



インパクト創出につながる アウトカムを予測する

—ディープテックイノベーション機能を強化するための
新たなロジックモデルとその使い方—



目次

はじめに	3
01 社会変革を可視化する際の課題	4
02 ロジックモデルの可能性を追求する	7
03 一般化された概念としてのロジックモデル	12
おわりに	13

はじめに

さまざまな地球規模の課題に加え、米中対立を軸とした大国間競争の激化、ロシア・ウクライナ戦争や中東情勢の混乱の長期化、および資源・技術を巡る地経学的分断により、経済社会の未来予測はますます困難になっています。

各国政府は、重要技術領域における研究開発への投資を強化し、特に、ディープテックによるイノベーションへの期待を強めています。ディープテックとは、アカデミア（大学や研究機関など）における基礎研究上の重要なブレークスルーに根差した高度な技術を指し、その社会実装にあたってはビジネスモデルのみならず産業構造そのものまでを変える可能性を秘めています。しかしながらディープテックは、多くの場合、技術熟成度が低く、実験段階にあり、実現可能性と有効性を継続的に検討するために長期的な投資を必要とします。そのため、ディープテックによる社会変革の予測は極めて困難とされています。

近年、ディープテックイノベーションを加速させる方法の一つとして、ベンチャークライアントモデル（VCM）が提案されています¹。これは、大企業などの事業会社が有望なディープテックをその保有者たるスタートアップなどから調達・購買し、自社が直面する新規事業開発やビジネスモデルの転換などに関わる課題を迅速に解決するオープンイノベーション手法です。VCMはまた、ディープテックスタートアップ側に初期顧客とサプライチェーンへの接続機会を提供し、スタートアップの成長を促すことで、経済社会全体の活性化にも繋がる重要なアプローチでもあります。

VCMのような新たなイノベーションアプローチは、アカデミアの研究者やディープテックスタートアップとの研究開発において、事業会社に、これまでよりも明確な方向性の提示とリーダーシップの発揮を求めています。そのため事業会社は、ディープテックを用いて実現し得る価値創造と社会変革のストーリーを可視化し、事業戦略と紐づけたプロジェクトパッケージを生成する必要があります。

ディープテックイノベーションによる新たな価値創造の実現を見据えたとき、テクノロジーによる社会変革を予測するために効果的な方法は何か。本稿では、2025年度にPwCが研究開発法人や事業会社などに提供したサービスを通じて研究・開発した新しいロジックモデルについて、その開発および高度化の思考過程を紹介するとともに、ディープテックオープンイノベーションを円滑に進めるために求められる思考転換を提案します。

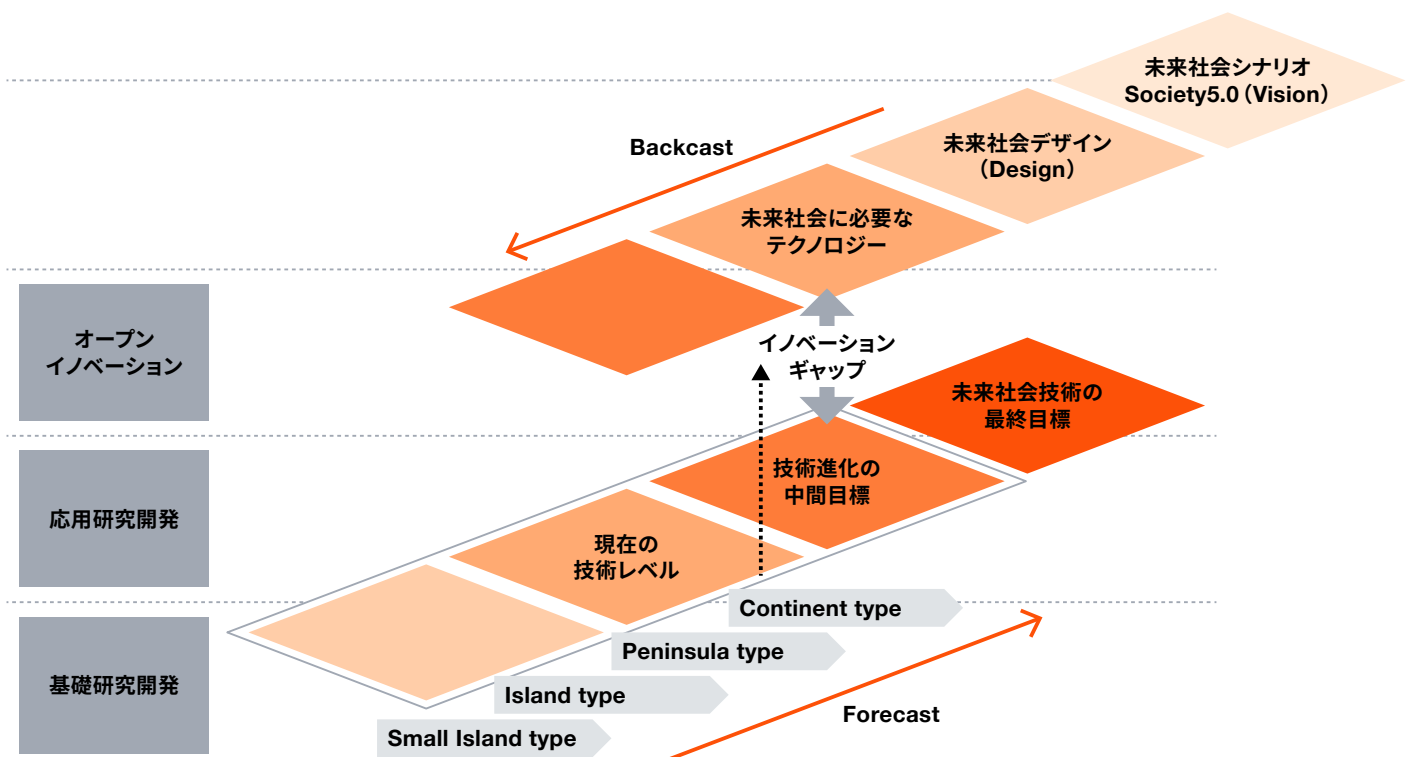
1 PwCコンサルティング合同会社「ベンチャークライアント成功の鍵」
<https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/column/venture-client.html>

社会変革を可視化する際の課題

事業会社は通常、中期経営計画を策定し、その中で社会課題の解決や将来的な提供価値を中心に据えたビジョンとミッションを掲げます。さらに、ミッションの実現に向けて、既存ビジネスを整理したうえで、資源の集中的な投入、既存技術の革新、プロセス改善などによる業務改革、新規ビジネス領域の開拓など取り組みを具体化し、推進します。この時、自社単独では解決が困難な課題への対応、迅速な新規事業開発、開発コストの削減を図るために、組織内部に加え、組織外の企業、行政・自治体、大学などと積極的に連携します。そして、アイデアや技術などの資源流入を促し、異分野融合力により革新的なビジネスを生み出す方法がオープンイノベーションです。

近年、グローバル社会は、よりスピードとインパクトを追求するようになり、企業や投資家は、高度な先端技術を操るディープテックスタートアップとの破壊的オープンイノベーションに強い期待を寄せています。しかしながら、ディープテックによるオープンイノベーションが難航することは少なくありません。重要な要因の一つであり、特に初期段階でのつまずきポイントとなるのは、“イノベーションギャップ”上での創造価値に係る合意形成です。イノベーションギャップとは、事業会社における未来のあるべき姿を実現するための経営戦略の立案(Backcast思考)と、アカデミアやスタートアップが取り組む研究・開発の方向性(Forecast)の間に存在する戦略的乖離^{かいり}を指します(図表1)。

図表1：イノベーションギャップ



初期のイノベーションモデルは、国家が科学に投資し、そこから生み出された技術がビジネスへと不可逆的につながる「リニアモデル」でした。その後、事業会社によるスタートアップや大学への投資がイノベーション創出を加速する「イノベーションエコシステム」の時代へと移行し、それに伴い事業会社が探索する技術ターゲットは、成熟度が高い技術から成熟度は低くとも将来大きなインパクトが見込まれる技術（ディープテック）へと変化しています。そして現在、ディープテックによるオープンイノベーションは新たなフェーズへと突入し、科学に対する官民の投下資本の巨大化と、科学からビジネスに至るまでのスピードの加速が、技術の早期発掘の動きをますます活発化しています^{2,3}。こうした潮流の中では、事業会社が、イノベーションギャップを埋めるための対話やアクションをより積極的にリードし、共に創り出す価値について合意することが、ディープテックオープンイノベーションをスムーズに進める鍵となります。しかし、事業会社が、目指す社会課題解決と萌芽的なディープテックを結びつけ、創造価値を可視化することは容易ではありません。

PwCは、高齢化が一層進展する未来社会を見据え、「労働人口の確保」という社会課題に対し、「個々人の老化度を検査・計測・コントロールする」ことのできるディープテックが社会実装された場合を仮定し、人の行動変容を起点とした社会変容ロジックモデルを試行しました（図表2）。

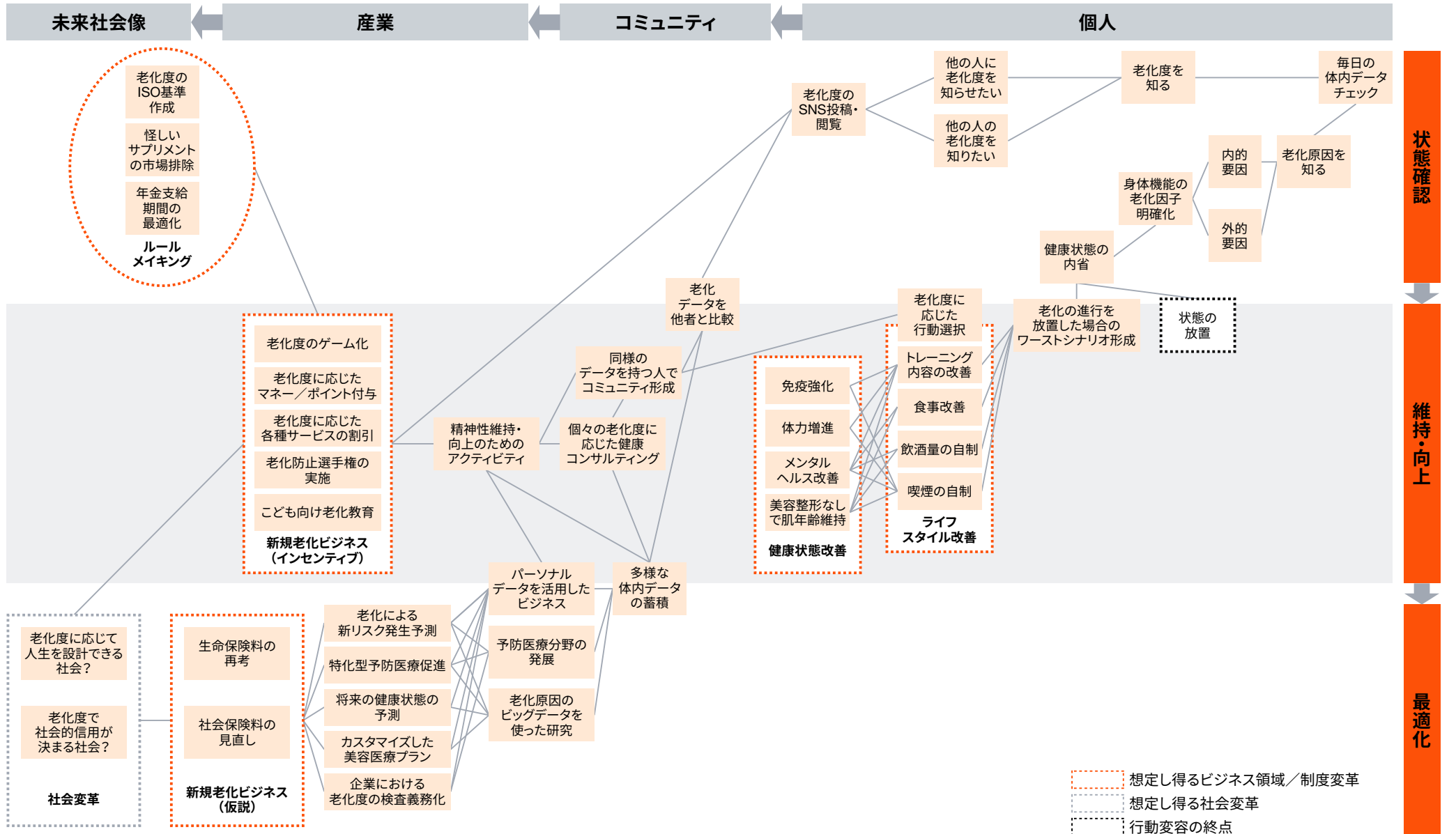
老化度を知ることのできる計測器を手にすることができたら「何をするか」、また「何ができるようになるか」、という問いに対して、PwCのスタッフ55名から得られた回答を、ロジックモデルを使って可視化しました。結果、人は、個としてその行動を「知る、理解する」ことから開始し、状態の「維持・向上」から「最適化」へと意識を変化させていくことが明らかになりました。また、個のアクションは、SNSなどのITの普及した社会においてコミュニティに伝播し、そこに新たなビジネスが生み出されていくことも分かりました。新たな発見として、個の意識変化と社会の変化を組み合わせたところでは、これまで可視化できていなかった倫理的、法的、社会的な課題を含む、比較的大きな経済社会インパクトを伴うような行動変容も予測できる可能性が示唆されました。

このようにロジックモデルは、使い方を工夫することによって、技術成熟度が低い新技術が将来私たちの社会にもたらすであろう変化について、仮説を構築することに役立つ可能性があります。そして、事業会社は、目指す未来のあるべき姿へ至る道筋を可視化し、自信と具体性をもって、ディープテックスタートアップをはじめとするステークホルダーとの合意形成を円滑に推進できるようになると推察されます。

2 産業構造審議会イノベーション・環境分科会 イノベーション小委員会
「中間とりまとめ ～『科学とビジネスの近接化』時代のイノベーション政策～」
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/innovation/pdf/20250417_1.pdf

3 経済産業省 イノベーション・環境局 大学連携推進室
「『科学とビジネスの近接化』時代のイノベーション政策と大学」
https://www.mext.go.jp/content/20250618-mxt-sigakugy-000042937_09.pdf

図表2：行動変容のロジックモデル



※予想される社会課題は、新たな社会課題を含む必要があるので注意が必要です。

ロジックモデルの可能性を追求する

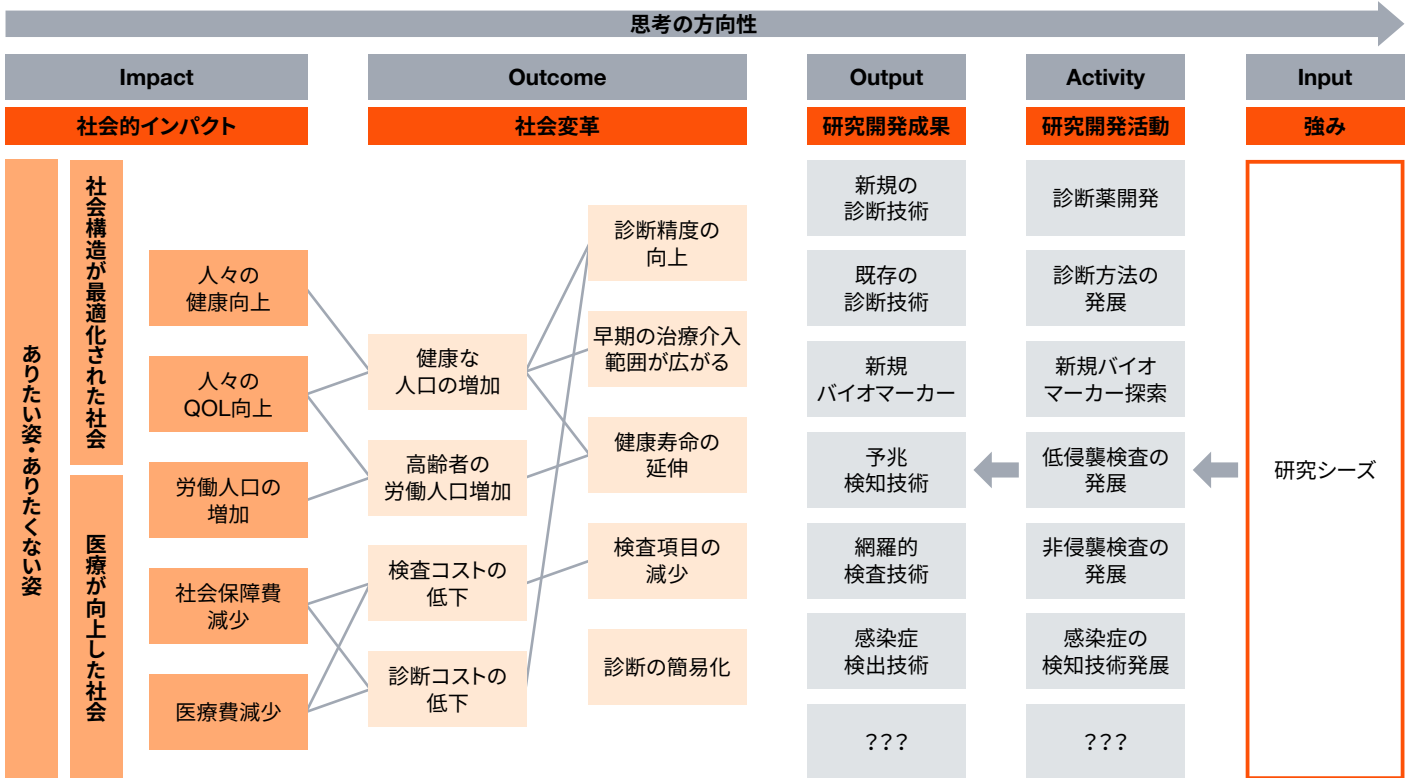
ここでは、「ロジックモデルでイノベーションギャップは超えられるのか」という問いに対して、PwCが統合ロジックモデルを生み出していった思考過程を紹介します。

通常のロジックモデル(ロジックモデルver.1)は、Input(研究シーズ)、Activity(研究開発活動)、Output(研究開発成果)、Outcome(社会変革)、Impact(社会的インパクト)という一連の5要素により構成される思考の流れ、全体像を可視化することに重きを置いています(図表3)。ディープテックイノベーションの場合、従来から指摘されてきたように、現在を起点に思考するActivityはやや詳細化できるものの、長い研究開発の末の社会実装を経て生じるOutcomeは可視化の解像度が低くなり、飛躍が大きくなります。また社会インパクトも平凡な表現にとどまる傾向がありました。この状態では、関係者間で共通のビジネスイメージを形成することができません。そこでPwCは、アウトカムの詳細化に焦点を当て、ロジックモデルの改良に取り組みました。

例えば生成AIによるコード・ドキュメント作成や自動運転技術は、実装された瞬間に明確な社会変容を伴う比較的大きなインパクトを私たちにもたらしました。したがって、ディープテックによる最初の社会的影響は、ディープテックのアウトプットに近接した位置、すなわちOutputとOutcomeの間で認識されるべきであり、理論的に社会の変調・予兆として早期に発見・予測されるはずであると考えました。私たちはそうしたドラスティックで、時に多様なアクターと連携した社会変革型のイノベーションを「トランスフォーマティブイノベーション」と表現します。

ロジックモデルver.2(図表4)は、最初の大きな社会的インパクトを伴うトランスフォーマティブイノベーションというイベントを起点として、テクノロジーが他のさまざまなテクノロジーと融合・進化しながら、未来像に向かって新たなサービスを生み出していく様子を可視化しています。具体的には、特定のアウトプット(ディープテック)がトランスフォーマティブイノベーションによって「〇〇を可能にする」という仮説を構築し、デスクトップ調査や専門家へのヒアリングを通じて実現可能性を確認しつつ、目指す社会課題の解決に至るまでこのプロセスを繰り返しました。アップデートされたロジックモデルは、技術がサービスに繋がり社会を変えていく様子を可視化することに成功しました。一方で研究開発の専門家や事業会社からは、最終的に解決される課題が、未来のありたい姿が実現された時に想定されるインパクトから大きく乖離しているのではないかとの違和感が呈されました。具体的には、ディープテックが、ビジネスモデルの変革や産業構造そのものまでを変える可能性を秘めているものと定義されているのに対し、ロジックの密度が薄く感じられ、その原因が課題設定のあり方に起因するのではないかとの仮説的示唆です。

図表3：ロジックモデルver.1

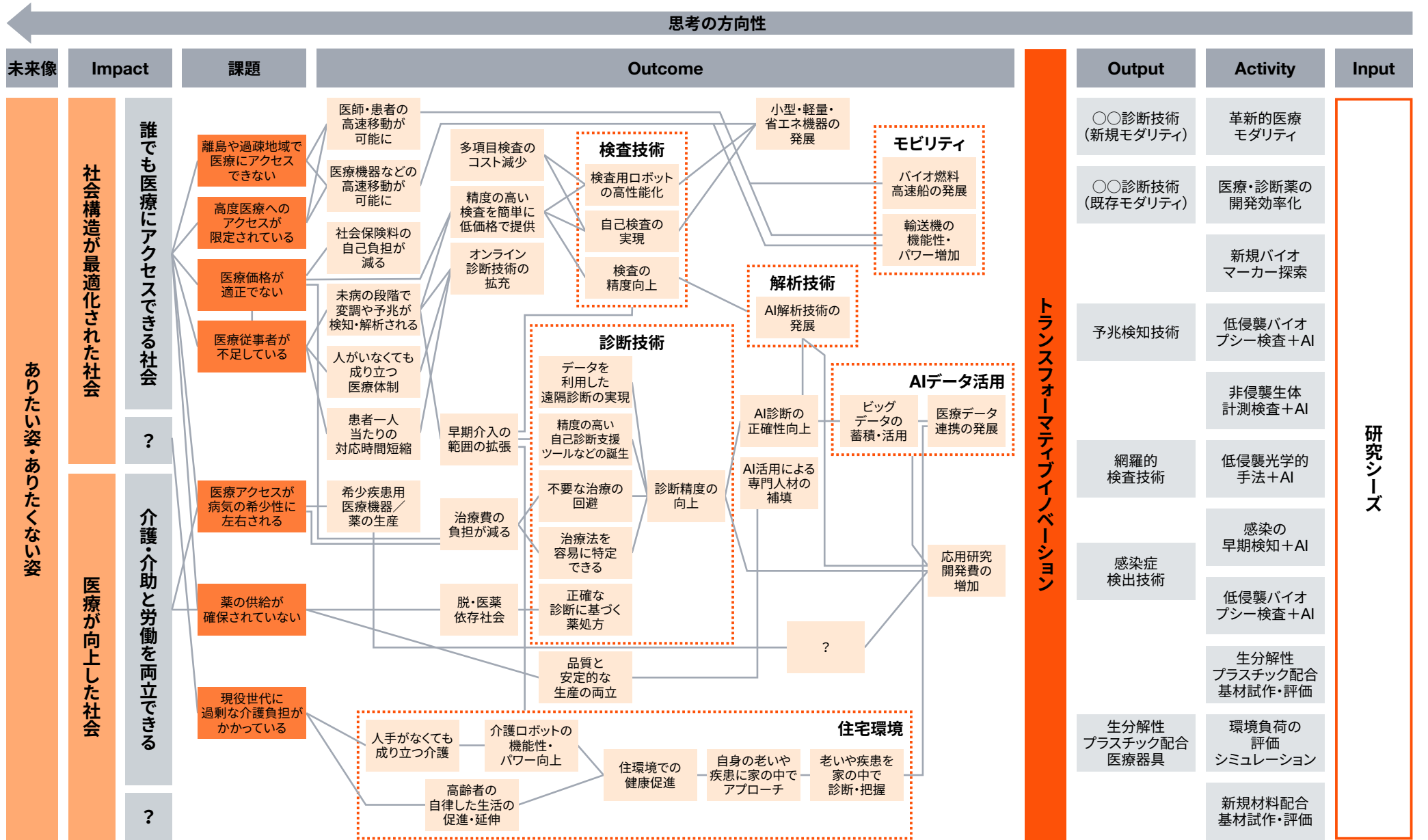


出所：PwC作成

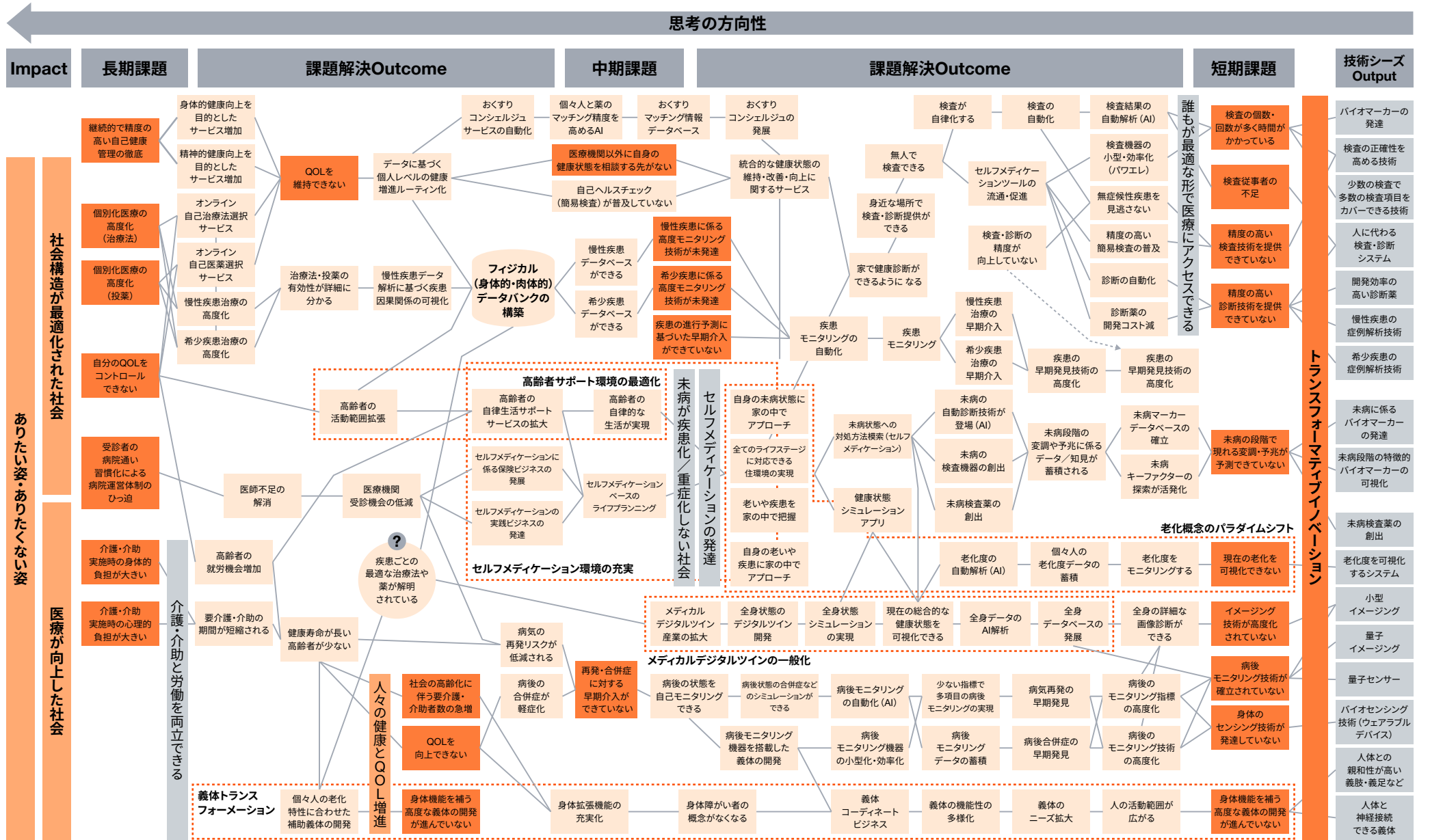
ロジックモデルver.3(図表5)では、未来のありたい姿を実現するために解決したい、あるいは解決すべき社会課題を短期的課題、中期的課題、長期的課題に構造化し、それら課題の間で生じる新たなサービスの創出や人の行動変容を、ロジックモデルver.2を作成した時よりも詳細かつ段階的に構築していきました。新たなロジックモデルでは、近年の経済・社会環境における急速なDX推進の影響も違和感なく反映され、現在蓄積されつつあるデータがさほど遠くない未来に社会変容の重要な鍵になること、またそのためには、データの種類、センシング技術、クリーニング技術、およびデータの高度利用に係る倫理的・社会的課題の検討や法・規制整備の検討を早期に開始する必要があることが明確に示唆されました。

本稿ではヘルスケア領域を題材としたロジックモデルを紹介していますが、次世代エネルギー・グリーントランスフォーメーション(GX)、合成生物学・バイオなど、第7期科学技術・イノベーション基本計画で位置づけられた「17の新興・基盤技術領域」のほぼ全てに関して、同様の示唆が得られることを確認しています(図表6)。ロジックモデルver.3ではまた、新たなビジネスの種や「老化概念のパラダイムシフト」といった具体的な社会変容が読み取れるようになりました。その結果、これまで私たちが遠い未来のインパクトであると信じていた社会変容のいくつかは、比較的早期に実現される可能性が示唆されました。

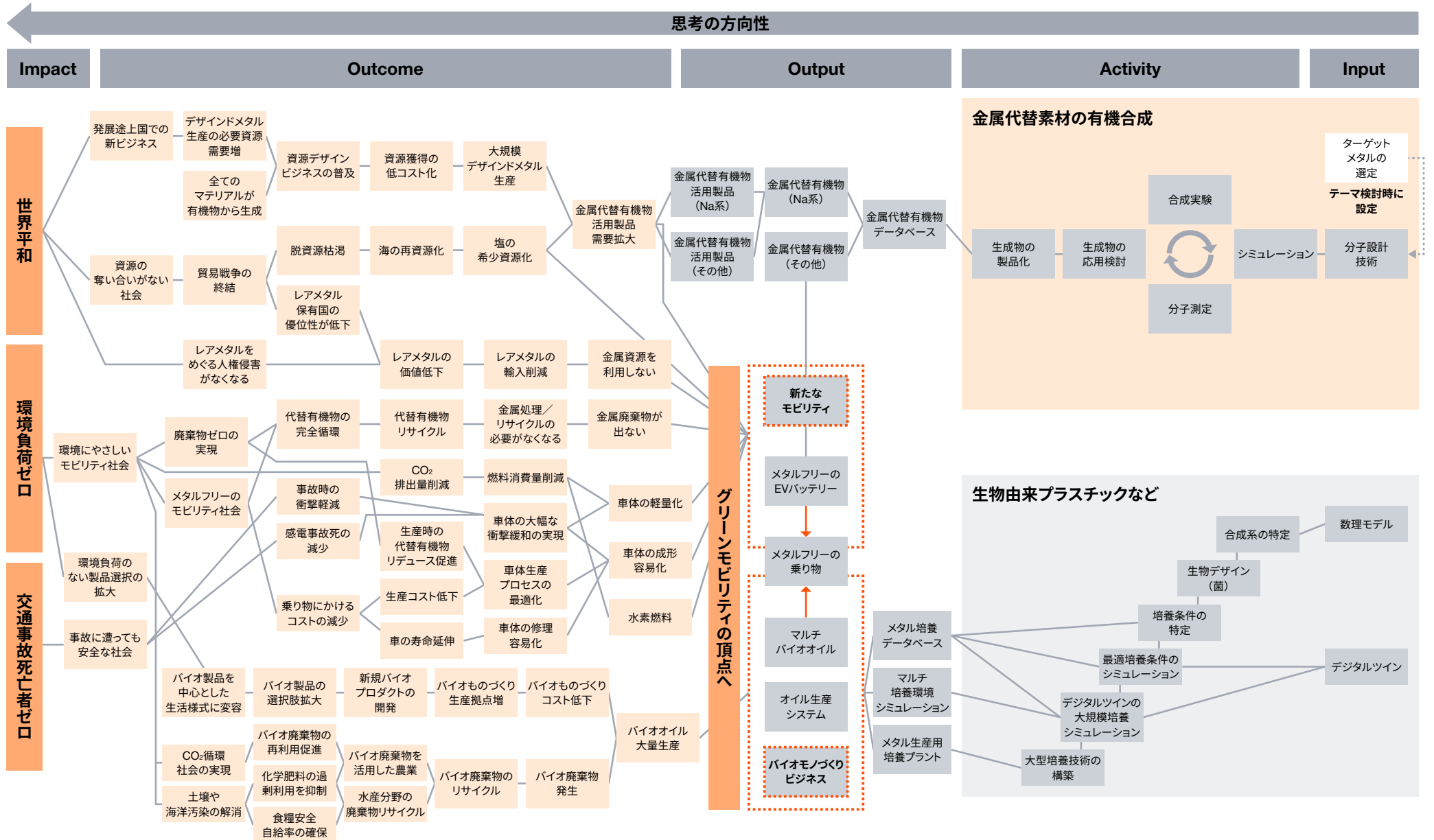
図表4：ロジックモデルver.2



図表5：ロジックモデルver.3



図表6：17の新興・基盤技術領域に関するロジックモデルの試行例



出所：PwC作成

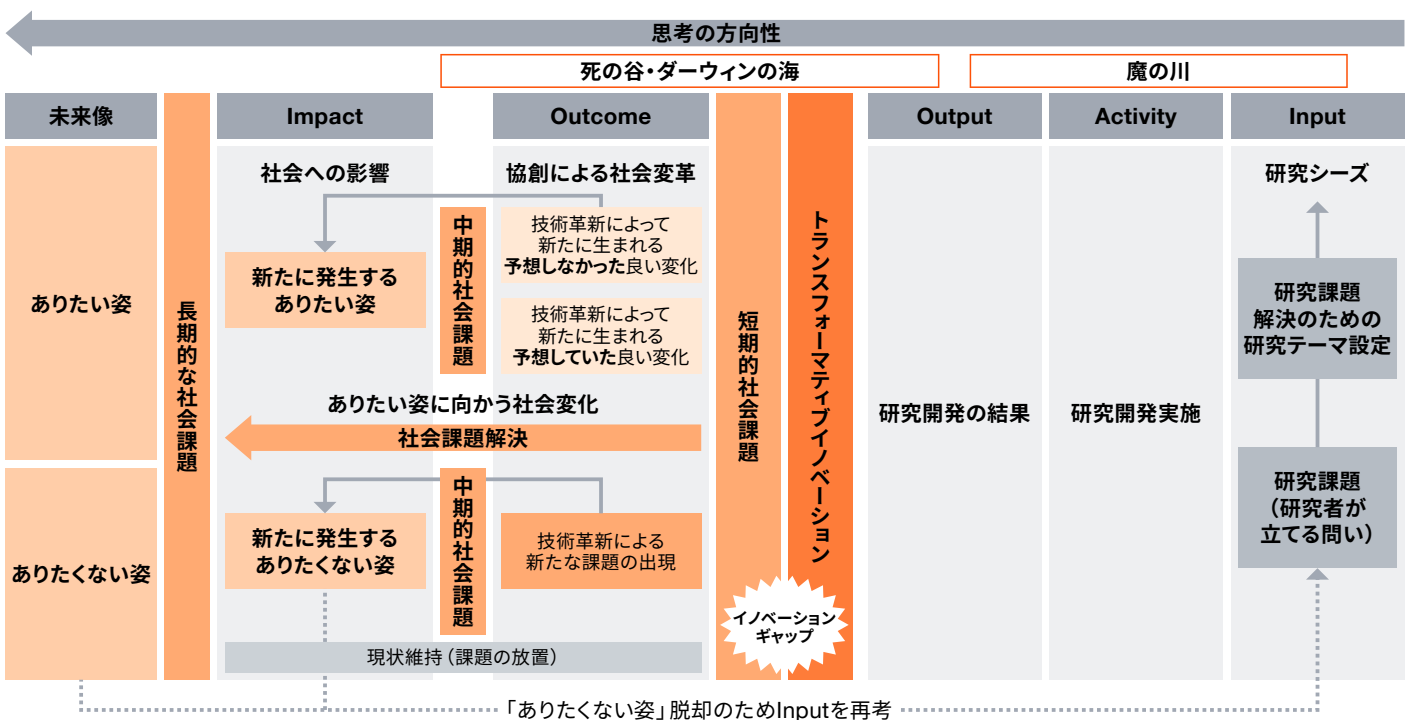
産業界との協創におけるビジネス領域キーワード

一般化された概念としてのロジックモデル

本稿で紹介した新しいロジックモデルは、ディープテックによる未来の社会変容を、創出され得る複数のビジネスの可能性とともに可視化できるものです。開発のきっかけとなった研究開発法人のプロジェクト以外にも、産学共創プロジェクトや企業の新規事業検討、政策的な研究開発投資のテーマ検討など、さまざまなシーンへの応用を開始しています。

このロジックモデルを広く活用していただくために、本稿で4枚のロジックモデル(図表2~5)を示しながら紹介してきた試行プロセスを一般化しました(図表7)。ロジックモデルは、オープンイノベーションの推進に携わるさまざまな立場の人が活用可能なツールです。ロジックモデルの策定時に「解決したい社会課題とは何か」「社会課題を解決した先に実現し得るImpactとは何か」を押さえておくことが、モデル構築成功のポイントです。そうすることで、何を目指してロジックモデルを紡いでいるのかを見失うことなく、より多角的な視点から社会変革や人の行動変容についての想像を巡らせ、新たな価値創造の可能性に出会うことができるでしょう。

図表7：ありたい姿に向かうロジックモデル



※トランスフォーマティブイノベーション:多様なアクターと連携した社会変革型のイノベーション

おわりに

ディープテックオープンイノベーションを成功させる鍵の一つは、テクノロジーがどのような価値を創造し、それが社会にどのようなインパクトをもたらすのかを可視化することです。しかし技術熟成度が低く実験段階にあるディープテックの場合、技術の社会実装によって創造される社会価値をイメージすることは困難です。

技術シーズの保有者とビジネスパートナーが価値創造のイメージを共有し、その価値がもたらすインパクトに期待を寄せながらオープンイノベーションに積極的に取り組める環境を実現するために、私たちはロジックモデルの可能性を追求し、「拡張型ロジックモデル」を完成させました。このモデルを使うことで、社会課題が予想よりも早く解決される可能性や、新たなビジネスの可能性とその実現に向けて取り組むべきこと、さらに連携すべき技術やサービスの保有者が見えてきます。

PwCは、今後も多様な思考法の導入や経営戦略との紐づけ、ビジネス戦略の立案を支援していきます。

謝辞

本調査レポートで取り上げているロジックモデルは、国立研究開発法人理化学研究所の2025年度「産学協創活動支援業務」において開発されたものです。理化学研究所の皆さまには、多大なご助力をいただきました。深く感謝申し上げます。





PwC Japanグループ

<https://www.pwc.com/jp/ja/contact.html>



www.pwc.com/jp

PwC Japanグループは、日本におけるPwCグローバルネットワークのメンバーファームおよびそれらの関連会社 (PwC Japan有限責任監査法人、PwCコンサルティング合同会社、PwCアドバイザリー合同会社、PwC税理士法人、PwC弁護士法人を含む) の総称です。各法人は独立した別法人として事業を行っています。

複雑化・多様化する企業の経営課題に対し、PwC Japanグループでは、監査およびブローダーアシュアランスサービス、コンサルティング、ディールアドバイザリー、税務、そして法務における卓越した専門性を結集し、それらを有機的に協働させる体制を整えています。また、公認会計士、税理士、弁護士、その他専門スタッフ約13,500人を擁するプロフェッショナル・サービス・ネットワークとして、クライアントニーズにより的確に対応したサービスの提供に努めています。

PwCは、クライアントが複雑性を競争優位性へと転換できるよう、信頼の構築と変革を支援します。私たちは、テクノロジーを駆使し、人材を重視したネットワークとして、世界137の国と地域に364,000人以上のスタッフを擁しています。監査・保証、税務・法務、アドバイザリーサービスなど、多岐にわたる分野で、クライアントが変革の推進力を生み出し、加速し、維持できるよう支援します。

発行年月：2026年6月

管理番号：I202603-11

© 2026 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.