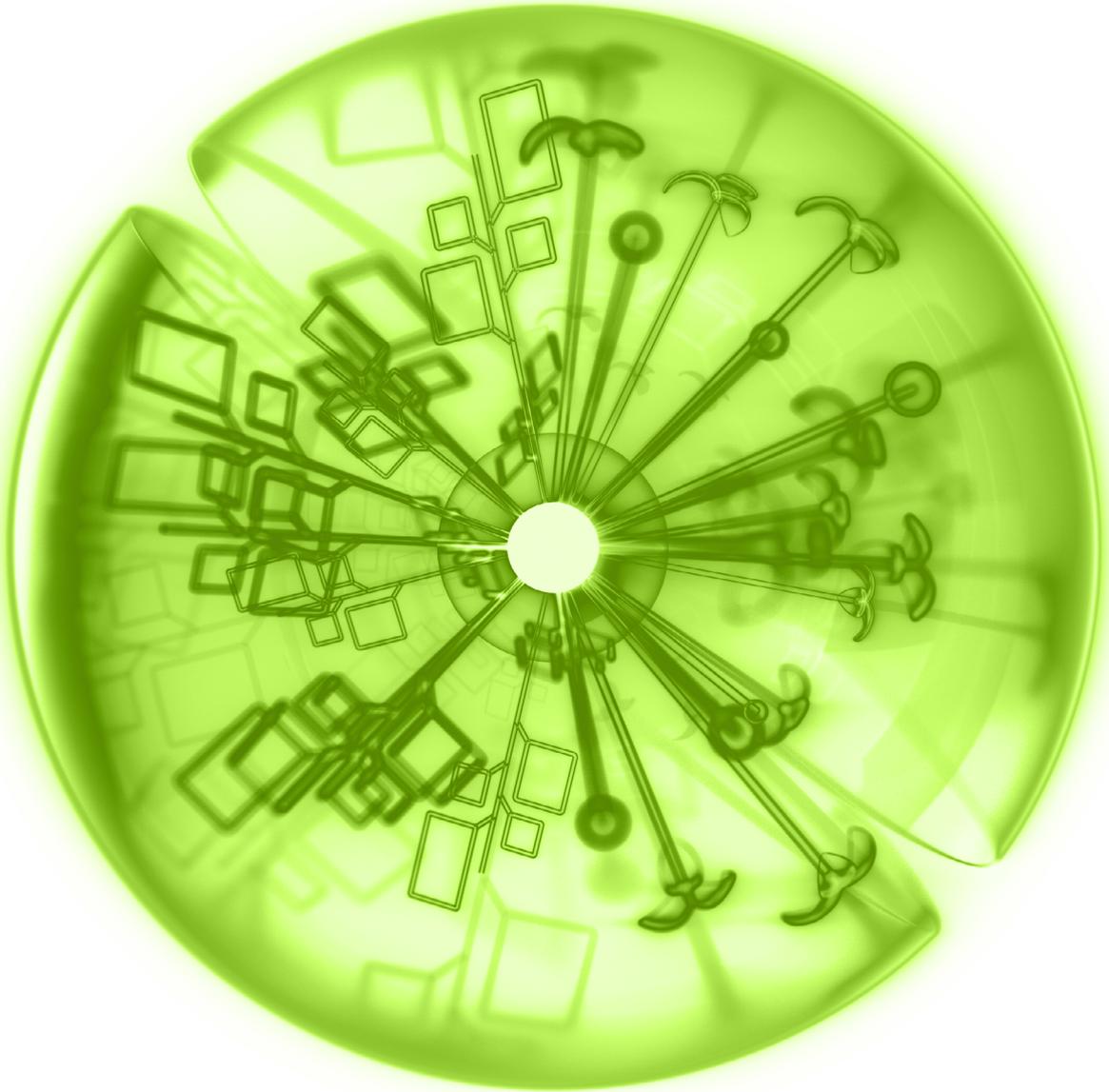


# Deloitte.

デロイトトーマツ



## プロセス分析による価値の創出 プロセスマイニングの活用と成功要因



序文	04
はじめに	06
この調査について	08
プロセスマイニングへの期待	10
プロセスマイニングの導入	14
プロセスマイニング導入の成功要因	22
プロセスマイニングの拡張	32
参考資料	33
CONTACT	34

# 序章

過去20年間で、多数の市販のプロセスマイニングツールによって、プロセスマイニングは新しい科学分野から成熟したプロセス改善アプローチへと変化しました。プロセスマイニングの結果を初めて目にする人は、ボトルネックやコンプライアンスの問題等をプロセスから発見できる事に驚くでしょう。さらに、私がこれまで見てきたすべてのケースでは、プロセスマイニングによって明らかになるプロセスと、ユーザ側が予想しているプロセスは大きく異なります。しかし最初の結果を確認した後、関係者は次のような質問をすることでしょう。

- これらがどのように、応答時間の短縮及びプロセス改善・コスト削減に役立つのか？
- パフォーマンスと適合性の診断結果を、どのように問題改善のアクションに繋げればよいか？
- どのようにしてプロセスマイニングを組織的に活用していけばよいか？

Deloitte Process Mining Survey 2021では、まさにこれらの疑問に取り組んでおり、プロセスマイニングの現在の利用状況を表しています。また、プロセスマイニングの活用において、いくつかの主要な成功要因についても特定されています。

プロセス発見の問題に注目し、プロセスマイニングの研究は1990年後半に始まりました。いくつかのワークフロー管理プロジェクトが失敗した後、SAP、Oracle、PeopleSoft、JD Edwards、Baan ERPなどのシステムのデータから、プロセスモデルを自動的に導き出せないか興味を持ちました。私たちの最初のプロセス発見技術は、これが科学的に難しい問題であり、プロセスは多くの場合、人々が予想するものとは大きく異なることを示しました。2000年から2006年にかけて、最初のプロセス検出と適合性チェック技術を、オープンソースのツールであるPROM上に作成しました。その後、最初の商用プロセスマイニングツールが利用可能になりました(例:Futura Process Intelligence and Disco by Fluxicon)。他にも多くのベンダーがこれに続き(例:2011年にCelonis)、今では30を超える商用製品が利用可能になっています。プロセスマイニングの実

用化は2015年まではごく一部に制限されていましたが、ここ数年で加速的に導入・活用されています。一部の地域(ドイツやオランダ等)では、プロセスマイニングは広く知られており、活用されていますが、他の地域では、プロセスマイニングの存在を認識していない組織がほとんどです。今回の調査では、プロセスマイニングの活用における偏った地理的分布を表し、プロセスマイニングをすでに使用している組織であっても、まだ大きな成長が可能であることを示しています。

今回の調査結果は、私の個人的な経験ともよく一致しています。プロセスマイニングは、企業全体で活用されることで、最も効果を発揮します。経験を積むために小規模なパイロットプロジェクトから始める事は理にかなっていませんが、プロセスマイニングを組織全体を通して多数のプロセスに継続的に適用することで、真のメリットが得られます。さらに、プロセスマイニングを使用して、パフォーマンスおよびコンプライアンスの問題を特定、予測することも可能です。しかし、これらから得られる洞察を、具体的な行動へと変換する必要があり、それには最高責任者レベルの経営幹部からのサポートが必要になってきます。このようなサポートがないままに、高い投資収益率(ROI)を期待すれば、プロジェクトは失敗する運命にあります。また、プロセスマイニングを使用することで、いずれにしても対処する必要があるデータ品質の問題が明らかになることがよくあります。このような要因も、ROI計算を行う際には考慮する必要があります。データの状態さえ良ければ、すぐに結果を得ることができます。プロセスマイニングは汎用性の高い技術ですが、その価値は使用方法に大きく左右されます。プロセスマイニングの活用範囲を拡大することも重要ですが、より高い価値を算出できる改善点を特定することも重要になってきます。ほとんどのプロセスはパレート分布に従っていません(80%のケースは計画通り、あるいは期待通りに実行され、20%はそうではない)。この20%のケースは、可変性と業務内の摩擦(例:手直しや遅延等)の80%を占めています。問題は、残り20%のケースが不均一であり、重要な逸脱を特定することが難しいことです。特定するた

めには、分析的かつ価値の算出に主眼を置いた考え方が必要です。したがって、この調査では、価値の高いプロセスを選択し、データから価値を生み出す明確な戦略を確立することを推奨しています。



**Prof. Dr. Ir. Wil van der Aalst**  
Chair of the Process and Data Science group  
at RWTH Aachen University  
Chair of the IEEE Task Force on Process  
Mining

# はじめに

昨今、プロセスマイニングは大々的に宣伝されていますが、実際に定量的なビジネスインパクトがあるかどうか、疑問に思うのは当然のことです。私たちにとってプロセスマイニングは、デジタル変革の出現以来最もエキサイティングな技術革新の1つであり、今後も更なる発展を遂げる可能性が大いにあるように思えます。<sup>1</sup> プロセスマイニングの成熟度を高める、科学的な観点からのガイドは既に存在しています。<sup>2</sup> この調査は、グローバルなプロセスマイニングの導入に関する実践の概要を提供し、最も差し迫った問題、即ち「プロセスマイニングはどのように価値をもたらせるのか」に取り組むことを目的としています。

この調査では、すでにプロセスマイニングを導入している企業、または活用開始を検討している企業に焦点を当てています。ここでは、プロセスマイニングの活用の増加と、プロセスマイニングの活用を成功させる最善の方法という2つの重要な側面に焦点を当てています。私たちは2つのグループの利用者を調査しました。プロセスマイニング導入時当初の経験を共有する意思のある成熟したまたはスケールされた利用者と、プロセスマイニングの導入に着手しようとしている初期段階の利用者です。前者は、プロセスマイニング導入の最前線からの実用的な洞察を促進することが可能です。これらの洞察は、今回の調査の対象にも含まれるプロセスマイニングとその潜在的な適用性についてまだ深く知らない管理職・経営者にとって、特に有用です。

では、重要な洞察とは何でしょうか？我々の調査結果では、企業がプロセスマイニングの活用に強気である事、及び世界規模で拡大することを明確に予定している事が示されています。定量的な結果を出すのは難しいように思われますが、大多数の企業はプロセスマイニングプロジェクトの成果に満足しています。メリットの実現が難しいことを除いても、多くの回答者は透明性、プロセス監視、インテリジェントな自動化や実際のプロセス変化によるプロセス強化等の改善から、価値のある定量的メリットがあると考えています。定量的及び定性的なメリット実現のハードルに対処するため、さらなる実践ガイダンスを含めました。

最後になりますが、私たちの調査では、プロセスマイニングの導入を検討、効果の評価、または最近導入を開始した組織にとって実用的なガイダンスとして役立つ、プロセスマイニングの持続的かつ迅速な価値創造のための成功要因の範囲を特定しました。



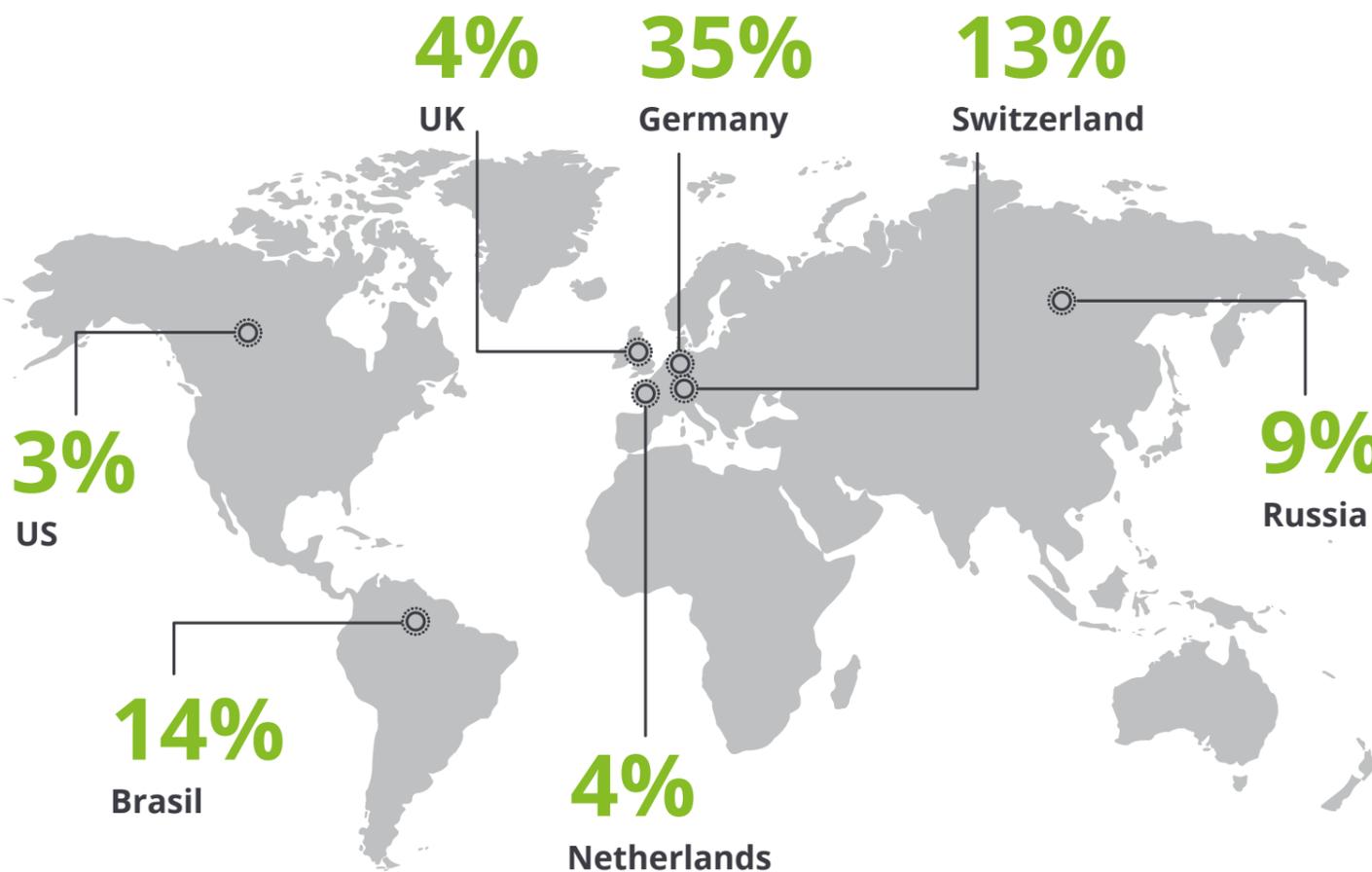
# この調査について

Deloitte Global Process Mining Surveyは、この分野では初めての調査であり、Deloitte Center for Process Bionics (CPB) によって実施されました。プロセスマイニングはまったく新しいテクノロジーというわけではありませんが<sup>3</sup>、多くの業界で大規模な導入が開始、加速し始めたばかりです。利用者の数は最近になってようやく妥当な評価ができるレベルに達したところです。

組織がプロセスマイニングを導入し、そのインシニアティブを管理、全体的なメリットと重要な成功要因を評価する様々な方法について、グローバルな視点を得ることが目標でした。

2020年10月から12月にかけて、24カ国(ドイツ35%、スイス13%、ブラジル14%、ロシア9%、オランダ4%、英国4%、米国3%)の106人のITおよびビジネスエグゼクティブを対象に調査を実施しました。

図1 - 参加者のグローバルな分布



- 参加者は次のグループのいずれかです。
- 業務レベル(日常業務)でプロセスマイニングツールを使用している
  - プロセスマイニングに関する意思決定を行っている若しくは影響を与えている
  - プロセスマイニング技術のエキスパート
  - プロセスマイニングについて戦略開発をしている
  - プロセスマイニング導入を管理している
  - プロセスマイニングを導入したいと思っ

- ている
- プロセスマイニングに投資している
  - プロセスマイニングについて助言を行っている (コンサル等)
  - プロセスマイニングを一切使用していない

回答者は、組織の階層全体に渡り様々な役割を担っています (図2)。Deloitte Process Miningの専門家と共に、詳細なインタビューを行いました。

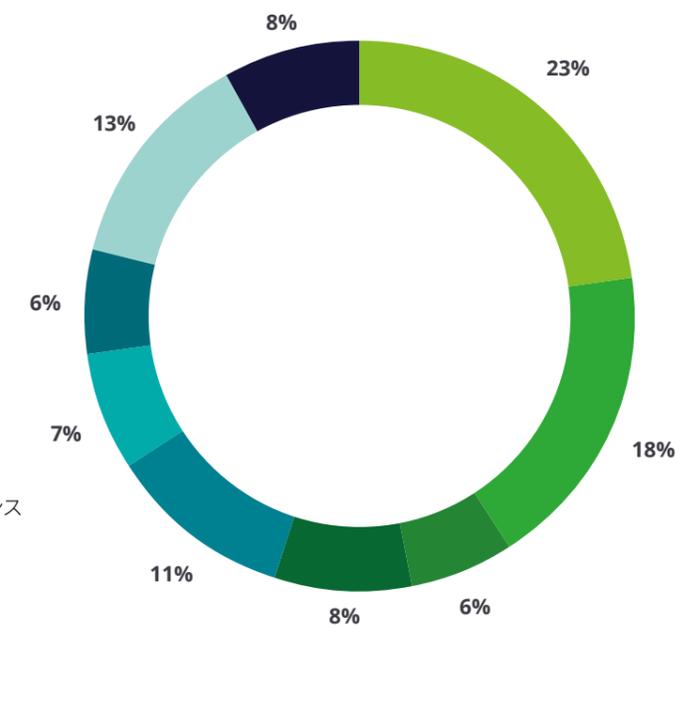
- 最高責任者レベル・管理者
- プロセス管理/オペレーショナル・エクセレンス
- 革新リード/デジタル変革リード
- プロセスマイニングリード
- プロセスマイニングエキスパート (IT)
- プロセス所有者/プロセス管理者
- ビジネスユーザー/プロセススペシャリスト
- 社内コンサル
- その他

## The Center for Process Bionics (CPB)

CPBとは、プロセスマイニングとデータサイエンスの専門知識を統合するためのワン・ストップ・ショップであるグローバルな専門知識センターです。私たちの目標は、ビジネスプロセスを持続的に変革していくことです。Process Bionicsのコンセプトにより、Deloitteはプロセスマイニングをデータドリブンの管理アプローチに変えようとしています。私たちのゴールは、企業のプロセスから得られた洞察の活用、及びインパクトのある迅速な変革を推進するための新しいダイナミックで持続可能な方法を

見つけることです。このアプローチは、AI/機械学習、ハイパーオートメーション、次世代ビジネスプロセス管理の分野でテクノロジーを取り入れる際に適用される、自然進化のプロセスを模倣しています。私たちは、最新のテクノロジーの専門知識と、人を中心とした、データから価値へのアプローチを組み合わせることで、洞察に基づくプロセス変革を次のレベルに進めることを目指しています。

図2 - 回答者の役割



# プロセスマイニングへの期待

私たちが見てきた昨今の傾向によると、ソフトウェアベンダーは、プロセスマイニングの無限の可能性について高い期待と可なり精緻な空想を抱いており、これは顧客側がこの技術に大きな期待を寄せている理由の1つになっているかもしれません。この市場のソフトウェアベンダーやサービスプロバイダによると、プロセスマイニングは複数のメリットがあり、かつ全てを1つのパッケージで提供可能である、というように、万能なテクノロジーであるように表現されています。企業全体のプロセスの透明性、平均以上のROI、サイクルタイムの短縮、自動化の可能性、コスト削減、コンプライアンスの追跡等、噂されるメリットは様々な範囲に及びます。プロセスマイニングを活用している企業の多くは、RPAなどの他の自動化テクノロジーと組み合わせることでビジネスパフォーマンスを向上させ、従業員の生産性向上に繋がる、と述べています。また、プロセスマイニングはエンドツーエンドのプロセスを可視化したり、問題領域の特定や、余分なものを排除したりするのに役立つといわれています<sup>4</sup>。このように、一般的な説明によれば、プロセスマイニングはあらゆるものの解決策のように見えますが、しかし、それは事実でしょうか？

## 顧客がプロセスマイニングに期待するのは

プロセスマイニングへどのような効果を期待しているか尋ねたところ、回答者はプロセスマイニングを活用することで達成したいと考えているメリットを挙げました(図3)。リスト自体は非常に長く、多様な期待を持っている事を示しています。アンケートの回答で最も多かったのが「プロセス改善」、77%で1位になりました。次いで「プロセスの透明性」が57%となって

います。回答者の46%が「コスト削減」、42%が「プロセス監視」、39%が「プロセスの標準化」、35%が「プロセスのコンプライアンス向上」と回答する等、回答者は運用の最適化にも大きく期待している事がわかります。

## 主に期待される効果は、プロセスの改善、透明性、コスト削減

私たちはこれらのプロセスマイニングに期待される効果を、直接的な効果と間接的な効果に分類し、要約しました。プロセスマイニングを使用することで、プロセスの透明性、自動化の可能性、プロセスの監視などの直接的な効果が得られます。時間、費用、ノウハウの点では、追加の作業は必要ありません。プロセスの改善、コスト削減、プロセスのコンプライアンスなどの間接的なメリットを得るには、最適化のための手段とフォローアッププロジェクトを定義、実装する必要があります(例:プロセスの自動化、再構築、トレーニング等)。例えば、プロセスマイニングをだけでは、コストは削減されません。利用者は、仕事のやり方も変える必要があります。したがって、プロセスマイニングをただ導入、使用するだけでは、期待される結果は得られません。プロセスマイニングの結果がなんにせよ、アクションを実行する必要があります。

要約すると私たちは、まずはプロセスマイニングの直接的な効果から得られる利益を迅速に特定・獲得し、並行して、時間はかかるが更なる利益が期待できる間接的な効果、及びそれ

を得るためにどうしたらよいかを特定することを推奨します。

図3 - プロセスマイニングへ期待する効果

プロセスマイニングにどのような効果を期待していますか？(複数回答可能)

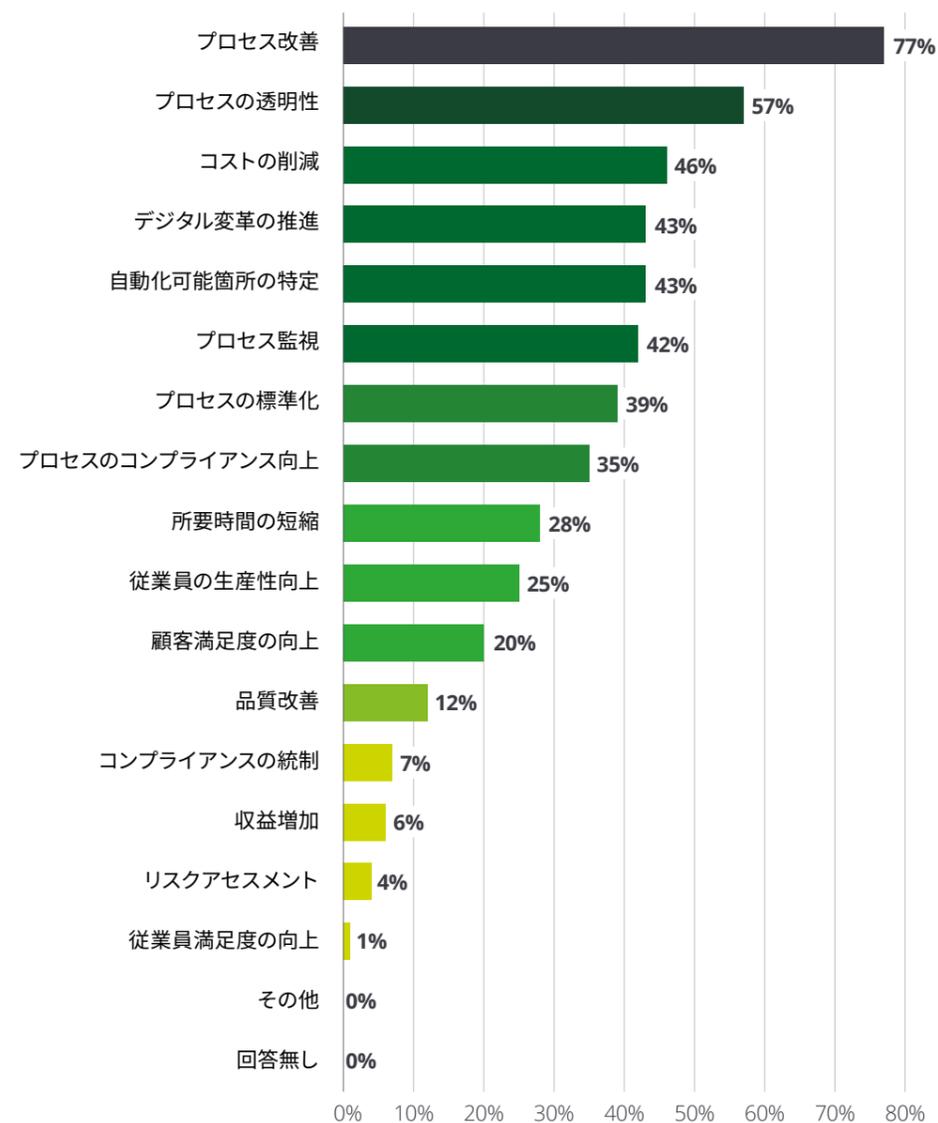
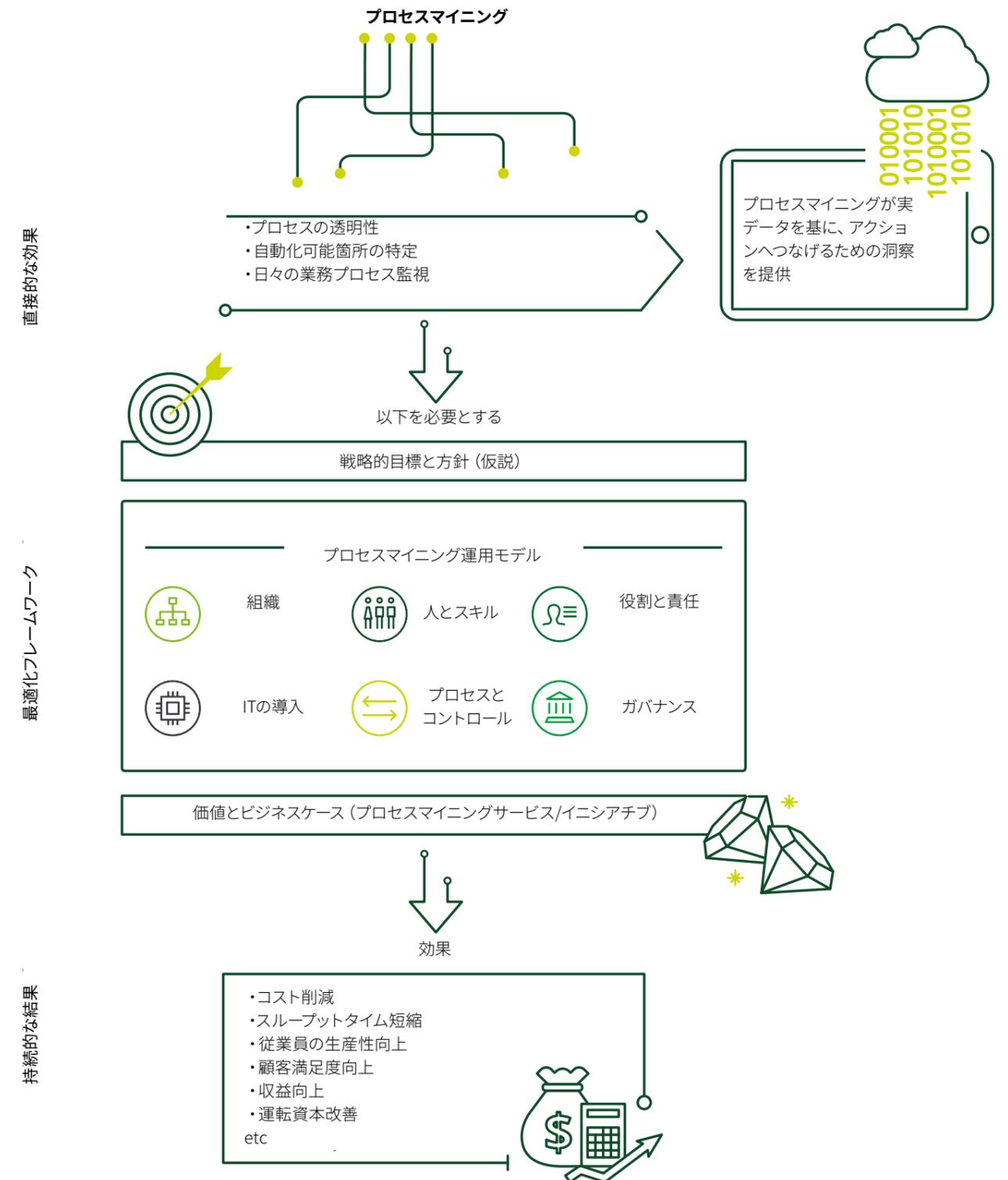




図4 - 最適化フレームワーク



# プロセスマイニングの導入

## まだまだ未利用の企業も多数

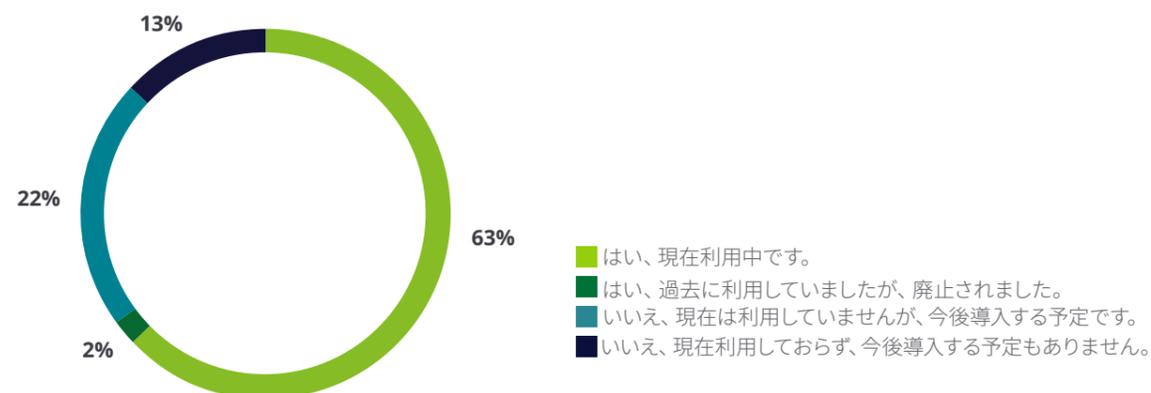
企業はどのようにしてプロセスマイニングの導入に着手するのでしょうか。回答者の63% (図5) は、既にこの分野でのプロジェクトを実施しています。プロセスマイニングが8年前に発見されて以来、ビジネスの世界では上昇傾向にあります。しかし、まだまだ未利用の企業も多く、回答者の22%が将来的に利用する予定だと答え、利用しないと答えたのはわずか15%でした。プロセスマイニング市場は、今後数年間で70%以上 (CAGR) 成長すると予測されています。<sup>5</sup>

## プロセスマイニングの需要は高い

様々な業界の企業がオペレーショナル・エクセレンスを重要視するようになってから、プロセスマイニングは更に強力になったと言えます<sup>6</sup>。プロセスマイニングにおいて、欧州、特にドイツとオランダの市場は、世界の他の地域よりもはるかに成熟しているように見えますが、ロシア、米国、南米、東南アジアなど他の地域も追いつき始めている状態です。

図5 - プロセスマイニングの利用状況

あなたの組織でプロセスマイニングは利用されていますか？  
若しくは利用したことがありますか？



## 組織がプロセスマイニングの導入に着手していない理由

調査の結果、主な理由としては、他の優先度が高いプロジェクトに重点を置いていること、次いで予算の制約、経営陣の賛同不足等が挙げられました (図6)。

## 導入と拡張の主な障害は、優先順位、資金不足、経営陣の関心の欠如

前述の理由でプロセスマイニングを利用していない回答者であっても、87%がパイロットプロジェクトやPOCを計画しており (図7)、13%が全社的な導入を計画しています。

## 多くの早期導入企業が、プロセスマイニングの利用範囲の拡張を検討している

図6-プロセスマイニングを使用しない理由

プロセスマイニングを使用しない理由はなんですか？

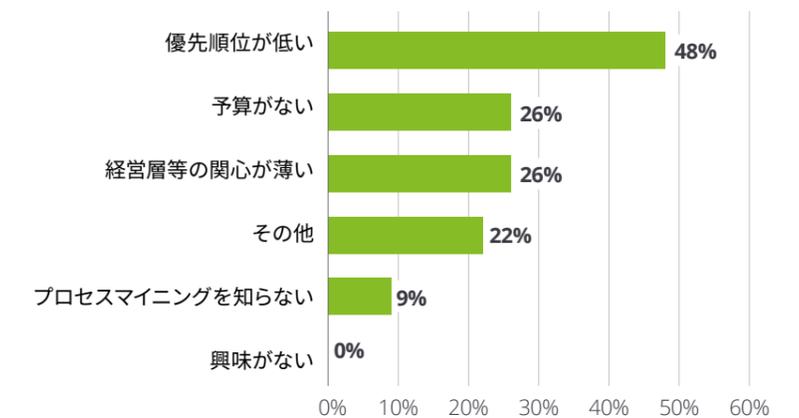
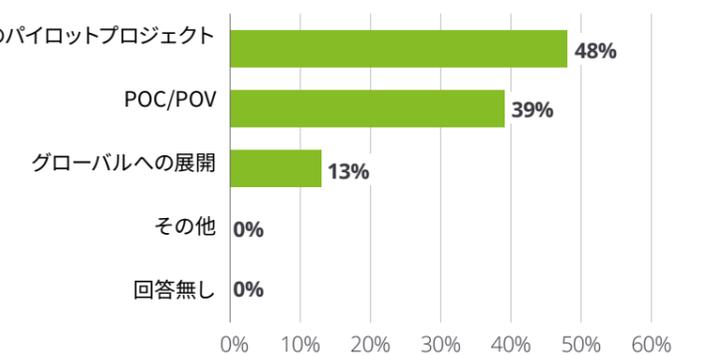


図7-プロセスマイニングの今後の利用計画

今後プロセスマイニングをどのように活用する予定ですか？

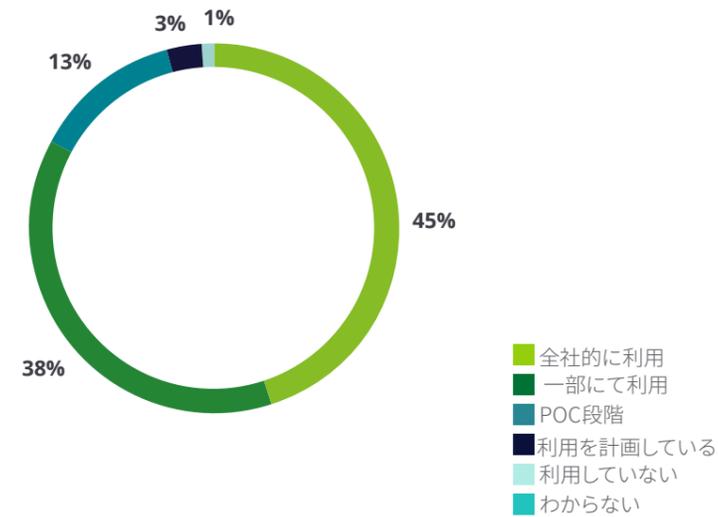


**企業全体での効果を考える**

プロセスマイニングのソリューションは、企業全体の多くのプロセスに適用できます。プロセスマイニングを導入する際は、個々のプロセスに対する効果ではなく、組織全体としての利益を評価する必要がありますが、ほとんどの企業がこれを認識し始めているようです。プロセスマイニングをすでに使用している組織は、最初のステップを超えて、様々な部署間で垂直的な改善と縦断的な拡張を行っています。彼らはこれらのイニシアチブの潜在的な利益と規模を認識しています。既にプロセスマイニングを導入している組織のうち、45%が企業全体でプロセスマイニングを活用しており(図8)、38%が個別のプロセスに対して導入しており、13%がPOCを開始したところであると回答しています(図8)。

図8 - プロセスマイニングの活用状況

プロセスマイニングの現在の利用状況はどのようになっていますか？



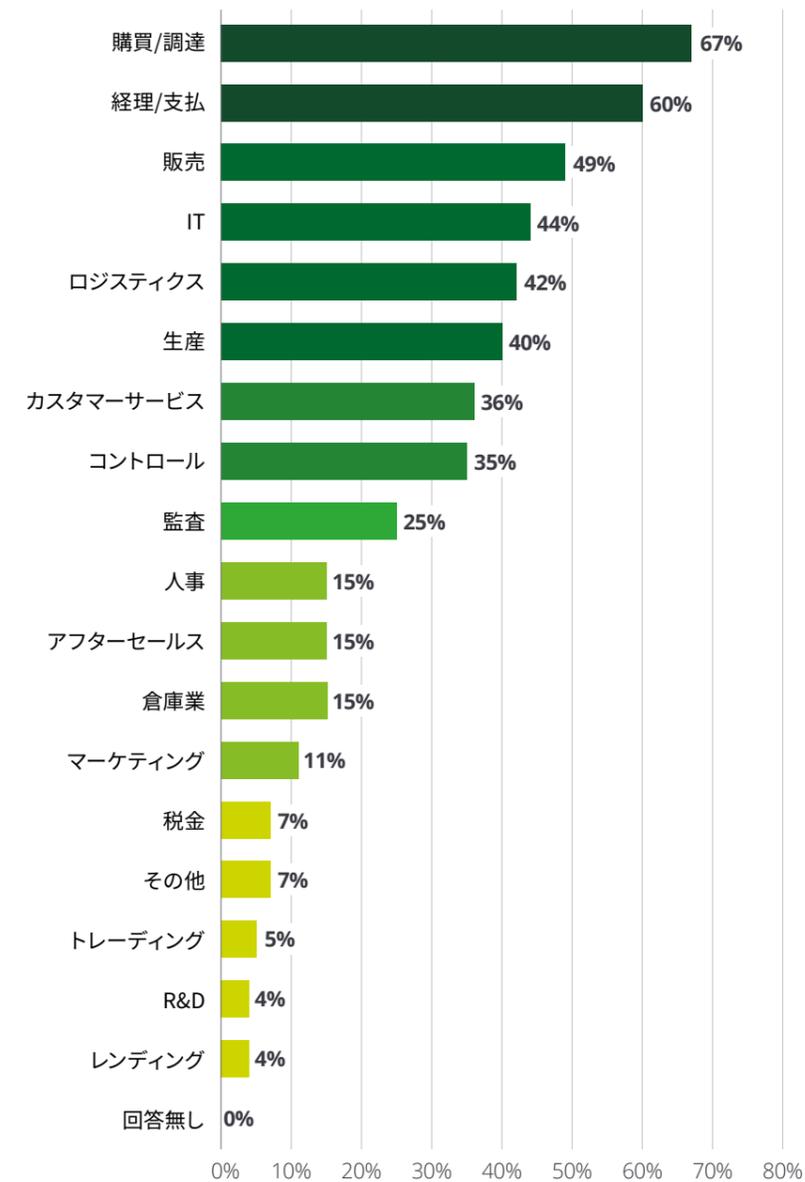
**より価値の高いプロセスから開始する**

垂直的なプロセスのスケールアップだけでなく、水平に、異なるプロセス間で、同様にプロセスマイニングを適用する事も重要です。今回の調査の回答者は、既にさまざまなプロセスを導入していますが、回答者の多くは、シンプルで標準化されたデータセットを持つプロセスから始めたと答えています。一般的な出発点は、購買、若しくは会計プロセスであり、次に販売、ITサービス管理プロセスが続きます(図9)。言い換えれば、回答者のほとんどが開始地点としているプロセスは、効率性は高いかもしれませんが、コアプロセスと比較して効果の影響自体は小さい可能性があります。私たちの経験では、より価値の高いプロセスを開始地点にした方が、より大きな改善へ向けて活用できる可能性が高くなります。

プロセスマイニングの最も一般的な出発点は、効率は高いが潜在的な価値が低い支援プロセスである

図9 - プロセスマイニングの活用領域

どのような領域でプロセスマイニングを活用していますか？(複数回答可能)



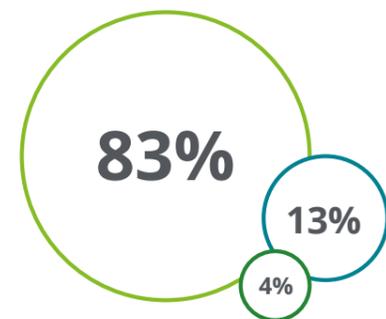


## プロセスマイニングで、今までのビジネスから変革を

プロセスマイニングは、オペレーショナルエクセレンスに向けた重要なステップです。調査によると、組織がプロセスマイニングの導入を開始した後、活用範囲の拡大により意欲的になる傾向があります。

図10 - プロセスマイニング活用に向けた次のステップ

次のステップはどのように計画していますか？

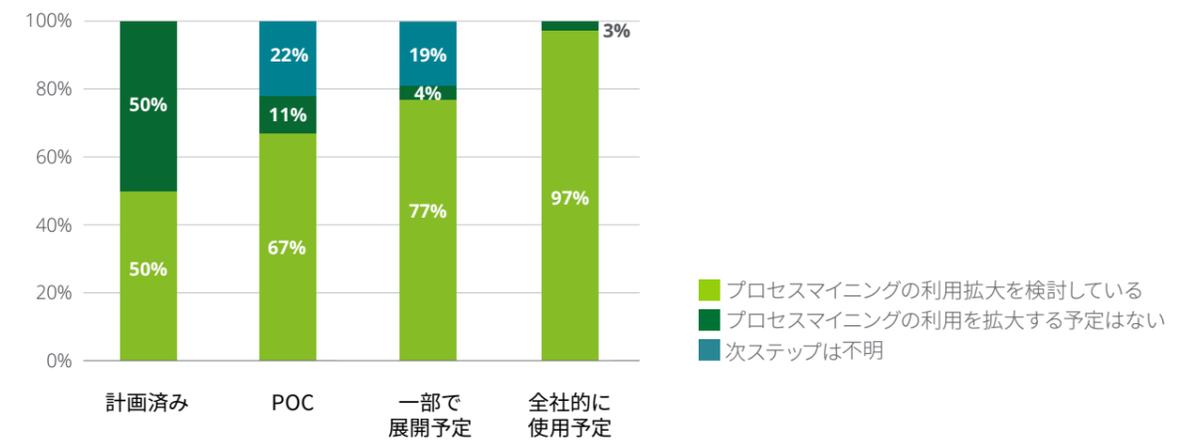


- プロセスマイニングの利用拡大を検討している
- プロセスマイニングの利用を拡大する予定はない
- 次ステップは不明

全体の83%が、他分野への更なる展開を予定しています(図10)。プロセスマイニングをグローバル規模で展開している企業は97%、一部で展開している企業は77%、POCを立ち上げた企業は67%でした(図11)。更に経営幹部の71%が、現在のプロセスマイニングの活用を拡大したいと考えています(図12)。この結果は、今後予想される数年間に渡る本市場の潜在力の更なる増加と、プロセスマイニングが

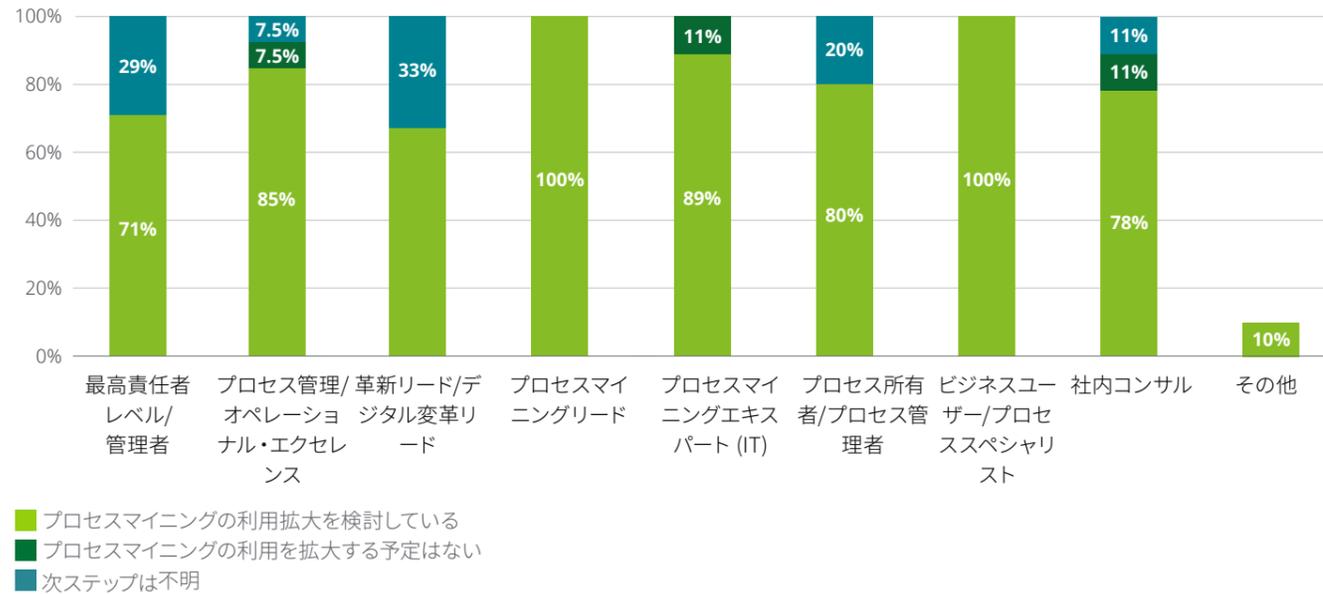
さらに成長し、企業業績にとってさらに不可欠なものになるという予想と一致しています。

図11 - プロセスマイニング活用に向けた次のステップ(具体例)



- プロセスマイニングの利用拡大を検討している
- プロセスマイニングの利用を拡大する予定はない
- 次ステップは不明

図12 - 次のステップ(調査回答者の役割別)



**定量的に考え、プロセスマイニングから得た洞察を具体的な結果へと変換する**

企業がプロセスマイニングによって達成したいと考えていることは何でしょうか？実際にプロセスマイニングツールによって価値が算出されていると感じているか、回答者に尋ねました。調査結果を見るに、私たちがプロセスマイニング導入プロジェクトから学んだことを反映されているように見えます。回答者の84%が、プロセスマイニングが価値をもたらすことに同意、または強く同意しています(図13)。

回答者の84%が、プロセスマイニングは価値をもたらすと回答

図13 - プロセスマイニングによってもたらされる価値

プロセスマイニングは価値をもたらすと思います。

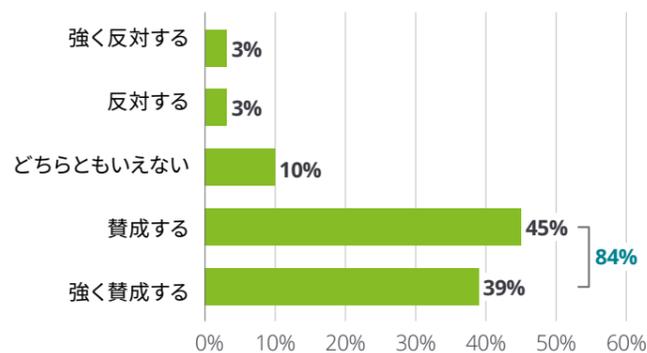
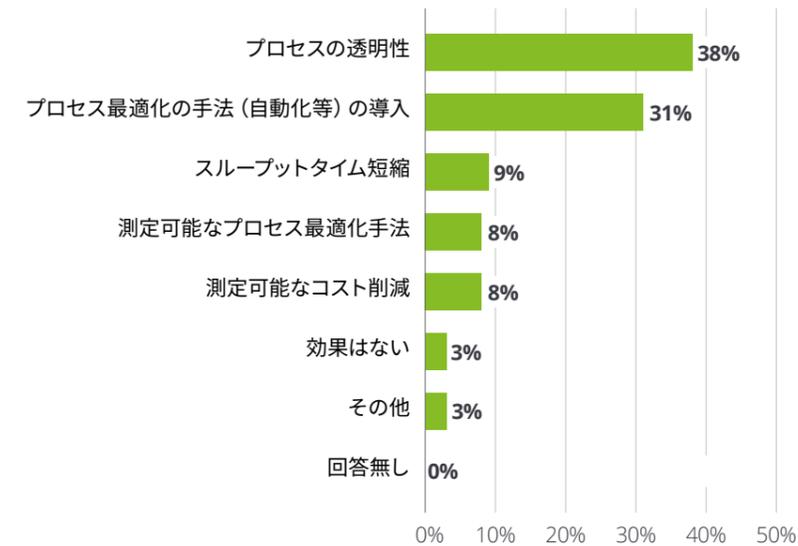


図14 - プロセスマイニングによってもたらされる価値(具体例)

プロセスマイニングによってどのような価値がもたらされましたか？



しかし、重要な問題は、プロセスマイニングが具体的にどのような価値をもたらすかということです。以降のセクションではその質問に答えるべく、回答者がプロセスマイニングによって価値・効果を得たかどうか、またそのプロセスがセクション4で触れたような期待に沿っているかどうかについて、調査しました。

調査の結果、回答者の考える主な効果は「プロセスの透明性」であることがわかりました。回答者の38%が、プロセスマイニングによってプロセスの透明性が向上したと回答しています。しかし、私たちはまだプロセス最適化という、限られた視野に基づいて効果の価値を定義しており、まだ誰も本当の価値について言及していません。

プロセスマイニングの本当の価値はまだ全て発揮されていない

回答者の31%が、プロセスマイニングによる効果としてプロセス最適化の手法(自動化等)の導入と回答しており、8%はプロセス最適化の具体的な手法を特定することさえできたと回答しています(図14)。

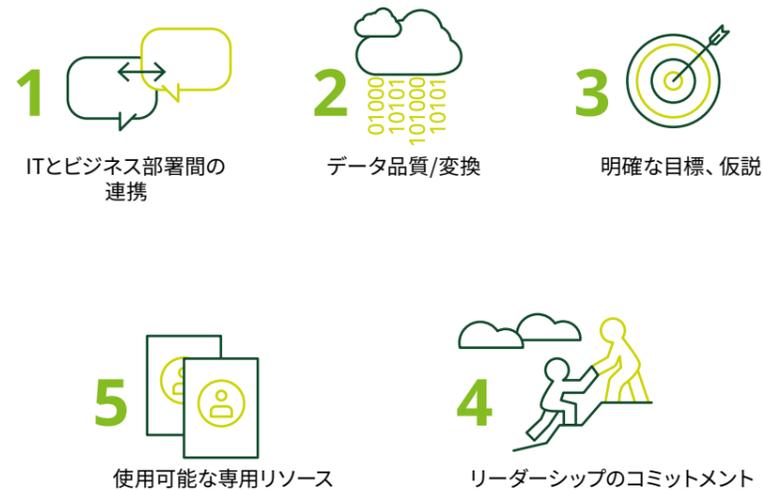
とはいえ、プロセスマイニングによってスループット時間が短縮されたと回答したのはわずか9%、実際に測定可能なコスト削減と回答したのは8%のみです。また、回答者の3%は、プロセスマイニングから得られた効果はないとしています。

プロセスマイニングそれ自体は、すぐに使えるような効果や、価値を算出することは出来ません。実際、企業がプロセスマイニングを導入していても、具体的なメリットをまだ認識していない例は多く存在します。<sup>8</sup>プロセスマイニングを導入してすぐ使えるような技術として考えることはできません。うまく利用するには、高度な業界固有の技術スキルと、プロセスマイニングの最適化フレームワークが必要です(図4)。また、プロセスマイニングの結果を価値ある洞察に変換するためには、プロセスに関する深い知識及びビジネスに関する専門知識も必要です。<sup>9</sup>ケース指向のダッシュボードと、付加価値の最大化に焦点を当てたプロセスマイニングの実践者がなければ、プロセスマイニングから有用な洞察と具体的な成果を得ることはできません。

# プロセスマイニング導入の成功要因

組織がプロセスマイニングを最大限活用し、成功する為には、どのような要因が重要でしょうか？回答者の55%が、「ビジネスとITの部門間の連携」が最も重要な成功要因であると考えており、51%が「良好なデータ品質」であると回答しています。47%が「明確な目標設定」であると考え、42%が「取り組みへのリーダーシップのコミットメント」が必要だと述べています。「使用可能な専用リソース」が38%で5番目に重要な成功要因となっています（図16）。

図15 - 成功要因：上位5位まで



この10年間、世界最大規模の組織と協力してプロセスマイニングについて取り組んできましたが、今回の調査で示された重要な成功要因は、取り組みの内容に沿っていえると言えるでしょう。それぞれの要因が、いかに摩擦のない新しい働き方を採用できるかということに繋がっています。成功要因のうち上位に来ている2つの要素について、ここで一部補足的な見解を述べたいと思います。この2つの要素は、早い段階で検討すればとても単純ですが、後々の軌道修正が非常に困難になる可能性があります。

### #3明確な目標と価値の仮説設定

今回の調査で述べたような全社的な戦略を基に明確な目標を設定するだけでなく、各目標の基礎となる最適な期間にミスマッチを発見することがままあります。

プロセスマイニングの性質上、及びプロセスフローの新しい取り扱い方法のため、方針等の再定義を可能にするために、フィードバックのサイクルは一回の規模は小さく、数

回に分け、最大三カ月程度の期間を目安に設定する必要があります。戦略的に、設定した年間目標に向けて動くことは重要ですが、プロセスマイニングプロジェクトの頻度と発展への段階は、機敏性を維持するためにも、独立して継続する必要があります。

### #1部門間の連携

反復的な意思決定とアジャイルの概念は、マネジメント手法と同様に、ITにも導入されています。

しかし、多くの組織では、ビジネスとITの関りを管理する運用モデルは、より段階的なアプローチを念頭に置いて構築されています。設計によるプロセスマイニングは容易になりますが、部門間での密接な連携は、得た洞察から迅速に要件を洗練していくには必要になります。

ただ、最も影響力のある分析は、事前に定義されていない要件から生じることもあります。工数の見積もりを過度に確保しておくのではなく、プロセスマイニングの探索

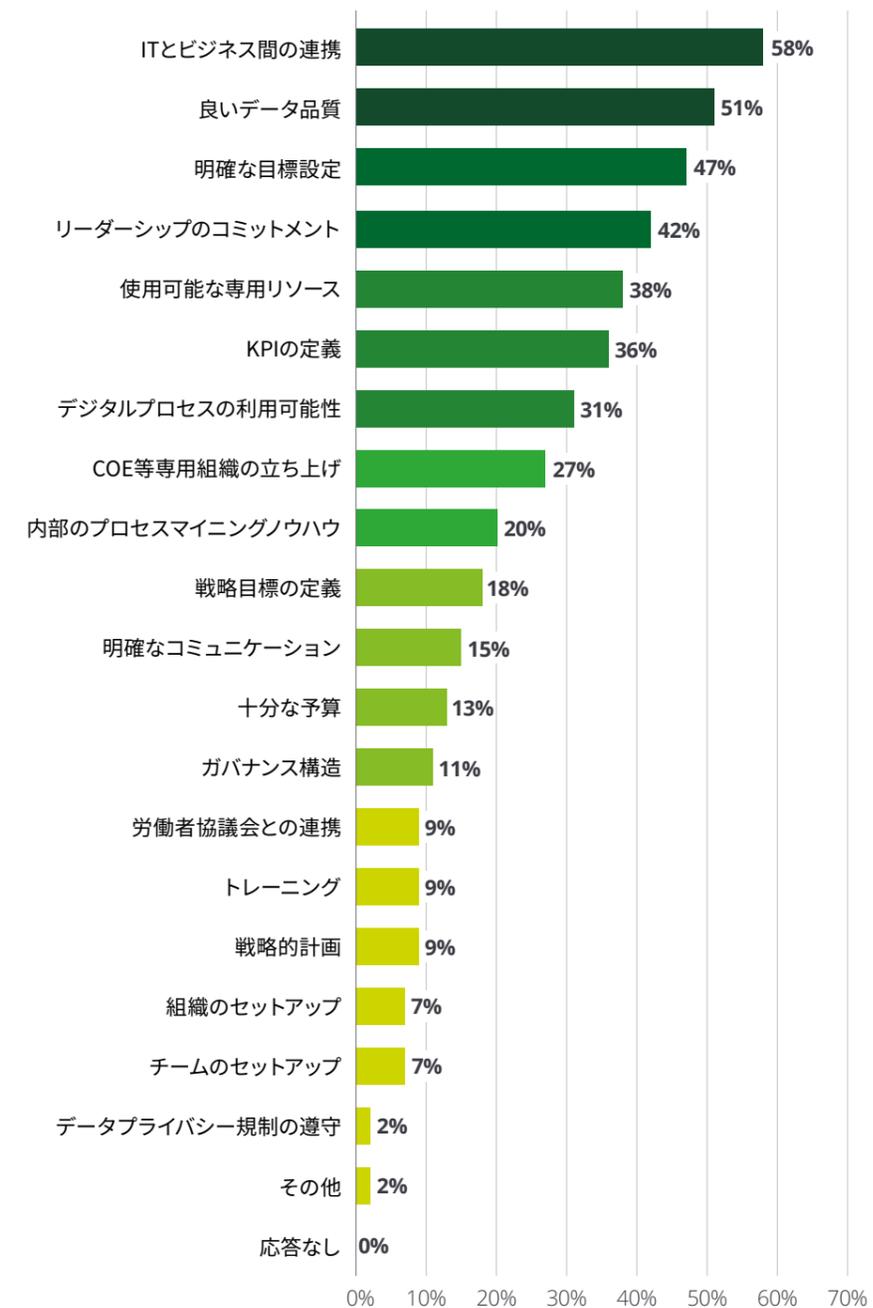
的な性質を受け入れ、不確実性が高まった際に対処できるメカニズムを組み込んでおくことを提唱します。



**Julian Leberz**  
Steering Committee Member  
IEEE Task Force on Process Mining

図16 - プロセスマイニングによってもたらされる価値

成功要因のトップ5は何ですか？（複数回答可）



### リーダーシップの重要性

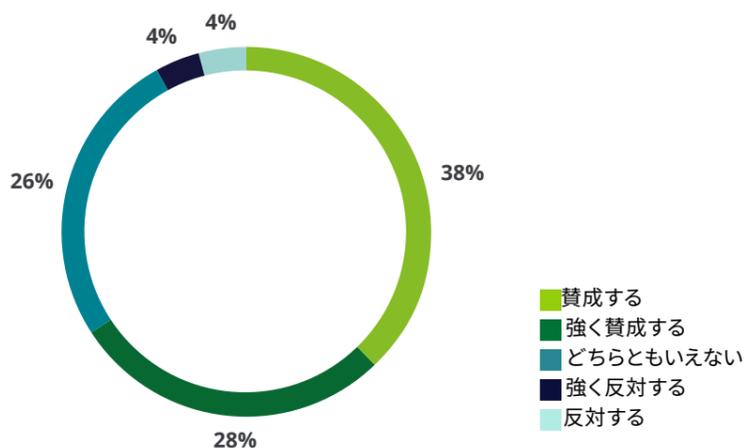
プロセスマイニングを企業全体に導入し、必要なツールを従業員に提供し、テクノロジーを日常的に使用し、企業に組み込んでいくためには、リーダーシップのコミットメントとサポートが必要です。前述したように、プロセスマイニングの専門家と本調査の回答者の両方が、リーダーシップのコミットメントをプロセスマイニングの成功要因の上位5つに挙げています。また、当社の調査結果によると、回答者の66%が最高責任者レベルの管理者（経営幹部等）がプロセスマイニングを積極的にサポートしていると回答しています（図17）。

## リーダーシップの賛同なくして成功なし

リーダーシップのコミットメントは、他の成功要因すべてにも影響を与えるため、極めて重要になってきます。結局のところ、企業戦略を設定・調整するのは、リーダーシップをとる立場の人間です。組織内でプロセスマイニングを推進する強力な支持者がいれば、個人やチームからの抵抗を乗り越え、さらなる支持者を獲得し、部門間・事業間の交流や連携を促進することができます。また、より高い役職の支持者がいれば、意思決定を早めることも可能です。すなわち、より多くの、プロセスマイニング専用のリソースを割り当てることが可能になるという事です。そして最後に、社内でプロジェクトを推進する際の支持者の評判と地位は、イニシアチブに利益をもたらし、その後のさらなる推進にも貢献することでしょう。結局のところ、プロセスマイニングは、テクノロジーそのものというよりは、組織をより良くし、ビジネスにプラスの影響を与えることに重点を置いているのです。

図17 - プロセスマイニングのための最高責任者レベルのサポート

プロセスマイニングは最高責任者レベルの管理者（経営幹部等）から支持されています。



### ビジネスとITのギャップを埋める

回答者は、プロセスマイニングを導入している組織の成功要因として、ビジネスとITの部門間連携を挙げました。つまり、企業がプロセスマイニングの導入プロジェクトを成功させるには、ビジネスリーダーとITリーダーの両方からの賛同とコミットメントが必要になります。ビジネスとITの間にギャップがある主な理由の1つは、相反する目標を持っていることです。<sup>10</sup> 組織がプロセスマイニングのイニシアティブの全ての関係者を関与させていない場合、（特にユーザー指向の受け入れを獲得するために、持続可能で熟練したプロセスマイニングの要員を構築する場合）失敗することが知られています。プロセスマイニングプロジェクトは、ユーザーやビジネスリーダーからの関心・賛同が得られないと、頓挫してしまう可能性が大いにあります。私たちの経験では、IT側がプロジェクトを主導しているが、ビジネス側が賛同していない場合（またはその逆）、そのプロジェクトは失敗する傾向があります。IT部門が、市場に出回っているツールの数が多い、コストが高い、等の理由でプロセスマイニングに反対している企業では、ビジネス側がシャドーITチームを立ち上げてイニシアティブを進めることもあります<sup>11</sup>。プロセスマイニングプロジェクトを開始する前に、ビジネスとITを可能な限り連携させることをお勧めします。

## ビジネス側が何を価値とするか定義し、IT側はサービスを提供する

何を価値とするのかは、ビジネスリーダーによって決定されます。しかし、テクノロジーの実装を通じ、プロセスマイニングの成果を提供することは、ビジネス・IT共同の取り組みです。ビジネスとITの両面からの賛同が非常に重要です。プロセスマイニングプロジェクトの大半（45%、図15）は、ビジネス部門若しくは部門横断的なチームによって推進されています（36%）（例：専門的なプロセス・エクセレンスやリーン・シックス・シグマ・チーム等）。これらのプロジェクトのうち、IT部門が開始したとされているものはわずか9%です。これは何故でしょうか？変革やイノベーションを積極的に推進することは、一般的にIT部門のSOPに含まれていないためです。実際、IT部門は、回答者の59%が報告している通り、データ抽出とデータモデリングを担当しています。また、スケーラブルで安全なインフラの構築、ツールのライフサイクル管理、アーキテクチャ統合、ソースシステム接続、リアルタイムのデータ更新、データ抽出、データロード、及びデータモデリングも担当しています。ハイブリッドなアプローチを採用している企業もあり、回答者の19%が、部門横断的なチームはバックエンドの作業も一部行っていると報告しています。

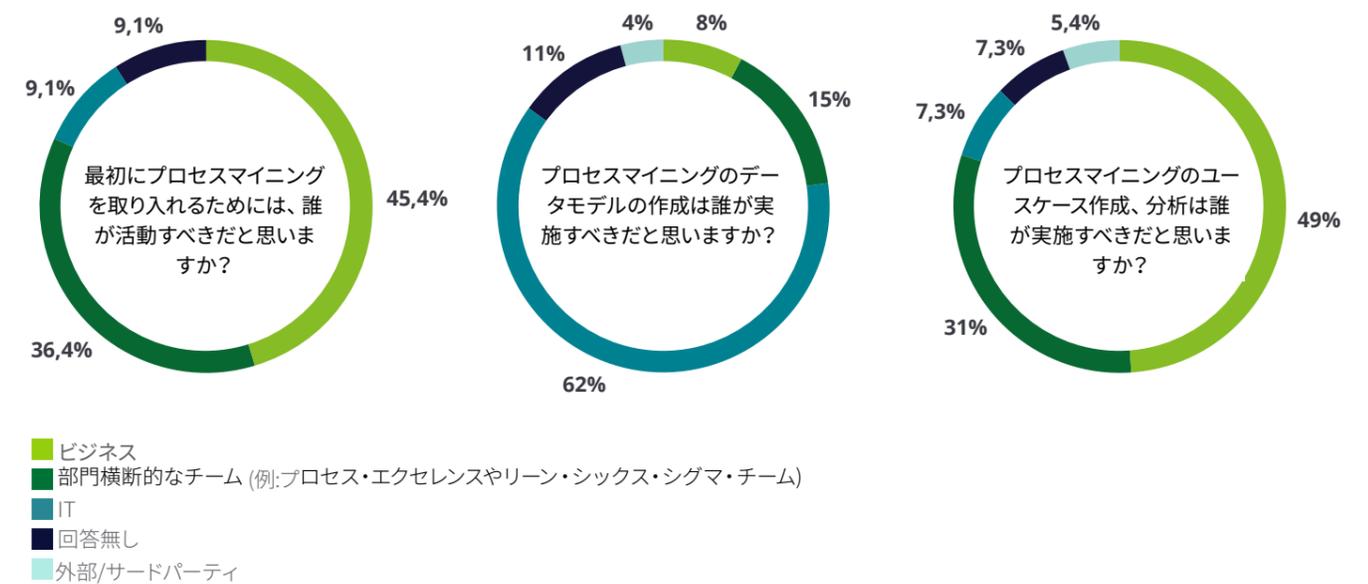
## プロセスマイニングには、専用のリソース、専用の組織等、様々な「専門」が必要

### 十分な専用リソースの確保

回答者の38%が、専用リソースの確保がプロセスマイニングの重要な成功要因であると述べています(図13)。また27%の回答者は、専任のセンター・オブ・エクセレンス(CoE)、つまり1つの目的に取り組む専門家チームを持つことも同様に重要だと回答しています。専用リソースの割り当ては、コミットメントの指標となり、遅延(例:従業員が複数のプロジェクトを切り替えたり、再割り当てされた場合)及び障害(例:災害や経営危機等、急な事態で予算が再配分された場合)のリスクを軽減します。CoEが存在する、即ち組織内に独自の予算、スタッフを持つ部署を設置することは、目標に対する強いコミットメントを示しています。こ

れは、他の成功要因に大きなプラスの影響を与える可能性があります。CoEは、専用リソースを確保するだけでなく、ビジネスとIT間の連携にも役立ちます。私たちの経験では、プロセスマイニングのイニシアティブをスケーラブルなCoEに組み込んでいる企業は、経営陣の賛同、明確なロードマップ、および連携した戦略を設定している可能性が高くなります。調査対象組織の36%は、既にCoEを構築しています(図18)。

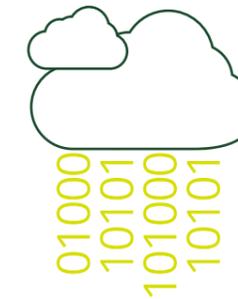
図18 - プロセスマイニングに対する責任





### データ品質の重要性

データの品質は、プロセスマイニングのインシ  
アチブだけでなく、あらゆる種類のビジネス分  
析においても重要です。高品質の結果を得る  
ためには、高品質の元データが必要です。回  
答者の51%が、データの品質が最優先である  
ことに同意しています。



## データの可用性と品質 が重要



### 高品質なデータとは

- アクセス可能であり、かつ完全である場  
合、データは利用可能であるとみなさ  
れます。アクセス可能であることは、  
システムをよく理解しており、特定のデ  
ータがどこを検索すれば出てくるか把  
握していることを意味しますが、IT部門  
がデータの抽出と変換の両方に必要な  
専門知識を持っていることも意味しま  
す。完全であるということは、プロセスマ  
イニングを適用し、目的の分析を実  
行するために必要なすべての情報がデ  
ータとして含まれていることを意味しま  
す。
- データが実際のプロセスを正確に反映  
している場合、データは有効であるとみ  
なされます。カスタマサービスのプロセ  
スを想像してみてください。このプロセ  
スでは、担当者が特定の問題を解決す  
るために、様々な質問をカスタマーにし  
ます。ただし、その結果であるチケット  
は会話の後に作成され、そして多くの場  
合、すぐに閉じられます。この場合、チ  
ケットのタイムスタンプはイベントの  
実際の期間を反映していません。



### 他の留意事項

- 実際のデータの抽出中に、システムからデ  
ータが削除されたり、値が移動される等  
のシステム上の問題も観測されています。
- 利用者は、アーカイブなどにより、プロ  
ジェクト中にデータに変更が行われる可  
能性があることに留意するべきです。
- 他のよくある障害は、時間の粒度です。例  
えば、あるイベントには日付しかありませ  
んが、他のタイムスタンプははるかに高  
い精密性で記録されている場合、結果に  
影響が与える可能性があります。その  
場合、ランダムな結論に繋がる可能  
性があります。
- 更に、ケースの概念を特定するのが難  
しい場合があります。例えば、イベント  
は注文、アイテム、配送、及び顧客を  
参照しますが、イベントデータを平坦化  
すると、収束・発散等の問題が発生す  
る可能性があります。例えば、イベン  
トが意図せず重複したり、因果関係  
が失われたりして、不特定のスパゲッ  
ティ図が作成されることがあります。<sup>12</sup>

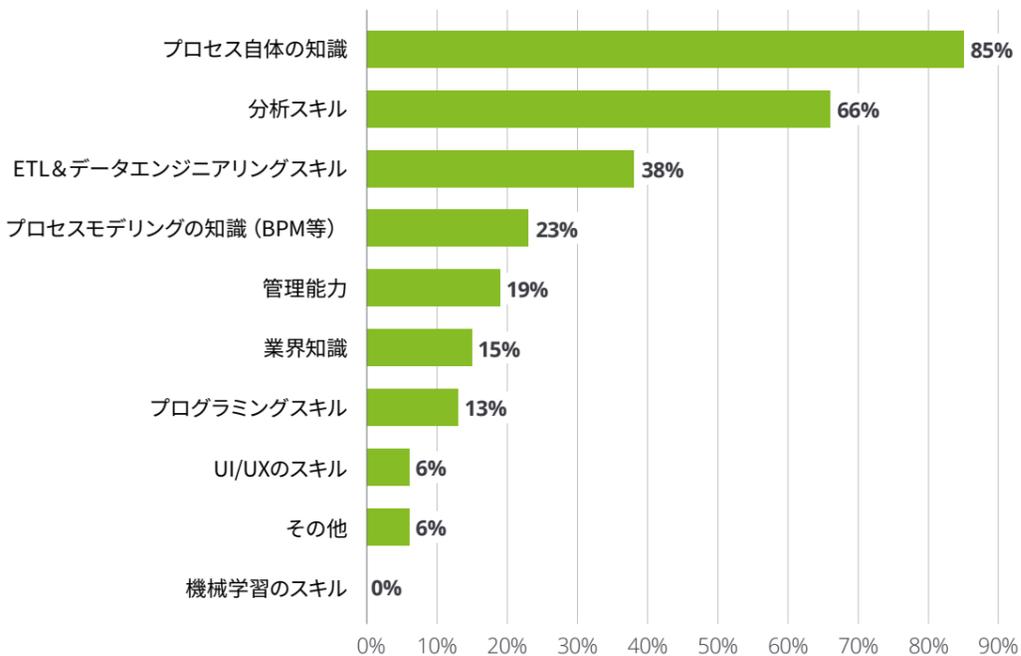


### データ品質が低い場合の対処方法

- できるだけ早い段階でデータ検証を実  
施することをお勧めします。サンプルま  
たはドラフトのダッシュボードを使用  
し、データがアクセス可能で、完全かつ  
有効であることを確認し、プロセスの  
専門家やIT担当者に結果を確認して  
ください。
- パターン(例:過去のデータであるはず  
なのに未来の日付が入っている)が見つ  
かった場合は、ロジックを逆にするか、  
疑わしいケースを解析から除外するこ  
とでデータセットを修正できますが、ど  
ちらも一時的な修正にすぎません。こ  
のようなパターンを修正するには、根  
本的な原因を解明する必要があります。  
一般的に、データ品質の問題の検出  
は、プロセスマイニングの一般的な副  
作用です。

図19 - プロセスマイニングの実装に必要なスキル

What are critical skills for the success of a process mining implementation? (Multiple answers)



**人材と彼らの技術**

プロセスマイニングプロジェクトを実施し、その結果を分析するには、特定の専門知識が必要です。回答者は、この専門知識の欠如が、彼らが直面している最大の課題の1つであると回答しています。全社的・世界的にプロセスマイニングの取り組みが最も進んでいる企業は、社内に必要なスキルや仕組みを積極的かつ体系的に構築している企業です。プロセスマイニングをこれから導入する人や、経営陣の賛同や予算の確保に苦労している人などは、まだ適切なスキルを持っていない可能性が高いです。

調査回答者は、プロセスマイニングプロジェクトに不可欠なスキルについて、様々な見解を持っていました。最も重要であるとして第一に挙げられたのは、プロセスの知識でした(図19)。プロセスの知識は、プロセスマイニングの基礎的な知識です。回答者の66%が優れた分析スキルを持つことが重要だと回答し、続いて38%がデータエンジニアリングのスキルを持っていることと回答しました。また、この調査では、リーン・シックス・シグマの専門知識や、変更管理等のリーダーシップスキルも挙げられています。確かに、プロセスマイニングは、特に企業全体に導入された場合には、仕事の方法がまったく新しくなり混乱

を招く可能性もある為、リーダーシップは非常に重要となります。

興味深いことに、機械学習のスキルが重要だと答えた回答者はいませんでしたが、機械学習はますます重要になっており、実際にはプロセスマイニングと統合されつつあります。機械学習はすでにプロセスマイニングの一部であり、一部のベンダーは既に該当する機能をリリースしています。私たちの経験においても、プロセスマイニングには機械学習が必要であるとして、将来のステップ、イベント、行動を予測するために使用していこうと計画しているプロジェクトが多数存在していました。今後数年間で必要なスキルセットが更に変わることは間違いないでしょう。

前述したように、プロセスマイニングで真にビジネス価値を算出するためには、利用者には幅広いスキルが必要です。例えば、結果や分析を、具体的な成果、最適化に繋げるスキルが必要になります。そのために、実践者が価値志向の考え方を取り入れることが非常に重要になってきます。分析のエキスパートだからと言って、必ずしもプロセスマイニングから出力された分析結果を価値のある洞察・結果へと変換するスキルを持っているわけではありま

せん。逆に、プロセスマイニングの分析結果を解釈するためには、プロセスの専門家にも一定の分析スキルが必要です。これらの様々なスキルを組み合わせたチームを作ることが成功の鍵です。



# プロセスマイニングの 拡張

## プロセスマイニングの利用をどのように拡張していくか

前述した通り、調査対象企業の83%がプロセスマイニングの利用を拡大し、企業全体としてのメリットの拡大を計画しています。垂直(事業単位)および水平(プロセス)の拡大率が高いほど、プロセスマイニングのビジネスケースは魅力的になります。ソフトウェアそのものだけでなく、明確なデータから価値を生み出す戦略を確立することも、導入企業にとっては重要です。すべての関係者をプロセスマイニングイニシアティブに巻き込むことは、適切なオペレーションモデルを必要とする複雑な作業です。ビジネス価値をベースにしたガバナンス構造を構築することも、特に適切なユースケースを優先したい

場合には重要です。選択したユースケースに応じて、アジャイルプロセスと明確な役割・責任分担に基づいて、IT部門とビジネス部門の両方の能力を組み合わせる必要があります。もう一つの重要な基準は、正しい質問をするために仮説に基づいたアプローチを実施することです。そして最後に、前述したように、ビジネスリーダーは道を切り開き、戦略は最大限の価値の算出のために、そのビジネス価値に応じてユースケースに優先順位をつける必要があります。

## プロセスマイニング運用モデル



### 組織

プロセスおよびタスクマイニングの使用増加に基づく組織のセットアップ(センターオブエクセレンスの導入など)



### 人とスキル

長期的な人材戦略、プロセスマイニングスキル及び管理スキルの要件の継続的な更新(変化する労働力に対するトレーニングや開発戦略の適応)



### 役割と責任

IT、ビジネス、共有サービス、自動化CoE、専門部門などの主要な組織単位間での役割分担、および新しいプロセスマイニング関連の役割の職務説明定義



### IT統合

長期的なプロセスマイニングに対する戦略、既存のITアーキテクチャへのプロセスマイニングの組み込み、プロセスマイニングのライフサイクル管理、堅牢なセキュリティコンセプト



### プロセスとコントロール

ビジネスプロセスの取り込みや要求プロセスなどのワークフロー定義、コンプライアンス関連のワークフローの影響、監査手順、KPI定義、追加の管理レビューコントロール



### ガバナンス

ガバナンス組織の影響と定義、外部のテクノロジーパートナー(ライセンス管理を含む)の管理、自動化による進行中のプロセス変更に対するガバナンスの概念

# 参考資料

01. Reinkemeyer, Lars (2020), process mining in Action, Principles Use Cases and Outlook, 1. Aufl., Springer Nature Switzerland AG.
02. IEEE Task Force on Process Mining. Process Mining Manifesto. In volume 99 of Lecture Notes in Business Information Processing, pages 169-194. Springer-Verlag, Berlin, 2012.
03. W.M.P. van der Aalst. Process Mining: Data Science in Action. Springer-Verlag, Berlin, 2016. <http://www.springer.com/978-3-662-49850-7>
04. SPARK Matrix Report process mining (2020), November 2020, <https://view-signavio.highspot.com/viewer/5fd32daca4dfa05e55951558?iid=5fca4939628ba257877b769b%source=email.untracked>, last access 12.01.2021.
05. SPARK Matrix Report process mining (2020), November 2020, <https://view-signavio.highspot.com/viewer/5fd32daca4dfa05e55951558?iid=5fca4939628ba257877b769b%source=email.untracked>, last access 12.01.2021.
06. Deloitte (2020), [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-industrial-products/operational-excellence-automotive-captives\\_issue-1\\_deloitte.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-industrial-products/operational-excellence-automotive-captives_issue-1_deloitte.pdf), last access 12.01.2021
07. SPARK Matrix Report process mining (2020), November 2020, <https://view-signavio.highspot.com/viewer/5fd32daca4dfa05e55951558?iid=5fca4939628ba257877b769b%source=email.untracked>, last access 12.01.2021.
08. Harvard Business Review (2020), <https://hbr.org/2019/04/what-process-mining-is-and-why-companies-should-do-it>, last access 13.01.2021.
09. Deloitte (2020), <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/finance/articles/process-mining-and-process-bionics.html>, last access 13.01.2021.
10. <https://www.computerwoche.de/a/die-kluft-zwischen-business-und-it-waechst,3070098>, last access 13.02.2021.
11. Organizational units delivering IT services and are not part of the official IT organization, <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/technology/articles/Cloud.html> <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2019/12/15/shadow-it-is-the-cybersecurity-threat-that-keeps-giving-all-year-long/?sh=5cc6b2395561>, last access 13.02.2021.
12. W.M.P. van der Aalst. Process Mining: Data Science in Action. Springer-Verlag, Berlin, 2016. <http://www.springer.com/978-3-662-49850-7>

### Further References:

The eXtensible Event Stream (XES) IEEE Standard for exchanging Process Mining data <http://xes-standard.org/>

Object-Centric Event Logs (OCEL) <http://ocel-standard.org/>

IEEE Task Force of Process Mining <https://www.tf-pm.org/>

# コンタクト

## DTRS IT Governance



**Keiko Arikawa**  
Partner  
DTRS IT Governance  
Tel: +81 90 6650 9012  
keiko.arikawa@tohmatu.co.jp



**Yasuhide Onuma**  
Partner  
DTRS IT Governance  
Tel: +81 90 9147 4352  
yasuhide.onuma@tohmatu.co.jp

デロイト トーマツ リスクサービス パートナー。IT系コンサルティング会社にて、会計システム開発・運用業務を経験。その後、大手監査法人グループを経てトーマツに入所。プロセスマイニング、RPAおよびAI-OCR等を利用した、業務改善、業務デジタル化および内部統制強化支援のサービスをリードしている。また、金融機関を中心に、システム・デジタルに係るガバナンス態勢強化支援にも数多く従事している。

2012年に有限責任監査法人トーマツに入社、同時にデロイトトーマツリスクサービス株式会社のパートナーに就任。大手監査法人にて13年間、金融機関をはじめとする多様な業種・業界に対して、リスクアドバイザリーサービス業務（ITガバナンス、事業継続マネジメント、システムリスク管理、情報セキュリティ管理、個人情報管理、業務プロセス改善、ITデューデリジェンス等）を多数提供。

## 著者



**Gabriela Galic**  
Manager | Center for Process Bionics & Global Process Mining Survey Lead  
Tel: +49 (0) 151 58075308  
ggalic@deloitte.de

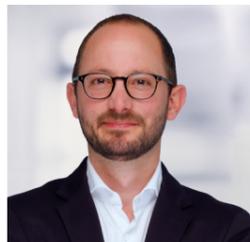


**Marcel Wolf**  
Consultant | Business Development & Partner Management  
Tel: +49 (0) 151 58075310  
marcwolf@deloitte.de

## Center for Process Bionics



**Olly Salzmann**  
Managing Director  
Deloitte AI GmbH and KI  
Park Deutschland GbR  
Tel: +49 (0)151 58002836  
osalzmann@deloitte.de



**Tobias Unger**  
Head of Center for Process Bionics  
Tel: +49 (0)151 18295973  
tunger@deloitte.de

# Deloitte.

## デロイト トーマツ

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

Deloitte (デロイト) とは、デロイト トウシュート マツ リミテッド (“DTTL”)、そのグローバル ネットワーク 組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人 (総称して “デロイト ネットワーク”) のひとつまたは複数 を指します。DTTL (または “Deloitte Global”) ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL および DTTL の各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は [www.deloitte.com/jp/about](http://www.deloitte.com/jp/about) をご覧ください。デロイト アジア パシフィック リミテッドは DTTL のメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィック における100を超える都市 (オークランド、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む) にてサービスを提供しています。

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

本資料およびその付属文書は、デロイト トウシュート マツ リミテッド、そのグローバル ネットワーク 組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人 (総称して “デロイト ネットワーク”) の社員・職員のための内部限の資料です。本資料は、秘密情報を含む場合があり、宛先にある特定の個人または事業体による利用のみを意図しています。もしあなたが意図された受信者でない場合には、直ちにこのメッセージへの返信により私たち (差出人) へご連絡ください。そして、本資料 (あなたのシステムにコピーがある場合はそのすべて) を削除・破棄してください。本資料を、いかなる方法によっても利用されないようお願いいたします。DTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関して直接また間接に発生したいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTL ならびに各メンバーファームおよびそれらの関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

© 2021. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

Issue 06/2021