

3D計測の デジタルトランスフォーメーション に向けたロードマップ

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見てくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

かつてないほどに高まっている デジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

パンデミックの間も、デジタル技術に長けた企業は在宅勤務を促進しながら好調な業績を維持してきました。この傾向は今後も続くと思われます。グローバル経済の中で競争し、絶えずコスト削減を模索する今日の製造業にとって、デジタルプラットフォームは戦略的な要素となっています。

Forrester Consultingによれば、「製造業大手の90%以上が、成功を収める上でDXが必要である」と考えています。 そのコンセプトに興味を引かれたとしても、多くの企業はデジタルトランスフォーメーションへの移行に二の足を踏んでいます。それにはいくつかの理由があります。既に良い製品を作っていて利益が出ているのに、なぜ変えなければならないのか、と判断を先延ばしにする企業もあれば、コストと業務の混乱を危惧する企業もあります。何年もかけてERPシステムを導入したものの、莫大なコストにより経営が立ち行かなくなったという怖い話が巷には溢れているからです。

デジタルトランスフォーメーションの宣伝文句を聞いて企業が恐れを抱くのは当然です。こうした企業が打診するベンダーは、大規模なシステムを売り込もうとします。あらゆるプロセスの変更と膨大な量の設定が伴うシステムです。そうしたプロジェクトが、想定したコストや納期を超過しても不思議ではありません。規模が大きすぎる上に、既存の環境を脅かすほどに変化が激しいからです。

Gartnerは、「デジタルトランスフォーメーションへの取り組みには、特に大企業において、初期段階で想定する2倍以上のコストと時間がかかる」と述べています。

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

デジタルトランスフォーメーションの成功から見てくるヒント

幸い、苦勞することなくデジタルトランスフォーメーションを成功させた企業も数多く存在します。こうした成功には共通点があります。単一の包括的デジタルプラットフォームを導入する誘惑に屈しなかったことです。単一プラットフォームのソリューションは魅力的ではありますが、一般には推奨されません。分野ごとに特化したソリューションにはかなわないからです。営業やサポートの顧客管理では、CRMシステムに勝るものはありません。ビジネス文書のデータ管理において最も優れたソリューションは、MicrosoftのSharePoint です。そして製品定義情報の管理では、PLMシステムが群を抜いています。この3つのプラットフォームの組み合わせを凌ぐ単一のプラットフォームを見つけることは不可能でしょう。

すべての作業をこなす単一のソリューションを探すのではなく、それぞれの作業に合った適切なデジタルプラットフォームを慎重に選んだ上で、必要なときにプラットフォームを切り替えることができるよう、それらをハイパーリンクでつなぐことが企業にとって重要となります。複数のデジタルプラットフォームを相互接続すれば、全社規模のプロセスを単一プラットフォームと同等の効率で処理できるだけでなく、インストールとメンテナンスの難易度も下がります。影響範囲を狭めることができるためです。これは分割統治の手法です。大きなプロジェクトを小さなプロジェクトに分割することにより、その会社に適したペース、かつ最適なツールを使って各プロジェクトを遂行することが可能になります。複数プラットフォームのアプローチは、デジタルトランスフォーメーションを段階的に実現する理想的な手法なのです。

デジタルトランスフォーメーションに成功した企業のプロジェクトリーダーたちは、すべての遂行段階でチームメンバー全員から承認と支持を得ています。やるべきことがあまりに多いので、孤立無援の状態では、全社規模でデジタルソリューションの導入を適切に管理することはできません。全従業員が参加する必要があります。つまり、従業員には、新しいデジタルプラットフォームを習得したり、プロジェクト遂行チームにフィードバックを提供したり、途中で調整を行ったりするための十分な時間が必要です。また、当然、プロジェクトを遂行するにあたって、ユーザーの意見を反映することなく物事を急いで進めるべきでもありません。

それらの企業は、その取り組みの最初から最後まで、完全に稼動し続け、収益も維持しました。分野ごとに特化したソリューションを導入し、段階的な導入を計画することで、投資に対する大きな見返りが、それぞれの段階を終えるごとにあったはずです。このアプローチは、すべての従業員、経営幹部、資金援助者からの承認を得る上で最良の方法なのです。

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見てくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

すべての製造プロセスの中で、デジタルトランスフォーメーションの必要性が強く求められているのは、部品の3D測定と寸法検査結果の共有です。CADモデルやアセンブリをデジタルで管理する製品データ管理（PDM）システムが台頭してきた製品定義プロセスとは異なり、3D測定プロセスは何十年も前から大きく進化しておらず、手作業によるファイル交換に依存しています。

2000年代以前は、部品の測定には主に3次元測定機が使用され、またレポートはスプレッドシート形式であり、エキスパートがそれを使用して公称値と測定値の誤差を分析していました。そして点群スキャン技術と3D検査ソフトウェアが登場すると、検査レポートの利便性が向上していきます。測定された部品とそのCADモデルとの間の寸法誤差がカラーマップで表示されるようになりました。2005年以降、検査ソフトウェアベンダーは、測定室の外にいる同僚が3D検査プロジェクトを開いてその結果を見ることができるよう無料の3Dビューアーの提供を開始します。しかし、今日でも変わらないことがあります。3D測定に含まれるファイルの大半、例えばレポートや3D検査プロジェクトの共有は未だに、ネットワークドライブやUSBメモリから手動でコピーすることによって行われているのです。データ管理システムを使用することで共有プロセスが円滑になる場合でも、部品のすべての測定データが大きなファイルに格納されているために、アップロード時のデータ転送が低速で効率が良くありません。

検査プロジェクトの準備プロセスにも問題があります。3D測定チームは、PDMやPLM（製品ライフサイクル管理）システムからCADデータを手動でエクスポートするか、他の部門の同僚にデータの送信を依頼することによって、検査済み部品のCADモデルを入手しています。それだけではありません。管理された寸法や公差で検査対象形状を定義するために必要な要件は、印刷された2D図面を読んだり、CADソフトウェアからエクスポートしたCSVファイルをインポートしたりすることで得られています。このプロセスをさらに複雑にしているのは、検査プロジェクトを準備する担当者には、受け取ったものが最新版かどうか分からないという事実です。そうしてかなりの頻度で製品定義チームとのやり取りに膨大な時間を費やす結果となります。

3D測定を企業プロセスに統合する際に生じる混乱は、今に始まったことではありません。かつて3D測定は、製品が生産間近になった時点で実施されていました。安定したCADモデルと寸法要件を製品定義チームから3D測定チームに提供するウォーターフォール型のアプローチは、その当時は理にかなっていましたが。しかし今日、3Dスキャン技術によって生成される3D測定データは、初期の試作段階を含め、製品の開発と製造のあらゆる段階で使用されます。タイムトゥマーケット（製品化までの時間）を短縮し、製造コストを削減するためです。このように点群データの利用が大幅に拡大したことで、ウォーターフォールやファイルベースのパラダイムは限界に達しています。今日、PDMシステムでCADデータを管理するように、3D測定データもデジタルツールで管理できれば、製造企業にとって大きな進歩となるでしょう。

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション（DX）の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

1994年以来、InnovMetricは、点群が製造業にもたらす革命の最前線で、お客様のプロセスが次第に複雑化する様子を観察してきました。PolyWorksユニバーサルプラットフォームは、ポータブル測定と3次元測定との間のサイロをなくし、オペレーターの能力を高めることで3D測定に革命をもたらします。さらに重要なことは、ユニバーサルプラットフォームによって、すべての3D測定データが一元化され、信頼できる唯一の情報源となることです。

InnovMetricのデジタルトランスフォーメーション技術は、これを基盤として構築されています。

InnovMetricが最初に掲げた目標は主に次の2つです：

- 検査ファイルのための最新のデータ管理ソリューションを提供する
- デジタル製品定義プロセスに3D測定を統合する

InnovMetricのデジタルトランスフォーメーションソリューションの重要な要素は、何よりもその柔軟性にあります。InnovMetricが目指したのは、全部を一度に展開しなければならない大規模なプラットフォームではなく、モジュール式のデジタルエコシステムです。段階的に導入できるため、お客様は各自のペースでプロセスをデジタル化することができます。そのため従業員は変化を受け入れやすく、日々の業務の混乱も最小限に抑えることができるのです。



かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

以下は、標準的な製造企業に対してInnovMetricが推奨しているロードマップです：



- 第1段階 データ管理システムの展開
- 第2段階 ウェブ/モバイルインターフェースの展開
- 第3段階 検索エンジンのパフォーマンスの最適化
- 第4段階 ウェブベースダッシュボードの実装
- 第5段階 サードパーティーの測定データのPolyWorks|DataLoop™への統合
- 第6段階 PolyWorksとPLMシステムのデジタル接続
- 第7段階 製品定義への3D測定要件の統合

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

第1段階 データ管理システムの展開

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見てくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革



実施要件

🕒 1 週間

☑ Microsoft SQL Server 2017以降が必要



作業範囲

- PolyWorks|DataLoop™ Core用のMicrosoft SQL Serverを設定する。
- Active Directoryを使用して、PolyWorksユーザーがそのネットワーク資格情報でPolyWorks|DataLoopに接続できるようにする。
- データの読み取り/書き込みができるユーザー(3D測定チームのユーザー)とデータの読み取りしかできないユーザー(その他のユーザー)という2つのユーザーカテゴリーを作成する。
- ローカルにあるPolyWorks|Inspector™ コンピューターをPolyWorks|DataLoopに接続できるように設定する。
- PolyWorksユーザーにトレーニングを実施する。



すぐに得られる効果

- + すべてのPolyWorksデータがデータ管理システムによって管理される。
- + データがバックアップしやすくなる。
- + ファイルの縦覧が不要。オペレーターは検索エンジンを使用してデータを取得できる。
- + ネットワークトラフィックが最適化される。すべてのPolyWorksユーザーのデータに迅速にアクセスできる。



第2段階

ウェブ/モバイルインターフェースの展開



実施要件

- 🕒 1日
- ☑ 第1段階の後



作業範囲

- PolyWorks|DataLoop ウェブ/モバイルサーバーをインストールする。
- サーバーのURLをチームに提供する。



すぐに得られる効果

- + 読み取りアクセス権を持つすべてのユーザーが、標準的なウェブブラウザまたはスマートフォンから3Dまたは検査レポートの検査プロジェクトを開くことができる。
- + 不変のパラメータURLによって電子メールでデータを共有できる。
- + ハイパーリンクによってPolyWorks|DataLoopを他のソリューションに接続できる。
- + 検査プロジェクトに埋め込まれたディスカッションスレッドによりチームがコラボレーションできる。



かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

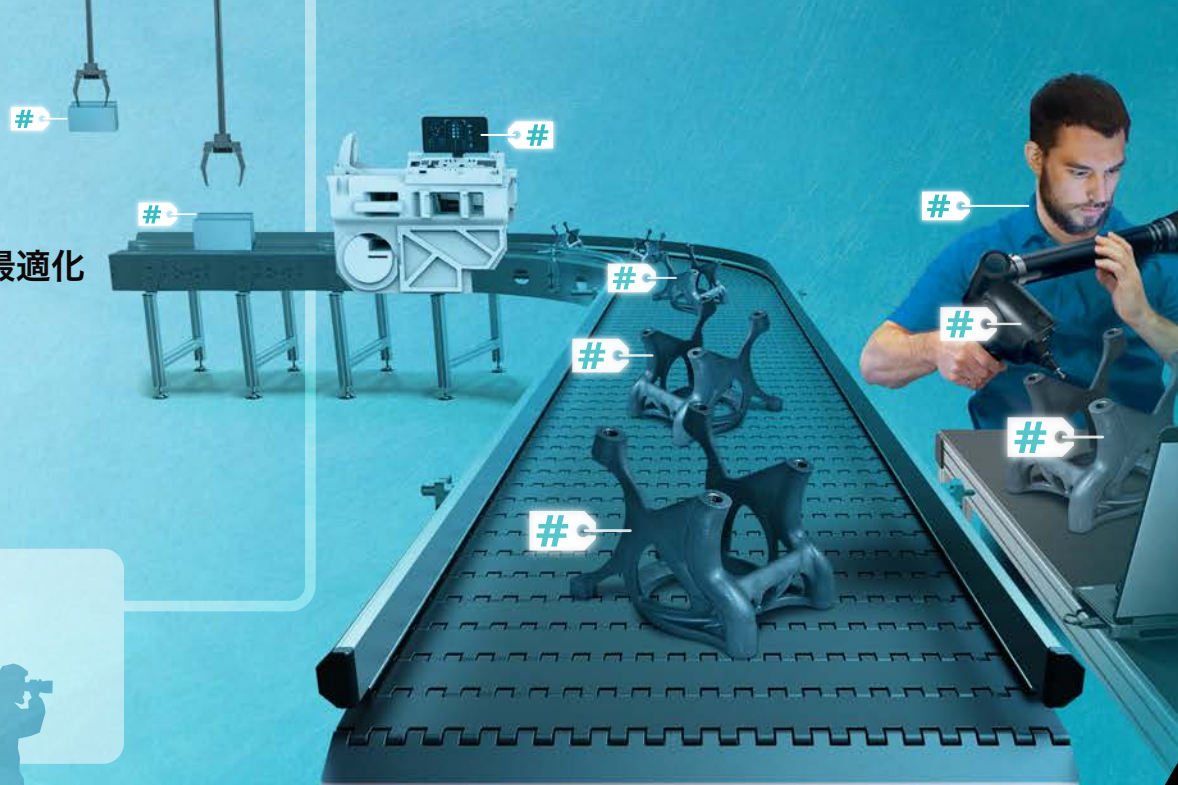
PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

第3段階

検索エンジンのパフォーマンスの最適化



かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革



実施要件

- 🕒 数週間
- ✅ 第1段階の後



作業範囲

- 部品番号、シリアル番号、オペレーター名など、測定された部品や検査プロジェクトの重要なプロセス情報(メタデータ)を特定する。
- 選択されたメタデータについて想定される限られた数の値をプログラムする。
- その情報を検査プロジェクト内および測定された部品内にプロパティとして取り込み、そのプロパティのインデックスをデータベースに作成する。



すぐに得られる効果

- + 検索結果のフィルタリングにより特定の検査プロジェクトの検索が高速に行える。
- + プロパティが標準化されることで根本原因分析が容易になる。



第4段階

ウェブベースダッシュボードの実装



実施要件

🕒 1日

☑ 第1段階および第2段階の後



作業範囲

→ 生産中の特定の部品の傾向を監視する最初のカスタムダッシュボードを作成する。



すぐに得られる効果

- + 製造データがウェブインターフェースにリアルタイムで表示される。
- + 新たなダッシュボードの作成と共有のノウハウが蓄積される。

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見てくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革



第5段階

サードパーティーの測定データの PolyWorks|DataLoop™への統合



かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革



実施要件

- ① サードパーティーデータの種類ごとに1週間
- ☑ 第1段階の後



作業範囲

- サードパーティーソフトウェアとPolyWorksがデータを交換できるインポートフォルダーをセットアップする。
- そのフォルダーにデータをエクスポートするようにサードパーティーの測定ソフトウェアを設定する。
- そのフォルダーからデータを自動的にインポートして検査プロジェクトをPolyWorks|DataLoopに保存するようにPolyWorksを設定する。



すぐに得られる効果

- + すべてのソフトウェアからのすべての3D測定データがPolyWorks|DataLoopによって管理される。
- + すべてのチームメンバーが、あらゆる種類の測定ハードウェアから得た3D測定データと結果を、ウェブ/モバイルプラットフォームを使用して確認できる。



第6段階

PolyWorksとPLMシステムのデジタル接続



実施要件

- 🕒 1週間
- ☑ 第1段階および第2段階の後



作業範囲

- PolyWorks|DataLoop CoreをPLMにリンクさせる
- サーバーに同期サービスをインストールする



すぐに得られる効果

- + 検査プロジェクトの準備に必要な最新バージョンのCADモデルをPolyWorksユーザーがPLMシステムから直接インポートできる。
- + CADモデルに関連付けられている3D測定データにPLMユーザーが1回のクリックでアクセスできる。

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革



第7段階

製品定義への3D測定要件の統合



作業範囲

- CADシステム内にPolyWorks|PMI+Loop™アドインをインストールする。
- モデルベース定義（MBD）ソリューションを使った3D測定プランニングのトレーニングを設計チームと製造チームに提供する。
- 製品定義プロセスを調整して新しいMBDテクノロジーから得られる利点を最適化する。



実施要件

- 🕒 プロセスの調整に2か月
- ☑ 第1段階（必須）
- ☑ 第2段階（推奨）
- ☑ 第6段階（可能であれば）



すぐに得られる効果

- + 3D管理項目プランがCADシステム内で完全に定義される。
- + 測定オブジェクト、寸法要件、検査レポートがPolyWorksで自動的に作成される。
- + 3D管理項目プランの体裁を組織全体で統一できる。
- + CADソフトウェアから3D測定結果に1回のクリックでアクセスできる。
- + 設計変更サイクルを短縮できる。



かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

InnovMetricが提案する3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションロードマップの重要なポイント：

- ・ 各段階を終えた後も、お客様のプロセスは機能が完全に保たれ、業務に生じる混乱はごくわずか。
- ・ その過程で、測定可能な成果と大きな投資対効果が得られる。
- ・ 7つの段階のうち5つは1週間以内に終わることができる。
- ・ いくつかの段階は入れ替えることが可能。例えば、第3段階から第6段階は、その前提条件さえ満たされていれば任意の順序で実施できる。これはモジュール式のアプローチの大きな特長。
- ・ お客様はそのチームが新しいツールを習得したり影響を把握したりするための猶予期間を各段階の間に設けることができる。導入スケジュールは柔軟性があり、すべてお客様自身で調整できる。
- ・ 他のデジタルトランスフォーメーションプロジェクトを優先するために、第2段階の後に新しい段階を挿入することもできる。例えば、お客様は既存のデジタルソリューション（ERP、MES、SPC）のいずれかをPolyWorksデータベースと相互接続することができる。

InnovMetricはデジタルエコシステムの立ち上げから2年が経過した頃、デジタルトランスフォーメーションの取り組みに着手したすべてのお客様がそれぞれ異なるロードマップを作成していることに気が付きました。中にはデータ管理システムの利便性に満足し、第1段階だけを導入したお客様もいます。また別のお客様は、私たちのソリューションの可能性を最大限に活かし、7つすべての段階を導入するところまでできています。しかし、これらの話には共通点があります。それは、どのデジタルトランスフォーメーションのプロジェクトも成功し大きな利益を得ていることです。



かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革

成功の秘訣:お客様自身でコントロールする段階的変革

デジタルトランスフォーメーションに対するInnovMetricのアプローチには次の特長があります。



モジュール式のアーキテクチャーであるため、お客様は段階的なデジタルトランスフォーメーションを計画でき、段階ごとに成果を確認しながら導入できる。



1つの段階を終えるごとに新しいデジタルスキルを習得し、見込まれる利益を特定するための時間をチームが確保できる。



お客様がロードマップのどの時点でも、現在の段階を一時停止できる他、新たな利益をもたらすデジタル化プロジェクトを優先して、別の段階を追加することもできる。



段階的ロードマップのもう1つの利点は、後戻りができるということです。特定の段階で何か問題が発生したとしても、中断するか場合によっては中止し、その段階が開始された時点の状態にまで戻すことができるのです。つまり製造企業自身が常に進行をコントロールできるということです。このような柔軟性は、大規模な変革プロジェクトではまず考えられません。投資や労力が大きすぎてマネージャー自身では撤退の判断ができず、変革の失敗につながることも少なくありません。結局、段階的な変革を目指すということは、ビジネスリスクを最小限に抑えるという選択にほかならないのです。

PolyWorksは3D計測プロセスを扱うことに特化したデジタルトランスフォーメーションソリューションです。ここで紹介した事例を通じて、デジタルトランスフォーメーションへのあらゆる取り組みの中で製造企業が留意すべき普遍的な結論が見えてきました。それは大規模なプロジェクトに伴うリスクを避け、段階的に導入できるデジタルトランスフォーメーションソリューションを優先するということです。

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣:お客様自身でコントロールする段階的変革



polyworks Japan

詳細はこちら

連絡先: 03-6433-3161 | info@polyworksjapan.com

ウェブサイト: www.polyworksjapan.com

かつてないほどに高まっているデジタルトランスフォーメーション(DX)の必要性

デジタルトランスフォーメーションの成功から見えてくるヒント

3D計測プロセスのデジタルトランスフォーメーションの必要性

PolyWorks®のデジタルエコシステムが実現する段階的変革

InnovMetricが提案する成功へのステップ

成功の秘訣：お客様自身でコントロールする段階的変革