービスやデータセンターが連邦型に連なる構造を採用している。

2020 年の発足以来、GAIA-X には、製造業、IT 企業、金融機関、研究機関、政府機関など多岐にわたる企業・機関が参加し、その輪は欧州各国だけでなく、日米企業などへと広がりを見せている。図表 3 が示すように、GAIA-X は幅広い分野でのデータ連携を推進しており、そのユースケースは、製造、モビリティ、医療、エネルギー、農業など広範囲に及ぶ。

図表 3：GAIA-X のユースケース例

分野	データスペース	ユースケース例	期待される効果
製造	Manufacturing-X	製造業者間のデータ共有	サプライチェーンの最適化、予知保全、品質管理、製品ライフサイクルの管理
モビリティ	Catena-X	自動車のサプライチェーンにおけるデータ共有	トレーサビリティ向上、需要と生産能力の管理、カーボンニュートラル・循環経済対応

医療	Health Data Space	EU 全域での患者の医療データ共有	患者、医療従事者の医療データへのアクセス向上、エビデンスに基づいた政策の立案
エネルギー	Energy Data Space	エネルギー関連企業間での電力需給データなどの共有	再生可能エネルギーの導入拡大、電力網の安定化、エネルギー効率の向上
農業	AgriFood Data Space	農場から食卓までの食品システム全体にわたるデータ共有	農作物の収量向上、食品の安全確保、トレーサビリティの向上

(出所) 各種資料より丸紅経済研究所作成

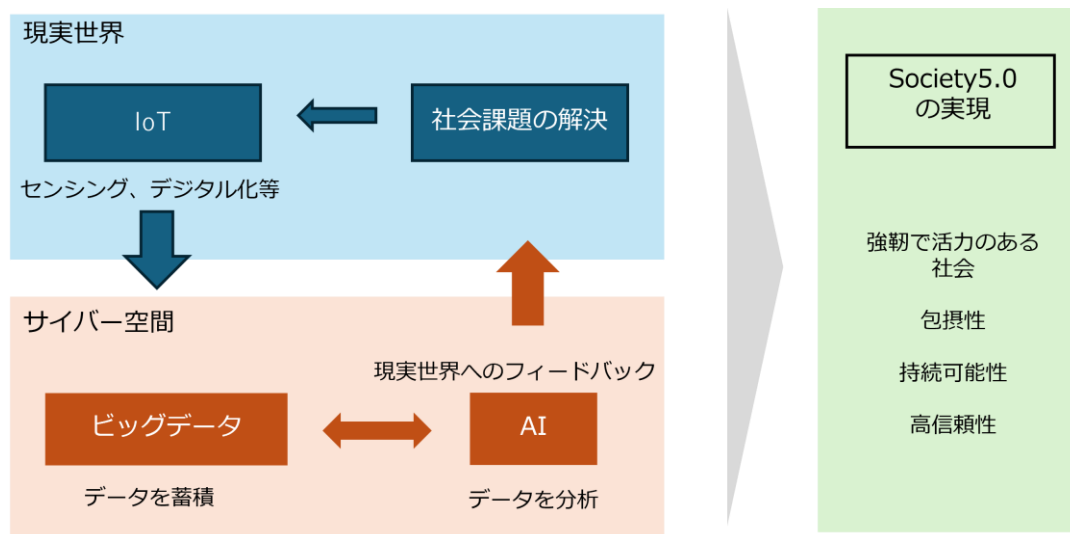
GAIA-X は、単なるデータ主権の確保にとどまらず、欧州がグローバル競争において主導的な役割を担うための戦略との指摘もある。EU は、GDPR をはじめとするデータ保護やデータ連携に関する独自のルールを策定することで、世界的なデータガバナンスに影響力を及ぼすことを目指しており、既に GDPR は世界各国のデータ保護規制に大きな影響を与えている。EU のデータ連携政策も、今後の国際的なデータガバナンスにおいて同様の効果を生み出す可能性があり、一連の施策は巨大テック企業への対抗にとどまらず、EU がデジタル産業において主導的な地位を維持・強化していくための戦略的行動と言える。

2. 日本のデータ連携政策とウラノス・エコシステム：Society 5.0 実現への道

(1) Society 5.0 実現に向けた日本のデジタル政策

ひるがえって日本では、狩猟社会 (Society 1.0)、農耕社会 (Society 2.0)、工業社会 (Society 3.0)、情報社会 (Society 4.0) に続く、第 5 の未来社会の姿として、政府が Society 5.0 を提唱している。Society 5.0 とは、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させることにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会である。Society 5.0 の実現には様々な分野におけるデータ連携が不可欠である。例えば、医療分野においては、センサーや AI を活用することで、遠隔医療や画像診断を実現し、医療サービスの質向上と効率化を図ることができる。また、製造分野においては、工場の IoT 化を進めることで、生産性の向上や製品の品質向上を実現することもできる。図表 4 は、Society 5.0 におけるデータの流れを示しており、現実世界を構成する大量の質の高いデータがサイバー空間で再構築され、その成果を現実空間に反映していくことで、社会を変革していくことが目指されている。

図表 4 : Society 5.0 におけるデータの流れ



(出所) 総務省資料より経済研究所作成

日本は、2000年に制定されたIT基本法のもと、高度情報通信ネットワーク社会の形成を目指してきたが、制定から20年以上が経過し、データ利活用の重要性が高まるなど社会状況が変わった。また、Society 5.0の実現に向けて、縦割り行政やデジタル人材不足などといった課題を抱えていたことから、日本政府は、新型コロナウイルスの感染拡大を契機として、2020年に「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」を打ち出し、デジタル庁の設置などデジタル社会の実現に向けた体制整備を加速させた。そして2021年5月には、デジタル社会形成基本法を成立させ、情報の円滑な流通の確保、アクセシビリティの確保などを施策の基本方針として定めた。同年6月には包括的データ戦略が策定され、①データがつながり、いつでも使える、②データを勝手に使われない、安心して使える、③新たな価値の創出のためみんなで協力する、というデータ活用原則が示された。

(2) ウラノス・エコシステムの特徴、ユースケース、今後

このような環境下、経済産業省が、企業、業界、国境の壁を越えてデータを共有・活用するための枠組みであるウラノス・エコシステムを主導している。ギリシャ神話で天空の神を意味するウラノスを冠したこの取り組みは、日本発のデータプラットフォームとして、データを共有して活用するためのアーキテクチャ設計、研究開発・実証、社会実装・普及を産官学で連携して推進する一連のイニシアティブを指す。ウラノス・エコシステムの目的は、データの信頼性とセキュリティを担保しつつ、多様な主体が安心してデータを取引できる環境を提供することであり、GAIA-Xと共通点を有すると言える。

ウラノス・エコシステムの最初のユースケースとして、欧州蓄電池規則への対応がある。2024年から段階的に適用される同規則は、図表5に示すように欧州グリーンディールの一環として制定され、2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする循環型経済への移行を促進するものである。電池の持続可能性、リサイクル等に関する包括的な規制枠組みを定めており、日本企業にも大きな影響を与える。中でも、電気自動車用蓄電池については、2025年2月以降、原材料調達から廃棄・リ

サイクルに至るライフサイクル段階別の CO2 排出量（カーボンフットプリント：CFP）の申告が製造業者に義務付けられることから、この対応が急務となっている。ウラノス・エコシステムは、サプライチェーンのデータを連携させることで、CFP 申告を支援する。また、経済産業省所管の独立行政法人である情報処理推進機構（IPA）は 2024 年 4 月、ドイツの自動車メーカーが主導して設立した、自動車のバリューチェーン全体でデータを共有するアライアンス CATENA-X と覚書を締結し、自動車業界相互間でのデータ共有・利活用の実現を目指している。

図表 5：欧州蓄電池規則の概要

背景	欧州の成長戦略「欧州グリーンディール」は、2050 年までに温室効果ガスの純排出量ゼロを目指し、経済成長を資源利用から切り離れた、資源効率の高い競争力のある経済の実現を目指している。電池は重要なエネルギー源であり、持続可能な開発、グリーンモビリティ、クリーンエネルギー、気候中立性を実現するための主要な要素の一つであることから、電池の持続可能性、安全性、リサイクルなどに関する調和のとれた規制枠組みが作成された。	
目標	電池が環境に与える悪影響を予防・削減すると同時に、廃電池の発生と管理による負の影響を防止・軽減することで、域内市場の効率的な機能に貢献しつつ、環境と人の健康を保護することである。	
規制内容 (一部抜粋)	カーボンフットプリントの申告（EV 用電池） デューデリジェンス方針の策定、実施 電池のリサイクル効率 ニッケル・カドミウム電池 使用済みポータブル電池の回収率 デジタル電池パスポート カーボンフットプリントの最大閾値制限 バッテリー原材料への再生材使用率	2025 年 2 月以降義務化 2025 年 8 月以降義務化 2025 年末までに 80% 等 2023 年末までに 45% 2027 年末までに 63% 2030 年末までに 73% 2027 年 2 月以降義務化 2028 年 2 月以降義務化 2031 年 8 月以降義務化（一部）

（出所）各種資料より丸紅経済研究所作成

ウラノス・エコシステムは、蓄電池トレーサビリティを最初のユースケースとしつつ、企業・業種横断のデータ基盤を通じて、データ連携、サービス連携、ビジネス連携を促し、社会課題の解決とイノベーションの創出、そして産業競争力の強化を目指している。

3. データ連携を促進する 3 つの要因：規模の経済・ネットワーク効果・外部性

各国・地域でデータ連携基盤の整備が進展し、データ駆動型経済への移行が加速している。企業間の垣根を超えたデータ連携は、新たな価値やサービス創出を通じて社会課題の解決につながると期待される一方、企業は競争優位の喪失やセキュリティリスクといった課題に直面することになる。経団連が 2023 年 5 月に公表した「データ利活用・連携による新たな価値創造に向けて」のアンケート結果では、異業種や同業他社との連携を検討していないと回答した企業が半数近くに上った。企業が、貴重な経営資源であるデータを共有することで、競争優位を失ったり、市場における競争が激化した

りする可能性を懸念していることを示唆していると言えよう。特に、データが重要な差別化要因となる参入障壁の高い市場や競争の激しい市場では、企業はデータ連携に消極的になる傾向がある。一般的に、企業はデータ連携による潜在的な利益とリスクを比較し、期待される効用が最大となる行動を選択することから、データ連携を促進する要因として、規模の経済、ネットワーク効果、外部性などに着目することが重要だと考えられる。

(1) データ連携で規模の経済を実現：製造業の DX

規模の経済とは、生産規模の拡大に伴い平均費用が低下し、収益性が向上する経済現象を指す。従来の製造業では、工場の規模拡大や大量生産によって、製品 1 単位あたりのコストが低下したが、データは複製や共有が容易な情報財であるため、多くのデータを統合することでより大きな規模の経済効果が期待できるとされる。例えば、GAIA-X の重要な適用領域とされている製造業分野では、Manufacturing-X と呼ばれる取り組みがドイツを中心に進められている。Manufacturing-X は、IoT などにより蓄積されるようになった膨大なデータを効果的に活用することで、製造業全体の競争力強化を目指している。具体的には、予知保全において、より多くの機器から長期間データを収集して分析することで、予測精度の向上やメンテナンスコストの削減につながることを期待されている。デジタルツイン（インターネットに接続した機器などを活用して現実空間の情報を取得し、サイバー空間内に現実空間の環境を再現すること）の構築では、より多くの実世界のデータを収集することで、シミュレーション精度の向上が期待できる。規模の経済が働く分野では、その恩恵をどのように分配していくかという点でつまずかなければ、データ連携が進展していくと考えられる。

(2) データ連携のネットワーク効果：モビリティ分野の事例

また、ネットワーク効果も、データ連携を促進する重要な要因である。ネットワーク効果とは、ある財・サービスの利用者が増加するほど、その財・サービスの利便性や効用が増加することを指す。Facebook や Instagram などの SNS が、ネットワーク効果によって普及したことが挙げられるように、データ連携においても参加企業が増えるほど共有されるデータの量が向上し、ビジネス創出の可能性が高まる。そして、さらなる企業の参加を促すという正のフィードバックループが形成され、データ連携の進展を加速させると期待されている。モビリティ分野では、GAIA-X の理念と技術基盤を基に、自動車産業のバリューチェーン全体にわたるデータ共有と協力を促進することを目的として設立された CATENA-X が注目されている。CATENA-X は、自動車メーカーやサプライヤーなどが参加し、自動車の設計から製造、販売、アフターサービスまでのプロセス全体をカバーするデータチェーンの構築、運用を目指している。参加企業が増えるほど、製造情報、CO2 排出量などがサプライチェーン全体で詳細に共有され、ライフサイクルでのカーボンニュートラル対応、部品のリサイクルによる循環型経済促進の取り組みや、トレーサビリティを向上させることによる品質管理や法規制への対応などが容易になる。結果として、より多くの企業が CATENA-X に参加することになり、ネットワーク効果がデータ連携を加速させると見られている。さらに、他の産業分野との連携強化は、ネットワーク効果の範囲を拡大し、走行データを活用した保険など、新しい価値創造の機会を生み出すと期待されている。

(3) データ連携が生み出す正の外部性：医療分野への貢献

最後に外部性とは、市場取引に伴ってその副次的効果が市場を経由せず取引当事者あるいはそれ以外の第三者に及ぶことを指す。外部性は正と負の両方が存在し、それぞれ社会的便益と社会的費用を生み出す。正の外部性の場合、私的便益が社会的便益を下回るため、市場メカニズムに任せると社会的に最適な水準よりも供給が少なくなる。データ連携においては、医療データの共有などが、正の外部性の典型例である。医療データが広く活用できるようになれば、医療機器メーカーや製薬会社は、新たな医療機器や治療薬を開発できるようになり、医師は患者の健康医療データにアクセスすることを通してより適切で効果的な医療サービスを提供できるようになる。さらに、行政は、国民の健康増進に向けた政策立案や医療費の削減などの政策立案に役立てることができる。しかし、個人にとっては、自身の健康データを共有することによる便益は、必ずしも明確ではない。データ提供によって公衆衛生が改善されたり、新しい薬が開発されたりしても、直接的な利益を享受するとは感じにくい。一方、プライバシー侵害のリスクなど負の側面は、想像に難くない。結果として、社会的便益の大きさと比較して、私的便益は限定的になると言える。このように正の外部性が大きい場合は、政府による政策誘導などを契機として、データ連携が促進されることが期待される。

4. データ連携時代の成長機会の探索

データ連携は、もはや単なる効率化ツールではなく、企業活動にパラダイムシフトをもたらす可能性を秘めた新たな価値創造の源泉と言える。特に、現代社会が直面する課題に対処するために、その重要性は高まっている。

規制に対応する観点からの企業間のデータ連携は、進展するだろう。近年厳格化が進む環境規制に対応するために、サプライチェーン全体で CO2 排出量などのデータを連携する動きが活発化している。企業は、収益機会の喪失を回避し、持続可能な社会に貢献するため、協調的な対応を進めていくと考えられる。サプライチェーンマネジメントの領域でも、データ連携は効果を発揮する。グローバル化が進展し、地政学リスクや政策変更の影響を受けやすい現代において、サプライチェーンの強靭化は企業の競争力を左右する要素となる。需要情報、在庫情報、物流情報などのデータを連携し、サプライチェーン全体の可視化と効率化を図ることで、予測精度向上や在庫削減につなげることができる。

さらに、データ連携は個々の企業の効率性向上にとどまらず、ネットワーク効果や正の外部性を通じて、社会全体に大きな変化をもたらす可能性を秘めている。情報共有プラットフォームなど、参加企業の増加に伴いデータの価値が高まる領域では、業界全体の効率性向上や新たなサービス、ビジネスモデルの創出につながることが期待されている。企業は、自社だけでは取得困難な大規模データにアクセスすることで、従来の手法では得られなかった精度の高い分析や新たな知見を獲得することができる。データ連携の進展に伴い、イノベーションが促進され、新たなビジネスの創出や産業構造の変化をもたらすと期待されている。

一方で、データ連携は、その目的や対象、関係者の利害関係など、複雑な要素が絡み合うため、進展は一様ではなく、業界や分野によって異なるペースで進むことが予想される。例えば、スタートアップ企業は、データ連携による新たなビジネス機会に積極的な一方、既存のビジネスモデルを持つ大

企業は、データ連携による競争優位の喪失を懸念する可能性がある。企業は、データの囲い込みによる競争優位とデータ連携のトレードオフを慎重に見極め、自社にとって最適な戦略を策定する必要がある。自社のビジネスモデルや競争環境を分析し、データ連携によってどのような価値を生み出せるのか、反対にどのようなリスクがあるのかを明確にする。その上で、セキュリティ対策やプライバシー保護にも十分配慮しつつ、オープンイノベーションなど、外部との連携を検討する。これらを踏まえ、ネットワーク効果や正の外部性を通じて社会全体に変革をもたらしつつ、自社の収益機会を見出せる領域から、データ連携を段階的に拡大していくアプローチが求められる。

以 上

丸紅経済研究所

〒100-8088 東京都千代田区大手町一丁目4番2号

<https://www.marubeni.com/jp/research/>

(免責事項)

- 本資料に示された見解は執筆者個人のものであり、当社を代表するものではありません。
- 本資料は公開情報に基づいて作成されていますが、当社はその正当性、相当性、完全性を保証するものではありません。
- 資料に従って決断した行為に起因する利害得失はその行為者自身に帰するもので、当社は何らの責任を負うものではありません。
- 本資料に掲載している内容は予告なしに変更することがあります。
- 本資料に掲載している個々の文章、写真、イラストなど（以下「情報」といいます）は、当社の著作物であり、日本の著作権法及びベルヌ条約などの国際条約により、著作権の保護を受けています。個人の私的使用及び引用など、著作権法により認められている場合を除き、本資料に掲載している情報を、著作権者に無断で複製、頒布、改変、翻訳、翻案、公衆送信、送信可能化などすることは著作権法違反となります。