



# クラウドで価値を拡大する

## 業界トップの企業は、クラウドを製品データとプロセスに活用します

製造業者は、ますます多くの製品データや製品関連プロセスをクラウドに移行しています。その推進要因は何でしょうか？どのような価値を求め、何を達成しているのでしょうか？その答えを明らかにするため、製品の設計・エンジニアリング・製造企業 270 社を対象に調査を実施しました。

この調査により、企業は主要なクラウドのメリットを享受するだけでなく、システムのコスト、配置、運用の面でも改善していることが明らかになりました。これらのメリットは有益ですが、製造業者はそれ以上のメリットを必要としています。また、働き方を変える方法を模索しています。回答者の 4 分の 3 以上が、デジタルトランスフォーメーションを推進するためにはクラウドが重要または不可欠と回答しています。製品の設計・開発のパフォーマンスが高いと回答した業界トップの企業は、クラウドの採用についてより戦略的です。この eBook は、業界トップの企業が製品関連のデータとプロセスに対してクラウドの利用をどのように拡大しているのかについて説明するとともに、製造業者がクラウド戦略を最大限に活用するための推奨事項を提案します。



# 目次



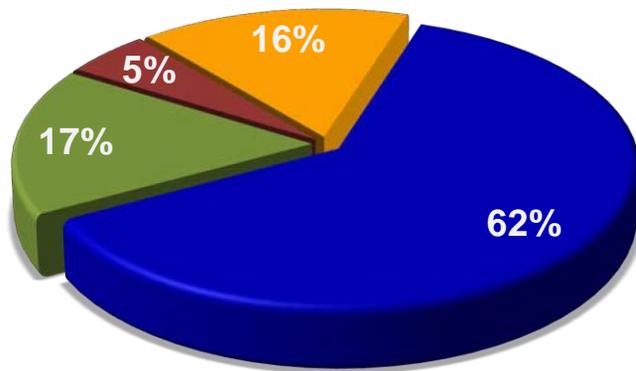
	ページ
多面的なクラウドのメリット	4
多大なメリットを実現	5
クラウドはパフォーマンスにどう影響するか？	6
データとプロセスをデジタル化	7
クラウドのデータとプロセスを拡大	8
製品データ管理の成熟度を向上	9
製品関連プロセスの成熟度を向上	10
プラットフォームでクラウドのデータとプロセスを統合	11
次のステップへ	12
この調査について	13
謝辞	14

# 多面的なクラウドのメリット

## 変革をもたらすクラウドの価値

クラウドは、純粹に技術的なメリットから、事業運営における非常に戦略的な優位性まで、多様な価値をもたらします。この調査によると、製造業者は、クラウドはビジネスを強化する手段であると見なしています。4分の3以上の企業が、クラウドは自社のデジタルトランスフォーメーション目標を達成するために重要または不可欠と回答しています。

## デジタルトランスフォーメーションにおけるクラウドの重要性



- 極めて重要
- 重要
- 貢献する可能性がある
- 重要ではない

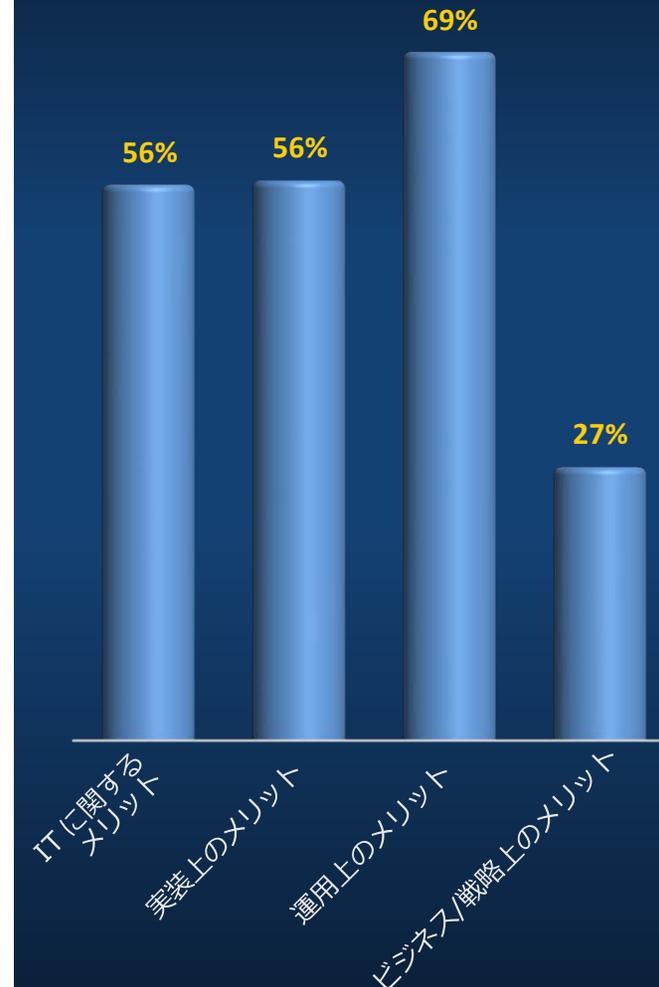
## 補完的なクラウドのメリット

企業がクラウドに移行する目的は、実装から運用に至るまでのメリットを享受するためですが、これには戦略的なビジネス上のメリットも含まれます。次のようなメリットがあります。

- コストの削減、拡張性、セキュリティ、パフォーマンスなど、ITに関するメリット
- 迅速な導入やITリソースのニーズの削減など、実装上のメリット
- データへのアクセス、柔軟なワークスタイルのサポート、サプライチェーンのコラボレーションなど、運用上のメリット
- 俊敏性、人材の獲得、データ/知識の保持など、ビジネス/戦略上のメリット

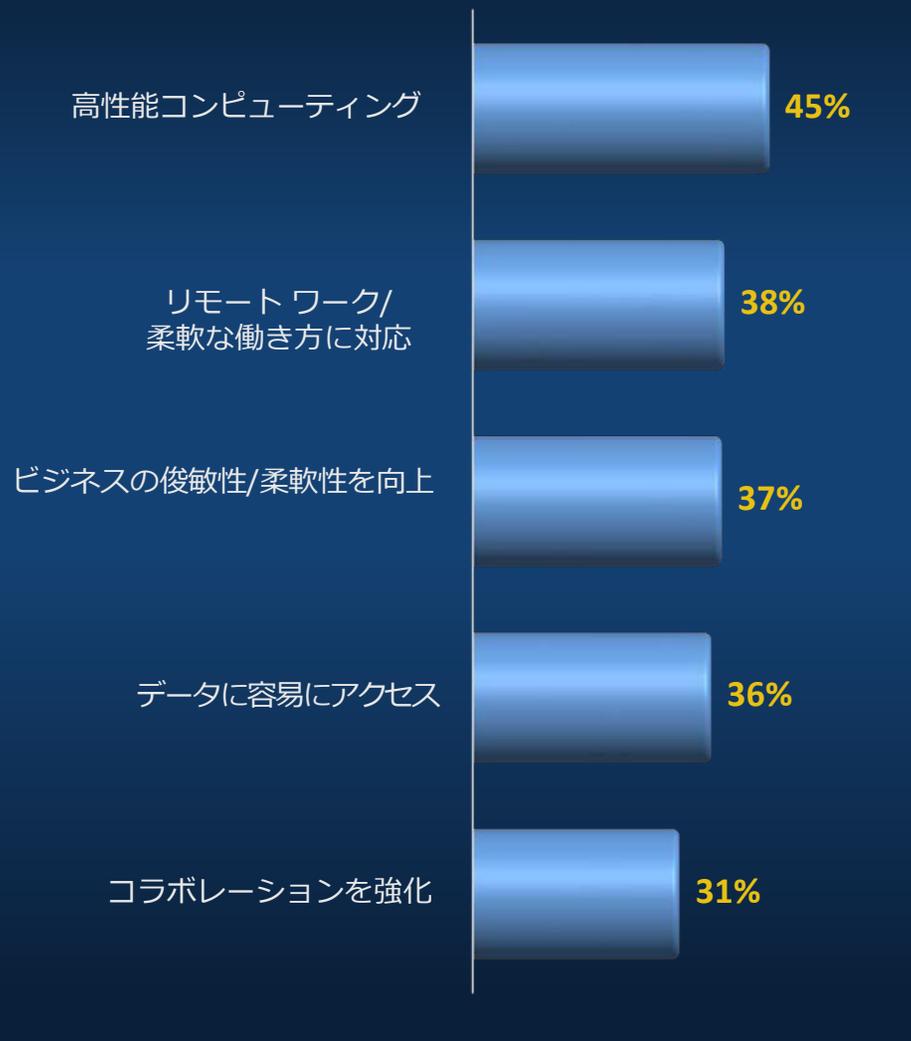
調査の回答から、これらのメリットは相互排他的ではないことがわかります。回答者の半数以上が、複数の推進要因を「最も重要」と回答しました。企業にはさまざまな目的がありますが、最も一般的な目的は運用上のメリットです。これらのメリットは、設計者や製品開発者が製品データにアクセスして作業し、コラボレーションする方法を改善するのに役立ちます。当然ながらこれらのメリットは、企業の俊敏性や労働力に影響を与えるビジネス価値と相互に補完し合います。

## クラウドで製品データとプロセスを利用する最も重要な推進要因



# 多大なメリットを実現

## クラウドの製品データとプロセスによって 達成したメリット



## 企業は価値を実現している

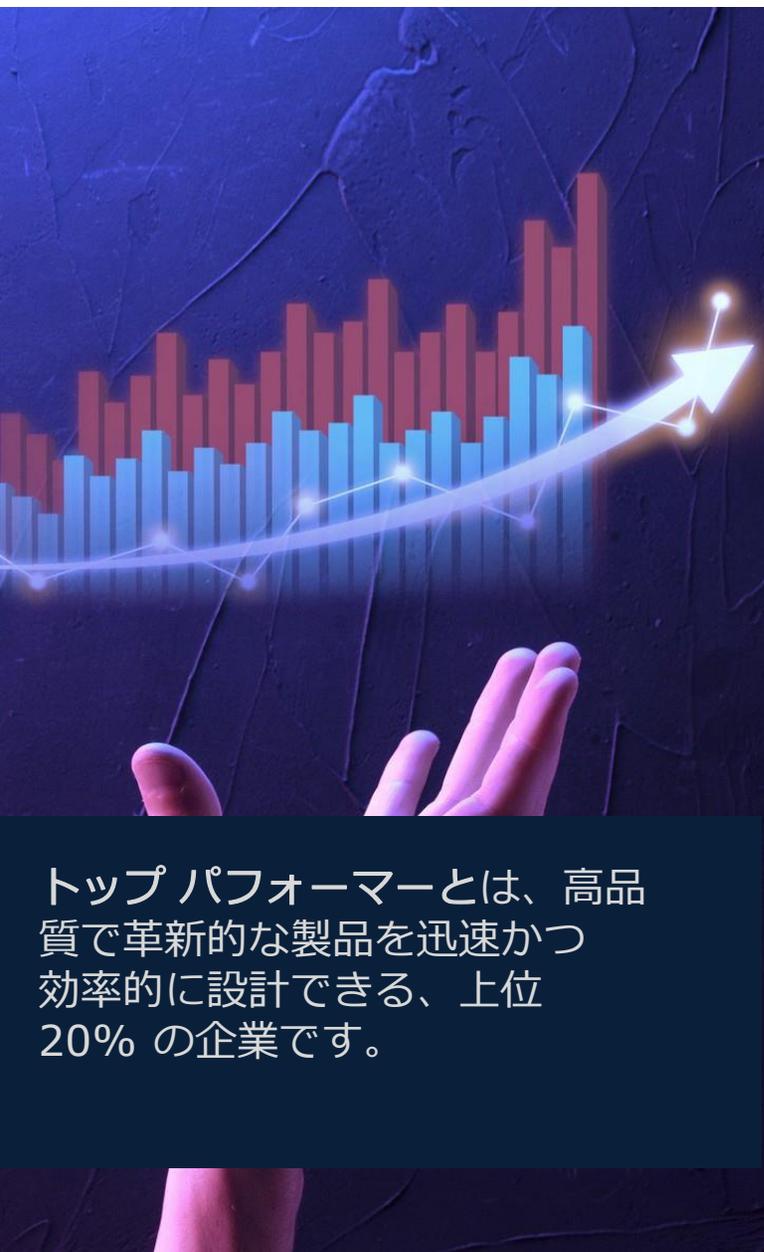
製造業者は多面的なメリットを享受しています。回答者は、製品関連のデータとプロセスをクラウドに配置することで得られた運用およびビジネス上のメリットを共有しました。これらは、IT およびクラウドソリューションカテゴリにおける一般的なメリットにさらに加わるもので、比較的良好に知られています。

製品データとプロセスの移行は、独自のメリットももたらします。たとえば、高性能コンピューティング（HPC）は最も一般的なメリットです。HPCを使用すると、企業はハイエンドなワークステーションに投資することなくリソースを大量に消費するプロセスを柔軟に実行でき、エンジニアの在宅勤務が可能になります。さらに、柔軟で拡張可能な計算能力により、RAMやGPUなどのリソースをさらに追加する必要がなく、使用頻度の低いユーザーや新しいチームが価値の高いツールに簡単にアクセスできます。

## クラウドで、より簡単かつ柔軟に作業できる

その次に最も一般的なメリットは、作業が容易になることです。製品関連のデータとプロセスをクラウドに移行すると、リモートワークや柔軟な働き方が可能になり、ビジネスの俊敏性が強化され、データにアクセスしやすくなり、コラボレーションが向上します。これらは、今日の分散した製品設計・開発チームにとって非常に高い価値があります。また、変化し続ける市場や、パンデミックのような近年の世界的な混乱に対処できる働き方に企業が適応するためにも、これらは重要です。その他のメリットとして、人材の獲得と維持の強化、データと知識の保持の改善、継続的なプロセスの改善などが挙げられます。

# クラウドはパフォーマンスにどう影響するか？



トップパフォーマーとは、高品質で革新的な製品を迅速かつ効率的に設計できる、上位20%の企業です。

## 業界トップの企業を特定

働きやすくなり、柔軟性が向上し、ITのメリットが得られるのは素晴らしいことです。しかし、クラウドはビジネスのパフォーマンスにどう影響しているのでしょうか？この調査の担当研究者は「パフォーマンスバンディング」と呼ばれるベンチマーキングプロセスを使用して、この点を調査しました。まず、回答企業の製品設計・開発目標の達成能力を示す指標を競合他社と比較して評価しました。次の指標が含まれています。

- 高品質な製品を設計している
- 新製品を迅速に開発している
- 革新的な製品を開発している
- 製品を効率良く開発している

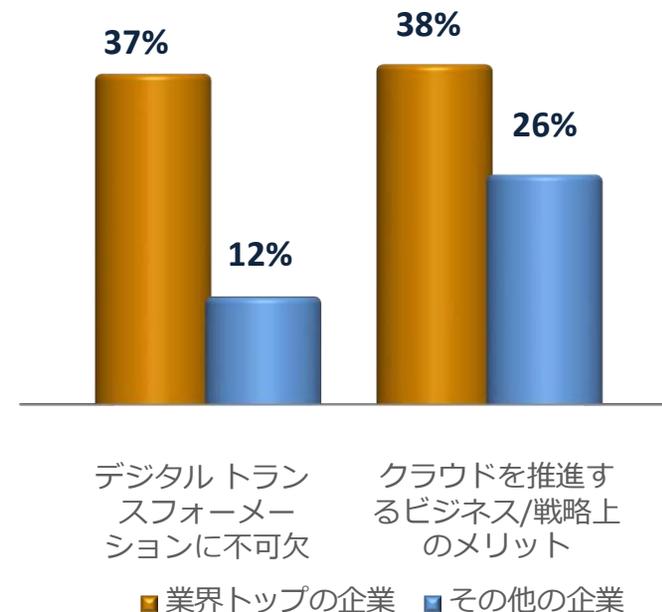
次に、これらの指標を集約した指標を作成し、上位20%に「トップパフォーマー」というラベルを付けて、これらの業界トップの取り組みをそれより下位の80%の「その他の企業」と比較し、どのように異なっているのかを調査しました。最後に、このようなリーダーの取り組みを調査することで、クラウドの製品関連データとプロセスにおけるベストプラクティスを特定しました。

## 業界トップの企業はクラウドをより戦略的に見ている

ベンチマーキングプロセスから得られた最初の結論は、業界トップの企業はその他の企業よりも、クラウドにより戦略的な

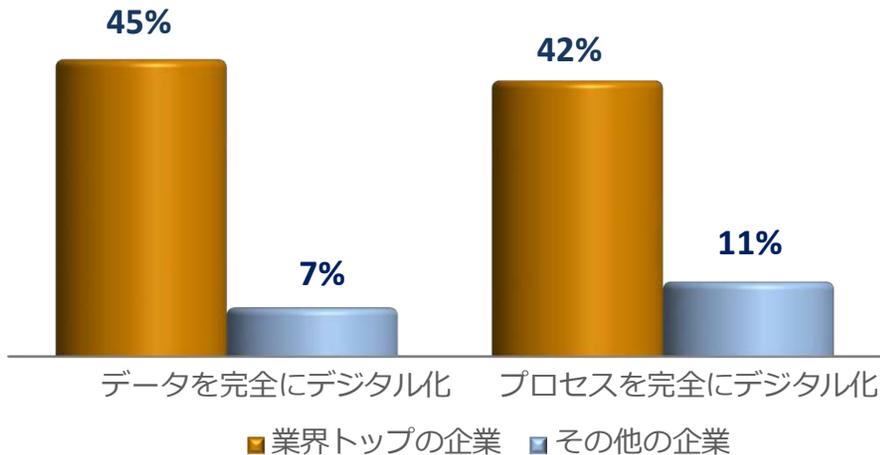
価値を求めているということです。たとえば、業界をリードする製品開発企業は、デジタルトランスフォーメーションの目標にクラウドが不可欠である、と見なす割合が3倍高くなっています。また、製品データとプロセスにクラウドを使用する最も重要な要因として、ビジネス/戦略上のメリットの実現を挙げる割合が50%高くなっています。当然ながら、このような業界をリードする企業は、クラウドがもたらすメリットをより多く享受していると回答しています。

## パフォーマンスバンド別のクラウド推進要因



# データとプロセスをデジタル化

パフォーマンスバンド別の  
製品データとプロセス



## デジタル データ

「デジタル」は、どのアプリケーションでもアクセスできるデータベース内のデータとして定義されます。デジタルデータには、特定のツールで開く必要のあるファイルは含まれません。ドキュメント、フォーム、ファイル、CAD モデル、スキャンされたデータに埋め込まれているデータは、これに含まれません。



## デジタル プロセス

「デジタル プロセス」は、コンピュータで管理されたワークフローとタスクに基づいて実行されるものとして定義されます。この種のプロセスの例として、設計変更と承認の管理が挙げられます。

## データをデジタル化

ベンチマーキング プロセスに基づく最初の推奨事項は、製品データとプロセスの両方をデジタル化することです。この調査結果によると、業界トップの企業がデータを完全にデジタル化している割合は、その他の企業の6倍以上です。「デジタル データ」を定義し、デジタル化の意義と価値を理解することが重要です（図を参照）。

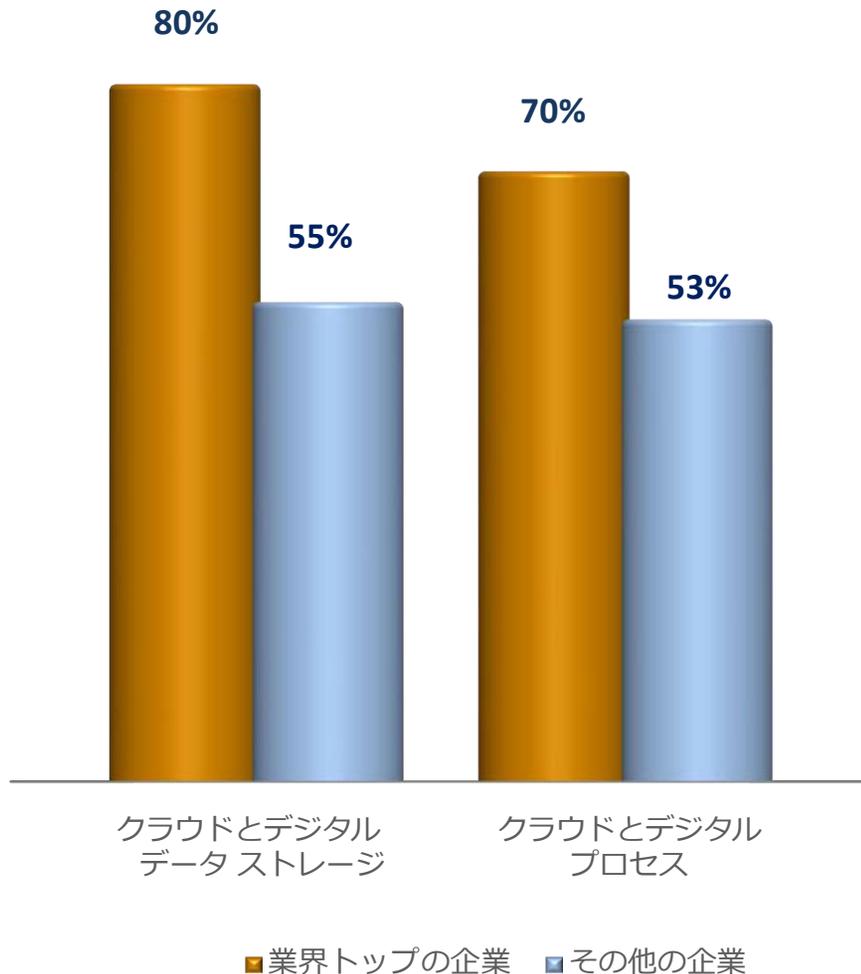
デジタル データは、ただコンピューターにデータを保存しておくだけではありません。企業は、アクセス可能な、きめ細かなアプローチを使用してデータを保持し、データを幅広く利用できるようにする必要があります。この方法は、専用のオーサリング ツールや表示ツールを使用しなければアクセスできない、独自のファイル構造に保存された製品データとは対照的です。さらに、プログラムでデジタル データにアクセスして使用し、エンジニアリング以外のユーザーに情報を拡張して、コラボレーションに使用したり、製造やサービスの指示などの下流工程で再利用することもできます。

## プロセスをデジタル化

次の推奨事項は、製品関連データをデジタル化することです。業界トップの企業は、プロセスを完全にデジタル化している割合がその他の企業の約4倍です。デジタル データがあれば、企業は、リビジョン コントロールや製造部門へのリリースなど、オンラインの製品関連プロセスにデータを使用できます。デジタル プロセスは、ワークフローやタスク内でプログラムによって実行されるため、簡単に割り当てて完了させることができます。さらに、コンテキストに応じて製品データを参照できるため、直接アクションを実行できます。結果的に、デジタル プロセスによって時間を節約し、効率を向上させ、製品開発者やその他の関係者が確実に標準とベスト プラクティスに準拠できるようになります。

# クラウドのデータとプロセスを拡大

パフォーマンスバンド別の  
製品データとプロセスのアプローチ



## 製品データをクラウドに移行

次の推奨事項は、製品データのデジタル化に加えて、製品データをクラウドに移行することです。製品データのデジタル化は、従来のシステムアーキテクチャであっても、メリットがあります。クラウドにデータを移行することで、その価値が大幅に拡大します。クラウドに製品データがあれば、リモートワーカー、サプライチェーンパートナー、顧客によるアクセスがはるかに簡単になります。その他のクラウドシステムと統合することで、新しいユーザーやプロセスに価値を拡大することも容易になります。業界トップの企業は、クラウドにデジタルで製品関連データを保存している割合が平均 45% 以上高くなっています。

## 製品プロセスをクラウドに移行

同様に、製品関連プロセスをクラウドに移行すると、その価値が高まります。このデータは、製品関連プロセスのクラウドへの移行が推奨されることを裏付けています。クラウドでプロセスを実行すると、社外のユーザーもアクセスしやすくなります。企業は電子メールやその他の手段でプロセスを他のユーザーと簡単に共有し、共同作業者がそれに対して直接アクションを実行できます。プロセスにコンテキストデータを含めることで、その関連情報をすぐに使用して直接アクションを実行できるため、仕事を進めやすくなります。業界トップの企業は、クラウドでプロセスをデジタルに実行する割合が平均 32% 高くなっています。

# 製品データ管理の成熟度を向上

## クラウドの製品データに対してより高度なアプローチをとる

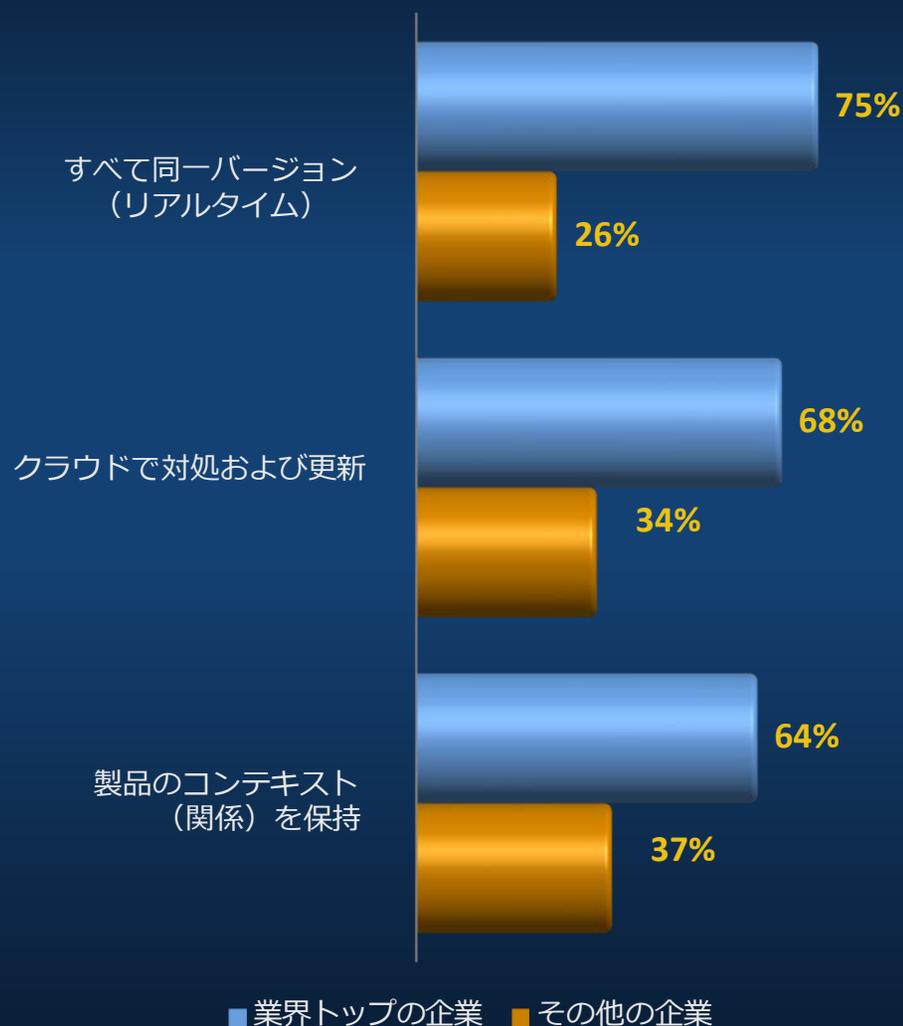
私たちの調査と経験によると、製品データ管理の成熟度が高い企業ほど、製品開発で優れた成果を上げています。これはクラウドでもあてはまります。また、データ管理のベストプラクティスがなければ、「クラウド」は不十分であることがわかっています。

業界トップの企業は、すべての関係者がクラウド内の共通データセットにリアルタイムでアクセスおよび更新できる割合が、約3倍です。これはときに「信頼できる唯一の情報源」を持つこととして知られており、効果的な製品ライフサイクル管理において基盤となる構成要素です。また、コンテキスト内で製品データを管理している割合が約75%高く、これは製品を定義するさまざまなデータ要素間の関係をコントロールしていることを意味します。統合されたビューを維持することで、複数分野にまたがって一貫した設計プロセスを促進し、より豊かなコラボレーションを実現し、変更の影響分析を改善し、より適切な意思決定をサポートします。

## ライブで実行可能なデータを提供

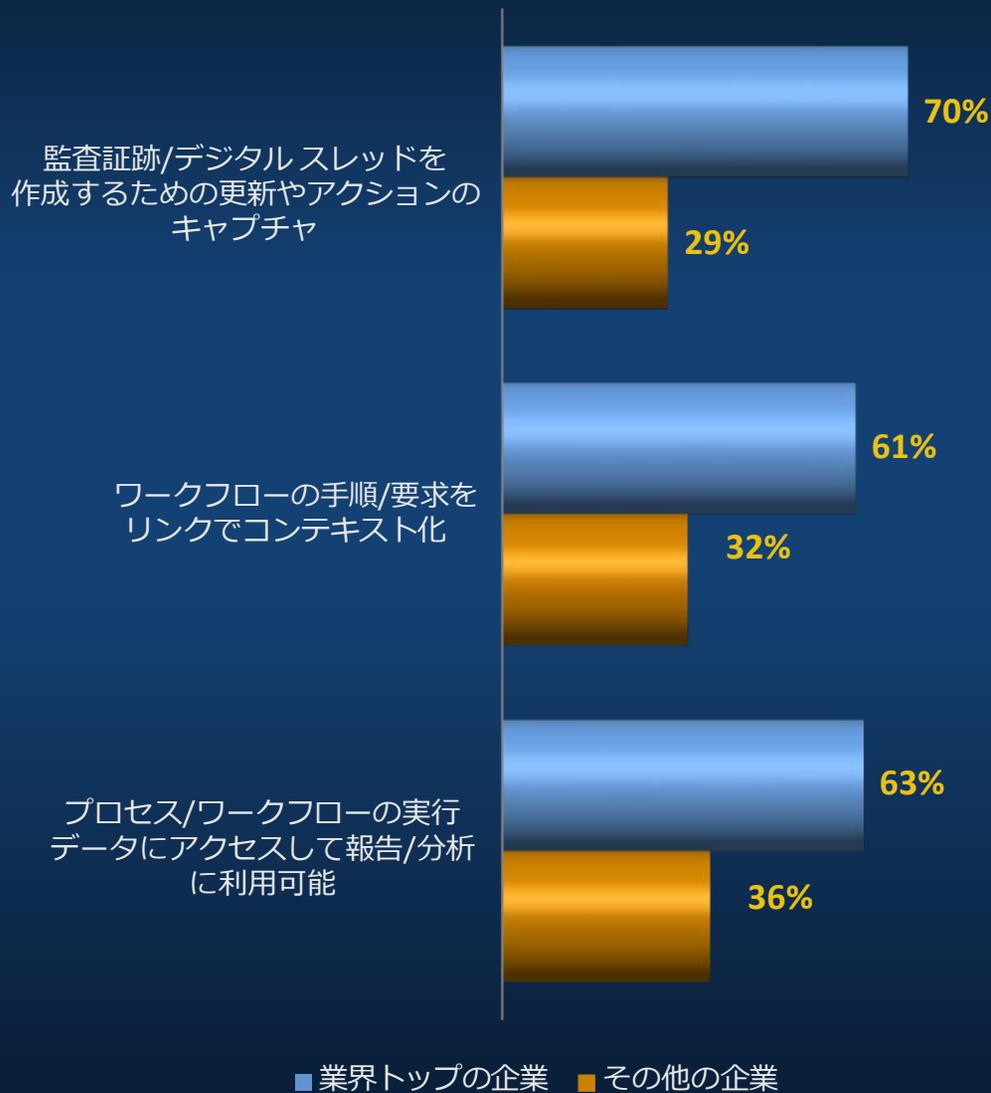
データに関する最後のベストプラクティスは、すべての関係者によるクラウドの製品データへのアクセスを、Web対応ビューアによる参照だけに限定しないことです。代わりに、データファイル、専用のアプリケーション、プラグインをダウンロードしなくても、関係者がクラウド内の情報に対してアクションを実行し、更新できるようにします。業界トップの企業は、他のユーザーに参照用のコピーを提供するのではなく、クラウド内のデータに対してアクションを実行して更新できる割合が約2倍になっています。これらのプラクティスを実践することで、より多くの、より効果的な製品開発コラボレーションを促進できます。

## パフォーマンスバンド別のクラウドデータ機能



# 製品関連プロセスの成熟度を向上

## パフォーマンスバンド別のクラウドプロセス機能



### プロセスのベストプラクティスを実装

データ管理の成熟度の向上に留まらず、製品関連プロセスのベストプラクティスを活用することで、企業はメリットを得られます。クラウドでわずかなプロセスを実行するだけでは、意図したメリットは得られません。

まず、業界トップの企業は、製品データを使用してプロセスをコンテキスト化しています。このような企業は、ワークフロー内の適切な製品データへのリンクを含めて情報をコンテキスト化し、簡単にアクションを実行できるようにしている割合が、約2倍です。

次に、これらのトップ企業は監査証跡をキャプチャし、プロセスステップで実行されたアクションの結果としてデジタルスレッドを作成しています。この情報は、豊富な意思決定の履歴を提供し、企業が再利用、製品開発知識の向上、

継続的な改善のために活用できます。これを活用するため、このプロセスの情報を意思決定にも利用できるようにしています。業界トップの企業は、報告・分析用にワークフローの情報をキャプチャしている割合が約4分の3高くなっています。

### 製品プロセスをデジタル化

これらの機能を併用することで、製品設計・開発プロジェクトがよりスムーズに進み、摩擦を低減し、意思決定を迅速化して製品化までの時間を短縮し、分析による適切な管理と継続的な改善を実現できます。その結果、製品開発パフォーマンスの向上につながります。

# プラットフォームでクラウドのデータとプロセスを統合

## クラウドデータとプロセスを統合

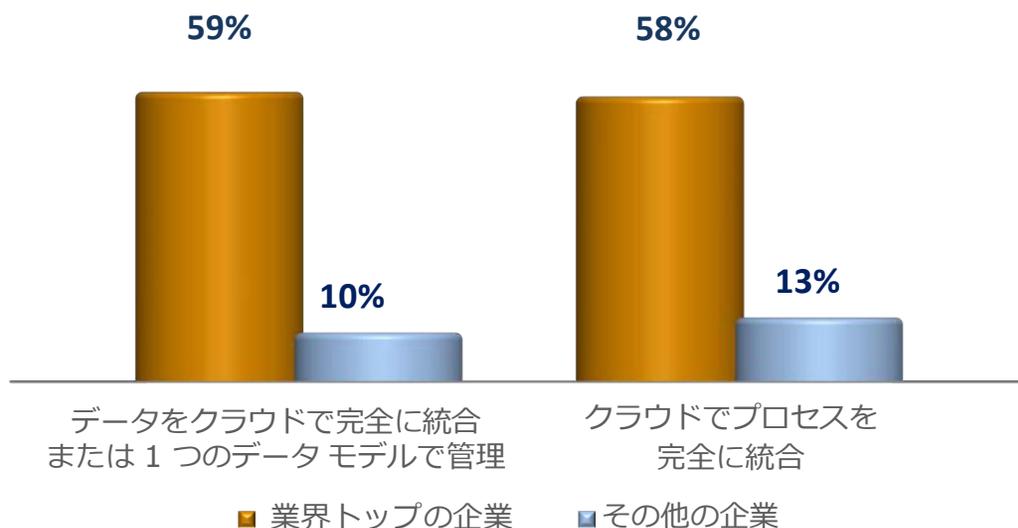
成熟度だけではありません。私たちの調査と経験から、コンテキスト化された一元的な製品データは、製品開発パフォーマンスの向上に寄与することがわかっています。統合されたデータは、早い段階で特定され、コンテキスト内で製品データを管理する価値を広げます。この調査では、クラウド内で統合された製品データ モデルは、さらに価値が高いことを示しています。特に、業界トップの企業はデータを完全に統合しているかクラウド内の 1 つのデータ モデルで管理している割合が、その他の企業の 6 倍にのびります。

同様に、統合されたプロセスによって、より優れたパフォーマンスを発揮できます。業界トップの企業がクラウドで製品関連プロセスを統合している割合は、4 倍以上です。

## プラットフォームのアプローチを採用

業界トップの製品開発企業は、クラウド内の製品関連データとプロセスに対して、より統合された包括的なアプローチをとっています。企業はさまざまなポイント ソリューションではなくプラットフォームとソリューション スイートを採用することで、データとプロセスの融合を最も適切にサポートできます。業界トップの企業は、製品データとプロセスのクラウドへの移行をサポートするために、統合されたソリューションプラットフォームを採用する割合が 2 倍以上にのび、ソリューション スイートを活用する割合が 76% 以上高くなっています。

### パフォーマンスバンド別の製品データとプロセスの統合



業界トップの企業は、製品データとプロセスのクラウドへの移行をサポートするために、統合されたソリューションプラットフォームを採用する割合が 2 倍以上にのび、ソリューション スイートを活用する割合が 76% 以上高くなっています。

# 次のステップへ

## クラウドのメリットを活用

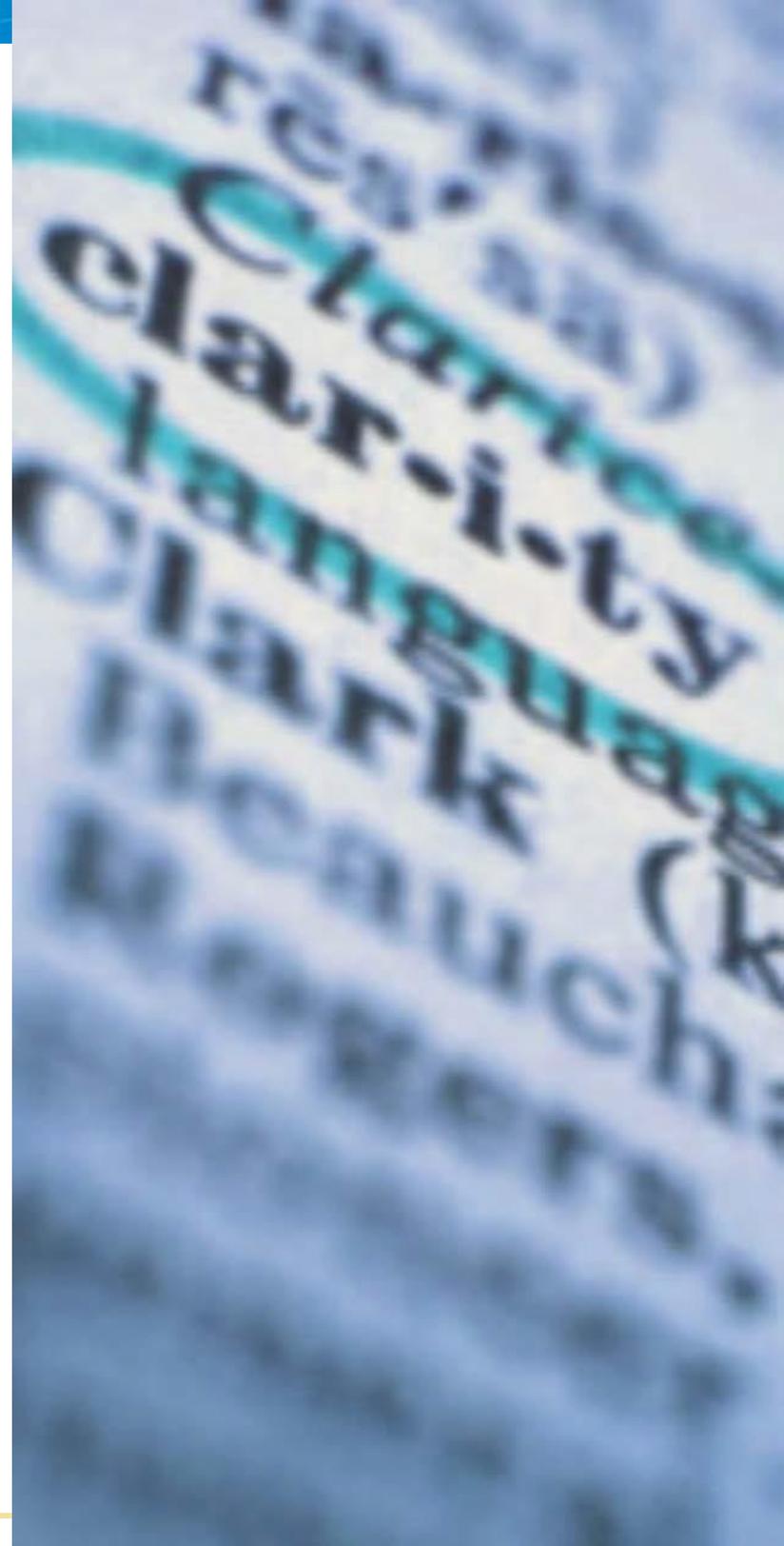
製造業者はクラウドでデジタルトランスフォーメーションを実現することを目指し、幅広いメリットを享受しています。クラウドのメリットは実証済みで、実現可能です。製品データと製品関連プロセスにクラウドを活用することで、次の分野で測定可能なメリットが得られます。

- 運用上のメリット
- IT/実装上のメリット
- ビジネス/戦略上のメリット

## リーダーを模範とする

製品データとプロセスをクラウドに移行することは、もはや最先端ではありません。むしろ、新たな常識となっています。何らかの規制や状況によって阻まれている場合を除き、行動を起こしていない企業は、チャンスを逃し、行動を起こしている企業に後れをとっている可能性が高いでしょう。いち早く行動した企業は、道を切り拓いてその後続く企業に恩恵をもたらし、ソフトウェアベンダーの製品やサービスの成熟を後押ししました。その中でも、製品開発目標の達成率が高い企業は、デジタルトランスフォーメーションがさらに進んでいます。業界トップの企業の調査と経験に基づき、次のことを推奨します。

- 製品データとプロセスを完全にデジタル化し、企業とバリューチェーン全体で、共有、再利用、他の関係者とのコラボレーションを容易にする。
- クラウドでデータとプロセスを完全に統合し、完全なデジタルスレッド、信頼できる唯一の情報源、調整されたアクションを利用できるようにして、製品開発を加速させ、再利用を促進し、品質を向上させる。
- クラウド上の製品データとプロセスに対して、より成熟したベストプラクティスのアプローチを採用する。
- より統合されたクラウドソリューションまたはプラットフォームを配備し、製品設計と開発のパフォーマンス向上を達成する。



# この調査について

## データの収集

Tech-Clarity は、製品データとプロセスにクラウドを使用することに関する Web ベースのアンケートに対して、270 人以上の回答を収集して分析しました。アンケートの回答は、ダイレクトメール、ソーシャルメディア、オンライン投稿、サードパーティによるデータ収集を通じて収集しました。

## 業種

回答者は主に、プロセス製造業界に属しています。18% が自動車/輸送機器、16% が建築/エンジニアリング/建設、14% が電子機器/ハイテク、13% がエネルギー/公益事業、13% が産業機器/機械、11% が建築資材と製造、9% がライフサイエンス/医療機器、残りはコンシューマーパッケージ製品、コンシューマー製品、航空宇宙/防衛を含むその他です。\*

## 会社の規模

回答者は、次のような多様な企業規模で構成されています。19% が従業員数 1 ~ 500 人、21% が従業員数 501 ~ 1,000 人、22% が従業員 1,001 ~ 5,000 人、20% が従業員 5,001 ~ 10,000 人、18% が従業員数 10,000 人以上です。

## 地域

回答企業の事業運営拠点は、北米 (40%)、西欧 (36%)、アジア (36%)、東欧 (16%)、オーストラリア (10%)、中東 (7%)、中南米 (6%)、残りはアフリカを含むその他です。\*

## 製品における役割

回答者の 89% が、製品を設計または製造しています。その他の 11% は、製品を設計/製造している企業を支援するエンジニアリングまたは設計サービスを提供しています。

## 職務

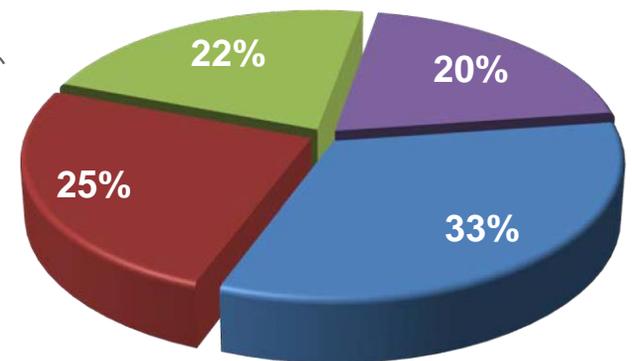
回答者の構成は、33% が経営幹部/ VP レベル、25% がディレクター、22% がマネージャー、20% が社員となっています。

## 組織の機能

回答者の組織構成は、24% が製品設計/エンジニアリング、16% が産業/製造エンジニアリング、12% が情報テクノロジー (IT)、11% が製造、9% が製品管理、6% がインダストリアル デザイン、4% がサプライチェーン/物流、残りはプロジェクト/プログラム管理、経営全般、プラント/施設エンジニアリング、アナリスト/シミュレーション エキスパートなど、さまざまな組織が含まれています。

\* 複数の業種や地域で事業を運営している企業が回答しているため、値の合計が 100% を超える場合があります。

回答者の業種、企業規模、地域はさまざまです。



- 経営幹部/ VP レベル
- ディレクター
- マネージャー
- 社員



**Jim Brown**  
社長  
**Tech-Clarity, Inc.**

## 著者について

Jim Brown は、2002 年に Tech-Clarity を設立し、製造およびソフトウェア業界で 30 年以上の経験を積みました。Jim は経験豊富な研究者、著者、および講演者であり、デジタルエンタープライズ戦略やサポートソフトウェアテクノロジーを通じてビジネスパフォーマンスを向上させることについて熱心な人々とかかわることを楽しみにしています。

Jim は、製造業界におけるデジタルトランスフォーメーションとテクノロジーコンバージェンスの影響について積極的に調査しています。

**Tech-Clarity** は、テクノロジーのビジネス価値を明確にすることを専門とする、独立系調査会社です。当社は、企業がデジタルトランスフォーメーション、ベストプラクティス、ソフトウェアテクノロジー、工業オートメーション、IT サービスの活用を通じて、イノベーション、製品開発、設計、エンジニアリング、製造、サービスのパフォーマンスをどのように向上させているかを分析しています。



著作権表示 Tech-Clarity, Inc. の書面による明示的な許可なく本資料を無断で使用または複製することは、固く禁止されています。この eBook は、Autodesk / www.autodesk.com にライセンス供与されています。

