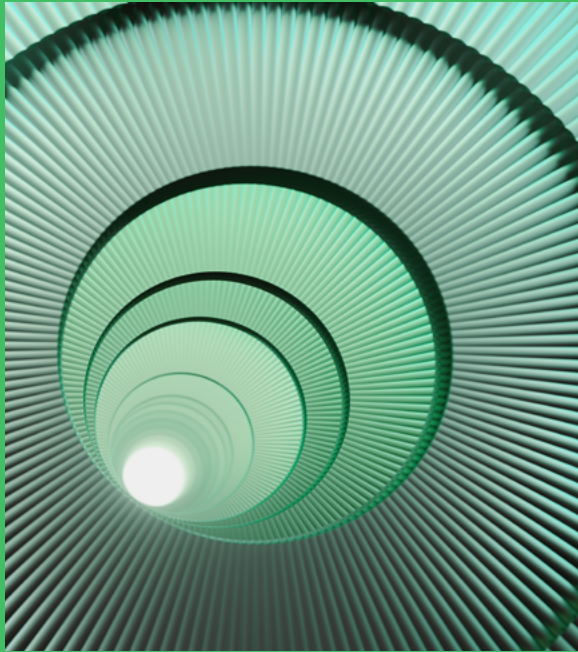


グローバル経営層スタディ
第26版
CSCOスタディ



変革が創る 未来

データのカで
サプライチェーンを革新する



IBM のビジネス・シンクタンクである「IBM Institute for Business Value (IBV)」は、IBM 経営層スタディ・シリーズ第 26 版の一環として、経済分析・予測を手掛けるオックスフォード・エコノミクス (Oxford Economics) 社の協力の下、世界 35 カ国超・24 業界に及ぶ 1,500 人の最高サプライチェーン責任者 (CSCO) と最高執行責任者 (COO) を対象にインタビューを実施した。回答者はいずれもサプライチェーン業務の責任者であったため、本レポートでは便宜上、一括して「CSCO」と呼称する。インタビューのポイントは、リーダーシップとビジネスに対する見方、自らの役割と責任の変化、サステナビリティ（持続可能性）の 3 点。その中で、回答者が課題にどう取り組んでいるか、好機がどこにあると認識しているか、将来をどう展望しているかなどについても尋ねた。

IBV は「Think Circles」という会合を定期開催している。この少人数グループの討議には、経営幹部のほか、社会変革を志す「チェンジメーカー」が参加し、連帯・協働しながら、激動する現代の最大課題の解決へ向け対話と実践を重ねている。さまざまな業界・部門から参加する経営幹部は、グローバルな視点と影響力を併せ持ち、現下の世界的な問題とサプライチェーンの将来戦略に取り組んでいる。本レポートにはそうした対話の成果も反映されている。

目次

- 1 はじめに
- 5 第1章
衝撃と混乱、未来への挑戦
- 19 第2章
進むべき道：
「データ」が命運を握る
- 33 第3章
「革新派」CSCO が拓く
サプライチェーンの未来
- 44 日本語版監修者考察
国内リーダーへの提言
価値ベースで未来の姿を描く
- 49 アクション・ガイド
- 55 調査・分析方法
- 59 注釈および出典

1,500

調査した CSCO と
COO の人数

35

カ国超

24

業界

第 26

版

「今日、サプライチェーンに
問題がある企業を、成功している企業と
みなすことはできない。社内的にも
サプライチェーンのリーダーは、
取締役会と CEO から重要性を認識され、
今や企業戦略の立案に参画し、
発言力を高めている」

米国、ラルフローレン (Ralph Lauren) 社、
エグゼクティブ・バイスプレジデント、
最高サプライチェーン責任者 (CSCO) 兼最高サステナビリティ責任者 (CSO)
Halide Alagöz 氏

はじめに

危機の連鎖

長期化する新型コロナウイルス感染症のパンデミック（世界的大流行）と、世界各地の地政学的対立がニュースの見出しをにぎわし続けている。サステナビリティ（持続可能性）に関する懸念が高まり、極端な異常気象が頻発している。さらには、インフレ率も歴史的な高水準に達するとみられており、ビジネス・リーダーは今、新たな試練に見舞われている。この不確実な時代をいかに乗り切り、サプライチェーンの問題へどう対処するのか。これが取締役会と経営層にとってビジネス上、差し迫った優先課題となっている。

最高サプライチェーン責任者（CSCO）は口をそろえて、今後2～3年で最大の課題となるのはサプライチェーンの混乱やテクノロジー・インフラストラクチャー、サステナビリティ、および市場の変化だと指摘する。だが、こうした課題も、広い視野と柔軟な発想を持って臨めば、さまざまな機会を社内に生み出し、「見える化」も促す。サプライチェーンの機能と役割がいっそう重視される中、CSCOは専門性を高めるとともに裁量権と社内権限を強め、将来へ向けデータ主導のイノベーションを推進している。

「現在のマネージメントに集中しつつ、未来をつくり上げていくことが大切だ。新たに CSCO になったら足場をしっかりと固め、日々のマネージメントを徹底する。その上で自らに問いかけてほしい。テクノロジーはどう進化していくのか。サプライチェーンの専門職はどう変わっていくのか。これこそが戦略的なアプローチであり、未来志向だ」

米国、コルゲート・パルモリーブ (Colgate Palmolive) 社、
CSCO

Mike Corbo 氏

「現在のマネージメントに集中しつつ、未来をつくり上げていく。この2つを並行して進める必要がある」。米国を拠点とするコルゲート・パルモリーブ社のCSCO、Mike Corbo氏はこう話す。「デジタル・トランスフォーメーション(DX)の勢いが増して、こうした取り組みを後押ししてくれるだろう。未来は流動的で変化が続く状況にならざるを得ないと考えている」

今や欠かせない存在となったサプライチェーン組織は、相次ぐ課題にどう取り組んでいるのか。現状について深く探るため、IBVは35カ国超・24業界のCSCOとCOO、1,500人を対象とした調査を実施した。回答者はいずれもサプライチェーン業務の責任者であったため、本レポートでは便宜上、一括して「CSCO」と呼称する(詳細については、55ページの「調査・分析方法」を参照)。

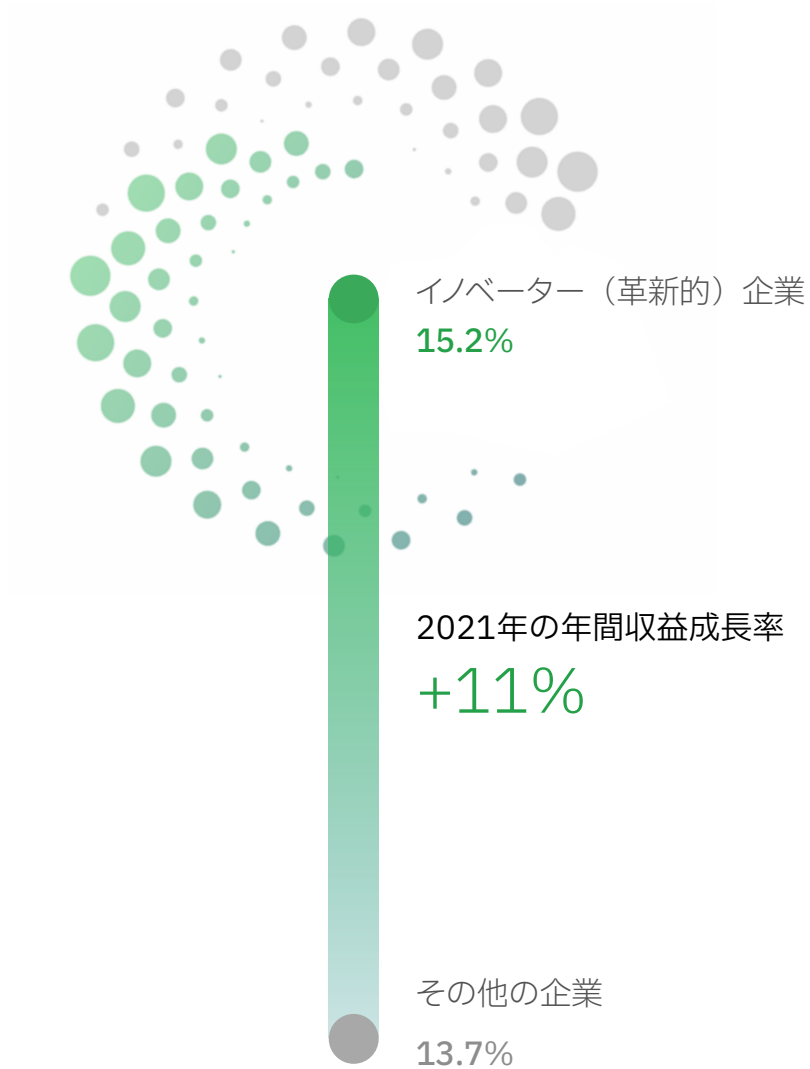
本レポートでは、CSCOが全体としてどのように課題に対処し成果を上げようとしているのかを明らかにする。さらに、不透明感の強い将来へ備えるためにデータ主導のイノベーションを推進している革新的な企業グループを取り上げる。このグループの年間収益成長率は2021年に他のグループを11%上回った(図1参照)。

図 1

イノベーター（革新的） 企業の優位性

創造性と計画性が
もたらす果実

質問：貴社の 2021 年の
年間収益／予算成長率は
どの程度でしたか？





第1章

衝撃と混乱、 未来への挑戦

サプライチェーンがこの3年間に受けた衝撃は今も尾を引いており、落ち着く兆しは見えない。IBVの調査では、サプライチェーンの混乱を最大課題の1つに挙げる最高経営責任者（CEO）の割合は昨年だけでも36%増加した。¹

課題に直面しているのは一部の企業にとどまらず、サプライチェーンのエコシステム全体に及んでいる。CSCOが指摘する深刻な課題は次の通りだ。「需要変動への対応」（46%）、「船舶・トラック・ドライバーなど物流手段の確保」（46%）、「供給拠点の在庫充足」（45%）、「テクノロジーの充実」（42%）、「スキルのある人材確保」（41%）。人材に関しては、不足している上に賃金も上昇しており、サプライチェーンに過去2年間、重大な混乱を引き起こした要因として賃金インフレを挙げたCSCOが38%いた。

CSCOは課題の解決には時間が必要だともみており、経済的要因とサステナビリティ要因の急増が自社に影響を及ぼすだろうと考えている（図2参照）。こうした要因はわずか3年前にはほとんど意識されることはなかった。いかに短期間のうちにさまざまな出来事が生じてサステナビリティとテクノロジーの問題が深刻化し、サプライチェーンを痛め、時として寸断させるほどになったかが分かる。²

「サプライチェーンに対し外部要因の悪影響が集中的に及ぶ時期はこれまでもよくあった。たいていは天候悪化のような単発的要因だが、この3年間はコロナ禍や異常気象、物流問題、戦争など深刻な事態が次々に発生した。物流を止めないために、当社のサプライチェーン・チームは一丸となってさまざまな局面で奮闘してきた」

米国、ダウ（Dow）社、
CSCO
Greg Jozwiak 氏

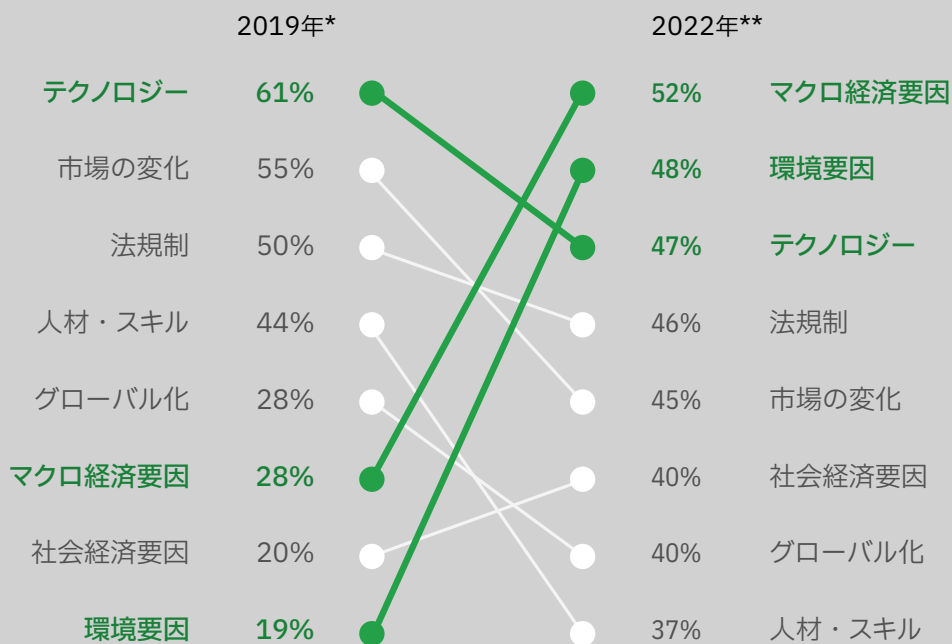
ただ、（時として）悪い話は良い話に転じる。CSCOが課題へ対応する中で業務調整や組織再編に信じ難い手腕を発揮してイノベーションを生み出すことも多い。そうした事例では、技術的資源を増強することでデータとインサイト（洞察）を生成し、さらなる成長のため足場固めに努めている。一方、大手も含めてメディアがサプライチェーンを取り上げるケースが増えている。³ 前向きな内容ばかりではないものの、こうした世の中の高い関心を背景に、CSCOはCEOなどの経営幹部をはじめ、社内やエコシステム全体への働きかけを強めている。

図 2

世界が激変する中で 外部要因の影響力にも変化

2019 年以降、マクロ経済・環境の
両要因の重みが劇的に高まっている

質問：今後 2 ～ 3 年の間に貴社に
最も大きな影響を与えるとみられる
外部要因は、次のうちどれですか？



* 2019 年 IBV グローバル経営層スタディ第 20 版 COO スタディ「自動化の推進による競争優位性の確立」

** 2022 年 IBV グローバル経営層スタディ第 26 版 CSCO スタディ「変革が創る未来」

正念場の CSCO

「世界は混乱に満ち、もはや日常化している。この現実を受け入れ、その中で計画的に事業運営に努めなければならない」。⁴ ある CSCO の言葉だ。

「時間」「集中力」「経営資源」には限界があり、CSCO は事業を再編・再構築する中でトレードオフと妥協を刻々と判断していく。

CSCO のほぼ半数（47%）は最新の自動化技術を導入し、特に意思決定の自動化に注力している。このアプローチによって予測可能性や柔軟性、インテリジェンスを業務に加えることができる。ロボットが同じ作業を効率的に繰り返すことで、生産は合理化され、人工知能（AI）は品質を監視しパフォーマンスを追跡できる。⁵

48% の CSCO はパートナーとの共同設計や協働関係を拡大し（図 3 参照）、それによってパートナーのセグメンテーション（特性に基づくグループ化）を実現している。サプライチェーンをセグメント別に解析することで、独自のスキルと能力を持つサプライヤーやサービス・プロバイダーとより緊密に協働できるようになる。⁶

図 3

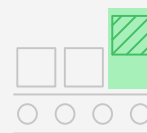
創造性を武器に危機へ対応

サプライチェーン組織の
ほぼ半数は自動化などの新技術を
導入して混乱に対応している

質問：貴社のサプライチェーン組織は、
次のどの方法で混乱に対応しましたか？

48%

労働力の
バランス調整



48%

パートナーと協働して
混乱に対応



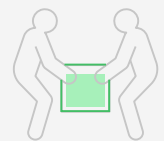
47%

自動化などの
新技術の導入



42%

顧客向けの
在庫調整



41%

人材の配置換え



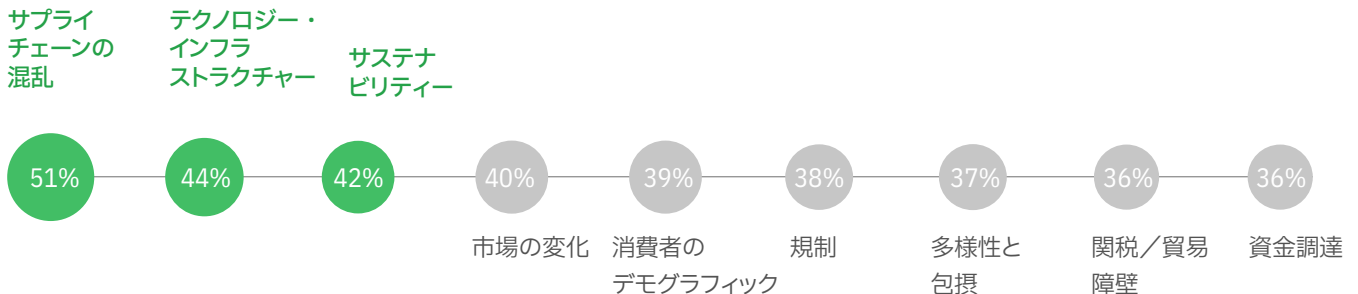
相次ぐ「有事」によってサプライチェーンが動揺する中でも、「平時」の課題にも引き続き対応を求められる。具体的には、市場の変化や消費者のデモグラフィック（性別・年齢・人種など人口統計学的な属性）、法規制などだ。こうした問題がCSCOの頭を悩ませ続けている（図4参照）。さらに、自社テクノロジーを高度化するための“生みの苦しみ”と、サステナビリティ推進という必須課題にも取り組まねばならず、非常に難しいかじ取りを迫られている。このためCSCOは常に、「平時」の課題に取り組むことと、サプライチェーンの混乱や複雑な変革目標へ対応することとのバランスに腐心しており、今後数年はこうした状況が変わらないとみている。

図4

予期される課題

CSCOにとって今後2～3年はサステナビリティが最優先課題の1つとなる

質問：貴社にとって今後2～3年の間の最大の課題は何になると予想されますか？



難局に翻弄されているように見える CSCO だが、足取りに迷いはない。将来に向け必要な手を打ち始めている。例えば、半数を超える 54% はデータ・ドリブン*のイノベーションに最新の手法を取り入れている。具体的には予測的アプローチの採用や、テクノロジーを駆使したワークフローの導入などだ。また同様に半数超の 52% がデジタル技術への投資を加速し、設備・機器の技術資産が主導するプロセスの自動化およびデジタル化などを進めている。さらに 48% はビジネス・パートナーとオープンイノベーション（組織の垣根を超えたイノベーションの取り組み）を推進し、46% は新たなリスク・モデルを探究している（図 5 参照）。

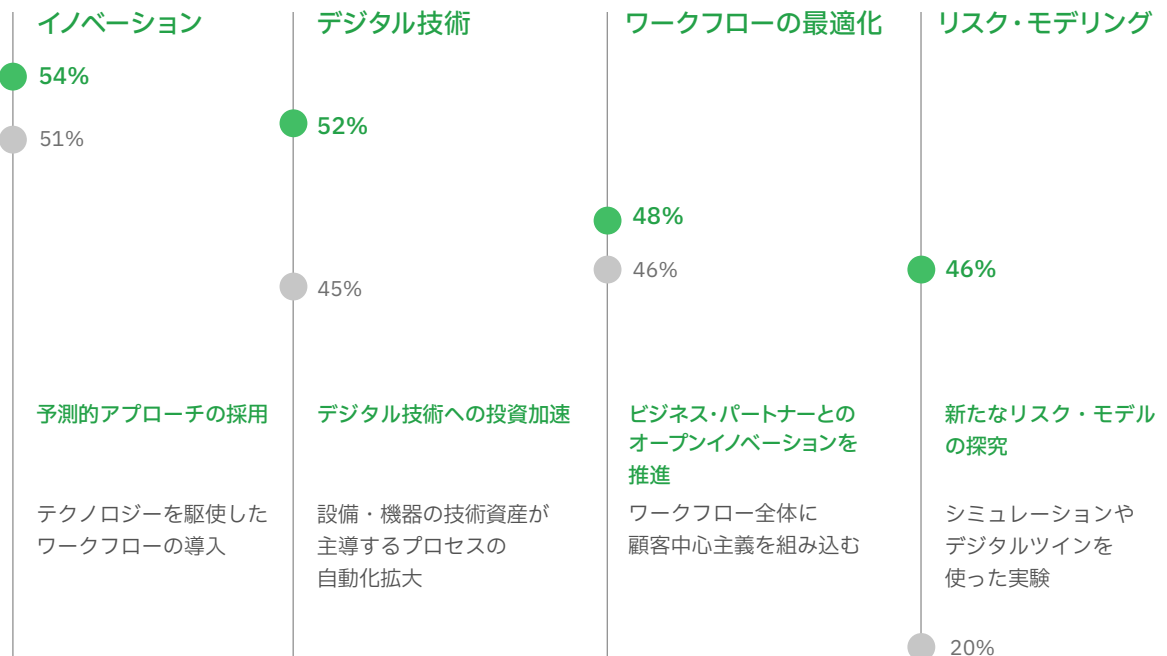
* データ・ドリブンはデータに基づいて戦略策定や計画立案、意思決定などを行うこと

図 5

CSCO が活用しているリスク抑制手段

「イノベーション」と「デジタル技術」が 1、2 位

質問：貴社ではリスクを管理するためにサプライチェーン業務にどのような手段を講じていますか？





現在起こっている「有事」の混乱と、これまで CSCO を悩ませてきた「平時」の課題に加え、新たな検討課題を提起したい。CSCO にとってはさらに難しい取り組みが求められる。

サプライチェーンを効果的に管理するためには、将来の予測をしっかりと立てることが必要となる。つまり、次に起こる可能性が少しでもある（あるいは大きい）ことは何かを見極めるということだ。

「CSCO は将来、
“科学技術者” になっていく。
数学や最適化、コンピューター・サイエンスが、今以上に素養として必要になるだろう。同時に重要なのは、クラウド展開を十分に理解することや、インフラの観点から活用可能な、さまざまなソリューションの知識を深めることだ。この変化は非常に大きな意味を持つ」

サウジアラビア、都市開発プロジェクト「NEOM」内の水上工業団地「Oxagon」、
最高情報責任者（CIO）兼最高技術責任者（CTO）

Alessio Garofalo 氏

万全の態勢を 整える

「予測する」とは、将来を見極めて先々の出来事や状況を具体的に見通すことだ。⁷ 今日混乱のただ中であっても、いや、たぶん混乱にあるからこそ、CSCO にとって先々を見通すことは今まで以上に重要性を増している。

2～3年先のCSCOの優先課題を予測するには占い師を呼ぶ必要などなく、本人たちに単刀直入に尋ねればよい。そうして、CSCOが成功を目指して重点的に注力しているのは、データ主導のインサイトやインテリジェント・オートメーション*、イノベーションを活用する分野であることが分かった。

CSCOの52%は顧客体験（カスタマーエクスペリエンス、CX）の向上を重視し、49%は効率性あるいは利益率の改善を求めている。47%は予測の精度を向上させること、つまり先手を打って準備することが必要だと考えている。より革新的なビジネスモデルの実現が不可欠だとするCSCOも45%存在する（図6参照）。未来志向のCEOの間では、ビジネス・パートナーとのオープンイノベーションがサステナビリティを推進し、変革を促すという意見が聞かれる。⁸ 実際、こうしたCEOと、優れたCSCOとの意見は一致しており、53%のCSCOが自身のサステナビリティ戦略は特にDXと相性が良いと述べている。

* インテリジェント・オートメーションには、ビジネス・プロセスを自動的かつ継続的に管理・改善するため、先端テクノロジーが組み込まれている。構成要素としては人工知能や機械学習、自然言語処理、ロボティクス、予測的アナリティクスが含まれる

図6

最重点課題

顧客体験の強化や利益率の改善、予測精度の向上がCSCOの最重点課題となっている

質問：貴社は今後2～3年の間、次の事項のうちどれを最も優先しますか？

52%
顧客体験の向上



49%
効率性あるいは利益率の改善



47%
予測の精度向上



45%
サステナビリティの推進



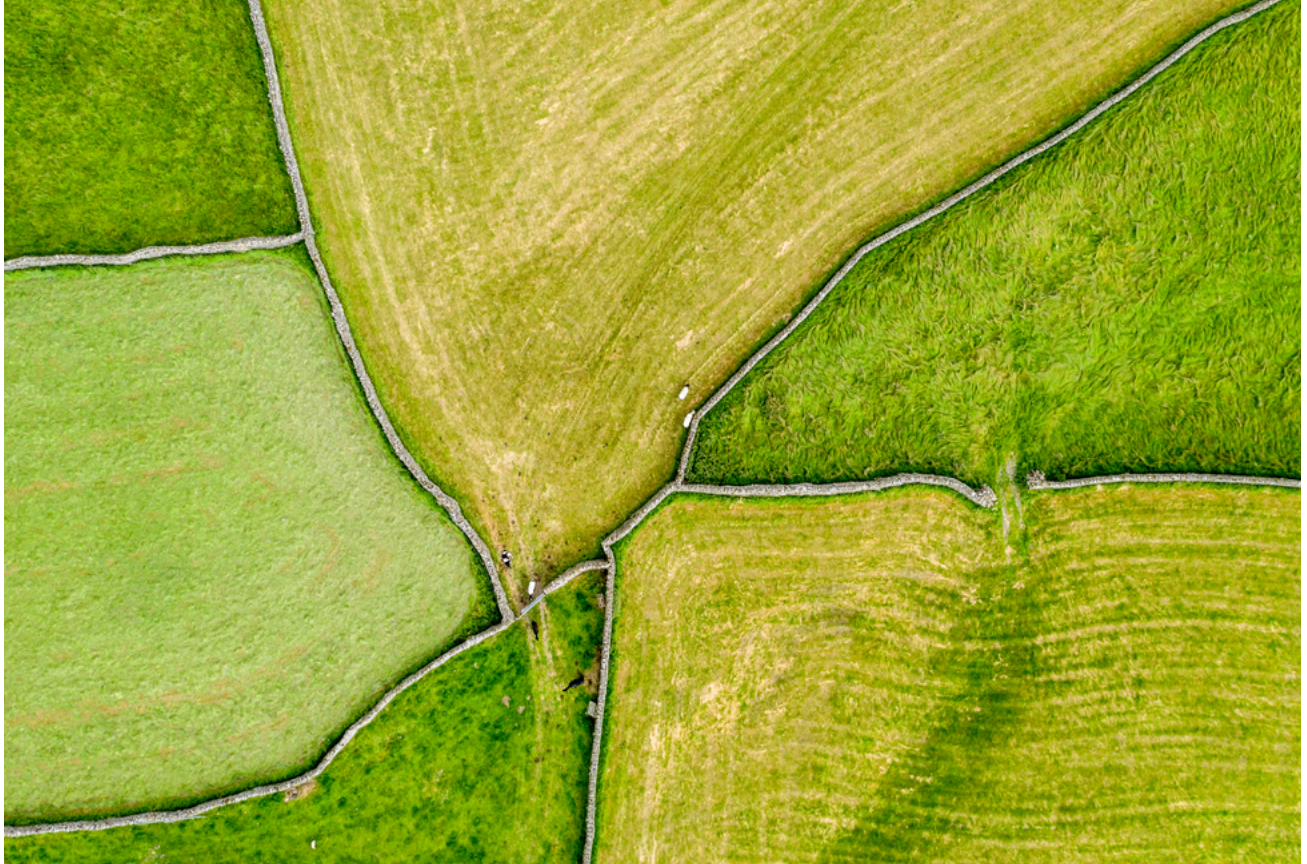
45%
革新的なビジネスモデルの実現



「デジタル化を行うのは、価値創出につながる時だ。
データやシステムに問題があって、その解決のために
データ分析・AI・先進技術を伴ったデジタル化が
寄与すると強く確信できるなら、ためらわず投資すべきだ」

英国、レキットベンキーザー（Reckitt Benckiser）社、
チーフ・サプライ・オフィサー

Sami Naffakh 氏

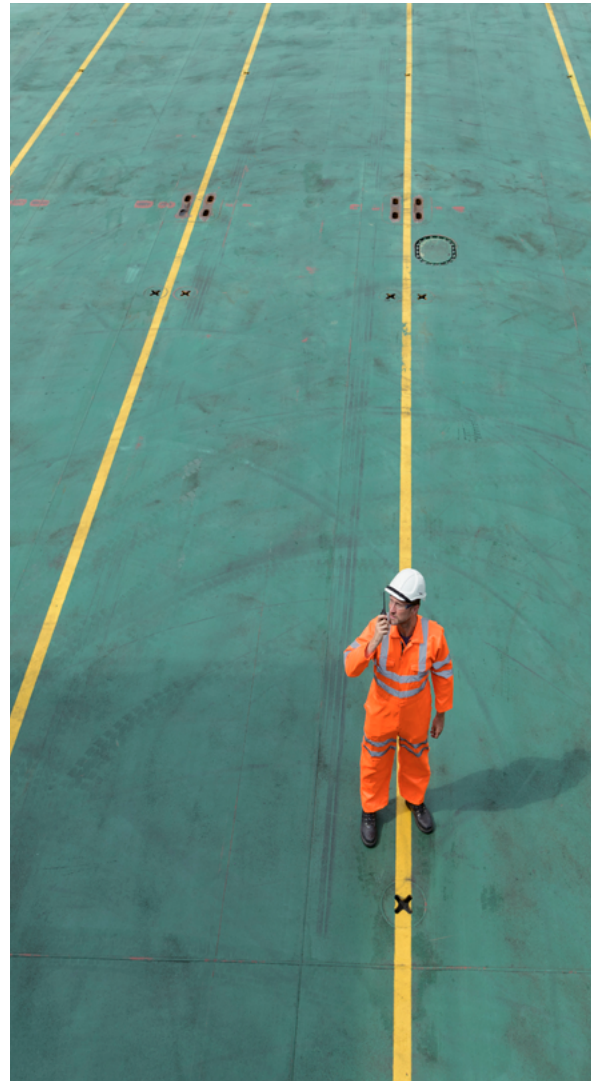


インテリジェント・オートメーションは革新的な変化を可能にすると CSCO は指摘する。すでに示したように、ほぼ半数（47%）の CSCO は最新の自動化技術を導入して、社内体制の強化を図っている。実際に、革新性が際立つ CSCO ほど優位性を高めており、引き続きデータ・ドリブンなデジタル機能とインテリジェント・オートメーションの開発に注力していくことを考えている。

現実には、さまざまな CSCO から最近よく聞かれる言葉には強い決意がうかがえる。

「常識を捨て柔軟な 発想で革新に挑め」

英国、レキットベンキーザー（Reckitt Benckiser）社、
チーフ・サプライ・オフィサー
Sami Naffakh 氏



役割の拡大、 幅広いインサイト、 共通の DNA

フォーチュン誌のある見出しが、CSCO に対する世の中の見方を端的に示している。「脇役からスーパーヒーローへ——最高サプライチェーン責任者は今や経営幹部の中で最も難しい仕事」。⁹ 自分たちの役割はこれまでと変わらないという CSCO もいるだろうが、危機的環境に見舞われている上に、その一挙一動により多くの視線が注がれている中で役割を果たさなければならない。

半面、別の見方もできる。量子力学では、観察者に見られていると実験結果が変わるといふ、よく知られた現象がある。¹⁰ 良しあしは別にして、CSCO が最近メディアで頻繁に取り上げられて存在感を増したことが、まさにその役割を進化させたと言っても過言ではないだろう。企業を動かすのはサプライチェーンである。CSCO が見事に難題を乗り切って顧客の期待に応えたとき、真の“スーパーヒーロー”となる。

これまでの数十年、経営幹部としての CSCO の役割はエンド・ツー・エンドのサプライチェーン業務を監督することだった。具体的には、自社製品・サービスに関わる業者選定や調達、計画、製造、流通といった一連の流れを統括する。企業戦略にまで関与した CSCO は一部に限られたが、状況は一変している。

現在では、ほとんどの CSCO の役割はサプライチェーンの業務面にとどまらず、その戦略や将来ビジョンの策定にも重点が置かれるようになってきた。実際、企業の多くがサプライチェーンを「バリューチェーン」として捉え始めている。これこそ本来の姿であるべきだ。その結果、CSCO の責任範囲はサプライチェーン業務の変革や、サステナブル（持続可能）なオペレーション、ビジネスモデルの革新、S&OP（販売・業務計画）、さらには財務実績にまで及ぶようになった（図 7 参照）。



図 7

役割の進化

2022 年以降にサプライチェーン担当幹部が
責任者となる上位 5 分野

質問：あなたはサプライチェーン業務の
どの機能について責任を担っていますか？

48%

サプライチェーン業務の変革

38%

サステナブルなオペレーション

38%

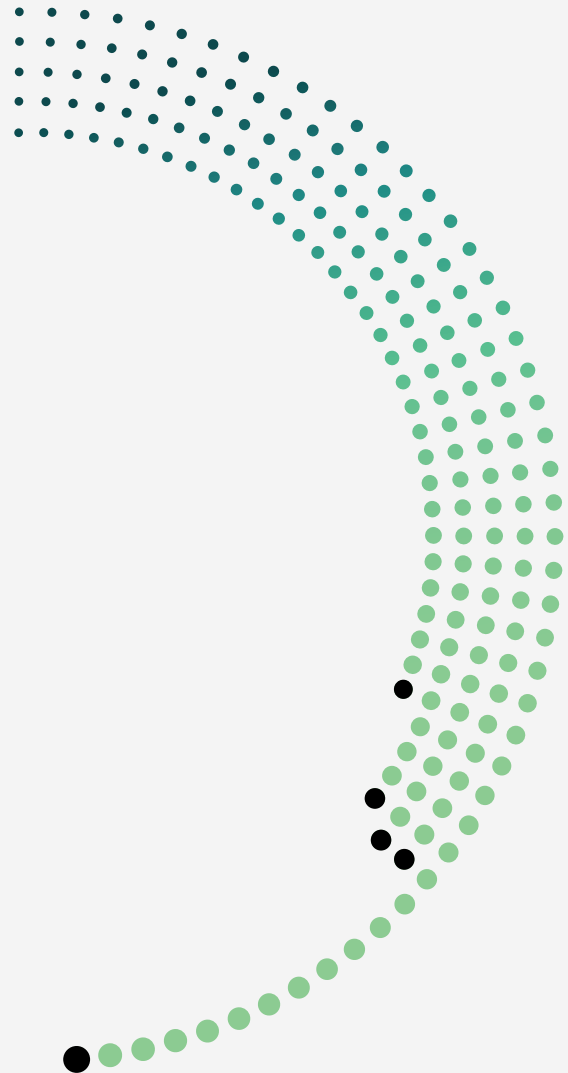
ビジネスモデルの革新

37%

S&OP

33%

財務実績



「今日の事態を招いたのは、CEO と取締役会がサプライチェーンをコスト削減の観点から捉えてきたためだ。20 年間はそれで十分やってきた。ここにきてサプライチェーンを揺るがす事態が起きたことで、実情を悟ったはずだ。サプライチェーンは利益を生まないコストセンターであってはならない。成長を実現する推進力であるべきだ」

米国、コルゲート・パルモリーブ社、
CSCO

Mike Corbo 氏

CSCO の役割が進化・拡大する中、当社調査によると、それぞれの戦略的視点や重点課題には共通した傾向が見られた。次章では、サプライチェーンを強力に維持するための取り組みについてさらに詳しく見ていく。一方で、先見性を備えた CSCO グループにも焦点を当てる。同グループは将来を見据えデータ重視のイノベーションを推進して業界をリードしており、抜きんできた業績を収めている。





第2章

進むべき道： 「データ」が命運を握る

「将来の危機に対応するには、サプライチェーンをあるべき姿に進化させなければならない。そこで必要となるのが DX だ。DX について私自身が重要だと考えるのは、利用可能なデータにアクセスすることと、今は利用が難しくとも、これから先、サプライチェーン運用の将来予測に有用となるデータを探ることだ」

「Think Circle」に参加する CSCO

今日の CSCO に失敗はほぼ許されない。そのため、自動化や AI、インテリジェント・ワークフロー、エコシステム、さらにはサステナビリティを強化して対応している。サプライチェーンの重点を、効率性とレジリエンスの向上という現在の課題に置くのか、将来を見据えてデータ主導のインサイトとイノベーションに置くのか。いずれの場合でも成果を生み出せる基本アプローチを CSCO は創出している。

自動化を 急ぐべき理由

数多くの AI・自動化技術を活用する CSCO も見受けられる（図 8 参照）。意外なことではない。強力なツールとして、エコシステムおよびインテリジェント・ワークフロー全体で適時にインサイトをもたらすことが可能だからだ。現実には、こうしたツールはデータを重視した意思決定を支援し、サプライチェーン組織が次に取るべき最善策を速やかに「特定」「優先」「推奨」できるようにしている。¹¹

この基盤となるのがデータだ。生産現場の機械やインテリジェント・ワークフロー、IoT（モノのインターネット）などで利用されるデータは、柔軟性とアクセス性が高く、セキュアである必要がある。組織内にとどまらず、広範なエコシステム全体から絶えずデータを取り込むことで、自動化は最大限の力を発揮できる。

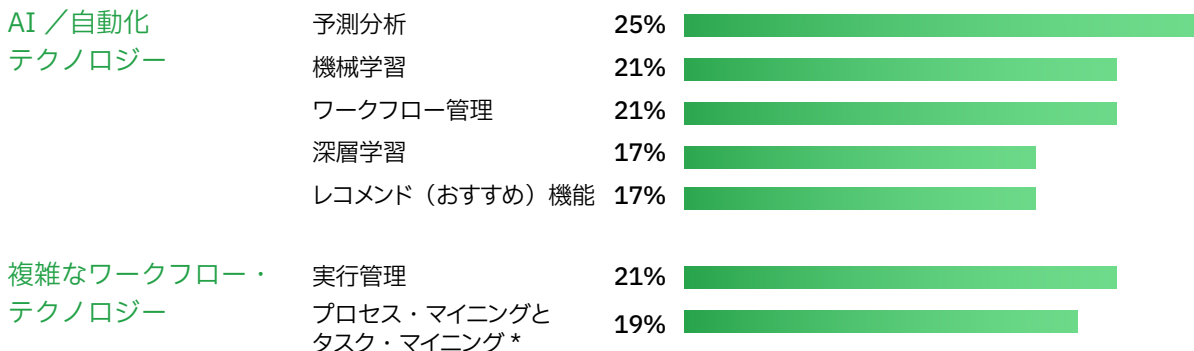
自動化を活用すれば、従業員のスキルも強化できる。似たような分析や意思決定、行動について認知処理を繰り返す無駄を容易に減らせるため、従業員はより戦略的で分析的、かつ付加価値が高い責務に専念することが可能となる。未来志向の企業は自動化と AI を用いることで、中核的な強みを強化するとともに弱点を補い、従業員が重要性の高い業務に注力できるようにしている。インテリジェント・オートメーションは組織が実質的に「常時稼働」している状態を可能とし、物・サービスの提供を最適化することで振幅の激しい市場でも継続した対応を保てる。¹² インテリジェント・オートメーションは人材とテクノロジーの能力を最高の形で活かすことができ、サプライチェーン全体で価値創出を拡大する。

図 8

現代の「ダイナミック・デュオ（最高のコンビ）」

最新テクノロジーがサプライチェーン組織全体でインテリジェント・ワークフローの原動力となっている

質問：貴社は現在、次のテクノロジーをどの程度実装していますか？
（回答率は「大規模」と「非常に大規模」の合計）



出典：IBV CSCO Pulse Survey、2022 年

* プロセス・マイニングは、業務システムのログ解析によってプロセス全体の課題をあぶり出し、改善に導く。
タスク・マイニングは個人のパソコン操作履歴を分析し、タスク・レベルの課題を発見し、改善する

香港応用科技研究院（ASTRI）

スマート・マニファクチャリング* のための インテリジェント・ワークフロー¹³

香港応用科技研究院（ASTRI = Hong Kong Applied Science and Technology Research Institute Company Limited）は、応用研究を通じて香港のテクノロジー産業の競争力を高めるために設立された。その使命の一環として、メーカーによる市場投入期間の短縮や開発コストの削減、品質向上を支援している。

ASTRI は、科学的でアジャイルな（変化に遅れない）アプローチを導入することで、よりスマートな製造装置の設計を実現した。拡張された生産工程全体に広がり、さまざまな資産を結ぶインテリジェント・ワークフローを活用している。同社は要求駆動の分析（ユーザーの要求を基にした分析）とモデルベース・デザイン** を利用することで、個々の装置のデジタルツインを作成する。これを使ってエンジニアはわずかな追加コストでさまざまなシミュレーションやテストを行い、開発サイクルの非常に早い段階で設計の潜在的な欠陥を特定できるようになる。このモデルベース・メソッドを活用すれば、顧客が求める要件を早期に検証することも可能になる。

ASTRI の推計では、このデジタルツインのアプローチにより統合時間が40% 短縮され、総開発コストも30% 削減された。さらに、ロボティック・オートメーションやIoT センサー（設備などの状態を検知しネット経由で可視化・管理する装置）の統合、予知保全（常時監視により不具合を予知する保全方法）向けデジタルツイン・モデリングが、24 時間体制で工場稼働をサポートする。

* スマート・マニファクチャリングは物づくりのあらゆるレベルにおける製造をデジタル化し、パフォーマンス向上を目指すこと

** モデルベース・デザインは解析データなどを基にシステムの機器や環境をモデル化し、実装前の段階でシミュレーションを行いながらシステム開発を進める手法

AI とインテリジェント・ ワークフロー： 全体の動きを同時に把握

予測困難なリスクである「ブラックスワン（黒い白鳥）」があらゆる場所に潜む中、CSCO は社内動向に常に目を凝らし、バランス感覚を大事にして業務に当たることが必要だ。AI とインテリジェント・ワークフローを活用すれば、360 度のインサイトと影響分析が可能となり、相互接続性と予測可能性がもたらされる。不測の事態が起きても、こうしたワークフローの力でデジタルと人間双方のワークフォースが自己学習と自己調整を重ねて俊敏に状況に適應することが可能となる。その際に不可欠なのが、チャットボットからロボットに至る自動化全般である。

IBV の関連リサーチによると、CSCO の 70% はサプライチェーンの全面的な透明性を顧客が期待していると考えている。¹⁴ ただ、透明性と可視化を図る上で、脆弱（ぜいじゃく）性を呼び込まずに価値創出につなげるためには、信頼できるセキュアなデータが必要となる。透明性と可視性の向上が今後 3 年間、重要な差別化要因になるとほとんどの CSCO が予想し、53% は同期間にサプライチェーンのデジタル改革を進めることが競争優位を高める上で最も重要になると回答した。¹⁵ この可視性を実現するためには、インテリジェント・ワークフローを予測インテリジェンスと組み合わせることが欠かせない。



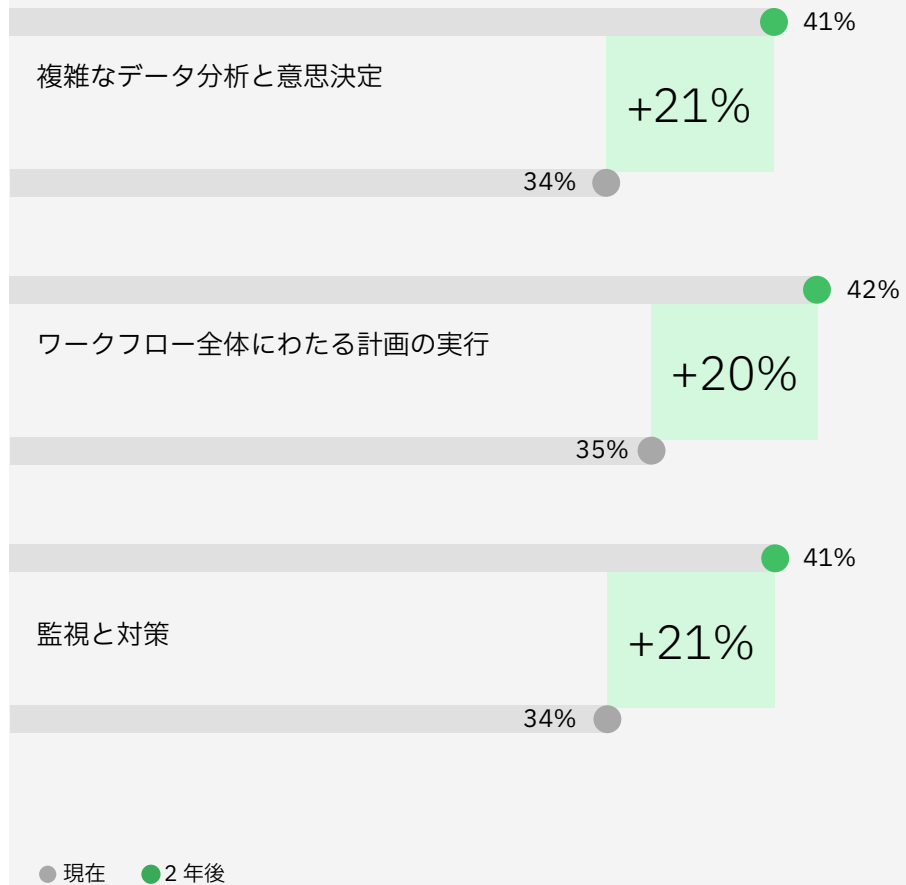
CSCO の予想では、AI と機械学習を活用したインテリジェント・マシンの利用が今後 2 年間で 20% 増加する見通しだ。極めて自然なことだと言える。具体的には、監視・対策向けインテリジェント・ワークフローの利用や、ワークフロー全体にわたる計画の実行、複雑なデータ分析および意思決定についてそれぞれ増加が見込まれている（図 9 参照）。

図 9

インテリジェント・マシンの利用は増加傾向に

CSCO の予想では、AI と機械学習を活用したインテリジェント・マシンの利用が今後 2 年間で大幅に拡大する見通しだ

質問:「現在」と「2年後」とでは、次の活動はどの程度インテリジェント・マシンによって行われていますか？



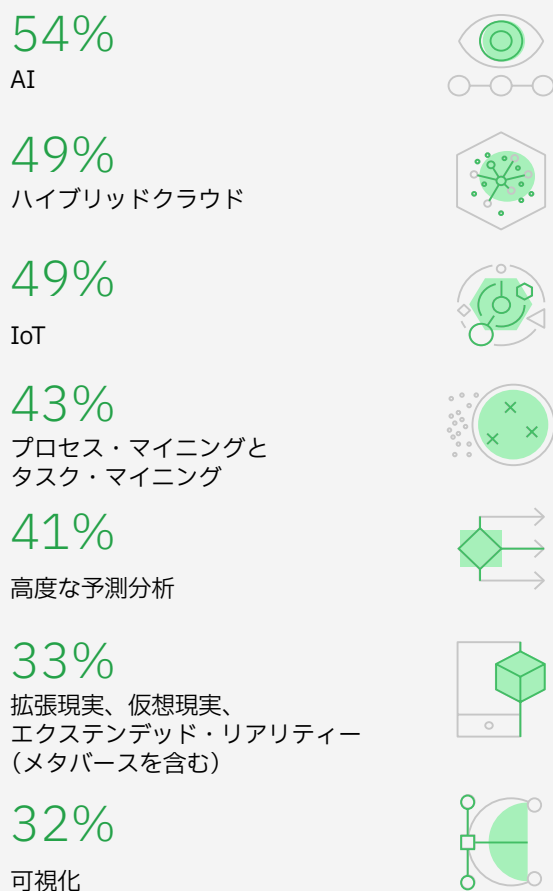
実際、CSCO がいかにテクノロジーを重視しているかは、短・中期的なインテリジェント・ワークフローへの力の入れ具合に見て取れる。今後3年間、CSCOの半数超（54%）はAIと機械学習に重点を置き、ほぼ半数（49%）はハイブリッドクラウドとIoTを柱に据えようとしている（図10参照）。インテリジェント・ワークフローの導入は自社内にとどまらない。IBVの関連リサーチによると、CSCOが社内に導入しているインテリジェント・ワークフローのうち32%が2030年までにエコシステムのパートナーと統合される計画だ。¹⁶

図10

将来への大きな期待

CSCOは今後3年間で
エクスポネンシャル・テクノロジー*が
成果を上げると期待している

質問：今後3年間、貴社のサプライチェーン組織が必要とする
成果を上げるために最も役立つのはどのテクノロジーですか？

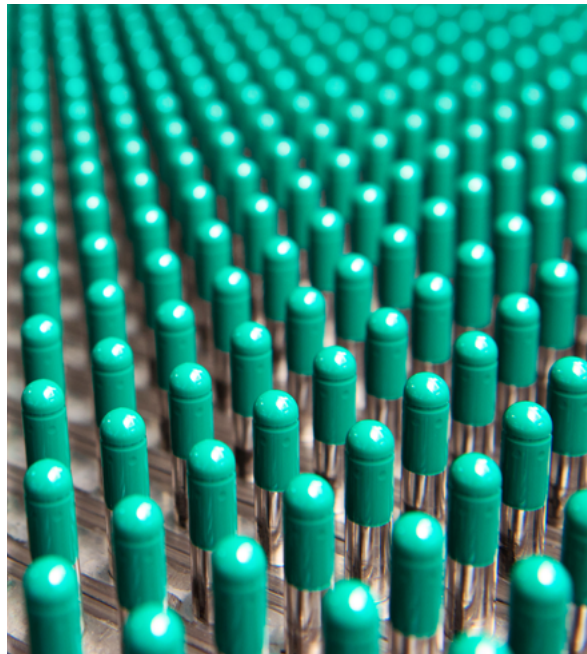


* エクスポネンシャル・テクノロジー＝指数関数的に発展する技術
参照：「令和元年版 情報通信白書」（総務省）
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r01/html/nd122210.html>

「データの可視性の地平をティア n (n 次下請け) の
サプライヤーにまで拡大し、物流網全体に
接続性を確保することができたなら、
その効果は計り知れない。併せて AI と
スマート・インサイトが活用できれば、
計画立案の質が高まるだけでなく、
リスク管理に必要なインサイトも集積される」

オランダ、フィリップス (Philips) 社、
COO

Sophie Bechu 氏



パンドラ (Pandora) 社

インテリジェント・ ワークフローで 顧客体験を革新¹⁷

パンドラ社は高品質素材を使った手仕上げの宝飾品のデザインから製造・販売までを手掛け、価格も抑えることで世界的な成功を収めた。100カ国超でコンセプト・ストア約2,700店を含む6,700超の店舗を展開していたが、パンデミックの影響でほぼ閉鎖に追い込まれた。だが、これを逆手に取って販売をオンラインに転換し、DXを加速した。

同社はオムニチャネル*の受注・配送管理（フルフィルメント）の基盤として包括的な注文管理プラットフォームを急ぎよ取り入れ、クラウドのソリューションを活用して電子商取引（EC）ワークフローを実現した。販売チャネル全体が大幅に自動化されたことで、ワークフローが合理化されて配送効率が一段と高まるとともに、サステナビリティの面でも同社の実績を上げることにつながった。

同時に、インテリジェント・ワークフローによって、実店舗とECの顧客担当者は、消費者ニーズへの対応強化に必要なエンド・ツー・エンドの可視性を高めることができた。同社のDXは実店舗とECをテクノロジーによって緊密につなげ、顧客との距離を縮めたのだ。拡張現実（AR）テクノロジーを使って、バーチャルな空間で実店舗スタッフとの相談待ちに並んだり、商品を試したりすることで実店舗に引けを取らない体験が可能となった。パンドラ社がこのDXで目指したのは、顧客や地域の特性に合ったパーソナルな体験を、異なるチャネルやマーケットを融合させて創出することだ。同社はそれを見事に実現した。

* オムニチャネルは実店舗やネットなどのすべての販売チャネルや顧客との接点を融合し、顧客へ総合的にアプローチする方法

サプライチェーンとは エコシステムである

いたってシンプルなことだ。定義だけに限れば、「チェーン」はさまざまな事物が連結・接続・連携した状態を指す。¹⁸ 現代のサプライチェーンはこの概念を広げる形で、組織や活動、人材、情報、リソースをつなぎ、さまざまに関係づけることで製品とサービスを生産者からサプライヤー、顧客へと流通させている。今日では循環型社会への意識の高まりから、リサイクルされて生産者に戻る流れが加わった。このエコシステムは複雑性を極め、相互につながれた上、グローバルに広がっている。¹⁹ これはただの「チェーン」などではない。パートナーによって構成されたエコシステムである。

当社データによると、サプライチェーンとして最強の機能があれば、エコシステムと言えることが明白だ。例えば、CSCO は新たなテクノロジーが透明性と可視化の向上を可能にする 7 つの分野を挙げているが、そのすべてがエコシステムに関連している。この中には、「信頼できるセキュアなデジタル接続」「パートナー・ネットワークをまたぐエンド・ツー・エンドのワークフロー」「プロジェクトでの協働」などがある（図 11 参照）。

CSCO の 46% は今後 3 年にわたり、協働が可能な顧客およびエコシステム・パートナーと連携してオープンイノベーション・モデルを重点的に進めることを考えている。4 割の CSCO は、自社のバリュー・ストリーム（顧客に価値を生み出す業務プロセス全体の流れ）が業界横断的なプラットフォームによって変化すると回答した。

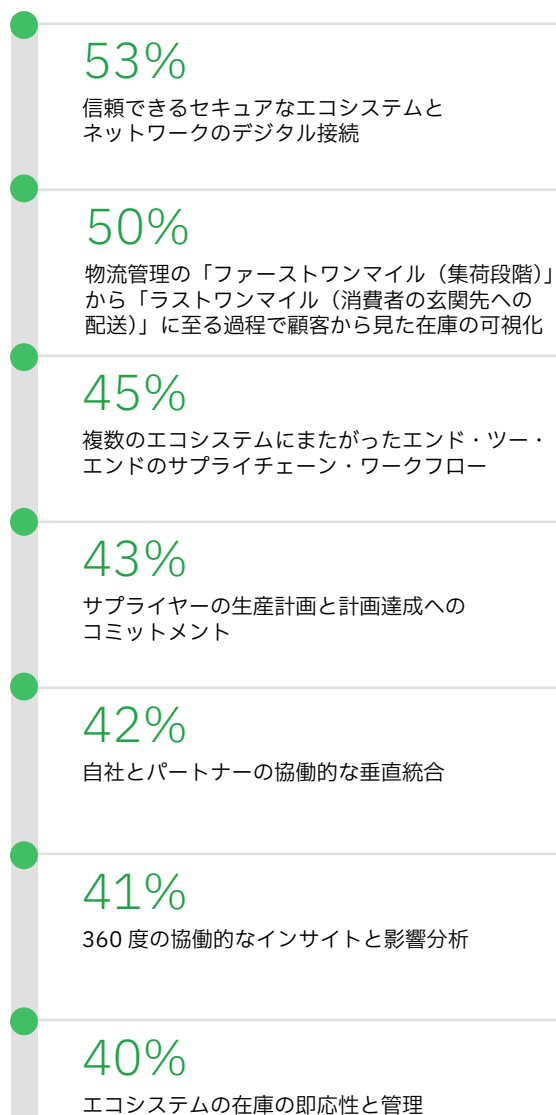
ドイツを拠点とするヘンケル（Henkel）社の CSCO、Dirk Holbach 博士は「今の環境では、外部パートナーやサプライヤーを含めた業務管理の見直しを絶えず求められる」と指摘する。「エコシステム・ネットワークの全体が同期していなければならない。個々の企業や事業、サプライチェーンは、どこでどのように業務を行うのかという観点から、新たなビジネスモデルの機会を探る必要がある」

図 11

高い透明性

CSCO の半数超がエコシステムに透明性と可視性の向上を期待している

質問：最新テクノロジーは次のどの分野で透明性と可視化の向上を可能にしますか？



さらに、サプライチェーン組織はエコシステムに親和性の高い働き方を指向している。例えば、革新的な考えを持つ CSCO の 80% 近くは働き方改革に取り組んでおり、その中でエコシステムの存在が重みを増している。働く場所の物理的制約が薄れるにつれ、さまざまなスキルと能力へどこからでもアクセスできる機会が広がっている。しかし、こうした新たな物流管理には、明確に定義された堅牢なワークフローと、これを包含するエコシステムが求められる。CSCO の 51% は、アジリティー（俊敏性）への要求が強まることで、エコシステムのパートナーと協働する作業チームの流動性が高まるだろうと回答している。また、半数は 3 年以内に、「いつでも」「どこでも」利用できる人材プールからスキルにアクセスできるようになると予想している。

もちろん、エコシステムはデータを供給されなければ、中身のない骨組みだけのシステムに過ぎない。データ自体に目を向けると、業界・企業横断的なプラットフォームではデータ集積のために、可視性の共有や相互運用性、CoC（管理の連鎖）認証*が必要となる。透明性とアカウントビリティー（説明責任）をその水準まで高めるためには、サステナビリティを深く理解し、かつ推進するための指標をエコシステム全体にわたって設定することが不可欠となる。²⁰

* CoC（Chain-of-Custody）は、環境保護などの観点から製造・加工・流通過程で適正に管理された製品を認証する制度。認証を受けた製品は不適格な製品と混在しないように証明を付けて消費者に示すことができる。消費者に届くまでの過程が一続きのチェーンのように管理されていることからこう呼ばれる

「社会は総じて、サステナビリティに夢を見る段階から、今日の社会が描く現実を見据える段階にすでに移ってきている。私たちが目指そうとしている価値には『株主』『環境』『社会』の3つがある。今後、CSCO は経済的価値よりも環境的・社会的価値を優先することが求められるだろう。さらに、価値の大きさを示すためには計測データが不可欠となる」

「Think Circle」に参加する CSCO

いよいよ本番へ： 「主役」は サステナビリティ

サステナビリティは、CSCO が挙げた「今後数年にわたって取り組むべき課題」の中で3番目に入った。上位2つにはサプライチェーンの混乱とテクノロジー・インフラストラクチャーが挙げられた。一方で、より幅広い視点を求められるCEOの場合はサステナビリティへの関心がさらに高く、課題の筆頭に挙げている。²¹ 経営層全体にとっては日夜、頭を離れない課題であることは確かだ。

さまざまな関係者の間で関心が高まっていることは、CSCO も感じている。サステナビリティの透明性をめぐって、CSCO は投資家（56%）や取締役会（50%）、顧客（50%）から最も強く直接的な圧力を受けている。別のIBV調査では、80%近くの消費者がサステナビリティを重視していると回答した。²²

サステナビリティが脚光を浴びるようになった結果、今後3年間のDXの目標設定について、52%のCSCOがサステナビリティを優先順位のトップか上位に掲げている（図12参照）。さらに、50%のCSCOはサステナビリティ投資がビジネスの成長を加速させると回答している。

ワークフローのデジタル化も、サステナビリティの目標達成へ企業を後押しする。具体的には、ワークフローを評価・構築する際に、環境への影響を軽減したり、包括的な循環型プログラムへの移行を促したりする方策を盛り込むことができる。このプログラムでは、耐用期間が過ぎた製品も廃棄されずにサプライチェーンへ回帰する。²³ サステナビリティおよびステークホルダー資本主義*への対応が経営層の責務となるにつれ（この中には責任ある調達はもちろん、多様性や公平性、包摂性の取り組みを含む）、インテリジェント・ワークフローを動力とする循環志向型ビジネスモデルがますます重要な役割を果たすようになる。

CSCOはサステナビリティをめぐるプレッシャーに対して別の形でも取り組みを進めている。具体的には、エネルギー効率の向上や水管理、オーガニック（有機）で再利用可能な原材料の使用拡大などだ。こうした努力が今後2～3年で自社のサプライチェーン・モデルを大きく変えると、50%近くが考えている。戦略的ポートフォリオを検討しているCSCOも多く、その中に環境・社会・ガバナンス（ESG）の取り組みが加えられることも珍しくない。そうした取り組みによって、温室効果ガスの排出削減やエシカル（倫理的）な調達が促されるなど、さまざまな可能性が広がる。

* 企業は株主だけでなく、顧客や従業員、取引先、地域社会などすべての利害関係者の利益に配慮すべきであるという考え方

図 12

デジタルの原動力

サステナビリティの取り組みが
DX をけん引している

質問:今後3年間にわたる貴社のサプライチェーン業務のDXに関して、次の記述にどの程度同意されますか？
(回答率は「同意する」と「強く同意する」の合計)



* 温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすること

** 生産現場にとどまらない広範囲な製造業のデジタル化

ファーマーコネクト (Farmer Connect) 社

サプライチェーンの 透明性を高め、 サステナビリティにも 取り組む²⁴

世界のコーヒー消費量は年間 5,000 億杯を上回るが、「サステナブルな方法で育てられ、責任を持って調達されたコーヒーを購入したい」という声も広がりつつあり、特に 19 ~ 24 歳では全体の 3 分の 2 に上る。²⁵ 国際的な認証機関がそうした取り組みを後押ししている一方で、生産者が乏しい収入にあえいでいる実態はあまり知られていない。コーヒーのサプライチェーンはグローバルかつ大規模に広がるため、流通経路の追跡が難しい。関連企業は自社経路のほんの一部を把握するにとどまり、データも社内のシステムに残るだけだ。

生産者からカフェのバリスタにコーヒーが届くまでの流れが見失われた状態だ。しかし、この状況を変えたいと願う消費者に強い味方が現れた。ファーマーコネクト社が開発した消費者向けアプリケーション「Thank My Farmer」である。このアプリは消費者と生産者、さらに両者を結ぶ流通経路の関係者をすべて結ぶことによって、透明性が高くサステナブルな食品サプライチェーンの実現を目指している。

さらに、情報をインタラクティブなマップに表示し、各商品に関する“ストーリー”をシンプルでスケーラブル (拡張可能) な形で伝える。コーヒー関連コミュニティのサステナビリティ・プロジェクトの情報も表示し、消費者が支援する機会を提供する。このソリューションはブロックチェーン技術に支えられ、コーヒーとカカオのサプライチェーン関係者全員を 1 つにつなげる。生産者や協同組合、取引業者、小売業者は効率的なコミュニケーションが可能となり、消費者は商品の来歴に関するインサイトを新たに手にすることができる。



第3章

「革新派」CSCO が拓く サプライチェーンの未来

共通した課題に対しては共通した対応が取られることがある。CSCO も例外ではなく、全体として横並びで、これまでの取り組みの重点は自動化や、AI 対応のインテリジェント・ワークフロー、エコシステム、さらにサステナビリティに置かれている。

しかし、当社が「イノベーター企業」と呼び、全体の 20% を占めるグループは際立った違いを見せる。未来を冷徹に見極め、革新的テクノロジーへの投資について常に考えているのだ。このグループはこうした戦略を一段と強化しており、データ・ドリブンなアプローチを採用し、テクノロジーによって実現できる次の 4 分野に重点を置いている。

- ハイブリッドクラウド・インフラストラクチャーのスケールアップ（規模の最適化）
- AI 対応のワークフロー
- 透明性の高い、顧客中心のサステナビリティ
- サイバーセキュリティへのさらなる注力

この4つの優先課題に取り組んでいるイノベーター企業は、2021年の年間収益成長率が他社を11%上回った。同様に、「AIを活用した需要の管理・予測」「サイバーセキュリティへの注力」「市場の変化へのアジリティーな対応」といった取り組みでも、他の企業に先行している（図13参照）。未来を見据えイノベーションに注力する、データ・ドリブなイノベーター企業は、こうした努力を通じて強力な競争優位を確立している。

「マインドセット（物の見方や態度）が非常に大事になってくるのではないだろうか。つまり、先行き不透明な中にありながらシステムを運用する能力、将来を想定して準備する能力である。アジャイルであること、かつレジリエント（強じん）なマインドセットを持つことが必要だ。この時代、サプライチェーンに携わる全員にこうした心構えを徐々に持ってもらおうようにすべきだ」

ドイツ、ヘンケル社、
CSCO
Dirk Holbach 博士

図 13

注視すべき指標

イノベーター企業は2021年の年間収益成長率が他社を11%上回り、計画策定やサイバーセキュリティ、アジリティーの取り組みでも過去3年にわたり高い実績を示した

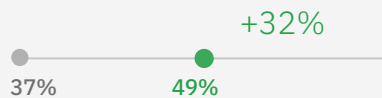
質問 1: 需要の管理・予測に関する意思決定を支援する上で、貴社はデータやAI・高度分析をどの程度効果的に活用していますか？

質問 2: サイバーセキュリティや、市場の変化への対応能力に関して、競合他社や他の類似組織と比べ、過去3年の貴社の取り組みをどのように評価されますか？

質問 3: 2021年の貴社の年間収益や予算はどの程度成長しましたか？

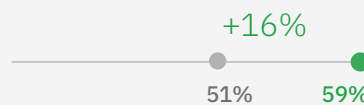
計画策定

需要の管理・予測に
AIを活用



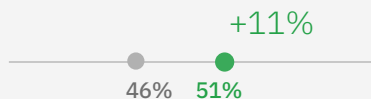
セキュリティ

サイバーセキュリティ
へさらに注力



アジリティー

市場の変化への
対応能力



年間収益の成長



イノベーター企業は ハイブリッドクラウドを 自在に活用

イノベーター企業の CSCO はハイブリッドクラウドを利用して、社内のレガシー（旧来型）アプリケーションやデータの価値を高めたり、利用範囲を広げたりしている。その際、イノベーションの推進に必要なエクスポネンシャル・テクノロジーを取り込んだ、柔軟性の高いインフラを活用する。サプライチェーン組織はワークロードを新旧いずれのシステムで実行するかを選択した上で、パートナー・エコシステム全体にわたって付加価値サービスの実現へつなげることが可能となる。ハイブリッドクラウド・プラットフォームは柔軟性が高いため、重要性の高いデータやインサイトへのアクセス提供が容易になる。

ハイブリッドクラウドを利用したアプローチは、クリエイティブな思考と革新的設計を生み出す下地となる。このため、特に未来志向のサプライチェーン組織との親和性が高い。ハイブリッドクラウドを自在に活用することで、次の4つのバリュー・プロポジション（提供価値）が可能となる。

- アプリケーションがいったん構築されると、どこでも展開できる
- アプリケーションがいったん本番運用段階（テスト済みの活用段階）に至ると、どこにでも移行が可能になる
- スキルをいったん身に付けた人材はどこにでも配置できる
- 技術を共有して、あらゆる領域のイノベーションに活用することができる²⁶



イノベーター企業はハイブリッドクラウド・プラットフォームの使用率が56%と、他企業の49%を上回っている。さらに、デジタル・インフラストラクチャーの取り組みでも先行している。このインフラによって新規テクノロジー投資が可能となり、それが効率的スケーリングと価値実現をもたらす（図14参照）。イノベーターCSCOの mindset がいかに未来志向であるかを物語っている。

「データを接続して内容を理解する能力は重要だ。だが、もう1つ忘れてはならないのは、データ・ローカライゼーション（越境データ流通の規制）について頭に入れておくことだ。データ・ガバナンス*もここに関わってくる。こうした点が大切なのは、たとえばデータ・ファブリック**が優れている場合でも、組織内でのデータの階層化と利用状況を理解する必要が残っているからだ」

サウジアラビア、
都市開発プロジェクト「NEOM」内の水上工業団地「Oxagon」、
CIO 兼 CTO

Alessio Garofalo 氏

* データ・ガバナンスはデータの効果的かつ適正な利活用に向けた取り組み

** データ・ファブリックは複雑化・分散化するデータを一元管理することで無秩序な拡張やサイロ化を防ぎ、有効活用を図る技術

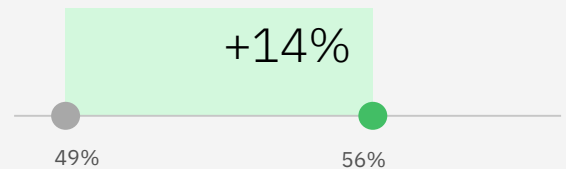
図 14

ハイブリッドクラウドとの出会い

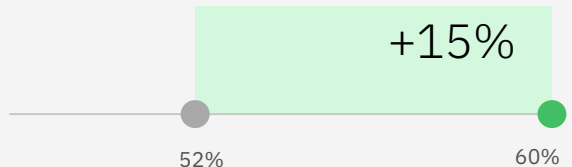
革新的な CSCO はハイブリッドクラウド・プラットフォームを業務に活用し、スケーリングの実行によって価値を実現している

質問：次の記述について、どの程度同意されますか？
(回答率は「同意する」と「強く同意する」の合計)

データとシステムは現在、ハイブリッドクラウド・プラットフォーム上で運用されている



デジタル・インフラストラクチャーは新規テクノロジー投資を可能とし、効率的スケーリングと価値実現をもたらす



● イノベーター企業

● 他企業

イノベーター企業は AI 対応の ワークフローを強化

シナリオ分析とモデリング分析を行う場合、最近では AI とアナリティクス、データ可視化を一体活用するほかに、コグニティブ・コンピューティング*の機能を取り入れることが多い。最終的に目指すのは、意思決定が及ぼす影響に関してシミュレーションを行うことや、オペレーションの課題を予測し先手を打って新たな戦略をモデル化することだ。さらに重要な点として、過去のデータが利用できない場合に複数の選択肢を比較評価することが挙げられる。²⁷ 事実、53% の CSCO は、最新テクノロジーに併せて可視化とシミュレーションを活用すれば、予測的オペレーションの透明性や「見える化」が大幅に高まるとみている。イノベーター企業はこうして先陣を切って進んでいる。

「リスク」は今日の CSCO にとってもはや聞き飽きた言葉に違いない。経済的リスクや政治的リスク、さらには「想定外のリスク」のようにさまざまに使える言葉もある。リスクといっても、サプライチェーン全体に統合性とモニタリング機能が失われていたり、データに質的問題があったりする程度なら、対処はしやすい。²⁸ 今後もリスク対応の観点から、サプライチェーン業務の成功に引き続き不可欠な要因となるのは、モデリングやシミュレーションであり、さらには AI およびコグニティブ（経験的知識に基づく）なインサイトによる将来予測だろう。

当然だが、企業はリスク管理の強化へ“前のめり”で取り組んでおり、レジリエンスとリスク管理の強化に取り組む大企業は 79% に上るという調査結果もある。この調査によると、サプライチェーンのリスク管理の成否が 2025 年までに、企業の半数超にとって成功の重要な鍵になると予測されている。²⁹

* コグニティブ・コンピューティング・システムとは、与えられた情報を処理する単なる機械ではなく、人間のように自ら理解・推論・学習するシステムである

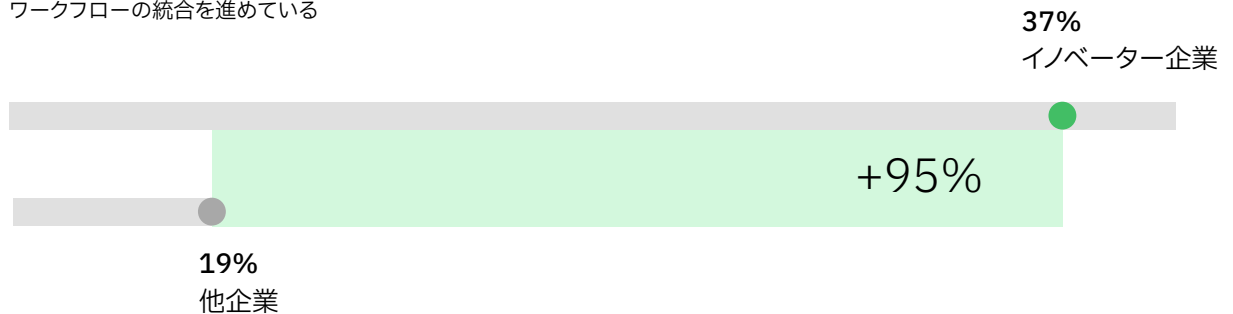
リスク管理と将来予測を行う AI 対応ワークフローの取り組みでは、イノベーター企業は他社を大きく引き離しており、今後 3 年間にわたり、こうしたワークフローを含めて、さまざまな機能の開発を続ける予定だ。現時点で、ワークフローのデジタル化、および AI を活用した自動化について、イノベーター企業の導入状況は他社を実に 95% 上回っている（図 15 参照）。

需要管理向けに AI と高度分析に基づくデータを活用している点でも、イノベーター企業は際立っている。需要が不安定さを増し、サプライヤーやオペレーション、ロジスティクスも含め、混乱がかつてないほど高まっている。こうした状況を背景に、CSCO は AI と機械学習を需要の管理・予測に導入し、中でも極めて重要で戦略性の高い事業継続計画に活用している。イノベーター企業のまさに 90% が需要管理と予測精度向上に AI と高度分析を利用しており、他社（76%）と比較すると 18% 上回っている。

図 15

はるか先を歩む イノベーター企業

イノベーター企業はデジタル化と、AI を活用した自動化を通じて、社内はもとよりエコシステム・パートナーとの間でもワークフローの統合を進めている



「デジタル化を推し進めて、改めてヒトの必要性・重要性を実感している。デジタルとヒトの融合・住み分けは今後の差別化要素になると考えている。社外（お客様・サプライヤーとの）連携においても、デジタルとヒトをうまく融合し進めていく必要がある」

パナソニック コネクト株式会社
執行役員 副社長 / モバイルソリューションズ事業部長、ゼテス・インダストリーズ（株）担当
坂元寛明氏

イノベーター企業と サステナビリティ： 競争および顧客との接点

CSCO なら誰でもサステナビリティの重要性を認識しているものの、幅広い機会を通じて効果的な活動ができていのかどうかを見ると、3つの主要分野でイノベーター企業に軍配が上がる（図 16 参照）。

- イノベーター企業の 58% はサステナビリティの課題をめぐって顧客との関係を強める機会を注視し、その共通使命を通じて顧客エンゲージメント（顧客との信頼関係）と顧客満足度の向上を目指している。
- イノベーター企業の 52% は新製品を通じてブランドの戦略的差別化を図ることこそ、サステナビリティ活動の主要目標だと答えている。

- イノベーター企業の 48% は価格プレミアムの実現が可能であり、それによって強固なサステナビリティ戦略が支えられると考えている。こうした考えには妥当性があるようだ。IBV が実施した消費者調査によると、サステナビリティの重要性が「より高い」あるいは「極めて高い」と考えている人の 70% 超が、サステナブルで環境に配慮したブランドには平均 35% のプレミアムを払ってもよいと回答している。³⁰

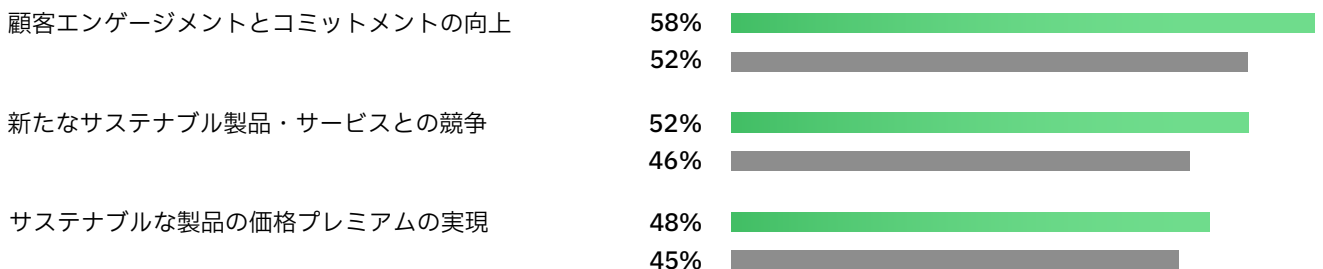
サステナビリティ投資を通じて大きな価値実現を目指すためには、組織変革に組み込んで進める必要がある。デジタル化とモダナイゼーション（業務システムの最新化）は、サステナビリティを可視化するほか運用性を高め、実践も可能にする。さらに、サステナビリティの取り組みは社内のデータ・ドリブンな変革も補完することができる。イノベーター企業の半数超（53%）は、自社のサステナビリティ戦略が DX と明確に合致していることに「同意する」あるいは「強く同意」と回答している。

図 16

サステナブル戦略

顧客・製品・サービスに重点

質問：貴社にとってサステナビリティの取り組みで最も重要なビジネス目標は何ですか？



■ イノベーター企業
■ 他企業

サイバーセキュリティの 新たな焦点： 製造業とサプライチェーン

ランサムウェア（身代金要求型のウイルス）の実行犯が、世界に広がるサプライチェーンの屋台骨を破壊しようとしてメーカーに攻撃を仕掛けていたことが、IBM の調査によって明らかになった。2021 年に最多の攻撃を受けたのはメーカーだ。犯人は、この攻撃に伴うサプライチェーンの混乱を回避したい下流部門が、メーカーに身代金の支払いを求めると考えたのだ。ある研究によると、こうした攻撃の 47% は、攻撃対象となった脆弱性を被害企業が修正する能力がなかった、もしくは修正を怠ったことに起因している。³¹ 企業による脆弱性対策の強化が待ったなしの状況であることを如実に示している。

データ侵害の被害も深刻化しており、2022 年には 1 件当たりの損失が平均 435 万ドルと過去最高に達した。³² CSCO にとってサイバーセキュリティ対策の実行は一段と急務になっており、攻撃に伴う業務遅延やデータ侵害、金銭的損失を回避し、新たな混乱拡大に連鎖しないようにすることが肝要だ。幸いなことに、サイバーセキュリティとクラウドベースのデジタル機能は互いに補完し合うことで、サステナビリティ推進の支えとなるほか、エンドユーザーの信頼を確保し、混乱発生リスクを軽減する力となる。

「製薬業界 15 社でコンソーシアムを構築している。
ブロックチェーン・ネットワークで各社の
システムにつながり、同時に各社が保有する
データの機密性と安全性も保護している」

ドイツ、MSD Pharmaceuticals 社、
アソシエート・バイスプレジデント、サプライ・エクセレンス担当
Brian Thornley 氏

イノベーションの中心には常に実験がある。科学やテクノロジー、サプライチェーン、いずれについても同じことが言える。エクスポネンシャル・テクノロジー、すなわち AI や IoT、自動化、量子コンピューティングなどを利用することで、サプライチェーンはより迅速にデータ・ドリブンな統合プロセスを実現し、その有効性を実地に調べるのが可能となった。この実験的精神は最新テクノロジーと膨大なデータという強力な組み合わせに支えられている。このデータはさまざまなセンサーや情報共有などによる連携を通じて蓄積されたものだ。もちろん、非常に人間的な要素が果たす役割も大きい。問題を解決したり、物事を考えたりする上で、従業員全体の多様な知見を反映した手法や意見が寄与する。

その結果、データ主導のイノベーションが生まれ、サステナビリティの成果が高まり、エコシステム全体でサプライチェーン・ワークフローの可視性を高めることができるようになった。また、ハイブリッドクラウドの導入が加速し、リアルタイムの意思決定や行動が可能になった（図 17 参照）。要するに、データ主導のイノベーションの力を借りて、CSCO は「現在のマネージメントに集中しつつ、未来をつくり上げていく」という終わりのない“綱渡り”の作業を進めていくことができる。

広範なサプライチェーンのエコシステムは、アイデア創出とブレイクスルー（飛躍的進歩）への非常に大きな可能性を秘めている。そこでは膨大なデータや多様なインプット、さまざまな参加者が一体化することで、アイデア創出のプロセスが活発化する。さらに重要な点として、ソリューションの実行・拡大も加速する。仮想モデルやエコシステム、デジタル化が、サプライチェーンとサステナビリティの最大課題を解決へ導くと当社が予想するのは、このためである。

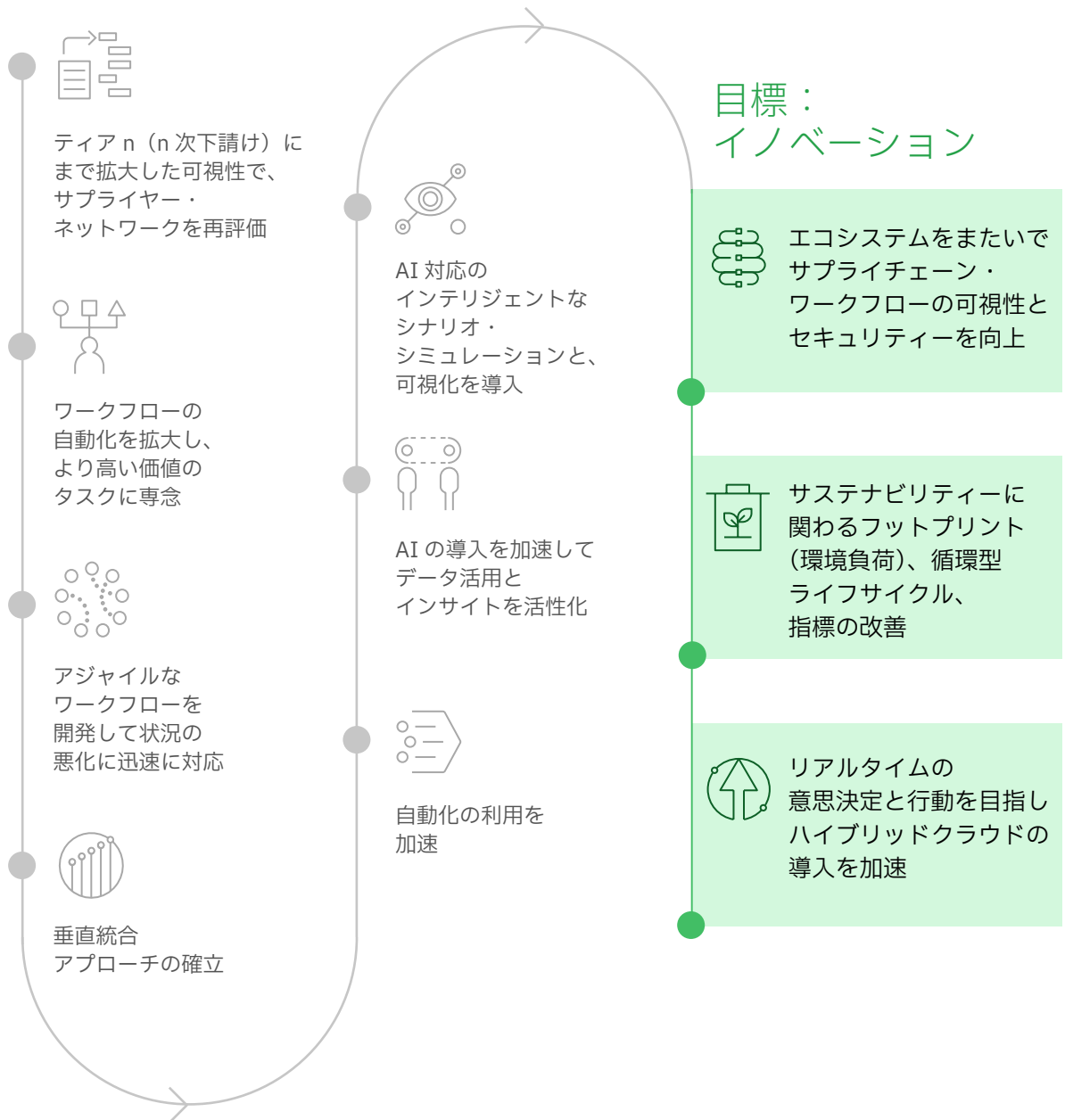
すでに述べたように、イノベーター企業はワークフローのデジタル化と、AI を活用した自動化の実績で他企業を 95% 上回っている。さらに、2021 年の年間収益成長率では他企業を 11% 上回っている。

端的に言えば、成果と価値を高めたいなら、データ主導のイノベーションこそが進むべき道だ。今こそ仮説を立て、実験・学習の成果を踏まえ、行動を起こすときである。

図 17

データ主導の イノベーションへの道筋

価値を実現し、差別化で
競争力を高めるための戦略



「学びに基づき行動をどう継続していくかに対しては、科学的で体系的な長期のアプローチを活用できる。一方、想定外の課題に対しては、短期の応急措置的な対策が多く取られている。こうした短期的な課題に対処しつつ、アジャイルな長期戦略を継続的に構築する上で、リアルタイムの意思決定が必要となる。そこで重要となってくるのがデータと統合的な計画である。大手企業ならどこでも認識していることだ」

米国、ラルフローレン社、
エグゼクティブ・バイスプレジデント、CSCO 兼 CSO

Halide Alagöz 氏



日本語版監修者考察 国内リーダーへの提言

価値ベースで 未来の姿を描く

サプライチェーンは経営にとって最重要課題の1つに挙がっている。危機的な状況は時として、変革の好機とも言える。今こそ、次世代を支えるオペレーション・モデルを構築するときである。

影響を及ぼす外部要因の上位にマクロ経済や環境要因が挙がっているように、いま世の中で起きているすべての課題はサプライチェーンにつながっているといっても過言ではない。また、サステナビリティや新しいビジネスモデル（D2C（Direct to Consumer）、サブスクリプション・ビジネス等）に対応する新しい取り組みも求められている。こうした抜本的な変革が要請される今こそ、過去のリーマンショック時に次々と重要な経営判断を行い、構造改革を進めたように、「危機的状況における変革の好機」と言えるだろう。今まさに CSCO は変革者としてのリーダーシップが求められている。

サプライチェーン全体のデジタルツイン化によるデータ利活用、データ・ドリブンなワークフローの構築が求められている。

これまで、課題に対して日本企業が得意とする現場力で何とか対応してきた。しかし、従来の対応では到底対応できない規模、全社・企業間サプライチェーンを対象とした変革が求められている。

もちろん各社によって優先すべき経営課題も異なる。本調査の結果からも CSCO は4グループに分類でき、重視する観点はさまざまである。

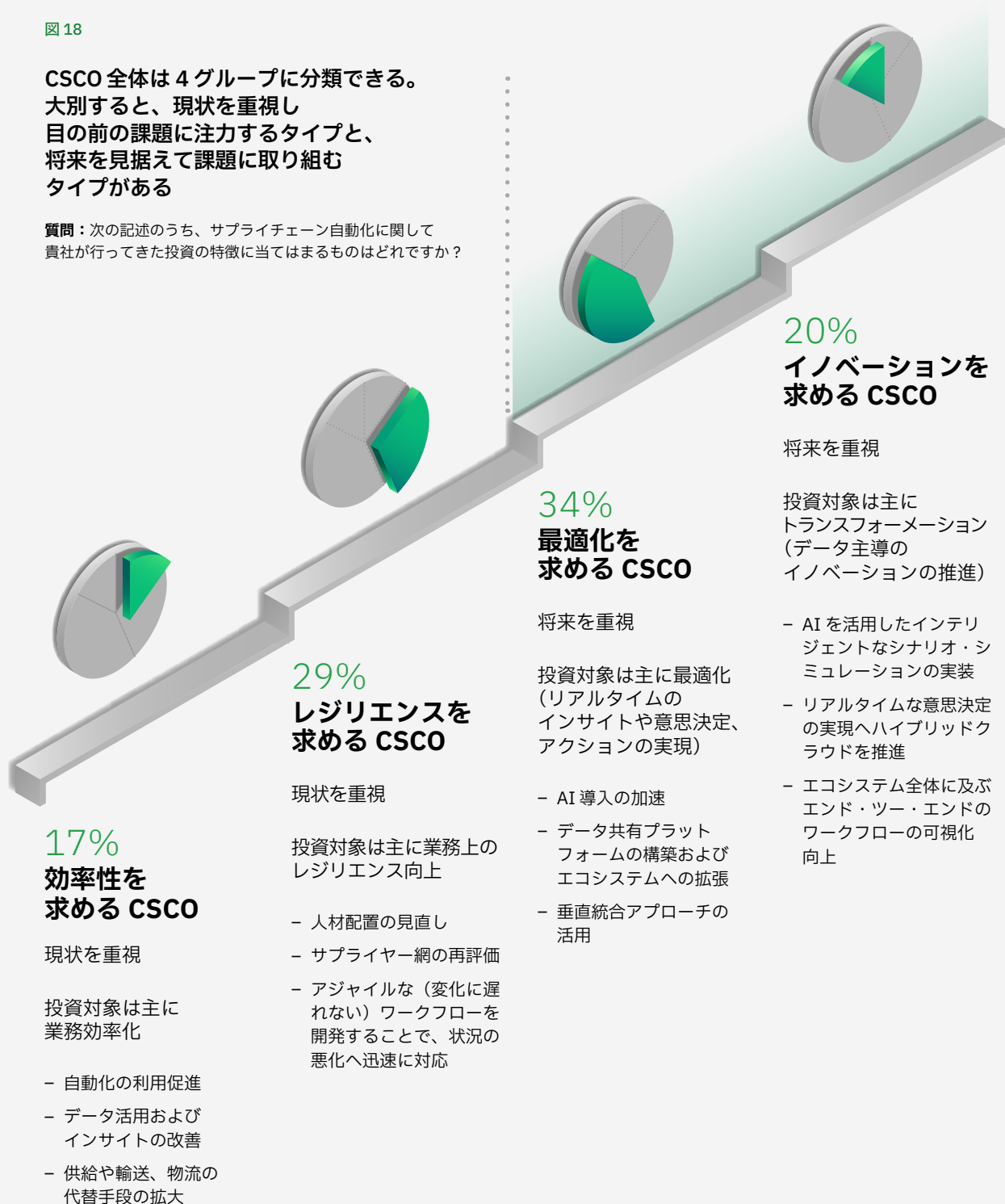
1. 効率性重視
2. レジリエンス重視
3. 最適化重視
4. イノベーション重視

各社の状況により優先して取り組むべき課題は異なるが、いずれにせよ突き詰めていくとサプライチェーン単独ではなく、企業全体・企業間の変革が求められる。例えば、抜本的な効率化にはその業務が前提としている前後工程（企業間含む）を含めた見直しが必要であったり、レジリエンスにしてもサプライチェーン全体での取り組みが必須となる。

図 18

CSCO 全体は 4 グループに分類できる。
大別すると、現状を重視し
目の前の課題に注力するタイプと、
将来を見据えて課題に取り組む
タイプがある

質問：次の記述のうち、サプライチェーン自動化に関して
貴社が行ってきた投資の特徴に当てはまるものはどれですか？



他社を上回る成長率を実現しているイノベーター（革新的）企業は、重要課題の解決や競争優位の獲得のためにサプライチェーン全体で共有・意思決定ができるような、デジタルツインの構築を進めている。

1. 顧客中心のサステナビリティ
2. ハイブリッドクラウドの活用
3. AI 対応のワークフロー
4. サイバーセキュリティ

これらの変革の狙いは、エコシステムの相互接続性、サステナブルな業務運営、予測可能性の強化であり、特定の機能に閉じたものではない。イノベーター企業はワークフローの自動化・統合化を自社およびエコシステム全体に広げている。一方で日本企業の取り組みは遅れている。本調査結果からも、他国・地域のすべての企業と比べて、その遅れに対する状況が確認できる。

多くの日本企業は、実務ベースではパートナーと協業してサプライチェーンの混乱に対応しているものの、DXの観点では、個別のサプライチェーン機能の変革を進めている段階にある。全体のデジタルツイン化に必要なデータを集める土台を構築している段階にあるとも言える。

図 19

「イノベーター（革新的）企業」はワークフローの自動化・統合化を自社およびエコシステム全体に広げているが、日本企業の取り組みは遅れている

質問：現在の貴社におけるデジタル化の取り組み状況を最もよく表している記述は次のうちどれですか？

（回答率は「当社全体のワークフローがデジタル化されており、AI 対応の自動化を活用している」と

「当社のワークフローはエコシステム・パートナーまで拡大しており、AI 対応の自動化を活用している」の合計）

自社のワークフローが「デジタル化され、エコシステム・パートナーにも広がっているほか、AI 対応の自動化を活用している」と回答した CSCO



改革アプローチ：

価値ベースの取り組みの追求

顧客価値の追求

イノベーター企業が取り組む優先課題に「顧客中心」というキーワードが入っているように、顧客価値の追求の観点は大前提にある。現在提供している価値は変えない前提とすると、プロセス改善の思考から抜け出せないことが往々にしてある。そもそも提供すべき顧客価値とは何か、そのためにすべきことや、価値創出に必要なデータは何かといった視点が重要となる。そして、その提供手段・データを自社に閉じるのではなくバリューチェーン全体でいかに創出するのかを考えることで、必然的にエコシステム全体の取り組みへと広げていくことができる。

従業員価値の追求

人材不足が深刻化していく一方で、日本企業の現場力の強さを活かすために従業員価値の追求も欠かせない。現場で働くスタッフから見たときの理想の働き方、そもそも論も含めて望む・望まない働き方を挙げてもらう。それを従業員エクスペリエンスとしてまとめ、共感を得た取り組みにしていく。さらに顧客価値の観点とも結びつけることで、意識改革、つまり新しい働き方や役割を浸透させて変革の推進力を増していく。パナソニックコネク트의坂元氏が言うように、すべてを自動化できるものではなく、デジタルとヒトの融合をいかに進めていくかが差別化要素になっていくため、こうした働き方を変革する視点は欠かせない。

価値ベースで未来の姿を描く。そして、サプライチェーン上で得られるデータを価値に転換する。エコシステム全体で一体的にデータを活用することで、相互接続性が強化され、協働によってさらに効果を高めていく。そうした、データ主導のイノベーションが求められる。



想定外を
想定せよ



アクション・ガイド

CSCO は想定外を“想定する”ことを学んだ。「平時」の課題に日々取り組みながら、非常に深刻な危機やデータ・ドリブンなイノベーションへの対応、さらには戦略計画の策定まで、すべてを同時に行っている。

さまざまな取り組みを並行して進める中で、CSCO の役割も変化しつつある。見事にやり遂げれば、CSCO は真の「スーパーヒーロー」になる。アクション・ガイドでは戦略的な論点はもちろんのこと、サプライチェーン組織を正しい方向に導き、さらに競合他社に差をつけるために必要な具体策を紹介する。

重要なのは、優れた革新的 CSCO 企業から学ぶだけでなく、今の時代だからこそ得られる、さまざまな機会を活かすことだ。すでにイノベーターだと自認している企業も、成功をさらに広げるための示唆をアクション・ガイドから得ることができるはずだ。

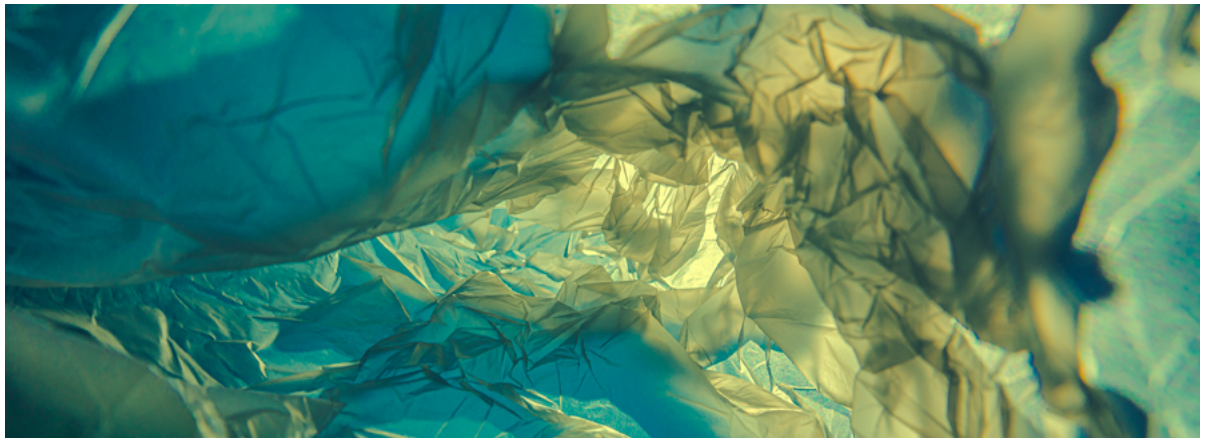
「自分がキャリアを再スタートするなら、デジタルツインを思う存分作成するだろう。デジタルツインがもたらすデータの重要性は『学び』にある。得られたインサイトを基に事業運営について深く学べば、新たな問題が浮上しても、もっと迅速に対処できる。重要なのはデジタルツインのデータに内包された知識ではないだろうか」

オランダ、フィリップス社、
COO

Sophie Bechu 氏

「当社は、『Quick Reaction Force』と呼ばれる組織を設立した。そこではアジャイルな開発者とサプライチェーンのエキスパートが顧客からアイデアを得て、運用モデルに落とし込み、90日以内に確実に展開できるようにする。続いて開発者とサプライチェーンのエキスパートが力を合わせて本格的に取り組む。この結果、回転の早い展開が可能になっている」

米国、ノースロップ・グラマン（Northrop Grumman）社、
グローバル・サプライチェーン・デジタル・トランスフォーメーション担当ディレクター
Travis Hedges 氏



アクション・ガイドは2段階の構成になっている。
まず大きな方針となる9ステップの一覧を示す。
このステップに沿って、イノベーションを促進し、
サプライチェーンのデジタル化を推進していくことになる。

自動化

- 拡張ワークフローで自動化を加速する
- AIを増強してワークフローをよりスマートにする
- 協働的なエコシステムをつくり上げる

サステナビリティ

- 環境と社会に関する取り組みをビジネス・ソリューションに結びつける
- AIを用いてワークフローを最適化し炭素や廃棄物、エネルギー、水使用量を管理する
- サステナブルな新製品・サービスと競う

モダナイゼーション

- 最新のインフラストラクチャーを構築する
- ハイブリッドクラウド・プラットフォームを最適な規模で展開する
- サイバーセキュリティの脆弱性と対応策について意識を高める

次はいよいよ具体的な内容に移る。

以下では詳細で包括的な実践方法を紹介する。
データ主導のイノベーションを目指して、自社に適した
行動計画を策定するために活用してほしい。

自動化の加速

自動化が企業に浸透する中で一歩抜きんでる

- ワークフロー内の自動化を特に加速する。
 - 同じ作業を繰り返し効率的に行うロボティクスで生産を合理化する。
 - より価値の高い、分析に基づく意思決定と行動に従業員を専念させる。
 - AI と機械学習を使って、物的資産を予測的にモニターするだけでなく、ワークフローにおける対応・意思決定に関してクオリティを管理し、パフォーマンスを追跡する。
 - オープンでよりセキュアなハイブリッドクラウド環境を利用して、インテリジェント・ワークフローの円滑化・迅速化を図る。
- AI を増強してワークフローをさらにスマート化する。
 - AI の導入を加速してデータの利用とインサイトを活性化する。
 - AI を活用したインテリジェントなシナリオ・シミュレーションと可視化によって創造性を高める。
- 協働とイノベーションを豊かに育むエコシステムをつくり上げる。
 - エコシステムにまたがったサプライチェーン・ワークフローのあらゆるタッチポイント（接点）で可視性とセキュリティを高める。
 - ティア n（n 次下請け）にまで可視性を拡大し、信頼性の高いデータを共有することで、サプライヤーのネットワークを再評価する。
 - セグメンテーション手法を用いて、エコシステムを詳細に評価し、協働的な機会に活かす。
 - 「発見」のエコシステムに参加し、新たなアイデアを探る。
 - エンゲージメント（緊密な相互関係の構築）を図り、情報を検証し、信頼性を高めるためにガイドラインとロードマップを作成する。

サステナビリティの取り組みを一段と強化

ミクロとマクロ両方の視点を取り入れる

- 「シリアル・イノベーター」*としてサステナビリティに取り組み、環境と社会に関する問題をビジネス・ソリューションと結びつける。
 - 環境サステナビリティと社会的インパクトを企業戦略に取り込み、人間や地球、企業の存在意義（パーパス）、収益への影響を含めたホリスティック（総合的）な視点から価値を見直す。
 - オープンイノベーションと科学的発見を活用して実験を行い、新たなソリューションと可能性を探る。
 - オペレーション指標やリーダーシップ評価、投資基準においてサステナビリティを重視する。
- CIO と協力してデジタル技術をサステナビリティの課題と機会に活用する。
 - データやデジタル技術、自動化がどのようにして、組織・企業のワークフローを改善し、同時にサステナブルな成果を高めることができるのか評価する。
 - 自動化と AI を通じて生産やプロセス、サプライチェーンを最適化することで、炭素や廃棄物、エネルギー、水使用量を管理する。
 - 良心的なコンピューティングを推進する。例えば、インフラに関する説明責任を果たす一環として、環境負荷を最小限に抑制したり、データの倫理的利用を促進したりすることが該当する。

* シリアル・イノベーターは成熟した組織でイノベーションを起こし、革新的な製品・サービスを繰り返し市場に送り出すことのできる人材

継続的なモダナイゼーション

イノベーター企業の取り組みに学ぶ

- 最新のインフラストラクチャーを構築する。
 - データ共有の利点を増幅させるオープン・アーキテクチャーを活用する。
 - リアルタイムの意思決定と行動を実現するためにハイブリッドクラウドの導入を加速する。
 - 機能拡張の基盤を築くため、量子コンピューティングのツールと手法を使った実験を行う。
 - 最先端の強力なサイバーセキュリティを導入して、製造業とサプライチェーンに対する脅威の増大に対応する。
- AI を利用した強力なワークフローを目指す。
 - アジャイルなワークフローを開発して状況の悪化に迅速に対応する。
 - AI と機械学習を導入してより優れたパターン認識やワークフロー最適化、ソリューション収集を可能にする。
 - 広く・深い範囲の情報を、不備のない、明快で信頼できる形に集約し、拡充する。
 - 予測分析とプリスク립ティブ（処方的）分析*を組み合わせて意思決定の質を上げる。
 - デジタル化を最大限進め、マイクロ・インサイトを探す。
- サステナビリティの取り組みを底上げする。
 - 通常のサステナビリティ戦略から一歩進んで、特定の目的で顧客と協働する方法を見いだす。
 - 価格プレミアムなどのビジネス戦略を通じて、競争優位を高めて倫理的な行動と業績向上に努める。
- 未来志向を徹底する。
 - 組織の現状に疑問を呈する内容でも、十分研究されているソリューションは支持する。
 - 継続的でオープンエンド（特定の結果を求めない）な「発見」の取り組みに投資すべきだが、バリュー（企業価値）に基づいていることが必要だ。

- 科学とデータが主導するエクスポネンシャルな新たな可能性を踏まえながら、自社が「どこで」「どのように」「何を」達成できるかを再検討する。
- 新しいアイデアを実行して発明とイノベーションを拡大する。
- 「発見」が導く新たな将来実務に合わせて従業員の役割を定義し直す。

イノベーター企業であっても改革は続く

- モダナイゼーションを継続する。³³
 - 変革を単発の取り組みとみなさず、永続的な目標やプロセスとして受け入れる。
 - デジタル・ダッシュボードのアプローチやクラウド・オーケストレーター／管理プラットフォーム、クラウドベースの ERP**、SaaS（クラウド経由でソフトウェアを提供するサービス）、独立系ソフトウェア・ベンダー（ISV）のソリューションを検討する。
 - 学習やベスト・プラクティス（優良事例）、プロセス改善を促進するフィードバック・ループを導入する。
- 組織文化の変革。³⁴
 - オープンな組織文化を醸成して、常に実験を奨励し、新しいスキルや働き方を取り入れるとともに、あらゆることがアイデアの源泉になることを理解する。
 - 最も価値の高いアイデアに優先的に取り組むため、戦略と基準を明確にする。
 - イノベーションやコラボレーション、価値創出を評価・報奨するパフォーマンス指標を策定する。

* プリスク립ティブ分析は、目的を果たすために最適な判断の基準を指示する分析手法

** ERP（エンタープライズ・リソース・プランニング）は経営資源を有効活用するため統合的に管理し、情報を一元化して効率化を図る手法

調査・ 分析方法

IBM Institute for Business Value は IBM 経営層スタディ・シリーズ第 26 版の一環として、オックスフォード・エコノミクス社の協力の下、世界 35 カ国超・24 業界に及ぶ 1,500 人の CSCO と COO を対象に調査を実施した。回答者はいずれもサプライチェーン業務の責任者であったため、本レポートでは便宜上、一括して「CSCO」と呼称する。

1,500 人の回答者は、自社のサプライチェーン自動化への投資をどう捉えているのか。この点について IBV は詳細な分析を行い、取り組みの重点や期待する成果を探った。その過程で、データ・ドリブンな手法で改革を進めている CSCO が全体の 2 割ほど存在することが分かった。本レポートでは「イノベーター」グループと呼んでいる。

IBV は「Think Circles」という会合を定期開催している。この小人数グループの討議には、経営幹部や「チェンジメーカー」が参加し、連帯・協働しながら、激動する現代の最大課題の解決へ向け対話と実践を重ねている。さまざまな業界・部門から参加する経営幹部は、グローバルな視点と影響力を併せ持ち、現下のグローバルな問題とサプライチェーンの将来戦略に取り組んでいる。本レポートにはそうした対話の成果も反映されている。



IBM Institute for Business Value は IBM 経営層スタ
ディ・シリーズ第 26 版の一環としてオックスフォ
ード・エコノミクス社の協力の下、世界 35 カ国超・24
業界に及ぶ 1,500 人の CSCO と COO を対象にインタ
ビューを実施した。



IBM Institute for Business Value

IBM Institute for Business Value (IBV) は、20 年以上にわたって IBM のソート・リーダーシップ・シンクタンクとしての役割を担い、ビジネス・リーダーの意思決定を支援するため、研究と技術に裏付けられた戦略的洞察を提供しています。

IBV は、ビジネスやテクノロジー、社会が交差する特異な立ち位置にあり、毎年、何千もの経営層、消費者、専門家を対象に調査、インタビューおよび意見交換を行い、そこから信頼性の高い、刺激的で実行可能な知見をまとめています。

IBV が発行するニュースレターは、ibm.com/ibv よりお申し込みいただけます。また、Twitter (@IBMIBV) や、LinkedIn ([linkedin.com/showcase/ibm-institute-for-business-value](https://www.linkedin.com/showcase/ibm-institute-for-business-value)) をフォローいただくと、定期的に情報を入手することができます。

変化する世界に 対応するための パートナー

IBM はお客様と協力して、業界知識と洞察力、高度な研究成果とテクノロジーの専門知識を組み合わせることにより、急速に変化し続ける今日の環境における卓越した優位性の確立を可能にします。

日本語翻訳監修



志田光洋

日本アイ・ビー・エム株式会社
IBM コンサルティング事業本部
サプライチェーン
トランスフォーメーション
パートナー

コンサルタントとしてキャリアをスタート。20年近くにわたり、製造・流通業のSCM / ロジスティクスにおける変革を、構想策定から変革実行・システム導入まで多数推進。現在、サプライチェーン領域のコンサルティングの責任者を務めている。

注釈および出典

- 1 “Own your impact: Practical pathways to transformational sustainability.” Global C-suite Series. 25th Edition. The CEO Study. 邦訳「変革を起こす覚悟 - トップ主導のSXが企業価値を向上させる -」<https://www.ibm.com/downloads/cas/9AMBLKA>
- 2 Lee, Jim and Jonathan Wright. “COVID-19 and shattered supply chains: Reducing vulnerabilities through smarter supply chains.” IBM Institute for Business Value. March 2020. <https://ibm.co/covid-19-supply-chains>
- 3 Mull, Amanda. “Americans Have No Idea What the Supply Chain Really Is.” The Atlantic. September 21, 2021. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2021/09/pandemic-supply-chain-nightmare-slow-shipping/620147/>; Sorkin, Amy Davidson. “The Supply-Chain Mystery.” New Yorker. September 26, 2021. <https://www.newyorker.com/magazine/2021/10/04/the-supply-chain-mystery>
- 4 “Rethinking, rebalancing, and reinventing supply chains: Insights from IBM Think Circles.” IBM Institute for Business Value. May 2022. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/role/coo-operations-and-supply-chain>
- 5 Newton, Emily. “6 Ways Technology Makes the Supply Chain More Efficient.” The Network Effect. February 25, 2022. <https://supplychainbeyond.com/6-ways-technology-makes-the-supply-chain-more-efficient/>
- 6 “Rethinking, rebalancing, and reinventing supply chains: Insights from IBM Think Circles.” IBM Institute for Business Value. May 2022. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/role/coo-operations-and-supply-chain>
- 7 “Anticipation.” Merriam-webster.com. Accessed June 28, 2022. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/anticipation>
- 8 “Own your impact: Practical pathways to transformational sustainability.” Global C-suite Series. 25th Edition. The CEO Study. 邦訳「変革を起こす覚悟 - トップ主導のSXが企業価値を向上させる -」<https://www.ibm.com/downloads/cas/9AMBLKA>
- 9 Wahba, Phil. “From obscurity to superhero: Chief supply chain officer is now the toughest job in the C-suite.” Fortune.com. November 10, 2021. <https://fortune.com/2021/11/10/chief-supply-chain-officer-c-suite-jobs/>
- 10 Siegel, Ethan. “Observing The Universe Really Does Change The Outcome, And This Experiment Shows How.” Forbes.com. May 26, 2020. <https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2020/05/26/observing-the-universe-really-does-change-the-outcome-and-this-experiment-shows-how/?sh=219f0ced67af>
- 11 Hinish, Sheri, Lars Reinkemeyer, et al. “The resilient digital supply chain: How intelligent workflows balance efficiency and sustainability.” IBM Institute for Business Value and Celonis. April 2022. 邦訳：「強靱なデジタル・サプライチェーン - 効率性とサステナビリティの両立におけるインテリジェント・ワークフローの有効性」<https://www.ibm.com/downloads/cas/JEMEZKEB>
- 12 Butner, Karen, Tom Ivory, Marco Albertoni, and Katie Sotheran. “Automation and the future of work: Creating intelligent workflows across the enterprise.” IBM Institute for Business Value. July 2020. <https://ibm.co/automation-workflows>
- 13 “Hong Kong Applied Science and Technology Research Institute Company Limited: Ushering in Industry 4.0 with an agile approach to systems engineering.” IBM case study. Accessed July 29, 2021. <https://www.ibm.com/case-studies/hong-kong-astri-engineering-rhapsody>
- 14 Hinish, Sheri, Lars Reinkemeyer, et al. “The resilient digital supply chain: How intelligent workflows balance efficiency and sustainability.” IBM Institute for Business Value and Celonis. April 2022. 邦訳：「強靱なデジタル・サプライチェーン - 効率性とサステナビリティの両立におけるインテリジェント・ワークフローの有効性」<https://www.ibm.com/downloads/cas/JEMEZKEB>
- 15 同上
- 16 同上

- 17 Farre, Tom. "Jewelry customers gain a personalized digital experience: Optimizing e-commerce fulfillment with cloud-based order management." IBM case study. Accessed July 29, 2022. <https://www.ibm.com/case-studies/pandora-jewellery/>
- 18 "Chain." Merriam-webster.com. Accessed June 28, 2022. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/chain>
- 19 "Understanding Supply Chain Ecosystems." Alison: Empower Yourself. Accessed July 7, 2022. <https://alison.com/course/understanding-supply-chain-ecosystems-revised-2018>
- 20 Hinish, Sheri. "Realizing equity for all with sustainable supply chains." IBM Smarter Business Review. October 20, 2021. <https://www.ibm.com/blogs/services/2021/10/20/realizing-equity-for-all-with-sustainable-supply-chains/>
- 21 "Own your impact: Practical pathways to transformational sustainability." Global C-suite Series. 25th Edition. The CEO Study. 邦訳「変革を起こす覚悟 - トップ主導のSXが企業価値を向上させる -」 <https://www.ibm.com/downloads/cas/9AMBLLKA>
- 22 Haller, Karl, Jim Lee, and Jane Cheung. "Meet the 2020 consumers driving change: Why brands must deliver on omnipresence, agility, and sustainability." IBM Institute for Business Value with the National Retail Federation. June 2020. <https://ibm.co/consumer-2020>
- 23 Soufani, Khaled and Christoph Loch. "Circular Supply Chains Are More Sustainable. Why Are They So Rare?" Harvard Business Review. June 15, 2021. <https://hbr.org/2021/06/circular-supply-chains-are-more-sustainable-why-are-they-so-rare>
- 24 "Farmer Connect Uses IBM Blockchain to Bridge the Gap Between Consumers and Smallholder Coffee Farmers." IBM Newsroom. January 6, 2020. <https://newsroom.ibm.com/2020-01-06-Farmer-Connect-Uses-IBM-Blockchain-to-Bridge-the-Gap-Between-Consumers-and-Smallholder-Coffee-Farmers>
- 25 Goldschein, Eric. "11 incredible facts about the global coffee industry." Business Insider. November 14, 2011. <https://www.businessinsider.com/facts-about-the-coffee-industry-2011-11>; "Millennial coffee drinkers want farmers appropriately rewarded." Financial Times. September 24, 2017. <https://www.ft.com/content/a3f69e50-51c8-11e7-a1f2-db19572361bb>
- 26 Granger, John et al. "Mastering hybrid cloud." IBM Institute for Business Value. May 2022. 邦訳「ハイブリッドクラウドでビジネスを加速する」 <https://www.ibm.com/downloads/cas/EXQ5DPMA>
- 27 Brown, Marisa. "Adopt Planning Capabilities That Enable Scenario Modeling and Analysis." Supply & Demand Chain Executive. June 27, 2022. <https://www.sdexec.com/software-technology/article/22289170/apqc-adopt-planning-capabilities-that-enable-scenario-modeling-and-analysis>
- 28 Levins, Cory. "Four Risks Most Supply Chains Face, and Six Ways to Manage Them." Supply Chain Brain. July 5, 2021. <https://www.supplychainbrain.com/blogs/1-think-tank/post/33355-four-risks-most-supply-chains-face-and-six-ways-to-manage-them>
- 29 Turner, Jordan. "How Supply Chain Leaders Can Prepare for the Next Big Disruption." Gartner. June 8, 2022. <https://www.gartner.com/en/articles/how-supply-chain-leaders-can-prepare-for-the-next-big-disruption>
- 30 Haller, Karl, Jim Lee, and Jane Cheung. "Meet the 2020 consumers driving change: Why brands must deliver on omnipresence, agility, and sustainability." IBM Institute for Business Value with the National Retail Federation. June 2020. <https://ibm.co/consumer-2020>
- 31 "IBM Report: Manufacturing Felt Brunt of Cyberattacks in 2021 as Supply Chain Woes Grew." IBM Newsroom. February 23, 2022. <https://newsroom.ibm.com/2022-02-23-IBM-Report-Manufacturing-Felt-Brunt-of-Cyberattacks-in-2021-as-Supply-Chain-Woes-Grew>
- 32 "Cost of a Data Breach Report 2022." IBM Security. July 2022. <https://www.ibm.com/security/data-breach>
- 33 Foster, Mark and John Granger. "The Virtual Enterprise Blueprint: Six building blocks for openness, innovation, and sustained growth." January 2022. 邦訳「バーチャル・エンタープライズ：ブループリント - オープン性・イノベーション・持続的成長を支える6つの要素」 <https://www.ibm.com/downloads/cas/DG3WBZL4>
- 34 同上

© Copyright IBM Corporation 2022

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Produced in the United States of America | September 2022

IBM、IBM ロゴ、ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては www.ibm.com/legal/copytrade.shtml (US) をご覧ください。

本書の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用可能なわけではありません。

本書に掲載されている情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の不侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

本レポートは、一般的なガイダンスの提供のみを目的としており、詳細な調査や専門的な判断の実行の代用とされることを意図したものではありません。IBM は、本書を信頼した結果として組織または個人が被ったいかなる損失についても、一切責任を負わないものとします。

本レポートの中で使用されているデータは、第三者のソースから得られている場合があります。IBM はかかるデータに対する独自の検証、妥当性確認、または監査は行っていません。かかるデータを使用して得られた結果は「そのままの状態」で提供されており、IBM は明示的にも黙示的にも、それを明示したり保証したりするものではありません。

本書は英語版「Own your transformation: Data-led innovation for the modern supply chain」の日本語訳として提供されるものです。

