

製造業のための AI 導入実践ガイド

AI の価値創出への実践的なアプローチ





多くのAI導入ガイドでは変革の成功を掲げますが、本ガイドでは具体的に取り組む方法を紹介します。

製造業の経営層は、AIの重要性を認識しています。しかし、目標と実践の間にはギャップがあり、複雑さや混乱、優先順位の難しさなど、多くの課題に直面しています。

本資料では、AI導入への明確な道筋を提示します。初めてのAIユースケースを試験的に導入し、その定量効果を示すための構造化されたアプローチについて解説します。

本資料の内容



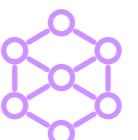
初めてのAI導入を成功に導く
フレームワーク



実際のユースケース
(成功例 / 失敗例)



構造化された
導入口ードマップ



今日から活用できる
実践ツール

実際に成果につながる仕組みづくりをサポートします

Step 1 ユースケースの選定

実行可能性評価マトリックス

操作手順：各要素を1～5点で評価
(1 = 準備ができない、5 = 理想的な状態)

基本原則

データ、課題、責任者が揃っているところから着手することを推奨します。
これらの要素が欠けている場合は、別のユースケースを検討してください。



集計結果の見方

12点以下：準備が整っていません。
別のユースケースの検討を推奨します。

12～15点：準備は進んでいますが、まだ不十分です。不足部分の解消を検討してください。

16～20点：準備が整っています。
次のステップへ進めます。

製造業のAIユースケース トップ5 - 早期成果が得られる事例

1

予知保全

- 着手対象: 致命的な故障リスクを抱える設備
(例: 主要生産ラインのコンベア、CNCスピンドルの不具合、包装設備など)
- 必要なデータ: センサーデータ + メンテナンスログ
- AIアクション: 故障発生の3~7日前に、不具合を予測する異常パターンを検出
- 一般的な成果: (測定可能な) ダウンタイムの減少
- スピード: 短期間で成果が見込める

2

品質予測

- 着手対象: 廃棄率が最も高い製品
- 必要なデータ: プロセスパラメータ + 品質検査結果
- AIアクション: パラメータの組み合わせに基づき、生産中の不良を予測
- 一般的な成果: 不良品の大幅削減
- スピード: 中程度の期間を要する

3

エネルギーの最適化

- 着手対象: エネルギー使用量が最も大きい工程
- 必要なデータ: 電気使用量 + 製造データ
- AIアクション: 生産量を維持しながらエネルギー使用量を最小化するための最適な設定とスケジューリングを提案
- 一般的な成果: エネルギー使用量の大幅な削減
- スピード: 短期間で成果が見込める

製造業のAIユースケース トップ5 - 早期成果が得られる事例 (続き)

4

需要予測

- ・ 着手対象: 最も需要変動の大きい製品モデル
- ・ 必要なデータ: 販売履歴 + 外部要因(季節性、プロモーション、市場動向)
- ・ AIアクション: 需要変動を早期検知し、事前に生産計画を調整
- ・ 一般的な成果: 需要予測精度の向上
- ・ スピード: 長期間を要する

5

工程切り替えの最適化

- ・ 着手対象: 工程切り替え時間が最も長い工程
- ・ 必要なデータ: 切り替えログ + 手順情報(製品 A から B への切り替え所要時間、セットアップ手順、工具交換)
- ・ AIアクション: 最適な切り替えの手順を特定し、セットアップ時間を予測してスケジューリングを改善
- ・ 一般的な成果: 切り替え時間の短縮
- ・ スピード: 短期間で結果が見込める

Step 2 実現方法

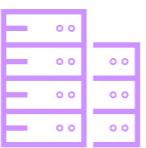
データの現状確認

ほとんどのAI試験導入は、多少の不足があったとしても既存のデータで開始可能です。

データに関する簡易チェック：

- データにアクセスできますか？
(いいえの場合：アクセス環境を整備)
- デジタル化されていますか？
(いいえの場合：3ヵ月以内で実施可能性を確認)
- 明らかな課題はありますか？
(はいの場合：回避策を検討)
- データは自動取得されていますか？
(いいえの場合：センサー/PLCをデータベースに接続)

よくある懸念



「データを記録している」と
「データベースに入っている」は同じではない



Excelをあらゆる場所で利用している = データ統合に2週間の追加作業が必要



データ形式がさまざま = 単位、日付、名称の標準化が必要



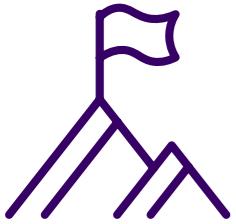
データ履歴がない = 今すぐデータ収集を始めるか、別のユースケースを選定してください

チームを作る

チームビルディングが重要な理由：AIプロジェクトは適切な人材がいなければ成り立ちません。技術的な知識や業務上の専門知識も必要ですが、最も重要なのは、意思決定権を持つ人物の存在です。権限がなければ、行動につながらない会議が延々と続くことになります。



機能的なチーム構成

**責任者**

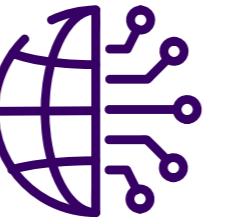
人物像：課題と日々向き合い、
その影響を十分に理解している人

役割：プロジェクトを推進、問題発生時の対応および報告、
最終成果への責任

**業務専門家**

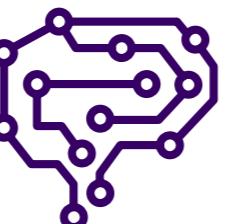
人物像：熟練した現場担当者 / エンジニア

役割：現場視点からの検証

**データ管理者**

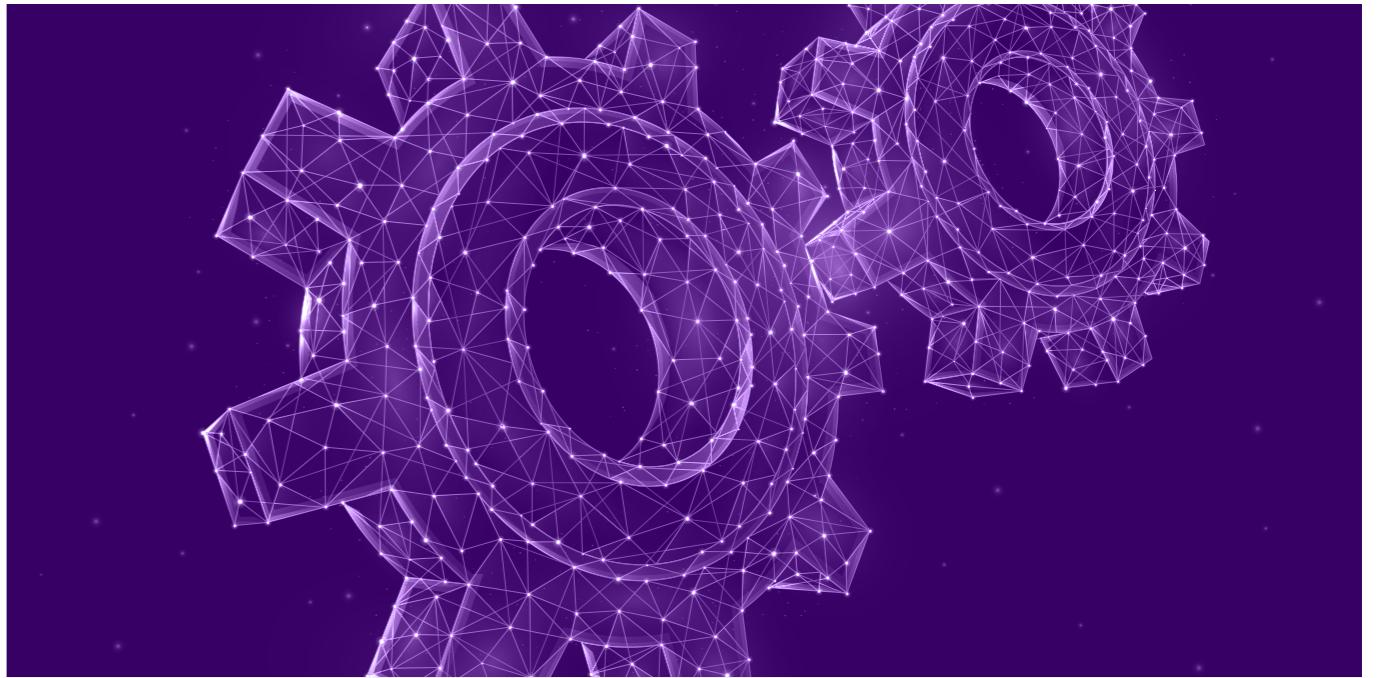
人物像：システムを熟知したIT/OT担当者

役割：データへのアクセスおよび統合管理

**AIパートナー(オプション)**

人物像：IFSチームまたは認定パートナー

役割：AIモデルの構築および導入支援



構築とテスト

クロール：

- ・ 最もシンプルなAIモデルの構築
- ・ 過去のデータによるテスト
- ・ 「推測よりは有効」なレベルを目指す

ウォーク：

- ・ 学習結果に基づく最適化
- ・ 最新のデータによるテスト
- ・ 「現在の方法より有効」なレベルを目指す

ラン：

- ・ 現在のプロセスと並行して本番環境に導入
- ・ 予測と実際値の比較
- ・ 「信頼してアクションを起こせる」レベルを目指す

ユースケース

重要設備ポンプの予知保全事例

価値の実証

測定対象:

- 主な指標(ダウンタイム、不具合、エネルギー消費)
- 削減できたコスト(実際の支出削減に限定)
- 削減できた時間(現場担当者の工数、設定、計画)
- ニアミスの防止

レポート方法:

- 初期成果の収集
- シンプルなダッシュボードの構築
- 「導入前」/「導入後」の比較
- 成功事例と改善点の両方を含める

クロール:

過去6ヶ月の振動データを用いて基本AIモデルを構築。「振動が大きい場合はポンプを点検」と判断するように設定。過去のデータで不具合の60%を検知し、現状の0%から大幅に改善。

ウォーク:

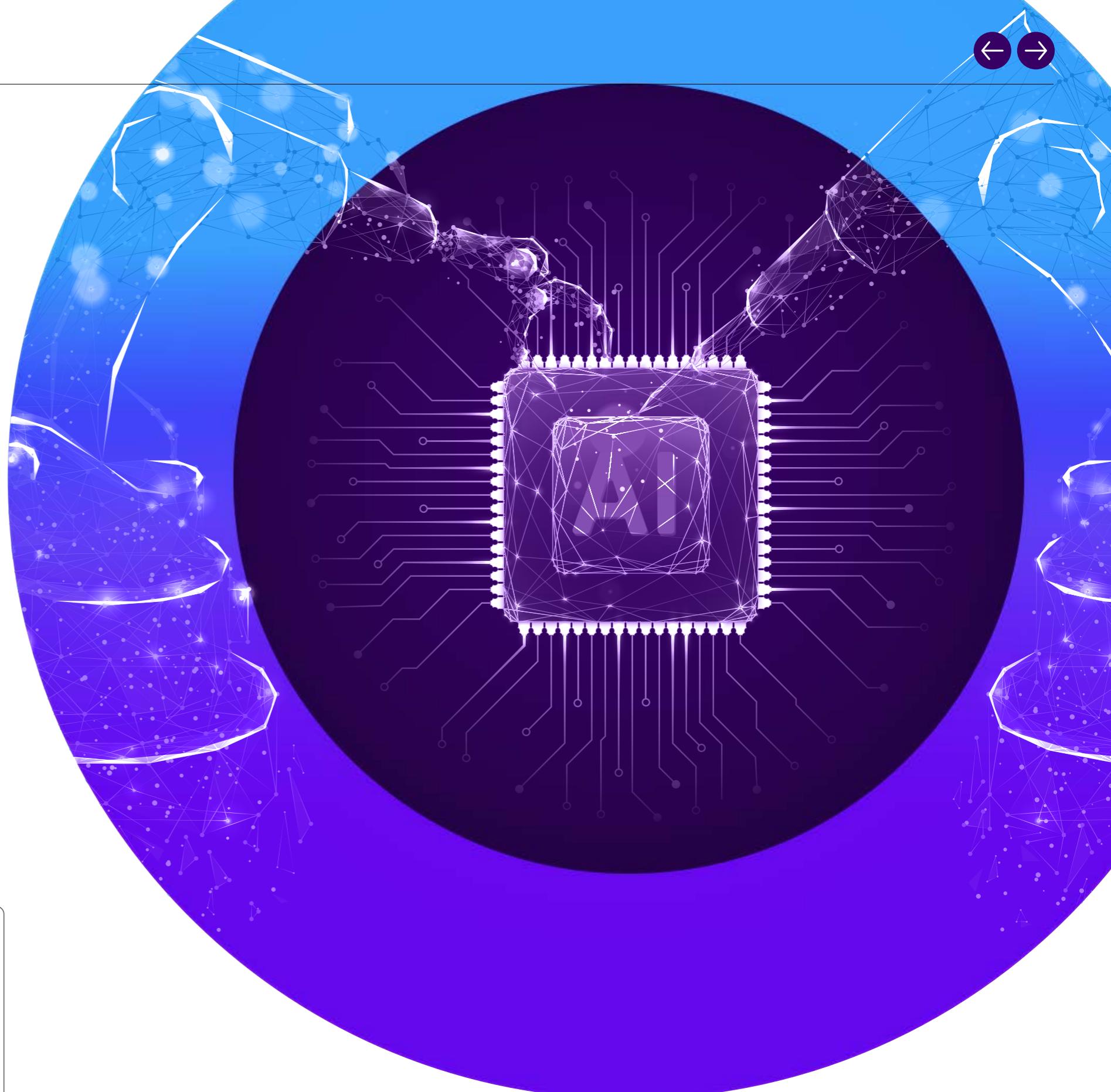
温度と圧力のデータを追加し、予測精度を向上。「今後7日以内に不具合が発生する可能性が高い」と判断可能になり、現在は近い将来に発生する不具合の75%を検知し、約2日前までにアラートを発信。

ラン:

現行の月次検査と並行して実施。AIモデルがアラートを送信するとメンテナンス部門が点検。30日間で故障3件を未然に防止、1件は誤報。担当チームにおけるアラートへの信頼性が向上。

レポートに含む要素(例)

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ・ 導入前:月12回の計画外停止→導入後:月7回 | ・ 主な指標:計画外のダウンタイムを42%削減 |
| ・ 成果:ベアリングの故障を3日前に検知し、8時間の稼働停止を回避 | ・ 次のステップ:誤報データの分析見直し、アラートのしきい値の調整、センサー入力の追加 |
| ・ 課題:2件の誤報により不要な検査を実施 | |



陥りやすい問題と回避策

スコープの肥大

課題：
スコープが週単位で拡大、
計画が不安定化

解決策：
スコープを明記し、
90日間は変更しない

ポイント：
「フェーズ2」を設定し、
段階的な拡張を実施

データの品質不足

課題：
データ整理作業の
長期化

解決策：
整理期限を2週間に設定

ポイント：
初期段階では必要十分、
後工程で精緻化

現場が活用しない

課題：
モデルの精度は高いのに
現場に定着しない

解決策：
初期段階から
現場担当者を参画

ポイント：
現場と共に創り、
一方的な導入を回避

セキュリティ承認の遅延

課題：
セキュリティレビューの
長期化

解決策：
初週からIT部門の
参画を依頼

ポイント：
懸念を早期に把握し、
終盤での障害を回避

ROIが不明確

課題：
AI導入効果を
定量的に示せない

解決策：
導入前に基準値を測定

ポイント：
導入前のデータがなければ、
改善効果は測定不可能

実運用への移行

成功の具体像

パイロットプロジェクトの主な成果：

- ・ AIモデルの精度：75～85%（99%にする必要はない）
- ・ 採用率：60～80%（100%にする必要はない）
- ・ ROIの明確化：改善傾向
- ・ チームの姿勢：さらなる取り組みに積極的

パイロットから実運用のユースケースへの展開

早期拡大のステップ：

1. 成功要因を文書化
2. 第2のパイロットプロジェクト（別課題）を選定
3. 社内の実行能力を強化
4. 第3～10パイロットプロジェクトのテンプレートを作成

成功の具体像

- ・ 3～5つのパイロットプロジェクトを並行実施
- ・ 明確なパターンを形成
- ・ ROIを実証し、継続的に追跡
- ・ 経営陣からの賛同を獲得



展開事例

自動車部品メーカー

パイロットプロジェクト1 予知保全

- 課題:** 塗装ブースの不具合により、毎月20時間以上のダウンタイムが発生
- ソリューション:** 6カ月分のセンサーデータ（振動、温度、モーター電流）と、故障発生日時を示すメンテナンスログをAIモデルに学習させた結果、ペアリング故障の3～5日前にみられる特有のパターン（わずかな振動の増加+2°Cの温度上昇+モーター電流の変動）を検知できるようになり、故障前にメンテナンス部門へ点検を促すアラートを送信できる仕組みを構築しました。
- 成果:** 塗装ブースのダウンタイムを35%短縮
- 学び:** アラートに対応するための現場担当者向けのトレーニングが必要

パイロットプロジェクト2 品質予測

- 課題:** 複雑な成形部品の廃棄率が12%に達している
- ソリューション:** 20種類の工程変数（金型温度、射出圧力、冷却時間、材料ロットなど）と品質テスト結果にAIモデルを連携。金型温度が185°C以上のときに射出圧力が2%以上変化すると、欠陥率が31%に跳ね上がることを発見し、不良品発生前に現場担当者に設定調整を促すアラートを送信する仕組みを導入しました。
- 成果:** 製造途中でパラメータを調整し、不良品率を28%低減
- 学び:** 工程データは予想以上に有用であることを確認

パイロットプロジェクト3-5 さらなる展開

- 課題:** エネルギー価格の高騰、切り替え時間に4時間要する、需要の変動性
- ソリューション:**
 - エネルギー最適化:** AIモデルで過去12カ月分の生産スケジュールと電気料金データを分析し、重負荷工程を30分前倒しで開始することでピーク料金を回避可能であると判明。
 - 切り替え効率化:** AIモデルで500件以上の切り替えログを分析し、色（明色から暗色）と材料の種類による順序付けを行うことで、清掃時間を45分短縮できることが確認。
- 需要予測精度向上:** AIモデルで過去2年分の注文履歴と顧客計画データを統合分析し、需要急増を2週間前に予測できるようになり、受注前から事前対応が可能となりました。
- 複合的な成果:** 年間210万ドルのコスト削減
- 現在は各工場にAI責任者を配置
- 標準的なプロセスで新しいユースケースを評価して立ち上げ

AIができるることを理解する

AIが得意とすること

- ・ 見逃しがちなパターンの発見：単独では正常に見える変数でも、複数の変数が同時に変化すると、故障が発生する可能性を予測できます。
- ・ 決断の一貫性：疲労や注意力低下の懸念がなく、同じルールを適用できます。ただし、多くのAIモデルでは時間の経過に伴う精度低下(ドリフト)を監視する必要があります。
- ・ 多数の変数の同時処理：利用可能なすべての要素を同時に分析し、複雑な関係性を特定します。
- ・ 成果に基づく継続的学習：失敗や成功の結果から学習し、予測精度を自動的に改善します。

AIにはできないこと

- ・ 壊れたプロセスの修正：工程切り替えプロセスに欠陥があった場合、AIはその制約条件の中でしか最適化できません。
- ・ 専門知識の代替：判断の意義および適切な介入のタイミングを把握する現場担当者は依然として必要です。
- ・ データなしでの処理：過去のデータがなければ、学習パターンが得られません。経験のない事象は予測不可能です。
- ・ 変革の推進：懐疑的な現場担当者の説得や、政治的な組織調整を行うことはできません。変革には、リーダーシップ、コミュニケーション、全社的合意形成が必要です。



次のステップ

まだ情報収集段階なら

1. 実行可能性評価マトリックスで3～5個の課題を分析
2. 経験者からのヒアリング
3. IFSのウェビナーやIFS Connectイベントに参加
4. IFSのAI専門家に問い合わせ

導入準備が整っている場合

1. 最も成果につながるユースケースを選定
2. AI責任者を任命
3. 導入計画を策定
4. 最初のパイロットプロジェクトに着手

いずれかの段階でお困りの場合

- 明確なユースケースが見つからない：メンテナンス領域から着手を推奨
- データにアクセスできない：最初にアクセス環境を改善。取り組む価値は十分にあります。
- 予算がない：小規模かつ焦点を絞ったパイロットプロジェクトを検討
- サポートがない：新たなAI責任者を任命
- 専門知識が必要：迅速な導入支援にはIFS Nexus Blackの活用

結論

完璧なデータも、無限の予算も、AIに関する深い専門知識も必要ありません。

実施に向けた準備項目：

- 1つの深刻な課題
- その問題に関する十分なデータ
- 問題の解決に真剣に取り組む人材
- 集中した取り組み
- IFSのAI専門家への問い合わせ

今こそ行動の時

迅速な決断が、市場での成長と優位性をもたらします。

IFS Cloudの導入事例から得られたパターンに基づいていますが、結果は状況、データの質、取り組みの程度によって異なります。



IFSについて

IFSは、産業用AIおよびエンタープライズソフトウェアの分野で世界をリードするプロバイダーであり、製造、資産管理、サービス運用を通じて、地球を支え、守るハードコアなビジネスを支援しています。IFSのテクノロジーは、製品を製造し、複雑な資産を保守し、サービス重視の業務を管理する企業が、産業AIの変革力を活用し、生産性、効率性、持続可能性を向上させることを可能にします。

IFS Cloudは、AIを活用した完全にコンポーザブルなプラットフォームであり、お客様の特定の要件やビジネスの進化に柔軟に対応できるよう設計されています。ERP、EAM(企業資産管理)、SCM(サプライチェーン管理)、FSM(フィールドサービス管理)などのニーズを包括的にカバーします。IFSのテクノロジーは、AI、機械学習、リアルタイムデータ、アナリティクスを活用して、お客様が十分な情報に基づいて戦略的な意思決定を行い、サービスの瞬間 (Moment of Service™) を実現できるように支援します。

IFSは1983年に、最初のお客様の敷地の外にテントを張った5人の大学の友人によって設立されました。彼らは、年中無休で対応し、お客様のニーズを第一に考えていました。それ以来、IFSは80カ国で7,000人以上の従業員を抱えるグローバルリーダーに成長しました。機敏性、顧客中心主義、信頼という基本的な価値に基づいて、IFSは価値を提供し、戦略的変革を支援することで世界的に認められています。当社は、この分野で最も推奨されるサプライヤーです。その理由については、ifs.com/jaをご覧ください。

産業用AIデモのご依頼はこちら

お問い合わせ