

トレンドサマリー

今日のビジネスとテクノロジーの意思決定を支援するために、現在見えている技術に留まらず、さらに先のトレンドを見据える必要がある



水平線の向こうへ

今後の展望

「未来を予測する最良の方法は、未来を創ることだ」。Peter Druckerによるこの格言には、少なくとも2つの示唆が含まれている。一つは、未来を創るために決断し、率先して行動することは、机上から生み出される憶測に勝るということ。もう一つは、未来は本質的に不透明で計り知れないものであり、予測しようとする事自体に無理があるということである。

しかし、昨年の「Tech Trends 2019」で議論したように、新しいテクノロジーの理解とその評価を行うことで、不透明で計り知れない未来であっても知り得るものに変えていくことができる。またその理解や評価は、ビジネスやテクノロジーの意思決定において非常に有用な手段となりうる。従来1~2年単位の予算計画では、前年予算を基に来年の見込を加味して調整する形が採られている。このような従来型の予算の考え方を再考し、未来に主眼を置いた長期的な視点に立つことができるかは新しいチャレンジであるといえる。未来に主眼を置いたアプローチは、これまでのような過去の指標との比較に過度に反応する企業体質を改革していく力となり得る。

不透明な未来の計画には不安がつきまとうものである。この章で説明されているテクノロジーの秘めた可能性が完全に明らかになるまでには、あと数年かかるかもしれない。しかし、次のステージにおける基礎となる要素技術やアプリケーションはすでに登場してきている。もし成り行きを見守っているだけであれば、それらのテクノロジーの活用に至るまでにさらに3~5年の年月がかかるだろう。新しいテクノロジーの発展は従来の常識では測ることができず、思いもよらないペースで成長している。成熟するまで待ち続け、着手が遅れるほど、他企業から遅れをとることになるだろう。

単なる予測ではなく展望

予測はもちろん有用ではあるが、それは未来を推し量るための考え方の一つにすぎない。未来を予測することのより適切な言葉は、「展望」である。未来学者たちは、未来には多くの可能性があるため、組織は「可能性のマトリクス」を持つことが賢明であると提唱している。それは、まだ準備が整っていない未成熟の段階であるが、ビジネスに大きな影響を及ぼす可能性のあるテクノロジーのリストである。

必要な才能や技術について生み出すのか、借りるのか、買うのかという手段はもはや問題ではない。

このようなテクノロジーの認識、識別、調査は、いつか誰かによってもたらされる、いわゆる水平線の向こうから迫りくる新しいテクノロジーへの早期順応や活用機会の拡大に大いに役立つだろう。最後に、重要なポイントを述べる。企業は、戦略の実現に役立つさまざまな新しいテクノロジーとその活用によってもたらされるエコシステムを受け入れることが求められる。そのためには、「自社で発明したものではない」ものを活用することに対する、これまでの組織の中に充満する偏見を払拭しなければならない。必要な才能や技術について生み出すのか、借りるのか、買うのかという手段はもはや問題ではない。多くのアラカルト的な「展望」を武器として備えた上で、調査に基づく科学的手法を用いることで、リーダーはどの展望が実現可能であるかを判断することができるであろう。



今日の新しいテクノロジーの多くは、アマチュアとプロフェッショナルのコラボレーションによって、オープンに生み出されている。オープンソースソフトウェアの動向を研究することで、最も重要で勢いのあるテクノロジーの可能性を見抜くことができる。

研究開発

研究開発において何が起きているかを知らせるシグナルは、いくつかの情報源から発信される。一連の研究開発活動を追跡すると、投資、ソリューションの成熟度、および進歩のパターンを関連付けることができる。それぞれをより深く理解することで、投資のタイミングを考えるという最も難しい問題に自信をもって取り組むことができる。情報源は次の通りである。

- **助成金**は、将来性のあるテクノロジーが最初のブームを迎える頃にチャンスを提供する。革新的なテク

ノロジーはアカデミックな環境や研究室から生まれることが多いため、助成金の交付状況を定期的にチェックすることで、個々のイニシアティブやマクロの動きについて学ぶ助けとなる。

- 概念がアイデアから発明へと成熟するにつれて、**特許出願**が始まる。特許の申請と取得は公に記録されている事項である。そのため、どのようなテクノロジーが成熟しつつあるのかということが分かるだけでなく、それらがどのように設計され、構成されているのかというテクノロジーの核心について知ることができる。
- **オープンソース活動**も研究開発の状況を知るうえで役立つ。20年前、価値の高いソフトウェアというのは、かなり厳重に守られた企業秘密だった。今日の新しいテクノロジーの多くは、アマチュアとプロフェッショナルのコラボレーションによって、オープンに生み出されている¹。オープンソースソフトウェアの動向を研究することで、最も重要で勢いのあるテクノロジーの可能性を見抜くことができる。
- **スタートアップの動向**とベンチャーキャピタルの資金流入からは、コンセプト段階である技術の実現可能性について、初期の洞察を得ることができる。スタートアップがユーザをどの程度引き付けているかをさらに監視することで、製品と市場が合致する方向性を理解することができる。つまり、コンセプト段階にあった技術が確固としたビジネスモデルを確立していくのを目の当たりにすることができるのである。

認知と活性化

最初のシグナルは、お金の動きと発明を追跡するものであった。以下のシグナルも同様に重要であり、成熟し世界に展開され、業界全体に影響が増していることを示している。

- **買収活動**は、破壊的な「部外者」から建設的な「関係者」へと、新しいコンセプトがブレイクスルーすることを物語っている。個々のM&A案件を見ると、いずれも派手な財務や好奇心をそそる戦略的理由に注意が向いてしまうかもしれないが、全体を俯瞰してみると動きが見えてくる。

- **メディアやPR**もまた「物語っている」。加速するテクノロジーが希望から過剰な期待へと転じる中、メディア調査と感情分析がその流行を定量化し、新規参入者の市場性と拡散性に光を当てる。但し、過剰な期待が投資の障壁を不当に下げる可能性があるため、この段階ではある程度懐疑的な見方をすることが必要である。
- **確立されたベンダーのロードマップ**は、新しいテクノロジーに対する組織の熱意とコミットメントを示す。組織の投資対象が、PRやメディアキャンペーンから戦略、プロセス、人材へと移行するにつれて、宣伝だけでなく実行への転換が本格的に始まる。
- **商業的な成長**は、新しいテクノロジーの時代の到来を正式なものとする。商業取引の規模は、定量化可能な市場需要を示す。これらは、プレスリリース、ベンダーの導入事例、基調講演、場合によっては業績報告を通じて伝えられる。
- **求人**は、成熟が加速してきたことに対する最終的な表れとなる。給与付きの求人からクラウドソーシング市場での需要の増加まで、特定のトピックや技術に合致した人材の必要性を示すことは、マインドシェアや投資を拡大するための大きな指標となる。

テクノロジー展望の理解

テクノロジーにおける今後の展望を理解するために必要不可欠なものがある。それは、各テクノロジーのマクロフォースとそれが定着するまでの期間をマッピングし、可視化することである。図1は、世にあるすべてのテクノロジーを網羅しているものではなく、必ずしも正確なものでもない。しかし、既知のテクノロジーに対する整理された見方として、新たな示唆をもたらすものになると確信している。これは、ビジネスにおける積極的な計画を具現化し、投資を集中させ、明日への道筋を描く手助けとなるであろう。

組織の投資対象が、PRやメディアキャンペーンから戦略、プロセス、人材へと移行するにつれて、宣伝だけでなく実行への転換が本格的に始まる。



図1

水平線の向こうへ

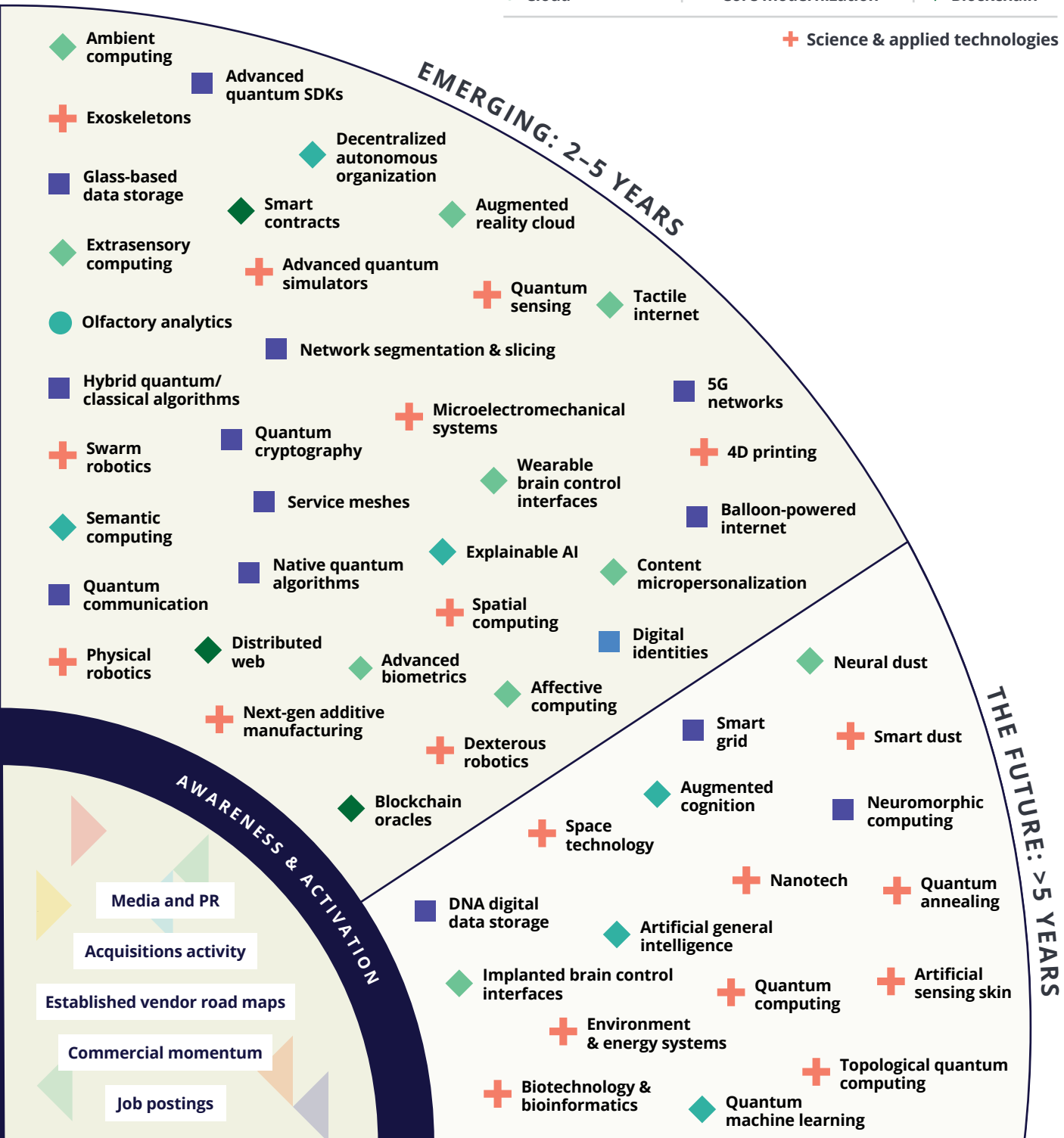
テクノロジーにおける今後の展望を理解するために必要不可欠なものがある。それは、各テクノロジーのマクロフォースとそれが定着するまでの期間をマッピングし、可視化することである。これは、世にあるすべてのテクノロジーを網羅しているものではなく、必ずしも正確なものでもない。しかし、既知のテクノロジーに対する整理された見方として、新たな示唆をもたらすものになると確信している。



MACRO FORCES

- Digital experience
- Business of technology
- ◆ Digital reality
- Analytics
- Risk
- ◆ Cognitive
- Cloud
- Core modernization
- ◆ Blockchain

+ Science & applied technologies



シグナルを如何に読み解くか

さまざまなテクノロジーの展望を全体に渡って認識し、識別し、調査することは、未来を見通すための有効な手法である。少なくとも、さまざまな可能性を秘めたビジネス活動の舞台を定義することができる。しかし残念なことに、現在発生しているさまざまな成長の規模と、その加速度的な変化のスピードは、逆の影響を与えてしまっているかもしれない。つまり、変化の規模やスピードが圧倒的すぎるあまり、新しいテクノロジーを追いかける企業が自信を失ってしまっているのである。こういった状況において、何が重要かを判断し、やるべきことを決定するためにはどうすればよいのだろうか。

幸いなことに、前述した個々のテクノロジーの多くはいくつかのカテゴリーに分類でき、このカテゴリーごとに考えることで展望の理解を促し、ビジネスへの適用をより明確にすることができるのである。テクノロジーマクロフォースの章で紹介されたマクロフォースの構成要素（イネーブラー、ディスラプター、ファウンデーション、ホライゾンネクスト）は、数10年に及ぶテクノロジーの変化を扱いやすいようにいくつかのカテゴリーに整理したものである。これらのカテゴリーは理解が容易であるだけでなく、長期にわたって関連性が維持されるため、内部および外部の推進力を生み出すことができる。例えばエコシステムの統合、製品やソリューションの成熟、アナリストやメディアによる本質をついた報道の増加といった外部的な動きや、組織内での投資意欲や肯定的な発言の増加につながる内部的な動き、などが挙げられる。

多くのビジネスおよびITエグゼクティブにとって、飛躍的な進歩につながる個々のテクノロジーは、単に馴染みがないだけでなく、理解し難いものである。しかし、従来の製品開発と同様に、基盤となる個々のテクノロジーの組み合わせによって新たな活用方法や製品は生まれる。つまり、未来を見据えることが必要であり、個々の進歩が大胆な新しい考え方につながることは間違いない。そのため、こういったカテゴリー分類は、新しいテクノロジーに投資する際に大いに活用できるであろう。

マクロフォースの振り返り

デロイト グローバルの11年間にわたるテクノロジートレンドの調査の中で、テクノロジーマクロフォースは進歩し続けてきた。これから進歩していくテクノロジー領域（アンビエントエクスペリエンス、飛躍的に進化するAI、量子コンピューティングなど）については、それらが成熟するまでの間に構成する個々のテクノロジーを理解していくことが重要となる。

まずは、クラウドのようにすでに定着している領域に適用して考えてみよう。2010年に出版した「Tech Trends」の初版では、主にクラウドとはどういったものなのか（クラウドの定義やその潜在的な影響、企業における今後のクラウドが担う役割の変化など）に焦点を当ててクライアントと対話を行った。その際、経験豊かなCIOたちはクラウドの概念には否定的で、メインフレームを構成する古いテクノロジーをパッケージし直しているだけのようにだと答えていた。今日でも、クラウドに否定的な見解を持つ人たちの考えは11年前と変わっていない。彼らは技術的には間違っていないのだが、認識が不十分であった。クラウドとは、メインフレームの基本概念（論理パーティションから分散ストレージ、仮想化に至るまで）を完全に進化させたものなのである。また、標準化されたデータ通信、ネットワークプロトコル、グリッドコンピューティング、マルチテナント環境でのリソース共有、IDとアクセス管理、動的プロビジョニング、計測サービス（リソースの利用状況の測定、監視、制御、および課金を行う機能）などの、一連のテクノロジー領域にわたる進歩を、これまで想像もできなかった規模や価格で提供しているのである。例えるならば、「クラウド」とはさまざまな材料から作り上げられる料理であり、楽器によって奏でられる交響曲であり、原子から構成される分子なのである。

クラウドに関し最も重要な点は、議論のポイントが変わったということである。以前は、クラウドとはどういったものなのかが議論の中心であったが、現在は実際にビジネス影響をもたらすために何に投資すべきかという点に焦点が移っている。数年以内に成熟を迎えるだろうそのほかのマクロフォースでも同様のことが起こりつつあり、将来的には、これから進歩していくテクノロジー領域でも同様のことが起こるだろう。

マクロフォースや新しいテクノロジーが持つ意味は、産業や地理的状况によって異なるだろう。しかし一つ共通していることがある。それは、こういった個々のテクノロジーのみで戦略は描けないということである。個々のテクノロジーの成熟度とビジネス上のニーズが

釣り合うタイミングを見極め、行動することが重要となる。また、実際に行動を起こすためには、こういった状況を見極め、新たなビジネスを創出するためのアプローチが不可欠となる。

明日に続く道

アンビエント・エクスペリエンス（身の周りの環境に関連するデジタルエクスペリエンス）、飛躍的に進化するAI、そして量子コンピューティングは、遙か彼方に見えてきているテクノロジー・マクロフォースである。かつてのクラウドがそうであったように、新しいマクロフォースは時と共に進化し、またほかのテクノロジーと交わることで、全く新しいものが生み出される。これから、それぞれのテクノロジーについて、進化の方向性を簡単に説明し、その秘めた可能性を形作るテクノロジーの一面を紹介する。

アンビエント・エクスペリエンスとは、日常に多くのデジタルテクノロジーが自然に融合している空間である。そこでは、複雑で難しく思えるテクノロジーも無意識に利用することができる。

- マシン間インターフェース
- IoT
- 「スマート」デバイス
- コンピュータビジョン
- 知的会話インターフェース
- ビーコン
- 5G
- エッジコンピューティング
- 3Dオブジェクトモデリング
- 空間コンピューティング
- 動的なデジタル・コンテンツ管理
- デジタル認証
- 脳とコンピュータのインターフェース
- 超感覚コンピューティング

飛躍的に進化するAIは、止まることなく複雑に進化するテクノロジーを常に学習しながら、自ら論理立てたアルゴリズムから導かれる高精度な予測を提供することができる。

- ディープラーニング
- ニューラルネットワーク
- シンボリックAI
- 強化学習
- ディープラーニングにおけるニューラルネットワーク (Generative confrontational networks)
- セマンティックコンピューティング
- 高度なデータ管理
- 高度な視覚化
- データシミュレーションエンジン
- 認知補助
- オートノミクス
- アルゴリズム交換
- 動的分類プラットフォーム
- 量子アルゴリズム

量子コンピューティングは、量子力学を応用して進化するコンピューティングテクノロジーである。量子コンピューティングは信じられない量の処理を瞬時に実行し、これまでにない気づきや発見をもたらす。

- 高度な量子SDK
- 量子／古典的なハイブリッドアルゴリズム
- ネイティブ量子アルゴリズム
- 量子機械学習
- 量子暗号
- 量子通信
- 量子センシング
- 高度な量子シミュレータ
- 量子コンピューティング
- 量子アニーリング
- トポロジカル量子コンピューティング

私の見解



業におけるビジネスリーダーとテクノロジーリーダーの役割は、ベンチャーキャピタリストと大きく変わらない。それは、イノベーションがビジネスにおいて必須である現在、ビジネスにおいて最も価値のあるテクノロジートレンドとは何かを見極めるという共通の課題を持っているということである。

次の大きなブレークスルーを見つけるための正解はない。Andreessen Horowitzのパートナーは、毎年何千もの起業家と接触し、数百のスタートアップの役員を務めている。ここでの会話は未来への切り口である。これは必ずしも次の新しいテクノロジーのトレンドを直接特定できるからではないが、現在の業界トレンドがどのように変化し、今後の企業にどう影響するか見極めることができるのである。今後3~5年で企業に影響をもたらすと予想される3つのトレンドを紹介する。



MARTIN CASADO
GENERAL PARTNER,
ANDREESSEN
HOROWITZ

データの優位性

従来のシステムにおいて、パフォーマンス、精度、セキュリティ、コンプライアンスを決定づける最たるものはプログラムコードであった。しかしこの傾向は、システムが保有するデータによって変化してきている。現在では、プログラムコードはデータに基づく機械学習を通じて得られ、それらがビジネスの予測と見通しを提示するに至っている。技術者はプログラミングの仕方はよく知っているものの、得られたデータをどう扱うかは悩みの種となっている。データは、用途に応じて変換できる一方で類似した情報になりやすく、取扱う際にはエンジニアリングよりも学術的な側面が強く必要とされる。データを操作するためのツールセットは、プログラミングのツールセットとは全く異なる。そのため、データの優位性に対応するために、エンタープライズテクノロジー全体が進化することを期待している。

データの優位性は、データ量の問題を引き起こす。安価なデータウェアハウス利用により、企業は膨大な量のデータを蓄積できるようになった。しかし、従来はソフトウェアやハードウェアで固定的に測ることができたコストは予測できなくなり、データ量の増加により必要なコストが嵩んでいる。多くの起業家やビジネスリーダーは、大量のデータを加工することで、今までになかった価値あるパターンや予測が得られることを期待している。しかしデータが増えるということは、ノイズが増え、冗長性が増し、データを最新の状態に保つための作業が増えるということでもある。データの価値を見極めることは、競合他社に対して優位性を持ったビジネスプランの策定や長期的なビジネスを築き上げるための指針となる。

コグニティブテクノロジーのコストと利益構造

企業はマシンビジョン、機械学習、自然言語処理を使用し、これまでには想像もできなかった規模の問題に取り組んでいる。例えば、大量のデータを扱う大規模なオペレーションセンターや、農産物の収穫や梱包を行う産業用アプリケーションについて考えてみよう。

ソフトウェア主導によるビジネスプロセスの自動化は、これまで企業が高い利益率を達成することに役立ってきたが、一部のコグニティブテクノロジー（特に画像処理、テキスト認識、自然言語処理など、大量のデータストレージと処理能力を必要とする技術）の利益構造を我々は完全には理解していない。紙ベースの情報から複雑な判断を行う作業員を配置する場合と、コグニティブテクノロジーで同じことを行う場合では、情報量がさほど多くない場合ではかかるコストはほぼ変わらない。より多くのデジタルデータを扱う場面にコグニティブテクノロジーを使用した際に、初めて利益構造の違いが現れてくる。

これまで経てきた進化により、ビジネスリーダーとテクノロジーリーダーの中には「理論の終焉」という考えを持っている者もいる。これは、企業がビジネス上の問題の存在を知らなくとも、AIや機械学習、自動化を導入することで、問題とその解決策の両方が明らかになるという考え方である。しかし、これらのテクノロジーが実際にコストを削減できることが明らかになるまでは、まずコグニティブアプリケーションのコストと利益構造を理解し、次に最高のコストパフォーマンスを生み出す人員配置とコグニティブテクノロジーの適切な組み合わせを決め、効果的な導入方法を模索していくことが重要である。

ボトムアップのテクノロジー導入

企業におけるテクノロジーの採用判断が、購買からエンドユーザに権限移譲された場合、製品設計や導入における意思決定に大きな変化が起こる。これは、セキュリティ、サポート、予算に関連するITコンシューマライゼーション、B2C2B、シャドーITなどさまざまに称された課題に対処していたのは、長年に亘りCIOやテクノロジーリーダーであったためである。ユーザ主導でコンシューマ向けのスマートウォッチ、物理的なセキュリティキー、SaaSやコラボレーションソリューション、さらにはオープンソースのコアインフラを導入する際には、こういった部分を考慮に入れる必要がある。

今日の有望なスタートアップ企業は、近いうちにほぼすべての企業向けのテクノロジー製品とソリューションの導入が、ボトムアップによる導入になると考えている。誰もがテクノロジー導入をできるようになれば、製品はさらに使いやすくなり、製品やライセンスのコストは下がる。テクノロジー導入のボトムアップへのシフトは、企業がテクノロジーを導入する方法に大きな変化をもたらすため、各企業はこのシフトに対応する計画をすぐにでも必要とするだろう。

ここでいうスタートアップや起業家たちは、市場にいる我々の目となり耳となり得る。なぜなら、彼らの製品とソリューションの適応の早さは、我々が消費者とビジネスの問題を理解し、今日のテクノロジーとビジネスのトレンドがどのように進化しているかの理解を促してくれる。ボトムアップによるテクノロジー導入、データの優位性、コグニティブテクノロジーのコストと利益構造が、どのように現在のビジネスモデルに影響を与え、さらに将来へも影響を与え続けるかを理解することで、企業はビジネスの将来性を担保し、アジリティとイノベーションをサポートするための一歩を踏み出すことができる。

未来からの逆算： 可能性から収益へ

「十分にあり得る」という段階から「可能性はある」という前の段階へと逆に歩みを進めることで、未来を起点とした逆算を行うことができる。それにより、明日の終わりにおいてありたい姿に合わせて、今日のテクノロジーに関する決定と投資を行うことができる。意欲的なビジネスリーダー達は、新興技術は混乱や破壊を招くものではなく、将来の自分達の組織を形作るものと捉えている。

企業の間では、新しいものやその次に来るものへの関心が高まっているが、これは不思議なことではない。今後の動向を把握することで、予算計画への早期の組み込みが可能となり、将来の収益化が可能となるからだ。

しかし現在の多くの企業においては、急激な変化の中で効果的にイノベーションを起こすために必要な構造や能力、マクロフォースと関連付けられたプロセスを欠いている。優秀な科学者やエンジニアたちに資金を提供し、彼らにアイデアや概念の技術的検証を追求させたいと思うかもしれない。しかしこのアプローチでは、テクノロジーの実用化はできるかもしれないが、企業に持続的な価値をもたらすソリューションの創出は難しい。

業界をリードする企業には、ビジネス戦略と長期的な技術的展望に沿った統制のとれた、計画的なイノベーションプログラムがある。これらの企業は、テクノロジー、市場、ビジネス・アプリケーションが企業に見合う規模となるまで、これらのマクロフォースを見つけ、調査し、実験・検証し、育成するための戦略的なアプローチを採用している。

新技術とプレイヤーの展望を明確にする

テクノロジーを知ることで、組織はその発展の最先端で、技術の活用と進歩の方法を特定し、理解することができる。組織内に好奇心と学習の文化を確立することは有効だが、変化のペースと新興領域の複雑さを考えると、それだけで十分とはいえない。テクノロジーの展望を調査し、将来的にクリティカルなもの

なるテクノロジーとそれを使いこなせる企業を明らかにするため、複数のアプローチを並行して考慮する必要がある。

• 調査の開始

多くの組織は、進歩を定量的に計測し、ビジネスへ与える影響を予測するため、テクノロジーを調査する機能を内部に設置する。マクロフォースを把握し、それが自社の製品や製造方法、競争環境に及ぼす影響の初期仮説を構築することから始め、中期的な予測モデルを構築する。次に、優先順位をつけて仮説検証のための調査を行う。

• 信頼できる協力者

企業は、既存のベンダーやアライアンスを活用して、身近かつ直接的な協力者の動向を把握することができる。組織に直接の影響を与える要素を理解するために、共同してイノベーション・ワークショップの開催を検討することができる。ワークショップでは、組織が新しい思考を活用するのを助け、それぞれの企業が描くロードマップにより、お互いの新しいアイデアが刺激されるだろう。このアプローチのメリットは既存のパートナーの中から変革をリードする者を特定し、変革を始めることができる点にある。

• これまでとは違うアプローチ

業界のリーダー達も新しい関係の構築に奔走している。スタートアップ企業、科学者、インキュベータ、ベンチャー投資家、学界、研究機関など、従来とは異なる利害関係者との幅広いエコシステムを構築することで、新たな視点を得ることができる。新しい関係性の構築は、適切なパートナーと顧客の早期確保を可能とする。またそれは、組織をスタートアップ企業にとっての生命線ともいえる存在にしていこうであろう。

可能性を活用する

研究を続けていると、ある時点で「可能性がある」といえる段階に到達するはずである。初期の段階では、ビジネスケースを網羅することは忘れ、インパクト、実現可能性、リスクがどのように構成されるのか把握することに注力すべきである。

- **見せること 対話すること**

競合他社が“可能性”に対してどのようにアプローチし、利用しているのか観察する。この時点では、話すよりも見せる方がいい。他社の事例を10例以上集めることにより、テクノロジーの力とその可能性をよりよく理解するために役立つ。

- **実践段階にある**

将来のテクノロジーマクロフォースとそれがもたらすインパクトについて組織が十分に理解できた時、「実践段階にある」といえる。具体的には、競合他社と同一のアプローチが自社のビジネスに利益となるのか、あるいは有害なのか、また、顧客視点に立った時にそのマクロフォースは望ましいものなのか、といった点を確認する必要がある。さらに重要なことには、この革新技術をマネタイズする際に必要な能力やテクノロジーに対する理解を有しているのかを確認していく必要がある。

- **調査から実験へ**

調査を終えて実験に移行するには、ユースケースに優先順位を付け、基本的なビジネスケースを作成し、初期プロトタイプを構築する必要がある。テクノロジー、イノベーション、ビジネス戦略の組み合わせにより、勝ち筋を見出だすことができれば、それは有効なプロトタイプであるといえるだろう（いくつかのユースケースは方向転換が必要となるかもしれない）。

新製品、ソリューション、サービス、 ビジネスモデルの育成

提供価値に関する試行錯誤の結果、ビジネス上の期待値を満たすことができた場合、より大きな投資を実行してテクノロジー主導の製品、ソリューション、サービス、さらには新しいビジネスモデルの成長を促進する。

- **専任チーム**

一部の企業では、コアビジネスとは別のイノベーションセンタを設立し、専任の人材を配置している。専任チームはイノベーションを育て、大きくするための専門知識を有している。また、イノベーションをビジネスの現場に導入する前に、強化とテストを行い、プランを堅牢なものにしていく能力も備えている。

- **ウサギかカメか**

育成中の革新技術の製品化を焦りすぎではいけない。ビジネスケースが確立され、状況や用途を限定した検証を行うフェーズとなっても、その段階では、新たな技術が十分にスケールすることが確認されたとはいえない。新しい技術を世に送り出す前に、必要とされるレベルの強化、テスト、修正を行う必要がある。

要点

技術革新は単なる「ひらめき」に過ぎないと考えられることが多い。しかし、先進技術を用いて新たな機会を創出するという観点から、単なる思いつきではなく、時間をかけて戦略的に努力を積み重ねていくことが重要となる。組織は自分達の変革を呼び起こすマクロフォースを効果的に見定め、評価し、取り込むための手法を構築することが求められる。そうでなければ、急速な環境の変化により組織は崩壊への道をたどることとなるだろう。未知のものが無数にあふれている世界にあっても、既知のテクノロジーに着目し、次の水平線への道筋を示すことは可能なのだ。

執筆



MIKE BECHTEL is a managing director with Deloitte Consulting LLP. An inventor, investor, and futurist, he leads the research and development of novel and experimental technologies. Bechtel also helps Deloitte and its clients best engage the startup community, catalyzing profitable relationships between established enterprises and emerging entrepreneurs. A former VC and CTO, he also serves as a professor of corporate innovation at the University of Notre Dame.



BILL BRIGGS is a principal with Deloitte Consulting LLP and is the global chief technology officer. With more than 20 years of experience, he helps clients anticipate the impact that emerging technologies may have on their businesses in the future, and how to get there from the realities of today. He also helps define the vision and incubate the future of Deloitte Consulting LLP's evolving technology services and offerings. Briggs serves as executive sponsor of Deloitte's CIO Program, offering CIOs and other IT executives insights on how to navigate the complex challenges they face in business and technology.



SCOTT BUCHHOLZ is a managing director with Deloitte Consulting LLP and serves as the Government and Public Services chief technology officer and the national Emerging Tech Research director. A leader and visionary with more than 25 years' experience, he advises clients on how to navigate the future using existing and emerging technologies. Buchholz also leads Deloitte's efforts to incubate nascent technology offerings.

SENIOR CONTRIBUTORS

Sonal Naik
Managing director
Deloitte Consulting LLP

Mariahna Moore
Senior manager
Deloitte Consulting LLP

参考文献

1. Bill Briggs, Stefan Kircher, and Mike Bechtel, *Open for business: How open source software is turbocharging digital transformation*, Deloitte Insights, September 17, 2019.

日本のコンサルタントの見解

日本企業とイノベーション

「水平線の向こうへ」と題した本編では、現時点では実現可能性が不透明な技術を含む、未来に対する取り組みについて触れている。これは、18~24ヶ月程度の近未来について述べている前編までとは大きく異なり、本編では個々の技術の有用性や具体的な活用シーンではなく、今後も現れ続ける新技術に対する企業・組織のスタンスが議論の対象となっている。

新技術の活用による価値創造というテーマは、いわゆる「イノベーション創出」といわれている分野である。今日では、GoogleやAmazonといった事例を引用するまでもなく、テクノロジーによるイノベーションが企業にとって重要なテーマである点は強く認識されている。デジタルディスラプション（テクノロジーによる既存市場の破壊）という言葉も飛び交い、またその事例ともいえる変化が現実に表れてきており、企業の存続すら左右するトピックとして危機感を持って捉えられていると見て差し支えないだろう。

日本においても、イノベーションを掲げた取り組みに早期から着手している企業は少なくない。2019年2月に経団連が発表した「Society 5.0実現に向

けたベンチャー・エコシステムの進化¹」においても、国内先進企業における複数の事例が取り上げられている。

このような先進的な事例がある一方、イノベーションに関する取り組みを上手く進めることができていない日本企業も多い。あるいは、取り組み自体は始めていても、一過性で小規模な活動になっていたり、本業とはさほど脈絡の無い活動に終始してしまっていたりと、コントロールに苦慮している企業も少なくない。

WIPO（世界知的所有権機関）では、各国経済のイノベーション能力とその成果をランキングした指標としてGlobal Innovation Indexを公表している²。2019年のランキングにおいて日本は前回の13位から15位に順位を落としている。また、アジアに限って見ても、シンガポール、韓国、香港、中国に続く5位となっている。

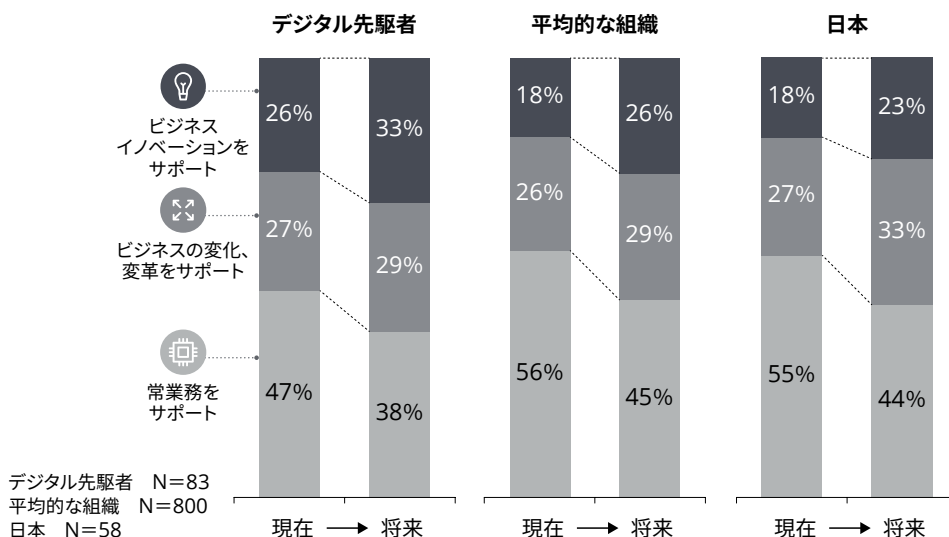
下図は、デロイトトーマツグループがCIOに対して実施したアンケートにおいて、グローバルと日本のIT予算構成を比較したものである³。将来におけるビジネスイノベーション分野の投資予算について、日本企業が23%程度の構成を想定していることにに対し、世界のデジタル先駆者は33%であり、世界の平均的な

図1 デジタル先駆者、平均的な組織および日本におけるIT予算構成比

IT予算構成

質問. 御社のIT予算構成を以下三つに分類すると、どのような配分になりますか。

現状および3年後に予想される状況について、合計100%となるように回答して下さい。



出所：2018 Global CIO Survey（日本版）

組織の26%と比べても低いレベルに留まっている。つまり、日本企業におけるイノベーションへの取り組みは、単に制度やカルチャーの問題だけではなく、投資という面においても世界と比べて十分ではない、ということが見て取れる。

イノベーションへの取り組みは、どうしても不確実性を伴うものである。そのため、品質や正確性が最大の競争力となっていた日本企業から見ると、不安を覚える部分があることは無理もないように思える。しかしながら、イノベーションへの取り組みは時代の要請として必要不可欠なものになりつつある。そこで、イノベーションに対する科学的なアプローチの研究が進められてきた。

イノベーションの標準化に向けた取り組み

イノベーションとは本来的に不確実なものであり、統制が難しいものであることは日本固有の問題ではない。そこで、ISOにおいてイノベーション・マネジメントシステムの設計が行われ、2019年7月に「ISO 56002: Innovation Management System - Guidance」として国際規格が発行された⁴。

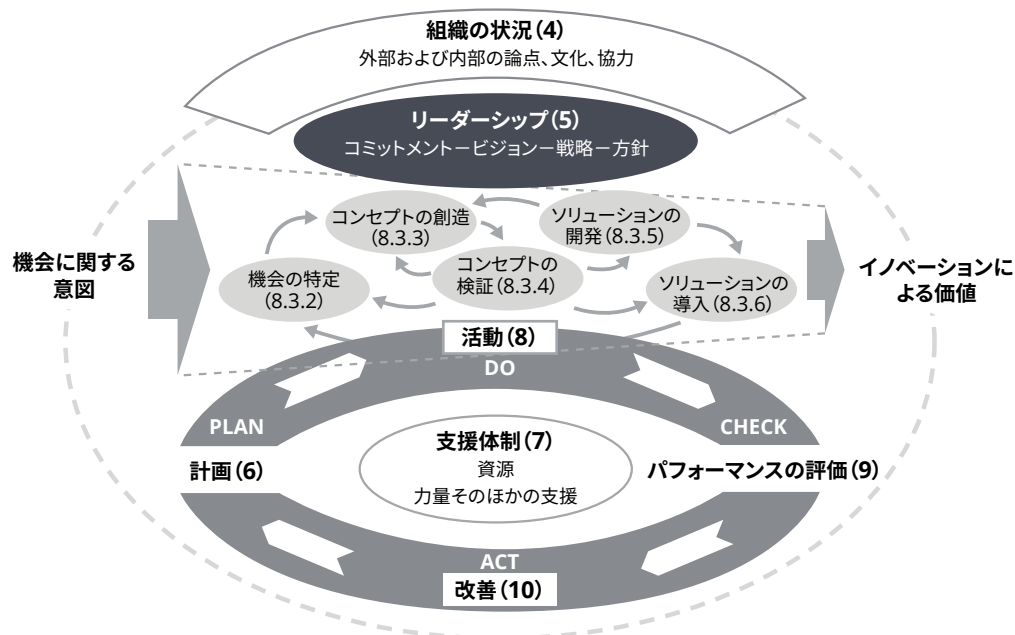
上記の世界的な動きに対応する形で、日本においても経産省が2019年10月に「日本企業における価値創造マネジメントに関する行動指針」を発行した⁵。

国内の各大手企業における事例や経営者の声が集められた、充実した内容となっている。このレポートにおいて、イノベーション創出に向けた12の推奨行動が取り上げられているため、参考としてここで紹介しておきたい。

「日本企業における価値創造マネジメントに関する行動指針」12の推奨行動

- ① 存在意義に基づき、実現したい未来価値を構想・定義し、価値創造戦略をつくり、社内外に発信する
- ② 自社の理念・歴史を振り返り、差し迫る危機と未来を見据え、自社の存在意義を問い直す
- ③ 経営者自らが、戦略に基づき、情熱のある役員と社員を抜擢し、常に、守護神として現場を鼓舞し、活動を推進する
- ④ 既存事業の推進と同時に、不確実な未来の中から、事業機会を探索・特定し、短期的には経済合理性が見えなくても、挑戦すべき新規事業に本気で取り組む
- ⑤ 資金・人材等のリソース投入プロセスを、既存事業と切り分け、スピード感のある試行錯誤を実現する【意思決定プロセス・支援体制】
- ⑥ 経営状況に関わらず価値創造活動に一定の予算枠を確保し、責任者に決裁権限を付与する【財源・執行権限】
- ⑦ 価値創造にむけ、社内事業開発と社外連携を通じ

図2 ISO56002 構造概念図



出所：「経済産業省 日本企業における価値創造マネジメントに関する行動指針」よりデロイトトーマツ コンサルティング作成

て試行錯誤を加速する仕組みを設ける

- ⑧価値創造活動においては、自由な探索活動を奨励・黙認すると共に、リスクを取り、挑戦した人間を評価する仕組みを装備する【人材・働き方】
- ⑨価値創造活動においては、小さく早く失敗し、挑戦の経験値を増やしながら、組織文化の変革に取り組む【組織経験】
- ⑩スタートアップとの協創、社内起業家制度の導入等により、創業者精神を社内に育む【組織文化】
- ⑪スタートアップや投資家に対して、価値創造活動を発信し、自組織の活動を支える生態系を構築する
- ⑫経営者が価値創造活動を見える化（文書化）し、組織として反芻（はんすう）し、活動全体を進化させ続ける

これらは、イノベーション創出への取り組みをこれから進めていく企業にとって、重要な示唆になると思われる。さらに、実務上の観点から特に重要と思われる3点について補足しておきたい。

⑥経営状況に関わらず価値創造活動に一定の予算枠を確保し、責任者に決裁権限を付与する

イノベーション活動であっても案件投資に稟議を通す必要があり、社内説明資料の作成に多くの時間を要する結果、タイミングを逸してしまう、ということは残念ながら良く聞く話である。しかし、投資時点で明確なメリットがあると見えているなら、それはすでにさほどイノベティブではないともいえる。案件自体の審査に時間を掛けるより、決済権限を一任する責任者の人選に時間を掛けるべきであろう。

⑧価値創造活動においては、自由な探索活動を奨励・黙認すると共に、リスクを取り、挑戦した人間を評価する仕組みを装備する

価値創造活動を奨励しておきながら失敗を許さない風土がある、というのは明白な矛盾であるが、実際には発生していることも多い。これは、単なるカルチャーの問題ではなく、制度の不備に起因する問題であると捉えるべきであろう。イノベーション活動を適切に推進していくためには、挑戦すること自体の定量化と、それを評価する仕組みの整備を行っていくことが重要である。

⑫経営者が価値創造活動を見える化（文書化）し、組織として反芻（はんすう）し、活動全体を進化させ続ける

イノベーションに関する活動は、その特性からどうしても属人的になり易いという側面がある。そのため、特に経営者や推進責任者が代わった場合に活動継続

が困難になるケースが多い。イノベーションに関する活動を文書化することは、その時点においてはあまり大きな意義を感じないかもしれないが、組織としての取り組みの継続性という観点では非常に重要な活動といえる。

方法論だけですべてが解決できる訳ではないが、このような指針があれば、イノベーションを進めていくための重要な手がかりとなることは間違いないだろう。

最後に：伝統文化とイノベーション

『ウイスキーでもそうだが、良い酒をつくるためには、規模や設備では解決できないものがある。熟成をじっくり辛抱して待つ精神や気質がないと、決してよいものはできないというのが私の信念のひとつである。』
竹鶴 政孝

ウイスキーは蒸留後に樽熟成を経て市場に出荷されるが、その熟成期間は約10年、長いものでは20年になるものもある。つまり、今市場に出ているウイスキーは20年前に作られた、いわば先人の遺産ともいえるものであり、現在作られているウイスキーは、これから20年後の後世で花開く贈り物であるともいえる。そんな歴史に思いを馳せながら楽しむのも、ウイスキーの醍醐味の一つといえるだろう。

イノベーションも、数年のスパンですぐに結果が出ると約束されているものではない。現在のCxOから見ると、自身の在任中には成果が出ない可能性すらある。しかし、今ある技術も見方を変えれば20年前の先人の遺産であるといえる。では今から20年後の未来に何を遺すべきか、という視点で見ると、イノベーションに対する捉え方も変わってくるのではないだろうか。

これは、基礎研究の分野では以前からあった考え方であるが、ついにデジタルの世界においてもこのような視点が必要になってきたともいえる。しかし、基礎研究分野における日本のノーベル賞実績がアジア諸国では突出していることが物語っているように、継続性と伝統を重んじ、世代を超えて後世に伝えていくという、本来の日本的文化の強みが最大限に活かせる部分であるともいえるだろう。

前述の標準規格を始めとして、イノベーションを体系的に推進できる土台はすでに整っている。企業の先進性を維持し続け、後世に歴史を繋いでいくためにも、多くの日本企業が積極的にイノベーションに取り組まれることを願ってやまない。

参考文献

1. Society 5.0実現に向けたベンチャー・エコシステムの進化
<https://www.keidanren.or.jp/policy/2019/012.html>
2. WIPO Global Innovation Index 2019
https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2019/
3. 2018 Global CIO Survey (日本版)
<https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/technology/articles/tsa/cio-survey.html>
4. ISO 56002:2019 Innovation management – Innovation management system – Guidance
<https://www.iso.org/standard/68221.html>
5. 経済産業省「日本企業における価値創造マネジメントに関する行動指針」
<https://www.meti.go.jp/press/2019/10/20191004003/20191004003-1.pdf>

執筆者



森永 直樹 シニアマネジャー

IT系コンサルティング会社を経て現職。IT戦略立案、全社システム改革など多数の大規模プロジェクトに従事。システムアーキテクトとしての豊富な経験に基づき、実行性の高いIT戦略立案やシステム構想策定、クラウドマイグレーション戦略策定に強みを持つ。

Deloitte.

Insights

Sign up for Deloitte Insights updates at www.deloitte.com/insights.

 Follow @DeloitteInsight

 Follow @DeloitteOnTech

dupress.deloitte.com/tech-trends

デロイトインサイトについて

デロイトインサイトはビジネスや公共サービス、そしてNGOに関わる人々にインサイトを与える、オリジナルの記事やレポート、定期刊行物を発行しています。私共のプロフェッショナルサービスを提供する組織とビジネスや学術に関わる共著者から研究結果や経験を引き出し、企業幹部や政府のリーダーとなる方々に、幅広い視野で議論を進めていただくことを目的としています。

デロイトインサイトはDeloitte Development LLC. によって発行されています。

本誌について

この出版物は一般に公開されている情報だけを含んでおり、Deloitte Touche Tohmatsu Limitedおよびそのメンバーファーム、関連法人は、この出版物により、会計・ビジネス・ファイナンス・投資・法律・税務その他のプロフェッショナルとしてのアドバイスやサービスについて影響を受けるものではありません。この出版物はプロフェッショナルとしてのアドバイスやサービスを代替するものではなく、ファイナンスやビジネスの成果に関わる、組織の決断や行動を判断する際の基礎資料となるものでもありません。ファイナンスやビジネスに影響し得るいかなる行動・決断についても、事前に適切なプロフェッショナル・アドバイザーに相談されることをお勧めします。

この出版物に基づく判断により個人が損失を受けた場合でも、Deloitte Touche Tohmatsu Limitedおよびそのメンバーファーム、または関連法人は、いかなる責任も負うものではありません。

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社

〒100-8361 東京都千代田区丸の内3-2-3 丸の内二重橋ビルディング

Tel 03-5220-8600 Fax 03-5220-8601

www.deloitte.com/jp/dtc

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイトネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社、デロイト トーマツ 税理士法人、DT 弁護士法人およびデロイト トーマツ コーポレート ソリューション合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のビジネスプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスクアドバイザー、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市以上に1万名を超える専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループWebサイト (www.deloitte.com/jp) をご覧ください。

Deloitte (デロイト) とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド (“DTTL”)、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人のひとつまたは複数を含みます。DTTL (または “Deloitte Global”) ならびに各メンバーファームおよびそれらの関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。DTTLはクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける100を超える都市（オーストラリア、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte (デロイト) は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、リスクアドバイザー、税務およびこれらに関連するプロフェッショナルサービスの分野で世界最大級の規模を有し、150を超える国・地域にわたるメンバーファームや関係法人のグローバルネットワーク（総称して “デロイトネットワーク”) を通じ Fortune Global 500® の8割の企業に対してサービスを提供しています。“Making an impact that matters”を自らの使命とするデロイトの約312,000名の専門家については、(www.deloitte.com) をご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、その性質上、特定の個人や事業体に具体的に適用される個別の事情に対応するものではありません。また、本資料の作成または発行後に、関連する制度その他の適用の前提となる状況について、変動を生じる可能性もあります。個別の事案に適用するためには、当該時点で有効とされる内容により結論等を異にする可能性があることをご留意いただき、本資料の記載のみに依拠して意思決定・行動をされることなく、適用に関する具体的事案をもとに適切な専門家にご相談ください。