

デジタル変革を始める準備はできていますか？

デジタル化準備指数について

Sight Machine では、デジタル変革に乗り出そうとしている大手製造企業のお客様と頻繁に話す機会があります。その際、ビッグデータ分析の手法をデジタル製造データに応用することの大きな可能性は理解しているが、自社でその準備ができているかどうか、どこから手をつけてよいかもわからないという声がよく聞かれます。

1、2 件のパイロットプロジェクトが完了していて、そのテクノロジーを広範に導入する準備はできているものの、何に重点を置くべきかの判断が必要という企業もあります。大半の企業には製造ライン、工場、部門が複数存在し、デジタル接続性やスタッフの能力レベルには大きなばらつきがあります。

Sight Machine はデジタル変革に着手している数十もの企業での経験に基づき、企業の準備状況を評価し、適切なプロジェクト（現在の準備状況に応じて最も成功の可能性が高いもの）を特定するとともに、準備状況に応じてプロジェクトに優先順位を付けるための標準化されたプロセスを開発しました。これをデジタル化準備指数（DRI）といいます。

デジタル変革へのロードマップ

DRI はデジタル変革へのロードマップを示します。ただちに価値をもたらすプロジェクトを選択する際の指針となり、より高度な能力を育成するための主な投資先として推奨される領域が示されます。

DRI では次の 2 つの点を重視しています。

- デジタル製造の構想を実現するための技術的資産があるか（技術の準備状況）
- その構想を成功させるために必要な組織的資産があり、社内で賛同が得られているか（組織の準備状況）

Sight Machine の経験則によると、デジタル製造プロジェクトがどの程度成功するかは、その工場での組織の準備状況と技術の準備状況のレベルによって変わってきます。成否を左右するのは、両方の領域で全体的に高いレベルに達していることではなく、現在の準備状況のレベルに適したプロジェクトを選択することです。

個別の工場における準備状況の現状を把握できれば、価値を実現しやすい適切なユースケースを選択できます。

DRI は、**Sight Machine** が 2017 年 3 月に導入した製造パフォーマンス指数（MPI）と対をなすツールです。MPI は、製造工程の変更による収益性への潜在的影響を製造および財務の責任者

が判断できる明確な指標となります。この変更には、新しいテクノロジーへの投資、機械の稼働時間の延長、生産シフトやその他のリソースの追加などが含まれます。**MPI** は、データ分析により明らかになった改善機会の **ROI** を予測するためのツールとしても使用できます。

DRI プロセス

DRI プロセスは、技術の準備状況と組織の準備状況の主要な側面について企業に尋ねる一連の質問から始まります。この質問への回答はそれだけでも指針になりますが、**Sight Machine** はその結果をスコア化し、要約して、プロジェクト間、工場間、企業間で比較できるようにするシステムを開発しました。

企業の回答内容に応じて、工場が 5 つのデジタル化準備状況ゾーンのいずれかに分類されます。デジタル化準備状況ゾーンごとに、その準備状況のレベルで達成可能なプロジェクトの事例と、より野心的でハイリターンな結果を得るためにデジタル化準備状況への投資を重点的に行うべき推奨領域が示されます。

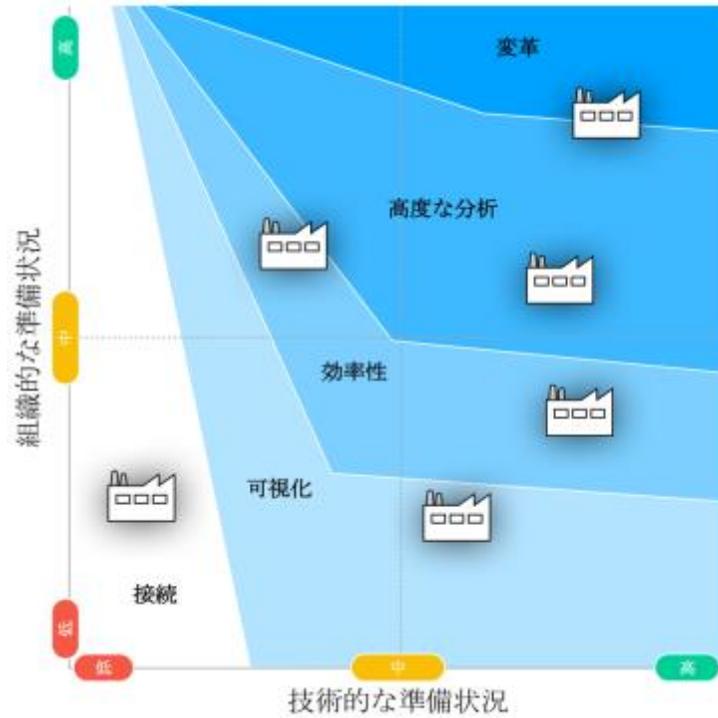
デジタル化準備状況には、低レベルから高レベルまで、次の 5 つのゾーンがあります。

- 接続
- 可視化
- 効率性
- 高度な分析
- 変革

技術的な資産があっても、社内政治、財務、人事の面でサポートが得られない場合があります。たとえば、プロジェクトで IT 部門からの広範なサポートが必要なのに、そのプロジェクトが IT チームのその年の優先事項に含まれていない場合です。このような場合は、IT 戦略と工場運営のデジタル化ロードマップとの調整に速やかに力を注ぐのが賢明なやり方となります。

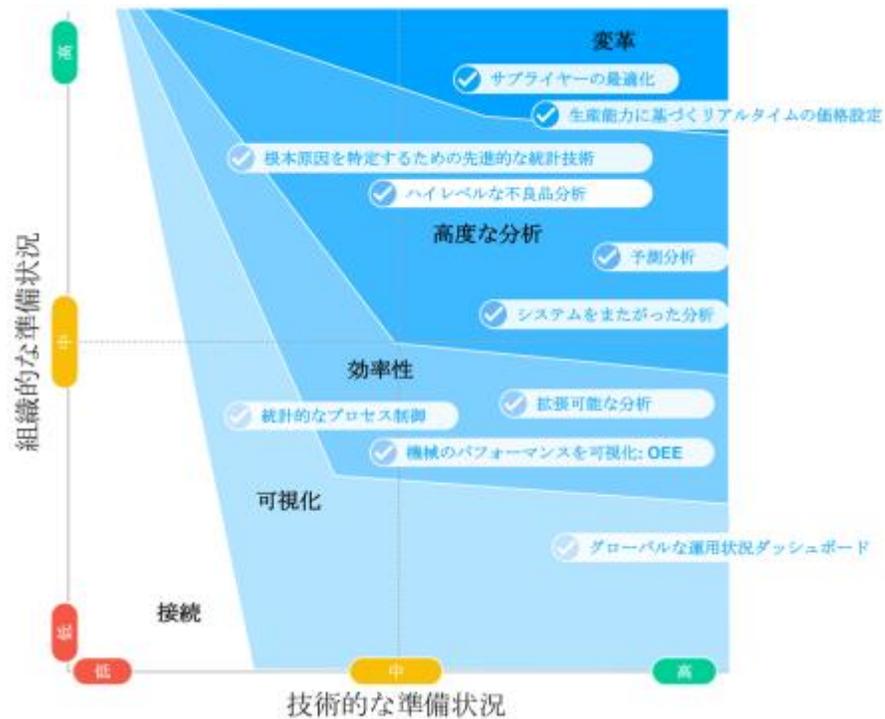
また、**DRI** の評価によって、必要な技術的手順がピンポイントで示されることもあります。たとえば、品質または生産性の問題を解決するための根本原因分析の実現を重視する場合は、各工程でタイムスタンプと部品のシリアル番号またはバッチ ID を取得することが非常に重要です。

Sight Machine は、技術の準備状況を X 軸、組織の準備状況を Y 軸とするチャートに **DRI** の結果をマッピングしています。このチャートはデジタル化準備状況ゾーン別に分割されています。



各デジタル化準備状況ゾーンで迅速に成果が得られるプロジェクト

企業がより高いデジタル化準備状況ゾーンに進むにつれ、工程、品質、収益性により大きく影響するプロジェクトに取り組めるようになります。Sight Machine は、迅速に成果が得られるプロジェクトおよび推奨される強化領域をゾーンごとに示した DRI 推奨事項表を公開しています。



最も低いデジタル化準備状況ゾーンである「接続」ゾーンに属する組織では、最初のステップは分析に必要なデータを収集できるようにすることです。2つ目のゾーン「可視化」でのユースケースには、ネットワーク全体でのリアルタイムの生産状況を示すグローバルな運用状況ビューと、制御不能の事象を警告する統計的プロセス制御が含まれます。

準備状況の「効率性」レベルでは、企業は可視化から効率性と品質の向上へと進みます。このレベルのプロジェクトでは、品質に関する厄介な問題を解決し、廃棄物を減らし、プロセスの最適化によって生産性を高めることで収益を大きく改善できます。可能性のあるユースケースとしては、バリューチェーン全体での部品のトレーサビリティ（追跡可能性）、高レベルな欠陥分析、OEE（総合設備効率）の指標による機械性能の評価などがあります。「効率性」ゾーンに属する企業の主な特徴として、機械の停止、欠陥データ、部品のシリアル番号を捕捉する能力があります。

4つ目のデジタル化準備状況ゾーンである「高度な分析」では、予測分析を使用して、機械の停止や欠陥がまもなく発生すると予想される場合に事前に通知を受けることができ、高度な統計手法（重回帰分析、因子分析、デシジョンツリー、クラスタ分析など）を使用して根本原因を特定できます。潜在的な影響としては、加工サイクルタイムの短縮と、複数の条件の組み合わせで発生する欠陥の削減による生産性の向上が挙げられます。

最も高いデジタル化準備状況ゾーンである「変革」に属する企業には、新しいビジネスモデルのイノベーションやサプライチェーンの変革などのユースケースが考えられます。

DRI の誕生

DRI は、ある大手製造企業が所有する 2 つの工場で **Sight Machine** が経験した対照的な事例から着想を得たものです。1 つ目の工場は、「技術の準備状況」が高レベルであり、機械がネットワークに接続され、データがヒストリアンに入力されていると評価されました。しかし、「組織の準備状況」の観点から見ると、工場とプロジェクトにいくつかの課題があり、最終的にはプロジェクトの成功が限定的なものになりました。この工場では廃棄率が特に高く、収益を圧迫していたため、サプライチェーンの責任者レベルではプロジェクトが強力にサポートされていましたが、地域の責任者と現場のデータエキスパートらはプロジェクトに全面的には賛同していなかったため、わずかな協力しか得られませんでした。

プロジェクトチームが **Sight Machine** を採用してデータの分析を開始すると、複数の主要な機械からデータを抽出できないことが判明しました。この企業は主要な機械からのデータなしでプロジェクトを進めたため、分析結果の包括性が損なわれ、最終的には問題の真の原因を特定する能力は制限されました。

2 つ目の工場では、価値の高い製品に使用される重要なコンポーネントの品質に関する問題を把握して解決するためのプロジェクトを実施するにあたり、技術と組織の両面でプロジェクトへの準備が十分にできていました。このプロジェクトは現場レベルでも会社レベルでも強力な支持を得ており、技術面では、チームは生産プロセスのすべての工程から幅広いデータを取得していました。膨大なデータをプロセスのデジタルツインとし、問題の根本原因を発見するために、**Sight Machine** が採用されました。3 週間の導入期間が終了したときには、すでに廃棄物を 50 万ドル分削減できる方法を特定していました。

この会社の IT 部門はこれら 2 つの工場をはじめとする自社の工場のデジタル変革から学んだことを基に、**Sight Machine** と協力して、自社の準備状況を評価するための非常に包括的なチェックリストを開発しました。現在はこのチェックリストを使用して、ほかの 300 以上の工場でもデジタル製造への準備状況を評価しています。

また、**Sight Machine** はこの企業やほかの同様の企業での経験により、デジタル化準備指数の開発に必要な情報を得ることができました。

組織の準備状況と技術の準備状況の評価

DRI の「組織の準備状況」では、必要な組織的サポートが得られているかどうかを判断します。これは以下の 3 つのサブカテゴリに分けられます。

- **コミットメントと予算:** 大規模なプロジェクトを成功させるには、機械オペレータ、工場長、経営幹部、IT 部門など、さまざまなレベルの担当者の賛同が必要です。また、基礎インフラ（ネットワーク接続など）のアップグレードや分析プロジェクト自体に十分な予算を確保できる必要があります。

- スキルとリソース調達: **Sight Machine** は、デジタル化プロジェクトに必要な主な担当者を分類しました。たとえば、サブジェクトマターエキスパート、データサイエンティスト、そして特定された改善方法を実践できるチェンジマネジメントエキスパートなどです。
- チェンジマネジメント: 分析によって特定された価値実現の機会を逃さないためには、プロセス、人員配置、製品の変更を実行する適切なリーダーが存在する必要があります。

DRI の「技術の準備状況」では、ほとんどのプロジェクトに必要な技術的要素をチェックします。これは以下の 3 つのサブカテゴリに分けられます。

- データの接続性とアクセス可能性: これは、あらゆるデジタル変革プロジェクトの根本的な要件、つまりデータを手に入れるかどうかと、データの幅広さを示すものです。主要な機械にセンサーが搭載されているか、機械がネットワークに接続されているか、記録システムまたはデータベースにデータが入力されているかなどです。さらに、より高度な分析を可能にするために、プロセスの各段階で部品のシリアル番号またはバッチ番号がタイムスタンプ付きで捕捉されているかもチェックします。
- クラウドおよびセキュリティ戦略: 重要なデータにリモートで安全にアクセスできるか、クラウドプロバイダと協力するための戦略が策定されているか、機密データを分離する特別な要件があるか（特別な許可を受けた担当者以外は閲覧できない、ITAR データや HIPAA データに分類されるデータなど）、要件がある場合、データ分離はすでに実施されているかなどです。
- データウェアハウス: 機械から得られるデータを解釈し、それが物理的なプロセスにどう対応するかを把握するためのマニュアルまたは専門知識が存在するかなどです。

評価のための質問表と DRI マトリックス

Sight Machine の DRI 評価用の質問表 ([リンク] を参照) は、準備状況に関する一連の記述（「主要な機械がネットワークに接続されている」など）で構成され、企業はそれぞれについて「該当する」、「一部該当」、「該当しない」のいずれかを選びます。個々の要因のさまざまな重要度を考慮して各回答に重み付けをし、その結果を集計して、組織の準備状況と技術の準備状況のスコアを算出します。

その後、工場の組織の準備状況と技術の準備状況の組み合わせに基づき、工場を 5 つのデジタル化準備状況ゾーンのいずれかに分類します。

重み付けの変更が可能

実際には、準備状況に関するある特定の記述に対して「該当しない」となっていることが、変革の阻害要因になることがあります。たとえば、多くの企業では、工場長の賛同が得られな

ればプロジェクトが成功する可能性はほとんどなく、プロジェクトを進めること自体困難になります。

したがって、DRI モデルではユーザーが質問に独自の重み付けを割り当てることができます。現在の重み付け方式および使用できる代替方式の詳細については、info@sightmachine.com までお問い合わせください。

こちらから自社の工場を評価してみましょう: <http://sightmachine.com/digital-readiness-japan/>

デジタル化準備指数は、自社がデジタル変革に向けてどのような位置にいるか、どこに向かうべきか、そしてそのために何をやる必要があるかを明らかにするために役立ちます。デジタル変革に関するエキスパートのガイダンスをご希望の場合は、info@sightmachine.com までお問い合わせください。