

strategy&

2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査
デジタル・チャンピオン

&

インダストリー4.0 におけるエコシステム の構築

目次

前書き	3
エグゼクティブ・サマリー	4
デジタル・チャンピオンとは？	8
カスタマー・ソリューション・エコシステム	12
オペレーション・エコシステム	19
テクノロジー・エコシステム	27
ヒト・エコシステム	37
デジタル・チャンピオンになるための青写真	43
調査手法	47

前書き

デジタル・オペレーション、またはインダストリー4.0は、世界中の製造業各社の課題である。しかし、ほとんどの企業幹部はまだデジタル・トランスフォーメーションがもたらす課題と機会、そして考え方の急激な変化をまだ受け入れられていない。

機械やプロセス単体の自動化であったインダストリー3.0とは異なり、インダストリー4.0はバリューチェーン上のエンド・ツー・エンドのデジタル化とデータ統合を含んでいる。つまりインダストリー4.0では、デジタル製品・サービスの提供や、連結された物的資産とバーチャル資産のオペレーション、全オペレーションと社内活動の変革・統合、パートナーシップの構築し、対顧客活動の最適化が行われる。

インダストリー4.0をマスターするには、協業のあり方について深く理解した上で、経営陣がコミットし、明確な戦略を持つことが必要となる。この大胆な変革を受け入れることができない企業は、生き残るのに苦労する可能性が高い。現時点でインダストリー4.0の恩恵を受ける態勢ができていない企業はほんのわずかだ。私たちはこのえり抜きの企業を「デジタル・チャンピオン」と呼ぶ。

今回の2018年調査では、世界1,100社以上の製造業各社の経営陣に、彼らのデジタル・オペレーションとインダストリー4.0についての見解を調査し、デジタル・チャンピオンの役割と、競合他社をリードできた理由を探った。その結果、彼らが4つの重要なエコシステム、つまりカスタマー・ソリューション、オペレーション、テクノロジー、そしてヒトの各エコシステムの管理と統合に長けていることが分かった。各エコシステムには、数々のパートナー、サプライヤー、製品・サービス、従業員、サードパーティ・アドバイザー、工場、アウトソーシング契約、テクノロジー、そして顧客が含まれる。デジタル・チャンピオンにとって、これらが価値を創造する大きな機会となっている。

この調査では、デジタル・チャンピオンに特有の性質、例えば組織構造や独自のケイパビリティなどを見ていく。その中で、企業を真のデジタルリーダーへと変えるための実践的な手順をお見せできるだろう。



ラインハルト・ガイスパウアー, Ph.D

PwC Strategy&

デジタル・オペレーション・インパクト・センター グローバルヘッド



2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査では、26カ国1,155社の製造業各社の経営陣にインタビューを行った。デジタル・オペレーションの成熟度（以下、デジタル成熟度）で企業をランク付けするための指標を作成し、企業を「デジタル初心者」「デジタル・フォロワー」「デジタル・イノベーター」「デジタル・チャンピオン」の4つのグループに分類した。調査データから、デジタル・チャンピオンになるためには何が重要なのかを、カスタマー・ソリューション、オペレーション、テクノロジー、ヒト、という4つの必須エコシステムのレンズを通して見極めることができた。これは、デジタル化を進めデジタル・チャンピオンになりたいと願う企業にとっての指針となるだろう。主な調査結果は、以下の8つに集約される。

1.世界の製造企業のうちデジタル・チャンピオンはわずか10%であり、3分の2近くの企業がデジタル化をほとんどか全く進めていない。デジタル・トランスフォーメーションは全てのCXOにとって積年の課題となっているが、世界の製造企業の3分の2近くがデジタル・トランスフォーメーションを始めたばかりかまだ始めていない。

調査を行った製造企業のうち、わずか10%がデジタル・チャンピオンに分類された。彼らのカスタマー・ソリューション・エコシステムには、確立されたデジタル製品やデジタルサービスのポートフォリオがあり、複数のチャンネルで顧客とのやりとりを行っている。また、オペレーション、テクノロジー、ヒトの各エコシステムを、カスタマー・ソリューション・エコシステムと統合し連携させている。

最もデジタル・チャンピオンの数が多い業界が自動車と電気機器であり、自動車企業の20%、電気機器企業の14%が、市場や設備全体で革新的なソリューションを実行している。装置産業、消費財、産業製造には、これまでのところデジタル・チャンピオンはほんのわずかしか現れていない。

2.地域別で見ると、アジア・パシフィック（APAC）がデジタル化をリードしている。デジタル・チャンピオンの称号を得たのは、米州では調査対象企業の11%、欧州・中東・アフリカ（EMEA）では5%であるに対し、APACでは19%だった。

APACの企業は、他の地域の企業に比べて非常に速いペースでデジタル製品やデジタルサービスを導入している。これは、この地域の若くてテクノロジーに精通した企業幹部がデジタル技術を活用したいと熱意を持って進めていることと、報酬や製造コストが上昇する中でAPACの各企業が競争力を維持するために主要オペレーション・プロセスをデジタル化せざるを得なくなっていることによるものだ。

これら多くのデジタル・チャンピオンのおかげで、APAC企業のデジタル製品・サービスからの収益は、今後5年間で17%伸びると見込まれるのに対し、EMEA企業が見込む伸び率は13%にとどまるだろう。そして、今後5年間に成熟したデジタル・エコシステムを確立させる予定と答えた企業の割合がAPACでは32%であるのに対し、EMEAでは15%、米州では24%であることから、この差は拡大し続けるだろう。

3.デジタル・チャンピオンは、統合カスタマー・ソリューション・エコシステムを通じて価値を創造する。デジタル・チャンピオンはデジタル製品やデジタルサービスのポートフォリオだけでなく、顧客との

直接の接点や第三者を通じた接点についても、常に強化・拡大をし続けている。またデジタル・チャンピオンは顧客インサイトを創り出すのに長けていて、従来の製品を、幅広いパートナー・ネットワークからのサービス、ソフトウェア、データ・アナリティクス、付加価値で補強し、魅力的でカスタマイズされたソリューションを提供することで顧客の要望に応じていく。これを実現するために、デジタル・チャンピオンはオープン・プラットフォームを活用し、社内外にある境界線を無くす。

既にデジタル・チャンピオンの売上の50%以上がデジタルで補強されたか純粋にデジタルな製品やサービスに由来しており、デジタル・チャンピオンの3分の2が顧客価値を創り出す際にカスタマー・ソリューション・エコシステム内のパートナーに依存している。新たなテクノロジーやデジタル・エコシステムへの投資は、今後5年間で15%の売上拡大につながると見込んでいる。

4. デジタル・チャンピオンは、オペレーション、テクノロジー、ヒトの各エコシステムを統合し、競争力のある、エンド・ツー・エンドのソリューションを顧客に提供する。最先端のカスタマー・ソリューション・エコシステムでは、完全なデジタル製品とサービスを、多くの場合確立されたパートナー・ネットワークを利用して顧客に提供する。カスタマー・ソリューションは、その目的に合致したオペレーション・エコシステム、つまり、正しいテクノロジーとそれを推進するヒトと文化に支えられていなければならない。デジタル・チャンピオンは、自社だけでなくパートナーの中核となる強みを元にしてカスタマー・ソリューションを定義すると、今度は顧客の要望に基づきオペレーションの目標を設定し、(テクノロジーとヒトの)エコシステムが有効となるように連携させている。この連携により、デジタル・チャンピオンは「全体は部分の総和に勝る」状態を創り出し、それを戦略的な優位性へと転換する。デジタル・チャンピオン4社のうち3社以上がカスタマー・ソリューションとオペレーションの両方のエコシステムで他社をリードしている。

5. デジタル・チャンピオンは、エンド・ツー・エンドのバリューチェーン全体にわたって連携・協業するために、新たなテクノロジーを実装する。平均すると、デジタル・チャンピオンはデジタル化を推進するうえで最も重要なテクノロジーのうち3分の2近くを実行済みである。これらのテクノロジーには、統合されたエンド・ツー・エンドのサプライチェーン計画(デジタル・チャンピオンの87%が採用済み)、インダストリアルIoT(78%)、製造実行システム(75%)、協働ロボットとスマートロボット(72%)、そして予知保全ソリューション(70%)が含まれる。

デジタル・チャンピオンにとっての成功の鍵は、重要なテクノロジーの採用を個別に行うのではなく、組織全体で、そして戦略的パートナーとの間で連結させるという全体的アプローチを採っている点である。今後5年間で、デジタル・チャンピオンはテクノロジーの採用によるコストの低減と効率化により大幅な利益拡大を見込んでいる。デジタル初心者が10%のコスト低減見込みであるのに対し、デジタル・チャンピオンは16%のコスト低減を見込んでいる。

6. 人工知能(AI)は始まったばかりだが、業務上の意思決定の質に革命を起こすだろう。AIアプリケーションを業務上意思決定の改善のために既に採用している企業は、わずか9%である。デジタル・チャンピオンの3分の1が、手作業のタスクや認知タスクの自動化のため、支援知能と自律知能を中心としたAIを主な部門に導入している。ほとんどの企業がその大きなポテンシャルを認識しているものの、AIをメインで使っているケースはまだ始まったばかりで、その価値を定量化するために幅広い試験導入が行われている段階である。デジタル・チャンピオンでさえ、52%がAIシステムを広範囲に導入するためのスキルを持った人材が足りないと答えており、多くがAIシステム自身から生成されるデータの成熟度がまだはつきりしないという理由で、全面的な活用に二の足を踏んでいる。総合的には、APACの国々がAIの最前線におり、15%が大規模なAIソリューションを導入しているのに対し、EMEA地域の企業は5%と後れを取っている。

7. デジタル化は、成熟市場での製造と、最終顧客市場に近いところでのカスタマイズされた製造を

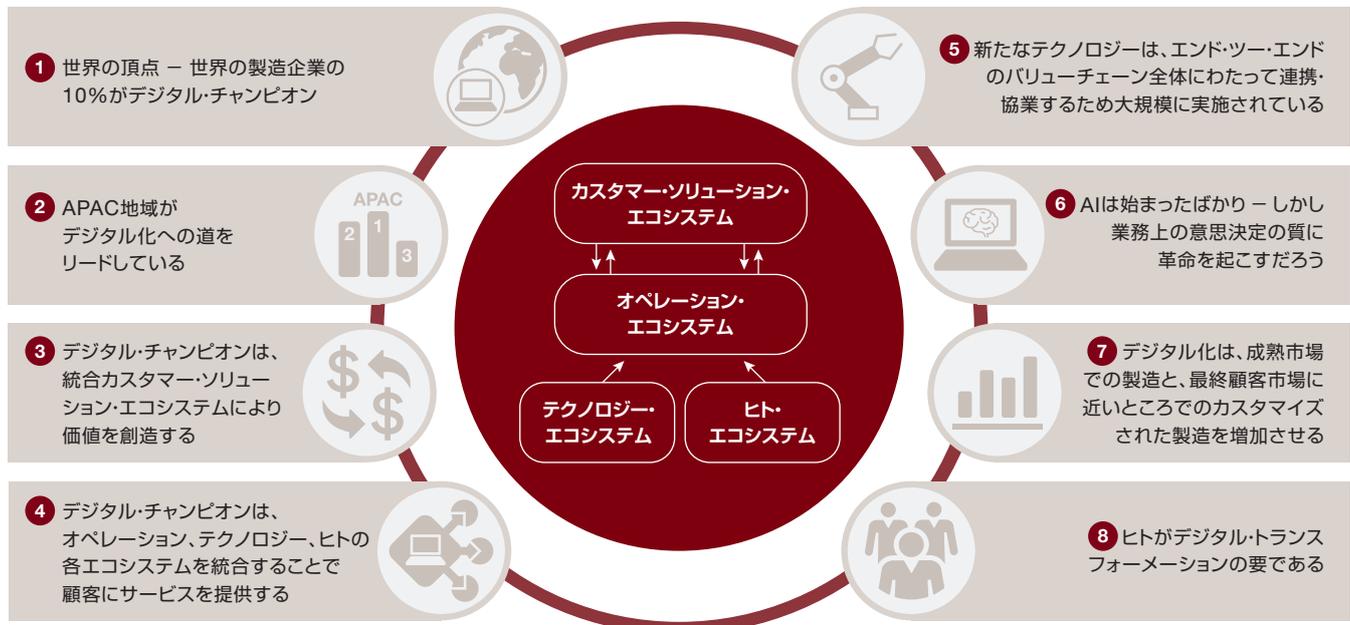
デジタル・チャンピオンは
デジタル製品や
デジタルサービスの
ポートフォリオだけでなく、
顧客との直接の接点や
第三者を通じた接点に
ついて、常に強化・拡大
をし続けている

増加させる。デジタル化は、世界中に生産性の向上と富をもたらすと考えられる。デジタル化とスマート・オートメーションは、2030年までに世界のGDPの拡大に最大14%貢献すると見込まれる。これは現在の価値で15兆米ドル相当である。デジタル化によりオペレーション・コストが削減され、企業が安い労働力への依存を縮小し自国市場での製造を拡大できるようになるため、成熟した市場がより大きな恩恵を受ける。一方、スキルを持った労働力のニーズは高まり、給料も上昇する。スキルを持った労働力、特にデジタル・エキスパートや、データ・アナリスト、そしてサイエンス、テクノロジー、エンジニアリング、数学(STEM)の教育を受けた人材のニーズが飛躍的に上がると、人材確保の新たな方法やインダストリー4.0に沿った研修プログラムが不可欠となるだろう。

8. ヒトがデジタル・トランスフォーメーションの要である。 全企業の3分の2が、デジタル・トランスフォーメーションと文化を支える、明確なデジタル化のビジョンと戦略を持っていない。また、この調査で自社の従業員は今後デジタル化を成功させるために必要な能力を備えていると回答した企業は、わずか27%だった。この結果は2016年に行った前回のグローバル調査からほとんど前進していない。

一方、デジタル・チャンピオンの経営陣の70%以上は、デジタル化された未来についての明確なビジョンを持っており、社内でデジタル化のロールモデルとなっている。デジタル・チャンピオンは人材開発と研修に大きく投資し、部門横断的なイノベーションを促すために多くの専門分野の人材から成るチームを育成している。

図表1：2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査の8つの主な調査結果



出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

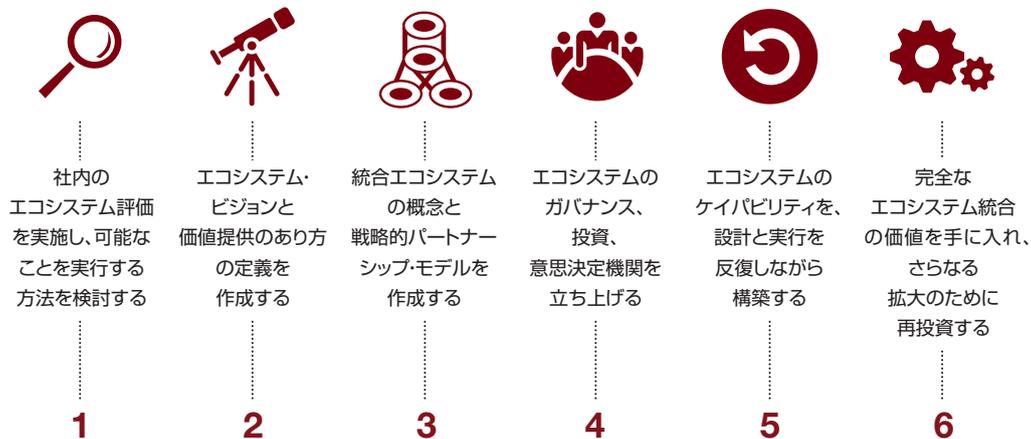
導入成功の青写真

デジタル・チャンピオンは、カスタマー・ソリューション、オペレーション、テクノロジー、ヒトの4つのエコシステムをうまく結集・統合することで競争上の優位性を達成している。デジタル・チャンピオンになるための道のりのスタートは、社内のエコシステムの評価と、「art of the possible」(可能なことを実行する方法)(図表2参照)の検討結果に基づく強力なエコシステム・ビジョンと価値提供のあり方に関する定義の作成にある。デジタル・チャンピオンは、統合エコシステム概念と、外部パートナーをどのように自社のエコシステムに統合できるかを明確に示した戦略的パートナーシップ・モデルを作成している。

エコシステムにおいて、活動が優先順位付けされ、意思決定が素早く行われ、デジタル化への投資が最大限に活用されるようにするための効果的なガバナンスが、4つのエコシステムをうまく活用する上での鍵となる。また、エコシステムのケイパビリティを設計・導入する際に、反復性の高いアプローチを採用することも非常に重要である。これにより企業は早い段階から絶え間なく結果を出し、それらから学ぶこともできる。

デジタル・チャンピオンは、カスタマー・ソリューション、オペレーション、テクノロジー、そしてヒトの各エコシステムを絶えず拡大・強化していくために永久的に投資を続け、完全統合されたエコシステムの価値を手に入れている。

図表2：デジタル・チャンピオンになるための青写真



出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

デジタル・チャンピオンとは？

インダストリー4.0が、ほんの10年前までは想像もできなかったような新しい方法で急激に製造業を変革させているものの、このオペレーション革命から本当の意味で競争上の優位性を得られる企業はほんの一握りだ。これらの企業(デジタル・チャンピオン)は、デジタル化を単なる自動化とネットワーク構築ではなく、広範囲に影響を及ぼす非常に革新的なものとして見ており、この点で注目に値する。

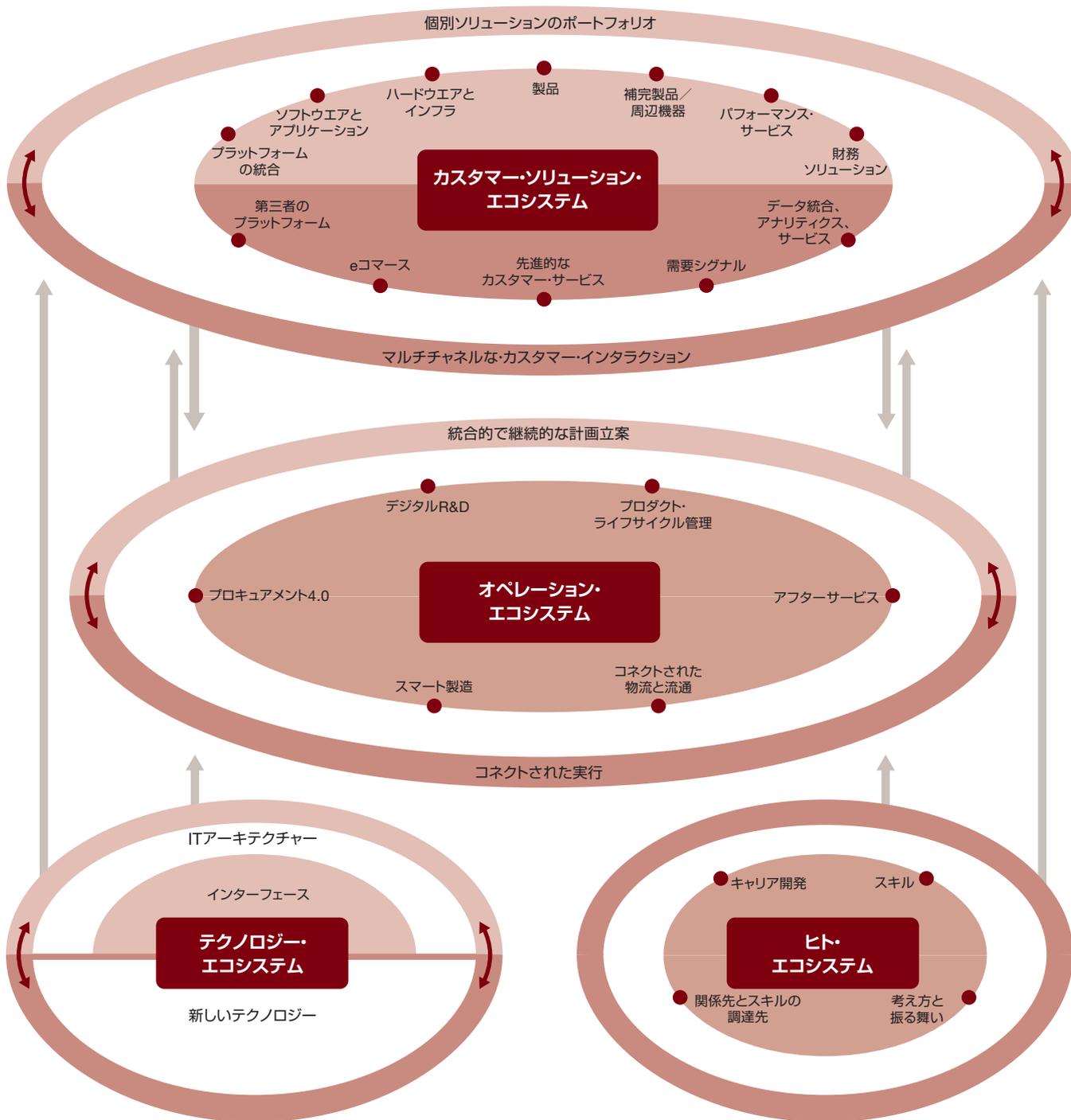
デジタル・チャンピオンのビジョン、構造、ケイパビリティ、そして成功の可能性を有する理由を解明するため、彼らに共通している要素と、他の組織とは異なる要素を探った。デジタル・チャンピオンは、4つのレイヤーから成る非常に重要なビジネス・エコシステム、つまりカスタマー・ソリューション、オペレーション、テクノロジー、そしてヒトの4つのエコシステムを習得することを通じて際立っている。これらの4つは、企業の活動の一つにつながる糸のような役割を持つ基本のレイヤーである。これらは強化されたデジタル・バリューチェーン(図表3参照)の基礎となる。

下記4つのエコシステム・レイヤーそれぞれが、企業内外で行われる活動の集合体である。これらの活動は共通するデジタルなつながりと実務内容によりグループ化されている。

- **カスタマー・ソリューション・エコシステム**：ビジネスモデルと顧客価値のレイヤーとも呼ばれるこのグループでは、企業は顧客や消費者に、できる限り最高の独自の製品やサービスを提示する。パーソナライゼーション、カスタマイゼーション、強化された機能、改善された物流、独創的な収益モデル、革新的なデザインやアプリケーションを通じてこれらを行う。このレイヤーには、企業が付加価値を生み出すために自社のソリューションに組み入れる外部業者も含まれる。
- **オペレーション・エコシステム**：ソリューションの有効化とバリューチェーンの効率化のレイヤーとも呼ばれるこのグループは、カスタマー・ソリューション・エコシステムを支える物理的な活動やフローを網羅する。これには、製品開発、計画立案、調達、製造、倉庫管理、物流、サービスなどが含まれる。
下請け製造業者や物流パートナー、教育機関などを含み、企業のオペレーションの一部となっている外部パートナーも、このエコシステムに含まれる。
- **テクノロジー・エコシステム**：このエコシステムは他のエコシステムを有効化するイネープリング・エコシステムで、ITアーキテクチャーとインターフェース、ならびにデジタル技術をカバーし、カスタマー・ソリューション、オペレーション、ヒトの各エコシステムにおける改良やブレークスルーを牽引または後押しする。インダストリー4.0の軸となる、AI、3Dプリンター、インダストリアルIoTとセンサー、拡張現実(AR)と仮想現実(VR)、そしてロボットなどの技術が含まれる。
- **ヒト・エコシステム**：ヒト・エコシステムはもう一つのイネープリング・レイヤーであり、企業の能力と文化に関わるエコシステムである。ほとんどの企業が、デジタル・トランスフォーメーションを支えるビジョン、戦略、そして文化を備えていない。デジタル・チャンピオンになってその大きな価値を実現している企業でさえそうである。このエコシステムは、デジタル・トランスフォーメーションを支えるスキル、考え方と振る舞い、関係先とスキルの調達先、そしてキャリア開発を含んでいる。

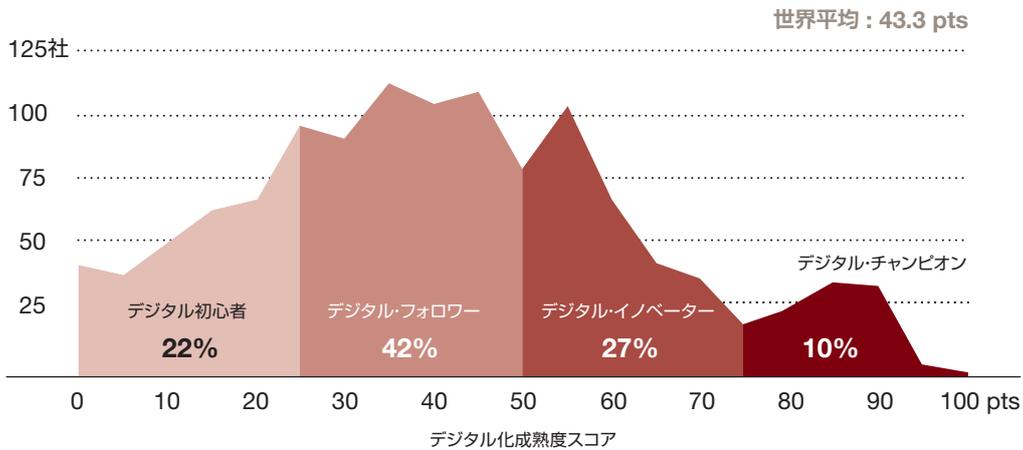
デジタルチャンピオンは、
カスタマー・ソリューション、
オペレーション、
テクノロジー、そしてヒトの
4レイヤーから成る
非常に重要なビジネス・
エコシステムを
習得することを通じて
際立っている

図表3：4つのデジタル・エコシステム・レイヤー



出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

図表4：デジタル化成熟度の分布



四捨五入により合計が100%にならない場合がある

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

全てのデジタル・チャンピオンが全てのエコシステムにおいて同程度に成熟しているわけではない。例えば、比較的成熟したデジタル文化を持っている企業があれば、よりシームレスに外部パートナーを自社製品・サービスの開発や市場進出戦略に統合している企業もある。一方で、完全な透明性を備え統合されたサプライチェーンをうまく実施している企業もある。しかし総じて、デジタル・チャンピオンは、4つ全てのエコシステムにおいて自社のケイパビリティを高め、デジタル化を最大限に活用する組織環境を創り出すことで自社を差別化している。また彼らにはスキルがあり、経営陣はデジタル化に意欲的なため、デジタル化を進める上で優位な地位にある。調査対象とした企業のうち、デジタル・チャンピオンという称号を得たのはわずか10%である(図表4参照)。調査手法と成熟度指標の計算方法の詳細については、47ページに記載している。

デジタル・チャンピオンは、統合と調整の達人であることが多い。これらのエコシステムを構築するために、彼らは社内外のパートナーやプラットフォームを活用する。彼らはまた4つのエコシステムをまとめて、一つの仕組みに仕上げる。また、価値提供と独自のケイパビリティで構成される、明確で首尾一貫した全体戦略に沿うように組織を調整する。エコシステムはそれらのケイパビリティの帰属する場所、つまり組織の強みの源である。

どのエコシステムも無視してはならない。例えば、戦略的に筋が通った、市況ともよく合致するカスタマー・ソリューション・エコシステムを作るだけでは十分ではない。それは最初の一步としては良いが、オペレーション・エコシステムが、必要なケイパビリティ、パートナーシップ、テクノロジー、そして効率化と有効化を進めるための計画を持ち合わせていなければ、利益を上げるのは不可能となり、そのビジネスモデルは完全に失敗するだろう。そして、結果も残念なものとなる。つまり、本当のデジタル・チャンピオンは、4つのエコシステムの動きを同時に演出し、パートナーを効果的に組み入れ、ケイパビリティをマネタイズする。彼らはテクノロジーとヒトを最適化する、効率的かつ革新的で広範なバリューチェーンの中心にいるのだ。

地域別にみると、APACの企業は明らかに最も進んでおり、デジタル・チャンピオンに分類された企業の19%がAPACの企業である。次は米州が11%と続いている。EMEA企業は遅れており、デジタル・チャンピオンのわずか5%に過ぎない。APACの企業は、工場の自動化、労働力、そして組織の全般的なITネットワークにおいても、全くの白紙の状態から強固なデジタル・オペレーションを立ち上げら

調査対象とした企業のうち、デジタル・チャンピオンという称号を得たのはわずか10%である

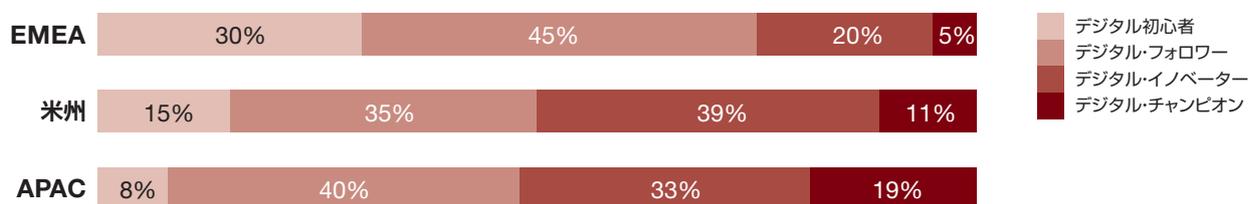
れるという点で有利である。つまり、多くの複雑な既存システムや設備をアップグレードしたり、統合したり、破棄したりする必要がないからだ。また、APAC企業は、新しいビジネスモデルを試したり、革新的な製品やサービスを開発したりすることに、より乗り気なようだ(図表5参照)。

業界別で見ると、自動車と電気機器に一番多くのデジタル・チャンピオンが存在し、それぞれ20%と14%である。自動車企業のオペレーションは何十年にわたり最適化され、自動化され、連結化されてきたし、電気機器企業は外注製造の最前線に立ち、広大なバリューチェーンに存在する別々のシステムやパートナーを連携・管理する必要性に直面してきた。消費財、産業機器とエンジニアリング、産業製造、装置産業は、大きな後れを取っている(図表6参照)。

次のセクションでは、エコシステム4つのそれぞれについて、その仕組みと、デジタル・チャンピオンが他の企業とどのように違うのかについて詳しく見ていく。

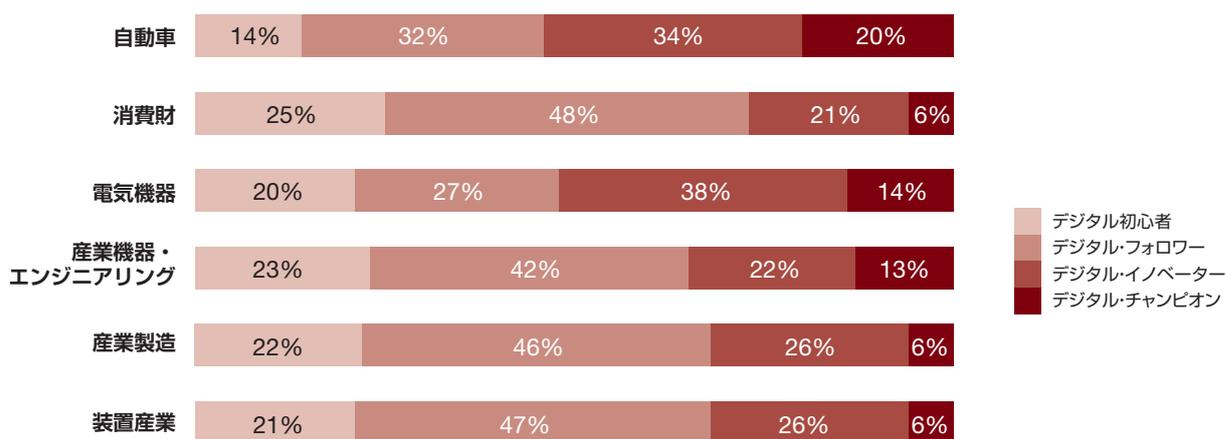
業界別で見ると、
自動車と電気機器に
一番多くの
デジタル・チャンピオンが
存在し、それぞれ
20%と14%である

図表5：地域別デジタル化成熟度



出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

図表6：業界別デジタル化成熟度



出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

4つのエコシステムの詳細

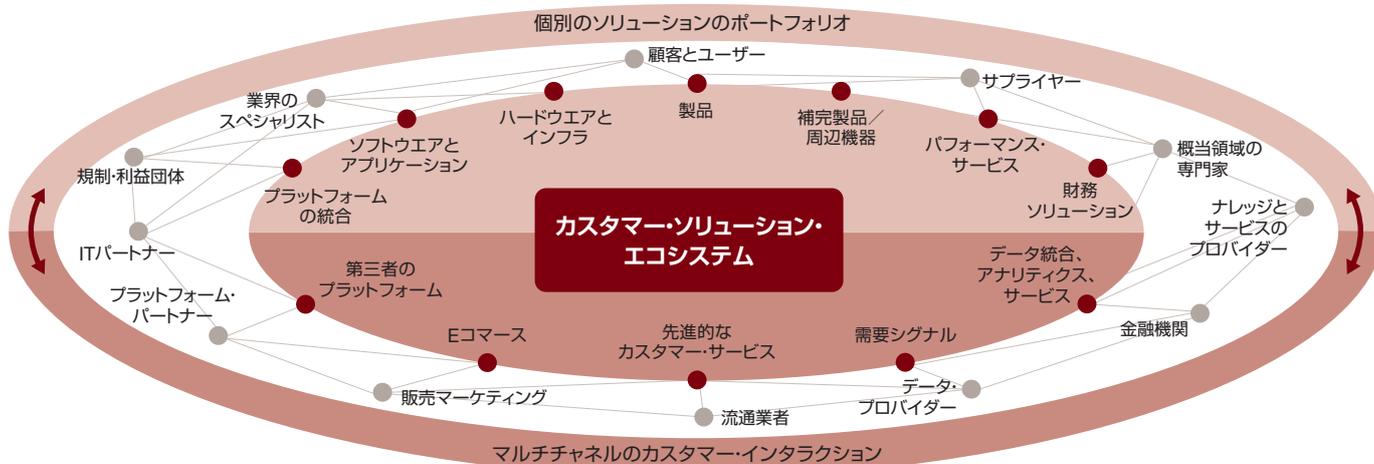
カスタマー・ソリューション・エコシステム

デジタル・チャンピオンは、カスタマー・ソリューション・エコシステムにおいて、各顧客に合わせたソリューションのポートフォリオとマルチチャネルでのカスタマー・インタラクションを統合することによって顧客価値を創り出している。デジタル・チャンピオンはソリューションのポートフォリオだけではなく、複数のチャネルを通じた顧客との直接の接点や第三者を通じた接点についても、常に強化・拡大し続けている(図表7参照)。

デジタル・チャンピオンは全ての重要な需要シグナルを、大抵は社内外のパートナーのネットワークを通じて捉え、統合することで顧客のニーズや好みを理解することに長けている。そしてそれを元に、各顧客に合わせた新たな製品やサービスを開発するのに使える消費者インサイトを創り出す。このような深い理解により、デジタル・チャンピオンは消費者インサイトを魅力的なソリューションへと生まれ変わらせることができる。つまり、中核となる製品(アナログ、拡張、デジタル)と補完製品やサービスをユニークかつ独自に組み合わせて顧客価値を提供するソリューションである。これらは、一般的にハードウェア、ソフトウェア、そしてアプリケーションの組み合わせか、プラットフォームの統合である。そのようなソリューションを開発するにあたり、デジタル・チャンピオンは、サプライヤー、概当領域の専門家、ナレッジやサービスのプロバイダー、そしてITパートナーなどのネットワークに依存している。

デジタル・チャンピオンは全ての重要なチャネルを利用して、販売マーケティング部門を介して直接的に、またはプラットフォーム・パートナーや流通業者、データ・プロバイダーなどの第三者を通じて間

図表7：カスタマー・ソリューション・エコシステムの概要

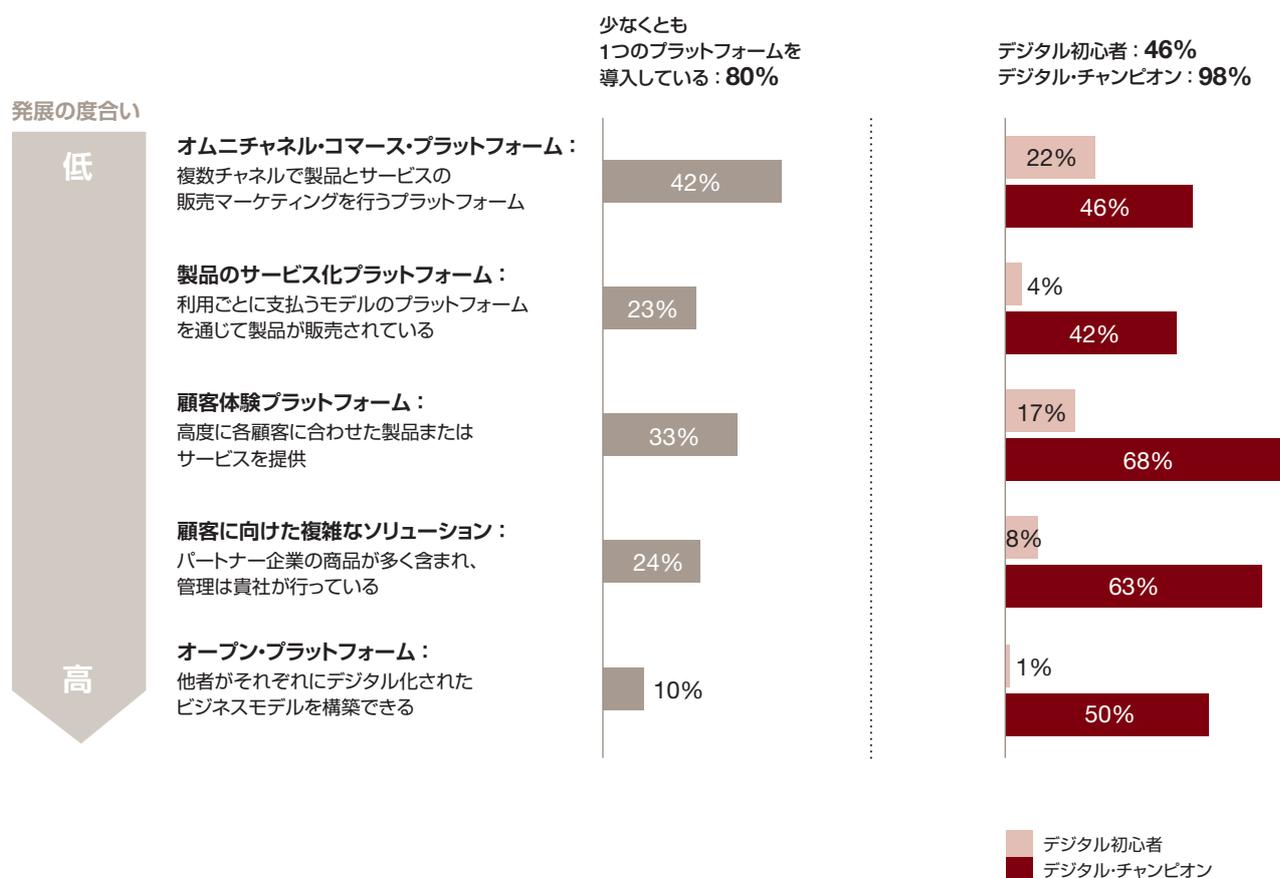


出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

接的に、顧客と密接に連携・交流し、自社のソリューション・ポートフォリオを常に強化し続けている。カスタマー・インタラクションは、市場に繋がるさまざまなルートで行われることが多く、これには第三者ベンダーのプラットフォームや、eコマース・プラットフォームとアプリケーション、先進的なカスタマーサービス、そしてデータ統合、アナリティクス、サービスなどがある(図表8参照)。

図表8：デジタル・チャンピオンが使うビジネス・モデル・プラットフォーム

設問「貴社のビジネスモデルを実現するためにどのタイプのプラットフォームを重視しているか？」



複数回答可。総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

本調査からは、デジタル・チャンピオンの50%が、イノベーションおよびオペレーション上のサポートのためにオープン・プラットフォームを採用していることがわかっている。オープン・プラットフォームにより、デジタル・チャンピオンは多くの企業や個人を低コストで利用することができる。このように、デジタル・チャンピオンは他では手に入らないようなソリューションを統合し独自のスキルやケイパビリティを構築している。また、オープン・プラットフォームにより、パートナーや他のエコシステムの参加者

がデジタル・チャンピオンのビジネスモデルに便乗することができる。例えば、自社の製品を、使用ごとに支払う形のプログラムやオムニチャンネル・コマース(オンライン・チャンネルとオフライン・チャンネルの混合型)を通じて販売することが挙げられる。社外のエコシステム参加者の例としては、製品やサービスの開発協力者、デジタル・イノベーションの専門家、サプライヤー、ITプロバイダー、そしてさまざまな補完製品のプロバイダーなどが考えられ、民間企業だけでなく、時には教育機関からの参加者もいる。

微調整され成熟化したカスタマー・ソリューション・エコシステムは、社内外の境界線を打ち破り、これまでは不可能だった方法で全てのステークホルダーにとっての価値を創り出す。後れを取っている企業は、このような革新的なアプリケーションに時間とリソースを投資しても前々から準備を行ってきたデジタル・チャンピオンに追いつくのは難しくなるだろう。調査では、デジタル・チャンピオンの68%が、各顧客に合わせた製品やサービスを提供する、強化された顧客体験プログラムを採用していると回答しており、また63%が、まるで自社とサプライヤーが同じ企業であるかのようにサプライヤーの製品を顧客にスムーズに届けるため、複雑なバリューチェーンを利用していると答えている。

デジタル・チャンピオンは、外部企業とのジョイント・ベンチャーやより緩やかなパートナーシップに積極的であることが多い。最近の主なパートナーシップをいくつか下記に挙げる。

- アップルとGEが、GEのインダストリアルIoTプラットフォームであるPredixをiOS機器に導入することで合意し、法人顧客がiPhoneとiPad向けに資産追跡管理プログラムを入れて可動性を向上させる
- デュポンと、中国の機械メーカーHebei Nonghaha Agricultural Machinery Group(河北农哈哈机械集团有限公司)とのジョイント・ベンチャーは、一つの盛り土につき正確に一粒のトウモロコシの種を植える機械を開発
- 農機大手メーカーディア・アンド・カンパニーと、カーボンファイバー・テクノロジー企業キングアグロとのパートナーシップ契約では、ディアの装置用の高品質で軽量な散布用ブームを開発
- グーグルと、医薬品企業アッヴィのベンチャーでは、高齢者を悩ます病気の研究を実施
- ゼネラルモーターズとリフトとの提携では、自動運転車を開発

これら全ての取引には共通することが一つある。それは、これらの取引が、自社の専門分野外におけるケイパビリティの不足を補い、エコシステムの中で自社ならではの製品やサービスをもっと提供したいという企業の試みであるという点だ。

これらの例からはまた、エコシステムの中で自社の最適なポジションを正確に特定することが非常に重要だということが分かる。デジタル・チャンピオン数社がカスタマー・ソリューション・エコシステムの中に自社を据え、全ての参加者が、参加者同士ではなく直接自社とコミュニケーションを取るようになっているのもそのためだ。アップルがこのカテゴリーに当てはまる。無数のアプリ開発業者が直接iPhoneやiPad用の製品や部品を開発している。ディアも同様に、精密農業機器において、第三者企業からのテクノロジーとデザインを統合し、農家が水資源や種子、農薬、土壌改善製品などの農業製品の使用状況やパフォーマンスを正確に測定する手助けをしている。

また別のデジタル・チャンピオンは、自社を中心にカスタマー・ソリューション・エコシステムを確立しつつ、エコシステムのメンバーとよりオープンで協力的なコミュニケーションを取るやり方を好む。例えば、フォードは従来のサプライチェーンの末端にいる。つまり、フォードの部品製造業者はそれぞれ部品メーカーを抱えており、フォードのカスタマー・ソリューション・エコシステムは、川上へ向けても川下へ向けても頻繁な協力が必要な多層構造となっている。チップメーカーのクアルコムは、自社を中心とするカスタマー・ソリューション・エコシステムを有しているが、フォードの外部サプライヤーでも

デジタル・チャンピオンは、外部企業とのジョイント・ベンチャーやより緩やかなパートナーシップに積極的であることが多い

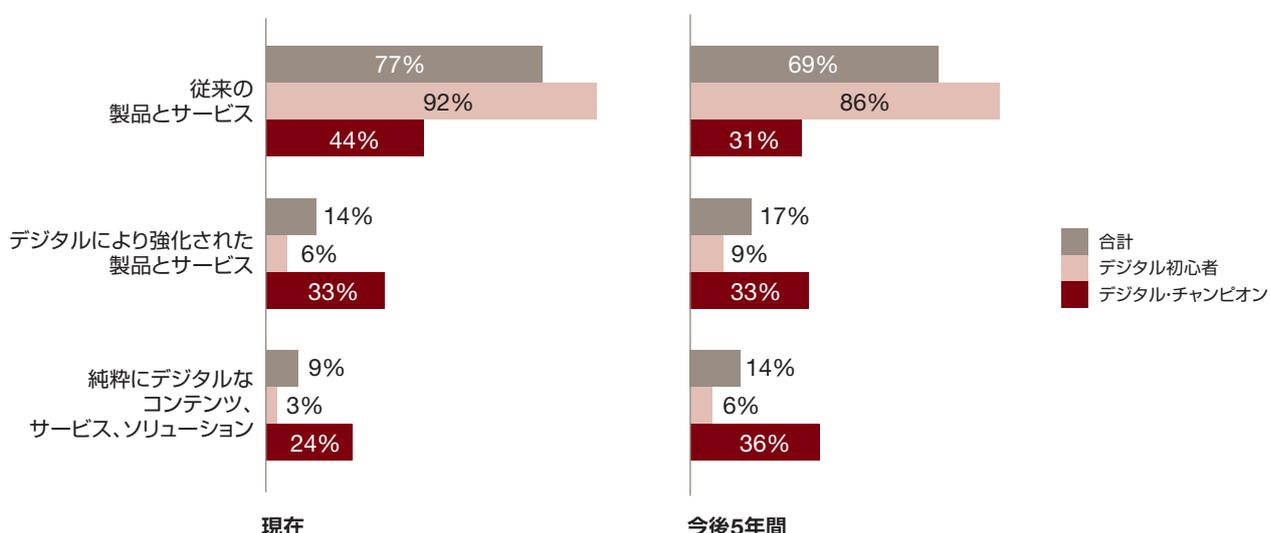
あり、フォードの車間コミュニケーション・プラットフォームを設計している。そしてフォード自身がエイベスのレンタカー・エコシステムにおいてだけでなく、ライドシェア企業であるリフトの自動運転車開発プログラムにおいてもサプライヤーである。これらの取引全てがデジタル・チャンピオンにとって利益につながる取引であり、エコシステムが、顧客価値を高めるというその主たる活動を強化できるように設計されている。

この調査からは、デジタル・チャンピオンの売上の50%以上がデジタルにより強化されたか、純粋にデジタルの製品やサービスから来ていることがわかっている(図表9参照)。またデジタル・チャンピオンの約3分の2が、顧客価値を創り出す外部パートナーとのやり取りを含むカスタマー・ソリューション・

デジタル・チャンピオンの売上の50%以上がデジタルにより強化されたか、純粋にデジタルの製品やサービスから来ていることがわかっている

図表9：デジタル・チャンピオンはデジタル製品とサービスで高い売上を達成している

設問「現在および今後5年間の売上の内訳は？」



総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

エコシステムを既に確立している。以前は、無数のパートナーから成るエコシステムをコーディネートするために必要なテクノロジーを配置し、統合するのは難しかったかもしれないが、今日のデジタル・チャンピオンは、カスタマー・ソリューション・エコシステムを最大限活用することでこの障壁を乗り越えている。

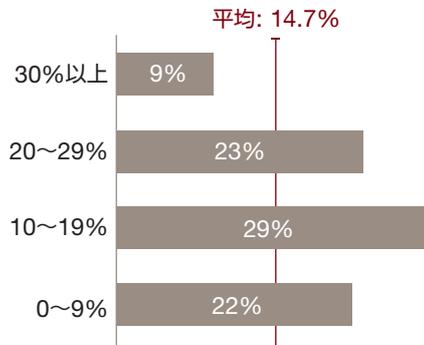
今後の見通しについて尋ねると、デジタル・チャンピオンは非常に楽観的だった。デジタル・チャンピオンは、新たなテクノロジーとデジタル・エコシステムの改善への投資は今後5年間で15%の売上増加に寄与すると見込んでいる(図表10参照)。

デジタル・チャンピオンが統合カスタマー・ソリューション・エコシステムから得るメリットは、4つある。

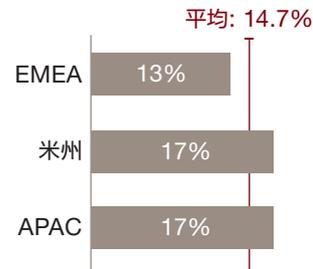
図表10：デジタル・テクノロジーへの投資から見込まれる収益

設問「デジタル技術への投資により、今後5年間累積的に見込まれる収益は？」

デジタル製品およびデジタルサービスによる
5年間での追加収益



地域別のデジタル製品およびデジタルサービスによる
5年間での追加収益



総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

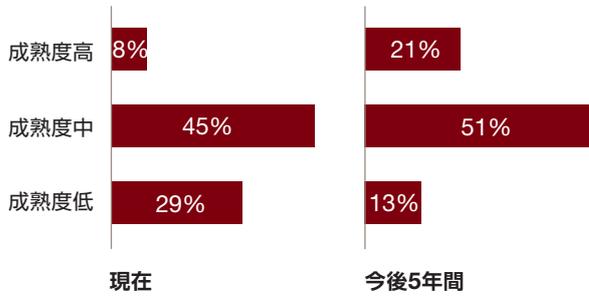
- 各顧客に合わせたソリューションのポートフォリオを通じ、全ての重要なチャネルで顧客ニーズにより良く応えることから売上が増加
- 社内のケイパビリティと広範なパートナー・ネットワークの最適な活用により、利幅が向上
- 柔軟なパートナー・ネットワークの管理により、機敏性が向上
- オペレーションへの連結がシームレスになることから効率が向上し、コストが低減

調査結果で注目すべきなのは、これらの強力なエコシステムを統率・管理することの重要性が明確に理解されている点である。回答者の51%が今後5年間のうちにカスタマー・ソリューション・エコシステムの開発を大きく前進させるだろうと回答している。

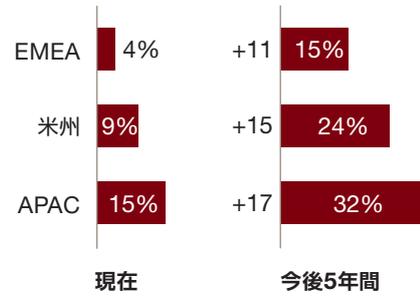
地域別で見ると、このエコシステムの開発に力を入れると回答した企業の割合は、APACが42%で一番熱心であり、続いて米州の企業が30%と僅差で続き、EMEAの企業はわずか17%である(図表11参照)。

図表11：デジタル・エコシステム構築の進展

設問「デジタル・エコシステム構築の現在の進展具合は？
また今後5年間の見込みは？」



成熟度高と回答した企業の地域分布



差は%ポイント。総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

利豊：未来のサプライチェーンを作る

利豊は、世界中の多くの有名ブランドや小売店に卸している香港のサプライチェーン・調達会社だ。利豊は、アナリティクスが稼働するエコシステムにサプライヤーと顧客を連結するデジタル・プラットフォームを構築し、世界のサプライチェーン・ソリューションに新基準を樹立しようとしている。

これまで利豊の顧客はコスト、効率、そして品質の面での優位性を望んでいたが、今はそれらを満たしながら、さらに市場への導入スピード、イノベーション、そしてデータに基づくインサイトにおいても向上を求めている。利豊はデジタル化を、このような小売り環境に対応する大きなチャンスと見ている。利豊のデジタルサプライチェーン・プラットフォームと統合エコシステムは、バリューチェーンの全ての活動にデータとアナリティクスを埋め込むことで、サプライチェーン・プロセスの短縮だけでなく最適化を行うよう設計されている。

考え方の変化

利豊の変革は、世界的なデジタル・イノベーションで起きている大きな変化の一部だ。このイノベーションを推進する担い手として、今アジアの企業は違う目で見られている。例えば中国は、「もはや『模倣者』ではない、『イノベーション中国』だ」と利豊の幹部の一人は言う。「最も革新的なサプライチェーン・ソリューションが作られているのは間違いなく中国だ。サプライチェーン・モデルは、「古い経済プッシュ型」から需要主導型である「新しい経済プル型」へと変化している。多大なイノベーションが行われ、そこから学びと反復が行われる。」

同様のイノベーションと考え方が利豊の組織と文化のトランスフォーメーションの中心にもある。文化のトランスフォーマー



ションはトップから始まる。つまりまず経営幹部全員が未来学者の集中セッションを受け、その後全ての従業員が役割に応じてイノベーションを行う。利豊はデジタルに精通した新たな人材を誘致するのに加え、社外からの優れたアイデアも活用している。例えば、自社の従業員やさまざまな外部第三者から「クレイジーなアイデアを引き出す」ため、定期的な「ハッカソン」や、週末「アイデアソン」イベントを行っている。これが未来のサプライチェーンを創り出す、未来のイノベーションの種となっている。

新興テクノロジーとバリューチェーン

利豊はまだサプライチェーンの全主要側面をデジタル化する途上ではあるが、仮想製品開発、動的原価計算、そしてインテリジェント・デジタル画像ライブラリーといった試作・設計段階をしっかりと重視している。

利豊が採用するイノベーションのうちの一つが3Dデザイン技術だ。この3D技術にはコラボレーション環境が整っており、世界中のデザイナーや小売業者がいつでもともに作業することができる。これはデザイン制作のスピードと効率に大きな影響を及ぼしている。デザイナーは、全て仮想環境の中で、その洋服は人が着た時にどのように見え、フィットし、動くのかを見たり、バイヤーや小売業者と一緒にデザイン調整がどのような結果につながるのかを理解したりすることができる。このデジタル化により無駄が省かれるだけでなく、市場への導入スピードが劇的に速くなる。この重要性は、ファッションのトレンドがかつてないスピードで変化する今、ますます高まっている。

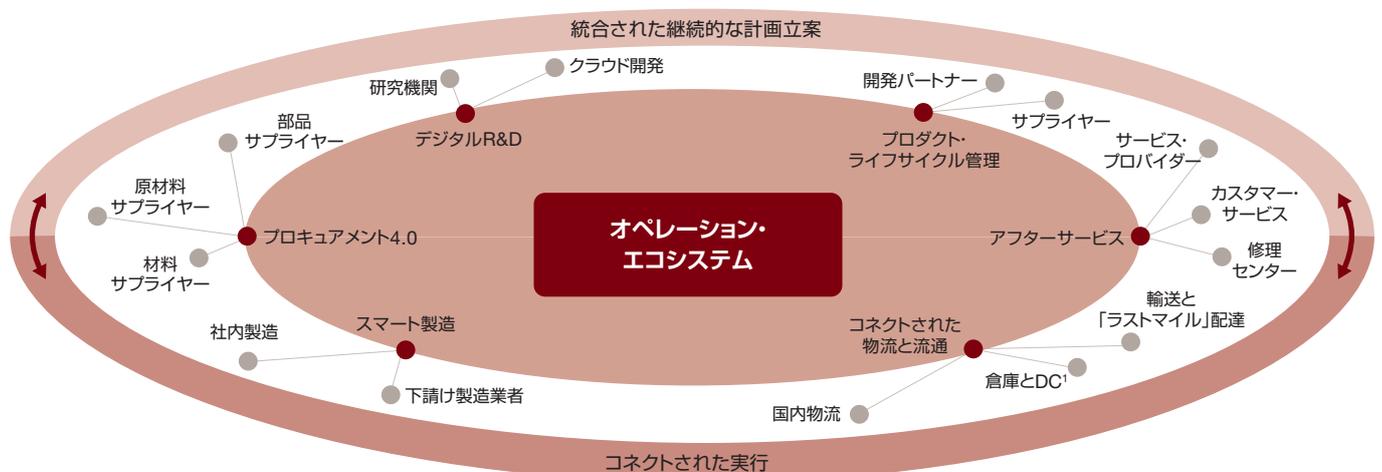
—— 利豊(香港)からの情報に基づく

4つのエコシステムの詳細 オペレーション・エコシステム

オペレーション・エコシステムは、デジタル・チャンピオンのバリューチェーンの背骨となる部分である。デジタル・チャンピオンが顧客との関係に価値を付与するのをサポートする機能がここで動く。例えば、サプライチェーンや製品開発、製造、流通チャンネルなどである。オペレーション・エコシステムは、サプライヤーや下請け製造業者、流通業者、物流業者、在庫管理業者などの外部事業者により管理されることもある。しかし彼らは、自社のニーズをかなえることにフォーカスしたデジタル・チャンピオンを中心として、その周りに配置されている(図表12参照)。

デジタル・チャンピオンは、オペレーション・エコシステムにより、バリューチェーン全体の協調と完全な透明性を実現させている。オペレーション・エコシステムが研究開発、サプライチェーン、サービスの各分野の部門やパートナーを水平方向に連結する。優れたオペレーション・エコシステムはタクトタイムを向上させるため、特に計画立案と実行において有効である。タクトタイムとは、サプライチェーンの実行(製造と補充を含む)が、リアルタイムの顧客からの需要シグナルに常に合致するように活動のペース配分を行うことである。研究開発の分野では、オペレーション・エコシステムは、社内部門、サプライヤー、教育機関、研究者、そして調達と物流のスペシャリストから成るネットワークをコーディネートする。製造の分野では、工場(デジタル・チャンピオンの自社保有または外部の契約工場)を垂直に結び付けて自動化し、店舗のフロアをサプライチェーンと顧客の要求に応えるための活動に直接連結させる。

図表12：オペレーション・エコシステムの概要



1: 在庫型物流センター

出所: PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

デジタル・チャンピオンになるうえで重要な要因の一つが、オペレーション・エコシステムとカスタマー・ソリューション・エコシステムの間の動的な関係である。デジタル化が成熟した企業は、自社のオペレーション・エコシステムを、カスタマー・ソリューション・エコシステムのニーズを直接元にして設計する。本調査からは、デジタル・チャンピオン4社のうち3社以上が両方のエコシステムで高い成熟度に達しており、半分以上が両方においてチャンピオンであることがわかっている。この相関性は、例えばカスタマイズされた製品をベースとしたビジネスモデルを持ち顧客への即時発送を約束しているような企業においては明らかに大きい。この責務を実行するため、当該企業は非常に見通しが良く、高い実行能力を持ち、そして柔軟な製造工程を全体に備えたサプライチェーンを持っていない。

デジタル・チャンピオンの製品とサービスが時とともに変化するにつれ、オペレーション・エコシステムの構造も変化し、継続的に改善されるかもしれない。サプライヤーや工場は新たな地域で必要とされるかもしれないし、倉庫や部品管理はより短いジャストインタイムのスケジュールに合わせて納品するためにさらなる柔軟性が求められるかもしれない。そして革新的な物流パートナーは、サービスの種類や利便性を高めることで競合他社をリードする必要があるかもしれない。ビジネスモデルから導き出されたパフォーマンス指標とケイパビリティ要件に照らしてオペレーション・エコシステムを常に再評価し続けることが非常に重要である。

オペレーション・エコシステムは、これまでバリューチェーンを管理してきた部門とは全く違う属性を持った、統合された計画立案と実行のレイヤーによって管理されている。デジタル・チャンピオンは、研究開発、製造、サプライチェーン管理、在庫管理、販売、マーケティングなどの各部門が、それぞれ他部門と連携を取らずに別々で動くこれまでのやり方ではなく、社内外のメンバーから成る一連の機敏なチームを作る。これらを各タスクやプロジェクトごとに招集し、そのプロジェクトが終われば解散させる。これらのチームは、オペレーション・エコシステムが、カスタマー・ソリューション・エコシステムにおいて目指すソリューションを提供できるようにすることに責任を負う。これらのチームはまた、オペレーション・エコシステムとカスタマー・ソリューション・エコシステムとの相互関係における一つの課題に取り組むこともあれば、複数の課題に取り組むこともある。

円滑に機能するオペレーション・エコシステムは、サプライヤー、物流業者、製造業者、そして顧客の間のシームレス移動を提供する(図表13参照)。

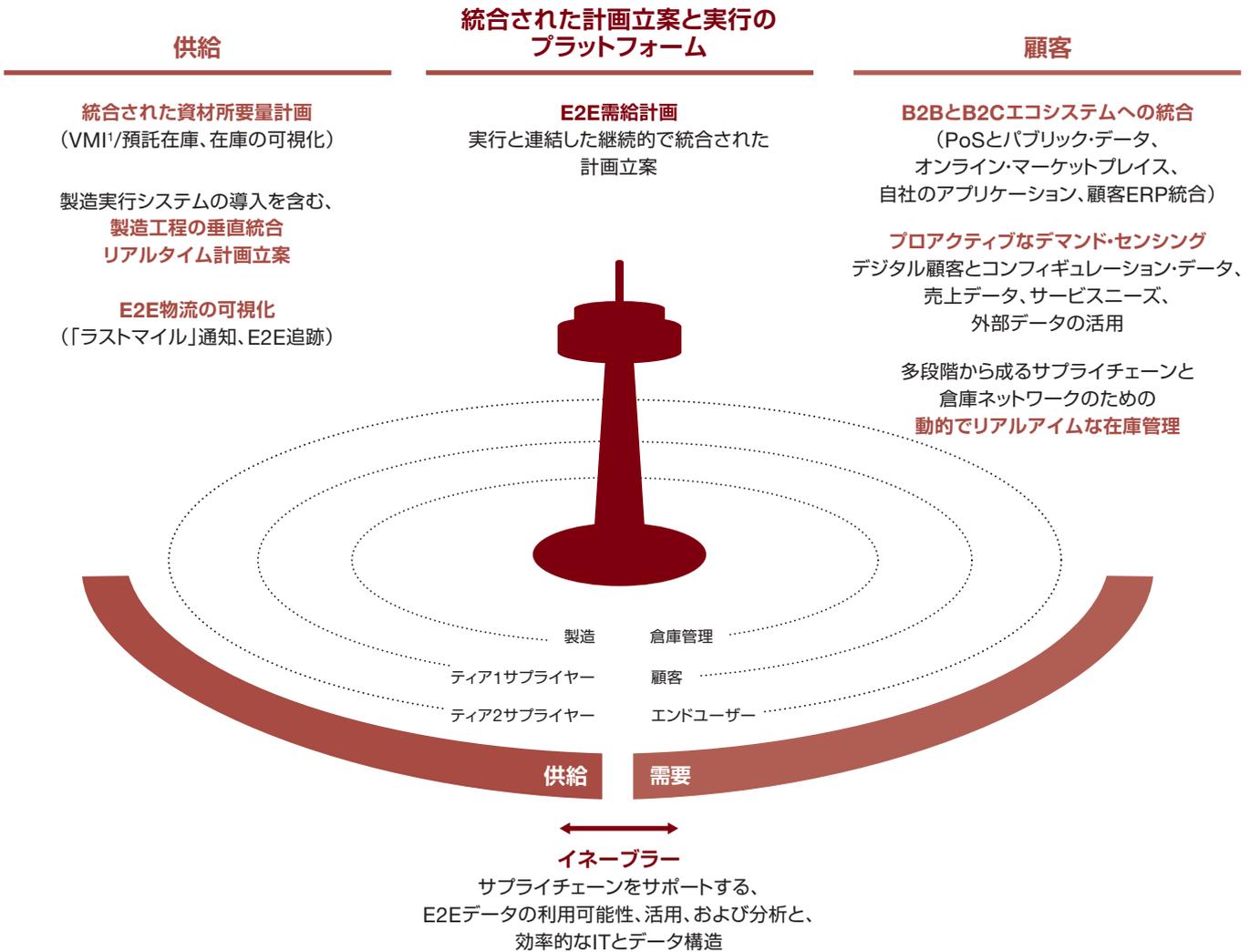
例えば、これらの企業は製品の企画情報をバリューチェーンの複数の段階にわたってほとんど瞬時に伝達することができる。これにより需要の変化がバリューチェーンの各メンバーにもたらす影響を素早く評価し、製造スケジュールや流通スケジュールの変更を妨げるような制約を取り除くことができる。デジタル・チャンピオンは、この点において他の企業を大きく引き離している。パートナーと水平方向で統合している企業の割合は、全企業の平均はわずか27%であるのに対し、デジタル・チャンピオンでは80%以上である(図表14参照)。

デジタル・チャンピオンがオペレーション・エコシステムから得るメリットは、以下の5つである。

- **透明性**：オペレーション・エコシステムがエンド・ツー・エンドで完全に見渡せる
- **リアルタイムデータ共有**：全てのバリューチェーン・メンバーが同時に情報を見ている
- **拡張されたコラボレーション**：パートナー(例えばサプライヤーなど)との協働は有機的に発展し、バリューチェーン内のソリューションの要求に応じて、より深く相乗的になっていく
- **素早い反応性と柔軟性**：エンドユーザーの需要の変化にリアルタイムで反応し、全ての段階において素早く計画立案と実行のアクションが取られている
- **連結性**：社内外のプロダクト・サイクル管理、サプライチェーン管理、そして顧客情報をシームレス

デジタル化が成熟した企業は、自社のオペレーション・エコシステムを、カスタマー・ソリューション・エコシステムのニーズを直接元にして設計する

図表13：統合された、エンド・ツー・エンドの需給計画の特徴



1: ベンダー・マネージド・インベントリー

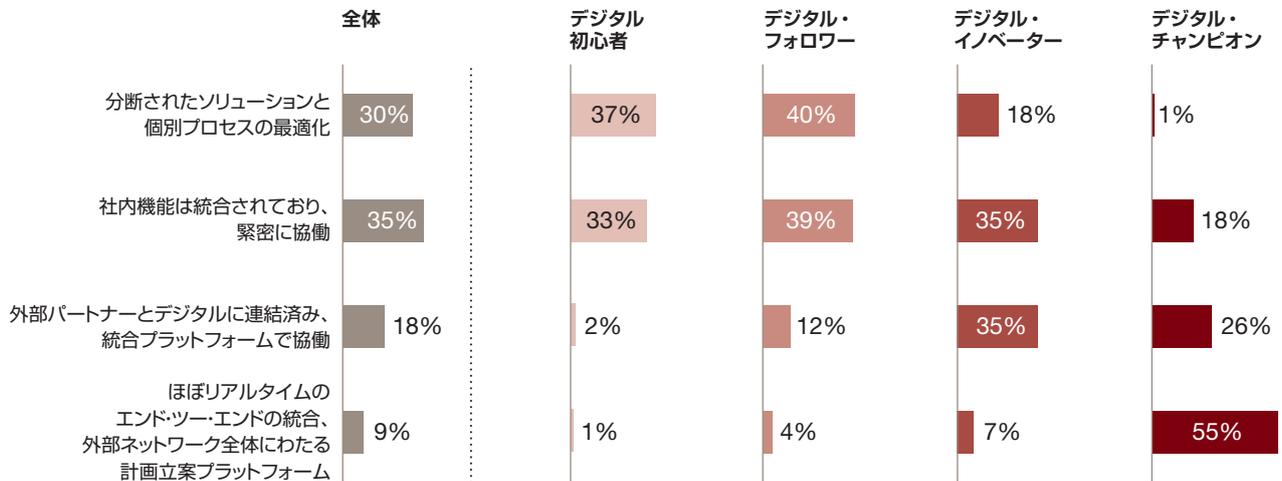
出所: PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

に統合することで、製品が製造され顧客に届くまでうまく連結されたエンド・ツー・エンドのバリューチェーンが実現している。

調査対象の業界の中で、サプライチェーンの統合が最も進んでいたのは自動車であり、18%の企業がリアルタイムの計画立案とサプライヤー・ネットワーク全体にわたるコラボレーションをうまく取り込んでいた。これは自動車業界が優れたサプライチェーンを有していることと、何十年にもわたる効率化、生産性の向上、廃棄物の削減、そしてリーン・テクノロジーによる運転資金の回収に対する努力の現れである。電気機器も、長年にわたりサプライヤーと緊密な関係性を保ち、外部下請け業者を頻繁に利用して多岐にわたるニーズや短いライフサイクルに対応してきたため、このカテゴリーでのスコアが高い。加えて、電気機器は工場の自動化の度合いが最も高く、自動車が2位に続く。

図表14：デジタル成熟度別のサプライチェーン統合

設問「貴社のサプライチェーンに最も当てはまるのはどれか？」



総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

地域別に見ると、サプライチェーンの統合度合いは、APACで最も高い。米州やEMEAと比べてみると、APAC企業は2倍近くも進んでいる（図表15参照）。EMEAは特に悪く、ほとんどの企業がデジタル・フォロワーにも到達していない。つまり社内機能は統合され緊密なコラボレーションもいっくらが見られるが、リアルタイムでのエンド・ツー・エンドの統合や計画立案プラットフォームは行われていない。同じことが製造オペレーションにおいても言える。APAC企業はここでも先を行き、EMEA企業が後れを取っている。しかし全ての地域において、完全に工場または製造設備全体でのコミュニケーションを自動化している企業は、回答企業の10%以下である。

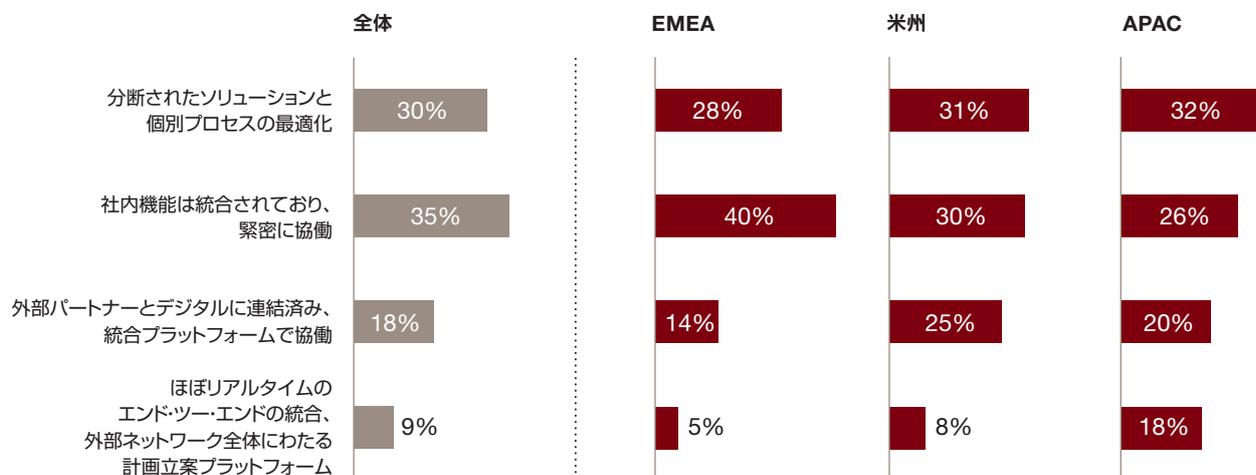
製造の自動化と連結性にフォーカスして調査結果を見ると、デジタル化された工場の将来ビジョンを既に持っているのはインタビューを実施した企業のわずか5%であった。彼らの製造オペレーションは完全に自動化され、社内外の工場、サプライヤー、物流チャネル全体にわたり見える形で連結されている（図表16と17参照）。これらの要素の全てが、リアルタイムで情報をやり取りし、それに基づいて行動している。一方、19%の企業が中程度のステージにいる。これらの企業オペレーションは大部分が自動化され、複数の工場とサプライヤーから成るコミュニティ全体が緩やかに連結されている。次の25%はデジタル・フォロワーである。オペレーションは一部のみが自動化され外部と連結されている。圧倒的に多い42%の企業が、デジタル初心者のカテゴリーに属する。

デジタル初心者のオペレーションは、一部のみが自動化・連結されている。デジタル・チャンピオンでさえも、製造分野では最も高い成熟度に達しているのは実に33%である。これは、企業が完全に統合されたオペレーション・エコシステムを手に入れたければ対応する必要がある、極めて重要だが見落としがちな点である。

地域別に見ると、
サプライチェーンの
統合度合いは、
APACで最も高い

図表15：地域別のサプライチェーン統合

設問「貴社のサプライチェーンに最も当てはまるのはどれか？」

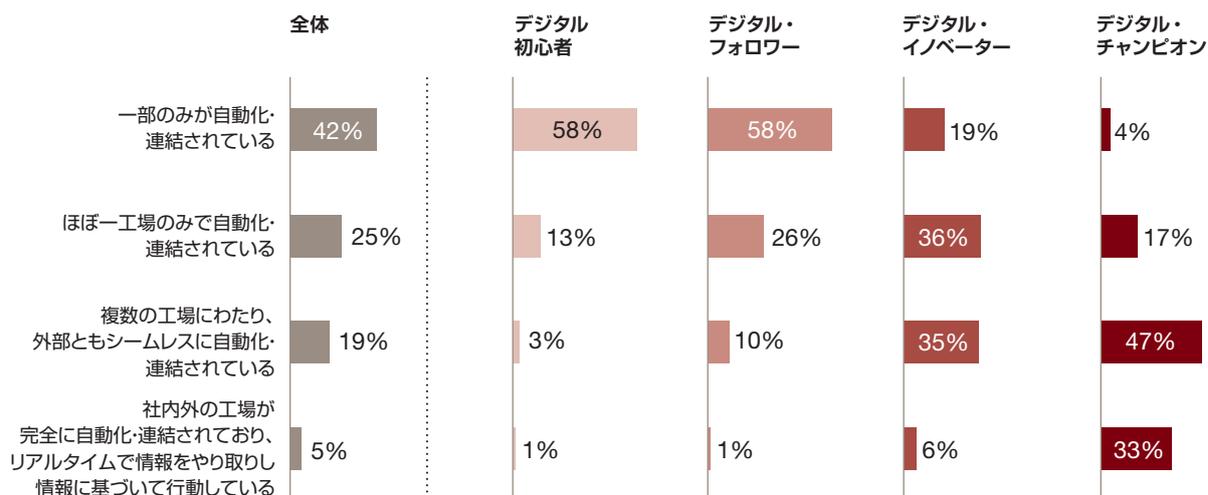


総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

図表16：デジタル成熟度別の製造の自動化と連結性

設問「貴社の製造の自動化と連結性の水準について最も当てはまるのはどれか？」

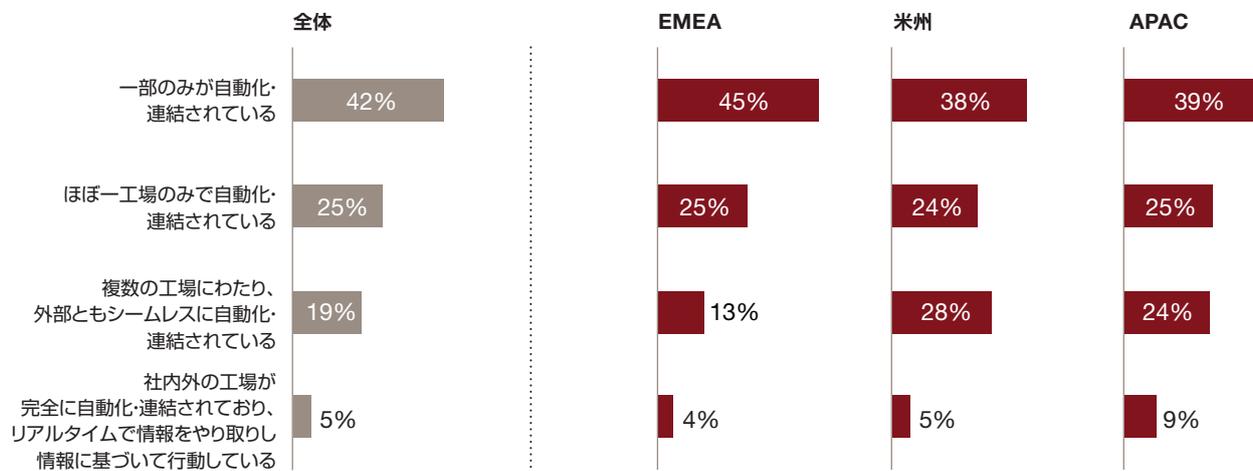


総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

図表17：地域別の製造の自動化と連結性

設問「貴社の製造の自動化と連結性の水準について最も当てはまるのはどれか？」



総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

ボッシュ：バリューチェーン全体を連結する

未来の工場では、全てのモノとヒトが連結されている。洗練されたインダストリー4.0ソフトウェア・ソリューションが日々の仕事を楽にする一方で、製造工程の透明性と能率は向上していく。

未来の工場は急速に変化する市場環境や需要への答えだ。顧客が求めるものは、大量生産品からカスタマイズされた高品質な製品へと変化している。市場の変化のスピードは速い。プロダクトライフサイクルはどんどん短くなっている。その結果、製造企業はメンテナンス時間や修理費用の削減や、ダウンタイムの最小化による機械稼働率の向上を目指す。

このビジョンを実現するには、柔軟で順応性のある生産概念が必要である。その概念では、機械は周りの環境と常にデータを交換する。その価値の流れを連結し、ヒトと機械の強みを組み合わせることで、製造企業は今日のそして未来の課題に対応することができる。

ボッシュは、自社をIoTの「原動力かつ形作る力」として評価する。産業界でこれは、調達(仕入れる)から製造工程(作る)を経て社内物流と外部物流業者(届ける)までに至るバリューチェーン全体を連結することを意味する。しかし連結された工場を作るうえで重要な役割を果たすのは、何よりもヒトである。

ボッシュのポートフォリオはテクノロジーに推進されているが、ボッシュの一番中心にある課題は常に、「人は何を望むか?」だ。インダストリー4.0の最も大きな役割は、従業員の日々の仕事を楽にし、製造設備を、透明性、品質、柔軟性、生産性の面で最適化することだ。

そのため、インダストリー4.0はボッシュのIoT戦略の要であり、同時に、最大の成長分野でもある。ボッシュの目標は、自社独自のインダストリー4.0ソリューションにより10億ユーロのコスト削減を実行し、そのソリューションをさまざまな業界の外部顧客に提供することで、同程度の売り上げ増加を2020年までに実現すること



である。

ボッシュ・コネクテッド・インダストリーは、幅広いインテリジェント・インダストリー4.0ソフトウェア・ソリューションとサービスからなるポートフォリオにより、現実の課題を解決することを目指している。全てのソリューションは、オペレーター、メンテナンス・スタッフ、プロダクション・スーパーバイザー、工場長らの日々の仕事をサポートするよう作られている。そのため、使いやすさとモジュール式的设计に重きを置いている。

ボッシュによれば、「自分で料理したものを自分で食べる」がこのアプローチのベースにある考え方だ。130年以上の製造業界での経験と、世界中に270カ所以上の製造拠点を持つボッシュは、自社の施設で全てのソリューションを試験導入しテストしてきた。この経験に基づき、最適なソリューションの開発が進められ、市場が成熟すると外部市場で売り出した。

上記のたとえに乗るならば、ボッシュは顧客に「最高の料理のみを提供する」。その深い専門性と経験により、ボッシュは顧客のデジタル化プロセスの全体、つまり、コンサルティングを行い適切なソリューションを選択するところから、その導入と、新しいツールの使い方について企業やスタッフをサポートするところまでの全体を支援することができる。

——ロバート・ボッシュ(ドイツ)からの情報に基づく



ダイムラー：最高の柔軟性と透明性

デジタルトランスフォーメーションは、ダイムラーの車部門の全バリューチェーンを網羅する。「スマート製造」が全体の目標だ。

高級車部門メルセデス・ベンツ・カーズのビジョンは以下のとおりだ。スマート製造は非常に高い柔軟性という特徴を持つ。透明性があり非常に効率的だ。製品だけでなく製造工程の品質を、先進的で自己最適化を行う品質管理プロセスにより保証し強化する。完全な柔軟性を備えた工場では全ての車体構造と駆動式が同じ製造ラインで製造される。スマート製造では全ての工場、商取引、そしてサプライヤーを含むサプライチェーンがデジタル・ネットワークを構成する。製品と製造のデジタルツインをベースとして、データはリアルタイムで記録・評価される。このように、リソースはさらに効率よく活用することができる。デジタル手法は環境に優しい製造をサポートする。従業員は人間工学的に最適化された職場と工程で働く。ビッグデータに支えられた発注計画は顧客のニーズを特定しそれに最適な形で応える。

デジタル化では、以下5つの主な分野に重点が置かれる。

- 最も小型のセンサーから世界中の全ての工場と設備までを網羅する360°のネットワーク
- デジタルで継続的な、開発から製造、アフターサービスに至るまでのプロセスチェーン
- 品質と効率を確保しさらに向上させる、ますますリアルタイムに近づくビッグデータの活用
- 新系統へ数時間で転換可能な順応性のある工場
- 無人輸送システム、AIで動く製品カゴ、そしてペーパーレスな工場からなる透明性のある「スマート・サプライチェーン」

これら5つの主要分野全てについて、全世界で導入が進められている。例えば、360°のコネクティビティの分野では、WiFiと位置情報追跡技術が使われ、またソフトウェアも全ての工場と製造ラインを相互に連結するために使われている。デジタル・プロセスチェーンについては、デジタル開発、計画立案、そしてシミュレーションに重きが置かれている。その一つの例が仮想組み立てステーションのAvatar(アバター)である。これにより製品開発工程の初期の段階でバーチャルリアリティにより製造工程の人間工学を確認できる。その他の利用例には、ヒトとロボットの連携や、予知保全などのビッグデータ分析、AIの利用、そしてRFID(無線自動識別)チップや



無人輸送システムなどのスマート物流などが挙げられる。

そのような非常に現代的なテクノロジーが利用されているため、デジタル化には企業文化の変革も必要となる。メルセデス・ベンツ・カーズは階層をフラットにし、非常に速い意思決定を実現した。部門別の構造を取り除きネットワーキングを最大化させた。常に顧客や従業員などの「ヒト」にフォーカスを当てている。

メルセデス・ベンツ・カーズ・オペレーション(MO)は、世界中の30以上の拠点における車両製造を統括する。これらはおおよそ78,000名の従業員をかかえる、柔軟で効率的な製造ネットワークとなり、製造計画立案、TECFACTORY、物流、そして品質管理の基幹機能も網羅する。そのネットワークの構造は、前輪駆動車(小型車)と後輪駆動車(例えばS、E、Cクラスなど)の製造構造だけでなく、SUVやスポーツカーの製造構造にも基づいている。これにパワートレイン(エンジン、ギアボックス、アクセル、部品)の製造ネットワークも付随する。全ての構造製造ネットワークの焦点は、リードする工場となることだ。つまり新たな製造の開始や、テクノロジー、そして品質保証における優位性を保つための中心拠点として作用する工場だ。この戦略により、MOは確立された最高品質の車を、さらに柔軟に、効率よく製造できている。ダイムラー部門は需要の変化に素早く対応し電気自動車を現在の連続生産ラインに統合させている。成功は明らかだ。高い需要により、メルセデス・ベンツ・カーズは2017年にこれまでの製造記録を更新し、240万台以上の車を製造した。これは7期連続の記録更新である。インダストリー4.0の助けによりこの成長戦略は続くだろう。

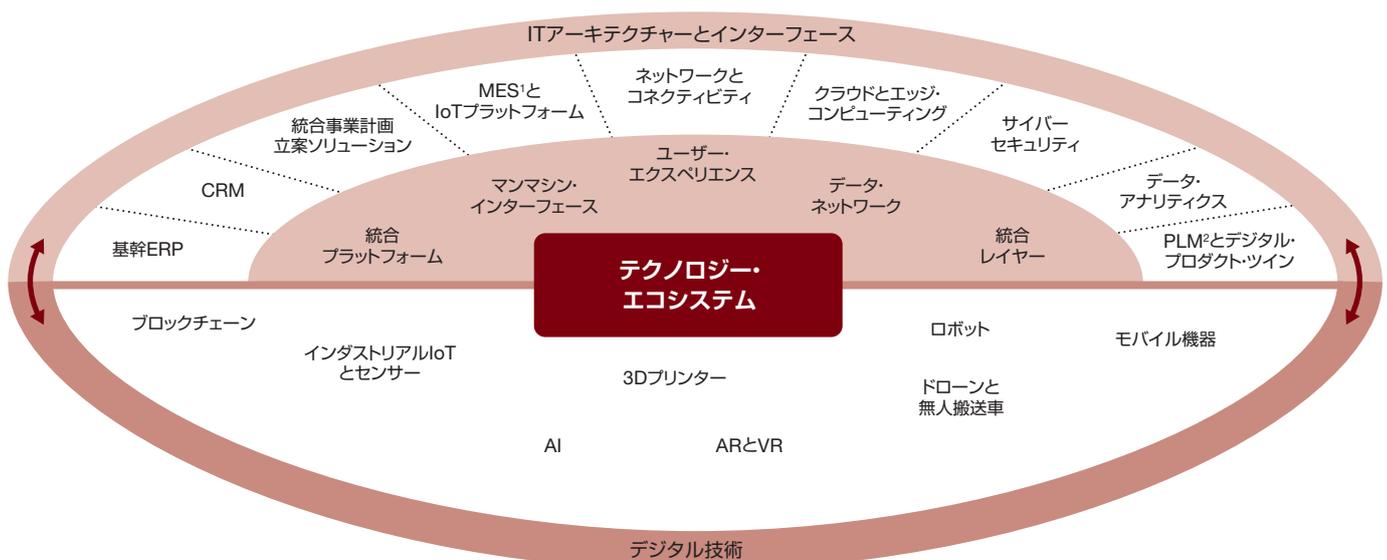
—— ダイムラー(ドイツ)からの情報に基づく

4つのエコシステムの詳細 テクノロジー・エコシステム

テクノロジー・エコシステムは、ITアーキテクチャーとインターフェース、そしてデジタル・テクノロジーを含む、イネープリング・エコシステムである。このエコシステムは、カスタマー・ソリューション、オペレーション、ヒトの各エコシステムの改良とブレークスルーを牽引し支援する。カスタマー・ソリューション・エコシステムがその企業のビジネスモデルと顧客価値のあり方を決定し、そしてそれを元にオペレーションの必須事項が決まるため、ほとんどのデジタル・チャンピオンは顧客に付加価値を提供するためにどのタイプのテクノロジーをマスターしなければならないかを明確に特定済みであり、見込んだ結果を既に確立している。その結果とは主にパフォーマンスの向上であり、これによりその企業が顧客に価値を提供する能力がさらに高められる。また、デジタル・チャンピオンは、デジタル・テクノロジーを最も効率的かつ効果的に活用するためのITアーキテクチャーとインターフェースを採用し、それらを社内外で連結させている。

ITアーキテクチャー(テクノロジー・エコシステムの上部にある外側のレイヤー)は組織全体に新しいテクノロジーを導入し有効化するための非常に重要な背骨部分である。その重要な役割の一つが、統合されたビジネス計画立案、製造実行、顧客サービス、そしてプロダクト・ライフサイクル管理など基本的なビジネスプロセスのオペレーションのデジタル化をサポートすることである。これらの新しい

図表18：テクノロジー・エコシステムの概要



1: 製造実行システム
2: 製品ライフサイクル管理

出所: PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

ビジネスプロセス・プログラムは、多くの場合、最高水準のデータ・セキュリティを備えたクラウド上にデータ・アナリティクス・アプリケーションを利用して構築される。インターフェースは、統合プラットフォーム、マンマシン・インターフェース、ユーザ・エクスペリエンス・デザイン、データ・ネットワーク、そして統合レイヤーを通じてITアーキテクチャーとユーザーとを繋ぐ。これら全てが、ユーザーに高品質の体験、信頼性、効率性を提供することを目指し、連携・開発されている(図表18参照)。

デジタル・チャンピオンは、自社のテクノロジー・エコシステムをスマートに拡大するのに長けている。彼らは、自社開発された単独で機能するシステムを活用することでプロセスのスピードを落とさずに、外部のプラットフォーム・ベンダーやハードウェア、ソフトウェア・ベンダーらとパートナーシップを組み、素早くデジタル戦略を実行する。最終的に、これらのパートナーシップは、当該企業の社内外全てのエコシステムで採用できるようなイノベーションをもたらす。

デジタル・チャンピオンの間では、新しいテクノロジーを早期に採用しそのメリットを積み重ね、デジタル成熟度をさらに上げるために活用するというやり方は当たり前である。そのメリットには、売上の上昇と効率性の向上が含まれる。さらに、テクノロジー・エコシステムは、オペレーション・エコシステム内の技術変革を進めることで、労働力の構成とスキルセットに反映される企業の文化に影響を与える。

この調査からは、デジタル・チャンピオンのカスタマー・ソリューションのポートフォリオを支える上で、テクノロジーの重要性とその役割について、主に3つのことが浮き彫りになった。

1. デジタル・チャンピオンは、既に重要なデジタル・テクノロジーのうち3分の2を導入済みである。彼らは、組織全体と戦略的パートナーにテクノロジーを導入し連結する際には全体的なアプローチを採用し、各テクノロジー単独での導入は避けている。
2. デジタル・チャンピオンは、デジタル初心者に比べて非常に大幅なテクノロジーによる効率性の向上を見込んでおり(今後5年間でデジタル・チャンピオン16.2%、デジタル初心者10.5%)、さらにこの結果を活用するためにスマート・テクノロジーによる意思決定を行い、好循環を生み出している。
3. デジタル・チャンピオン3社のうち1社が、全部門で導入されるアプリケーションにAIを利用しているが、デジタル初心者の99%はAIをまだ全く使っていない。

インタビュー調査から、デジタル・チャンピオンがテクノロジーを導入する理由は、単にそのテクノロジーそのものを利用したいから、または流行についていきたいからではないことがわかった。特定のテクノロジーが自社の競争優位性を形作る要素、つまりスピードや柔軟性、カスタマイズ性、効率性などをどのように引き上げるのかを明確に理解しているからだ。彼らは、自社のオペレーションにとって最も重要で、カスタマー・ソリューション・エコシステムの要望を最もサポートできるテクノロジーを選ぶ。これらの企業は、顧客に独自の製品を提案するころまでを含むバリューチェーン全体を支えるテクノロジーを常に再評価し、重要だと判断したものについては積極的に導入を進める。

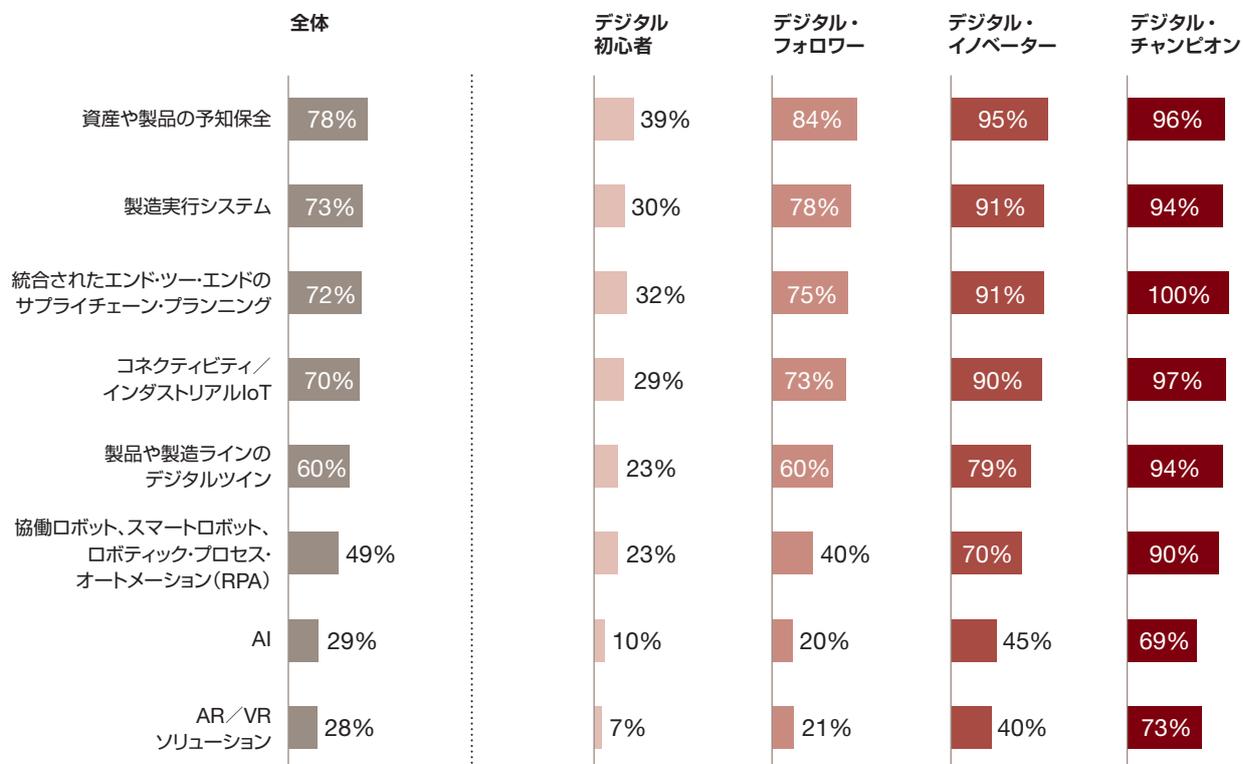
デジタル・チャンピオンの少なくとも90%が、最も重要な最新のテクノロジー(多くが現在も進化中)を導入、試験的に導入、または導入を計画したことがある。これらのテクノロジーには、以下のようなものがある。

- 統合されたエンド・ツー・エンドのサプライチェーン・プランニング(デジタル・チャンピオンの100%)
- 資産と製品の予知保全(96%)
- 製造実行システム(94%)

特定のテクノロジーが自社の競争優位性を形作る要素、つまりスピードや柔軟性、カスタマイズ性、効率性などをどのように引き上げるのかを明確に理解している

図表19：デジタル成熟度別の新たなテクノロジーの導入

設問「貴社は以下のテクノロジーをどの程度社内に導入したか？」



総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

- インダストリアルIoT(97%)
- デジタルツイン、つまり、デジタルでサポートされた計画立案、スケジューリング、製品開発を始めさまざまな可能性に使える、工場などの物的資産や製品の仮想バージョンのこと(94%)
- 先進的なロボット(90%)

これに対し、デジタル初心者の場合は、例えば予知保全(39%)、統合されたサプライチェーン・プランニング(32%)などの最も一般的なオペレーション関係のテクノロジーでさえ、採用しているのは約3分の1しかない(図表19参照)。

またデジタル・チャンピオンは、ARテクノロジーとVRテクノロジーの導入や試験導入に積極的である。これらは、コンピューター・シミュレーションにより生成された3次元画像や完全な風景であり、ヒトはまるで現実であるかのようにそのデジタル環境を体験できる。これらのテクノロジーは、メンテナンス、サービス、そして品質管理に役立ち、また自主学習や研修にも便利である。デジタル・チャンピ

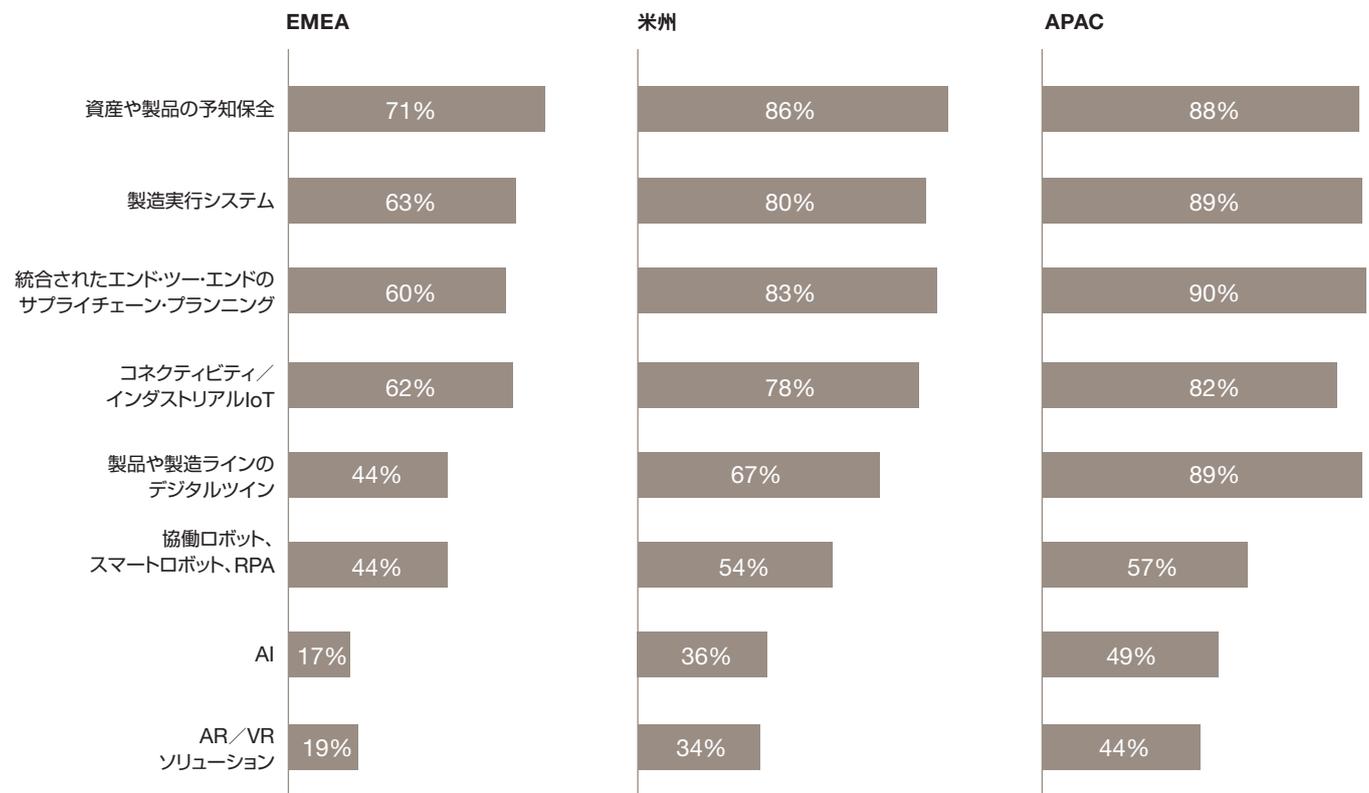
オンは、オペレーション手順の変更があった際や、従業員の仕事をデジタル・ワークフローや資産に新たなやり方で統合することとなった場合に、従業員に素早く周知するためにそれらのテクノロジーを利用している。

今回調査した企業の中で、28%がARテクノロジーとVRテクノロジーの両方またはいずれかを導入済み、試験導入済み、または導入予定であると回答している。APACでは、44%がこれらのテクノロジーを導入済みで、一番浸透率が高い。一方、デジタル・チャンピオンの73%がAR/VRプログラムを導入済みか、近々導入を目指して試験導入済みまたは導入予定であると回答している。これは、こうした最近のテクノロジー・ブレイクスルーにとっては高い数字である。対照的に、デジタル・イノベーターのわずか40%しか、これらの先進的なテクノロジーをデジタル・チャンピオンと同じ水準で活用できていない(図表20参照)。

デジタル・チャンピオンは、新たなテクノロジーの採用により具体的な効果を既に実現しており、今後さらなる効果を見込んでいる。彼らは、技術が改良されれば、特にAIやロボティクスの分野でさらに新しくより複雑な進歩があれば、その改良による優位性や利益は大きいと期待している。

図表20：地域別の新たなテクノロジーの導入

設問「貴社は以下のテクノロジーをどの程度社内に導入したか？」

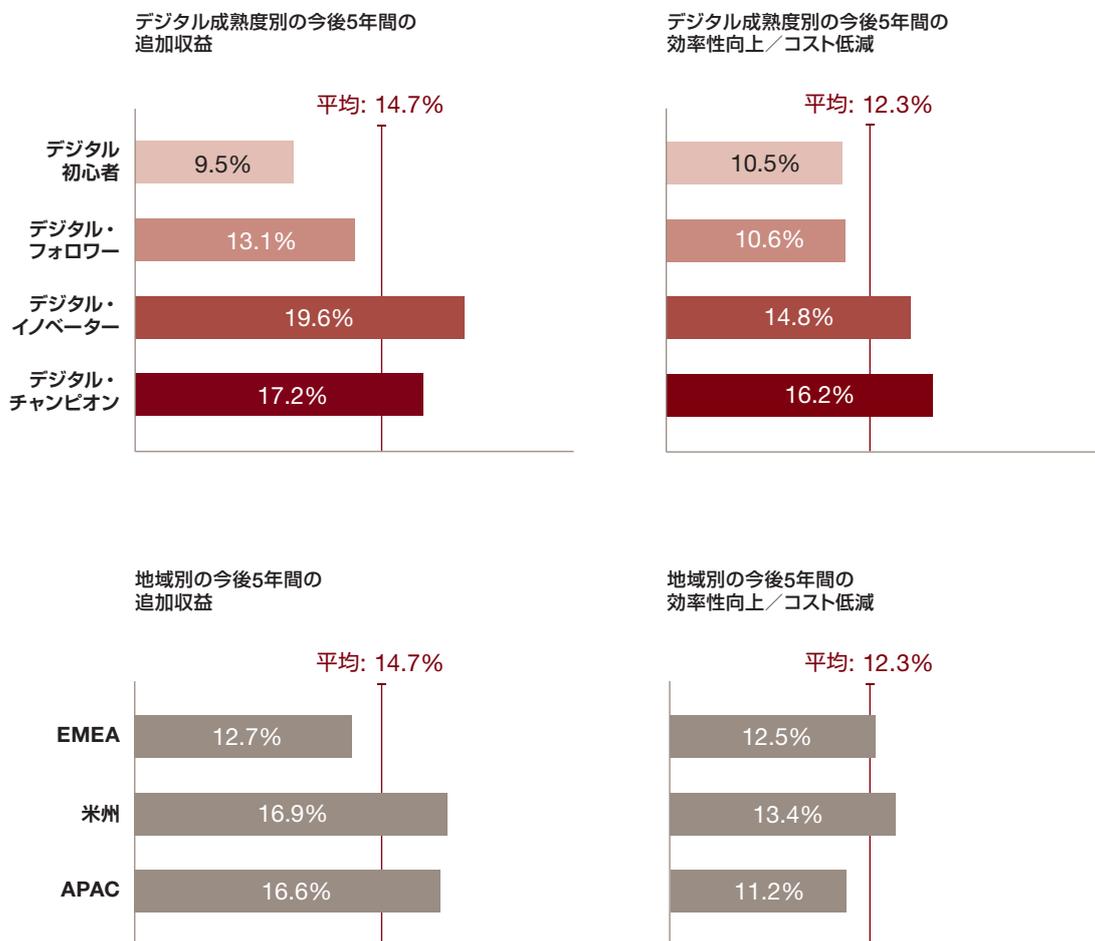


総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

図表21：デジタル技術への投資により見込まれる効果

設問「デジタル技術への投資により見込まれる今後5年間の累積効果は？」



総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

テクノロジーへの投資による今後5年間の売上増加の見込みについては、デジタル・チャンピオンは平均で17.2%の増加であるのに対し、デジタル初心者は9.5%の増加にすぎない(図表21参照)。同様に、デジタル・チャンピオンはテクノロジーの採用により16.2%の効率性向上とコスト低減を見込んでいるが、デジタル初心者は10.5%である。

この調査から、デジタル・チャンピオンに次ぐデジタル成熟度を有するデジタル・イノベーターに関する興味深い統計データが浮かび上がった。それは、デジタル・イノベーターが、デジタル・チャンピオンをしのぐ、20%近くの売上増加を予想していることだ。このデジタル・イノベーターが回答したわずかに高い数字は、デジタル・チャンピオンがテクノロジー投資からの最初の売上増加を既にも実現しているのに対し、デジタル・イノベーターはその一歩手前にいて、今後数年間で急いでデジタル・チャンピオンの戦略を採用し革新的な手法を採用すれば一気に改良を進められることを示していると、私たちは分析

する。しかし、後れを取った企業は取り残される可能性も高く、躊躇はダメージとなって返ってくるだろう。

一方、デジタル・チャンピオンは、テクノロジーからの効率性向上に関しては、他のどのグループよりも大きな改善を見込んでいる。なぜならテクノロジーがもたらす効果は継続的で、反復的で、累積的だからだ。それらの効果は好循環を生み出す。デジタル化におけるそれぞれ進歩が次のテクノロジー改良の始まりとなり、デジタル成熟度を高めていく。もちろん、この好循環を利用するには、企業はその先進テクノロジーを最大限活用すべく最適なプロセスや材料を見極めるためのデジタルな企業文化やスキルセットを持っていなければならない。これは簡単なことではないが、リソースを適切に投資できれば、企業は画一的なアプリケーションでさえ、自社のバリューチェーンとオペレーション上のニーズに特異的に合致した独自のプログラムへと変身させることができる。

AI革命

昨今、企業はデータにどっぷりつかっている。顧客、サプライヤー、機械センサー、工場の監視機器、または自動メンテナンス・プログラムなど、そのデータがどこから来たものであれ、それらは全て氷山の一角であり、ビッグデータは多くのインダストリー4.0活動の中心的存在になっている。テクノロジーに精通した企業は、ビッグデータのポテンシャルをさまざまな角度で活用している。彼らは、マーケティング・データ・アナリティクスから得られたインサイトを利用して収入を拡大させたり、顧客の行動や態度をより深く理解したり、バリューチェーンの効率を向上させるためオペレーションの変革をモデリングしたり、そしてサポート部門が手作業で行っていた業務を自動化することによりプロセスの質、スピード、機敏性を向上させたりしている。

しかし、これらの分析的な活動が持つポテンシャルは大きいのに対し、多くの企業が膨れ上がる収集データから目に見える利益をまだ得られていない。こここそが、デジタル・チャンピオンがAIを利用して差を付けているところだ。

私たちの定義では、AIとは、周りの環境を感知し、考え、学び、刺激に反応して行動を起こすことができるコンピューターシステムの総称である。この刺激には、膨大な情報を収集するプログラムからのデータだけでなく、視覚や触覚センサーなどからのデータも含まれる。現在使われているAIの形態としては、例えばデジタルアシスタント、チャットボット、機械学習などがある。AIは以下4つの方法で機能しており、それぞれがヒトと機械の交流の異なる形を示している。

- **自動化**：ルーティンと非ルーティンの両方を含む、手作業や認知作業の自動化
- **支援知能**：ヒトが作業をより早く、より簡単にできるように助ける
- **拡張知能**：ヒトがよりよい意思決定をできるように助ける
- **自律知能**：意思決定プロセスを自動化し、ヒトの介在を無くす

この一番初めの段階である自動化知能だけでも、企業はビッグデータを最大限活用できるようになる。AIが、大量で異種が混在した、構造化されたデータと構造化されていないデータの両方を管理してもみほぐし、分析や評価、アプリケーションを生み出す。これらは既に、車両開発、個人・家庭向けのスマート・テクノロジー、医療診断とサポート、小売業界のカスタマイズ、サプライチェーンの最適化、そしてオンデマンド製造の分野において大きな影響を与え始めている(図表22参照)。

AIの見通しに関するPwCのリサーチレポートである「Sizing the prize*(2017年発行)」によれば、AIの進化と幅広い導入により、2030年には世界のGDPは14%も上昇すると見込まれている。これらの経済成長は、プロセスの自動化(ロボットと自動運転車の利用を含む)による生産性の向上、既存の

デジタル・チャンピオンは、テクノロジーからの効率性向上に関しては、他のどのグループよりも大きな改善を見込んでいる。なぜならテクノロジーがもたらす効果は継続的で、反復的で、累積的だからだ

図表22：AIの4つの形態

	ヒトの介在あり	ヒトの介在なし
ハードウェアに組み込まれた／個別のシステム	<p>支援知能</p> <p>ヒトの意思決定や行動を支援するAIシステム。ヒトとのインタラクションから学ばない、ハードウェアに組み込まれたシステム。</p>	<p>自動化</p> <p>ルーティン作業、または非ルーティン作業における、手作業や認知作業の自動化。これは新しいやり方を含まず、既存の作業を自動化する。</p>
順応システム	<p>拡張知能</p> <p>ヒトの意思決定を拡充し、ヒトと環境とのインタラクションから常に学ぶAIシステム。</p>	<p>自律知能</p> <p>ヒトからの補助を受けることなく、異なる状況に順応し自律的に行動することができるAIシステム。</p>

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

労働力による生産高の質と量をAI技術により増大させる事業、そしてAIに強化されてより魅力的になったパーソナライズ製品やサービスの増加に伴う顧客需要の増大によりもたらされるだろう。

デジタル・チャンピオンは、さまざまなAIのアプリケーションに大きな投資を行っているが、主な投資が行われているのは、既存のバリューチェーンの連結性と、ビッグデータの流れを管理する能力を高めるためである。

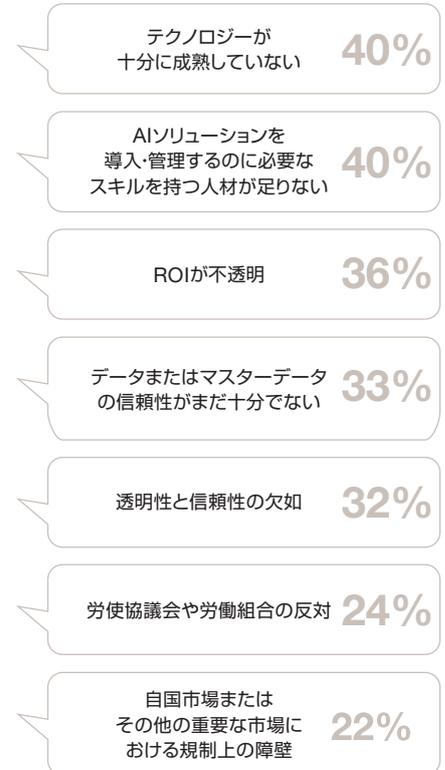
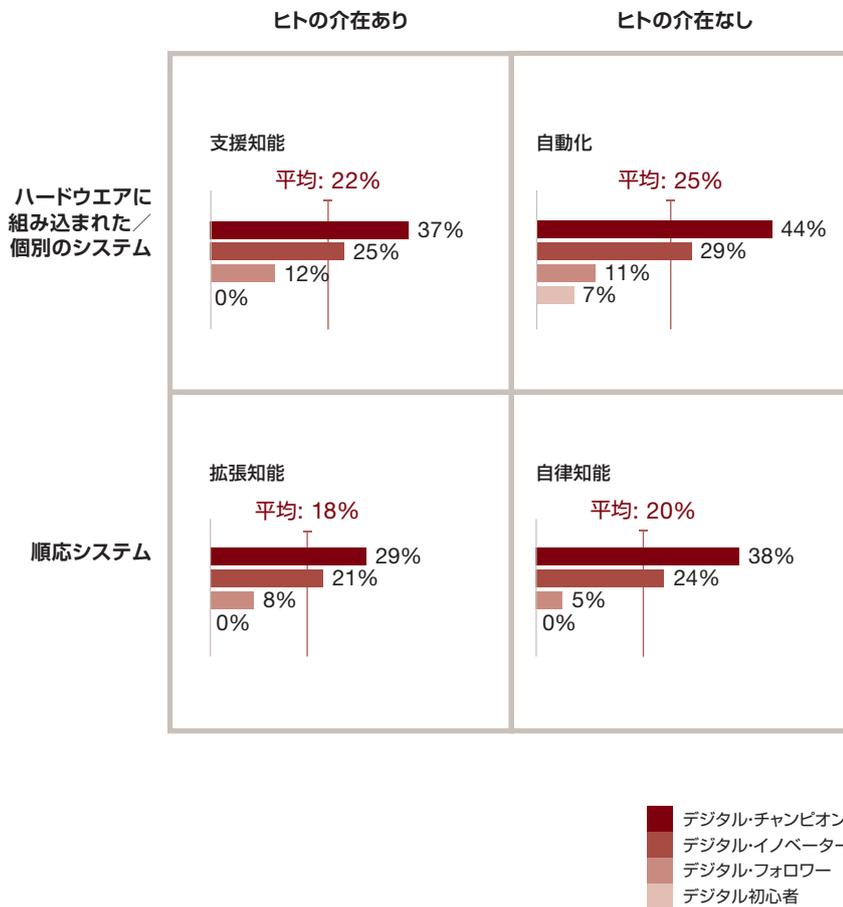
全体では、世界の企業のうち9%が既にAIを導入している。その中では、APACが先頭に立っており（導入済み企業は15%）、EMEAが遅れている（同5%）。デジタル・チャンピオンの3社に1社（34%）が、主に手作業と認知作業の自動化のために主な部門にAIを導入済み（44%）であり、デジタル初心者の99%がAIをまだ全く導入していない。この調査結果全体からは、AIはまだ発展し始めたばかりであることがわかる。全ての部門における導入水準を見ると、企業はAIに大きな可能性を見出だしているが、中核業務に利用しているケースはまだ出始めたばかりであり、企業はその価値を計るために幅広く試験導入している段階である。AIを導入するスキルを持つ人材の不足（52%）とデータの信頼性（42%）が、AIを導入するデジタル・チャンピオンが直面している主な課題である（図表23参照）。

概して、AIはデジタル・チャンピオンのオペレーション方法と未来の事業運営のあり方を進化させている。デジタル成熟度が最も高い企業で使われれば、AIシステムは単なるプロセスの自動化にとどまらず、自己学習や自律行動により、事業の最も重要な部分や、企業文化、組織内での人々の働き方、ヒトと機械のインタラクション、そして企業の成長戦略などにも影響を与えるようになるだろう。人材とデジタル・トランスフォーメーションとの繋がりが重要であることは明らかである。新たなデジタル環境は、企業のオペレーション方法と企業が持つべきケイパビリティに大きな影響を与え続ける。

図表23：AIの利用の進展と課題

設問「貴社ではどのようにAIを利用しているか?」

AIに関連する課題のトップ3は何であると思うか?*



1. 総回答社数はAI技術を導入済みの98社
 2. 総回答社数は1,155社
 出所: PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

GEデジタル：工業生産力の新時代を加速する

GEにおけるデジタル・トランスフォーメーションは、単に社内の生産性の変革にとどまらず、社外における工業生産力の次の波につながる踏み台となっている。先進デジタル・テクノロジーを産業プロセスや産業効率の変革に利用することで目に見える成果が上がっている。例えば、2015年から2020年までに10億米ドルの生産性向上を目指す、というGEの目標は、2017年末までに既に達成された。

この成果は、GEのデジタル・インダストリアル戦略の最初のステージでカギとなる一歩である。デジタル・インダストリアル・ケイパビリティを活用し、社内の生産性とオペレーションの効率を上げる。GEはこれを、「GEのためのGE」と呼ぶ。そして今度はここからの学びを自動化とパッケージ・アプリケーションの提供のために使い、これらのケイパビリティから顧客が成果を得られるようにする。これが「顧客のためのGE」だ。最後は「世界のためのGE」で、ここではオープン・イノベーションの手法が用いられ、事実上全ての業界のひとりの企業がインダストリアルIoT (IIoT) 向けのアプリケーション開発プラットフォームであるPredixを用いて共同開発に参加することができる。

デジタル変革エージェント

GE内で、GEデジタルが「デジタル変革エージェント」となり、世界で最も優良なデジタル・インダストリアル・カンパニーとなることを目指している。改良された資産パフォーマンス管理 (APM)、現場サービス、そしてオペレーション効率がデジタル・イノベーションの中心となっている。検出技術、データ統合・管理技術、そして予知保全技術に大きく力を入れてきた。その成果は、例えば、GEの発電事業の現場サービスチームによる停電対応に伴う手作業のプロセスの多くをデジタル化しデータ収集したことの影響からもうかがえる。これによりサイクルタイムが削減され、修理・メンテ



ナンスに必要なリソースも削減されたため、2億米ドルのコスト削減を行うことができた。

今後を見据え、GEデジタルは、エッジ・テクノロジー、AI、そしてVRの重要性に注目している。資産から来るデータの量が膨大なため、エッジ・コンピューティングが次の重要なステップとなる。例えば一台の車は、単体で、一カ月に1ペタバイト(1,015テラバイト)ものデータを生成することがある。エッジ・コンピューティングにより、実際にGEのPredixプラットフォームを、資産自体に搭載された機器か、資産に隣接して搭載された機器にまで拡張することが可能となる。

未来で優位に立つ

AIや機械学習の急速な発達により、GEは分散したデータ供給源を、分析、モデル化、マッピングし、資産の「デジタルツイン」を作っている。そしてこれらは、企業が業績の理解と予測、新たな収入源の発見、そして事業のオペレーション方法の変更を行う際に役立つ。またGEは、VRが重要な役割を果たすと期待している。例えば、VRエンジンにより技術者の安全ゴーグル上に説明書を投影できるようにすれば、修理・メンテナンスの作業時間が短縮できるだろう。

GEはデジタル・トランスフォーメーションとIIoTは仕事の未来にパラダイムシフトを起こすと考えている。従業員はシステムに、何が起きたか、何が起きないといけないか、を教える必要がなくなる。その代わりに、システムが従業員に最適な選択肢を教え意思決定を向上させてくれる。GEはまた、サービスにかかわるビジネスモデルも変革している。既に一部で「時間割電力」を導入しており、顧客は電気料金を支払う代わりに機器を運転した時間数で支払いを行う。サービス重視の世界で、GEは資産を売るのではなく、資産がもたらした結果を売っている。

— GEデジタル(米国)からの情報に基づく

BASF : 化学の分野でデジタル・トランスフォーメーションを牽引する

BASFにとって、エコシステムの背景にある考え方は目新しいものではない。その考え方は従来のBASFの中核となる強みである、「Verbund」(統合)の原則の中心となるものだ。Verbundは、製造、工場、物流、インフラだけでなく、専門技術と需要のインテリジェント統合だ。包括的なデジタル構想であるBASF4.0の立ち上げの確固とした基礎となり、その成果は効率向上と成長を加速させている。

効率の向上

この構想ではBASFが活動する全ての分野においてデジタル・トランスフォーメーションを推進する。主な分野は「スマート製造」だ。ARアプリケーションが工場勤務者の日々の活動を支える。ARアプリケーションは、作業を分かりやすくリアルにするだけでなく、データが正しい時と場所ですぐに利用できるようにすることで、切り替え時間や回転時間を削減する。BASFは今後数年以内に世界中の400以上の工場にARを展開することを目指している。同様に予知保全も100カ所の大規模製造施設での導入を目指している。予知保全は重要な機械や機器の性能曲線を予知する。そのデータはメンテナンス作業の実施をしたりオペレーション・プロセスのパラメータを再調整したりするのに使われる。研究開発部門のデジタル化で重点が置かれている分野のうちの一つは、高性能コンピューターによる科学的モデリングとシミュレーションだ。BASFのスーパーコンピューター、Curiosityは、より多くのより複雑なシミュレーションやモデリングを処理すると同時に、これまで検知されていなかった関係性を探ることで市場導入スピードを速めるだろう。これにより、BASFの効率はサイクルタイムと結果の産出の点で各段に向上する。例えば、工業用触媒や作物保護製品のシミュレーションだ。触媒においては、原材料の投入量を減少させ廃棄物量を抑えることで効率性を上げ、ゆえに持続可能性も上げることが特に重要だ。また作物保護製品についても、現在と未来の需要をよりよく満たしていくためには、性能を上げ、よりピンポイントで役立つ製品にしないで



はならない。

BASFはまた、デジタル・テクノロジーを、サプライチェーン全体でのデータの可視性と透明性を強化するために使用している。これにより配達の信頼性が上がり、顧客、サプライヤー、そして戦略上のパートナーとのより緊密な関係を築くことができる。統合エコシステムを通じてサプライチェーン・パートナーと協働することで、BASFはリアルタイムの可視性を手に入れ、先回りした情報管理が可能になっただけでなく、顧客対応度を向上させ持続的な事業成長を実現している。

確かな成長

デジタルビジネスモデルは顧客への新たなサービスの販売機会を創り出しており、これは化学製品以外からの新たな収入も意味する。BASFはそのようなモデルをこれまでに50以上作成しており、その多くが成果を上げ、顧客がこれまでは不可能だった方法で製品仕様においてコラボレートできるようになった。

例えばBASFの農家向けMaglis®デジタル製品ポートフォリオは、農場管理を補助し、作物の育て方や売り出し方についての判断を支える情報を年間通して提供する。BASFとともに、農家は独自の農場・穀物管理計画を作成でき、それによりリスクを管理し収穫高を増やすことができる。BASFは、機敏性、反復改良、そして当初からの顧客の参加がデジタル・テクノロジーの力を最大限活用するためのカギだと考える。ガス処理事業では、OASE®連結オンライン・プラットフォームがライブで顧客とつながり、顧客は自分の工場の稼働状況をシミュレート・改善し、原材料の分析結果を読み出し、eラーニング教材や一般情報にアクセスすることができる。

BASFの労働力はデジタル・トランスフォーメーションの中心にある。この労働力とは、13個のオペレーション部門、7個の機能部門、3つのテクノロジー・プラットフォーム、4つの地域、6つのVerbund拠点、そしてそれに加え世界中の347カ所の製造拠点到る115,000人の従業員だ。顧客の業界やビジネス・ソリューションが多岐にわたるため、デジタル化にはよくバランスの取れたアプローチが必要だ。BASFでは、チーフ・デジタル・オフィサーがCEOの直属となり、デジタル・エコシステムの構築が、強力なITバックボーンと緊密に連携して行われるようにする。Verbund原則はこの長期にわたる変革プロセスにおける戦略的指針となる。Verbund原則を基盤としてデジタル・エコシステムを構築することで、BASFは化学業界のデジタル・トランスフォーメーションを牽引している。

—— BASF(ドイツ)からの情報に基づく

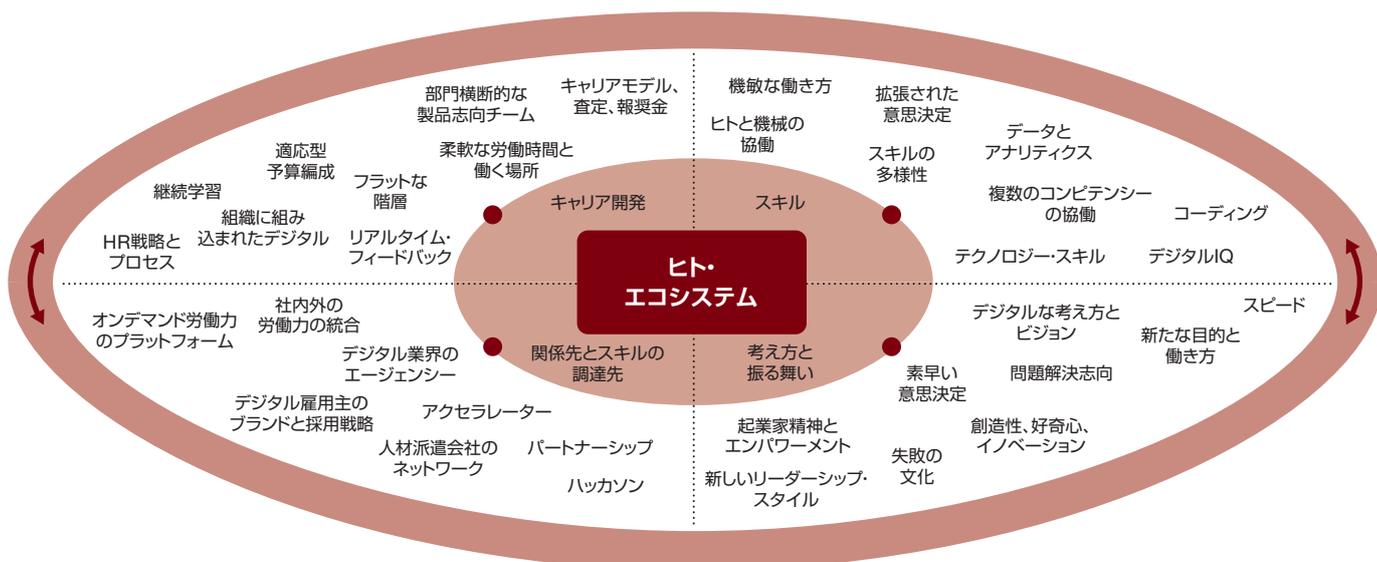
4つのエコシステムの詳細 ヒト・エコシステム

ヒト・エコシステムは、他の3つのエコシステムの努力を有効化し、支援する。その結果、ヒト・エコシステムの輪郭は、デジタル化が企業の戦略的方向性(ソリューション)とパフォーマンス(オペレーション)にどのように影響しているかに注目すると一番よく見えてくる。これらの要素を評価すれば、企業は自社のバリューチェーンとオペレーションが生み出す成果を向上させる取り組みを支えるにはどのような種類の労働者やスキルが必要なのかを判断できる。重要なのは、ヒト・エコシステムには社内だけでなく外部のスタッフも含まれていなければならない点だ。即ち、社内の労働力、フリーランス契約者、デジタル業界のエージェンシーや人材派遣会社からの契約社員、オンデマンド労働力のプラットフォーム、パートナーとの共同プロジェクトでの共有従業員などである(図表24参照)。

デジタル・トランスフォーメーションを支える、明確なデジタルビジョン、戦略、そして文化を持つ企業のみが、本当の意味でデジタル・トランスフォーメーションをうまく利用できる。我々がインタビューした企業の3分の2が、このビジョンを欠いていた。一方、デジタル・チャンピオンの70%以上は、経営陣がデジタル化された未来についての明確なビジョンを持ち、組織内でのロールモデルとなっていた。また、デジタル・チャンピオンはデジタル環境に適したスキルの研修や開発に大きな投資をしており、デジタル文化の構築に成功していることも分かった。

デジタル・チャンピオンの70%以上は、組織内でのロールモデルとなっていた

図表24：ヒト・エコシステムの概要



出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

組織がうまくデジタル・カルチャーを採用し、ヒト・エコシステムを最大限活用できているかを評価する際には、デジタル・チャンピオンが持つ以下の側面4つがヒントとなるだろう。

- **スキル**：従業員は多様なスキルを持っている。彼らは機敏に働き、組織はデータ・アナリティクス、ヒトと機械のインタラクション、テクノロジーで支えられた意思決定において強いケイパビリティを有している。従業員のデジタルIQを強化するための正式な経路が複数用意されている。
- **考え方と振る舞い**：デジタル・チャンピオンの特徴としては、デジタルな考え方とビジョン、起業家精神と新しいリーダーシップ・スタイル、新しいテクノロジーに対する積極性、失敗を恐れず失敗から学ぶ文化、創造性とイノベーション、全般的な好奇心、「いいアイデアは価値がある」というフラットな姿勢、適応型予算編成、迅速な意思決定、問題解決志向などがある。
- **関係先とスキルの調達先**：デジタル・チャンピオンは、社内外が統合された部門横断型チーム、ネットワーク・プラットフォームや人材派遣会社からのオンデマンドの労働力、ハッカソン、アクセラレーター、デジタル業界のエージェンシー、そして研究機関や大学からのリソースから成っている。企業は機敏な働き方を志向している。従来の階層の中で柔軟なチームを育む、というハイブリッド型の組織も多い。デジタル成熟度を反映したブランドと採用戦略を持っており、欲しいスキルを持った人材にアクセスし、加わってもらうために大学や専門学校と共同で人材育成プログラムを設立している。
- **キャリア開発**：デジタル・チャンピオンは、革新的でスマートなデジタルアイデアに報いるための査定、報奨金、報酬制度や、柔軟な労働形態や状況に応じたテレコミュニティング、業務の継続的

図表25：アナログ文化とデジタル文化の違い

アナログ文化

- ブッシュ型で製品を市場に売り込む、強力な購入主導・供給主導型

顧客と要求

- はっきりとした階層と遅い意思決定
- プロセス志向かつタスク志向で、従業員はあらかじめ決められた仕事だけをする（「あなたの仕事をしなさい」）
- 実行し、現状維持し、障壁を受け入れる

組織

- アナログ顧客についての深い理解と過去から学ぶ姿勢
- 経験と安定が重要
- 画一的なチーム、部署内で働く
- タスクの範囲内で、部門内で働く
- あらかじめ決められた経路でのキャリアアップ

働き方

デジタル文化

- プル型：顧客要求が製品の供給を決める

- フラットな階層と素早い意思決定
- 結果志向かつ製品志向で、従業員には権限が付与されている（「目標を達成するための方法を見つけなさい」）
- 新しいやり方を見つけ、改善し、障壁を乗り越える

- デジタル顧客についての深い理解と新しいトレンド
- 可能性、ビジョン、好奇心、モチベーション、柔軟性、そして順応性が重要
- 混合チーム、統合されたコミュニティで働く
- 高い協働性
- 速く、予期できないキャリアアップ

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

な改善をサポートするフリータイム、そして従業員へのリアルタイムのフィードバックを備えるなど、さまざまな形でヒト・エコシステムを最大限活用する体勢ができています。

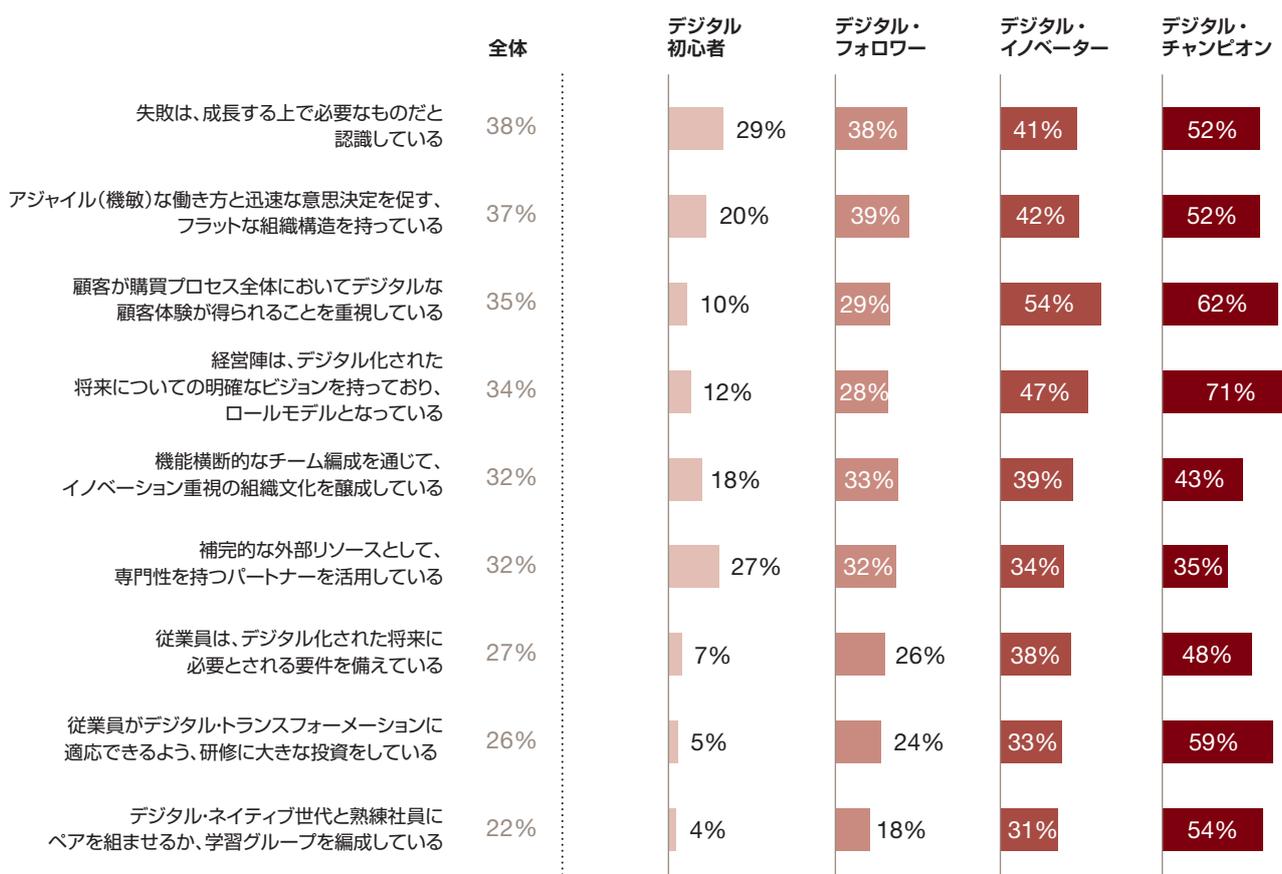
デジタルトランスフォーメーションを支える明確なデジタルビジョン、戦略、そして文化を持つ企業だけが、本当の意味で恩恵を得ることができる。我々がインタビューを行った企業の3分の2がこのビジョンを欠いていた。

アナログ文化と呼ばれる従来から多くの企業が持っていた文化と、デジタル文化と呼ばれるもの、つまりデジタル環境で生き残るために必要な文化(図表25参照)との間には、大きな差が存在する。

この差は、顧客要求への対応、意思決定の仕方、イノベーションの実現の仕方(試行錯誤であることが多い)、そしてワーキングチームがどのように組織され協働するか、において見られる。アナログ文化からデジタル文化への飛躍ができない企業は、デジタル化の本当の恩恵を得るための取り組みに

図表26：デジタル成熟度別の企業文化と組織構造

設問「貴社の企業文化と組織構造はどのようにデジタルトランスフォーメーションを可能にしたか？」



複数回答可。総回答社数は1,155社。

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

つまりことは明らかである。

調査の結果、デジタル・チャンピオンはデジタル文化の全てのカテゴリーにおいて進んでいた。実際、59%がデジタル・トランスフォーメーションにあたり人員を強化するための研修に大きく投資しており、52%が失敗を成長する上で必要なものと捉えており、そして52%がフラットな階層と素早い意思決定プロセスを有している(図表26参照)。

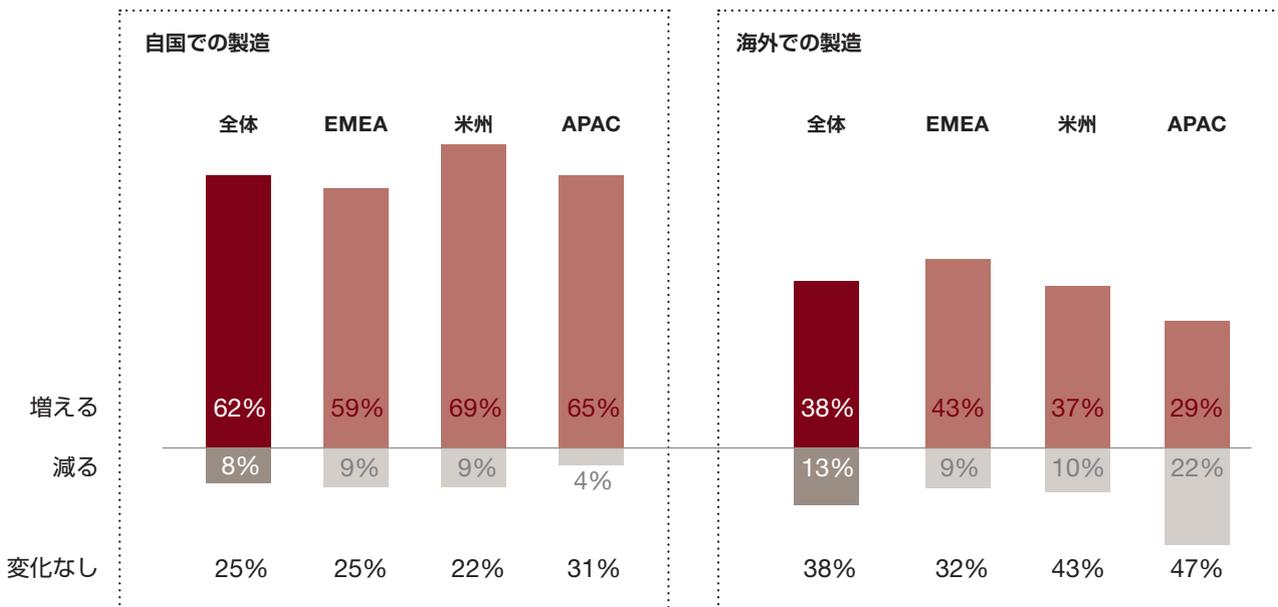
デジタル化とスマート・オートメーション化は、それにより生産性の向上と富の増加が見込まれるため、働くヒトと、どのような従業員を会社が雇用するかに対して大きな影響を与える。またデジタル化と自動化は、成熟市場のオペレーション・コストを十分に引き下げるため、欧州や米国といった先進地域の工場が新興市場からの安価な労働力と張り合うことができるようになる。調査を行った企業の62%が、より効率がよくオペレーション・コストが低いデジタル工場のおかげで、今後5年間で海外製造を自国に戻し、自国市場での製造を増やす予定であると回答している。一方、38%の企業が海外製造を増やす見通しであると回答している。これは、顧客の居住地で製造を行い、インダストリー4.0概念の特徴である、高いカスタマイズ性と顧客選好への素早い対応を実現するためだと私たちは推測する(図表27参照)。

デジタル工場には、ロボット、AR/VR、デジタルツイン、そしてインダストリアルIoTといった最先端のテクノロジーが多数搭載されており、それらが稼働するエコシステムでは、非常にオープンなコミュニケーションと相互のやり取りが行われる。その結果、複雑な機器をプログラム・運用したり、製造ライン、設計、さまざまなパートナーからのインプットの変化に対応して素早い意思決定を行うことが

デジタル工場では、
複雑な機器をプログラム・
運用したり、スキルを
持った人材の必要性が
非常に高まる

図表27：デジタル・トランスフォーメーションによる生産拠点への影響の見込み

設問「今後5年間でデジタル・トランスフォーメーションはどのような影響を貴社と貴社の従業員にもたらすと見込むか？」

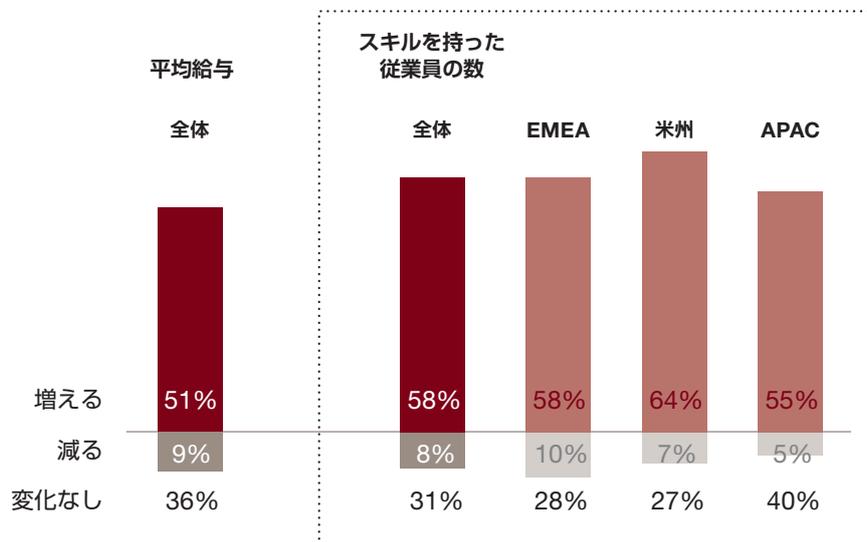


総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

図表28：デジタル・トランスフォーメーションによる従業員への影響の見込み

設問「今後5年間でデジタル・トランスフォーメーションはどのような影響を貴社と貴社の従業員にもたらすと見込むか？」



総回答社数は1,155社

出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

できる、スキルを持った人材の必要性が非常に高まる。本調査でインタビューを行った企業の58%がデジタル・トランスフォーメーションにより今後5年間でスキルを持った従業員の必要性が高まると回答している(図表28参照)。この数字は、デジタル・チャンピオン(59%)、デジタル・イノベーター(61%)、デジタル・フォロワー(61%)の間でも、比較的一定水準にある。デジタル初心者では、スキルを持った従業員の必要性は少し低く、49%がスキルを持った従業員の数を増やす見込みであると回答している。

スキルを持った人材の必要性が高まるにつれ、人材、主にSTEM教育を受けた人材を確保する新たな方法や、デジタル概念やケイパビリティに沿った研修プログラムの開発が極めて重要となる。これによりスキルを持った人材を求める需要と供給のアンバランスがいくらか進み、そのような人材の給与が上昇する。彼らは教育水準も高いため、その点からも高い給与を要求することが多い。一方、調査対象企業の54%は、デジタル化はいずれにせよ勤務時間に影響を与えないだろうと回答している。

うまく方向付けされた小規模で機敏なヒト・エコシステムでは、IT人材は組織の主要事業と価値提案に組み込まれている。これは従来のアプローチからは大きく飛躍している。従来のアプローチでは、IT部門は全てのテクノロジー資産を別途所有し、それらをしばしば最も非効率な方法で事業部門に引き渡すことが多かった。この新たなモデルは、ビジネス志向のITソリューションを実現する。つまり、事業側が必要とすることを必要とするときに正確に対処するテクノロジーである。また、必要なツールが簡単に利用できる形で戦略的に的を絞って用意されているため、全てのレベルでデータに基づく意思決定が可能となる。デジタル・チャンピオンにとって、この種のヒト・エコシステムは、市場開拓ソリューションや、カスタマー・ソリューションとオペレーションのエコシステム全体にデジタル・プラットフォームを

設定する際に柔軟性を与えてくれる。

デジタル人材変革における新たな人材の採用や既存の人材の評価では、「この人物はイノベーションを進めるうえで最適な才能を持った人材か?」という疑問がしばしば生じる。才能ある候補者を募集し、この質問に「はい」と答えられるようにするため、デジタル・チャンピオンは、デジタル環境におけるスキルを持った人材全ての供給源、つまり、ジョイント・ベンチャー、M&A、フリーランス、コンサルタント、大学、競合からの引き抜き、そして時にはハッカソンを活用する。デジタル・チャンピオンはまた、デジタル環境の高い水準を満たすよう従業員のスキルレベルを高める研修プログラムを開発する。それに加え、デジタル・チャンピオンは、デジタルビジネスのリーダーを作り上げるには、新世代の従業員がどう学び何を仕事に求めるかを理解することが不可欠だと認識している。私たちの分析によれば、この新世代の従業員は、質の高い学び、やりがいのある仕事、遠隔勤務やフレックス勤務、そして研修や能力育成機会の利用により自分の市場価値を高められるか、という点に魅力を感じる事が分かった。

効果的でうまくデザインされたヒト・エコシステムは、デジタル・チャンピオンを目指す企業にとっての中核となるものだ。しかし調査回答企業のわずか27%しか、「自社従業員はデジタル化された未来に必要とされる能力を持っている」と回答していない。そしてデジタル・トランスフォーメーションに従業員が対応できるようになるよう研修に大きな投資を行ってきた企業は、4社に1社である。この変革を可能にするため、デジタル・チャンピオンは自社における労働力の現状評価を行う。つまり、最も優秀で頭が良くデジタル志向である人材を昇進させると同時に、他の人材もそのレベルに達するまで訓練するだけでなく、従業員のスキルセットとケイパビリティに隔たりがある場所には新たな人材を投入し、デジタル・ケイパビリティと既存および新たな人材の育成を加速させるのである。

サフラン：飛躍的な成長を可能にするデジタル・エコシステム

国際的なハイテックグループであるサフランは、デジタル・トランスフォーメーション・プログラムにより競争力を飛躍させようとしている。サフランは航空機推進と機器、宇宙、防衛市場の顧客を対象に事業を行っている。これらの市場には大きな課題がある。特に、ボリュームの増加、幅広い製品群、そして製造部品が多岐にわたることである。

サフランの「未来の工場」構想はデジタル・トランスフォーメーションの要で、製造施設の中心で、ブレークスルーだけでなく、破壊的なテクノロジーを推進している。サフランは、この未来化は前例のないスピードで変化する市場に対応するうえで重要だと考えている。例えば同社の新しいLEAP®ターボファンジェットエンジンは、その前身であるCFM56®が量産開始以来20年間も達成できなかった成長率をわずか4年で達成する見込みだ。

テクノロジー・エコシステム

非常に高度なテクノロジーと労働力のエコシステムの構築は、この力強い成長をかなえるために不可欠なプラットフォームだ。サフランはブレークスルーとなる製造技術を導入するために新しい工場を建てる必要はないことを実証している。革新的な製造ラインを既存の工場内に建設したのだ。例えばLEAP®エンジンは、「パルスライン」と呼ばれるラインで製造されており、ここには部品とサブアセンブリの位置決めを補助するデジタル・プロジェクション・システムや、エンジンを水平に保持したり回転させたりする特許取得済みのシステムが装備されている。

サフランが最初に作った自動製造ラインは、ヘリコプターのタービンブレードの製造ラインであり、原材料の成型から、エンジンに組み込む準備ができた完成部品の産出に至るまでの工程だ。同社はまた、「ロボット」（協働ロボット）を複数の製造ラインに導入



しており、ロボットのケイパビリティ（力強さ、正確性、反復性など）を人間特有のスキル（ノウハウ、分析、意思決定など）に組み合わせている。オペレーターとロボットシステムが、直接または遠隔制御により、あるいは人体の力を増幅させるパワードスーツを通してともに働く。

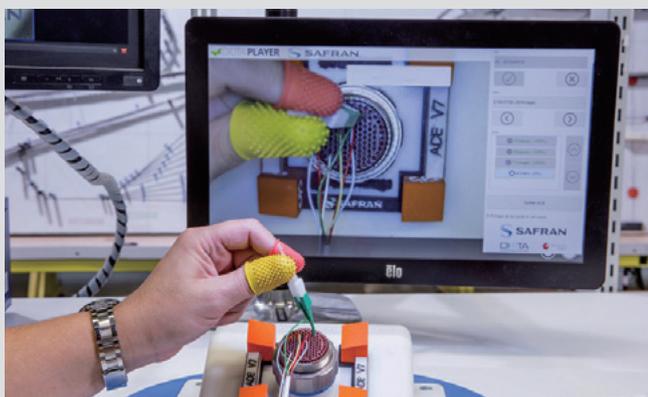
ヒトが中心の変革

製造の変革にはテクノロジー・エコシステムが必要だが、「未来の工場」にはやはりヒトが不可欠な要素であることをサフランは認識している。そのため新しい環境でのオペレーターの知識とスキルを強化すべく幅広い労働力エコシステムを構築している。

労働力の変化を支えることが「未来の工場」構想の要である。例えば「クローズドア機械加工」はオペレーターの役割を変化させている。オペレーターのスキル階級は、機械が自律運転している間に高付加価値な監督・統制作業に集中できるよう、一度に複数の機械の操作や、高度コミュニケーション（大画面やタブレットなど）の操作ができる、機械加工セルのコーディネーターに昇格する。

サフランは他の製造企業とパートナーを組み、パリ近郊のボンデュフルに研修センターを立ち上げ、大幅な技術向上を目指している。2018年以降、約300名の生徒が3年制のプログラムで体験学習を行い、さらに300名がネットワーク接続された機械、IoT、積層造形、拡張現実、ロボット、その他の先進テクノロジーを利用する新しい製造方法について学ぶ継続訓練コースを履修する予定だ。

—— サフラン(フランス)からの情報に基づく



デジタル・チャンピオンになるための青写真

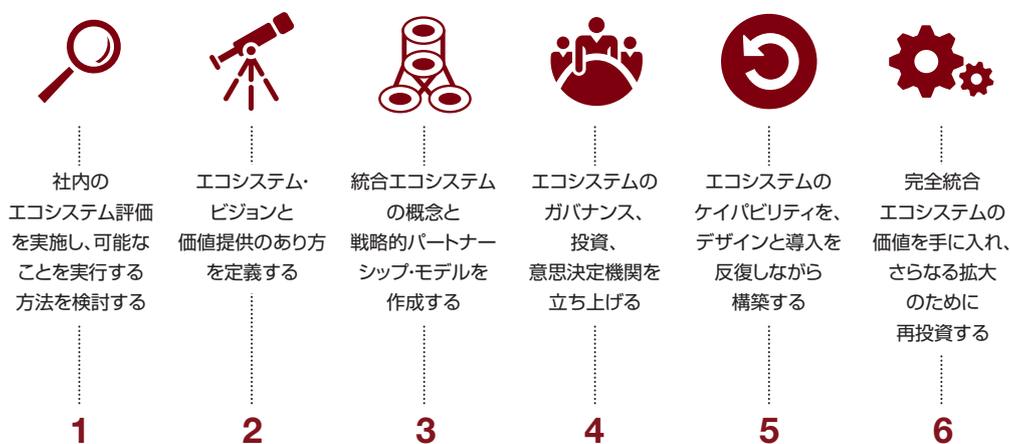
デジタル・チャンピオンの主な成果は、4つのエコシステム、つまり、カスタマー・ソリューション、オペレーション、テクノロジー、そしてヒトの各エコシステムを、幅広いパートナー・ネットワークを活用するシームレスで微調整されたデジタルマシンへと調整・統合したことである。

私たちは、企業は自社のエコシステムのケイパビリティや有効性を拡大する際、成熟度の異なる下記4つの段階を踏むと定着する(図表29参照)。

- **段階1**：他部門と連結しないデジタル初心者
- **段階2**：部門間が連結するデジタル・フォロワー
- **段階3**：各部門が横断的に連結され、テクノロジー・エコシステムとヒト・エコシステムに連携したオペレーション・エコシステムを確立するデジタル・イノベーター。
- **段階4**：カスタマー・ソリューション、オペレーション、テクノロジー、そしてヒトの各エコシステムを完全に統合済みのデジタル・チャンピオン

デジタル・チャンピオンになるためには、発散的活動(各エコシステムに特化したケイパビリティの

図表29：デジタル・チャンピオンになるための青写真



出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

構築)と収束的活動(4つのエコシステム全ての統合の促進)を伴う、反復的なアプローチを採用することが非常に重要である。

私たちは6つのステップから成る、エコシステムを使いこなし管理するための青写真を作成した。

1. 社内のエコシステム評価を実施し、可能なことを実行する方法を検討する

「可能なことを実行する方法」とは、過去の制約ではなく新たなケイパビリティに基づくデジタル戦略のことである。つまり、「テクノロジーと利用者行動の変化のおかげで、以前はできなかったけれども今できるようになったことは何か?」ということである。

この最初のステップでは、現在企業が置かれている状況を明確にする。一般的に、これが変革への第一歩である。企業は社内評価を行い、うまくデジタル化された未来に向けて、可能なことを実行する方法を探る。経営陣は、市場の動向、競合他社の動き、顧客の期待、進化するエコシステム、規制の変化、そしてテクノロジーの進化を熟視する。自社の顧客への提供価値のあり方、オペレーションとテクノロジーのケイパビリティ、そして従業員のスキルの状態をまず見極めるためである。自社の成長目標や業績目標を達成した実績だけでなく、欠点も分析しなければならない。

2. エコシステム・ビジョンと提供価値のあり方を定義する

ステップ1で実施した分析の結果に基づき、経営陣が自社の目指すものを描いたエコシステム・ビジョンを作成する。このステップでは、会社として製品とサービスをどのように位置づけ、顧客にどのような提供価値を提供し、これらの個別のソリューションを多チャネルでの顧客接点を通じてどのように提供するかを決定する。

3. 統合エコシステムの概念と戦略的パートナーシップ・モデルを作成する

このステップでは、経営陣は4つのエコシステム全てを網羅するエコシステム概念をデザインする。まず、カスタマー・ソリューション・エコシステムに注目し、最適なパートナーになり得るのは誰か、新たなケイパビリティを開発するか購入するか、どのケイパビリティは社内にあるか、どのケイパビリティがパートナーシップなどを通じて構築する必要があるかを特定する。これらの選択が終われば、そこから導き出される要件を満たすオペレーション・エコシステムを作る。その後、その2つのエコシステムを可能にする、テクノロジーとヒトのエコシステムを構築する。これらのエコシステム間のシームレスなインタラクションを確保するため、インターフェース、相互依存関係、連結性、テクノロジー、そしてデータを含む統合フレームワークを作成することが重要である。実際、構造化されたオープンなコミュニケーションを支援し、組織のデジタル化成熟度とデジタル文化を強化し、バリューチェーンのソリューションとオペレーションを発展させ、そして好循環に乗った継続的な改善を媒介できるよう、各エコシステムを調整する必要がある。

4. エコシステムのガバナンス、投資、意思決定機関を立ち上げる

エコシステムの設計と導入を繰り返す行う前に、そのかじ取りを行う明確な「エコシステム・ガバナンス」プロセスを構築しなければならない。このガバナンスプロセスの指揮監督と実行の責任は経営陣が持ち、優先順位と主なマイルストーンの設定、設計と導入の結果のレビューと承認、投資判断を行う。また移行の取り組みが道を外れないように監督する機関を指名することもある。

5. エコシステムのケイパビリティを、デザインと導入を反復しながら構築する

組織の目標の明確な定義とエコシステムのデザインを青写真として、各エコシステムを、純粋にこれらの目標を達成するための道筋として作成する。ここでは主に2つの活動が行われる。

1つ目は、スプリントで行われるエコシステムケイパビリティの設計と導入の反復である。迅速に、流動的に、プロジェクトベースかつチームで行われるこれらの活動は、必要がなくなった時点で解散される。これは、未来のカスタマー・ソリューション、オペレーション、テクノロジー、そしてヒトの各エコ

システムを構築する上での主たる取り組みである。

この設計段階では、必要な社内外の資産を連結する協業モデルの作成も行わなければならない。デジタル化は、パートナー、ベンダー、工場・物流業者・下請け製造業者などのオペレーションを担うメンバー、アドバイザー、臨時・正規従業員、短期・長期の関係先、その他さまざまな関係各所のオペレーションを連結し共有するために制限なく実施しなければならない。導入を反復して行うアプローチを取れば、スプリントにより試作品や試験品に基づき生み出された仮の成果を縮小・拡大し、エコシステムの構築における次の要素の開発に移ることができる。

2つ目の主な活動は、各スプリントを実施した後、シームレスな統合を支援するために、カスタマーソリューション、オペレーション、テクノロジー、そしてヒトの各エコシステムの成果を統合し、まとめることである。

6.完全統合エコシステムの価値を手に入れ、さらなる拡大のために再投資する

4つのエコシステムが完成したら、組織は新たなバリューチェーンを最大限活用するため、戦略上の必須事項を実施する。経営陣は、新しい仕事の仕方やプロセスを監視し、デジタル化が各エコシステムで改善や効率化につながり、外部パートナーが社内のケイパビリティや部門、強化された顧客価値を届ける取り組みと円滑に統合されていることを確認する。4つのエコシステム・モデルの継続的な成長に向けて再投資を行えば、エコシステムの進化に伴い成熟度をさらに深められる。これが、デジタル・チャンピオンになるための、またはデジタル・チャンピオンとしての地位を強化するためのプロセスである。

調査手法

デジタル・チャンピオンと世界の製造企業の状況を探るため、私たちは26カ国1,155名の企業幹部にインタビューを行った。インタビューでは主に、インダストリー4.0導入の取り組みと、その進捗状況について聞いた。対象企業は、自動車、電気機器、産業機器・エンジニアリング、装置産業、消費財、産業製造と、幅広い業界にわたった(図表30参照)。

インダストリー4.0をマスターするには、協業のあり方について深く理解し、経営陣がコミットし、明確な戦略を持つことが必要となる。この大胆な変革を受け入れることができない企業は生き残るのに苦勞する可能性が高い。現時点でインダストリー4.0の恩恵を受ける態勢ができていない企業はほんのわずかだ。私たちはこの優れた企業をデジタル・チャンピオンと呼ぶことにする。

インタビューは、以下の3つの分野に集中して行われた。

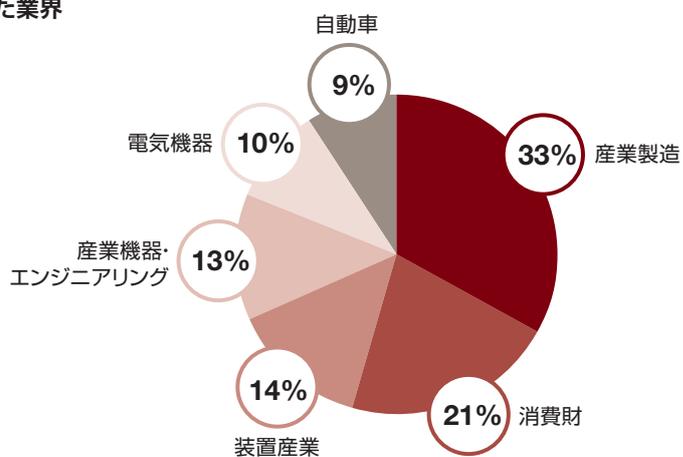
- **エコシステム**：デジタル製品とサービスからの売上の割合、デジタル・エコシステム構築の成熟度、ビジネスモデルを実現するために使用しているプラットフォームのタイプ、サプライチェーンと製造のデジタル化成熟度を含む
- **新たなテクノロジー**：3Dプリンター、AI、ロボット、IoTなどのデジタル先進技術の導入度合い
- **デジタル文化**：経営陣のデジタルビジョン、働き方、ヒトと研修への主な投資動向

これらのインタビューに基づき、デジタル・チャンピオンを業界の頂点として、デジタル化成熟度別に4つのカテゴリーを定義した。

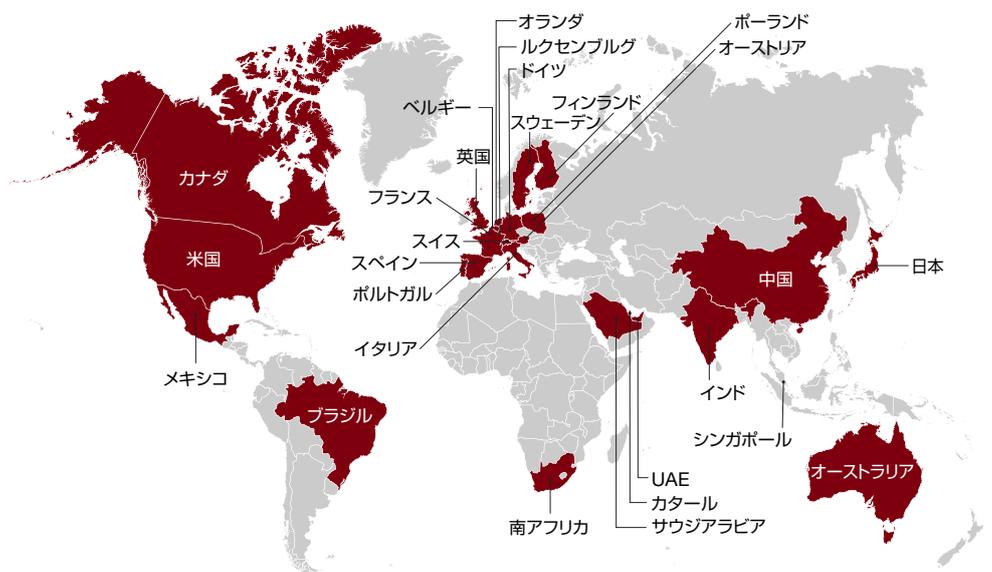
- 1. デジタル初心者**：企業は独立したデジタル・ソリューションとアプリケーションをいくつか導入しているが、これらは部門または部署単位で、企業内部にのみ存在する
- 2. デジタル・フォロワー**：販売、製造、調達、エンジニアリングといった社内部門が統合され緊密に連携している。しかし企業内部での垂直統合以外の活動はほとんどない。これらの企業の文化や従業員はまだデジタル志向ではない
- 3. デジタル・イノベーター**：企業は情報交換と連携を行うための統合プラットフォーム上で、外部パートナーや顧客とデジタルで連結されている。しかし水平方向のデジタル化は直属のサプライチェーンに限られており、カスタマー・ソリューション、テクノロジー、ヒトを網羅するそれ以上のエコシステムは無い。デジタル・イノベーターは、デジタル化を重んじて従業員に新しいデジタル・ソリューションを考案するよう奨励するが、その進行の範囲は限られている
- 4. デジタル・チャンピオン**：企業は複数レベルでのカスタマー・インタラクションを通じて提供される、複雑でカスタマイズされた顧客ソリューションを持ち、明確な戦略的地位を市場で確立している。これらの企業は、社内外のネットワークを網羅するバリューチェーンをほぼリアルタイムでエンド・

図表30：調査対象

調査した業界

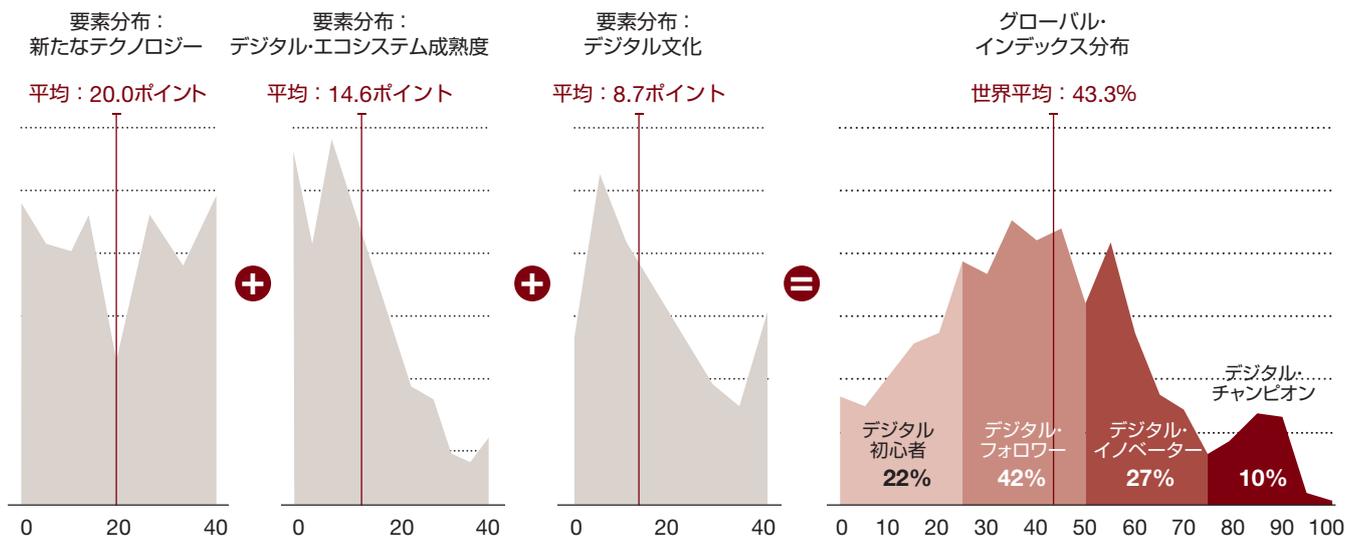


調査した国と地域



出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

図表31：デジタル化成熟度指標から見える主な結果



総回答社数は1,155社。四捨五入により合計が100%にならない場合がある
出所：PwC Strategy& 2018年グローバル・デジタル・オペレーション調査

ツー・エンドに統合・連結している。また、どのようにテクノロジーを活用すれば、顧客、パートナー、オペレーション、そしてヒトを連結させ、エコシステムから新しいやり方で価値を生み出せるかを知っている。デジタル・チャンピオンは新しい働き方を確立し、研修、人材確保、そして新しいケイパビリティとスキルの育成のために多大な投資を行うことで、デジタル文化を構築している

各企業がこの4つのグループのどれに当てはまるかを測定するために、私たちはデジタル化成熟度指標を作成した。この指標では、デジタル・ケイパビリティとデジタル化のレベルに基づき、ポイントが割り振られる。デジタル・エコシステムの成熟度には最大40ポイント、新たなテクノロジーの導入には最大40ポイント、デジタル文化の育成には最大20ポイントが割り振られた。75～100ポイントを獲得したのは、調査対象企業のわずか10%で、これがデジタル・チャンピオンのカテゴリーとなる。最も大きな割合である42%がデジタル・フォロワーにランクされ、これは世界の平均43%とも合致する(図表31参照)。

次に、この調査を補完するために、デジタル・チャンピオンに特定された企業に対して詳細なインタビューを行った。これらのインタビューに基づき、一部企業に関する特集記事を作成し、本レポートに含めた。これらの記事は全て、該当企業による確認および承認済みである。

著者紹介

ラインハルト・ガイスバウアーPh.D.

Strategy&パートナーでミュンヘンを拠点とする。デジタル・オペレーション・インパクト・センターのグローバルヘッド兼デジタル・オペレーションEMEAリーダーシップ・チームのヘッドを務める。

エヴリン・リューベン

Strategy&プリンシパルでハンブルグを拠点とする。PwC Strategy&のグローバル・デジタル・オペレーション調査のプロジェクトリードを務める。

シュテファン・シュラウフ

Strategy&パートナーでデュッセルドルフを拠点とする。デジタル・オペレーションのEMEA共同リード兼、グローバル・デジタル・サプライチェーン・ソリューションのリードを務める。

スティーブ・ピルズベリー

PwC米国プリンシパルでシカゴを拠点とする。PwC北米デジタル・オペレーションチームのヘッド兼PwCデジタル・オペレーション・インパクト・センターの米国リードを務める。

共著者：プリンシパル フィリップ・ベルトラム、マネジャー ジュディス・シュナイダー、マネジャー ファーバウド・チェラギ(PwC Strategy&ドイツ所属)

監訳者紹介

岡本 潔 (おかもと・きよし)

PwCコンサルティング、Strategy&のパートナー。オペレーション分野を担当。製造業(半導体、エレクトロニクス、ソフトウェア、産業機器を含む)におけるサプライチェーン・マネジメントおよび製品開発を専門とする。

樋崎 充 (といざき・みつる)

PwCコンサルティング、Strategy&のパートナー。約15年にわたり、IT関連企業、総合電機メーカー、電子部品メーカー、製薬会社に対し、事業戦略、組織戦略、M&A戦略、SCM戦略の立案および実行支援などのプロジェクトを手がけてきた。近年では、クライアント企業のデジタル化をテーマにしたコンサルティングにも積極的に取り組んでいる。

玉越 豪 (たまこし・こう)

PwCコンサルティング、Strategy&のディレクター。自動車・自動車部品および産業材を中心に、製薬、医療機器、エネルギー、金融などのクライアントに対して、全社中長期戦略、製品開発マネジメント、新規事業開発、アフターセールス戦略、オペレーション変革、組織診断などのテーマで豊富なプロジェクト経験を有する。近年では、数多くのグローバル・プロジェクトに従事している。

経営課題に関する
ご相談はこちらまで

info.japan@strategyand.jp.pwc.com

問い合わせ先

PwCコンサルティング合同会社 ストラテジーコンサルティング(Strategy&)

〒100-6921

東京都千代田区丸の内 2-6-1 丸の内パークビルディング 21 階

電話：03-6250-1209 Fax：03-6250-1201

<http://www.strategyand.pwc.com/jp>

Strategy&は、実践的な戦略策定を行うグローバルなチームです。

私たちはクライアントと共に困難な問題を解決し、大きな機会を実現するお手伝いをし、本質的な競争優位を獲得することを支援しています。私たちが解決の支援を行う問題とは、複雑で、リスクが高く、ゲームのルールを一変させるような変革を伴うものです。私たちの100年にわたる戦略コンサルティングの経験と、PwCネットワークの持つ比類のない業種別、機能別のケイパビリティとを提供します。

企業戦略の立案や、機能部門や事業部門の改革、重要なケイパビリティ構築など、私たちはクライアントの求める価値を、スピードと自信とインパクトを持って実現することを支援します。

世界158カ国に250,000人以上のスタッフを擁し、高品質な監査、税務、アドバイザリーのサービスを提供しているPwCネットワークの一員です。詳しい情報については、www.strategyand.pwc.com/jpをご覧ください。