

戦略研 Biz Tech

社会を変えるイノベーション 2026

三井物産戦略研究所
技術・イノベーション情報部

はじめに

世の中の技術やイノベーションは日々刻々と変化しており、その動向からは一時も目を離せません。

私たち研究員は、グローバルな視点からそうした変化をモニタリングし、市場の趨勢を読み取りながら、三井物産グループとして次なる布石をどこに打つべきかを見極めるべく、調査・研究を進めています。

2026年、技術・イノベーション情報部として発信する「**戦略研 Biz Tech**」はその内容を一新しました。

まず、技術進展のスピードが一段と加速していることを踏まえ、早ければ半年後、長くても数年内には実装されると見込まれる技術に着目し、近い将来のマイルストーンとなりうるテーマを「**注目すべき技術 2026**」として5つ厳選しました。

さらに今回、新たな試みとして「**社会を変えるイノベーション 2026**」を立ち上げました。一人の研究員や一つの分野だけでは捉えきれない社会・産業横断的な技術が増えてきたことを踏まえ、複数の研究員が専門性を持ち寄り、一つのテーマを共同で分析・執筆をしています。それぞれ異なる視点から技術の本質と波及効果を複合的に捉え、皆様に新たな示唆をお届けすることを目指しています。

これらを総称して新生「**戦略研 Biz Tech**」と呼び、2026年の新たなスタートとしたいと思います。

本稿では、1月にリリースした「**注目すべき技術 2026**」に続き、「**社会を変えるイノベーション 2026**」を掲載します。

私たちは今後も知の結集を通じて社会への価値創出を目指して参ります。

技術・イノベーション情報部 川口 拓也

CONTENTS

- (1) サークュラーエコノミー：たゆまぬ理想の追求
—自動車業界から学ぶ持続可能な未来の姿とは— / 川口 拓也、佐藤 佳寿子、稲田 雄二2
- (2) ウェルビーイング×イノベーションの現在地と未来
—幸福の好循環を生み出すアプローチとは— / 澤野 健史、山田 大輔、戸口 侑 17
- (3) 無形資産が切り拓く価値創造のあり方
—社会とともに育つ価値のかたち— / 石黒 隆介、松浦 由依、浅田 隆利、野崎 駿介 35

MITSUI & CO. GLOBAL STRATEGIC STUDIES INSTITUTE

サーキュラーエコノミー：たゆまぬ理想の追求

—自動車業界から学ぶ持続可能な未来の姿とは—

三井物産戦略研究所 技術・イノベーション情報部
川口 拓也
インダストリーイノベーション室 佐藤 佳寿子
稲田 雄二

Summary

- 本レポートは自動車業界におけるサーキュラーエコノミー（CE、循環型経済）の現状と技術的・制度的取り組みを整理し、持続可能な社会実現に向けた課題と展望を示している。
- 自動車のCE実現には、リサイクルしやすい材料設計や解体性向上などの技術的な対応が不可欠である。欧州では使用済み自動車の環境負荷を減らすための規制が議論され、法的対応も世界的な潮流となりつつある。
- 使用済み自動車を適正に解体・再資源化するには強制力と法制度が不可欠である。先進国では法整備が進むが、途上国では未整備で中古車が集中し環境問題が深刻化している。民間主導の小規模モデルとメーカー・商社の協業、技術移転が鍵となり、地産地消型CEの拡大がグローバルなCE実現につながる。

目次

1. はじめに
2. リサイクルしやすいマテリアル
 - 2-1. Car-to-Car とは
 - 2-2. 循環に向けた材料設計
 - 2-3. 「循環を阻害する構造」とそのブレークスルー
 - 2-4. 事例：Car-to-Car 再資源化を狙った新素材・新設計
 - 2-5. これからの材料設計
3. 解体しやすい自動車設計
 - 3-1. サーキュラーエコノミー（CE）が自動車設計に与える影響
 - 3-2. 解体しやすい構造にする設計
 - 3-3. 資源循環を高めるデジタル管理
4. より完成された CE の実現に向けて
 - 4-1. 使用済み自動車の再資源化
 - 4-2. シュレッダーダスト（ASR）の低減
 - 4-3. 資源回収インセンティブ制度
5. 今後の展望

1. はじめに

2010年にエレン・マッカーサー財団が「サーキュラーエコノミー」（CE、循環型経済）という概念を提唱して以来、CEは使い捨てプラスチックの規制や再生材の利用義務化など、政策・産業・消費者の行動に大きな影響を与えてきた。

しかし、グローバルの目線で俯瞰すると、経済合理性を伴いつつ、より「閉じたサイクル（Closed-loop）」に近いCEはまだ完成しているとはいえ、機能しているといえるCEも依然局地的であるといえる。これはCEへの取り組みがそれぞれの国や自治体の自主性に委ねられてしまい、グローバルの目線での仕組みがまだ成熟していないことが理由と思われる。

消費財の中で最も大きな質量・体積をもつ製品の一つに自動車がある。世界で年間およそ1億台が生産され、2,500万台が廃棄されていると言われる。多くの個人が所有する、移動し得るモノとしてはおそらく最大の質量を持つ自動車は、普通自動車で重量1.5トン、部品点数は3万点に上る。金属・プラスチック・ゴム・ガラス・セラミック・リチウムイオン電池など実に多くの材料が使われている。そしてこの自動車一つにしても、各構成部材を再利用するためにこれまで大変な英知と労力が費やされてきた。CEの概念誕生以来、自動車は「より完成されたCE」を語る際の代表的な存在であったといっても過言ではない。

自動車のCEの在り方、各事業者による最新の取り組みを理解し整理することは、グローバル社会全体のCE実現にとって大きな手掛かりとなり、われわれが今後全方位に戦略を張り巡らせる際の、大事な示唆を与えるものと考えらる。

かつての自動車は「作ったら作りっぱなし」だった。しかし昨今は、懸命に回収し、再利用し、再資源化しようと日々技術革新に挑む人々がいる。自動車業界としても、車体・部品・材料・廃棄物リサイクルなどサプライチェーン全体の事業者が一丸となってCEに取り組んでいる。具体的には、リサイクルしやすいマテリアルの開発、解体しやすい車体の構造設計、交換しやすい標準化された部品、リサイクル材の採用、そして最後に止むを得ず出る残渣物の有効活用など、設計から製造、廃棄まで自動車のライフサイクル全体における取り組みは進化している。自動車業界は、異なる国にまたがってグローバルに展開されるサプライチェーンを持つため、自動車におけるCEへの取り組みを突き詰めることは、＜グローバルに網を掛けたCE＞に近づく為の最適な試金石となるだろう。

一方、自動車というものは、安くはないその価格設定、個人の思い入れが強くなり得る製品、という観点から、購入する消費者側の意識もCEの実現に大きな意味を持つ。属する自治体や国の要請に耳を傾け、法規制があればそれに則り、消費者としても意識改革を進めることが、廃棄物が発生せず資源が循環し続ける、より完成されたCEの実現に大きく寄与する。

以上のような背景から、本レポートでは「自動車におけるCE」に焦点を当て、設計から廃棄までの技術・イノベーションの現在地、そして法制度や消費者に求められる意識変化の在り方を取り上げ、他産業への展開・応用を検討する上での示唆となること期待する。

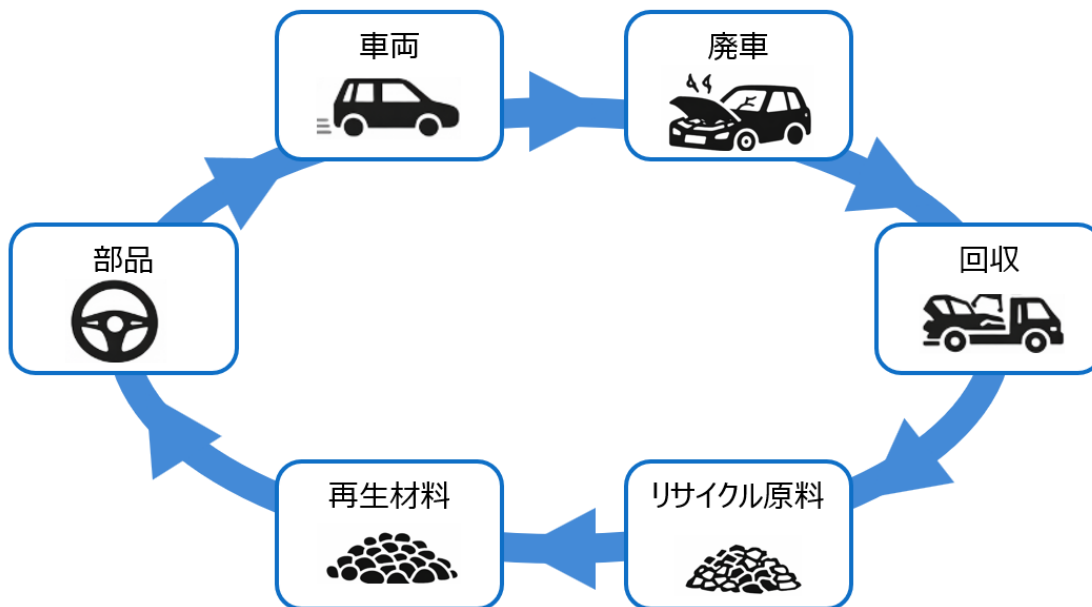
2. リサイクルしやすいマテリアル

2-1. Car-to-Car とは

Car-to-Carとは、使用済み自動車（End-of-Life Vehicle：ELV）から回収した材料や部品を、新車または新車部品の製造に再利用する循環型リサイクルの考え方である。この循環を成立させるためには、製品設計段階におけるマテリアルデザイン（材料設計）が重要となる。なぜなら、リサイクルの成否は、回収後の処理技術によって決まるのではなく、製品が「どのような材料・構造で設計されているか」によって、ほぼ決まってしまうからである。

EUでは、ELV指令を「規則」へと移行させる法改正の検討が進んでいる。¹具体的には、新車に使用するプラスチックについて再生材の使用が義務化され、そのうち一定割合はELV由来の材料とすることが求められる見込みである。これはCar-to-Carを単なる理想論ではなく、制度的に成立させる意図があることを意味する。この結果、材料選定や部品構造が循環することを前提としていなければ、将来的に製品を上市できなくなる可能性が高まった。このような状況を受けて、現在は回収技術の高度化のみならず、設計思想そのものの転換を目指す段階にある。

図表 1 : Car-to-Car の概念図



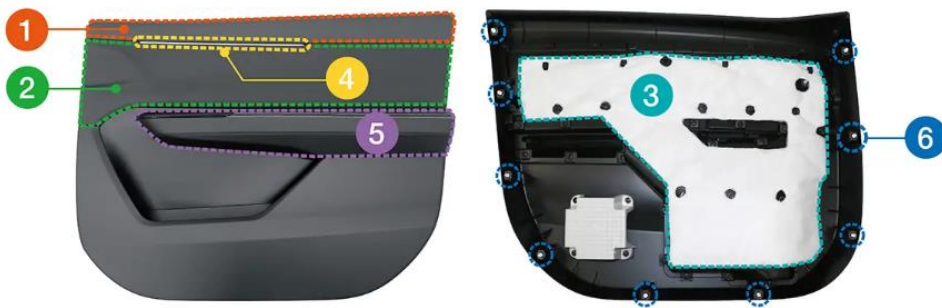
出所: 各種資料から三井物産戦略研究所作成

2-2. 循環に向けた材料設計

循環を前提とした材料設計の中核は、単一素材化（モノマテリアル化）にある。複数樹脂の積層や異種材料の組み合わせは性能面では合理的なこともあるが、回収後の分別を困難にし、高品質な再資源化を阻害する要因となる。そのため近年は、異種材料で機能を分担するのではなく、同一ポリマー内で配合やグレード設計を最適化することで要求性能を満たす方向へと設計思想が移行している。特に内外装部品のように回収量が多い部位では、ポリプロピレン（PP）を中心としたオレフィン系材料によるモノマテリアル設計がCar-to-Car実装において最も現実的な選択肢となっている（図表2）。

¹ https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles_en（最終閲覧日：2026年1月22日）

図表 2 : モノマテリアル化検討事例 複合材料からオレフィン系材料へ



■ オレフィン系以外の複合材料 ■ オレフィン系材料



出所: <https://tech.toyota-boshoku.com/aee2025/jp/> (最終閲覧日: 2026年1月22日)

接着剤レス化やファスナーを標準化する動きも、循環設計の重要な要素である。ファスナーの標準化とは、部品を留めるネジ等の種類や位置を可能な限り共通化するという考え方である。完全な接着剤排除は現実的ではないが、分解を前提とした結合方式への置き換え、主要材料の統一、解体手順の明確化を組み合わせることで、循環性は大きく改善される。EUのELV規則案では、破碎前に取り外す部品の扱いが明示されており、設計段階で「解体されること」をあらかじめ織り込んだモノづくりの姿勢が求められている。

2-3. 「循環を阻害する構造」とそのブレイクスルー

循環を阻害する構造として代表的なのは、「樹脂複合化」「異材接合」である。樹脂複合化の代表例である繊維強化や、異材接合による樹脂と金属・ゴムの一体化は機能性を高めるが、分離できない限りCar-to-Carは成立しない。この課題に対するブレイクスルーは、分解可能な結合材料と、分別精度を高める設計という2つの分野で起きている。

近年注目されているビトリマー²に代表される熱可逆的架橋材料は、熱硬化性樹脂並みの耐久性を維持しながら再加工や再接着を可能にする。再加工可能なエポキシ系接着材料が「再資源化可能な接着剤」として、アカデミア主体での研究開発が進んでおり、接着の利点を保持したまま解体性を担保するアプローチとして量産適用に近づきつつある。一方でコストや長期耐久性といった課題は依然残る。

現実的な解として検討が進んでいるのは、材料表示や解体情報の標準化である。デジタル材料タグ³のような先進技術の適用も議論されているが、ISOに基づく材料表示や解体情報の整備が現在最も実装に近い手段である。ELV規則案においても、材料識別の確実性が循環の前提条件として位置付けられている。材料タグやQRコード、バーコード等を活用し、材料が「現場で読める情報」として容易に取得できる状態を徹底することがCar-to-Car実現への近道とされている。

2-4. 事例：Car-to-Car再資源化を狙った新素材・新設計

実用化に最も近いCar-to-Carの事例として、ELV由来バンパーを再び自動車部品へ戻す取り組みが挙げられる。バンパーが先行しているのは、その大半がポリオレフィン（PPやPE）で構成されていることから、他の部材と比較して再資源化が容易であるためである。リサイクラーである（英）MBA Polymers と自動車部品サプライヤーである（仏）OPmobilityは、使用済み車両から回収したバンパーを再生し、新しいバンパーとする「BUMPER-TO-BUMPER collaboration」を2024年から開始している⁴。また（日）MAZDAでも同様の取り組みがなされている⁵。その実現にあたり、回収しやすい単一素材の採用に加えて、使用後に回収された材料を再度溶融・再配合しても品質が安定的に確保されることを前提に、あらかじめリサイクル工程を織り込んだ材料グレード設計を行い、さらに製品側の性能要件を見直している。これらを一体的に推進している点において、Car-to-Carの模範といえる。

使用済みバンパーから再度バンパーを製造する際の設計では、単に再生材を混合するのではなく、塗膜残渣や汚染、物性ばらつきを前提に部品仕様を再設計することが重要となる。今後は、再資源化のしやすさを前提とした工程に組み込み、

² 溶剤フリーで常温流通可能な環境配慮型の高耐熱性接着シートを開発 | 国立大学法人名古屋工業大学（最終閲覧日：2026年1月22日）

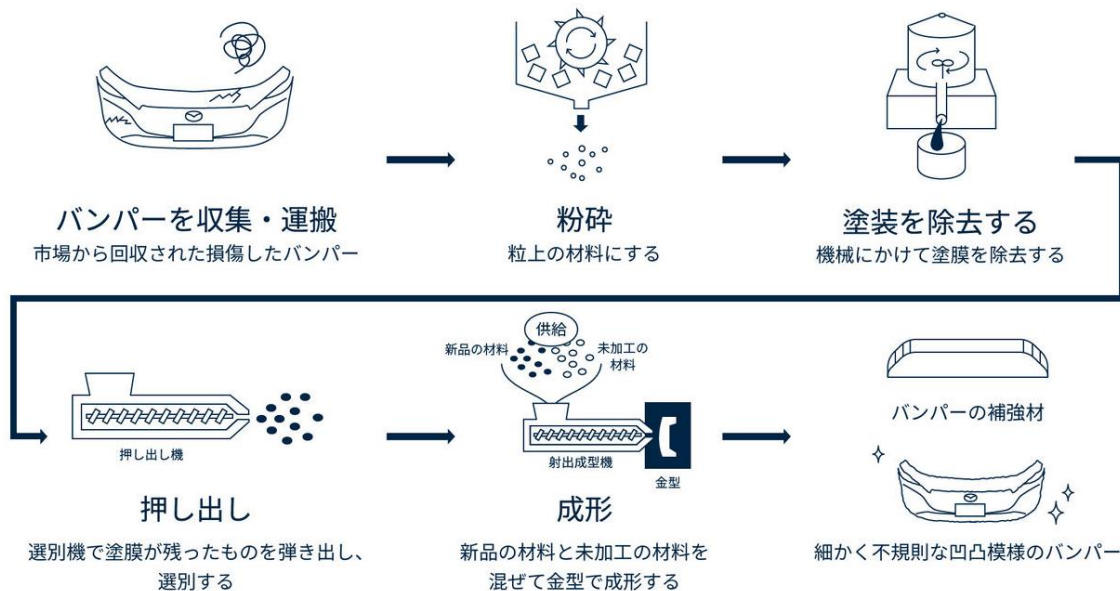
³ Home - Catena-X（最終閲覧日：2026年1月22日）

⁴ MBA Polymers launches scheme to 'directly recycle' car bumpers - letsrecycle.com（最終閲覧日：2026年1月22日）

⁵ 時代を先取るマツダのリサイクルの原点。オール広島で乗り越えた技術の壁とは -CNへの挑戦 シリーズ vol.5-（最終閲覧日：2026年1月22日）

材料表示、分解手順、単一樹脂化、再生材適用可能性を、重量やコストと同列の設計要件として扱うことが必須となって来るであろう。EUのELV規則案は、この設計思想を制度的に固定化しようとしている（図表3）。

図表 3： バンパー to バンパー工程



出所: <https://www.mazda.com/ja/mazda-mirai-base/articles/20251020-lca-bumper-recycle>（最終閲覧日：2026年1月22日）

2-5. これからの材料設計

Car-to-Carを成立させる鍵は、回収後の高度な再資源化技術に依存することではなく、最初から循環を前提として設計された材料と構造にある。モノマテリアル化、解体を前提とした接着・接合、材料情報の標準化、再生材を前提としたグレード設計は、それぞれ単独ではなく、相互に補完し合う要素である。

特にEUのELV規則案においては、Car-to-Carを「努力目標」ではなく「設計要件」へと引き上げようとしており、OEMおよびTier1にとって材料循環は競争優位性の源泉になりつつある。日本国内においても企業を中心として新たな動きが見られる。BlueRebirth協議会⁶は日本の自動車産業におけるCE実現を目指し、2035年までにCar-to-Car資源循環の実装を目標として2025年6月に設立された。（日）トヨタ自動車、（日）三井化学、（日）豊田通商といった完成車メーカーから材料、再生原料メーカーまで約30社が参画し、生産と解体・リサイクルの連携強化への取り組みを開始している。

今後の自動車材料設計においては、どの部材を、どの材料で単純化し、どのように戻すのかという具体的なプロセスがより重要な論点となるだろう。

⁶ <https://www.blurebirth.jp/>

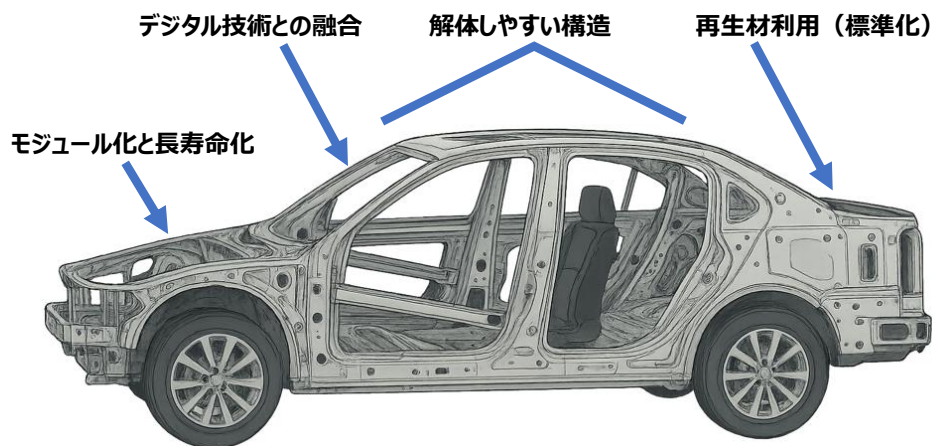
3. 解体しやすい自動車設計

3-1. サーキュラーエコノミー（CE）が自動車設計に与える影響

CEの基本的な考え方である「廃棄物を発生させない、長く使い続けること」を実現するため、自動車設計においては、前項で解説した「再生材対応」に加え、修理しやすく、部品を再利用しやすくするための「解体しやすい構造、モジュール化」や、再使用・リサイクル時の品質確保の観点から、素材や部品が何の自動車でどのような使用状況にあったのかを「デジタル管理」することなどを必須要件として自動車設計へ反映する努力が行われている（図表4）。

これは、従来の自動車作りの、製造・使用・廃棄というライフサイクルを前提に個々のデザインや性能を優先させる設計から、資源効率の最大化を最優先させるという、CEに配慮した自動車の設計への転換が始まっていることを示している。

図表 4： サーキュラーエコノミーが自動車設計に与えるインパクト



出所： 各種資料から三井物産戦略研究所作成

3-2. 解体しやすい構造にする設計

これまでの自動車は、多くの異なる素材を使った複雑な構造をしていたため、修理や高品質な再生材確保のためには、手間とコストをかけて部品単位で解体することが常であった。しかし、その方法では人手・時間・エネルギーコストが増加し、経済性の悪化が避けられないため、抜本的な改革が必要であった。こうして始まった考え方が「解体しやすい構造」というものである。

解体しやすい設計には、図表5に示すように「モジュール化」「接合方法の工夫」「材料の識別性向上」の3つの設計指針がある。

図表 5： 解体しやすい設計指針

設計指針	内容
モジュール化	部品やシステムをモジュール単位で標準化して設計し、容易に分離できる構造にする。例えば、電装系や内装部品をユニット化し、専用工具なしで取り外せるようにすることで、解体時間を短縮する。
接合方法の工夫	溶接や強力接着剤は解体が困難なため、代わりに、ボルトやクリップなど再利用可能な機械的接合を採用し、工具アクセス性を考慮した配置を行う。
材料の識別性向上	リサイクル工程では素材の分別が不可欠。樹脂部品には材質表示を刻印し、異種材料の複合化を避けることで、再資源化の効率を高める。

出所： 各種資料から三井物産戦略研究所作成

モジュール化はリサイクル性向上だけでなく、モジュールを標準化することで異なる製品間でも共通部品を使えるなど、開発の効率化やコスト低減も同時に実現する重要な設計指針である。例えば、(独) Volkswagenは「VW MQBプラットフォーム」というモジュール化戦略を取り、車両構造をモジュール化することで複数車種に共通部品を使用しつつ、解体時にはモジュール単位での取り外しを可能とし、リサイクル工程での分解時間を短縮している(図表6(a))。

図表 6： 解体しやすい設計の例

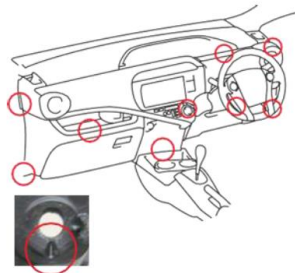
モジュール化

(a) VW：複数車両のパワートレインなどを共通化



接合方法の工夫

(b) トヨタ：パネルを取り外しやすいようにV字ミゾを多数設置



材料の識別性向上

(c) トヨタ：ワイヤハーネスの識別テープをはがしやすいように、視認性を向上



出所： (a) <https://autoprove.net/imported-car/vw/209433/> (最終閲覧日：2026年1月22日)

(b) (c) https://global.toyota/pages/global_toyota/mobility/technology/toyota-technical-review/TTR_Vol70-1_J.pdf (最終閲覧日：2026年1月22日)

接合方法の工夫の例では、溶接や接着を使わずインスツルメントパネルを接合し、取り外しやすいようV字ミゾを入れ、強く引くことで容易に解体できる構造をトヨタ自動車が採用する(図表6(b))。同社はまた、材料の識別性向上ではワイヤハーネスの識別テープをリサイクル時の引きはがしを効率良くできるように作業がしやすい位置に貼るなど細かい配慮を施している(図表6(c))。分解時の作業視認性を高め、材料の識別を簡易にする設計は、素材の再利用・リサイクルを向

上させる重要な取り組みである。

EUのELV規則案では、新車の再生材使用を義務化する方向で検討が進められており、日本の自動車メーカーにも設計段階でのリサイクル配慮が求められる。設計段階から「解体性」を考慮することが企業の競争力に直結する時代となっている。

3-3. 資源循環を高めるデジタル管理

資源循環を実現するためには、「部品や素材がどこから来たのか？」という履歴を容易に管理するためのデジタル技術を活用することが欠かせない。部品の中でも近年販売量が増加している電気自動車（EV）に使われているリチウムイオンバッテリーは、リチウム、コバルト、ニッケルといった重要鉱物を含むことから、効率良く使用することや再利用、リサイクルを徹底する必要がある。

EVバッテリーのCE実現に向けて、欧州では2023年に欧州電池規則が発効し、ライフサイクル全体のCO2排出量を示すカーボンフットプリント（CFP）の申告や再生材使用量の開示、製品情報のデジタル登録などが順次義務付けられていく（図表7）。

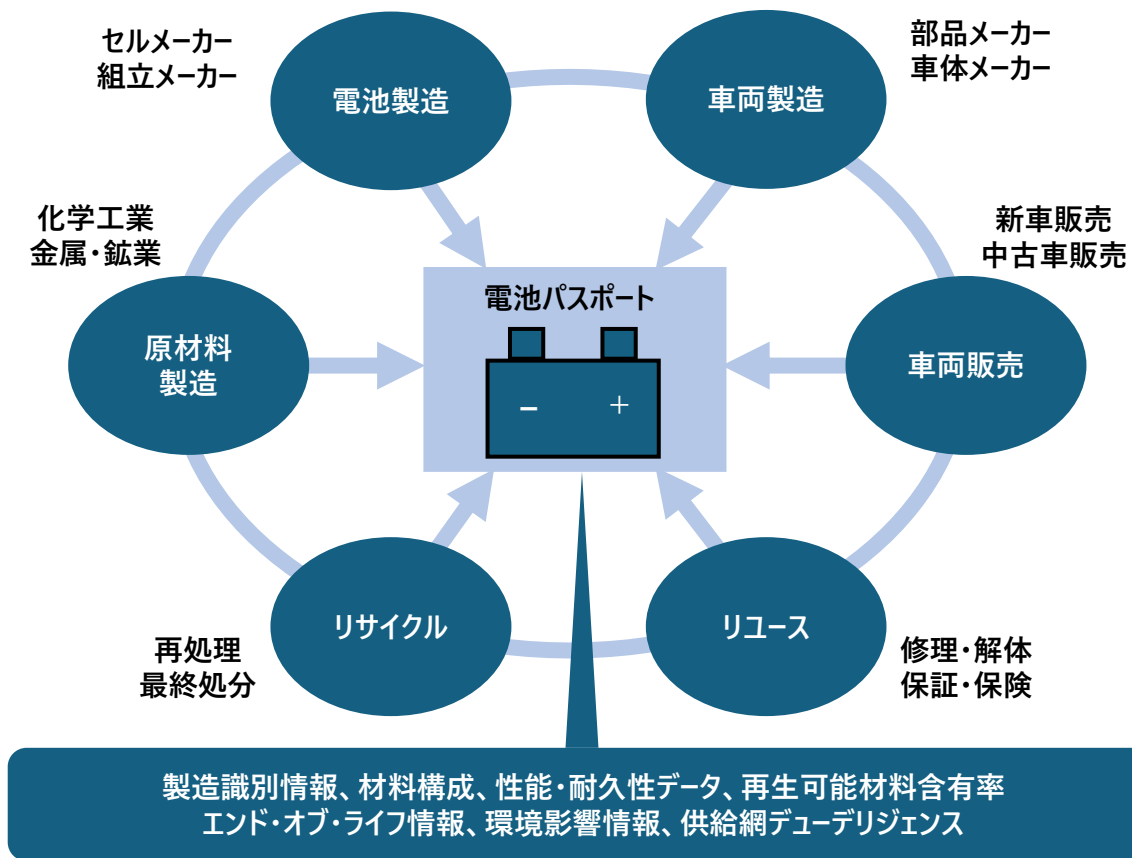
図表 7： 欧州電池規則における製品情報デジタル登録

登録情報	内容
製造識別情報	シリアル番号、製造者、モデル、製造日など
材料構成	使用材料（リチウム、コバルト、ニッケル、鉛など）の種類・割合と調達元情報
性能・耐久性データ	充放電サイクル数、劣化率、安全性試験結果
再生可能材料含有率	リサイクル材料の割合とその追跡可能性
エンド・オブ・ライフ情報	再利用・リサイクル手順、重要鉱物の回収率
環境影響情報	ライフサイクルのカーボンフットプリント
供給網デューデリジェンス	原料調達の倫理性、人権・環境デューデリジェンス（要第三者機関の検証）

出所： 各種資料から三井物産戦略研究所作成

EVバッテリーの製造や使用、廃棄に関わるデータは、電池パスポートで一元管理される。このようなプラットフォームは、欧州電池規則をきっかけとして、中国、米国、日本などでも導入が検討されている。電池パスポートは図表8に示すように電池の原材料から製造、EV製造、販売、リユース、リサイクルに関わる広範なサプライチェーンを構成するネットワークから大量の情報提供を受けて成立する。そのため、データの取得から管理、活用に至るまでデジタル技術の活用が重要な鍵となる。

図表 8 : 電池パスポートを構成するネットワーク



出所: 各種資料から三井物産戦略研究所作成

日本では経済産業省と電池産業に関わる249社が参加する「電池サプライチェーン協議会」などによりシステム構築が進められている。経産省は企業間でCFPやサプライチェーン情報を安全に共有するためのデジタル基盤「ウラノス・エコシステム」を開発、電池の製造からリサイクルまでのデータ連携を標準化し、電池パスポート対応や国際規制への適合、資源循環型社会の実現を目指している。

デジタル管理の一例としてEVバッテリーを取り上げたが、2項で述べたリサイクル材の製造・使用においても材料識別から使用履歴、性能・耐久性などのデータの整備が必要となる。自動車を構成するすべての素材、部品類についても電池パスポートのようなデジタル情報管理が重要な役割を果たすことになるだろう。

4. より完成されたCEの実現に向けて

4-1. 使用済み自動車の再資源化

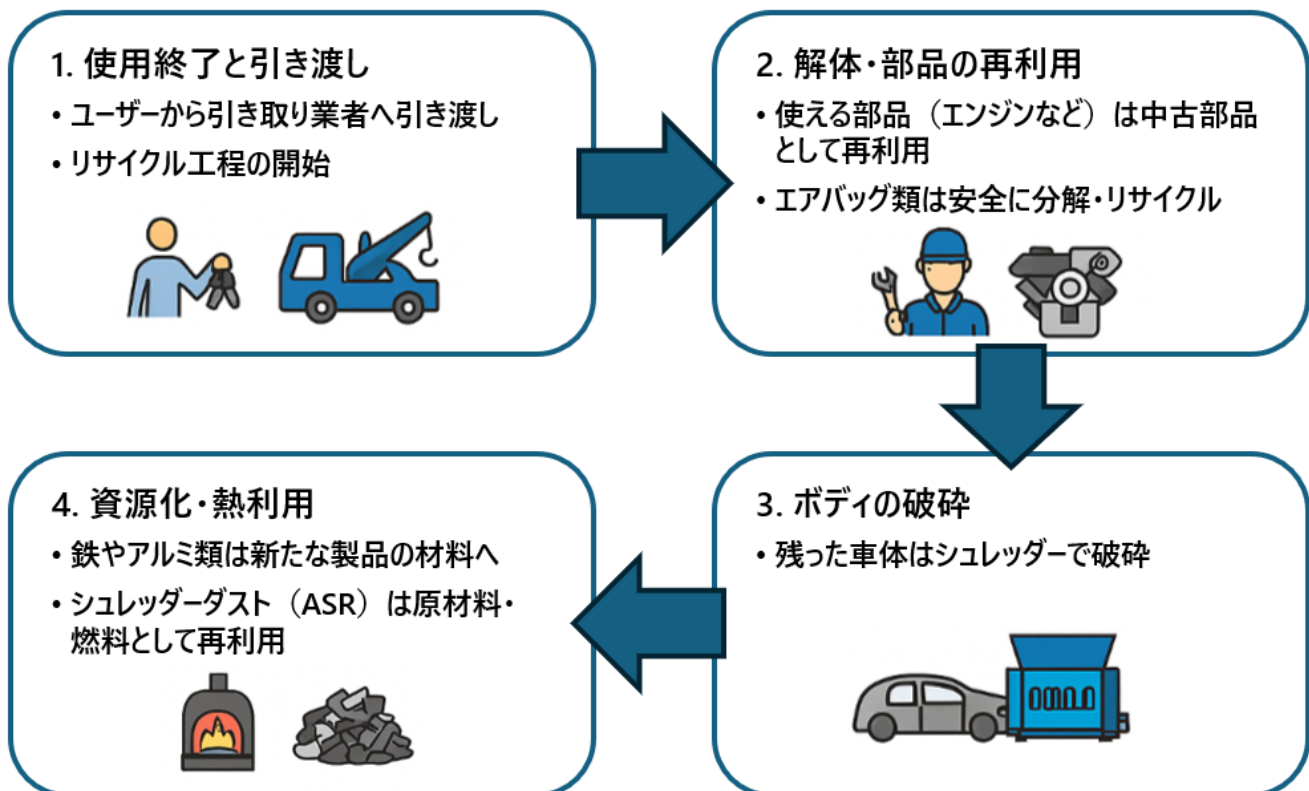
以上のように、自動車業界では、「リサイクルしやすいマテリアル」「解体・リサイクル・リユースしやすい自動車設計」という観点から、従来の発想を逆転させたモノづくりをするようになってきている。これは過去の自動車にまつわる CE の議論において、多くの場合、「使用済み自動車」をどうするか、という出発点が多かったことに鑑みれば大いなる進化を感じる。しかし、

形あるものはいつか必ず壊れ、廃れ、人間の手元を離れ、捨てられていく。物質社会から脱却し、持続可能な社会への移行が試される現代社会ではあるが、依然グローバルで年間1億台もの新車が製造される自動車業界においては、技術の刷新とともに古いモデルは中古車市場を経て、やがて廃棄物としてその寿命を終える。そこで継続的な課題となるのが、使用済み自動車の回収と、解体、そして資源の再利用である。この部分でいかに無駄を省き効率化するかが、より完成されたCEの実現に向けて不可欠となる。

4-2. シュレッダーダスト（ASR）の低減

使用済み自動車から再利用・再資源化可能な有価物を手作業や重機で取り外した後は、一般的に細かく破碎する工程「シュレッダー」を通すことになる。細かく破碎された後の屑からは、磁力や渦電流などを使った高度分別機で、鉄やアルミといった金属が回収され、その後、製鉄所やアルミ精錬所へ送られて再資源化される。しかし、あらかじめ有価物を取り外していたとしても、そして破碎した後の屑から高度分別で金属屑の大部分を抽出していたとしても、どうしても最後に回収されずに残った破碎残渣、具体的には金属以外の部材（プラスチック、ゴム、繊維、ガラス、発泡材など）の残渣が一定量残ってしまう。これがシュレッダーダスト、つまりASR（Automobile Shredder Residue）である（図表9）。

図表9： 使用済み自動車のリサイクルの流れ



出所： 各種資料から三井物産戦略研究所作成

自動車リサイクルのより完成された CE 実現のためにはこうした ASR を極力減らすことが必要で、そのために現在でも絶え間なき技術革新が行われている。

ASR を低減するには主に 3 つのアプローチがある。まずはもともとの発生を抑えること。それには前述の車両設計段階での工夫、つまりなるべく単一素材を組み合わせ、パーツ数を減らし、分解しやすい構造とすることにより破碎屑そのものが出ないようにすることだ。次に、解体工程での分別を強化すること、つまり手間を惜しまず、金属以外の部材もできる限りあらかじめ取り外すことにより、ASR の発生そのものを減らすことができる。そして最後に、破碎後も引き続き高度分別技術を駆使して、細かい金属残渣を丁寧に回収すれば、結果的に ASR 全体の発生量低減にもつながる。

ASR はさまざまな素材が混入しているため、現状は①最終処分場（埋立地）行き②熱処理（焼却・ガス化）③前述の通り、さらに高度選別し資源回収の三者択一となる。①は環境負荷の懸念もあるため、国土が限られた国々にとっては最後の手段とすべきである。②はサーマルリサイクルという別名もある通り、エネルギー回収という見方もできるので CE に貢献できるとはいえる。国や地域によってはこうしたエネルギー回収に重きを置く場合もある。例えば EU に比べ日本はその傾向が強い。③は AI 分別、化学分離、静電分離などの技術進化とともに、ASR をより細分化し選別する取り組みが世界中で加速している。

これらに加え、昨今特に注目したい業界の動きがある。法制度の変更により、経済的インセンティブの流れを変え、ASR への混入物を減らし、量を低減させようというものだ。

4-3. 資源回収インセンティブ制度

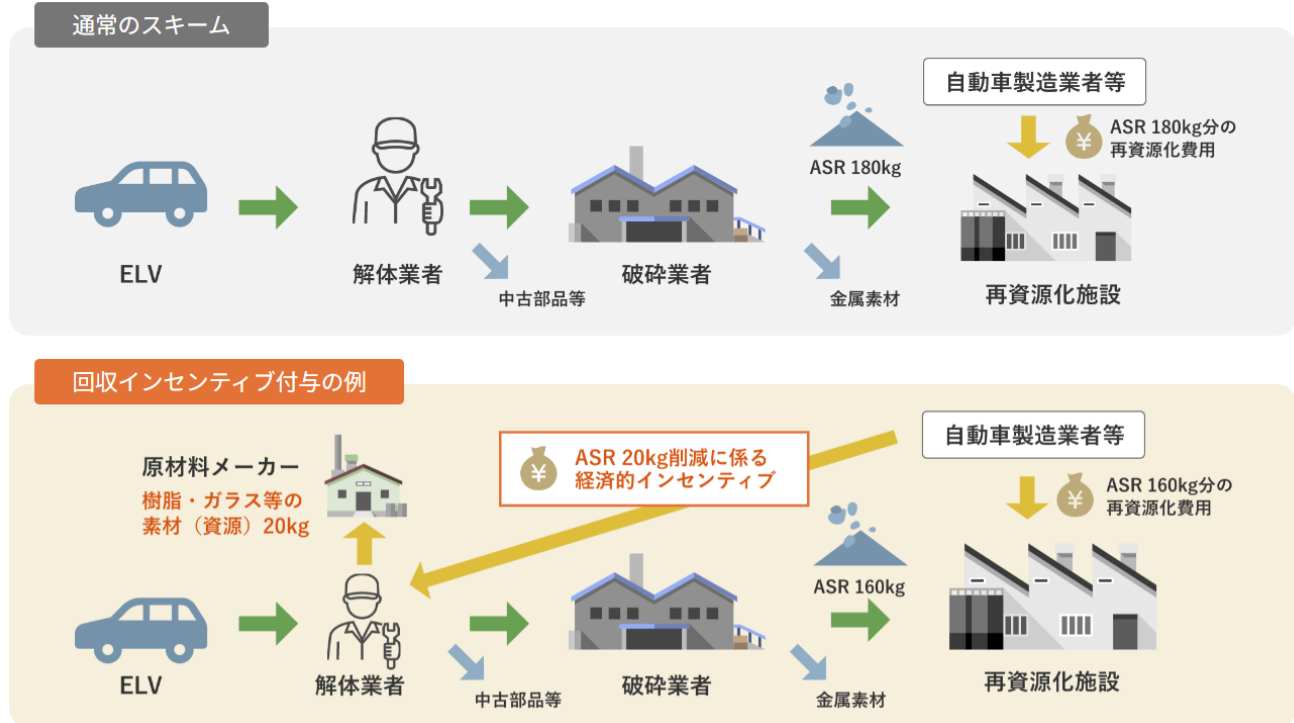
一例として、日本においては 2026 年 4 月から「資源回収インセンティブ制度」が新たに導入される。ASR の低減を目的とし、破碎工程の前に積極的にガラスや樹脂などを回収しようとする解体事業者に対し、経済的インセンティブを与えようとするものである。

これまで、取り外しに手間・時間・コストがかかるガラス・樹脂などの回収に関して、解体事業者には義務も追加報酬もなかった。そのため、そのような手間を掛けることは経済性を圧迫することになる。しかも、従来の日本の自動車リサイクル法においては、ASR の低減ならびに再資源化努力は全て破碎業者側に課されていた。したがって、解体事業者は有価パーツや金属のみ回収し、残りは破碎業者に引き渡すのが通例であった。

今回の「資源回収インセンティブ制度」では、従来、国が ASR の再資源化費用として破碎業者に支払っていた費用の一部を、あらかじめガラス・樹脂を回収して、それを再生材として原材料メーカーに提供する枠組みを作った解体事業者に対して報酬として振り替える新たな試みだ（図表 10）。解体業者にとってはガラス・樹脂を事前に取り外すコストが補填されることとなり、その結果利益が見込めればインセンティブとなる。ガラスや樹脂を事前に高品質なまま回収し再度資源に回すことができるようになれば、結果として ASR の低減を図ることができる。

国や自治体の制度を見直すことで、経済合理性の観点からこれまで処理が難しかった廃棄物を資源に変えることができた例の一つだ。

図表 10： 制度概要の概念図



出所: <https://www.jarc.or.jp/shigenkaisyu/login/> (最終閲覧日: 2026年1月22日)

5. 今後の展望

本レポートでは、使用済み自動車を対象とし、CEの循環サークルの中でもより完成された「閉じたサイクル (Closed-Loop)」を実現するため、注目すべき取り組みに焦点を当てた。

しかし、そのような完成されたCEの実現のためには、一定の強制力が必要となる。強制力がなければ、ヒトは車検にも通らないような有害排気ガスをまき散らす古い車をいつまでも乗り回し、廃車となった後も山奥に不法投棄するか、違法業者に売り渡し、業者は秩序なき解体の過程でフロンを放出し、有害液体を地中に垂れ流すかもしれない。したがって、新車が大量に製造され販売される消費社会においては、一定の強制力をもって、環境適合した自動車を走らせることが必要となる。また、所有者が使用済み自動車として廃棄すると決めた後も、環境負荷をかけないように解体し、有価物を回収し、再資源化するような枠組みを実現するには強制力が必要となってくるのである。

そうした強制力というものが法律や規制である。先進国ではそれぞれの産業の事情に則した自動車リサイクル法といったような法制度が成熟しつつあるが、多くの発展途上国・新興国においてはいまだそうした法制度が未整備で、多くの環境問題を抱える。

もう一つ重要な側面として、先進国で生産され、先進国で販売された新車は中古車となった後、多くが発展途上国・新

興国に輸出され⁷、その後長らく使い続けられ寿命を全うしていくという自動車業界の構図がある。つまり、寿命を全うした自動車は発展途上国・新興国に蓄積する傾向がある。そのため、グローバル規模でのより完成された CE 実現には、特にそうした国々に注意を向け、CE の考え方を浸透させる動きが肝要となってくる。

そうした途上国においては、まずは民間主導で小さく回し始めることが非常に重要と考える。先進国が先導してそうした途上国を支援している例として、日本の国際協力機構（JICA）が政府開発援助（ODA）の一環として、民間企業の専門家を途上国に派遣し、日本が誇る技術の移転支援を行ったり、途上国から日本に人材を受け入れ、技術研修を支援したりしていることが挙げられる。

民間レベルでも志を高く、小さく始めればやがて、それがモデルケースとなり、次に国や自治体が本腰を入れた時に、そうしたモデルケースを「法制化に向けた実証の場」と認めて、国・自治体の方から協業を求めてくることもあるだろう。

そこで不可欠な「後ろ盾」となるのが自動車メーカーだ。前述の通り、自動車メーカーは、設計段階から廃棄・解体まで念頭に置いた自動車づくりを推進している。自動車メーカーが途上国の現地法人やローカルパートナーを通して、民間の CE 実現の後押しをすることは大きな意味を持つだろう。例えば、各自動車メーカーが定める、環境に負荷を与えない適正廃車解体のノウハウを途上国にも伝授すれば、民間の適正解体ノウハウの底上げにもつながる。また、民間が小さく始める適正解体工場の作業現場に対して大手自動車メーカーが環境適合性を審査し、独自の認証を与えれば、のちに国・自治体が法制度整備を検討することになった際、既に認証を持っているその工場としては大きなアピールとなるだろう。自動車メーカーとしても、それぞれの国・地域で自社が使用済み自動車の適正解体に貢献している証跡を残すことができ、共にメリットがある。

やがて、そうしたモデルケースとなる 1 つの民間企業が、10 に増え、20 に増えればそれが既成事実となり、日本の BlueRebirth 協議会のような自主的な業界の動き、そして国・自治体の法制度化に向けて動かす大きな力となるだろう。

CE の大原則は「地産地消」である。モノが再利用され、リサイクルされ再資源化される際に、モノの移動は最小限となることが好ましい。移動はコストであり、ただでさえ労働集約的になりがちな CE 現場においては、モノをできるだけ動かさず小規模な CE を回すことだ。

そうした小規模な CE を回す場合にも、地場の民間企業や国・自治体、自動車メーカーなど多くの利害関係者が同じ方向を向いて協業することが実現の鍵となる。そうしたなか、各利害関係者を束ね、連携させる際に強力な存在となり得るのが、それぞれの国や地域に根を張り、豊富なネットワークを持つ総合商社だ。上流から下流まで、さまざまな当事者を取りまとめることができる存在になり得るだろう。各自動車メーカーがまず自社ブランドの CE 実現を優先したいのは当然のことと言える。しかし、国境を越えて往来する自動車という製品はその遍在性ゆえに、それぞれの地域社会で「ブランドを問わず」横断的な CE を目指すことが重要となる。そうした環境において、ブランドをまたいでその国・地域の全ての使用済み自動車の Car-to-Car を実現できるのは、一定の中立性を持つ総合商社のような業態であるかもしれない。

メーカーは責任ある生産者としてリサイクルしやすいマテリアルの開発や、構造設計に注力し、環境に負荷をかけないような解体手法や、廃材を再資源化する手法の青写真を描く。一方で、総合商社はそうしたメーカー勢やリサイクルを手掛ける事業者勢と連携し、必要に応じて共にプロジェクトを形作ることができる地場パートナーを発掘する。そのようにして始まった試みは、グローバルに見たら最初は小さな点かもしれない。しかしそれがやがて面となり、面から地域、そして地域からグローバルを

⁷ 2022年から2024年の間、日本における使用済み自動車（中古車）のうち54%が海外へ輸出されている。（日本自動車会議所およびジャパンキャリアなどの統計データから三井物産戦略研究所が推計）

覆うような CE の動きへとつながっていく。

本レポートでは一例として自動車業界に焦点を当てたが、こうした考え方は商材を問わず、他業界でも当てはまることと考える。例えばグローバルに展開するメーカーと総合商社が手を取り合い、先導することにより、それぞれの分野における CE は計り知れない成長の可能性を秘めていると言えないだろうか。多方面でそのような動きが多く発生し、やがてグローバルに広がっていくような将来の社会の姿に期待したい。

川口 拓也 Takuya Kawaguchi / 部長
専門分野：サーキュラーエコノミー、自動車リサイクル

佐藤 佳寿子 Kazuko Sato / シニアプロジェクトマネージャー
専門分野：PFAS、バイオものづくり、マテリアルリサイクル

稲田 雄二 Yuji Inada / シニアプロジェクトマネージャー
専門分野：CO2 除去、長期エネルギー貯蔵、ジオエンジニアリング

当レポートに掲載されているあらゆる内容は無断転載・複製を禁じます。当レポートは信頼できると思われる情報ソースから入手した情報・データに基づき作成していますが、当社はその正確性、完全性、信頼性等を保証するものではありません。当レポートは執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社および三井物産グループの統一的な見解を示すものではありません。また、当レポートのご利用により、直接的あるいは間接的な不利益・損害が発生したとしても、当社および三井物産グループは一切責任を負いません。レポートに掲載された内容は予告なしに変更することがあります。

MITSUI & CO. GLOBAL STRATEGIC STUDIES INSTITUTE

ウェルビーイング×イノベーションの現在地と未来

—幸福の好循環を生み出すアプローチとは—

三井物産戦略研究所 技術・イノベーション情報部
コンシューマーイノベーション室 澤野 健史
山田 大輔
戸口 侑

Summary

- 経済成長と個人の幸福感の乖離^{かいり}という現代の課題に対し、本レポートでは「健康・社会・経済」の3要素が相互に作用する「ウェルビーイングの循環」の構築を提言する。
- 「健康」は食の医療活用や人工知能（AI）による個別化栄養・疾病リスク予測への取り組み、「社会」はロボットによる社会参加と生活・身体能力・心とのつながりの拡張の進展、「経済」はブロックチェーンとデジタルIDによる送金決済インフラと金融アクセスの再設計について解説する。
- これらの技術が個人の可能性を広げ、経済指標だけでは測れない真の豊かさを醸成する。この流れが個人から全体に波及し、循環することで、真にウェルビーイングな社会が実現した未来を展望する。

目次

1. はじめに
2. Health：食の介入とデジタル技術が開く新たな健康時代
 - 2-1. Food as/is Medicine
 - 2-2. 個別化栄養
 - 2-3. 疾病リスクの予知
 - 2-4. まとめ
3. Social Connection：人の可能性を広げるロボティクス
 - 3-1. 社会参加と生活の拡張：距離と障害を乗り越え、役割を果たす
 - 3-2. 身体能力の拡張：意志による移動の再獲得
 - 3-3. 心とのつながりの拡張：心のケアとコミュニティーの再生
 - 3-4. まとめ
4. Income & Wealth：ブロックチェーンとデジタル ID による金融アクセスの再設計
 - 4-1. 送金・決済インフラの再設計 —「お金を動かす」
 - 4-2. 信用の再設計 —「使う権利を与える」
 - 4-3. 普及の鍵となる「安全で簡便な UX」 — 誰もが使える承認の仕組み
 - 4-4. まとめ
5. 今後の展望

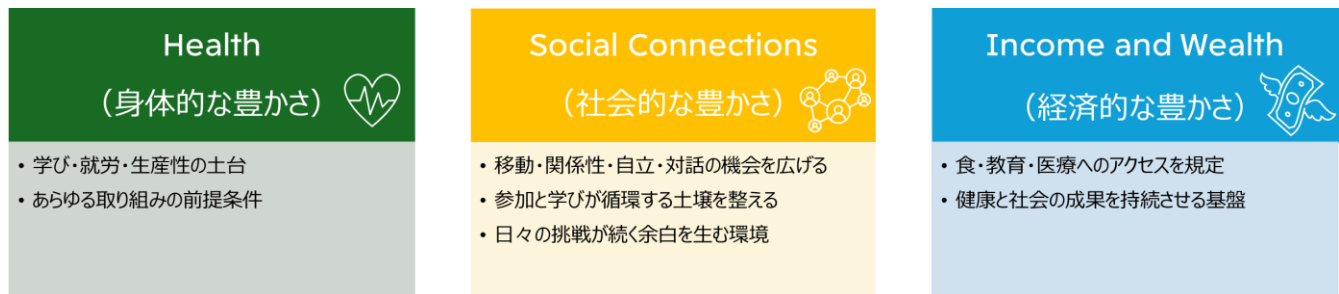
1. はじめに

グローバルな経済成長とデジタル化・人工知能（AI）の進展により、私たちの生活はかつてないほど豊かで便利になった。しかし、その恩恵がすべての人に等しく行き渡っているとはいえない¹。実際に生活コストの上昇²やあらゆる年齢層での孤立感や将来不安の増大³、幸福度の停滞⁴など経済指標では測れない「取り残され感」が広がりつつある。また近年のAIや自動化の急拡大は「誰がその恩恵を享受できるのか」「人間が付加できる価値とは何か」という、人間の役割と価値の再定義を迫っている。このような背景からわれわれは、現代社会で発生している経済指標の好調さと人々の実感の乖離^{かいり}を正しく認識し、「ウェルビーイングな社会」の実現を目指すために必要なアプローチについて検討することとした。

OECD（経済協力開発機構）はウェルビーイングを11の重要要素で定義している⁵。その中でもわれわれは「Health（身体的な豊かさ）」「Social Connections（社会的な豊かさ）」「Income and Wealth（経済的な豊かさ）」の3つの要素に着目した。「Health」は、学びや就労の土台であり、あらゆる取り組みの前提条件である。また「Social Connections」では、移動や人と人との関係性、対話・自立などの機会を広げる取り組みにより、人々の日々の挑戦を支えるゆとりを生み出すことができる。最後に「Income and Wealth」は、食や教育、医療などの生活インフラにアクセスする上で重要であり、「Health」と「Social Connections」の成果を持続させる基盤であると考えた（図表1）。

本レポートでは、「Health」「Social Connections」「Income and Wealth」の3つの側面から、経済成長だけでなく、人々の暮らしの質を高める取り組みや技術、サービスに焦点を当て、具体的事例を紹介する。

図表1：「ウェルビーイングな社会」を支える3つの重要要素



出所：各種情報から三井物産戦略研究所作成

2. Health：食の介入とデジタル技術が開く新たな健康時代

医療技術の進歩により平均寿命が延伸しているにもかかわらず、健康格差の拡大や肥満のまん延、生活習慣病の増加など人々の生活を脅かす課題が各国で顕在化している。本章では①食の介入により疾病予防・管理を目指す「Food as/is Medicine」、②個人の生体データをもとに最適な食を設計する「個別化栄養」、③AIとデータを活用した「疾病リスクの予知」を取り上げ、健康管理が「受け身で画一的」なものから「能動的で個別最適化」された形に転換しつつある姿を示す。

¹ [Global Internet use continues to rise but disparities remain](#) | United Nations

² [Affordable housing](#) | OECD

³ [Social Isolation and Loneliness](#) | WHO

⁴ [Happiness of the younger, the older, and those in between](#) | The World Happiness Report

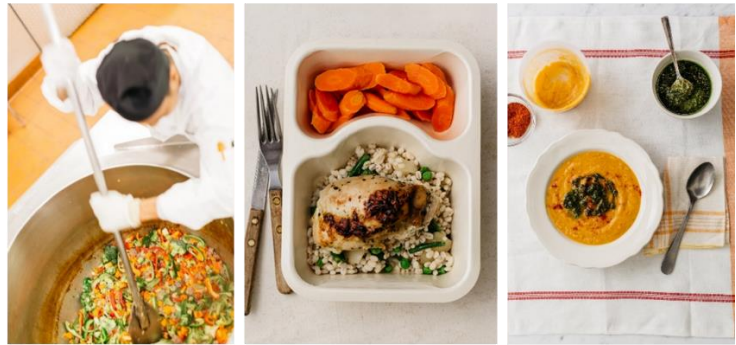
⁵ [In Brief: How's Life? 2024](#) | OECD

2-1. Food as/is Medicine

経済的・社会的要因によって新鮮で健康的な食品へのアクセスが制限され、結果として安価で栄養価の低い加工食品への依存がまん延している問題がある。この問題解決に向けた動きとして、「Food as/is Medicine」の取り組みが近年、注目を集めている。「Food as/is Medicine」とは、栄養価の高い食品へのアクセスを改善し、健康的な食の介入によって疾病の予防・管理を図る枠組みである。近年は基本的な栄養ニーズを満たす食生活を公的に支援する制度（SNAP⁶、WIC⁷など）に加えて、医師が食生活不安や疾患を抱える患者に対して、個人の病状に合わせて管理栄養士が設計した調理済みの食事（医療調整食〈Medically Tailored Meals〉）や各疾患の栄養摂取基準に沿った食材セット（医療調整食材〈Medically Tailored Groceries〉）、果物・野菜の購入クーポン（Produce Prescriptions）を処方する栄養介入が拡大している⁸。

例えば、米国ボストンに拠点を置く非営利団体Community Servingsは、糖尿病などの慢性疾患を抱える患者向けに、医療調整食を調理し、自宅まで配送するサービスを提供している（図表2-1）。この取り組みにより利用者の栄養状態が改善し、月間医療費の減少（平均16%）や入院率・緊急外来利用率の減少などの成果につながったことが報告されている^{9,10}。

図表2-1：（米）Community Servingsが提供する医療調整食



出所：Community Servings ウェブサイト（<https://www.servings.org/food-health-policy/health-insurance-claims-data-study/>；2025年11月27日最終閲覧）

また米国最大の飢餓対策NPOのFeeding Americaは、全米21カ所のフードバンク・医療機関と連携して「Food as Medicine」プログラムを展開している。提携医療機関を受診した約14万人を対象に、院内の専用パントリーや宅配による食材提供、果物・野菜の購入クーポン配布、栄養指導などを組み合わせた多面的な支援を行っている。中間報告では、参加者の食習慣・メンタルヘルス指標が改善され、糖尿病の診断基準の一つであるHbA1c¹¹が平均1.5%低下するなど、良好な結果が報告されている¹²。

この他にも複数の取り組み事例（図表2-2）が登場しており、「Food as/is Medicine」の取り組みは単なる経済的支援にとどまらず、生活習慣病の予防・管理、医療費抑制など、健康格差の是正に寄与し得る包括的なアプローチとして機能し始めている。

⁶ SNAP：Supplemental Nutrition Assistance Program（低所得者向けの食料購入支援プログラム）

⁷ WIC：Women, Infants, and Children（The Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children〈妊産婦・乳幼児・子ども向けの栄養補助プログラム〉）

⁸ [About Food Is Medicine](#) | Food Is Medicine Institute

⁹ [Association Between Receipt of a Medically Tailored Meal Program and Health Care Use](#) | PMC

¹⁰ [RWJF Community-Servings-White-Paper-2019_SP_web.pdf](#)

¹¹ HbA1c：過去2～3カ月の平均血糖を反映する指標。目安は正常 < 5.7%、境界（Prediabetes）5.7～6.4%、糖尿病 ≥ 6.5%（Diabetes Testing | Diabetes | CDC）

¹² Food as Medicine 3.0 (FAM3) program Year 2 | Feeding America

図表2-2 : Food as/is Medicineの取り組み事例

国	企業・団体名	概要
米	Community Servings	慢性疾患患者向けに管理栄養士監修の「医療調整食」を無料提供するNPO。栄養状態の改善に加え、入院減・医療費減（月額約16%減）などの効果を報告。
米	Feeding America	全米最大の飢餓対策NPO。医療機関と連携し、パントリー設置・食材配送・野菜果物パウチャー・栄養指導を組み合わせた「Food as Medicine」を展開。参加者のHbA1cが平均1.5%低下など改善報告。
米	Mom's Meals	Medicare Advantage/Medicaidを通じ、高齢者・慢性疾患患者向けに管理栄養士監修の食事を宅配する大手。保険連携で再入院率低下や服薬アドヒアランス（医師・薬剤師と合意した治療方針どおりに、患者が薬を飲み続けられている度合い）が向上、医療費削減に貢献。
米	Season Health	糖尿病・腎疾患などの慢性疾患患者向けに、米国の「登録栄養士」資格を持つ臨床栄養士が組んだ食事プラン＋栄養教育＋食事デリバリーを一体提供。食事を「処方」として継続支援し、保険とも連携して拡大中。
米	FoodHealth Company (旧Bitewell)	食の選択が健康に与える影響を可視化し、予防・コンディション管理に役立つ食品やメニューを提案するプラットフォーム。企業の従業員向け健康プログラムにも導入が進展（資金調達実績あり）。

出所：三井物産戦略研究所作成

2-2. 個別化栄養

他方、現代社会における人々の健康を取り巻く課題として、不規則で偏った食生活や運動不足などのライフスタイルの乱れが挙げられる。従来の栄養ガイドラインは平均的な基準に基づいたもので、実際には食事への生体反応は個人差が大きい。そこで自身の遺伝情報や腸内細菌の構成、生活習慣などに合わせて個別に食事を調整し、健康管理を最適化する「個別化栄養」のアプローチが現在、注目されている。

例えば、(英) ZOE は世界最大規模の栄養疫学研究プロジェクト「PREDICT」で収集した、食事・血糖・血中脂質・腸内細菌などの膨大なデータを基盤とした個別化栄養サービスを提供している。ユーザーは事前に腸内細菌検査と問診を受ければ、専用アプリで食事写真やバーコードを読み取るだけで、食品の栄養プロファイル、加工度、健康リスクなどが即座に可視化され、日常的に「自分に合う食べ方」を判断できる(図表2-3)。同社は臨床試験を通じて「同一の食事であっても食後血糖や血中脂質の反応は個々人で大きく異なること」「AIを用いた個別化栄養サポートが心血管リスク指標の改善につながる可能性」などを解明し、科学に裏付けされた信頼できるサービスを展開している¹³。

また(米) Levels Healthは、数十万件規模の持続血糖モニタリング(CGM)データと生活習慣データを統合した独自データベースを活用した個別化栄養サービスを提供している。ユーザーは専用のCGMデバイスを上腕裏に装着することで、食事・運動・睡眠が血糖変動に与える影響をリアルタイムに把握できる。これにより一般的な栄養ガイドラインではできない「各個人の血糖管理フレンドリーな食べ方」を提案できる点が強みである。また同社は提携医療機関における血液検査結果を活用し、血糖値以外の多種多様な血液バイオマーカーを総合的に評価することで被験者の健康状態を精密に把握し、根拠に基づいた栄養指導や生活習慣改善支援サービスを提供している(図表2-4)。

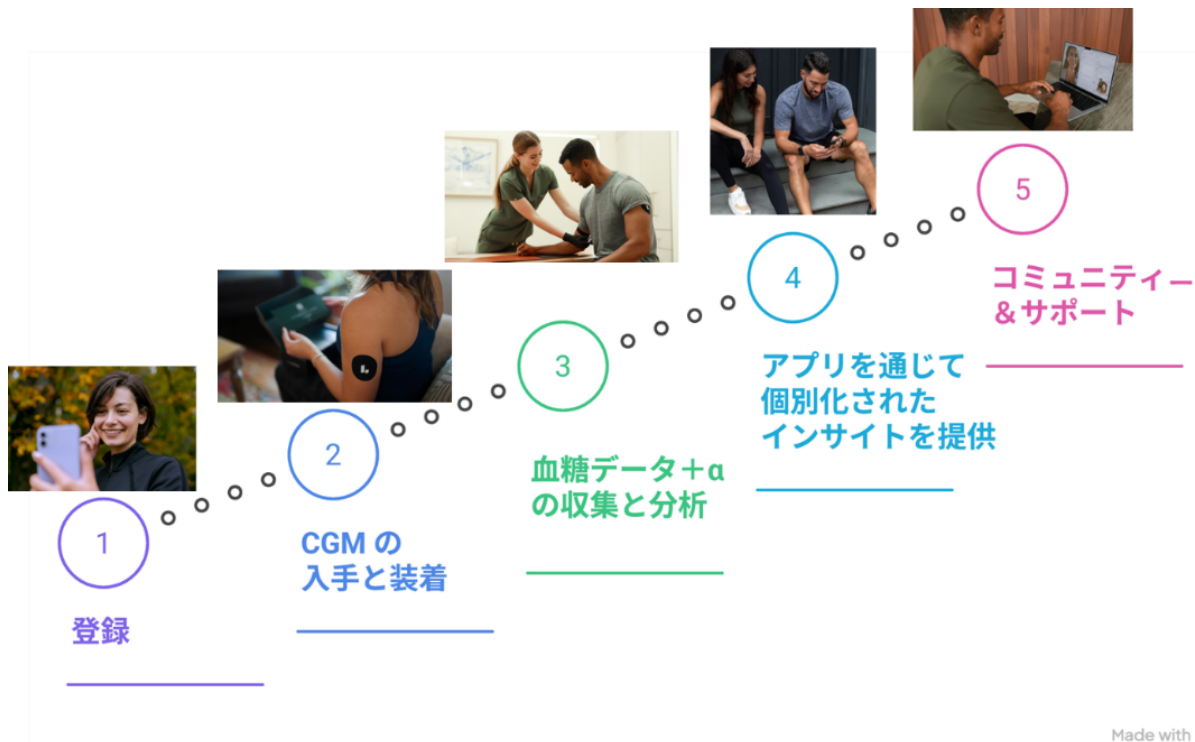
¹³ Our Science | ZOE

図表2-3：（英）ZOEが提供する個別化栄養サービス



出所：ZOEウェブサイト (<https://zoe.com/en-gb/buymembership/>, <https://zoe.com/how-it-works> : 2026年1月16日最終閲覧) からNapkin AIを使用して三井物産戦略研究所作成

図表2-4：（米）Levels Healthが提供する個別化栄養サービス



出所：Levels Healthウェブサイト (<https://www.levels.com/how-it-works> : 2025年11月27日最終閲覧) からNapkin AIを使用して三井物産戦略研究所作成

上記以外にも複数の企業が個人の体質や生活習慣に合わせた個別化栄養サービスを提供している（図表2-5）。これらは単なる食事管理の枠を超え、人々の生活の質の維持・向上に資する次世代のヘルスクエア基盤に進化している。

図表2-5：「個別化栄養」領域の企業事例

国	企業名	概要
英	ZOE	世界最大規模の栄養疫学研究「PREDICT」で蓄積したデータをもとに、ユーザーの個別最適化食を提案。専用アプリで食事記録→推奨を提示。臨床試験で心血管リスク指標の改善を示唆。
米	Levels Health	CGM + アプリで血糖推移をリアルタイムで可視化し、食事・運動・睡眠の影響を学べる個別栄養管理。専門家のアドバイスも提供。将来的に検査データ連携で代謝指標を拡張予定。
米	Viome	便・血液などの検体を解析し、腸内環境や代謝傾向に基づく食事提案・サプリメントを提供。
米	January AI	CGM + 心拍などのデータから個人の代謝モデルを作り、食事による血糖反応を事前予測するAIアプリを提供。入力された食事写真から血糖反応予測→より良い食の選択を促す。
米	Persona Nutrition	オンライン問診で生活習慣・目標に合わせた個別サブリの組み合わせを提案して定期配送。管理栄養士によるコーチングサービスも提供。
韓	Algocare	ユーザーデータを解析し、不足栄養素を補う個別サブリを自動設計・提供（Nutrition-as-a-Service）。家庭向けに加え、企業向け健康支援（Algocare at Work）も展開。

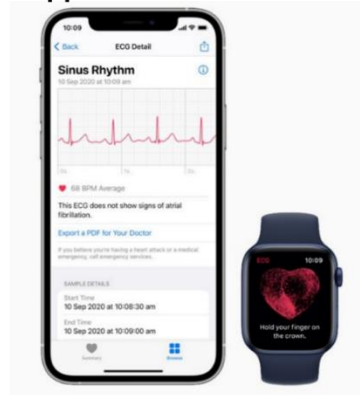
出所：各種情報から三井物産戦略研究所作成

2-3. 疾病リスクの予知

多くの人々が健康の大切さを理解していても、忙しさや習慣、誘惑に流されて、不健康な選択をしてしまうことは少なくない。だからこそ、自分自身にどんなリスクがあるのかを“自分ごと”として認識し、行動を変えるきっかけを得ることが重要である。そこで、ビッグデータとAIにより個人の疾病リスクを早期に察知し、「見える化」するイノベーションが進展している。

例えば、（米）Appleはスマートウォッチ「Apple Watch」に不整脈検知機能を実装している（図表2-6）。スタンフォード大学主導の「Apple Heart Study」によると、419,297人の参加者中2,161人（0.52%）が通知を受け、通知を受けた被験者の57%が医療機関に相談、陽性的中率は84%と高かったことが報告されており、無症候の心房細動患者を早期に発見できる可能性が示されている¹⁴。

図表2-6：Apple Watchの不整脈検知・通知機能

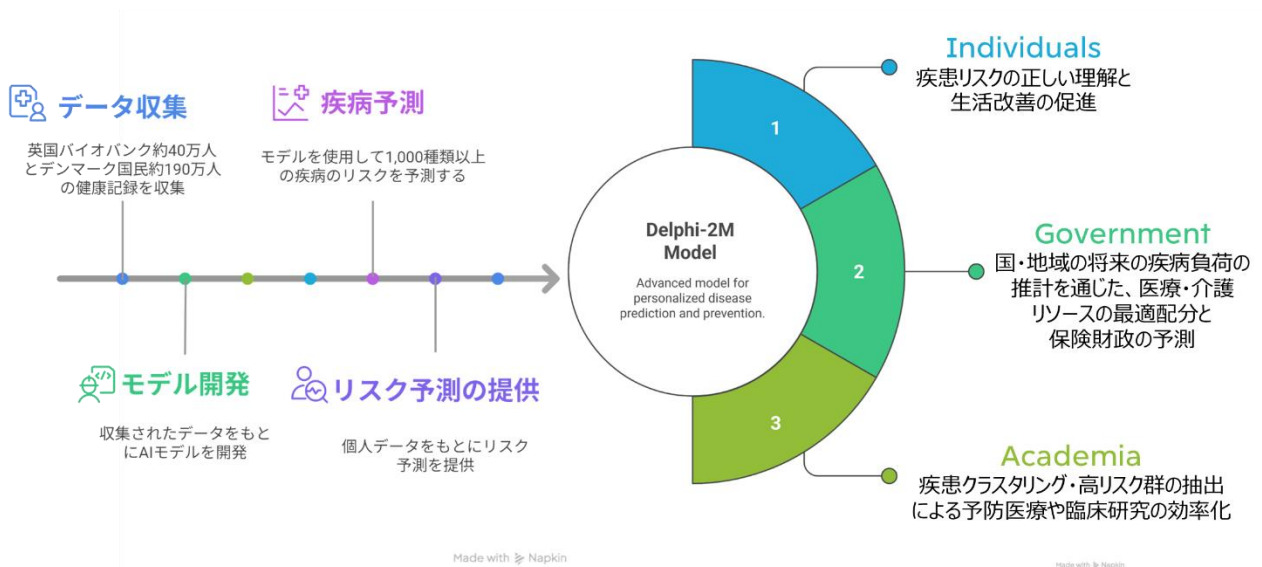


出所：Appleウェブサイト
(<https://www.apple.com/au/newsroom/2021/05/ecg-app-and-irregular-rhythm-notification-now-available-on-apple-watch/>; 2025年11月27日最終閲覧)

¹⁴ Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation | PMC

また欧州バイオインフォマティクス研究所・ドイツがん研究所・コペンハーゲン大学の研究チームは、英国バイオバンク約40万人とデンマーク国民約190万人の健康記録を活用し、1,000種類以上の疾病の今後10～20年先の発症確率を予測する生成AIモデル「Delphi-2M」を開発した¹⁵。まず各個人は自分に起こり得る主要な疾患リスクとその対策について具体的に示されることで、食・運動習慣や節酒・禁煙などの生活改善を始めやすくなる。また医学研究領域では、疾患クラスタリング・高リスク群の抽出により予防医療や臨床研究の効率化が期待される。さらに政策・健康保険分野でも、国や地域における将来の疾病負荷の推計により、医療・介護リソースの配分や保険料率の調整の精度向上に資すると注目されている（図表2-7）。

図表2-7 : Delphi-2Mの概要と活用が期待されるシーン

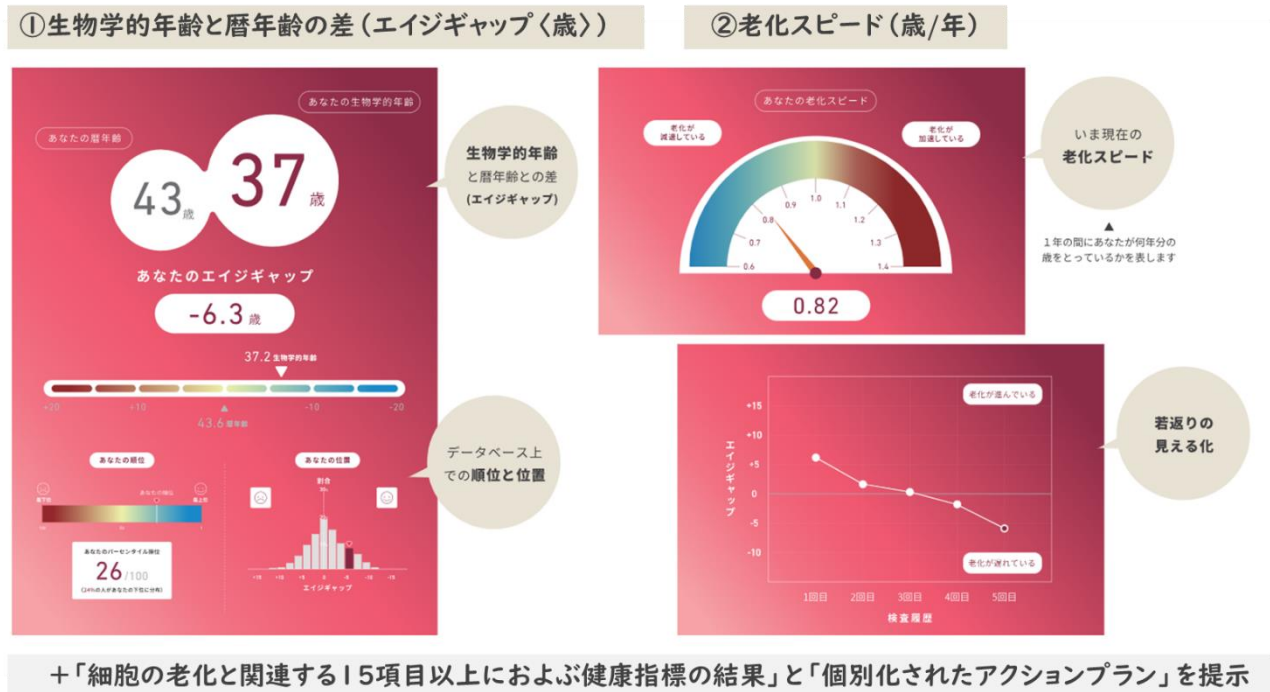


出所 : Nature volume 647, pages248–256 (2025)からNapkin AIを使用して三井物産戦略研究所作成

また（日）Rhelixaは、少量の血液から生物学的年齢を測る「エピクロックテスト」を提供している。同社はDNAのメチル化度をもとに、実際の暦年齢とは異なる体内年齢（生物学的年齢）を推定し、老化の速度や生活習慣の影響などを数値化して提示している（図表2-8）。また最新の長寿研究に基づき、老化を遅らせるためにどんな生活習慣改善が有効かといった具体的なアドバイスが併せて提示される。ユーザーは自分の体内年齢や老化スピード、将来の潜在的リスクを客観的に把握することで、納得感を持って日々の生活習慣改善に取り組むことができる。

¹⁵ Learning the natural history of human disease with generative transformers | Nature

図表2-8：(日) Rhelixaのエピクロックテストの検査報告書(イメージ)



出所：Rhelixaウェブサイト (<https://epiclock.jp/test/>; 2025年11月27日最終閲覧) から三井物産戦略研究所作成

このように、AIや生体データを活用した疾患リスクの早期察知と見える化は、人々が自身の行動を振り返り、健康改善につながる具体的な一歩を踏み出すための「行動変容の起点」として注目されており、研究開発が活発化している(図表2-9)。

図表2-9：「疾病リスクの予測」領域の企業事例

国	企業・プロジェクト名	概要
米	Apple	Apple Watchに心電図・不整脈検知を搭載し、日常装着で心房細動などの兆候を検出。大規模研究で通知の妥当性や受診行動促進が示され、健康リスク監視の一般化に貢献。
欧	Delphi-2M	英国・デンマークの大規模健康記録を学習した生成AIで、既往歴・年齢・生活習慣から今後10～20年の疾病リスク(1,000種以上)を確率予測。個人通知だけでなく医療需要予測にも応用が期待。
日	Rhelixa	血液から生物学的年齢を測るサービス「エピックロック」を提供。DNAメチル化から老化度合いを推定し、生活改善につながる具体的なアドバイスも提示。
米	Freenome	マルチオミクス解析×機械学習で、血液からがんの早期兆候を検出する液体生検を開発。大規模臨床試験・資金調達を背景に、実用化と精度向上を推進。
韓	Mediwhale	眼底画像1枚から心血管疾患や腎疾患などの将来リスクを推定するAIを開発。低コスト・簡便なスクリーニングとして、健康診断やプライマリーケアでの展開を狙う。

出所：各種情報から三井物産戦略研究所作成

2-4. まとめ

上述した取り組みやサービスが社会に普及することで、人々の健康管理は、「受け身（病気になってから対処する）で画一的なもの」から「能動的（病気になる前に予防する）で個別最適化されたもの」に変わっていくだろう。結果として、介護・医療費の抑制、健康格差の是正などの社会課題の解決につながることを期待される。一方で普及に向けては、「健康管理のモチベーション維持」や「コスト負担」「医療・健康保険との連携」「データ利活用のシステム構築」「プライバシー・信頼性の確保」、さらには「疾病リスクの提示が人々の過度な不安をおおる可能性」など課題が山積している。今後は技術・サービスの高度化のみならず、疾病予防を前提とする社会システムの設計やユーザーの行動変容をサポートする仕組みまでを包含したエコシステムの構築が鍵となる。これにより誰もが自然に健康を享受できる社会インフラが誕生することを期待する。

3. Social Connection：人の可能性を広げるロボティクス

社会的ウェルビーイング、すなわち他者との良好な関係やコミュニティへの所属、社会的役割の実感は、人間が生きがいを感じる上で不可欠な要素である。

しかし、現代では、難病や障害、加齢による身体機能低下、地理的制約などが、人々から社会的つながりや役割を奪い、深刻な社会的孤立を引き起こしている。この孤立感や役割の喪失こそが、個人のQOL（Quality of Life：生活の質）と尊厳を著しく低下させる喫緊の課題である。

本章では、これらの障壁を取り除き、人々が社会とつながるための手段として導入されつつある先端的なロボット技術に着目する。これらは単なる自動化ではなく、人間の意思を拡張し、諦めていた社会参加や自己実現を可能にする「人の可能性を広げるロボティクス」のアプローチである。本章では、これを「社会参加と生活の拡張」「身体能力の拡張」「心とのつながりの拡張」の3側面から解説する。

3-1. 社会参加と生活の拡張：距離と障害を乗り越え、役割を果たす

難病や障害での外出・動作困難は、社会との接点を奪い、孤立感や心理的負担を生む。ここで重要となるのが、ロボットを自らの手足として操作し、距離や身体の壁を越えて働きかけるアプローチである。

まず、日常生活における対等性の維持は重要な論点である。加齢や障害で日常生活動作が低下すると、他者への依存が増し、家族や友人との関係性が「介護する側・される側」に固定化されやすい。これに対し、（米）Labrador Systemsの「Labrador」は、自律走行機能するサイドテーブルのようなロボットである（図表3-1）。ユーザーの音声やアプリ操作で、冷蔵庫から飲み物を運んだり、洗濯物を届けたりと、家事を支援する。自らの意思で身の回りのことを処理できれば、「人に頼む」という心理的障壁は解消される。同社は、初期費用を抑えた月額サブスクリプションモデルで導入障壁を下げ、介護保険会社などと提携し、介護予防サービスとして提供するBtoBtoCモデルを展開している。

次に、社会参加や役割の回復に直接つながるアプローチとして、（日）オリイ研究所が開発した分身ロボット「OriHime／OriHime-D」がある（図表3-2）。同社は、遠隔操作でその場にいる感覚を提供する技術を用い、常設の社会実験「分身ロボットカフェ DAWN ver.β」を運営している。ここでは、ALS（筋萎縮性側索硬化症）患者などの外出困難者が、自宅からロボット

を操作して接客などを行い、身体的動作を伴う労働を通じて「感謝される」体験と社会的役割の回復を実現している。ビジネスモデルとしては、本体販売・レンタルに加え、企業や自治体向けの「障害者雇用支援サービス」として、導入コンサルティングやマッチングを提供している。

これらの技術は、介護負担の軽減だけでなく、本人が自立した個人として尊厳を保ち、他者と対等な関係性を築く基盤を守るものである。

図表3-1 : Labrador



出所：Labrador Systemsウェブサイト
Introducing the Labrador Retriever Robot at CES 2022
<https://www.youtube.com/watch?v=aTOyXBr9VvU>
(最終閲覧日 2026年1月21日)

図表3-2 : 分身ロボットOriHime-D



出所：オリイ研究所ウェブサイト
<https://dawn2021.orylab.com/en/gallery/#gallery-3>
(最終閲覧日 2026年1月21日)

3-2. 身体能力の拡張：意志による移動の再獲得

脳卒中や脊髄損傷での移動能力の喪失は、外出や対面交流の機会を奪う。ここで注目されるのが、失われた機能を補完・拡張し、自分の意思で動く力を取り戻す装着型ロボット技術である。

(日) CYBERDYNEの「HAL (Hybrid Assistive Limb)」は、人が体を動かそうとしたときに脳から送られる微弱な生体電位信号を検出し、装着者の意思に従って動作をアシストする(図表3-3)。ロボットが勝手に動くのではなく、あくまで本人の動きたいという意思に同調して動く点が重要であり、脳神経系の機能再生(可塑性)を促す効果も期待されている。自分の足で再び歩くことは、単なる移動手段の回復にとどまらず、「外出できる」という自信と、コミュニティとの関わりを取り戻す第一歩となる。同社は、医療機器としての販売や、レンタルサービスでの施設展開に加え、ロボケアセンターを運営し、継続的な収益を得るモデルを構築している。

海外でも、この分野は急速に進展している。(米/イスラエル) ReWalk Robotics (現・Lifeward) 社の「ReWalk」は、脊髄損傷による下半身まひ者が、再び立ち上がり歩行できる個人用外骨格ロボットである(図表3-4)。2014年に米国FDA(食品医薬品局)認可を受け、車椅子ではアクセスできない場所への移動や、立位でのコミュニケーションを可能にする。目線の高さを合わせて会話ができることは、社会的な自信と心理的ウェルビーイングの向上に直結する。同社は、主に保険適用を前提とした販売モデルに注力し、米国の退役軍人省や民間保険会社と連携して、公的資金や保険で製品を提供する仕組みを確立している。

図表3-3 : HAL



出所 : CYBERDYNEウェブサイト
<https://www.cyberdyne.jp/products/bb04.html>
(最終閲覧日 2026年1月21日)

図表3-4 : ReWalk



出所 : Lifewardウェブサイト
<https://golifeward.com/products/rewalkpersonal-exoskeleton/>
(最終閲覧日 2026年1月21日)

3-3. 心とのつながりの拡張：心のケアとコミュニティの再生

社会的ウェルビーイングにおいて、他者との情緒的なつながりや、コミュニティへの所属感は欠かせない。しかし、高齢者に限らず、慢性疾患・障害・介護負担・環境変化などを背景に、不安や抑うつ、意欲低下をきっかけとして孤立を深めることがある。ここでは、こうした孤立リスクのある人々に対し、人の感性や情動に働きかけ、会話や交流のきっかけを生むロボットを紹介する。

（日）産業技術総合研究所が開発したアザラシ型ロボット「パロ」は、多数のセンサーにより人の呼びかけや接触に反応し、愛着形成を促す（図表3-5）。国内外の臨床評価では、高齢者ケアや医療・介護現場等を中心に、ストレス低減やポジティブ感情の増加に加え、パロを介して会話が増えるといった社会的媒介効果が報告されている。ロボットが共通の話題となり、コミュニティ内の相互作用を活性化させるのである。パロは世界で最もセラピー効果のあるロボットとしてギネス認定されるなど高い知名度を持ち、国内外で販売されている。特に欧米では医療機器として認証され、非薬物療法としての導入が進んでおり、販売後のメンテナンスサービスも重要な収益源となっている。

一方、海外では対話による能動的なアプローチとして、（イスラエル）Intuition Roboticsの「ElliQ」がある（図表3-6）。これは、高齢者の孤立解消を目的に設計されたAIコンパニオンロボットで、受動的に命令を待つのではなく、利用者の生活パターンを学習し、健康アドバイスやアクティビティを自ら提案する。まるで同居人のように寄り添うことで、独居高齢者の孤独感を軽減し、社会とのつながりを感じさせるインターフェースとして機能している。ビジネスモデルは、ハードウェア初期費用と継続的なAIサービス利用料によるサブスクリプション型である。また、米国の高齢者支援機関などと提携し、公的支援プログラムを通じて独居高齢者に無償または低価格で配布するBtoG（Business to Government）モデルも展開している。

図表3-5 : パロ



出所：産業技術総合研究所ウェブサイト
https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/20250925.html
(最終閲覧日 2026年1月21日)

図表3-6 : ElliQ



出所：Intuition Roboticsウェブサイト
<https://elliq.com/> (最終閲覧日 2026年1月21日)

3-4. まとめ

ロボティクスは、社会的孤立や役割喪失に対し、社会参加・自立・相互作用の各レイヤーで人の可能性を拡張し、つながりの回復・創出に貢献する手段となり得る。本章で紹介した事例、および紹介しきれなかった事例も含めて図表3-7にまとめる。

本章の事例群は、ロボットが単なる省人化や自動化の手段にとどまらず、人の意思や行為可能性を拡張し、社会とのつながりや役割の回復に資し得ることを示している。遠隔・生活支援といった操作の拡張により距離や身体的制約を乗り越え、装着型外骨格などによる身体能力の拡張で自律的な移動を取り戻し、セラピー/コンパニオンとしての情動・対話への働きかけによって孤立感の緩和や交流のきっかけを生み出す。これらの技術は、関係性・役割・創造的協働といった社会的ウェルビーイングの中核に直接関与し、人間が人間らしく幸福に生きるための基盤を再構築する力を持っている。

図表3-7：事例まとめ

カテゴリー	国名	企業名	ロボット名	概要
社会参加と生活の拡張	日本	オリイ研究所	OriHime / OriHime-D	遠隔操作で身体的距離を超え、外出困難者の社会参加と就労を実現。
	米国	Labrador Systems	Labrador	自律走行で家事を支援し、高齢者等の自立生活とプライバシーを保護。
	日本	avatarin	newme	公共空間のアバターに遠隔から「イン」し、瞬間移動のような観光やスキル提供を実現。
	イスラエル / 米国	Temi	temi	自律走行とAIアシスタント機能を備え、遠隔巡回や高齢者の見守り、ビデオ通話を支援。
	米国	Double Robotics	Double 3	複合現実（MR）ビューで運転可能なテレプレゼンスロボット。オフィスや学校への遠隔参加を実現。
身体能力の拡張	日本	CYBERDYNE	HAL	生体信号で動作を支援し、脳神経系の機能再生と自立動作を促進。
	米国 / イスラエル	Lifeward (旧ReWalk Robotics)	ReWalk	脊髄損傷者の立位・歩行を実現し、目線の高さを合わせた対話と尊厳を回復。
	米国	Ekso Bionics	EksoNR	脳卒中や脊髄損傷患者の歩行再学習を支援するリハビリ用外骨格。自然な歩行パターンを誘導。
	フランス	Wandercraft	Atalante X	自己均衡技術により、つえなし（ハンズフリー）での自立歩行とリハビリを可能にする外骨格。
心とつながりの拡張	日本	産業技術総合研究所	パロ	アニマルセラピー効果でストレスを軽減し、コミュニティ内の会話を活性化。
	イスラエル	Intuition Robotics	ElliQ	AIが能動的に発話し、高齢者の孤独解消と生活リズムの維持を伴走支援。
	日本	GROOVE X	LOVOT	「役に立たないが愛される」を追求。体温や視線で生命感を表現し、愛着形成と癒やしを提供。
	日本	カシオ計算機	Moflin	感情マップを持つAIペット。接し方で性格が形成され、メンタルヘルスケアや情操教育に活用。

出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

上から<https://orylab.com/>, <https://labradorsystems.com/>, <https://avatarin.com/>, <https://www.robotemi.com/>, <https://www.doublerobotics.com/>, <https://www.cyberdyne.jp/>, <https://golifeward.com/>, <https://eksobionics.com/>, <https://en.wandercraft.eu/>, <http://paro.jp/>, <https://elliq.com/>, <https://lovot.life/>, <https://www.casio.com/jp/moflin/>
(最終閲覧日 2026年1月21日)

4. Income & Wealth：ブロックチェーンとデジタルIDによる金融アクセスの再設計

ウェルビーイングの重要な要素の一つであるIncome and Wealth（所得と富）において、人々が経済活動を行うための前提となるのが、送金・決済インフラである¹⁶。昨今、このインフラにはコストと効率性、金融包摂（アクセス）、安全性とUX（利用体験）という3つの課題があるといわれている。

先進国では従来システムの高コストや遅延が、そして新興国では金融サービスへのアクセス自体が課題となっている。金融安定理事会（FSB）は、国際送金におけるコスト・スピード・透明性の改善を求めており¹⁷、世界銀行は身分証の不足がアンバンクド（口座を持たない層）を生む主要因であると指摘している^{18,19}。加えて、個人消費者が金融サービスを日常的に利用するには、安全性と簡便さを両立したUXへのハードルも存在する。

こうした中、適切な法規制の下で課題を解決する手段として、ステーブルコイン²⁰などのデジタル技術に期待が寄せられている。その中核を担う技術基盤が、ブロックチェーンだ。これらの現状を踏まえ、本章ではブロックチェーン技術を基盤とした、①

¹⁶ OECD, 「In Brief: How's Life? 2024」

¹⁷ 金融安定理事会（Financial Stability Board, FSB）「G20 Roadmap for Cross-border Payments: Consolidated progress report for 2025」2025年10月発行

¹⁸ 世界銀行「グローバル・フィンデックス・データベース2021」2022年6月発行

¹⁹ 世界銀行ID4D（Identification for Development）「ID4Dグローバル・データセット」2021年推計

²⁰ ステーブルコイン：ドルなどの法定通貨や国債を担保に価値が安定するよう設計された暗号資産

送金・決済インフラの再設計、②信用の再設計、そして③安全で簡便なUX、に焦点を当てる。

4-1. 送金・決済インフラの再設計 —「お金を動かす」

従来の決済インフラを根本的に刷新する手段として、ブロックチェーンを基盤としたデジタル通貨が台頭している。特に、ドルや国債などの資産を裏付けとすることで、価値の安定性とデジタルの利便性を両立させたステーブルコインの実利用が進んでいる。ブロックチェーン上で発行・移転されるステーブルコインは、上で挙げた課題を解決する特性を備えており、銀行口座を介さずとも低コストで、24時間365日ほぼ即時決済による送金を可能にする（図表4-1）。

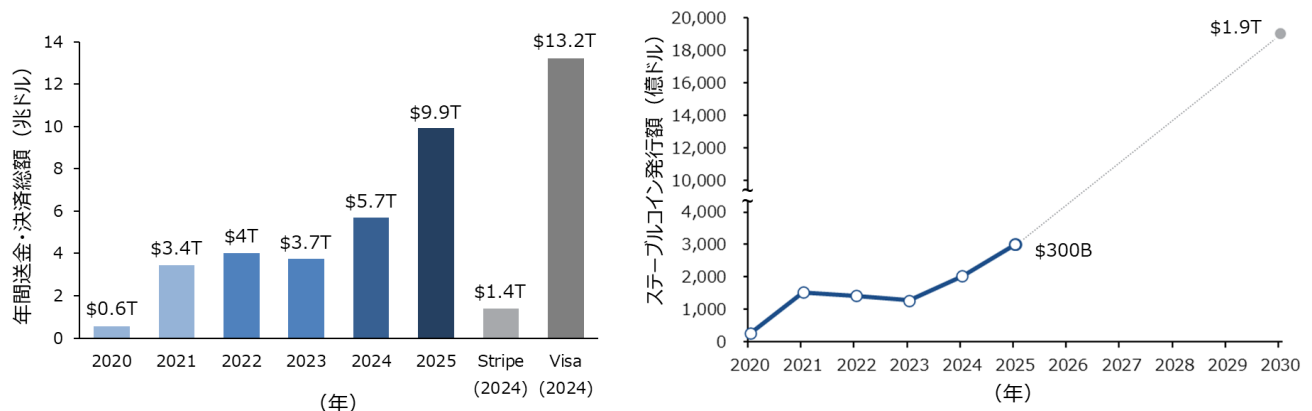
図表4-1：従来の国際送金（SWIFT）とステーブルコインによる送金



出所：各種情報から三井物産戦略研究所作成

これにより、これまで金融アクセスが限られていた層にも「お金を動かす自由」をもたらす。こうした動きは、実体経済へ急速に浸透しつつある。ステーブルコインの年間送金・決済額は9.9兆ドルに達し、Visaなどの主要決済ネットワークに迫る規模に成長している（図表4-2）。

図表4-2：（左）ステーブルコイン実需の成長と決済ネットワーク比較、（右）ステーブルコイン発行額（実績と2030年予測）



注：ステーブルコインは Visa Onchain Analytics から推定実需ベース（往復取引・内部移転を除く）。2020～24年は年間総額、2025年は1～11月累計。Stripe, Visa は年間決済総額。

注：RWA.xyz のデータをもとに、2020～24年は12月31日、2025年は12月1日の発行額。2030年予測（1.9兆ドル）は、Citi GPS「Stablecoins 2030」のベースケースに基づく。

出所：Visa Onchain Analytics, Visa 2024 Annual Report, Stripe 2024 年次報告書、RWA.xyz、Citi GPS「Stablecoins 2030」（2025年）から三井物産戦略研究所作成

基盤となる発行額も急増しており、2025年12月に3,000億ドルを突破し、2030年には1.9兆ドルに達すると見込まれ、一過性ではない金融システムの新たな基盤として定着しつつある。特に、企業間での活用にとどまらず、個人の経済活動を支えるインフラ統合とユースケース拡大が進んでいる（図表4-3）。

図表4-3：主要決済・FinTech企業によるステーブルコインのインフラ統合とユースケース拡大

企業・組織名	概要	インパクト
2022		
Apr (米) Twitter & (米) Stripe	Twitterのクリエイターに対してステーブルコイン（USDC）で報酬を支払うパイロットを開始。	銀行口座を持たないクリエイターも即時報酬受け取りが可能になり、グローバルなクリエイター経済を活性化。
Jun (米) MoneyGram	現金とUSDC間のグローバル送金サービスを提供開始。カナダ・ケニア・フィリピン・米国などで、即時送金・引き出しが可能に。	銀行口座不要でデジタルドルの送金・受け取りが可能となり、金融包摂と送金コストの劇的な削減を推進。
Aug (ブラジル) PicPay	決済アプリPicPayは暗号資産取引サービスを開始し、ステーブルコイン（USDP）の売買・保有機能をユーザー3000万人に提供。	インフラ下のブラジルで、安定した米ドル価値へのアクセスを提供し、個人の資産防衛を支援。
Dec UNHCR (国連難民高等弁務官事務所)	ウクライナ避難民へUSDCを用いた人道支援金を配布。スマホウォレットで受給。	紛争下でもスマートフォンで安全に資金を保管・移動でき、支援金の透明性と確実性を担保。
2023		
Mar (豪) Stables	USDC残高で直接決済可能なバーチャルカードを発行。決済時に即時変換。	デジタル通貨を日常決済に直結させ、クロスボーダー取引や旅行時の利便性を大幅に向上。
Aug (米) PayPal	アプリ内ウォレットで独自コイン「PYUSD」の管理・送金・決済機能を提供。	巨大フィンテック参入によりデジタルドルの信頼性が向上。Web3と既存金融の架け橋となり普及を加速。
Sep (米) Visa	加盟店契約会社への清算業務にUSDCを利用し高速化。（Solana上）	国際清算を数日から数秒へ短縮し、資金移動の即時化により加盟店の資金繰りを改善。
Oct (米/ナイジェリア) Flutterwave	ナイジェリア発のアフリカフィンテック大手Flutterwaveは、アフリカ地域での決済サービスにUSDC送金網を統合。モバイルマネーと連携。	送金コストと時間を圧縮し、金融インフラが弱い地域の経済活動を底上げ。
2024		
Apr (米) PayPal	国際送金サービスXoomでPYUSD（PayPal USD）による送金が可能に。銀行ネットワークを介さず、即時かつ低コストな米国外送金を提供。	手数料削減と着金短縮を実現し、移民送金等の受取額を最大化。
Aug (アルゼンチン) Mercado Pago	南米Eコマース大手Mercado Libre傘下のMercado Pagoはブラジルでアプリ内で手数料無料の米ドル連動コイン「Meli Dólar」取引を提供。	銀行を介さず少額からドル資産へアクセス可能とし、新興国ユーザーのインフラヘッジ手段を確立。
2025		
Feb (米) Stripe	ステーブルコイン決済基盤Bridgeを買収し、加盟店向け実装APIを強化。	企業のグローバル送金・給与払いの導入障壁を下げ、新興国労働者のグローバル市場参加を促進。
Sep (米) MoneyGram	コロンビアでUSDC活用ウォレットをローンチ。受取資金を即座にUSDCとして利用・現金化でき、現地通貨のボラティリティを回避。	通貨下落局面でも安定したドル価値で生活費を確保でき、家計の購買力と安心感が向上。地域経済への実質的な価値移転を実現。
Nov (米) Visa	企業プラットフォームが労働者やクリエイターへ法定通貨からステーブルコインへ即時変換・送金できる新サービスを発表。	銀行営業時間や国境に関係なく即時報酬受け取りが可能となり、ギグワーカーの資金繰りと収入の公平性が向上。金融インフラ未整備地域の生活基盤を安定化。

出所：各種情報から三井物産戦略研究所作成

（米）Stripeや（米）PayPalはフリーランサー報酬の即時払いやデジタル決済へのアクセスを可能にし、（米）MoneyGramは銀行口座不要の送金手段を提供している。UNHCR（国連難民高等弁務官事務所）は、避難民へ支援金をデジタル通貨で直接給付することで、迅速かつ透明性の高い人道支援を実現した。これらの事例は、誰もが安価かつ迅速に経済圏へアクセスできる金融包摂の基盤が、着実に確立されつつあることを示している。

4-2. 信用の再設計 —「使う権利を与える」




送金インフラが刷新されても、サービス利用の前提となる信用（本人確認や実績）を証明できなければ、真の金融アクセスは実現しない。従来、個人の信用は銀行口座の履歴や公的な身分証に大きく依存してきた。そのため、これらを持たないアンバンクド層やインフォーマルな経済活動に従事する人々は、技術が進歩してもその恩恵を十分に享受できないという課題があった。この壁を突破するのが、ブロックチェーンを用いたデジタルID技術による信用の再設計である。これまで可視化されなかった個人の活動、実績、資格を、改ざん困難で検証可能な信用（＝使う権利）へと転換する。具体的な社会実装も加速している。先進国では、（米）Microsoftなどが提供する分散型ID（DID²¹/VC²²）により、卒業証明書や資格情報の即時検証が可能となり、採用や手続きのコストを削減している。

²¹ DID（Decentralized Identifier：分散型ID）

²² VC（Verifiable Credential：検証可能な資格証明）

一方、新興国においては、グローバルに展開するBinanceなどがSBT²³を活用し、ブロックチェーン上の取引履歴を信用スコアとして蓄積・可視化することで、銀行口座を持たなくても融資やサービスの利用を可能にした。さらに、AIの普及に伴い、(米) Worldcoinのように人間であることの証明 (PoP²⁴) を提供するプロトコルも、公平な給付やサービス利用の基盤として重要性を増している (図表4-4)。

図表4-4：信用の再設計：デジタルID技術によるアプローチ

技術・概念	仕組み・特徴	提供価値・インパクト	主な活用企業
 DID / VC 分散型ID / 検証可能なクレデンシャル	学歴、資格、免許証などの情報をデジタル化し、第三者機関を介さず 即時検証可能な状態 で提示。	コスト削減・効率化 採用時の学歴確認や資格証明の手続きコストを劇的に削減する。	(米) Microsoft
 SBT ソウルバウンドトークン	他人に譲渡できないトークンとして、 活動履歴や取引実績 をブロックチェーン上に永続的に蓄積。	新たな「信用」の創出 銀行口座を持たない層 (Unbanked) でも、履歴をもとに融資等が受けられる。	Binance
 PoP Proof of Personhood	生体認証などを活用し、AIボットではなく 「実在する一意の人間であること」 を証明する基盤。	AI時代の公平性担保 なりすましを防止、ベーシックインカム等の公平な給付を実現する。	(米) Worldcoin

出所：各種情報から三井物産戦略研究所作成

これらの技術は単独ではなく、相互に補完し合って機能する。PoPが実在する一意の個人である土台を担保し、その上に学歴や資格 (DID/VC)、活動実績 (SBT) が積み上がる。この多層的なデジタル信用を、スマートフォンで二次元コードを提示するような簡便なUXに落とし込むことで、あらゆる経済活動への参入障壁を取り払い、滑らかな社会参画を後押しする。

4-3. 普及の鍵となる「安全で簡便なUX」— 誰もが使える承認の仕組み

インフラとアクセスの解決と同様に重要なのが実用化・普及で、特にデジタル情報のやり取りでは本人が承認したものが否かという支払いの最終承認の安全性が重要となる。この安全な承認の体験 (UX) を、ハードウェア (端末) とソフトウェア (アカウント) の両面から構築することが重要である。ハードウェアによる保護の事例が、(米) Solana MobileのSeed Vault機能だ (図表4-5)。

これは支払いや承認に必要な情報を、隔離された端末内の保護領域 (TEE: Trusted Execution Environment) で扱う。利用者は顔認証や指紋による端末のロック解除と同じ操作で支払いを行う。これにより、利用者は複雑なパスワード管理から解放され、事業者は本人による承認という高い信頼性を得ることができる。もう一つのアプローチが、ソフトウェア側での体験向上、すなわちアカウント抽象化²⁵である。これは、従来のパスワードの自己管理という高いハードルを下げるができる技術だ。この技術を活用し、(米) Visaはガス代の自動支払いや加盟店決済に、Stripeは加盟店向けウォレットを導入するなど、既存の大手決済企業による採用が本格化している。また、アカウント抽象化は、AIの急速な進化と密接に関連する。

²³ SBT (SoulBound Token: 譲渡不可能なトークン)

²⁴ PoP (Proof of Personhood: 人間性の証明)

²⁵ アカウント抽象化 (AA: Account Abstraction): 従来のデジタル資産にあった「鍵をなくすと二度と取り出せない」という不便さを解消する技術。銀行口座やSNSのように、パスワード再設定や自動引き落としを可能にすることで、誰もが安全・便利に使えるようにする仕組みのこと。

図表4-5：ハードウェアとソフトウェアによる「安全で簡便なUX」の実現例 左) Solana Mobile端末（ハードウェア） 右) ウォレットUI画面（ソフトウェア）



出所：Solana Saga Review: The Web3 Smartphone Has Arrived (<https://decrypt.co/126218/solana-saga-review-web3-smartphone-arrived>)、Understanding Solana Seeker’s Seed Vault Wallet (<https://solanafloor.com/news/understanding-solana-seeker-s-seed-vault-wallet>) 2026年2月12日最終閲覧

今後、AIエージェントが個人や企業に代わって自律的に経済活動を行うことが考えられ、AIエージェントが安全に機能するためには、条件を定めた自動支払いを可能にする設計が不可欠であり、アカウント抽象化はその中核技術として期待されている。

4-4. まとめ

本章で示した3つのアプローチは、相互に連携しながら段階的に社会実装が進む。まず、ステーブルコイン送金やデジタルIDが実務に浸透し、送金コストの圧縮や本人確認の時間が短縮される。日払いやクロスボーダー送金など、多様なニーズに対応可能になる。中長期的には、AIエージェントによる条件付き自動決済など自律的な経済活動が現実味を帯びる。これらの技術の融合は単なる効率化を超え、誰もが安価・迅速・安全にアクセス可能な包摂的な経済基盤が実現するだろう。

5. 今後の展望

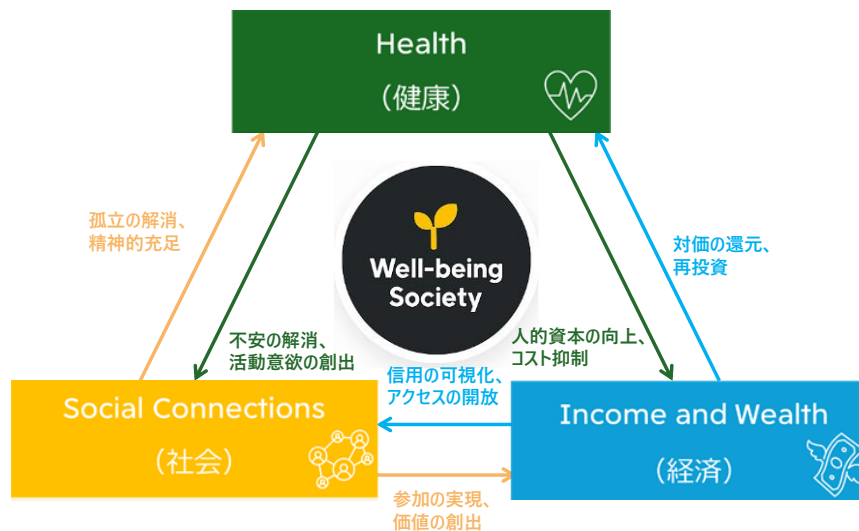
本レポートでは、経済指標だけでは測れない「真のウェルビーイング」を実現するためのアプローチを、健康・社会・経済の3つの視点から論じてきた。「健康」の章では、食の医療としての活用から個別化栄養、AIによる疾病リスク予知まで、生活者が“自分ごと化”して行動変容へ踏み出せる新たな健康エコシステムの全体像と、その可能性・課題を描き出した。「社会」の章では、ロボティクスにより身体的・地理的制約を乗り越え、孤立した人々に再び社会とつながる「役割」と「身体性」を取り戻させる可能性を示した。そして「経済」の章では、ブロックチェーンとデジタルIDが金融包摂を実現し、個人の活動や実績を正当な「信用」へと変える新たなインフラとなることを確認した。

これら3つの領域は、決して上下関係にある階層構造ではない。それぞれが独立した価値を持ちながら、相互に作用し合い、一つの「循環」を生み出すエコシステムである（図表5）。例えば、健康状態の改善は、不安の解消や活動意欲の創出につながり、社会参加を促す（健康→社会）。その活動は価値の創出につながり（社会→経済）、得られた経済的安定が、より良い食や予防医療への再投資を可能にし、健康状態の改善につながる（経済→健康）。このように、健康が社会を動かし、社会が経済を生み、経済が再び健康を支えるという閉じたループが形成されることで、ウェルビーイングは一過性の状態ではなく、

循環するたびにその価値が持続的に高まっていく好循環の構造へと進化する。もちろん、この逆方向の循環もあり得るし、他の手段により循環を回すこともあるだろう。

そして、この循環は、個人の中で完結するものではない。一人ひとりが自身の健康・社会・経済の循環を活性化することで、それは組織の活力となり、やがては社会全体の豊かさへと広がっていく。個人のウェルビーイングの充実が、コミュニティのレジリエンスを高め、国全体の経済成長と幸福度の向上へとつながるスパイラルアップの構造こそが、われわれの目指す社会像である。この循環において、企業には領域間のインターフェースをデザインする役割が求められる。これまでのビジネスは単一領域での最適化が主戦場であった。しかし今後は、分断されていた要素を滑らかにつなぎ、循環のボトルネックを解消するソリューションにこそ、大きな事業機会が宿るだろう。

図表5：ウェルビーイングの循環



出所：三井物産戦略研究所作成

澤野 健史 Takeshi Sawano / シニアプロジェクトマネージャー
専門分野：食と健康、食とデジタル、未来の食（次世代タンパク質）

山田 大輔 Daisuke Yamada / シニアプロジェクトマネージャー
専門分野：ロボティクス・コアテクノロジー、汎用/ドメイン特化型ロボティクス、ロボティクス・ビジネスモデル

戸口 侑 Yu Toguchi / プロジェクトマネージャー
専門分野：バイオテック・創薬、暗号資産・ブロックチェーン

当レポートに掲載されているあらゆる内容は無断転載・複製を禁じます。当レポートは信頼できるとされる情報ソースから入手した情報・データに基づき作成していますが、当社はその正確性、完全性、信頼性等を保証するものではありません。当レポートは執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社および三井物産グループの統一した見解を示すものではありません。また、当レポートのご利用により、直接的あるいは間接的な不利益・損害が発生したとしても、当社および三井物産グループは一切責任を負いません。レポートに掲載された内容は予告なしに変更することがあります。

MITSUI & CO. GLOBAL STRATEGIC STUDIES INSTITUTE

無形資産が切り拓く価値創造のあり方

—社会とともに育つ価値のかたち—

三井物産戦略研究所 技術・イノベーション情報部
知的財産室 石黒 隆介
松浦 由依
インダストリーイノベーション室 浅田 隆利
野崎 駿介

Summary

- グローバル化やデジタル化の進展により、競争優位の源泉は有形資産から無形領域へと移行している。こうした流れを背景に、内閣総理大臣を本部長とする知的財産戦略本部が策定した「知的財産推進計画2025」では、知財・無形資産への投資を通じた価値創造が、知財戦略の重点施策として位置付けられている。
- 無形資産の価値は、共創・文化継承・可視化といったプロセスを通じて、社会とともに育っていく。
- 無形資産時代における企業の役割は、価値形成が持続的に生まれる環境を整えることである。知財の外部化やデジタル技術の活用は、無形資産を社会に開き、価値創造を加速させる手段であり、その関与のあり方が今後の競争力を左右する。

目次

1. はじめに
2. 共創資産の価値とマネジメント（松浦）
 - 2-1. 社会に広く認知された「推し活」
 - 2-2. ファンダム経済と共創資産
 - 2-3. 共創資産とマネジメント
 - 2-4. 共創資産をどう評価するか
 - 2-5. 共創資産と向き合う企業戦略
3. 無形文化遺産の「無形資産」としての価値とその活用について（浅田）
 - 3-1. 日本における文化遺産制度と地域振興活用への課題
 - 3-2. 無形文化遺産とその経済的効果
 - 3-3. 無形文化遺産のさらなる活用について
 - 3-4. 今後の展開
4. 「無形資産」としての生物多様性における消費者との共創（野崎）
 - 4-1. 課題は何か？
 - 4-2. 可視化技術の進化
 - 4-3. 消費者と共創する事例
 - 4-4. まとめと展望
5. 知財外部化戦略のインパクト（石黒）
6. 今後の展望

1. はじめに

イノベーションとは、新しい技術を生み出すことにとどまらず、社会や産業の課題に対して新しい価値を生み出す変化その

ものを指す。かつて企業の競争力は、設備投資や生産能力、資源の確保といった有形の資産に大きく依存していた。しかし、グローバル化やデジタル化の進展、環境負荷への意識の高まり、さらには製品や技術の急速な模倣が常態化する中で、こうした有形資産を中心とした価値創造モデルは限界を迎えつつある。

そこで重要性を増しているのが、人・文化・自然・知識といった無形（インタンジブル）領域である。世界知的所有権機関（World Intellectual Property Organization, WIPO¹）の調査²では、無形資産への投資は2008年から2024年にかけて、有形資産への投資の3倍以上のペースで拡大していると報告されている。無形資産は競争優位やイノベーションの源泉となり得る一方で、企業会計や従来のKPIでは捉えにくく、その「見えにくさ」自体が経営上の課題ともなっている。

無形資産への投資が拡大する背景には、市場価値の重心が製品そのものから、ブランド、体験、関係性へと移行してきたことがある。SNSの普及により、消費者は単なる情報や製品の受け手ではなく、発信、評価、拡散を通じて価値生成に関与する主体となった。さらに生成AIの普及は、個人の創造力や影響力を一段と拡張し、消費者が「生産者」として市場に関与する構造を加速させている。

こうした変化を前提とすると、現代の価値創造を理解するカギは、無形領域がどのように作用し、どのような形でビジネス価値へと変換されていくのかを見極めることにある。本レポートでは、無形資産が形成するインタンジブルエコノミーの主要な側面を、文化、自然資源、共創、知識の外部化という4つのテーマから検討する。

2. 共創資産の価値とマネジメント（松浦）

2-1. 社会に広く認知された「推し活」

「推し活」とは、アイドルや俳優、アニメ・ゲームの登場人物、キャラクター、建造物や動物など自分のご最良（推し）をさまざまな形で応援する活動全般を指す。2021年の新語・流行語大賞にノミネートされるなど、この言葉は社会に広く浸透し、消費活性化のカギとしても注目を集めている。

「推し」を応援する文化自体は1980年代ごろから存在していたが、当時はライブやイベントといった現場、あるいは限られた身内コミュニティの中で完結する、比較的個人的な体験であった。「推し活」が流行語として定着するまでに進化した背景には、SNSの普及がある。SNS上でファン同士が緩やかにつながる文化が生まれたことで、推し活は他者と感情や体験を共有し、可視化し、拡散する行為へと拡張された。

その結果、ファンは単なる消費者にとどまらず、写真や動画の投稿・拡散、キャラクターや設定をもとに独自の作品を制作する二次創作、さらには作品世界に対する考察といった情報発信を通じて、推しの価値を社会に提示する役割を担うようになった。このように現代の推し活は、「消費」から「参加」へ、「応援」から「価値創造」へと転換を遂げている。

2-2. ファンダム経済と共創資産

こうしたファンコミュニティを基盤として成立する経済圏を「ファンダム経済」と呼ぶ。ここでは、大阪・関西万博の公式キャラクター「ミyakumyak」(図表1)の事例を通じて、その成立過程を検討する。

¹ 知的財産分野を所管する国連の専門機関であり、各国制度の調和や統計・政策分析を行う。

² WIPO, Measuring Investment in Intangible Assets, 2025年。有形資産および無形資産への投資動向について、国別データに基づく比較分析を行った調査報告書。

ミyakumiyakuは、公式ロゴマークをモチーフとしたキャラクターで、2022年3月にデザインが決定された。発表当初は「怖い」「不気味」といった否定的な反応も少なくなかったが、同年7月に愛称が「ミyakumiyaku」と決定されると、SNS上では「ミyakumiyaku様」という呼称が拡散し、多数の二次創作やファンアートが投稿されるようになった。その後、露出の増加とともに評価は変化し、「かわいい」「人気がある」といった肯定的な受け止め方が広がっていった。

万博開幕後には、「ミyakumiyaku ぬいぐるみくじ」に大行列ができるなど、実際の消費行動としても熱量の高まりが確認されている。くじに並んだ経験や当選結果といった個々の体験がSNSで共有・拡散されることで話題性と参加意識がさらに高まり、それを目にした新たな関心層の行動を促す循環が生まれた。このように、体験の共有が次の参加と消費を呼び込み、その過程自体が価値を増幅させていく構造は、ファンダム経済の特徴を端的に示している。

この事例が示すように、ファンダムはもはや周縁的な趣味集団ではなく、文化と経済を動かす主体として機能し得る存在である。そして、その活動の積み重ねによって形成される価値は、持続的な「共創資産」として捉えることができる。

図表1：大阪・関西万博の公式キャラクター「ミyakumiyaku」



出所：大阪市：報道発表資料（2025年12月26日最終アクセス）

(<https://www.city.osaka.lg.jp/hodoshiryo/banpakusuishin/0000662900.html>)

2-3. 共創資産とマネジメント

前節で述べたとおり、現代における価値創造の一部は、企業や行政といった運営側の外部、とりわけファンダムの活動によって生み出されている。従来、企業が重視してきた無形資産——ブランド、キャラクター、コンテンツ、デザインなど——は、企業自らが定義し、管理し、その価値を一貫してコントロールすることを前提としてきた。メッセージや世界観は事前に設計さ

れ、そこからの逸脱は是正されるべきものと考えられてきたのである。この枠組みは、完成度の高い価値を安定的に供給する上では有効であった。

しかし、共創資産はこの前提に必ずしも当てはまらない。共創資産の価値は、企業が用意したメッセージや世界観のみによって成立するものではなく、ファンダムによる参加、共有、拡散といった行為の積み重ねによって形成される。その価値生成プロセスは企業の管理領域を超えており、共創資産は企業が「所有」というよりも、企業と社会のあいだに「存在」と表現した方が実態に近い。

もっとも、共創資産は企業の活動と無関係に自律的に成長するものではない。対象となるコンテンツや場、参加のきっかけは、依然として企業の取り組みによって提供されている。共創が健全に継続するかどうかは、企業がファンダムとどのような距離感で関わるかに大きく左右される。過度な介入は価値創造の動機を損ない、反対に放置すれば混乱や摩擦を招くおそれがある³。

このように考えると、共創資産における企業のマネジメントとは、従来の無形資産のように価値を直接管理・統制することではない。むしろ、ファンダムによる参加や多様な解釈が自然に生まれ、それが次の価値創造へとつながっていくための環境を整えることにある。つまり、共創の方向性を一方的に決めるのではなく、共創が起こり続ける状態を維持し、支えるための関与のあり方を指す。

この点は、ミyakミyakの事例にも表れている。大阪・関西万博の運営主体である日本国際博覧会協会は、ミyakミyakに関する二次創作を一定の条件のもとで認め、歓迎している。協会が策定したガイドラインでは、個人的に楽しむ目的でミyakミyakに類似したデザインの作品を作成することや、それをSNS等で共有することは許容される一方、営利目的での利用や、ミyakミyakおよび万博のイメージを損なう表現は禁じられている。

法的に見れば、二次創作は著作権侵害に該当し得る行為であり、原則としては違法である。しかし、二次創作を共創資産の一部として捉えた場合、その行為はファンによる自発的な価値創造であり、結果として認知の拡大やプロモーション機能を果たす側面を持つ。企業が共創資産に注目すべき理由は、そこに従来の指標では捉えにくい、戦略的に向き合うべき価値が存在している点にある。

2-4. 共創資産をどう評価するか

共創資産は、従来の無形資産と同様に企業価値の源泉となり得る一方で、その性質上、従来型の評価軸では捉えにくい側面を持つ。売上高や認知率、フォロワー数といった指標は、共創資産が生み出した成果の一部を示すにすぎず、その価値の全体像を直接的に表すものではない。その理由は、共創資産の価値が特定の時点で確定されるのではなく、時間の経過とともに形成・更新されていく点にある。したがって、評価においては、短期的・断片的な成果ではなく、価値がどのように「育っているか」というプロセスに目を向ける必要がある。

この前提に立つと、共創資産の成熟度合いは、いくつかの観点から読み取ることができる。第一に、ファンダムによる関与が一過性の反応にとどまらず、継続的な参加として積み重なっているかという点。第二に、共創の内容が固定化せず、多様な解釈や表現が生まれているかという点。第三に、企業の関与のあり方が、ファンダムの自発的な活動を阻害していないかと

³ 無関係な第三者による商標権取得を契機として混乱が生じた事例として、「ゆっくり茶番劇」をめぐる商標登録問題が挙げられる。本件の経緯と制度的背景については、「技術進歩と社会変化が知的財産権にもたらす影響」（2024年）参照。

いう点である。これらはいずれも定量化が難しい要素ではあるが、共創資産が社会との関係性のなかで厚みを増しているかどうかを示す重要な兆候である。

以上を踏まえると、共創資産の評価とは、成果を一義的に確定させる行為ではなく、今後どのような関与や判断が望ましいかを見極めるための観察と理解のプロセスであるといえる。共創資産の価値は、短期的な成果や明確な数値によって測り切れるものではない。それがどのように育ち、変化していくかを継続的に捉え、その変化に応じて関与の仕方を調整していく姿勢こそが、共創資産を企業活動の中で持続的に生かしていくために求められる評価のあり方である。

2-5. 共創資産と向き合う企業戦略

共創資産は、ファンダムによる自発的な参加や創作によって価値が形成される一方で、企業や権利者の関与なしに安定的に維持されるものではない。その象徴的な例が二次創作である。前述のとおり、二次創作は法的には著作権侵害に該当し得る行為であるが、共創資産の文脈においては認知の拡大やプロモーション機能を通じて価値創造に寄与する側面をもつ。この二面性を前提に向き合うことが、企業に求められる姿勢である。

過度な統制はファンダムの反発を招く一方で、放置しすぎれば第三者による囲い込みや混乱を招くおそれがある。共創資産のマネジメントとは、利用を促進することでも排除することでもなく、安心して共創を継続できる環境を整えることである⁴。

企業が共創資産の価値を享受するとは、短期的な成果を回収することではない。共創が社会の中で育ち、更新され続ける過程を観察し、その循環を損なわない関与を行うことが、無形資産としての共創資産と向き合う基本的な考え方である。

3. 無形文化遺産の「無形資産」としての価値とその活用について（浅田）

3-1. 日本における文化遺産制度と地域振興活用への課題

第2章においては共創資産という新しい価値と、それに向き合う企業のあり方について述べた。一方で、共創というプロセスではなく、既に確立された価値観をさらに深掘りし、探求し、デジタル化することによって各コンテンツを定量化し、企業がそれを活かす方法がある。その一つとして、「無形文化遺産」を無形資産として評価し、活用する動きについて解説する。

UNESCOの無形文化遺産制度は、人類の文化的多様性を保護するために設けられたものであり、芸能、祭礼、手工芸など、形を持たず地域社会に受け継がれる「生きた文化」を対象とする。世界遺産制度⁵と異なり、無形文化遺産はその文化と関係を持つコミュニティが主体で、文化の保護を目的とする点に特徴がある。日本でも両制度で複数の遺産が登録されている（図表2）。加えて日本では、日本の文化財や伝統文化を通じた地域の活性化を目的とし、有形・無形の文化財を伝承や風習を踏まえたストーリーの下で体系化する日本遺産制度を導入している（図表3）。

⁴ 日本国際博覧会協会は、インターネット上で自然発生的に「こみやく」と呼ばれ、二次創作を通じて育まれてきた大阪・関西万博のIDエレメントについて、悪意ある第三者から「こみやく」文化を守り、「参加と共創の文化」を将来にわたり維持することを目的として、2025年12月に商標登録出願を行った。（参考：こみやくを愛してくれている皆さまへ～「こみやく」の商標について～ | 引地 耕太 / Hikichi Kouta）

⁵ 世界遺産は、顕著な普遍的価値（Outstanding Universal Value）を基準として、ICOMOSもしくはIUCNといった機関の調査を経たのちに世界遺産委員会で承認されたものがUNESCOの管理する世界遺産リストに登録される。

図表2：登録された無形文化遺産および世界遺産一覧

無形文化遺産		世界遺産			
登録年	名称	登録年	遺産名	種別	所在地
2008	能楽	1993	法隆寺地域の仏教建造物	文化	奈良県
2008	人形浄瑠璃文楽	1993	姫路城	文化	兵庫県
2008	歌舞伎	1993	屋久島	自然	鹿児島県
2009	雅楽	1993	白神山地	自然	青森県、秋田県
2009	小千谷縮・越後上布	1994	古都京都の文化財	文化	京都府、滋賀県
2009	奥能登のあえのこと	1995	白川郷・五箇山の合掌造り集落	文化	岐阜県、富山県
2009	早池峰神楽	1996	原爆ドーム（広島平和記念碑）	文化	広島県
2009	秋保の田植踊	1996	厳島神社	文化	広島県
2009	大日堂舞楽	1998	古都奈良の文化財	文化	奈良県
2009	題目立	1999	日光の社寺	文化	栃木県
2009	アイヌ古式舞踊	2000	琉球王国のグスク及び関連遺産群	文化	沖縄県
2010	組踊	2004	紀伊山地の霊場と参詣道	文化	和歌山県、奈良県、三重県
2010	結城紬	2005	知床	自然	北海道
2011	壬生の花田植	2007	石見銀山遺跡とその文化的景観	文化	島根県
2011	佐陀神能	2011	平泉－仏国土（浄土）を表す建築・庭園及び考古学的遺跡群－	文化	岩手県
2012	那智の田楽	2011	小笠原諸島	自然	東京都
2013	和食：日本人の伝統的な食文化	2013	富士山－信仰の対象と芸術の源泉	文化	山梨県、静岡県
2018	来訪神：仮面・仮装の神々	2014	富岡製糸場と絹産業遺産群	文化	群馬県
2022	風流踊	2015	明治日本の産業革命遺産	文化	8県
2024	伝統的酒造り	2016	ル・コルビュジエの建築作品	文化	東京都
2025	和紙：日本の手漉和紙技術	2017	「神宿る島」宗像・沖ノ島と関連遺産群	文化	福岡県
2025	山・鉾・屋台行事	2018	長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産	文化	長崎県、熊本県
2025	伝統建築工匠の技：木造建造物を受け継ぐための伝統技術	2019	百舌鳥・古市古墳群	文化	大阪府
		2021	北海道・北東北の縄文遺跡群	文化	北海道、青森県、岩手県、秋田県
		2021	奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島	自然	鹿児島県、沖縄県
		2024	佐渡島の金山	文化	新潟県

注：無形文化遺産において追加登録されたものについては、最後に登録された年度のみを記載

出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

図表3：各種遺産登録

	無形文化遺産	世界遺産	日本遺産
認証	UNESCO	UNESCO	文化庁
発行年	2006	1975	2015
対象	文化、コミュニティー	不動産 (文化遺産、自然遺産)	有形・無形の文化財
特徴	地域コミュニティーの持つ文化	普遍的価値のある世界人類に とって重要な遺産	ストーリーで有形・無形の文化財を パッケージ化
登録件数	23	26	105

出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

無形文化遺産の中核には、グローバル化や社会変容の中で衰退の危機にある土着的・地域的的文化を支え保護するという理念がある。したがって本来、これらはビジネスのための資産ではなく、収益化を目的とした取り扱いとは距離を置くべきものである。また、過度な商業化により観光客が増加するオーバーツーリズムといった課題も発生している。しかし、現実的には文化を継承・維持する担い手となる人と、その活動を支える資金が不可欠であり、経済活動と完全に切り離してしまうと文化の持続を困難にする可能性がある。特に近年では、担い手不足が深刻化する状況であり、安定した経済基盤を確保する必要性が増している。したがって、これら無形文化遺産や日本遺産を活用すべき資産と捉え、その価値を可視化しながら活用していく視点が必要となる。また、一部の世界遺産ではブームが一過性で終わり、登録から数年後に集客力が低下する事例が報告されている⁶。無形文化遺産や日本遺産が、文化継承の基盤となり、継続的な地域振興を進めていくためには、登録後も集客力を維持する仕組みが求められる。

本稿では、無形文化遺産や日本遺産を無形資産と位置付け、その経済的効果を整理し、継続的な経済効果を生み出す方法として、NFT（非代替性トークン）やVR（仮想現実）やAR（拡張現実）などのデジタル技術の活用可能性について検討を行う。

3-2. 無形文化遺産とその経済的効果

無形文化遺産として登録されることで経済的効果を生み出すことに成功することもあるが、想定通りに集客ができなかった事例も存在しており、適切な活用が必要となる。

成功した代表例としては、2013年に登録された日本の「和食」があげられる。「出汁文化」と「四季の表現」といった日本固有の文化として国際的評価を得たことで、登録前後で農林水産物の輸出額が拡大し、海外における和食の店舗数増加に寄与したとされる（図表4）。輸出の拡大には円安や農林水産省の日本製食材の輸出増加の活動の影響などの複数の要因が重なっていると考えられるが、和食の店舗数増加については本登録による認知度向上が一定の役割を果たした可能性がある。

一方で、登録で認知度が向上することで、和食名称のみで実態は和食にそぐわないものを提供する店が増えるという弊害も生じた。これに対し、農林水産省は日本料理の調理技能認定制度を設け、和食文化の保護を行っている。この点から、無形文化遺産を活用する際には、認知拡大の利点を生かすとともに、文化の保護を制度として設ける必要があることが示唆される。

また、海外の事例として、2019年に登録されたモンゴルの「馬乳酒の伝統的な作り方と関連づいた慣習」がある。登録に向け

⁶ 小室充弘,世界遺産を活用した観光振興のあり方に関する研究, 運輸政策研究所 第35回 研究報告会

た活動を契機に、失われつつあった伝統製法への支援が進み、伝統的な牛革容器（フール）を用いた馬乳酒の製造が再開された。登録後には、20世帯以上の遊牧民が生産に関わるようになり、文化継承と生活基盤の再構築が同時に実現している⁷。これは無形文化遺産が単なる伝統文化の記録ではなく、地域コミュニティのアイデンティティ再生と持続的経済活動の基盤形成に寄与していることを示唆する。

また、無形文化遺産として登録され、その関連施設を建設したとしても必ずしも成功するわけではない。無形文化遺産に登録されたフランスの食文化をテーマにしてリヨンでオープンした国際美食館は、歴史的建造物を活用した大規模なものであったが、入場料も高く、体験内容は主に展示品の鑑賞や飲食にとどまっていた⁸。体験や物語性が十分に設計されなかった結果、来訪者はその文化的意味を理解、共有しにくく、高い入場料を支払ってリピートする動機が生まれにくかったことが、1年たらずに閉鎖することの一因となったと考えられる⁹。2022年に同館は再オープンしたが、その際にはフランスの伝統料理に注目した新たな展示や参加や体験を重視した形に変更されている¹⁰。また、ベルギーのビール文化登録後にブリュッセルでオープンしたベルギー・ビール・ワールドは2023年のオープン後から施設運営に苦戦していると報道されている¹¹。しかし、無形文化遺産登録の前後で大きくベルギー産のビールの輸出量は大きく伸びていることから、ビール文化そのものの人気や知名度が不足しているわけではない。これらの事例は、単に展示物や飲食するための博物館を整備するだけでは、無形文化遺産の魅力や価値を十分に伝えることが難しく、来訪動機や消費行動につながりにくいことを示している。来訪する人たちがその魅力や価値を主体的に体験し、リピートしたくなる活用方法が重要であると考えられる。

⁷ 国際開発センター、「海外のユネスコ無形文化遺産（酒類関係）」に関する調査業務報告書

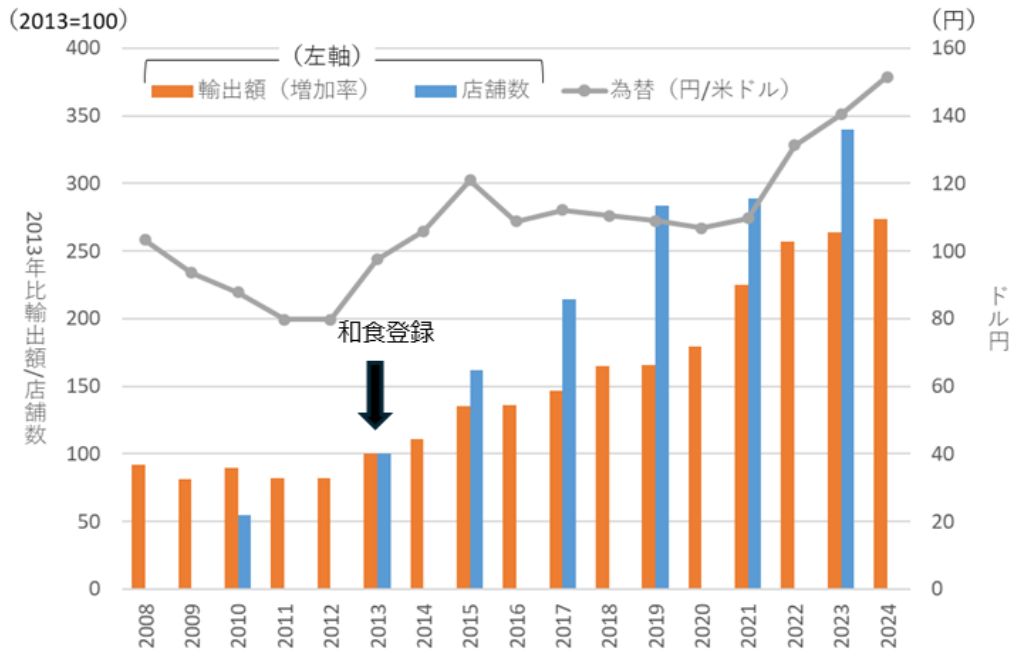
⁸ <https://www.saveur.com/story/travel/food-museum-in-france/>

⁹ <https://lyon-saveurs.fr/lyon-coup-de-tonnerre-la-cite-de-la-gastronomie-ferme-ses-portes/>

¹⁰ <https://traveltrade.lyon-france.com/en/discover-lyon/activities-and-leisure/culinary-visits/the-international-city-of-gastronomy>

¹¹ <https://www.thebulletin.be/disappointing-start-belgian-beer-world>

図表4：無形文化遺産登録後の日本産の農林水産物の輸出額の変化



注：店舗数については、データのある2010、2013、2015、2017、2019、2021、2023年のみ記載
出所：農林水産省資料から三井物産戦略研究所作成

3-3. 無形文化遺産のさらなる活用について

その国に住む人が大切にしてきた文化は、外国人にとっても深い体験価値の源泉となり得る。外務省が実施した海外における対日世論調査¹²においても、「和食」や「生活様式、考え方」、そして、「建築」などへの関心が高いことがわかる（図表5）。和食や生活様式に関わる無形文化遺産や建築に関わる世界遺産といった文化同士を結びつけることが重要であり、日本遺産の活用が期待できる。日本遺産はその歴史的経緯や地域の風土に根ざした伝承、風習などを踏まえたストーリーの下に有形・無形の文化財をパッケージ化しており、この枠組みの中に無形文化遺産、世界遺産を組み込むことができる（図表6）。点に在している世界遺産・無形文化遺産をストーリーとしてつなぐことにより、遺産の価値そして日本文化への理解が深まり、体験価値を高めることが期待できる。このためには、観光客がストーリー性を容易に理解できる導線（多言語解説、地図、推奨順序、関係資源のつながりの提示）が重要である。

また、観光客がスーベニア¹³を購入する理由は、観光旅行の「記憶」、旅行へ行った「証拠」、そして、他人に贈る「ギフト」の3つが重要であり、写真やポストカード、地元の風景画等の人気が高く、お土産は記憶を思い出すための手助けとして機能し、さらにそれが真実である真正性を持つことが重要視されている¹⁴。さらに、日本国内での調査においても、観光客がお土産に求めるものとして、記憶を保存する側面となる経験や思い出となることが重要であること、そして、真正性の中でも地域性を重要視すること

¹² <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/culture/pr/yoron.html>

¹³ Souvenirの日本語訳ではお土産であるが、英語圏においては思い出、記念品の意味が強く、日本の「お土産」が持つ他者への贈答品としての意味が薄いため、本文では別の言葉として記載。

¹⁴ Wilkins Hugh, "Souvenirs: What and Why We Buy", Journal of Travel Research. 50(3), pp.239-247(2011)

が判明している¹⁵。これらの研究から、観光においては体験そのものに加えて、体験したという記憶を残し、真正性を持って他者と共有できることが重要であることを示唆している。このため、無形文化遺産の活用においては「体験の記憶と真正性の証明」が重要である。

加えて、無形文化遺産は場所や開催時期が限定されるものが多く、観光客が体験機会を得られない場合があることから、「機会損失の補てん」も重要な観点となる。これらの2点についてはデジタル技術の活用が有効であると考えられる。

¹⁵ 鈴木 涼太郎, 花井 友美, 金 振暁, “観光客はおみやげに何を求めているのか? -Web調査による基本要素の抽出-”, The Tourism Studies: Journal of Japan Institute of Tourism Research, Vol.35, No.1, pp.65-78 (2023).

図表5：海外における対日世論調査結果まとめ

Q 以下の日本に関する項目のうち、どれに関心がありますか。（複数回答）

	インドネシア	カンボジア	シンガポール	タイ	フィリピン	ブルネイ	ベトナム	マレーシア
生け花、茶道、書道	43%	26%	19%	33%	41%	16%	50%	30%
伝統芸能、伝統音楽	56%	40%	19%	35%	45%	43%	41%	39%
文学、俳句	37%	34%	17%	30%	50%	34%	25%	27%
相撲、武道	52%	36%	22%	33%	37%	26%	41%	33%
盆栽	39%	33%	17%	24%	38%	41%	35%	40%
アニメ、漫画、ゲーム、コスプレ	78%	47%	48%	64%	69%	60%	62%	55%
ポップ音楽（J-POP）	41%	27%	26%	25%	31%	22%	19%	31%
ファッション（含む着物）	52%	34%	25%	47%	38%	51%	39%	46%
映画、ドラマ	59%	36%	45%	39%	50%	49%	45%	52%
和食	82%	63%	83%	83%	87%	69%	82%	83%
建築	45%	52%	23%	44%	63%	57%	51%	45%
生活様式、考え方	62%	49%	52%	57%	76%	82%	64%	63%

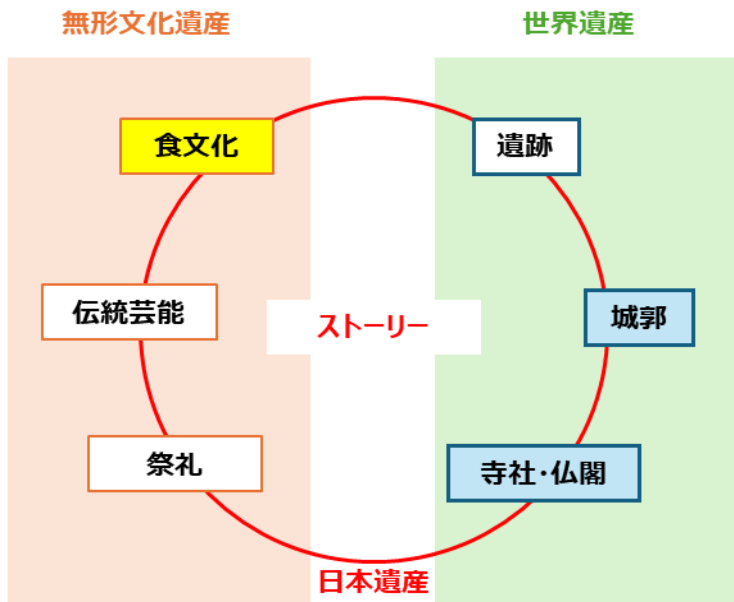
	ラオス	インド	豪州	英国	フランス	ドイツ	イタリア	ハンガリー
生け花、茶道、書道	33%	52%	29%	32%	34%	24%	37%	30%
伝統芸能、伝統音楽	37%	49%	28%	31%	20%	22%	32%	23%
文学、俳句	15%	42%	24%	27%	22%	19%	31%	24%
相撲、武道	32%	54%	28%	28%	25%	28%	21%	20%
盆栽	15%	39%	46%	32%	32%	34%	38%	41%
アニメ、漫画、ゲーム、コスプレ	37%	63%	29%	37%	41%	29%	36%	23%
ポップ音楽（J-POP）	24%	34%	16%	18%	13%	14%	8%	11%
ファッション（含む着物）	29%	47%	29%	37%	26%	27%	22%	24%
映画、ドラマ	20%	54%	31%	31%	28%	22%	26%	26%
和食	57%	64%	81%	73%	79%	74%	59%	69%
建築	16%	47%	43%	43%	30%	44%	41%	43%
生活様式、考え方	50%	58%	69%	65%	57%	73%	65%	72%

	エジプト	ヨルダン	サウジ アラビア	チュニジア	アラブ 首長国連邦	イラン	トルコ	平均
生け花、茶道、書道	44%	39%	57%	52%	51%	69%	62%	28.3%
伝統芸能、伝統音楽	44%	25%	42%	46%	42%	53%	35%	26.5%
文学、俳句	41%	39%	55%	45%	45%	49%	34%	24.0%
相撲、武道	51%	45%	62%	73%	56%	68%	71%	29.5%
盆栽	31%	31%	30%	36%	26%	71%	37%	25.2%
アニメ、漫画、ゲーム、コスプレ	53%	50%	63%	64%	63%	75%	52%	37.5%
ポップ音楽（J-POP）	35%	23%	29%	35%	28%	30%	23%	17.6%
ファッション（含む着物）	45%	42%	57%	61%	54%	51%	41%	28.9%
映画、ドラマ	50%	45%	58%	57%	57%	67%	54%	31.4%
和食	56%	45%	56%	50%	58%	51%	49%	48.6%
建築	58%	63%	80%	85%	78%	82%	75%	37.8%
生活様式、考え方	62%	67%	77%	82%	77%	79%	70%	47.9%

注：対象は「日本に関してもっと知りたいと思う分野はどれですか。（複数回答）」の問いに対し「文化」を選んだ人。ASEAN、インド、豪州は令和5年度調査、それ以外は令和6年度調査。黄色は各国で最も高い数値、青は2番目に高い数字を示す

出所： <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/culture/pr/yoron.html>（2025年12月5日最終アクセス）から三井物産戦略研究所作成

図表6：無形文化遺産、世界遺産および日本遺産の関係



出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

第一に、体験の記憶と真正性の証明についてである。形のない体験は記憶にしか残らないため、従来は先に挙げたように土産物としての写真、ポストカード、風景画などがその証明を担ってきた。この機能をデジタル上で代替・進化させる手段として、真正性の証明が可能となるブロックチェーンを用いたNFT（非代替性トークン）の活用が有効である。例えば「ECHIZENクエスト」のように体験後の記念コインの発行（図表7）を通じて体験を可視化できれば、観光客がどのようなストーリーを体験したかが記録され、証明できるようになる。さらに、一部の地域だけでなく、日本中のどの観光地でも一定のフォーマットで得られることになれば、コレクション性から近隣の観光地周遊の動機付けにもつながることが期待できる。

図表7：ECHIZENクエストの概要



ツアー開始時に伝統工芸支援NFTコイン（支援コイン）がウォレットにチャージされる

伝統工芸の体験時に、各事業者に支援コインを用いて任意の金額をチップ感覚で送付
※送付されたコインの金額は、各事業者の経営に活用されます

伝統工芸の体験後、記念コインをゲット！
越前市にゆかりのある「紫式部」に関連したコインを付与します

出所：https://www.jtbcorp.jp/jp/newsroom/2025/10/07_jtb_nft_dx.html（2026年1月14日最終アクセス）

第二に、機会損失の補てんについてである。和食や伝統芸能であれば年間を通して体験することが可能であるが、祭礼などは開催時期に限られるため、観光客が体験できないケースが多い。これを補うため、VR（仮想現実）やAR（拡張現実）などの技術が重要となる。例えば、青森市では、VRでねぶた祭を体験できる仕組みを設けており（図表8）、こういった技術を活用することで年間を通しての体験につなげることが可能となる。また、これらの技術は旅行前の事前の学習や、旅行後の記憶の思い出しにも有効であり、体験の価値の向上に寄与することが期待される。将来的にはFully Immersive VR（完全没入型仮想現実）の実現により、さらに没入感が増すことで体験性の向上も可能となる。

図表8：VR青森ねぶた祭



【360VR】VR青森ねぶた祭【青森市】



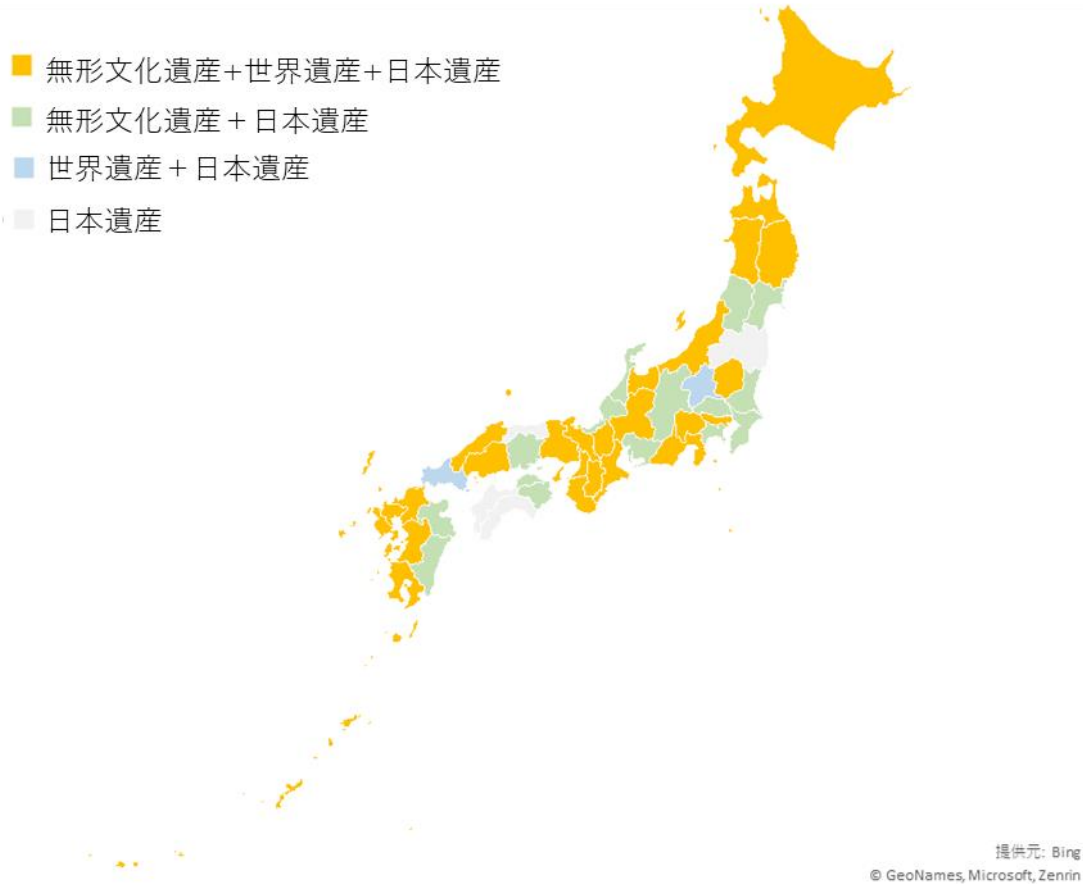
青森市公式チャンネル
チャンネル登録者数 1.25万人

チャンネル登録

出所：<https://www.youtube.com/watch?v=AXfp97hmGbQ>（2026年1月14日最終アクセス）

上記の検討に際しては、世界遺産や無形文化遺産といった世界的に知名度が高い遺産を有効に活用することで入り口としての効果が得られやすいと考えられる。そのため初期段階では、無形文化遺産、世界遺産、日本遺産がそろっている地域を対象に展開することで、個人の関心に沿ったストーリーに接続しやすくなり、より高い効果が期待できる（図表9）。

図表9：日本における各種遺産の分布



注：和食などの地域に縛られないものは無形文化遺産の項目からは除外して作成
 出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

3-4. 今後の展開

無形文化遺産の登録による知名度の向上は地域の経済活動を活性化させるポテンシャルがある。これまでは無形文化遺産や日本遺産は不動産である世界遺産と比較してアピールしにくいという課題があったが、NFTやVRといった新しい技術の進展により、活用への道が広がりつつある。今後は、無形文化遺産、世界遺産、日本遺産をストーリーで統合し、観光、地域振興に活用していくことでさらなる地域活性化とその地域の文化の継続が期待できる。

また、無形資産の活用手法としてAIエージェントの活用も期待される。個人の関心や興味に基づいてストーリー生成や旅の日程の提案が可能となれば、文化への理解を深めることによる体験の質の向上とともに、近隣への導線誘導による周遊促進を期待できる。さらに、混雑場所や時期を避ける提案を行うことで、一部の観光地への集中が抑制されオーバーツーリズム対策にも寄与しうる。

現在、日本の無形文化遺産として「神楽」「温泉文化」「書道」などの新たな登録や既存の拡張登録に向けた動きが進んでおり、これらの新規登録とテクノロジーを掛け合わせた高度な無形資産の活用による日本文化の維持・発展に期待したい。

4. 「無形資産」としての生物多様性における消費者との共創（野崎）

4-1. 課題は何か？

第4章では、無形の資産として、自然資本の一つである生物多様性を取り上げる。World Economic Forum（WEF）が、2020年に発表したレポート¹⁶によれば、世界のGDPの半分以上が自然に依存、ネイチャーポジティブ¹⁷経済への移行により年間で10兆ドルのビジネス価値を生み出す可能性がある。WEFの提言のように、多くの企業においてビジネスが自然に依存している以上、ネイチャーポジティブなビジネスへの変革を進めるのは当然のことのように考えられる。ところが実際には、生物多様性に関する取り組みはビジネスという機会と相反するという意見も見られるのが実情だ¹⁸。一方で、一般消費者を対象にした内閣府の世論調査¹⁹によれば、環境保全の取組は経済発展につながる、もしくは発展を阻害しないと答えた回答者の割合は、70.8%と高い。回答者の立場や知識も異なると予想されることから、単純に2つの調査結果を比較することはできないが、利益にならないと考える企業と、消費者側の意識にはギャップがあると推測できる。このギャップをビジネス機会と捉え、ネイチャーポジティブなビジネスへの変革を進めようとする企業は、どのように消費者と共創していくべきか、考える必要があるだろう。

技術的な観点からは、生物多様性は、そもそも把握すること自体が難しい。森林や草原といった生態系の多様性から、それが持つ機能、さらには、遺伝子といった、目で見ても分からない範囲までを含むからだ（図表10）。それゆえ、自社サプライチェーンやビジネスに係る生物全てを把握しようとするのは現実的ではない。また一方で、消費者側からも、生物多様性という概念は具体性に乏しく理解しにくい面がある。

このように把握することが難しい生物多様性の保全・回復に対する価値を、どのように消費者にとっての価値に変換し、共創するという状況を生み出すことができるか、が課題となる。

図表10：生物多様性概略と課題

	構成 Composition	構造 Structure	機能 Function
生態系の多様性 /Ecosystem	生態系の種類/分布 Ex.森林、草原、湿地、海洋、砂漠、etc.	生態系内の生物や非生物要素の配置や関係 Ex.生息地サイズ、食物連鎖、物質循環、etc.	生態系が果たす役割やサービス Ex.気候調節、水資源の供給、土壌の形成、生物資源の生産、etc.
種の多様性/Species	生物の分類 Ex.動物、植物、菌類、微生物、etc.	ある種における形態や特徴 Ex.体色、生殖能力、適応力、etc.	種が持つ生態的な役割や相互作用 Ex.受粉、捕食者-被食者、分解者、etc.
遺伝子の多様性/Genes	DNAの塩基配列 Ex.遺伝子の種類、数、順序、変異、etc.	遺伝的配置・系統 Ex.地域による遺伝的分化、etc.	適応能力 Ex.乾燥、塩害などのへの耐性、etc.

- 課題 ① 生物多様性の複雑さに対する可視化技術
② 生物多様性という価値の、消費者にとっての価値へ転換

出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

¹⁶ World Economic Forum

¹⁷ ネイチャーポジティブとは、経済活動などにより損なわれた自然の損失を食い止め、回復させることを指す。環境省、[ネイチャーポジティブ | ecojin](#)（エコジン）：環境省

¹⁸ 「企業の生物多様性への取組に関するアンケート結果＜2024年度調査＞」 生物多様性民間参画パートナーシップの活動実績について、経団連が2024年に実施したアンケート調査では、生物多様性に関する取り組みにおける課題として、334社中54社が「事業利益に貢献しない」と回答しており、「経営層が必要と考えていない」（12社）や、「投資家の要望・ニーズがない」（22社）や「顧客の要望・ニーズがない」（35社）よりも多い割合となっている。

¹⁹ 「環境教育に関する世論調査」（令和7年9月）概略版

4-2. 可視化技術の進化

生物多様性の可視化に関する取り組みは、少しずつ進歩している。主な生物多様性可視化技術について図表11に示す。バイオテクノロジーや、AI、ロボットといった先端技術が本分野に活用されることで、より効率的に生物多様性の可視化をすることができるようになってきている。

図表11：主な生物多様性可視化技術

技術名称	概要	TRL*
eDNA、Environmental DNA、環境DNA 	<ul style="list-style-type: none"> eDNA（環境DNA、environmental DNA）は河川や海洋や土壌に存在する生物由来のDNA断片（うろこなど） 環境中に存在するDNAを調べることで生物の分布情報を得ることが可能 	5～7
土壌メタゲノミクス 	<ul style="list-style-type: none"> 特定の環境に生息する微生物のコミュニティのDNA分析 NPK（窒素、リン、カリウム）のサイクルに土壌中の微生物が関与しており、農業分野においては重要 	5～7
生物音響 	<ul style="list-style-type: none"> 環境中に長期間置かれたマイクにより、音を分析、動物特有の発声を特定 AI技術の進歩により、音響データから迅速な分析が可能 	5～7
リモートセンシング 	<ul style="list-style-type: none"> 衛星、ドローンなどを使い、環境の変化を観察可能 土地の利用形態の変化などを安価に把握可能 	7～9

*TRLは、Technology Readiness Levelで技術成熟度の意味で、9に近づくほど実環境で近い形で実証されている。

出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

Googleは、2025年に「AI for Nature」²⁰というレポートを世界資源研究所（World Resource Institute, WRI）と共に発行した。生物多様性が急激に減少していくなかで、AIが自然のモニタリングなどにおいて貢献できることについて書かれている（図表12）。例えば、生物音響は、鳥類や両性類などさまざまな生物の発する音を録音、その種を同定する技術である。従来は、さまざまな音が重なりあっている音声データを人が確認していたが、AIを用いることで効率的に種の同定を行うことができる²¹。Microsoftは、2024年にSPARROW²²という、衛星による生物多様性モニタリングサービスを発表した。太陽光発電により、カメラやマイクから生物多様性に関するデータを収集し、現場でAIにより解析され、データが低軌道衛星を通じてクラウドに送信される。これにより、生物多様性をモニタリングしたい研究者は、遠隔にいる場合でも、貴重な生物多様性データにアクセスすることができる。

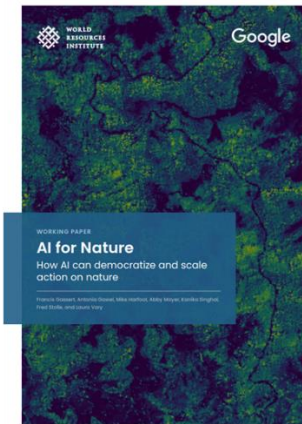
²⁰ AI for Nature. How AI can democratize and scale action on nature - Google Sustainability

²¹ <https://deepmind.google/blog/mapping-modeling-and-understanding-nature-with-ai/>

²² 「SPARROW」の発表: 地球上で最も遠隔地における生物多様性を測定、保護する革新的な AI ツール - Japan News Center

図表12 : Google (左) 、Microsoft (右) によるAIの活用

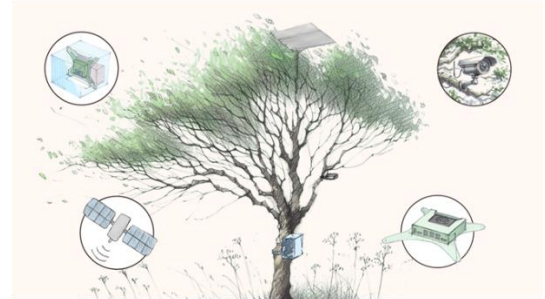
AI for Nature (2025年)



- 森林、水資源などの情報をAIで解析、リアルタイムで把握が可能に
- 大規模言語モデルの活用により市民科学が促進、非専門家でも知識へのアクセスが容易に
- AIによりさまざまなデータを同時に処理することで、複雑なシステムの理解を促進

Sparrow (2024年)

- 生物多様性モニタリング向けエッジAI
- 太陽電池を搭載し、現場でAIにより画像、音声などを解析



出所：

(左) <https://sustainability.google/reports/google-2025-AI-for-Nature/> (最終閲覧日 2026年1月21日)

(右) <https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2024/12/18/announcing-sparrow-a-breakthrough-ai-tool-to-measure-and-protect-earths-biodiversity-in-the-most-remote-places/> (最終閲覧日 2026年1月21日)

非営利団体である(米) XPRIZEは、2019年から2024年にかけて熱帯雨林の生物多様性を評価する技術について、賞金1000万ドルのコンペティションを開催した²³。そこで検討された技術は、自律型ドローン、生物音響、LiDAR、マルチスペクトル/ハイパースペクトルセンサー、環境DNA、RGBカメラ、捕獲トラップがある。優勝した(米) Limelight Rainforestは、ドローンや機械学習といった技術を用いることで効率的に生物多様性データを収集できることを示した。

急速に進歩するAIは、生物多様性においても可視化や、さらには生物多様性が持つ複雑さを理解するための重要なツールとして認識されつつある。また、AIの役割は単純に生物多様性の可視化にとどまらず、専門家ではない一般市民によるデータの収集にも広がっている。

4-3. 消費者と共創する事例

生物多様性の可視化については、大企業だけではなく、専門家ではない一般市民も大きな役割を果たしている。一般市民が専門家と協力しながら、データ収集などを行うことを市民科学といい²⁴、各人が所有しているスマートフォンなどの端末を通じて、写真や音声情報を収集する市民科学プラットフォームが立ち上がってきている。世界的な市民科学プラットフォームとしては「iNaturalist」がある²⁵。参加者は、生物の写真などの情報をアップロードすることで、他の参加者とコミュニケーションをとることができる。さらに、データが研究グレードであると認められれば、地球規模生物多様性情報機構 (Global Biodiversity Information Facility, GBIF) といったデータ基盤に統合され、研究や環境保全活動などに役立てられることになる。日本ではバイオーム社が、いきものコレクションアプリ「Biome」の開発、運営を行っている²⁶。同社のアプリは、ユーザーが植物や昆虫などを撮影すると、AIが種を判別、位置情報とともに記録する。特徴としては、生物調査を行う「いきものクエスト」や「いきものSNS」という、生き物好きをつなぐコミュニティーなど、エンターテインメント機能を有している点だ。一種のゲームと

²³ [XPRIZE Rainforest Competition Page | XPRIZE Foundation](https://www.xprize.com/rainforest-competition)

²⁴ [SciStarter - SciStarter](https://www.scistarter.com/)

²⁵ <https://www.inaturalist.org/>

²⁶ [いきものコレクションアプリBiome - 株式会社バイオーム](https://www.biome.jp/)

して、市民を巻き込んだ形の生物多様性データベースが構築されつつある。

生物多様性といった環境価値を消費者と共創している企業としては、海藻養殖に取り組む（日）シーベジタブル²⁷がある。日本における海藻生産量は減少傾向にある。磯焼けと呼ばれる海の砂漠化が進んでいるためだ。磯焼けは天然に生えていた海藻類がウニや魚などにより食べ尽くされてしまうことにより発生するが、複合的な原因によるものと考えられている。同社は、これまで養殖方法が確立されていなかった種類の海藻に対しても養殖方法を確立している。

海藻養殖に取り組むことは、海洋の生物多様性の保全・回復にもつながる。（日）一般社団法人グッドシーが発表したレポート²⁸によれば、海面養殖により、海面養殖を行っていない海域と比較して、最大36倍も魚の量が増えたことを報告している。また、本レポート内では、海藻が及ぼす健康面や環境面へのポジティブな発信は、海藻を食べたいという消費者の意欲を向上させることが示唆されている。

東京・八重洲に、シーベジタブル初となる飲食店を設置するためのクラウドファンディング²⁹を行ったところ、開始からわずかな期間で目標額の15倍もの金額が集まるなど、消費者との共創という観点から順調にファンを増やしていることがうかがえる（図表13）。同社は、消費者だけではなく、興味を持つ企業と一緒にビジネスアイデアを考えるというCo Creation Project³⁰も行っている。参加企業は、金融機関や不動産デベロッパー、小売業、大手メディアなど多岐にわたる。生物多様性という大きな問題に対し、企業や業種の垣根を越えて、新たなビジネスモデルを探っていくという取り組みが新たに始まっている。

図表13：シーベジタブルによるクラウドファンディング



出所：<https://www.makuake.com/project/seavege-stand/>（最終閲覧日 2026年1月21日）

²⁷ <https://seaveges.com/>

²⁸ PRINT_GOOD SEA Future Report.pdf - Google ドライブ

²⁹ 世界の星付きレストランが注目！海藻ベンチャー〈シーベジタブル〉初の常設店OPEN | マクアケ - アタラシイものや体験の応援購入サービス

³⁰ SEA VEGETABLE Co Creation Project | 合同会社シーベジタブル - SEA VEGETABLE COMPANY

4-4. まとめと展望

生物多様性は、前述のように把握することが難しい一方で、AIといった技術の進展と、市民科学プラットフォームの拡大により、可視化が進んできている。GoogleとWRIの「AI for Nature」で述べられているように、AI自体の進化は凄まじく、その能力は同レポートが作成された時点よりも、さらに高くなっている³¹。加えて、大学在学中の全期間において大規模言語モデルを利用できた最初の学生が2026年から卒業を迎えていくなど、AIに深い知見を有する学生や研究者が今後増えていくことが予想されており、本分野での研究は飛躍的に進む可能性がある。

図表14：消費者の価値への転換



出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

いのち繋がる！ みやくみやくいきものクエスト - 株式会社バイオーム (最終閲覧日 2026年1月22日)

SEA VEGETABLE Co Creation Project | 合同会社シーベジタブル - SEA VEGETABLE COMPANY (最終閲覧日 2026年1月22日)

事業利益に貢献しないとの意見もあるが、iNaturalistやBiomeといった市民科学プラットフォームを使い、そこにエンターテインメントともいえる面白さ、楽しさを付け加えることで、気軽に専門家以外の市民も環境保全活動に参加できるようになっている点に着目すべきだろう。企業が主導する生物多様性の保全活動であっても、その活動への理解を深めることにつながる。活動に参加した市民は、同時に消費者でもあり、自社のビジネスに対するファンを増やす機会であるとも捉えることができる(図表14)。また、シーベジタブルのように、企業同士を連携させて課題を共有、新たなビジネスモデルを構築する仲間づくりにつなげようとする動きも出てきており、どのように発展していくか興味深い。

生物多様性といった大きな社会課題に挑戦するために、企業(≒生産者)と消費者との距離感を適正に見定めつつ、他産業の企業とも連携しながら新たなビジネスモデルを構築していくことが今後重要となるだろう。

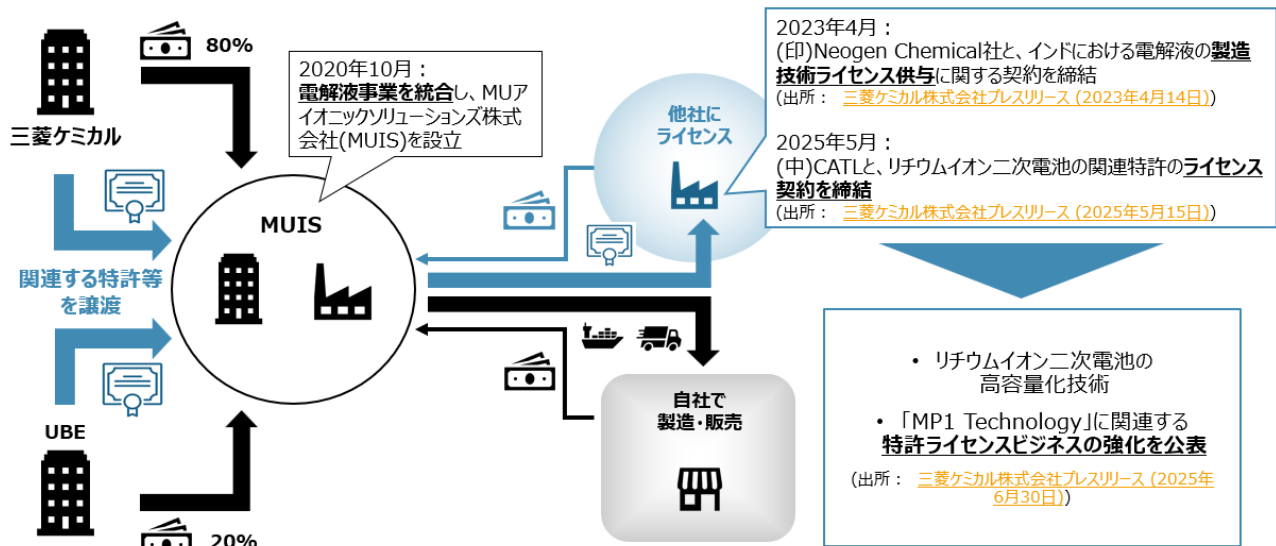
³¹ Gemini 2.5 ProやGPT-5などのモデルを指す

5. 知財外部化戦略のインパクト（石黒）

近年、企業が保有する知的財産（IP）を外部の組織や投資家と連携して活用する「知財の外部化」が注目されている。知財を自社技術や事業を模倣から守るための防御的な保護手段にとどめるのではなく、事業創出・資金調達などのための経営資源として位置付けるこの戦略は、以前から企業の資産活用手法の一つとして存在していた。そして、このアプローチは特許などの知的財産権に限らず、ブランド・データ・ノウハウといったより広義の無形資産にも広がりつつあり、企業が保有する無形資産を価値化・流通させるさまざまな取り組みが注目され始めている。

従来、特許は自社の競争優位性を守るための防御的な資産と考えられていたが、グローバル競争や技術革新のスピードが増す中で、知財を積極的に外部と共有・連携し、オープンイノベーションを推進する企業が目立ってきている。製薬業界では、（米）Bristol-Myers Squibb（以下、BMS）が自己免疫疾患領域の治療薬に関する特許を切り出し、投資ファンド（米）バインキャピタル主導の3億ドルの資金調達により新会社を設立した。BMSは新会社の株式を一部保持しつつ、ロイヤルティによる収益を得られる仕組みである。本邦の化学業界では、（日）三菱ケミカルと（日）UBEが設立した合併会社（日）MUアイオニックソリューションズが、電池性能を向上させる独自技術「MP1 Technology」に関する特許を国内外の電池メーカーにライセンス供与し、グローバル展開を加速している（図表15）。

図表15：特許活用によるグローバル展開加速



出所：afif / stock.adobe.com、三菱ケミカルプレスリリースから三井物産戦略研究所作成

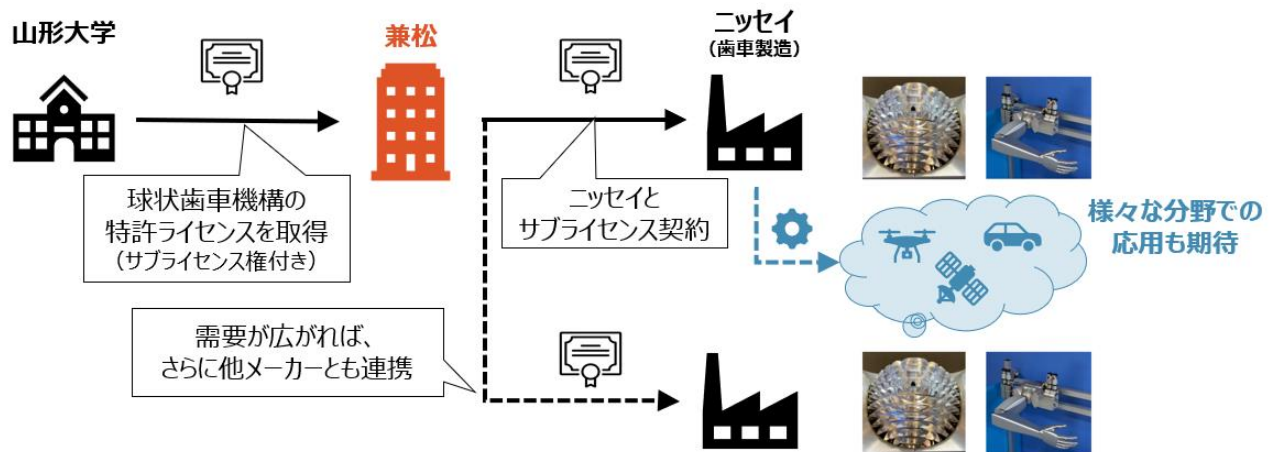
製造業以外でも、特許の外部化による活用が進んでいる。音楽エンターテインメント大手の（米）Universal Music Group（以下、UMG）は、特許開発・管理・ライセンスを専門とする（米）Liquidax Capitalとの提携を2025年7月22日に発表した。両社は、音楽に関連するAI技術の特許ポートフォリオを拡充し、本提携により新設された（米）Music IP Holdings社を通じて、グローバル市場へのライセンス展開を計画している。

さらに、総合商社が知財保有者の知財外部化を促す主体となる事例も登場している。（日）兼松は、山形大学が発明した「球状歯車機構」に関する特許ライセンスを取得し、2025年に歯車メーカーの（日）ニッセイとサブライセンス契約を締結した（図表16）。この機構は、X・Y・Z軸の回転を無制限に可能とする自由度の高い歯車で、ロボット関節や医療機

器など多様な分野への応用が期待される。さらに今後は、例えば、スタートアップとの協業や、知財ファンドを活用した資金調達、大学や研究機関との共同研究なども考えられるだろう。

このような知財外部化の動きは、新規事業の創出や産業の活性化、さらには医療・環境・教育といった社会課題の解決にもつながる可能性がある。特許を「経営資源」として位置付け、データやブランド、アルゴリズムなどの無形資産を含めて統合的に活用することで、企業の成長と社会的価値の創出を同時に実現させることも期待される。

図表16： 商社が知財の主体となる事例も登場



出所：兼松プレスリリース、各種情報から三井物産戦略研究所作成

また、NFT（非代替性トークン）を活用したIPの新展開の動きも目立つ。NFTはブロックチェーン技術を用いてデジタル資産の唯一性や所有権を証明できる仕組みで、アートやゲームの分野で広く活用されている。しかし、最近ではデジタルコンテンツを中心とするIPの世界にもNFTの波が押し寄せている。

例えば（日）ソニーと（日）メルカリは2025年8月、NFTを活用したIP管理や流通の新たな取り組みを発表した。ソニー傘下の（星）Sony Block Solutions Labsが開発したブロックチェーン技術「Soneium」を基盤に、メルカリのプラットフォーム上でアートやトレーディングカードなどのNFT販売が開始された。両社は、さまざまなIPに関するNFTやデジタルコンテンツ関連サービスの開発・供給促進および新たなエコシステム構築へ向けた連携を目指しており、月間2300万人ものユーザーを持つメルカリと、ソニーの技術やIP資産が融合する新たなデジタル経済圏の形成が期待される。デジタルコンテンツなどの無形資産をNFT化し、透明性の高い取引や権利管理が可能になる。NFTを使うことで、IPのライセンスや売買、二次流通までをスマートコントラクトで自動化できるため、従来の煩雑な契約手続きや権利帰属の問題を大幅に軽減できる。また、（日）カルビーは2025年4月17日にブロックチェーン技術を活用したIP管理プラットフォーム「かるれっと」を発表した。このプラットフォームは、外部クリエイターの与信管理やライセンス業務を簡素化し、IP事業の効率化を目指すものである。「かるれっと」は分散型ID（DID）とブロックチェーン技術を基盤とし、IPの発行・所有・移転・利用履歴をデジタル証明書として記録・共有でき、クリエイターが制作したデザインを迅速かつ容易にライセンス展開することが可能となる。

NFTは出版や音楽、観光などの分野でも活用が進んでいる（図表17）。（日）集英社は人気漫画作品をNFT化し、所有履歴をブロックチェーン上に記録することで著作権管理の効率化を図っている。音楽業界では、NFT音源の配布により

二次流通時のロイヤルティー自動分配を実現しているほか、第3章でも述べたように、観光分野では、地域周遊サービスに NFTスタンプラリーを導入し、旅の記念や地域理解の促進に活用されている。NFTはIPの価値をグローバルに可視化し、資産としての流動性を高める役割も果たし、これにより、IPを担保とした新たな資金調達や、スタートアップへの投資促進、さらには個人クリエイターの収益化支援など、多様なイノベーションが生まれている。

図表17：NFT活用事例

(国) 企業名	内容	業界・分野
(日) 住友商事グループ	EVタクシーを使った観光サービスにNFTスタンプラリーを導入	観光・交通
(日) イオン	企業コラボシャツをNFT化し、メタバース「XANA」上で着用可能なデジタルアイテムとして販売	ファッション・小売
(日) サッポロビール	ビールのファン向けキャンペーンで、NFT会員証や応募券を配布し、ファンとのエンゲージメント強化	飲料・食品
(日) そごう・西武	自社NFTマーケットプレースを開設し、若者向けアート作品をNFT化	小売・アート
(日) 集英社	漫画作品をNFT化し、履歴・所有者情報をブロックチェーンで管理	出版・著作権
(日) Fanplus	音源をNFT化し、二次流通時にロイヤルティー自動分配	音楽・著作権
(米) Candy Digital	MLB・Netflixなどと提携し、デジタル記念品としてNFT展開	スポーツ・エンタメ
(独) Adidas	限定アイテムNFT販売、メタバース内での着用・実物交換権付与	ファッション
(米) Pixar	人気キャラのNFT販売、24時間で55,000個完売	映画・エンタメ
(盧) ANote Music	音楽著作権をNFT化し、ロイヤルティー自動分配の仕組み構築	音楽・著作権

出所：各種情報から三井物産戦略研究所作成

さらに今後は、AIエージェントや分散型技術を組み合わせた新しい仕組みの登場により、知財をはじめとする無形資産の価値創造がさらに加速することも想定される。例えば、AIエージェントによる知財流通の自動化が挙げられるだろう。AIが特許や著作権の内容を解析し、最適なライセンス先や投資家をマッチングする「知財マーケットプレイス」が構築される可能性が考えられる。さらに、スマートコントラクトと連動することで、契約締結からロイヤルティー分配までをリアルタイムで処理できることで、取引コストの大幅削減が期待でき、データやアルゴリズム、ブランド価値など広義の無形資産の統合管理の重要性が高まることも想定される。企業が保有するIP、AIモデルやデータセットなどの無形資産を評価・流通させる仕組みが整備されれば、従来の単なる防御策から事業創出の起点へと大きく進化する。

こうした動きにより、知財は「守る資産」から「攻める資産」へと変貌し、企業が知財を軸にした新しいビジネスモデルを構築できる時代が到来している。AIやブロックチェーンなどの最新技術が融合することで、無形資産の価値や活用はさらに高まり、社会課題解決と経済価値創出を同時に実現する未来が見えてくる。

6. 今後の展望

無形資産の価値は、企業が一方的に定義・管理することで生まれるものではなく、社会との関係性の中で形成され、時間をかけて育っていく。本レポートで取り上げた共創資産、無形文化遺産、生物多様性、知財の外部化はいずれも、無形資産が固定的な資源ではなく、社会的プロセスの中で価値化される存在であることを示している。

今後は、NFTやAIといったデジタル技術が無形資産の価値形成を支える媒介として適切に組み合わせていくことが重要となる。NFTは関与や履歴といった無形の要素を社会に開く手段となり、AIはそれらの蓄積から価値形成の兆しや変化を捉える補助的な役割を果たし得る。一方で、技術そのものが価値を生むわけではない。無形資産が育つ文脈を理解し、社会とのつながりを設計し続ける姿勢こそが、企業の持続的な競争力を左右すると考える。

石黒 隆介 Ryusuke Ishiguro / シニアマネージャー
専門分野：知的財産、知財コンサルティング、特許分析

松浦 由依 Yui Matsuura / シニアアナリスト
専門分野：知的財産、知財コンサルティング、コンテンツ IP 戦略

浅田 隆利 Takatoshi Asada / シニアプロジェクトマネージャー
専門分野：次世代原子炉、水素利活用、CCUS

野崎 駿介 Shunsuke Nozaki / シニアプロジェクトマネージャー
専門分野：再生農業、気象テック、ブルーカーボン

当レポートに掲載されているあらゆる内容は無断転載・複製を禁じます。当レポートは信頼できると思われる情報ソースから入手した情報・データに基づき作成していますが、当社はその正確性、完全性、信頼性等を保証するものではありません。当レポートは執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社および三井物産グループの統一した見解を示すものではありません。また、当レポートのご利用により、直接的あるいは間接的な不利益・損害が発生したとしても、当社および三井物産グループは一切責任を負いません。レポートに掲載された内容は予告なしに変更することがあります。