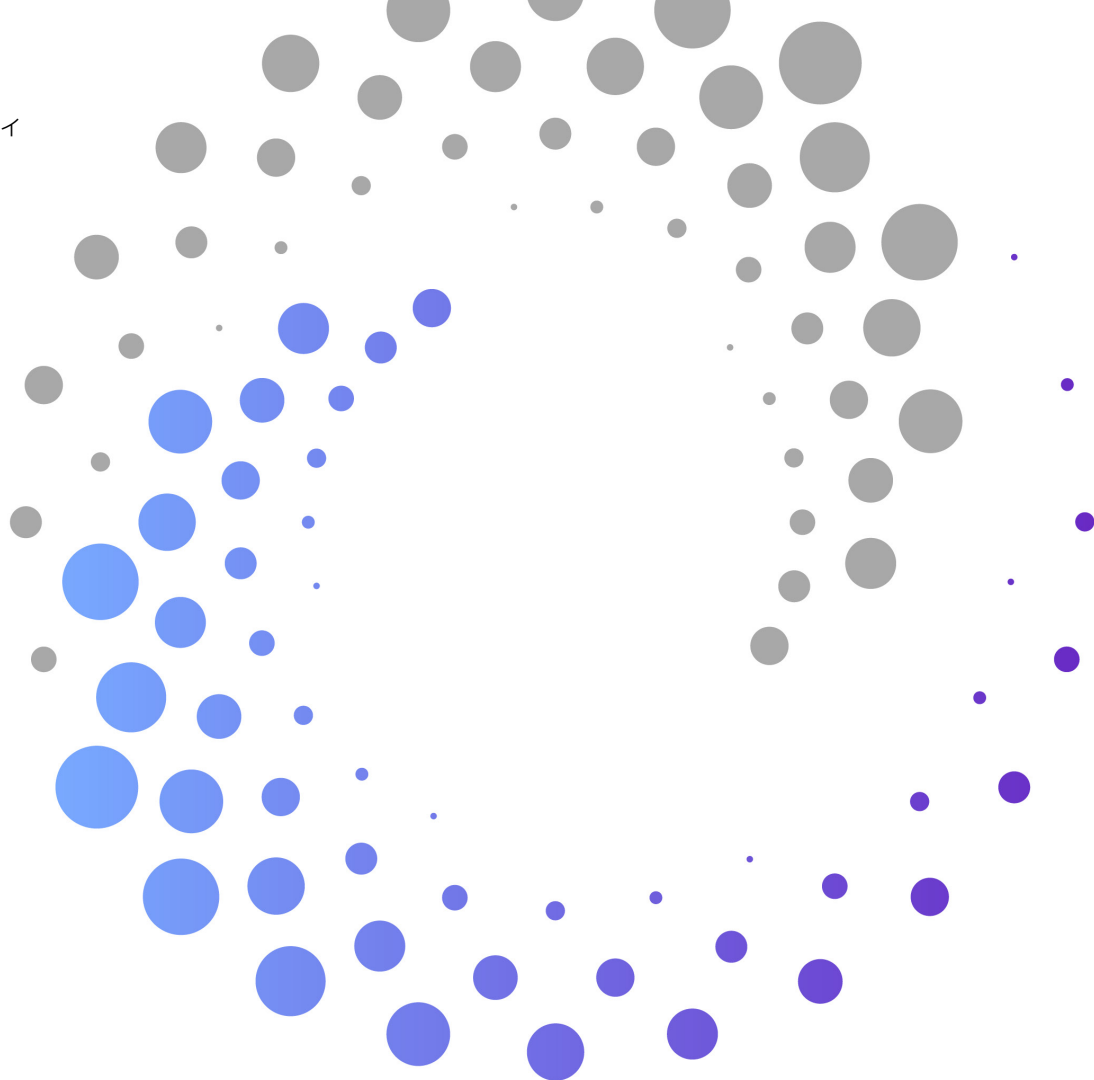


グローバル経営層スタディ
第27版
CDOスタディ



データから 価値を創造する

成果拡大を実現し、継続する
データ最高責任者の手腕

「IBM Institute for Business Value (IBV)」は経済分析・予測を手掛けるオックスフォード・エコノミクス (Oxford Economics) 社と協力して、3,000 人の最高データ責任者 (CDO) を対象にインタビューを実施した。併せて、世界の CDO 約 20 人に補足的に詳細なインタビューを行った。2019 ~ 22 年の業務・財務に関するデータについて、国や業種、ジェンダー、組織規模ごとに収集した。

データ・ドリブン* な組織を目指す上で何が必要なのかを理解するため、回答者を以下 4 点から評価した。「データ価値創造型 (Data Value Creators)」の CDO (全体の 8%) は、すべてにおいて高スコアを獲得している。

- データを価値創造へ導く道筋を明確化している
- データ投資によってビジネスの成長を加速させる
- データをビジネスモデルのイノベーションの中核として位置付ける
- エコシステム・パートナーとの連携

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

目次

日本語翻訳監修



鈴木至

日本アイ・ピー・エム株式会社
IBM コンサルティング事業本部
CDO Study SME (Subject
Matter Expert)
IBM Data & Technology
Transformation
コンピテンシー・リード

データ活用の分野で、お客様のビジネス戦略に沿った構想策定・全体設計から、データ利活用基盤の構築による具現化とともに、データ活用の運用、推進活用まで支援活動を実施している。特にAI・機械学習をはじめとする先端のデータ活用技術のビジネス適用分野の拡大、データ整備に向けたデータ・ガバナンスに注力し活動している。

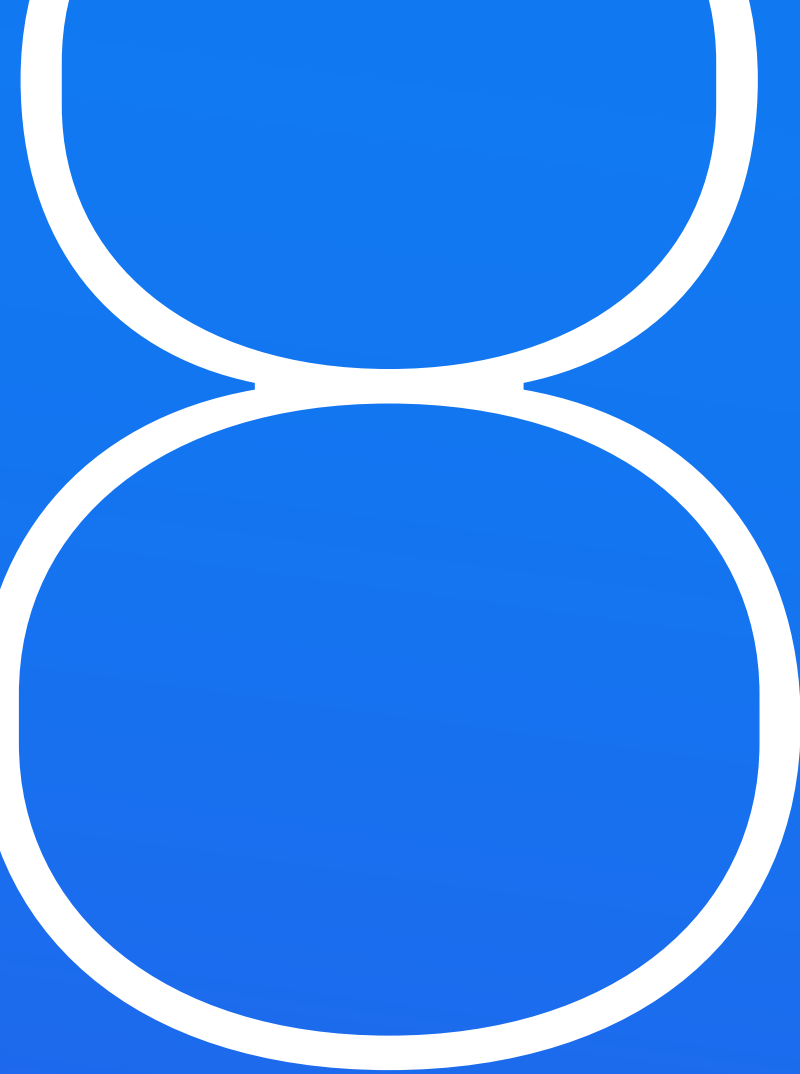
- 1 はじめに
- 2 CDO のある 1 日
- 4 CDO とは何か
- 12 **学び 1**
投資利益率 (ROI) を高める
「二重の視点」を確立する
- 22 **学び 2**
データ投資をより広範な
全社的デジタル投資に連携・包含させる
- 30 **学び 3**
ビジネスの保護だけでなく、ビジネスモデルの
イノベーションも重視する
- 40 **学び 4**
エコシステム・パートナーと全面的に連携する
- 48 データを価値創造へ導く一本道は存在しない
- 50 調査対象者の国・地域別内訳

3,000
人の CDO

30
カ国以上

29
業種

第 27
版



0%

コスト減と成果拡大を両立している
最高データ責任者（CDO）の割合。

その秘けつ
とは？

はじめに

Inderpal Bhandari

IBM 最高データ責任者 (CDO)



データは今や、あらゆるビジネス上の意思決定や戦略、オペレーティング・モデルの基盤となっている。もはや IT 部門の片隅でこつこつと取り組むような課題ではなく、経営レベルで真剣に向き合わねばならない。

2002 年頃、各社の取締役会や経営層は、データがデジタル・トランスフォーメーション (DX) を促進する可能性を持つ戦略的資産であることに初めて気づき、その管理者として最高データ責任者 (CDO) を置くようになった。その頃から私はほぼ一貫して CDO を務め、このポストが当初からどう進化してきたかをつぶさに見てきた。このレポートを通じて、CDO の現在の役割にとどまらず、その能力を極めた時の可能性についても知っていただけることを非常にうれしく思っている。

今回の調査は世界の CDO 3,000 人を対象に実施され、その結果、特に優れた「エリート・グループ」が全体の 8% に存在する事実が浮かび上がってきた。他の CDO に比べ、データ戦略・管理の費用を抑えながら、同等かそれ以上に年間収益を拡大している。本レポートでは、このグループを「データ価値創造型」CDO と呼び、そこに共通する 4 つの特徴を詳細に明らかにしていく。

レポートで言及されているように、女性 CDO が増加していることも喜ばしく思う。世界的に見ると、ジェンダー・パリティー (男女の公正な処遇) の実現は道半ばだが、本調査では CDO 回答者のほぼ半数 (46%) が女性だ。組織の変革をサポートするために女性 CDO がどう取り組んでいるのかも見えてくるはずだ。レポート全体を通して、課題や機会、戦術、戦略を語る CDO の生の声に接することができるだろう。自社との共通点に気づかれる読者もいるに違いない。

これまで問われてきたのは、データそのものの重要性というわけではない。戦略的に優れた CDO であれば、分かっていることだ。データを一体活用して貴重なインサイト (洞察) を導き、ビジネス・トランスフォーメーション (BX) の価値創出につなげていく。このことが常に問われてきたのだ。


各社の CDO が目を見張るような進化を生み出しているのは素晴らしいことだ。皆さんにも、ぜひ知っていただきたい。

CDO のある 1 日

Julien
03:00

シンガポール
[19:00 GMT =グリニッジ標準時]


大手通信事業者の CDO である Julien の 1 日が始まる。この役職に就いてやっと 1 年が経とうとしているが、ついさっき夜勤チームからの電話で起こされた。「データ漏えいが発生した」。CDO としては耳にしたくない知らせだ。データ漏えいの範囲や規模は調査中だが、一部の大口顧客に影響が及ぶ見通しだ。手のひらに汗がにじみ、頭ががらがんする。万事休すだ。こうした状況を防ぐために、サイバーセキュリティ担当役員と緊密に連携して万全の備えをしてきたはずだった。初期段階の報告では、データ漏えいの原因はサプライチェーンの小規模パートナーが構築したサイバー防御の抜け穴だった。エコシステム・パートナーの詳細な点検はフェーズ II で行う予定だったが、サイバー犯罪者が待ってくれるはずもなく、計画どおりエコシステムの際について侵入したのだろう。あの狭量な最高経営責任者（CEO）が事態を立て直すチャンスを与えてくれるかどうか。Julien は不安になった。まずは、最高サプライチェーン責任者（CSCO）に電話して、この悪い知らせを伝えることにした。

 Julien

Hayden
08:00

サンフランシスコ
[13:00 GMT]

大手金融会社の CDO に就任して半年経ったばかりの Hayden は自分のチームを招集し、新米 CDO が見過ごしがちな取り組みを始めた。すなわち、戦略計画の各ステップの裏にある「理由」を明確にし、最重要事項を確実に優先することだ。先日出席したラウンドテーブル会議では、他社 CDO のかなり多くが、大規模かつ迅速な変化を自社にもたらす「ビッグバン」アプローチを取り上げた。しかし、Hayden 自身は、チームが今朝から週末にかけて取り組むこの作業が、極めて重要な一歩だと考えている。「ビッグバン」より、組織の在り方に来年変化を芽吹かせる種をまいておくことの方が大切だ。このアプローチは果たして成就するだろうか。アプローチの有効性を証明するための時間的余裕が Hayden にあるだろうか。自分たちの仕事の成否がこの作業にかかっていることを Hayden は理解している。

Hayden 

Ana

16:00

レシフェ

[19:00 GMT]

Ana は主力製品ベンダーの 1 社とビデオ会議中だ。データ・ファブリック*製品に関する 6 週間のテスト結果についてレビューを行っている。「弊社の主要業務領域について変革の実現を支援いただき、お礼を申し上げます。昨年なら新しい方法をテストするのに 1 年以上かかったはずですが。実に、この分野における御社の高度な専門性のおかげで実装が格段に速まりました」。1 年半前に自分がこの会社に採用される決め手となったのは、エコシステム・パートナーシップを重視する姿勢や、革新的企業との強いつながりであったことは十分理解している。しかし、自分に今、求められているのは自社が経験したことのない新たな手法で概念実証とパートナーシップの規模拡大に着手することだ。課題は山積している。

* 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

Wilma

09:00

ストックホルム

[08:00 GMT]

Wilma はコーヒーを片手に、取締役会メンバーや CEO とのミーティングへ向け準備していた。在籍する消費財企業のデータ全般に関して、自ら策定した 2023 年計画をレビューするのが目的だ。入社 3 年となり、自分の任期がこれまでの CDO がほとんど経験していない長期に及んでいることは分かっている。Wilma のデータ戦略・実行計画は今のところ非常に奏功している。例えば、データから得たインサイトを活用して、部門横断的な顧客向けの取り組みがいくつも成功している。しかし、取締役会は次に何を求めてくるだろう。個人的な“肝いり案件”や“大手ビジネス誌でちょっとかじった”程度の提案が出てきそうな気配があるときは、どう排除しようか。これまで手掛けてきたビジネス・データ・フレームワーク構築のモメンタム（勢い）を維持することが必要だ。派手さはないかもしれないが、結局は実用性が高く効果的だ。それが、自社の可能性を切り拓く手助けにもつながる。

Ana

Wilma

GMT

CDO とは何か

この役職が登場して

20

年経った今も明確ではない

世界中の CDO は自分が注目的であることを日々実感している。顧客や従業員のプライバシーを守り、データから画期的なソリューションを新たに生み出す。さらに、大規模な企業組織を効率化して、データのインサイトを原動力とする価値創造組織へと転換する。ただ、CDO が 02 年頃に登場して以来、データ・ファブリックの推進による人工知能 (AI) を活用したインサイトのデータ・ドリブンな組織文化への組み込みに至るまで、その役割には見えにくいところがある。¹ 20 年以上経った今も CDO の役割は明確に定義されていない。「CDO とは何か」と題する記事が、22 年初めに IT 関連のウェブマガジン「cio.com」に掲載された理由もここにある。²

仕事上の役割について周囲の合意がないと、優れた成果を達成することは難しい。取締役会は CDO の就任早々にコスト減・収益増を同時実現する“マジック”を期待する。CEO は大企業でも半年以内にデータ主導へ完全移行できるという幻想を抱く。そうした中で、CDO にかかるプレッシャーは過去にないほど高まっている。

プレッシャーの一例として、CDO の半数超 (52%) は自分の最重要責務はデータ・セキュリティの確保だと回答している。しかし、自社のデータが安全に保護されていると考える CDO は 3 分の 2 (61%) に満たない。こうした状況を受け、CDO はデータから価値を創造するだけでなく、データの安全性を高める方法も探っている。

優れた CDO は自ら道を切り拓いている。2 つとして同じ道はないが、最良の道には重要な共通点がある。世界の CDO 3,000 人を対象に行った本調査でもそのことが示されている。回答者の 8% 程度を占めるエリート・グループは、他グループより少ないコストで、より大きな価値を生み出している。その戦術やアプローチ、マインドセット (思考態度) は 1 つのモデルとして、どの CDO やデータ部門にとっても、学びを深めて業務改善を図り、可能性を実現する上で参考になる。

以下 5 つのパートでは、まず、本レポートで「データ価値創造型」と呼ぶ“先駆的な”CDO について解説する。続いて、この CDO グループから得た核心的な学びを 4 つ紹介する。併せて、重要ポイントについて実践方法をまとめたガイドラインを提供する。

はっきりしていることは、CDO にとって重要なのはデータそのものではないということだ。データから導かれるインサイトを活用して、ビジネス価値をいかに創造するかが求められている。これを実践できているのはどのような CDO で、どういったアプローチを講じているのだろうか。

早速見てみよう。

CDO の声

任期の短期化、盲点



Peter Jackson 氏

Outra 社 (英国)、CDO 兼最高プロダクト責任者 (CPO)
Carruthers and Jackson 社、CDO 兼最高アナリティクス責任者 (CAO)

「組織は本当のところ CDO に何をしてほしいのかを分かっていない。これが CDO にとって最大の盲点であり、危険なことでもある。どのような CDO を望むのかも、組織は実際に分かっていない。予測やデータ・アナリティクス、データサイエンスを推進してくれる CDO なのか。高品質で信頼できるデータ管理に優れた CDO なのか」



Srinivasan Sankar 氏

保険業界のエンタープライズ・データ&アナリティクスのリーダー

「この 1 年半～ 2 年を見ると、CDO の任期は短くなっている。他の CDO の話を聞くと、かつては 3 年だった任期が 2 年や 1 年半、1 年へと短縮されていると言う。私が思うに、その理由は期待だ。組織と CDO が相互に抱く期待が影響している」

“先駆的な” CDO の特徴

企業によっては、データに対して「細かい説明は無用、資金は惜しまないから結果がほしい」というアプローチを取り、桁違いの価値創出を求め多大な投資に乗り出すところもある。このアプローチ自体は間違いというわけではない。荒っぽいやり方ではあるが、取り組みを前に進めることはできる。だが、今回の調査によると、もっと良い方法がある。

具体的には、CDO 全体の 8% を占める先駆的なエリート・グループの存在だ。こうした CDO の企業は収益に占めるデータ対策費の比率は他社より低いものの、他社と同等以上のビジネス価値を創出している。本レポートはこうした CDO を「データ価値創造型」と呼ぶ。データをビジネス価値につなげる道筋が明確化できているためだ。

データ インサイト アクション ビジネス価値

調査によると、収益を 1% 増やすために一般的 CDO は年間収益の 2.32% をデータ管理・戦略に配分している。これに対し、データ価値創造型 CDO は同 2.27% である。数字だけ見ると、差はわずかに思えるかもしれない。だが、この差を積み上げると、総額では数百万ドルの削減につながり、投資利益率 (ROI) を大幅に引き上げ、長期的な成果向上をもたらす。

CDO を差別化する

4つの要因

今回、調査対象となった企業の年間収益は、平均約90億ドルである。データをビジネス価値につなげる道筋を明確化できている企業は、他企業と同等の収益成長を確保する一方で、コストを500万ドル近く抑えることができている。この額はデータ漏えいに伴う平均コスト（435万ドル）を上回っている。³

他のCDOに比べ、データ価値創造型CDOがデータROIの向上に対して責任を負う可能性が50%高いとしても、驚くに値しない。最終利益へ成果を直結させてほしいとの期待があるためだ。CEOに直属しているケースも多いだろう。

興味深い点は、こうしたデータ価値創造型CDOが、輝かしい「ビッグバン」の実績を積み上げてきたわけではないということだ。

むしろ、その対極にある、綿密に練り上げた地道な活動を重視している。新規投資から変化を生む土台づくりを第一に考え、その投資から価値を創出するために「どういう理由で(why)」「どうやって(how)」実施するのかを入念に計画する。さらに、最も重要な点として、社内外の最適なパートナーを開拓する際にビジネス部門と足並みをそろえている。

徐々に段階を経て進むやり方だからといって、大きな成果が期待できないということではない。調査によると、データ価値創造型CDOの実績は、他のCDOに比べてイノベーションで40%程度、データの資本化・収益化および収益成長で10%程度上回っている。

1

データから価値創造に至る道筋を明確化する

2

データ投資によってビジネスの成長ペースを加速する

3

データをビジネスモデルのイノベーションの中核として位置付ける

4

エコシステム・パートナーとの連携を最大化する

図 1

先駆的 CDO は 何が違うのか

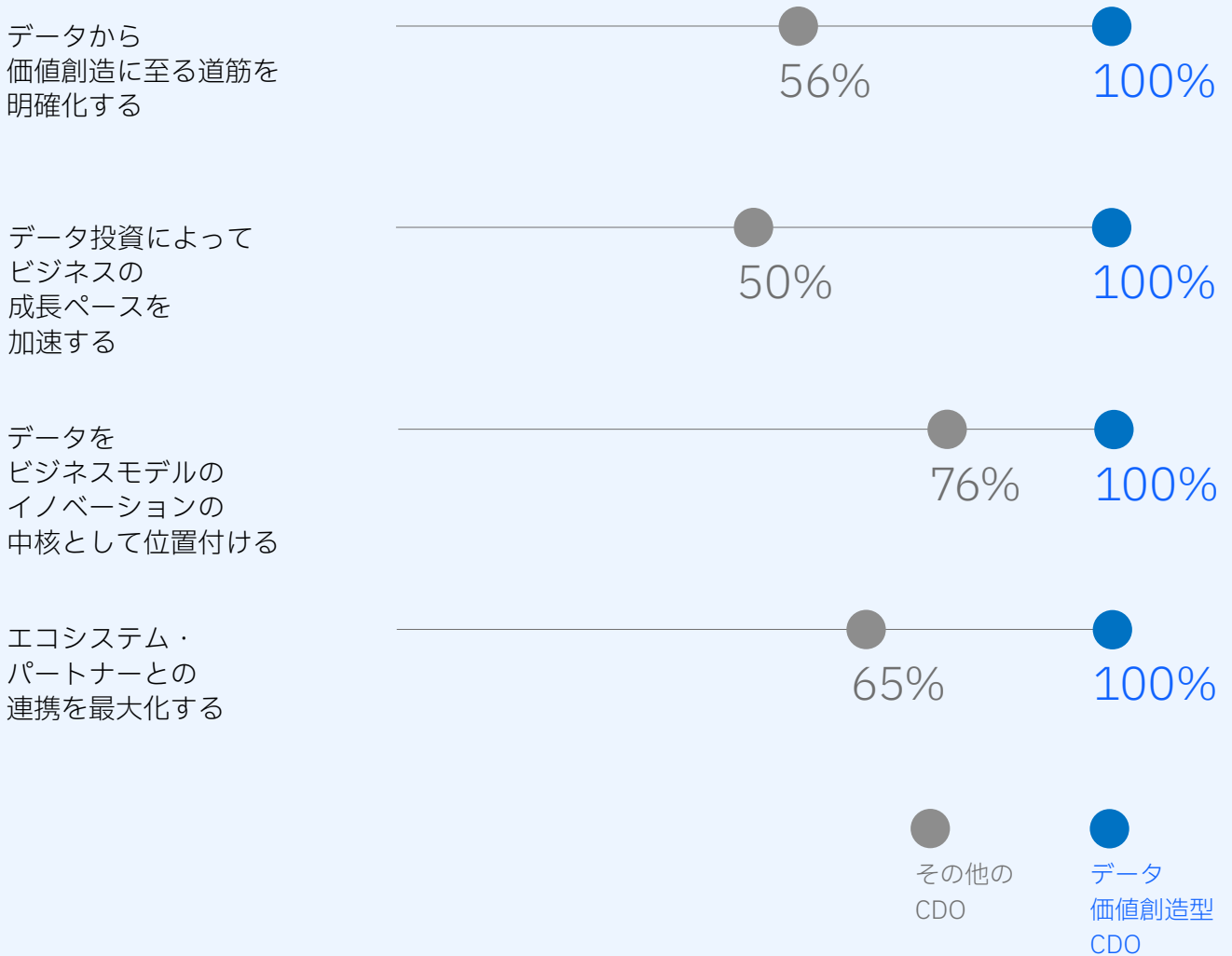


図 2

データ価値創造型 CDO は 他の CDO と比べて 何が優れているのか

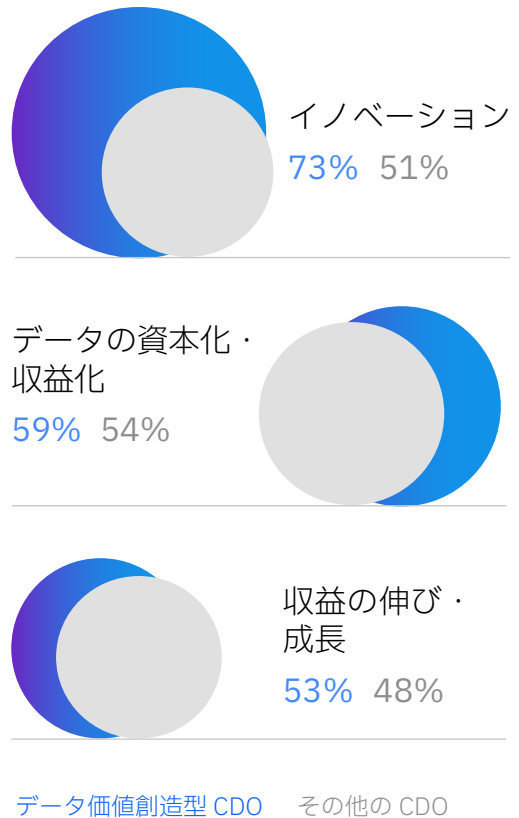
データ価値創造型 CDO はなぜ先駆的な成果を実現できるのか。調査から 4 つの要因が明らかになった。ある回答者はこれをまとめて“ダブル・ビジョン（二重の視点）”と表現した。具体的には、①テクノロジー戦略とビジネス成果の 2 つを関連付けること②データ投資を他のデジタル投資に連携させること③ビジネスの保護だけでなくビジネスモデルのイノベーションも重視すること④エコシステム・パートナーとの相互連携を積極的に進めること—の 4 点である。

以上の 4 点について、CDO による実際の経験を交え、さらに詳しく見ていきたい。明確な実践効果がある学びについても紹介する。

「他の CDO が、“ビッグバン”アプローチに飛びつこうとする時に、いつも尋ねることがある。それが本当にビジネスに必要なのか、『理由と位置付け (WHY)』を自分で考えてみたのかと」

Srinivasan Sankar 氏

保険業界のエンタープライズ・データ & アナリティクスのリーダー



データ 価値創造型 CDO とは

データ価値創造型 CDO はデータとアナリティクスの
経歴を持つ傾向が強い

CEO に直属する

CDO の割合が高い

データ価値創造型 CDO はトップダウンのアプローチと

現場チームへの権限強化

を併用する

データ価値創造型 CDO の企業は非上場企業よりも

上場企業が多い

データ価値創造型 CDO にとって

データ管理上、喫緊の課題は、

データの信頼性確保と

ROI の明確化

ROI を高める
「二重の

視点」
を確立する

学び

「データを活用する上で CDO の大きな目標となるのは、ビジネスの付加価値を高めることだ。このため、テクノロジーとビジネスの両面で成果を生み出す『二重の視点』を確立することが、CDO にとって極めて重要だ」

Rafael Lychowski 氏

TIM Brasil 社、
データ&アナリティクス・ヘッド

企業の価値創出は、CDO 1 人の力では行えない

価値創出のためには、優先課題・活動が収益につながるよう注視しなければならない。ただ、CDO の重点はデータ機能そのものに置かれることが多い。この双方をつなげるためには、TIM Brasil 社の Rafael Lychowski 氏の言う「二重の視点」が必要となる。

ブラジル拠点の通信事業体でデータ&アナリティクス・ヘッドを務める同氏は二重の視点について、企業の中核業務と評価指標に組み入れることができるとし、同社の場合「KPI（重要業績評価指標）を技術とビジネスの 2 グループに分けている」と説明する。「技術 KPI は作業の進捗と予算管理が計画どおりできていれば、対象となるアーキテクチャーにいくつかのソリューションを実装できたかがポイントになる。ビジネス KPI はビジネス価値をいかに創出しているかを示し、各ユースケースの利用状況を把握できる」

こうした手法により、ROI に着目しながら、どの選択肢に重点を置くべきかについて、不断の見直しを行っていると言う。「社内で生成されたアナリティクスによるコスト削減効果を見るなら、そのアナリティクスがもたらすビジネス・コストの削減状況を追跡しなければならない。アナリティクスの品質を確認するのであれば、従業員のネット・プロモーター・スコア（NPS）*の動きを追うだろう」。アナリティクスを提供したり、生成をモニター（監視）したりする際は「それぞれに適した、追跡可能なビジネス KPI を設定する必要がある」

* ネット・プロモーター・スコア（NPS）は顧客ロイヤルティ（企業や商品に対する顧客の信頼や愛着）を測る指標。社内の IT サービスなどでは、そのサービスの従業員満足度を測る場合に使われる

二重の視点

二重の視点のアプローチを取り入れる際、こうしたやり方に完全に従う必要はないが、近づこうとする意識は持つべきだ。ある大手消費財企業の CDO は ROI に関してこう話す。「ROI が特に明確でない分野には手を付けないようにしている。重点を置くのは重大な欠陥があると分かっている分野だ。具体的には、現に使われている管理体制やデータの共通定義、共通プロセスなど、そのいずれであろうが、欠陥があれば対象になる。加えて、事業の活動・成果へ定量化できる影響をもたらす分野である。その上で、**欠陥を修正・改善し、会社の利益に直結させるにはどうすればよいかを考えるのだ**」

データが企業にもたらす価値に対して有効な評価基準を明確にできていない CDO は二重の視点への対応で苦慮することが多い。オランダ政府・CDO オフィスのデータ & AI リードに就任してほぼ 1 年半の Wim Stolk 氏は、自身の取り組みについてこう話す。「私の仕事の 1 つは、効果的な KPI を定義することだ。定義内容は利害関係者の要望と要求を満たし、法的要件に従い、さらに、データの品質・管理で必要な水準をクリアする必要がある」。現在は「KPI の仕組みづくりに注力している最中で、内容の具体化には至っていない」と説明。目下の作業は基本的な事項の整備が中心だとして、「データ管理機能やデータ品質、データ・ディクショナリーおよびデータ・カタログ、データ・フレームワーク、さらにデータ・セキュリティーおよびプライバシーに注力している」と言う。今後は「内容の重点項目へ順次移行し、完成は 23 年～ 24 年の見通しだ」と話す。

同氏の説明からも分かるように、二重の視点に取り組むには時間を要する。その際、鍵となるステップは、組織内のデータ・リテラシーを高めることだ。データ価値創造型 CDO の事例が示すように、データ・リテラシーは取り組みに弾みをつける有効な手だてとなる。

データ・リテラシーは、
ばらばらなデータを結び、
ビジネス価値の創出へ
つなげる力となる

「データの移行方法は可能な限りシンプルであることが望ましい。必要とされる適正な監査と管理が施された既製品のようなものが良いと思う。データを A 地点から B 地点へ移行させるためだけに、会社がデータ・エンジニアに年間 20 万ドルも支払う余裕はない。移行データから価値を生み出せる人材にこそ投資する必要がある。それがアナリティクス・エンジニアだ」

大手消費財企業の CDO

データから十分な価値を実現できるかどうかは、組織内のデータ・リテラシーにかかっている。データ・リテラシーは経営幹部にとどまらず、全社的に浸透させる必要があることをデータ価値創造型 CDO は理解している。テクノロジー部門はもとより、ビジネス部門も含めて全社員が身に付けるべきものだ。ある大手消費財企業の CDO は、「特定のチームや組織の一部だけがデータへのアクセス権を持ち、内容を知り、インサイトを得ることを許されている企業は、データ・ドリブンな組織にはなれない」と語っている。

データ・リテラシーの浸透に当たって社内の信頼を確保しながら進めていくためには、データ保護の徹底が重要となる。これによって、データ部門は十分な信用をビジネス部門から得ることが容易となる。実際、当社調査によると、データ価値創造型 CDO は他の CDO に比べ、データ倫理や組織の透明性、サイバーセキュリティなど、データ保護の柱となる分野で一様に優れた実績を上げている。

TIM Brasil 社はビジネス部門のデータ・リテラシーをどのように高めているのだろうか。「ビッグデータという難題は、私たちのチームが解決へ向けて取り組まねばならないが、だからといってビジネス部門をデータに関与させないわけではない」と Lychowski 氏は説明する。「社内の誰もがデータにアクセスできる『データの民主化』戦略を導入し、データおよびテクノロジー・チームが責任を持って自社のデータレイク*を管理・運営している。同時に、ビジネス部門に対してはサンドボックス（安全性が確保された実験・検証環境）を提供している」。このサンドボックスを活用して「ビジネス部門は同部門のデータについて作業・調査を行ったり、アナリシス（分析）・ビジョンをまとめたりするほか、AI 機械学習モデルの作業を始めることさえできる」。さらに、「こうした作業は全面的にテクノロジー部門の保護下で、情報セキュリティと、クラウド利用のベスト・プラクティス（最善策）に配慮しながら、適切なツールを使って行われている」

* データレイクは従来のデータベースのように事前にデータ形式を整えるのではなく、形式の異なる多様なデータをそのまま一括保存する

当社調査では、データ価値創造型 CDO が
組織の隅々にわたってデータ・リテラシーを高め、
行きわたらせるために行っている
主要アクションが5つある。

85%

研修を拡充して
人材を育成する



83%

ワークフォース・
アナリティクス
(労働力分析)*を導入する



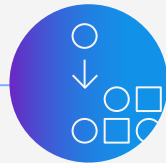
77%

従業員のリスキリング
(学び直し)を行う



70%

社外の有能な人材を
獲得する



68%

スキルの認証・評価に
見合った報酬体系を整える



* 包括的な人材パフォーマンスの測定結果などを含む
従業員関連のデータを分析し理解を深めることで、
人事関連の課題だけでなく、組織全体の最適解を見つけ、
意思決定力や競争力などを高める手法

ジョンソン・エンド・ジョンソン (Johnson & Johnson) 社は 個々人のスキルを把握

組織においてデータ・リテラシーの向上を図るには、経営レベルの重要課題をステークホルダー（利害関係者）間でデータで連携し、全社規模で業務遂行領域にマッピングする（対応付ける）ことで実現できる。ジョンソン・エンド・ジョンソン社の最高情報責任者（CIO）、Jim Swanson 氏によると、同氏の傘下チームは AI など高度で最先端のデータ解析技術の利用に関して従業員教育をサポートしている。「IBM の協力を得て、匿名化された外部データと、社内データから得た従業員スキルに関するデータとを融合し、AI 主導のスキル・インファレンス（推論）モデルを構築した。IT 部門が使用するツールに各従業員のスキルに関わるデータがあったため、このデータをインファレンス・モデルに取り込むことで、スキルの推定が可能になった」。これによって同社は「重視するスキルの一つ一つについて AI が全員の熟練度を判定し、強みと弱みを総合的に示すことができるようになった」⁴

データに精通した人材はまだ、CDO が望むほどに豊富ではない。人材が不足している部門も多く、人材の獲得競争は熾烈（しれつ）化している。全社的な研修やリスキリングを重点的に広げることは、こうした人材不足への対策として効果的だ。さらに、単純な繰り返し作業をインテリジェント・マシンがこなすようになるなど、デジタルや AI といったテクノロジーが労働力に大きな変化をもたらす中で、有力な対処方法となる。

データ・リテラシーのスキルを高めることで、従業員が自らデータを活用できる「セルフサービス」の組織文化をつくるだけでなく、経営層から見ると、価値の高い、困難な責務を担うポストへ人材を再配置することが容易となる。その過程で、データ・リテラシーの浸透・向上を通じて、ビジネス目標をテクノロジーおよびデータの戦略と連携させることもできる。こうして最新のデジタル専門知識の素地を全社的に広げることで、より速やかに、かつ透明性を確保しつつ、価値創造力の高い組織へ移行することが可能となる。そのことをデータ価値創造型 CDO は理解している。

「これまで、システム、インフラ、ネットワークは、ビジネスを効率的に進めるためのサポートツールという認識であったが、近年はこれらのシステムを流れるデータにも価値があると認識されるようになった。まさに新たな局面を迎えたのである」

橋爪宗信 (Munenobu Hashizume) 氏
日立造船株式会社、常務執行役員

データの価値を 重大な脅威から 守る

最適なデータ価値を実現する可能性を阻害するだけでなく、現実の脅威となっているものは何か。データ価値創造型 CDO は「データ倫理」「組織の透明性および説明責任」「サイバーセキュリティ」の3つを特に強調する。

重大なデータ倫理違反、すなわちサイバー犯罪は、データ価値の実現を目指して数カ月、数年にわたって積み重ねてきた真摯な取り組みを台無しにする可能性がある。

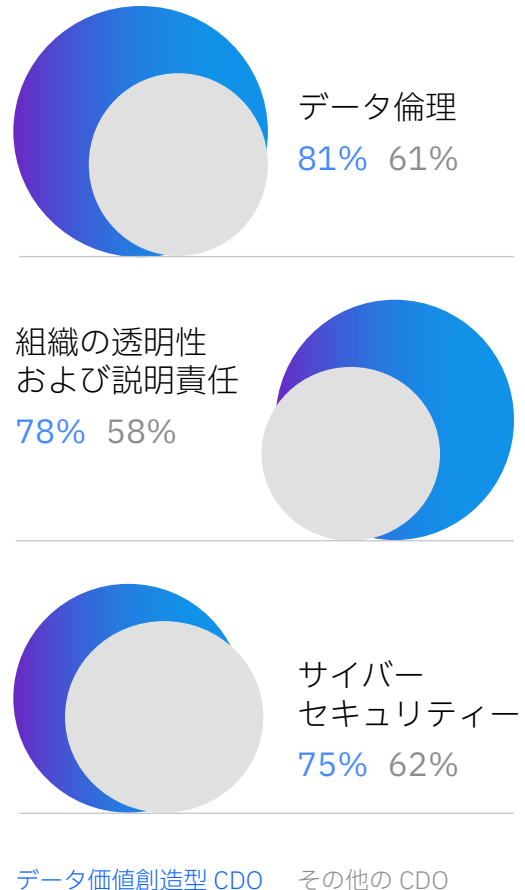
データ漏えいに伴う
総コストの世界平均⁵ **435 万ドル**

一部業界の平均コストは
突出している。このうち、
ヘルスケア業界の
コストは次のとおり⁶ **1,010 万ドル**

当然のことながら、データ価値創造型 CDO のうち 10 人中 8 人程度が、「データ倫理」「組織の透明性および説明責任」「サイバーセキュリティ」に関して、他社を上回る成果を上げていると回答した。

図 3

データ価値創造型
CDO はデータ保護で
他の CDO をしのぐ





Zhaolong Ma 氏

SUNDA グループ、CDO

「純粋なテクノロジーはある意味、企業にとって無意味である。テクノロジーとデータの使用がそれぞれ自己目的化してしまい、ビジネス価値へ効果的な転換ができていない企業は存続できない」



Rodrigo Vasconcelos 氏

ブラジル銀行 (Banco do Brasil)、
最高データおよびアナリティクス責任者 (CDAO)

「当社の取り組みは現在、70%がデータサイエンスや解析的モデリング、データ・エンジニアリングなどの開発に充てられ、残り30%がガバナンスやプロセス、品質監視に注がれている。3～5年後にはこうした状況を逆転させ、ガバナンスやキュレーション（情報の収集・選別・編集整理）、アドバイザリー業務へ注力することを目指している。目標は自部門の分析の成熟度向上とビジネス部門のデータ・リテラシーを高めることである」



Peter Jackson 氏

Outra 社、CDO 兼 CPO
Carruthers and Jackson 社、CDO 兼 CAO

「優れたデータ人材が有する最高のスキルの1つは、データの価値を語るストーリーテリング（物語の発信）能力だ」

データ 価値創造型 CDO の プレイブック

模範とするための手引き

ROI 算出を早期に、高頻度で

ROI を事前予測で明確にしないデータ投資は「投資」とは呼べない。
勘に頼る賭けと同じだ。

- データ ROI の成果を表す方法は、時間の短縮や自らデータを活用するセルフサービスの水準、目標達成に要するコストの削減、対処した問題の件数、データ関連の問題回避などさまざまだが、いずれの形であれ、データ ROI は収益成長率を 24% 向上させるイネーブラー（推進役）となる。*
- KPI を定義することによって、どうやって成果を上げてビジネス価値を生み出すかをビジネス部門に示すだけでなく、データの重要性も明示する。
- 重大な欠陥があると分かっている分野に ROI の重点を置く。現に使われている管理体制やデータの共通定義、共通プロセス、そのいずれであろうが、欠陥があれば対象になる。
- ROI 改善が利益にどう直結しているのかを示す。

一貫性を図る

データおよびアナリティクスの戦略と、ビジネス戦略を整合させる

- データを価値創出へつなげるには、ビジネスの原動力が何であるかを理解した上で、データおよびアナリティクスの戦略をビジネス目標に連携させる必要がある。
- さまざまな部門に存在する各種のフレームワークやガイドラインを一体化して一貫性を図る。
- 全員参加を実現し、将来のデータを取り巻く環境について合意を形成する。
- ビジネス部門との相乗効果を発揮するため、分析作業について同部門のメンター役となり、リソース配分を最適化し、研修に投資する。
- ビジネス部門と連携して成果を達成する。
- データ価値創造型 CDO は 63% の事例でビジネス戦略との整合化を図っている一方、他の CDO は 48% にとどまる。

ROI を
高めるために
二重の視点を
確立する

データを使った 新しい方法で成果の 追跡と報告を行う

データ可視化と、複数の情報・データを
一覧表示する「ダッシュボード」を
活用し、インサイトの高度化を支援する

- 組織として、どのようにデータ価値を
高めようとしているのかを明確化す
る。データ可視化とダッシュボードを
活用すれば、目標に対する進捗よくが
明確になり、透明性が高まる。
- ビジネス部門が保持する共有リポジ
トリー(情報を格納するデータベース)
から各種報告を作成することを徹底
する。リポジトリーが複数存在する事
例が見受けられ、内容も重複が多い
ため、データを整理・統合してコスト
削減につなげる。
- この取り組みはデータ価値創造型
CDOですら十分ではない。同CDOの
うち、データ投資の結果、新たな手法
で成果の追跡・報告が可能になったと
述べたのは45%にとどまる。だが、
この取り組みは進めるだけの価値が
ある。収益成長率を27%増加させる
ことが見込まれるためだ。*

* データ価値創造型 CDO について、2020～22年
の年間収益成長率、もしくは営業利益率を向上させ
たイネーブラーを分析した。同 CDO のうち、各イ
ネーブラーについて「何らかの活動を実行した」と
回答したグループと、「活動を実行していない」また
は「限定的に実行した」と回答したグループを比較
した。その上で、両グループの収益成長率、もしく
は営業利益率の相対的差異を算出した。

ビジネスおよびデータのプロセスを 旧来型に据え置いたまま、 モダナイゼーション(最新化)を進めない


データのユースケースと、具体的なビジネス戦略の方向性を一致させ、
ビジネス部門と協力してイノベーションに取り組む

- 各種ツールやクラウド、インフラの向上を図るだけでなく、プロセ
スの見直しにも注力する。
- 今あるビジネスおよびデータの旧来型プロセスは、データ資産が初
めて構築された時のビジネスモデルを反映したものでしかない。ビ
ジネスモデルはそこから変化している。
- ユースケースのモダナイゼーションを図り、現代ビジネスの現実的
ニーズを反映させるとともに、ビジネス戦略に正確に合致させる。
それによって収益成長率が258%、営業利益率が130%、それぞれ
向上する可能性がある。*

データ・リテラシーでチーム能力を強化する

データ・リテラシーを高め、各チームがデータをよりどころに意思決定
できるようにする

- 並行して、ビジネス部門が同部門のデータを主体的に管理・運用す
るように促し、データ生成を主導させる。
- 社内の一人一人がデータに対し責任を負うことを重視する。ただ、
ユーザーがデータ・コンプライアンス(法令順守)の制約を受けず
にイノベーションに取り組めるデータ・インフラを構築する(イン
フラにデータ・コンプライアンスを組み込む)。
- データのバリュー・チェーン(価値創造の一連の流れ)の中で、よ
り先駆的スキル・セットが必要な分野を見いだし、その分野に投資
するとともに、人材減に備えた計画を立てる。
- データ価値創造型 CDO は傘下チームが能力強化されている場合、収
益成長率が173%高まる。*



データ投資を
より広範な
全社的デジタル
投資に

学び

連携
包含
させる



村上明子 (Akiko Murakami) 氏

株式会社損害保険ジャパン、CDO

「事業戦略と IT 戦略の整合性をとるのに苦勞している」

一般的に CDO はどの分野のどこに重点を置いて投資するかについて予算上、大きな裁量を与えられている。しかし、データ価値創造型 CDO の大半はデータ管理戦略をより広範な全社的 DX 投資に連携させるやり方を取っている。この手法は非常に効果的だ。

図 4

データ価値創造型 CDO はデータ戦略を全社的 DX に連携させている

データ価値創造型 CDO

60%

自社のデータ管理戦略を DX に明確に連携させている

その他の CDO

52%

「IT 部門に言わせると、データを所有しているのはビジネス部門であり、自分たちはノータッチだと言う。一方、ビジネス部門はデータを管理しているのは IT 部門であり、自分たちは見ることも、アクセスすることもできないと言う。その結果、誰もデータを正確に理解することができない深い混沌に陥っている。この背景として、ビジネス部門は見えている範囲に限りがあり、IT 部門はビジネスのプロセスを十分理解していないことがある。このように、データを所有することと、データを価値創出に真に活かす能力との間には大きな溝がある」

大手消費財企業の CDO

明確な教訓：データとデジタルの両戦略は連携させなければならない。 この連携は「言うは易く行うは難し」である。損害保険ジャパンの村上明子 CDO は「事業戦略と IT 戦略の整合性をとるのに苦労している」と率直に語る。「事業戦略にはビジネス変革のビジョンがあり、代理店中心のビジネスモデルを踏襲しつつ、データドリブンなビジネスへの変革が必要である。しかし、IT システムには制約があることもある。レガシーシステムから取得できるデータ量に限界があり、時間的な制約もある。」

台湾の大手金融グループ「CTBC Financial Holding Co., Ltd.」のビッグデータ R&D センター長の Friedman Wang 氏も同じ考えだ。全社の変革につながるデジタル・テクノロジーを活用してデータ環境の整備に努めること。これが価値を生み出すために不可欠なステップだと言う。

「CDO が将来大きな変化をもたらすことができる領域は、高度データ技術だ。例えば、AI とデータの統合的な活用などであり、それによってデータが有する価値を真に引き出すことを目指す」

データが氾濫する今日、 AI で活路を開く

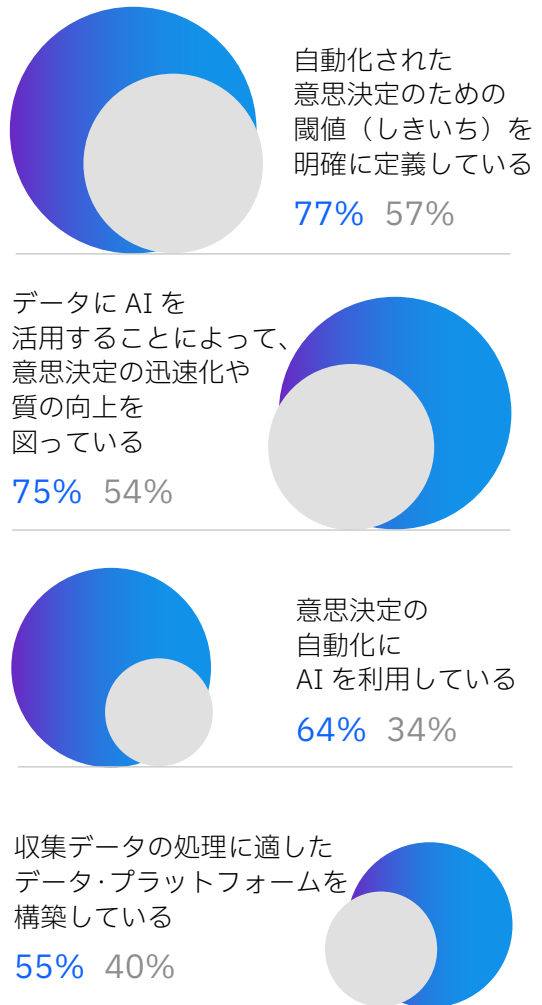
今回調査した CDO は AI 投資に注力しており、特定セクター（官公庁・教育、情報、金融業界・市場）では、意思決定の自動化を特に重視している。

Outra 社の CDO 兼 CPO であり、Carruthers and Jackson 社の CDO 兼 CAO も務める Peter Jackson 氏は、この課題に関して極めて現実的立場を取っている。「ESG（環境・社会・企業統治）データを 5 種類受け取る場合、カーボン・スコア同士をどのように比較するのか。また、ある投資モデルで不安なく使えるように、カーボン・スコアの中央値や平均値、レンジ（値の範囲）を実際にどう算出するのか。そのための適任者は最高技術責任者（CTO）や戦略・投資担当の役員ではない。データ・モデリングと統計に精通した人材だ」

AI を使ってデータから得るインサイトは多くの業界で競争優位性を生み出すことができる。大手自動車販売会社の CDO は自動車業界でも「次の革命はデータが舞台になると確信している」と話す。インテリジェント化が進む車両から膨大なデータが生まれる中で、CDO の職務は自動車会社とその成長にとってますます重要になっている。「実に多くのデータを収集しており、重要度の見極めだけを行えばよい。自動車セクターで競争優位性を獲得するには、データに対する理解を早い段階から深めることだ」

図 5

データ価値創造型 CDO は
他の CDO より AI を
有効活用している



データ価値創造型 CDO その他の CDO

ルフトハンザドイツ航空

データと AI を 活用した 顧客体験の向上

ルフトハンザドイツ航空 (Deutsche Lufthansa AG) はドイツ最大手の航空会社である。同社は、データおよび AI の戦略を効果的に実行できれば、顧客体験を向上させ、従業員の能力を高めると同時に、オペレーショナル・エクセレンス（業務遂行能力を磨き競争優位を確立すること）を実現できる可能性があることを認識していた。⁷ 世界各地を結ぶ国際路線を運行する航空会社が守るべき規程は極めて複雑だ。特定路線の手荷物制限や会員資格をはじめ、海外へ向かう旅券所持者の査証要件などにまで及ぶ。このすべてに対応できる職員などいるはずがない。

「AI は当社が基盤とするデータの世界を実際に開放してくれる、非常に重要な存在だ」。ルフトハンザ・グループのクロス・ドメイン・ソリューション担当シニア・ディレクターである Mirco Bharpalania 氏はこう説明する。「実際に、データベースのどこかに、何らかの形ですでに潜んでいる可能性をすべて解き放ってくれる」

ルフトハンザは IBM をパートナーとして、かつてはばらばらだったデータ・ソースを自然言語や航空用語で検索可能とし、年間 10 万件に及ぶ顧客照会に職員が容易に対処できるようになった。IBM が開発した AI 技術「IBM Watson® テクノロジー」は、マイクロソフト社の「SharePoint」や社内の発券システムなど、相互接続された各種データ・ソースの「管理・検索・分析・解釈」を支援する。

CDO の声

AI への非現実的な期待を退け、ビジネスへの理解を深める



Srinivasan Sankar 氏

保険業界のエンタープライズ・データ&アナリティクスのリーダー

「適切な予想を立てるために CDO が習得しておくべきことは、データ管理のスキルと、ビジネスおよび技術の知識だ。『半年以内に AI と機械学習、自動化へ全面移行する』といった期待を CEO に抱かせないためだ。技術とビジネス両方の知識があれば、データ管理の観点などから、そうした期待は実現不可能だと分かる」



Peter Jackson 氏

Outra 社、CDO 兼 CPO
Carruthers and Jackson 社、CDO 兼 CAO

「あらゆるビジネス・プロセスを 1 つ残らず理解したいと私が思うとでも？まさか。そんな余裕はない。自社にとって必要不可欠となるビジネス・プロセスを理解すること。これこそ私が望むことだ」

データ 価値創造型 CDO の プレイブック

模範とするための手引き

データ投資をより広範な
全社的デジタル投資に
連携・包含させる

自動化された意思決定のための閾値を 明確に定義する

(業務上の) 意思決定の根拠であり、かつその原動力となる
データとビジネス・ポリシーをそれぞれ管理、定義する

- データ処理に使用するアルゴリズムにインサイトを提供し、その透明性を高める。
- AI とアルゴリズムを用いるための倫理的枠組みを定義する。
- アルゴリズム・ポリシーの枠組みの定義を検討する。それによって、どの時点で計算やルールがアルゴリズムと見なされるのか、それをどのように、どの時点で適用できるのかが明確になる。
- データ価値創造型 CDO のうち、自動化された意思決定のために閾値を明確に定義している割合は 77% に達し、その他の CDO の 57% を大幅に上回る。

データを通じて価値創出の 新たな源泉を追求する

イノベーションのプロセスでは、データと
アナリティクスを中心要素とする

- データの所有権を確立する。ビジネス・プロセスを所有している場合は、同プロセスから得られるデータを所有する。
- 旧来型データ・リポジトリを再設計し、プリスク립ティブ（規範的）・モデルを使って最新のビジネス・プロセスと合致させる。これによってコスト削減が促されるだけでなく、データ活用に新たな視点をもたらすことが可能となる。

AI を利用して意思決定の 質向上と迅速化を図る

AI を使って人間による意思決定を補完・強化し、
ビジネス上の意思決定に関わる背景や今後の想定を
深く理解する

- 直感に頼った意思決定ではなく、AI を利用して
データと予測に基づく情報主導のアクションを
取る。
- インテリジェント・オートメーション*を導入す
れば、ビジネスの生産性・質・コンプライアンス
を支える意思決定プロセスの効率化を促進で
きる。
- 人間による管理を最上位に位置付け、常時、人
間が必ず関与するようにする（「この予測は実際
に適切と思われるか」を常に問う）。
- さまざまな経歴を持つ人材を組み入れた、多様
性に富むチームをつくり、「アンコンシャス・バ
イアス」（無意識の偏見・思い込み）がソリュー
ションに入り込むのを防ぐ。
- データ価値創造型 CDO の 75% が意思決定に AI
を利用しているのに対し、他の CDO は 54% で
ある。

シームレスな顧客中心の アプローチを取り入れる

パートナー企業の力を得てデータとインサイトを
一体的に有効利用する

- すべての顧客チャネルに対し、一貫性・信頼性
のある、利用可能なデータを提供し、顧客との
関係強化や顧客体験の向上に活用してもらおう。
- さまざまな顧客接点（タッチポイント）で得ら
れたデータを統合することで、顧客体験をさら
に豊かにし、インサイトの質を高める。
- 整合性・一貫性を持って顧客データの取り扱い
と活用を実践することを確保する。

* インテリジェント・オートメーションはビジネス・プロセスを自
律的・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
が組み込まれており、構成要素に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

ビジネスの保護だけでなく、
ビジネスモデルのイノベーションも

重視する

学び

「アイデアが不足しているというわけではない。ワークショップに行くと、実行できそうな、さまざまなビジネスの種が話題に上がっているのを耳にする。私たちの仕事は科学技術者と同様に、そうした夢を実現に導くことだ」

大手自動車販売会社の CDO

どの CDO も深夜にデータ漏えいを知らせる電話など受けたくはない。重要な情報源に不正があるという知らせを好む CDO もいない。データ資源の保護は CDO の第一義的責任であり、非常に骨の折れる作業だが、おろそかにする CDO はいない。

ただ、当社調査では、データ価値創造型 CDO の場合、ビジネスモデルのイノベーションについても、データ保護と同程度に力を注いでいる。実際、同 CDO の 90% 近くはデータ投資を通じて価値創出の新たな源泉を探ったり、社内のイノベーションを促進したりしていると回答した。

極めて重要なポイントだが、簡単にできることではない。こうした先駆的 CDO でさえ、イノベーションに必須のオープン性と、データ保護とのバランス調整に苦労することがある。乗り越えねばならない壁だ。「イノベーションとデータ保護を両立させることは難しい。ユーザーがデータコンプライアンスに縛られずイノベーションを起こせるようなデータインフラを構築しなければならない」。スズキの次世代モビリティサービス本部のグループマネージャー、山本真之氏はこのように話している。

図 6

データ投資は ビジネス価値の 新たな源泉を生み出す

データ価値創造型 CDO

87%

データ投資によって価値創出の新たな源泉を
追求するために必要な能力を高めている

その他の CDO

63%

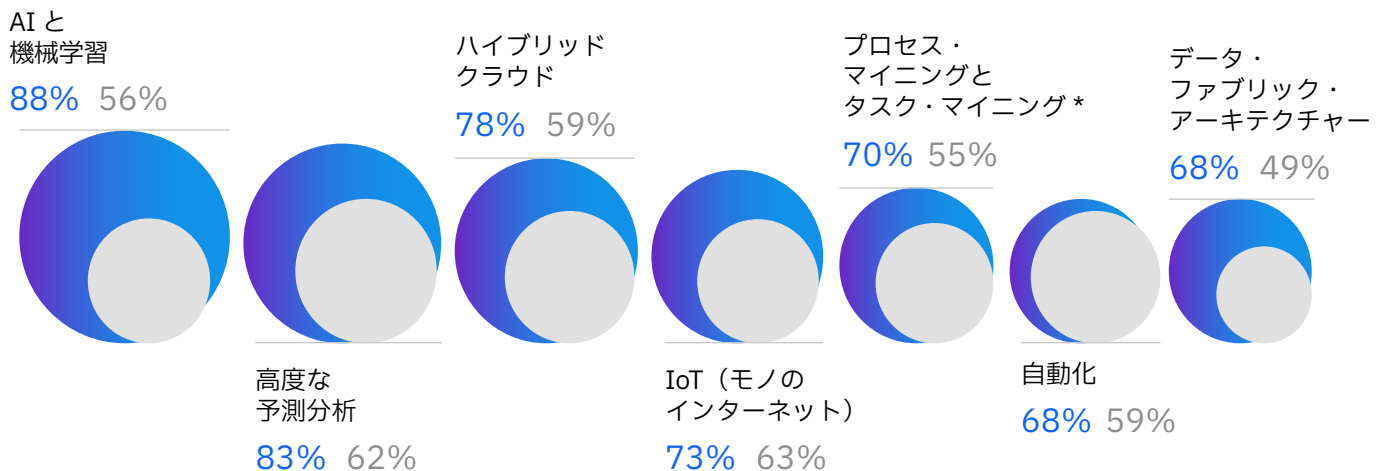
「サイロの打破」、 イノベーションを 増幅する テクノロジー

では、CDO はこの針に糸を通すような難しい作業をどのように行っているのだろうか。調査の中で、データ価値創造型 CDO は多様なテクノロジーを組み合わせる必要があることを強調している。同 CDO が投資対象とするのは、イノベーションを促進すると同時に、その妨げとなるサイロ（部署間の壁）を打破するための手法やアプローチである。具体的には、データ・ファブリックをはじめ、集中型アーキテクチャーや相互利用を可能とする互いに関連付けられたデータなどだ。

しかし、サイロを打破するためには、ビジネス部門ともうまく連携しなければならないことが多い。CDO によると、データの所有権がビジネス部門にある場合、実務やテクノロジーを安全かつオープンな形で共有しようとするれば、やり方が複雑になってしまうことが多いと言う。1つの重要な実現手段は、更新が可能な過去データに適切にアクセスできるように許可することだ。こうした仮想データ・アーカイブは、膨大な紙データを物理的にどこかに保管していた時代を思い起こさせる。オランダ政府の Stolk 氏はこれを「持続可能なアクセシビリティ（sustainable accessibility）」と呼び、その意味を「検索や再利用、アクセス、解析が可能であることだ」と解説する。

図 7

データ価値創造型 CDO は
革新的なテクノロジーを
最大限利用している

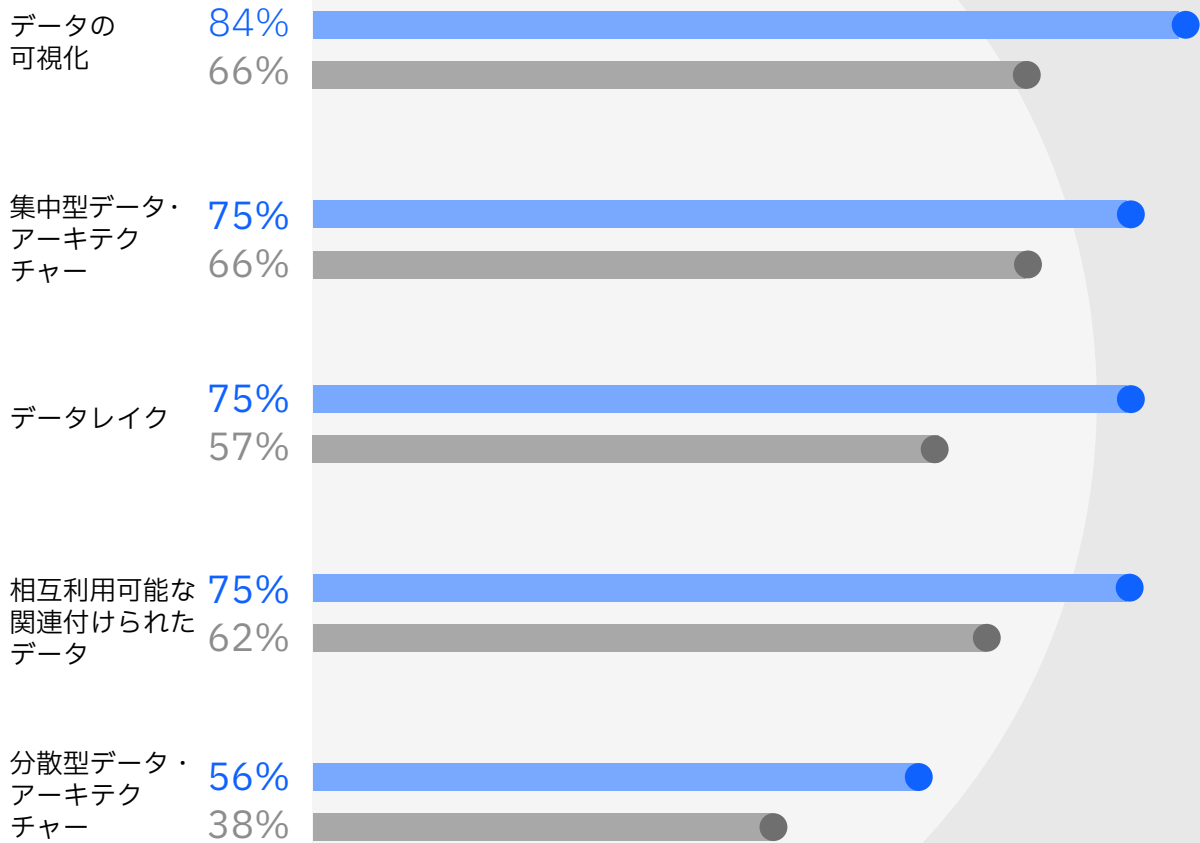


データ価値創造型 CDO その他の CDO

* 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

図 8

イノベーションを
促進できるように
データのサイロを
打破する



データ価値創造型 CDO

その他の CDO

データ・アーキテクチャーの さまざまな側面

ビジネスモデルのイノベーションでは多くの場合、まずデータ・アーキテクチャーをどうするかを決めなければならない。

企業が採用するアプローチはそれぞれ大きく異なっており、CDOの多くは確固とした意見を持っている。当社調査によると、データ価値創造型CDOはデータを中央で一元管理するデータレイクについて、目的が明確でない“データの沼地”になりかねないとして、依存度合いを徐々に減らしている。データレイクが適切なデータ品質とガバナンスを欠き、インサイトに富む学びを提供することが難しくなれば、「データ・スワンプ（データの沼地）*」に陥るリスクがある。

しかし、その他のテクノロジーはイノベーションを増幅する可能性がある。

「データ・メッシュ」は特定のビジネス・ドメイン（企業が経済活動を行う事業領域）に沿ってデータを体系化する分散型データ・アーキテクチャーである。任意のデータ・セットのプロデューサーに対し所有権を多く付与して、データを自ら活用する組織文化を実現する。データ・メッシュを使うことによって、これまで築いてきたリポジトリ（データレイクやデータ・ウェアハウス**）や使用してきたテクノロジー（ストレージ・システム）が使用できなくなるわけではなく、これまでの一元化された単一のデータ・プラットフォームから、複数の分散型データ・リポジトリに移行する、ということだ。一部の企業はさらに一歩進んでデータ・ファブリックも取り入れている。データ・メッシュの主要部分を自動化できるためだ。これによって、企業はデータ生成を迅速化できるほか、グローバル・ガバナンスを向上させたり、複数データ・プロダクトの管理・調整を自動化したりすることが容易となる。

Outra社のPeter Jackson氏のアプローチ

「世界に展開する6つの事業部門は、顧客データはもちろん、各部門が保有するデータを1つのデータ・ウェアハウスに移行することを認めようとしなかった。私自身もその必要性は感じていなかったし、データ・ウェアハウスの構築も望んでいなかった。そこで、用途に応じて最適のデータベースを使い分けるポリグロット・パーシステンス（polyglot persistence）のコンセプトを採用した。つまり、データ・セットを同時にさまざまな場所で維持する。これは真のバージョンがないということを意味しない。データ・ガバナンス***を通じて、各部門において特定の時点では、それぞれが真のバージョンであるという理由を確認する必要がある。それができれば、各バージョンは等しく有効である。そうすれば、データ・セットを統合したい場合も、その方法を理解して、データ・メッシュに統合できる。したがって、CDOが今後推進する最新インフラはデータ・メッシュで、かつデータ・ファブリックになるだろう」

データ・メッシュとデータ・ファブリックはイノベーションを可能とする。相互接続されていなかったデータ・セット全体にわたりサイロが打破され、インサイトがさらに生み出されるためだ。優れたCDOはビジネス部門と連携して、この取り組みに一段と力を入れている。

* データ・スワンプは、さまざまなデータが適切に管理されず、どこにどのような情報が存在するのかが不明で、データが有効活用できない状態

** データ・ウェアハウスは業務に関するあらゆるデータが集約・統合されて保存されている「データの倉庫」

*** 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

「最適なデータ」を 「最適な時」に「最適な人」へ

課題

ING 銀行のチーフ AI アーキテクト、Ferd Scheepers 氏は、行内のデータ・シチズン（データを業務で活用する人）の能力を高めるため、ビジネス・ポリシーや複数の管轄区域にわたる規制に準拠する形で、ガバナンスの保たれたデータとツール・セットへ彼らがアクセスできるようにしたいと考えた。だが、同行のような多国籍金融機関にとっては容易な取り組みではなかった。⁸

一元的なガバナンスによる ING のデータレイクは、表面的には組織や規制上のニーズを十分満たしていたものの、Scheepers 氏はこの環境をさらに改善したいと考えていた。しかし、より多くのデータをデータレイクに取り込む上で、膨大な手作業や SME（特定分野の専門家）の不足、保守コストの増大が障害となっていた。さらに、クラウドやクラウドネイティブ・アプリケーションへ移行するデータが増えるにつれて、問題が増え続けた。加えて、クラウド上のデータについても、オンプレミス（自社施設内のサーバーによるシステム運用）環境と同様にガバナンスを強化する必要があった。異種混合の環境と、クラウド上の多様で膨大なツールが絡み合って複雑化した状況は、何とも悩ましいものだった。

ソリューション

ING のチームは IBM と連携してハイブリッドクラウド環境全体にわたって、データとデータ利用者との間に、自動化された抽象化層を構築した。この層は ING のガバナンス・ポリシーに準拠し、異なるレコード・ソースからのデータを配信し、ING が業務で使用する言語に直接マッピングできる必要があった。最終的な目標は、複雑な作業や手作業を減らし、ING のデータ利用者や業界の規制当局に、新たな可能性を提供できる見通しを立てることだった。

こうして選ばれたデータ・ファブリック・ソリューションは、マルチプラットフォームや異種混合という ING の現状に適合したオープンなハイブリッドクラウド環境で動作する。これによって、あらゆるクラウドとオンプレミス上の適切なデータに、最適なコストで、適切なガバナンス水準を維持しながら、必要な時にアクセスできるようになる。

ING はこのソリューションを使用して、データがどのプラットフォームに存在するかにかかわらず、データ・ストア全体にガバナンスとデータ品質に関するルールを設定し、ビジネスの分類体系やアクセス権、プライバシー、保護を定義することが可能となった。このデータ・ファブリック・ソリューションによって、ビジネスと規制当局の両監査に対応できる高品質データを、ガバナンスを維持しつつ、同行の複数支店を含むグループ全体に提供する、という難題を解決した。

クラウド対応の データ・ アーキテクチャー： 現状を超える

自社のデータ・アーキテクチャーで最も重要な特徴は何かという問いに対して、データ価値創造型CDOのグループではセキュリティーを挙げる声が圧倒的だった。ただ、2、3番目にはそれぞれ、説明可能な包括的アウトプットとクラウド対応が挙げられた。クラウドはイノベーションの実現に重要な役割を果たし、“より魅力的な”最先端テクノロジーであるAIほど評価は高くないものの、クラウドなしで最新のデジタル・イノベーションを実現することはできない。スズキの山本真之氏はデータ・アーキテクチャーにおけるクラウドの重要性を強く認識し、「データの一元管理と分散管理、オンプレミスとクラウドを適切に組み合わせることが重要である」と指摘。「各国の法規制は急速に変化しているので、その変化に対応できる柔軟なインフラを構築しなければならない」と述べている。

図9

データ価値創造型
CDOにとって
データ・
アーキテクチャーで
最も重要なことは何か

セキュリティー、透明性



説明可能な包括的アウトプット



クラウド対応



量子暗号化で データを保護する

量子コンピューティングは空想的な存在から実用的なツールへと進化しつつある。2020年代末までに量子コンピューティング・ソリューションの実用化が、あらゆる業界のコンピューティング戦略に影響していく可能性がある。

ビジネス・リーダーにとってそれは何を意味するのか。量子時代は時間をかけて進展していくと思われるが、耐量子ソリューションの備えは待ったなしだ。ビジネスやテクノロジー、セキュリティーの各部門リーダーは耐量子戦略とロードマップを早急に開発する必要に迫られている。実際に、「量子」以前の時代も含めて、暗号の移行作業は今も昔も複雑で、戦略の策定に始まり、修正・転換まで数年を要することもある。

次世代のコード解読ツールを悪用しようとする攻撃者が今、虎視眈々（たんたん）と機会をうかがっている可能性がある。現在のツールでは解読不能な暗号も、将来の高度テクノロジーを使えば解読できると考え、今のうちから暗号化データを大量に盗み、ため込んでいる恐れがあるのだ。すでにデータ漏えいが起きていても、企業が気づかないまま何年も経過し、セキュリティーが脅かされる状況に陥っている可能性もある。

IBM は暗号化と量子コンピューティングの両分野で専門知見を有し、新たな耐量子標準の開発で重要な役割を果たしてきたほか、顧客・パートナー企業が耐量子暗号へ移行する作業を支援している。

CDO は量子暗号の重要性を十分に理解し、差し迫った課題として対応を進めなければならない。量子コンピューティング時代に備えて世界中のサイバーセキュリティーを強化すること。これが今、私たちに突き付けられている新たな課題だ。この取り組みには何年もの時間を要する。保護すべき重要なデータがあるのなら、今すぐこの課題に取り組み始めることが重要だ。⁹

データ 価値創造型 CDO の プレイブック

模範とするための手引き

収集データの処理に適した データ・プラットフォームを構築する

目的に適したデータ・アーキテクチャーを実装する

- データに対するビジネス部門特有のニーズを見だし、そのビジネス目標を支援するために適したデータ・アーキテクチャーを実装する。
- 同一データを複数のユースケースに使用できるデータ環境を導入して、データ構造の複雑性を軽減する。

データに関する法規制順守と 標準準拠

コンプライアンスの指針となるデータ・ガバナンス・ ポリシーを定義する

- データ・ガバナンス・ポリシーを定義し、自社のデータ品質やプライバシー、セキュリティー手法の指針とする。
- 最新のビジネス・アプリケーションを実装し、絶えず改訂される規制当局への報告要件にも適切に対応できるようにする。
- コンプライアンスとプライバシーの管理責任は、CDO と最高個人情報責任者（CPO）が分担する。

ビジネスの 保護だけでなく、 ビジネスモデルの イノベーションも 重視する

データの保護と セキュリティーに 最大限努める

量子時代に備えて計画・準備を進める

- データ・ドリブンな業務執行とリスク管理のバランスを図る。
- データ・エコシステム全体にプライバシー保護とセキュリティーを徹底する。
- 耐量子暗号によって量子時代に備える。

ハイブリッドクラウドを実装する

クラウド環境全体に共通のプラットフォームを構築する

- 自社とパートナー企業のエコシステムに合わせて最適化され、スケーラブル（拡張可能）で一貫した共通プラットフォームを構築する。
- クラウド上にインテリジェンス機能を組み入れ、アナリティクス・サービスを実装する。
- クラウドを使って部門の枠を越えてチームを相互接続し、コンピューターをストレージから分離して、全社的な情報戦略に柔軟性と拡張性を取り入れる。
- ハイブリッド環境でリアルタイムにインサイトを見いだす。

高度な予測分析を利用する

成果を予測するアナリティクス・モデルを実装する

- 成果を予測するモデルを実装する。その際、次の方法を活用する。
 - － 過去データと統計モデリング
 - － データ・マイニング* の手法
 - － 機械学習
- こうした取り組みによって、営業利益率が45%向上する**

* データ・マイニングは大規模なデータ・セットからパターンやその他の価値ある情報を発見するプロセス

** データ価値創造型 CDO について、2020～22年の年間収益成長率、もしくは営業利益率を向上させたイネーブラーを分析した。同 CDO のうち、各イネーブラーについて「何らかの活動を実行した」と回答したグループと、「活動を実行していない」または「限定的に実行した」と回答したグループを比較した。その上で、両グループの収益成長率、もしくは営業利益率の相対的差異を算出した。

エコシステム・パートナーと
全面的に

連携する

学び

「周囲のカオス（無秩序）にあらがわず、受け入れる必要があると分かった。テクノロジーは急速に変化している。社内外のパートナーと連携することが増えているが、それぞれが独自基準を持っている。新たな企業買収にも当社は乗り出している。どれもこれも私のコントロール外にあるが、利用していかねばならない。それなら、どのような相違点も気にしないことにしよう。だが、自社のデータ基準だけは確実に守る。これがあればカオスの中でも着実に歩みを進めることができる」

エネルギー企業の CDO

データを共有したり、他社と協業したりすると、さまざまなリスクを高め、業務遂行を難しくすることもある

しかし、調査によると、トップクラスの実績を上げている CDO グループは、取り組みに値する以上の成果を得ている。実際にデータ価値創造型 CDO は自社のデータ戦略でエコシステム・パートナーと 100% 連携しているのに対し、その他の CDO では約 65% にとどまっている。顧客企業に対しても、データ価値創造型 CDO は保有する個人データを全面的に共有している。

図 10

データ価値創造型
CDO は
エコシステムと
100% 連携している

データ価値創造型 CDO

その他の CDO

現時点のパートナーシップとの
連携度合い

65%

100%

図 11

CDO が指摘する、
エコシステムの実効性を阻害する
上位 3 要因

エコシステムのパートナー企業と連携を深めるには課題もある。データ価値創造型 CDO のおよそ 3 人に 1 人は、エコシステムが複雑すぎると述べている。パートナーシップの実効性を阻害する最大の要因は、「データ・プライバシーと倫理」「基準の共通化」「透明性と可視化」の 3 つだ。しかし、同 CDO はこうした困難を乗り越え、先々に直面する問題など取るに足らないほどの大きな価値を実現しようとしている。

オランダ政府の Stolk 氏は「私たち政府機関は通常の組織よりも大きな規制圧力を受ける」と話す。だからといって、そのことが同氏グループによる取り組みの足かせとなったことはない。「政府規制の原則は『データは共有しなければならない、同じ情報を 2 度要求してはならない』というものだ。この原則によって、データ・アーキテクチャーと、データの相互利用にそれぞれ異なるアプローチが必要となる」

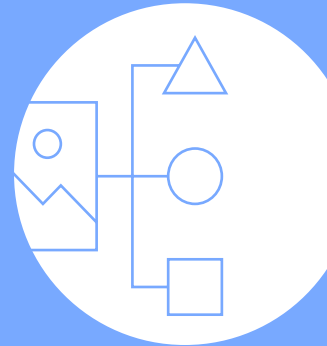
「CDO である私は、コンテンツも、データも所有しない。所有権は各部門に帰属する。しかし、優先度の高いタスクや活動に関わっており、その一つ一つが、私たちが定めた戦略目標をさらにスケールアップする」

Merle Zwiers 氏
オランダ国防省、CDO



データ・
プライバシーと
倫理への
アプローチ

基準の
共通化



透明性と
可視性

エコシステムは 社外にだけ存在する わけではない

複雑化する可能性があるのは、社外のエコシステムだけではない。ビジネス成果を高めようとするなら、社内エコシステムとも連携することが不可欠だ。一例を示すと、データ価値創造型 CDO のおよそ 25% は、データの戦略・業務について最高顧客責任者（CCO）と共同責任を負っていると回答している。

エネルギー分野のあるグローバル企業の CDO は、自分が置かれている状況を次のように説明している。

「私がある仕事を実行したいと思ったら、ビジネス部門に対し同部門の理想の実現につながることを説明して『了承』を得なければならない。データ分野では IT スペシャリストなどのグループが依頼に応じて仕事をこなしてくれる。ただ、双方の橋渡しは私の役目となる。私には IT 業務を実行する配下チームはなく、そのための予算もない。このため、特定のユースケースやアイデアの実現を支援するためには、ビジネス部門と連携することが重要であり、同時に、データ・チームがその実行を担うための予算確保をビジネス部門に確約してもらう必要がある」

CDO は時に応じて「ビジネスパーソン」であったり、「技術者」や「折衝役」であったりする。自分が管理しない分野で、所有権を持たないデータを使って、事業成長とイノベーションの実現に努めなければならないためだ。「データを多く所有することが、ソリューションの改善につながるとは限らない。むしろ、データの品質確保が一層難しくなる。さらに、データ共有についてもさまざまな障害が生じ、共有データの責任の担保も難しくなる」。AI 分野に関わる女性の非営利団体「WomeninAI」のデータ・アナリティクス・AI 担当役員、Lisel Engelbrecht 氏はこう指摘する。

データ価値創造型 CDO は顧客個人のあらゆるデータを活用するため、CCO をはじめ、顧客を“領分”とする社内リーダーとの連携効果を高めなければならない。

組織内パートナーの ネットワークを おろそかにしない

組織内パートナーのネットワーク管理には緻密さが必要だ。ある政府機関でCDO代行を務める Patricia van Tienen 氏は次のように話す。「私たちは8カ所、多い時には10カ所の政府機関を相手に仕事をしている。それぞれが異なった形でデータに責任を負っている。インサイトを得る目的で、全データを一体化することはできない。データ全体の誤用を防ぐことに責任を持つと保証しなければならない。特定トピックに限ってデータを全部接続して、的確な政策助言を提供することはできよう。しかし、データをいったん接続すると、リスクが生じる恐れがある。極めて複雑な状況だ」

「私たちはまず、組織横断的なデータ戦略の策定に取りかかった。その中で、データを活用するに当たって、信頼を得ながら社会に貢献し、良い影響を与えていくためにどうすべきかを明確化した。次の段階としてデータ・ポリシーを設定した。信頼できるパートナーになるための出発点として、組織内にフレームワーク全体を構築して隔々にわたる調整作業を進めており、まだ実装に取り組んでいる段階だ」

CDOにとってパートナーに関連した課題は山積みであり、油断せず緊張感を持って対応することが求められる。しかし、その見返りも大きいため、データ価値創造型CDOはそうした負担をいとわない。このトレードオフは実行に値する。Van Tienen氏はこう述べている。「この取り組みに加えて、私が基本とする実践方針がある。つまり、自分たちが確実にやり遂げられるようにすることと、データを共有・認識できる形で収集することだ。私の着任時にはそうしたことが行われていなかった。今では統合データ・モデルを使用しており、着々と実装を進めている」

図 12

CDO は顧客企業と
その保有データに積
極的に関わる傾向を
強めている

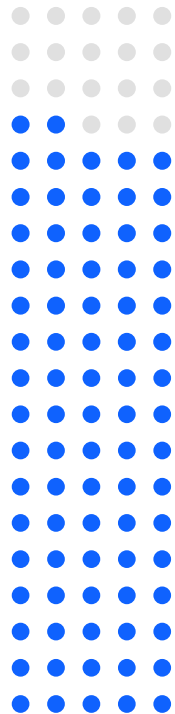
顧客企業と
個人データに
関連する活動

自社のデータ・
プライバシーおよび
倫理ポリシーの
情報を顧客企業に
伝える

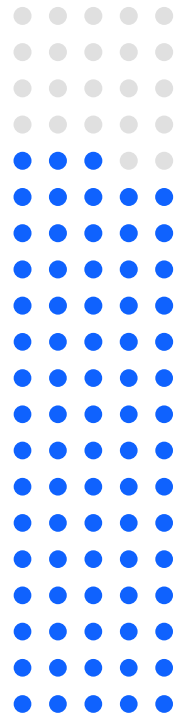
自社の
プライバシーと
倫理管理の
手法を市場で
推進する

自社のデータ・
倫理戦略を
定義する際に
顧客企業と
連携する

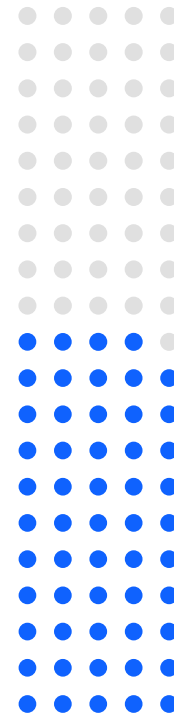
保有する
個人データに
顧客企業が積極的に
管理・アクセス
できるようにする



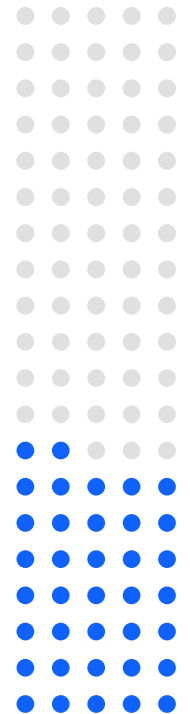
82%



78%



54%



37%

データ価値創造型 CDO

データ 価値創造型 CDO の プレイブック

模範とするための手引き

エコシステム・パートナーとの相互運用性を確保する

データからの価値創出に協力して取り組むために最適なエコシステム・パートナーを見いだす

- 最適な「個人」「チーム」「パートナー」と最適な「つながり」を築くための長期的ビジョンを構築する。
- 相互利用可能とは、タイムリーかつ安全なアクセス、互換性、統合、ビジネス・パートナー間のデータ・ソース共存を指す。典型的にはクラウド・データとオープンソースの加速化を1つに結びつけることである。
- 社外のオープン・データを一体的に接続することで、ビジネス機会を新たに創出する。迅速で拡張可能な協働を行う場をエコシステム全体に設ける。そこでは、多様なユーザーがさまざまな目的で、同じデータ・リポジトリを使用している。
- 社内データを社外データから分離し、マシンや設備、プロセスから事実に基づく情報を得て、分析した上で業界パートナーにその知識を水平的に配分する。
- 相互運用性は収益成長率を29%向上させる。*

サイバーセキュリティの 脅威に関する情報を共有する

業務環境を共有するためには、外部からの脅威に対するアプローチも共有する必要がある。

- 具体的なアプローチ対象には、脆弱(ぜいじゃく)性の評価やフィッシング(なりすまし)攻撃のほか、盗難やマルウェア(悪意のあるプログラムやソフトウェア)までも含む。
- エコシステム全体にわたってセキュリティとプライバシー保護を徹底する。
- 実証を容易にする。

* データ価値創造型 CDO について、2020～22年の年間収益成長率、もしくは営業利益率を向上させたイネーブラーを分析した。同 CDO のうち、各イネーブラーについて「何らかの活動を実行した」と回答したグループと、「活動を実行していない」または「限定的に実行した」と回答したグループを比較した。その上で、両グループの収益成長率、もしくは営業利益率の相対的差異を算出した。

エコシステム・ パートナーと 全面的に 連携する

透明性と可視性を確保して連携する

信頼性や透明性、効率性の高いサプライヤーとの連携を実現する

- デジタル化を進め、データ・セキュリティーとプライバシー保護を重視することによって、サプライヤーとの連携を可能にする。
- 社外のパートナー企業とつながることで知識基盤を拡大し、外部の経験を活かす。他社 CDO との対話から多くを学び、自分の組織に落とし込むことができる。自社と異なる業種や環境を通じてより多くの価値やデータを得る機会を持つ。自社では得られないデータを見いだすことから、同様の機会を得る。
- 常に責任ある方法でデータを共有し、データを信頼して取り扱う。データ・リネージュ（データ履歴の可視化）とセキュリティー管理方法を積極的に示す。
- こうした取り組みを的確に実践すれば、収益成長率が 63% 向上する。*

共通の基準に合意する

基盤を共通化し、ビジョンを共有する

- データ・プライバシーと倫理指針を整備した上で、情報パートナーと連携してさまざまな機会の拡大を図る。
- 共有する環境で使うデータ・ポイント（個々に収集した情報）が正しく解釈され、エコシステムのバリュー・チェーンに価値をもたらすように徹底する。
- さらに重要なのは、どのような可能性や選択肢があるのかを把握し、自社にとって重要かつ必要な形で活かせるように努めること。

重要な人材とスキルを相互に活用する

データ・スキルの向上を目指して 連携し、スキル・ギャップを解消する

- 異なる職場・企業環境の従業員が実践するベスト・プラクティスやスキルを学べるネットワークを活用する。
- 知識やアイデアを共有して、それぞれの実践方法から学ぶ。
- 強い決意を持って取り組み、パイロット（実証事業）を速やかに実施した上で、次のステップについて協力して検討作業を進める。
- 自社の業界以外にも視野を広げ、価値向上に努める。

データを
価値創造へ導く
一本道は存在しない

しかし、
先進的 CDO が歩んだ道に
手掛かりが残されている

CDO がたどった道はそれぞれ異なる。しかし、データを価値創造へ導く道を切り拓いた CDO の足跡を見ると、誰も貴重なインサイトを得ることができる。

本レポートでは、データ価値創造型 CDO に見られる 4 つの主要な特徴を紹介した。それぞれが特有の複雑性を内包しているが、いずれもビジネス価値の実現を、この先駆的な CDO にもたらしている。そのビジネス価値を通じてイノベーションや成果を達成する機会が大きく広がるのはもちろん、CDO としての権限の継続にもつながる。

CDO の役割には特有の難しさがあるが、今回の調査対象者は多くが気力に満ち、将来の可能性に強い期待を抱いている。

「思うに、データがもたらす機会は、際限なく広がっている。その一部すら、本当の意味で我々は目にしていないのではないか。毎朝目覚めるたび、自分は世界の中でも実に幸運な人間だと考える。この時代に実際にこの仕事ができるわけだから。まさに夢のようだ」

Peter Jackson 氏、Outra 社、CDO 兼 CPO
Carruthers and Jackson 社、CDO 兼 CAO

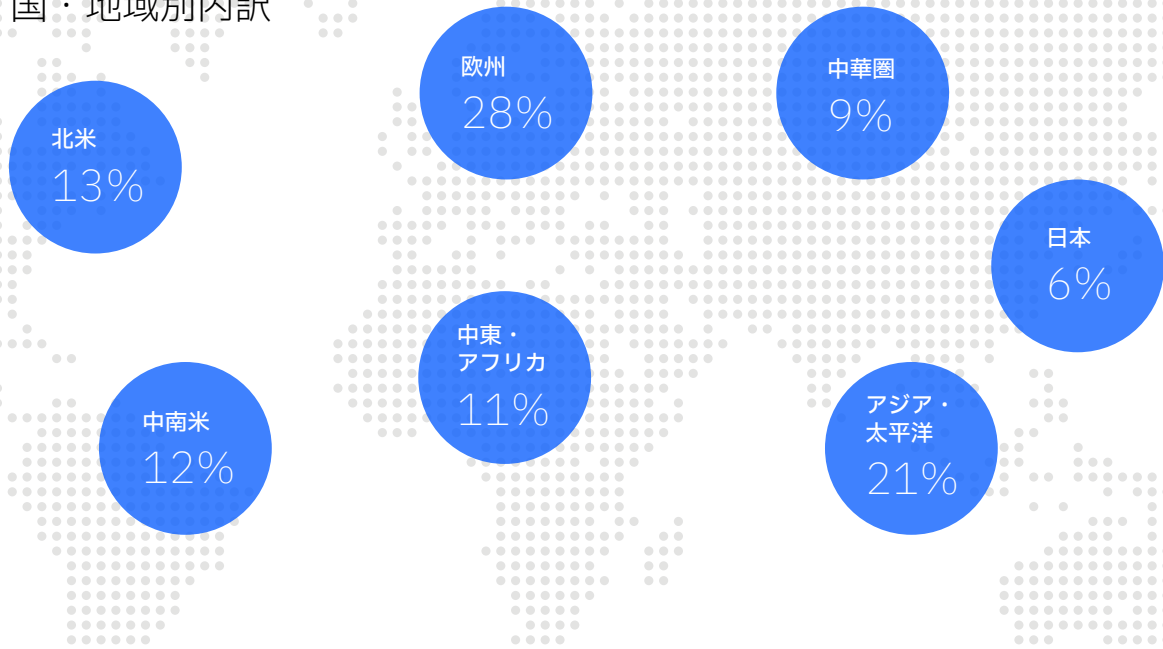
「過去 20 ~ 30 年やってきたこととは別の事業を手掛けてみる気はあるだろうか。300 万ドルや 1,000 万ドルのような大プロジェクトでなくても構わない。5 万ドル出してくれれば、私がちょっとした事業をやってみよう。そこから着実な成長を実現できることを証明してみせる」

大手消費財企業の CDO

こうした期待感や意欲の高まりに加えて、クラウドや AI、量子コンピューティングといった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）が驚異的に進歩している。その中で、CDO 自身も目を見張る進化を遂げ、新たな一章を刻むことになるだろう。CDO は今後 20 年間も進化と成長を続け、これまで以上にビジネスへの貢献度を高めていく可能性がある。「じっくり腰を据えて取り組む者が競争に勝つ」。CDO は今このアプローチに従って、企業と政府機関における業務の在り方を大きく変え、新たなやり方で進歩や成果を実現している。データ価値創造型 CDO は未来へ向けてこうした道を切り拓き、必要な時はリスクをいとわずに信念を貫いていくだろう。

先駆者の足跡は追いかける価値がある。

調査対象者の 国・地域別内訳



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) 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。

日本語版監修者考察

国内リーダーへの提言

データを取り巻く環境は、IT / デジタル化の普及に伴うデータ爆発以降、常にドラスティックな変化の渦中にあると同時に、正解を見いだせない混沌とした状況にある。特に代表的なデジタル技術であるAI（人工知能・機械学習）が進展し、人々の関心が高まっている一方でフェイクニュース、バイアス・公平性など、データの正確性や倫理性について盛んに議論がなされている。

これまでの日本国内の企業・経済活動を振り返ると、ビッグデータとその活用、AIによるナレッジ・知識のデータ活用、IoT / センサー技術によるリアルタイムのデータ活用などの取り組みを経験しており、いずれの取り組みでも“データがない(不足)”、“データ品質”、“人材がない（データ活用とデータ管理の双方）”が問われてきた。昨今ようやく多くの企業でDXに本格的に取り組むに当たり、全社・組織のデータ活用を目指し、これまでの取り組みで問われてきたことに対応する必要性に迫られている。

全社的なデータ活用の推進に当たり、多くの企業・組織ではその責任者として「最高データ責任者」（CDO）が任命され、CDOはこれまで経験・実践したことの無い挑戦となる責務の遂行に取り組もうとしている。

「データから価値を創造する」と題した本レポートは、広くグローバル視点で先駆的なCDOの行動様式・特性を明らかにしており、日本にてその責務を

遂行するCDOの方々にも1つの指針として活用いただきたい内容・構成となっている。

ここでは日本国内の調査データおよびデータ活用の現状を鑑みて、今後の進め方の参考としてCDOが取り組むべき内容・アプローチの要点を下記に述べる。本編と併せて参考にさせていただきたい。

学び1 ROIを高める「二重の視点」を確立する

- 重要課題である組織のデータ・リテラシー向上は、人材育成とともに組織風土の醸成により実現するものであり、時間をかけた定着化が図られ、データ・リテラシーに応じたデータ活用やIT / デジタル技術の展開が求められる。
- 実際には組織内の部門や事業部単位で見るとデータ・リテラシーの進展には差異が生じることから、提供するデータ環境（データ、IT / デジタル技術）が個別最適に陥らないためにも、リテラシー向上とともに提供するデータ環境を変化させていく必要があり、リテラシーの進展と足並みをそろえたデータ環境のロードマップ策定が重要となる。

データ・リテラシーの進展において特に重要な点として、ビジネス側の要求を受けるだけでなく、データでテクノロジーとビジネスをつなげる視点へのマインド・シフトチェンジが必要となる。

学び 2 データ投資をより広範な全社的デジタル投資に連携・包含させる

- これまで AI の導入を検討する際は、組織ですでに保有しているデータを対象として、その中から活用対象となるデータの整備（ユースケースの実現を可能とするデータが継続的に提供されることや活用に向けて必要な編集処理内容、および公平性・倫理性の観点でのデータ内容の確認など）をしてきた。
- デジタル化、DX を推進している中では、活用するデータを生み出すことを前提とした AI 導入の検討が必要である。
- これまでデータは業務・プロセスで必要に応じて収集・処理され、結果として蓄積されていた。これからは、データは活用する前提であるとの位置付けとし、ビジネスの現場はデータ利用者であると同時に業務・プロセスを通じてデータ生産者としての役割・責務を持たせるなどの意識付けが必要となる。

学び 3 ビジネスの保護だけでなく、ビジネスモデルのイノベーションも重視する

- 国内の多くの企業ではサイロ化の打破に向けて、集中データ・アーキテクチャーの導入から取り組みを検討している状況にある。
- その取り組みをより加速・推進するためには、これまでとは異なる視点でのビジネス側との連携が必要となる。

- 今後実現すべき製品・サービスの開発や品質の向上などに向けた戦略から、一連の施策、実行、検証までのビジネス・プロセスを支えるべく、データ整備を推進することで、結果としてデータのサイロ化を打破すると同時に、ビジネスモデルの変革も実現することが可能である。
- ビジネスと関連付けされた社内外のデータを可視化し、データを活用した結果の連携など、業務・プロセス間でデータが相互に活用・運用される青写真をデータ・アーキテクチャーで策定することが推奨される。

学び 4 エコシステム・パートナーと全面的に連携する

- 国内の調査結果からデータ保護、データ・プライバシーの取り組みが特にされていることが明らかになっている。
- これまでどおりのエコシステムとのデータ連携はビジネスの成長に向けて増えていく一方で、エコシステムのデータについて正当性の説明責任や管理規定準拠などの要件が求められることが想定される。
- データ利用者・データ発信者として、学び 3 で述べたようにエコシステムをデータ・アーキテクチャーに基づき設計することが必要となる。

“データ管理・統制”と“データ活用推進”の両側面に挑戦する CDO の責務の遂行に役立てていただきたい。

注釈および 出典

- 1 Zetlin, Minda, and Thor Olavsrud. "What is a chief data officer? A leader who creates business value from data." CIO. March 31, 2022. <https://www.cio.com/article/230880/what-is-a-chief-data-officer.html>
- 2 同上
- 3 "Cost of a Data Breach Report 2022." IBM Security and the Ponemon Institute. July 2022.
邦訳：「2022年データ侵害のコストに関する調査レポート」
<https://www.ibm.com/jp-ja/reports/data-breach>
- 4 "Building a future-ready workforce with data and AI: How Johnson & Johnson Technology is transforming its talent strategy." IBM Consulting blog. October 1, 2021. <https://www.ibm.com/blogs/services/2021/10/01/building-a-future-ready-workforce-with-data-and-ai/>
- 5 "Cost of a Data Breach Report 2022." IBM Security and the Ponemon Institute. July 2022.
邦訳：「2022年データ侵害のコストに関する調査レポート」
<https://www.ibm.com/jp-ja/reports/data-breach>
- 6 同上
- 7 "Scaling AI at Lufthansa." IBM case study. Accessed March 1, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/deutsche-lufthansa-ag/>
- 8 Copty, Shadi. "ING carries out its data fabric vision." IBM Journey to AI blog. July 6, 2021.
- 9 Harishankar, Ray, Dr. Sridhar Muppidi, Michael Osborne, Dr. Walid Rjaibi, Dr. Joachim Schaefer. "Security in the quantum computing era: The risk is real, the need is now." IBM Institute for Business Value. January 2022.
邦訳：「来るべき量子コンピューティングの時代におけるセキュリティの要諦 - 顕在化するリスクと今すぐ必要な準備 -」
<https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/jp-ja/report/quantum-safe-encryption>

© Copyright IBM Corporation 2023

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Produced in the United States of America | March 2023

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、それを明言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「Global C-suite Series 27th Edition The CDO Study - Turning data into value - How top Chief Data Officers deliver outside results while spending less」の日本語訳として提供されるものです。

