BUTTERFLY IQ Platform

WHITE PAPER · 生産データのモニタリングとAIを活用したレポート

機械データを生産条件とあわせて読み解く。

Butterfly IQは、機械の制御装置やセンサーからのデータを、ジョブ番号、オペレーター、生産速度と照合します。定義したしきい値を超えるとアラームを発し、そのアラームを保全チームが追跡できる作業指示に紐づけることができます。

機械から読み取る

PLCプログラムに手を加えず、読み取り専用アクセスで

生産と照合する

ジョブ番号、オペレーター、生産速度を同じ画面に

アラームを作業指示に紐づける

Butterflyの保全ワークフローで

自然言語で質問

アクセスが許可された生産データをもとに

エグゼクティブサマリー

逸脱を、発生した生産条件とあわせて確認する。

多くの工場では機械データを収集し、生産記録も残しています。しかし、両者は別々の画面にあります。保全チームが振動の上昇を調べる際、その時点でどのジョブを、どのオペレーターが、どの速度で行っていたかを別途調べなければなりません。

この分断により、二つの問いが未解決のまま残ります。逸脱は特定の生産条件で発生しているのか。異なるジョブやシフトでも繰り返されているのか。答えを得るには、二つのチームが記録を手作業で突き合わせる必要があります。

Butterfly IQは、機械の制御装置やセンサーからのデータを、ジョブ番号、オペレーター、生産速度と照合します。リアルタイムのダッシュボードで、逸脱がどの条件で発生したかを確認でき、定義したしきい値を超えるとアラームが発生します。Butterflyの保全ワークフローと組み合わせると、アラームを保全チームが追跡できる作業指示に紐づけることができます。AIを活用したレポートでは、アクセスが許可された生産データに自然言語で質問できます。

本書の内容

- 機械データと生産記録が分かれていると、なぜ答えが見つからないのか
- Butterfly IQの四つのステップ：機械データから保全の作業指示まで
- 同じデータから二つの成果：保全チーム向けと生産管理者向け
- AIを活用したレポート：普段の言葉でデータに質問する
- 適したチームとプレスラインでの導入事例
- 認証、KVKK、よくある質問

成果

機械の信号と生産記録が同じ画面に。アラームは保全チームが追跡する作業指示に紐づけることができます。

課題

振動が上昇した。そのとき、どのジョブが動いていたのか。

保全チームの前には振動のグラフがあります。一方、生産チームはどのジョブを、どのオペレーターが、どの速度で行ったかを別の画面で追跡しています。

逸脱が特定の生産条件で発生したのか、他のジョブでも繰り返されているのかを把握するには、二つのチームがこれらの記録を突き合わせる必要があります。振動だけでは何もわかりません。どのジョブで、どの速度で発生したかがわからなければ、保全の判断は推測に頼ることになります。

文脈から切り離された信号

振動、温度、電流の値は監視されていますが、その時点のジョブ、オペレーター、ライン速度は同じ画面に表示されません。

照合は手作業

保全チームと生産チームが、後からそれぞれの記録を並べて比較します。そのため、繰り返し発生する逸脱を見つけるのに時間がかかります。

アラームが作業指示にならない

しきい値を超えても、警告が画面に表示されたままになることがあります。保全チームが追跡する作業指示が別途作成されなければ、調査が遅れます。

機械プログラムに手を加える懸念

データを取得するために制御装置のプログラムを変更する必要があるなら、自動化チームが慎重になるのは当然です。

メーカーや世代の異なる機械が作業を難しくします

機械ごとに異なる制御装置と通信します。まずどの信号を読み取れるかを把握することが、プロジェクトの範囲を決めます。そのためButterfly IQでは、アクセス可能な信号と接続方法を現場評価で一緒に決定します。

答え

Butterfly IQは、機械の信号と生産記録を同じ画面にまとめます。保全チームはアラームを調べる際に、その時点でどのジョブが動いていたかを確認できます。生産管理者は、逸脱がどの稼働条件で繰り返されているかを確認できます。

仕組み

機械から保全の作業指示まで。

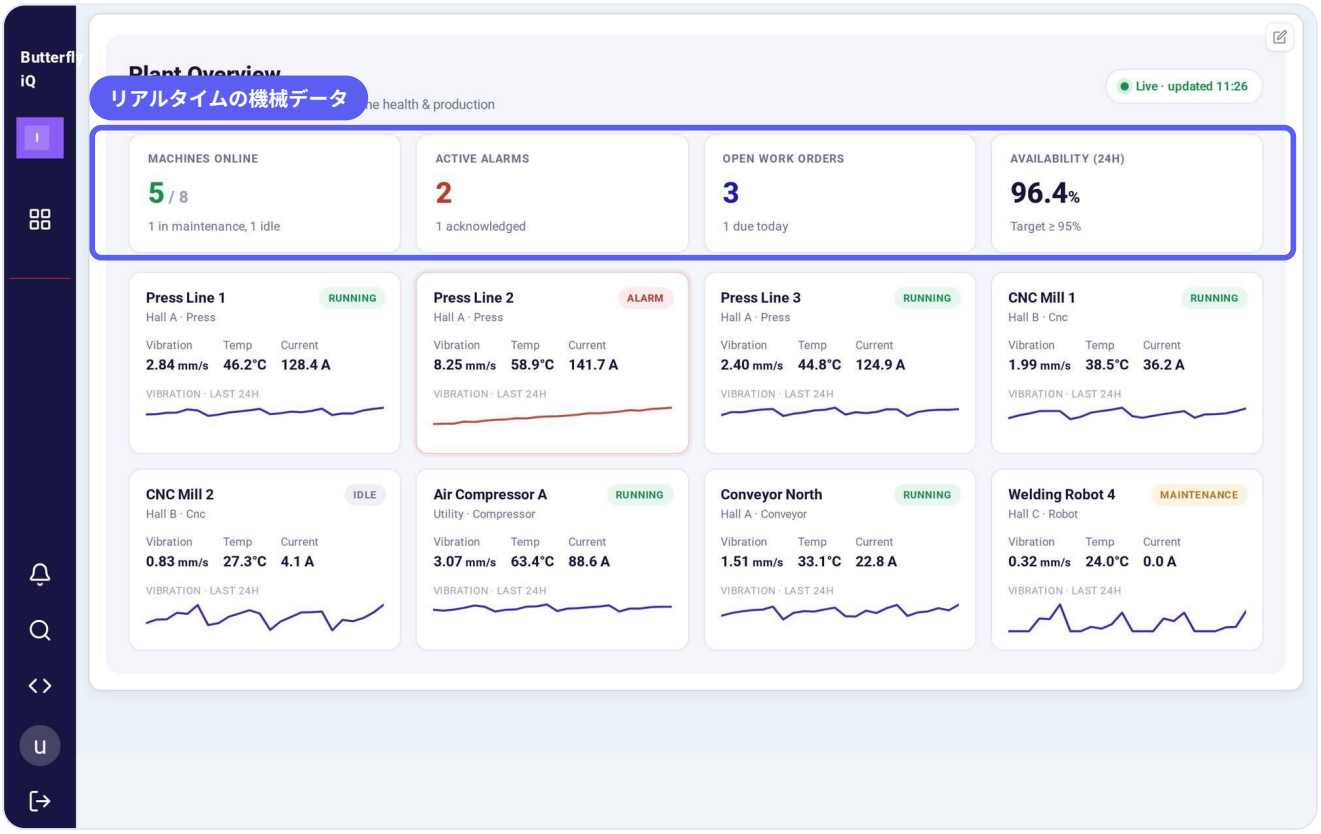
Butterfly IQは既存の制御装置のデータを読み取り、生産記録と照合し、しきい値の超過を保全プロセスにつなげます。

1 **機械データを読み取る**
適切な接続を介して、機械プログラムに手を加えずにPLCやセンサーのデータを読み取ります。アクセス可能な信号と接続方法は現場評価で決定します。

2 **信号を生産記録と照合する**
振動などの測定値を、ジョブ番号、オペレーター、生産速度とあわせてリアルタイムのダッシュボードで監視します。

3 **アラームを保全プロセスにつなげる**
定義したしきい値を超えたときに発生するアラームを、Butterflyの保全ワークフローで追跡する作業指示に紐づけることができます。

4 **普段の言葉でデータに質問する**
AIを活用したレポートで、「今週、振動アラームが多かったのはどのシフトか」といった質問を、アクセスが許可された生産データに対して行えます。

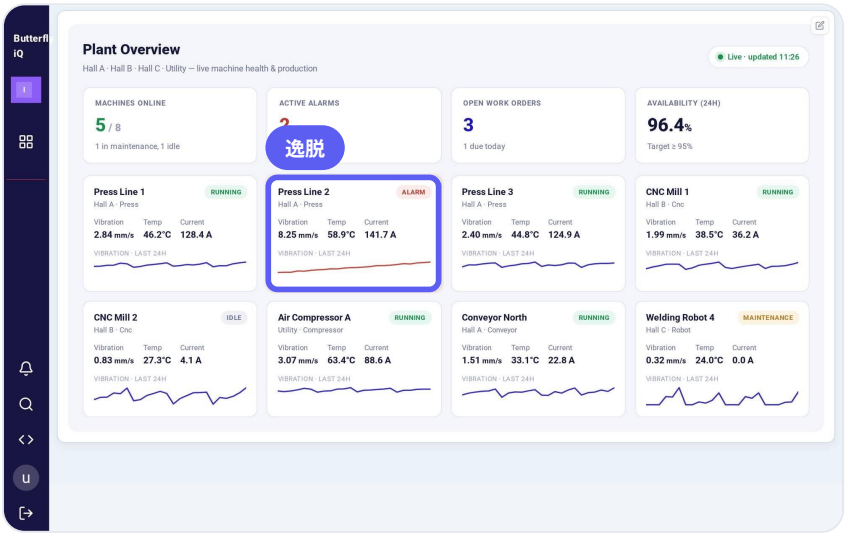


リアルタイムのダッシュボード。ラインの機械の状態を一つの画面に：稼働中の機械、有効なアラーム、未完了の保全作業指示。

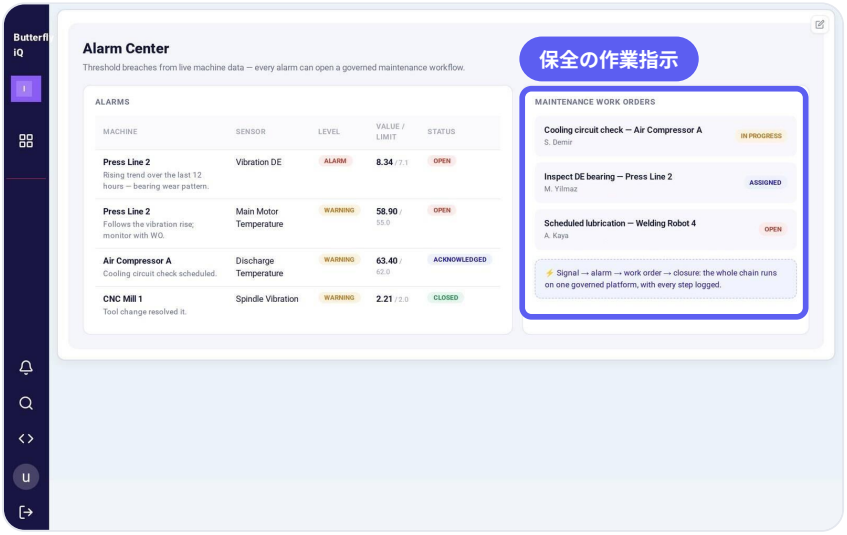
二つの成果

二つのチーム、同じデータ。

同じデータが二つの異なる問いに答えます。保全チームの「このアラームはどの条件で発生したか」と、生産管理者の「この逸脱はどこで繰り返されているか」です。



逸脱を示す機械。振動、温度、電流と、直近24時間の振動曲線を同じカードに表示。



アラームセンター。しきい値の超過と、それに紐づく保全の作業指示。

保全チーム向け

アラームを調べる際に、その時点でどのジョブを、どのオペレーターが、どの速度で行っていたかを同じ画面で確認できます。

生産管理者向け

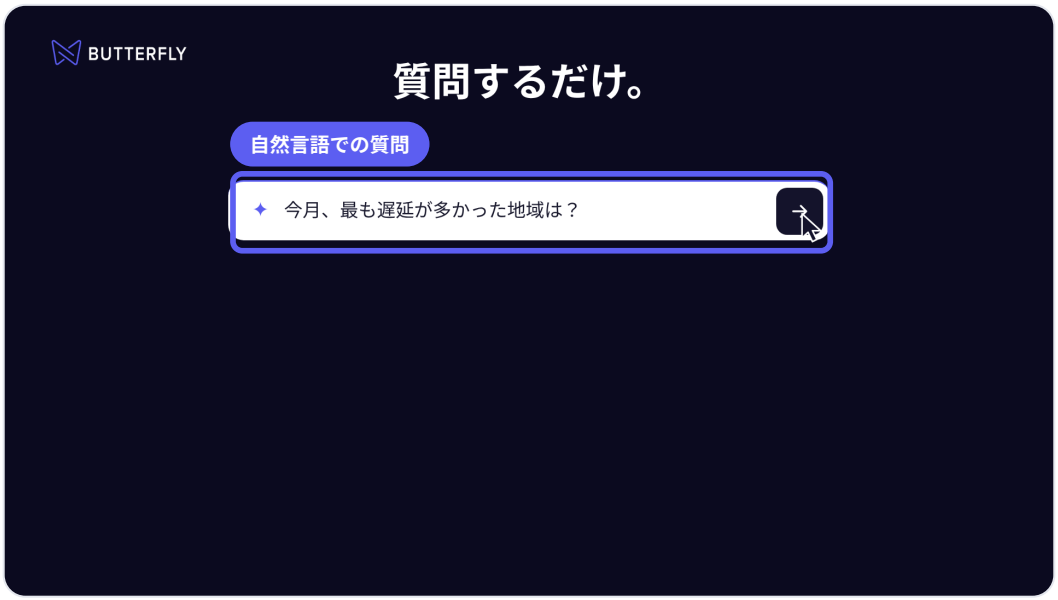
逸脱がどの稼働条件で、どのジョブやシフトで繰り返されているかを確認できます。

Butterfly IQのイメージ画面。機械、人物、数値はサンプルデータです。

AIを活用したレポート

普段の言葉でデータに質問する。

ダッシュボードでフィルターを探す代わりに、質問を入力してください。回答は、アクセスが許可された生産データから作成されます。



質問欄。質問を入力すると、アクセスが許可されたデータから回答が作成されます。

既存のダッシュボードは、あらかじめ想定された質問に答えます。しかし保全や生産の管理者の疑問は、多くの場合その日に生まれます。「今週、振動アラームが多かったのはどのシフトか。」ButterflyのAIを活用したレポートでは、この質問をダッシュボードでフィルターを探す代わりに自然言語で尋ねることができ、回答はアクセスが許可された生産データから作成されます。

アクセスが許可されたデータ

質問には、Butterflyでアクセスが許可された生産データをもとに回答します。

アラームから作業指示へ

しきい値を超えたときに発生するアラームを、Butterflyの保全ワークフローで追跡される作業指示に紐づけることができます。

まとめ

- ダッシュボードでフィルターを探す代わりに、質問を入力してください。
- 回答は、アクセスが許可された生産データから作成されます。
- しきい値を超えたときのアラームは、保全の作業指示に紐づけることができます。

対象となるチーム

機械データを生産とあわせて読み解きたいチーム。

Butterfly IQは、機械の信号だけでは不十分で、逸脱がどのジョブ、どの条件で発生したかを知りたいチーム向けに設計されています。

自動車部品・金属成形

保全責任者、生産管理者

理由

プレスラインの振動だけでは何もわかりません。どのジョブで、どの速度で発生したかがわからなければ、保全の判断は推測に頼ることになります。

効果

プレスラインの振動とベアリングのデータを、実行中のジョブやライン速度とあわせて分析します。

機械集約型の量産

工場長、生産・保全チーム

理由

逸脱が異なるジョブやシフトで繰り返されている場合、その繰り返しが保全の優先度を決めます。

効果

異なるジョブやシフトで繰り返される逸脱を把握し、保全調査の優先順位を付けます。

メーカーや世代の異なる機械

自動化、OT、工場ITの各チーム

理由

機械ごとに異なる制御装置と通信します。まずどの信号を読み取れるかを把握することが、プロジェクトの範囲を決めます。

効果

既存の制御装置からどの信号を読み取れるかを特定し、取得したデータを共通の画面で評価します。

適合性を確かめる四つの質問

項目	質問
データアクセス	貴社の機械でPLCやセンサーのデータを読み取れますか。
文脈	振動などの信号を、その時点で行われていたジョブとあわせて確認できますか。
保全プロセス	しきい値を超えたとき、保全チームにはどのように通知されていますか。
レポート	生産と保全のレポートはどのように作成されていますか。

現場から

プレスラインで機械データと生産データが同じ画面に。

ある自動車部品工場では、プレスラインの振動とベアリングのデータを、機械自身の制御装置からリアルタイムで読み取っています。チームはこれらの信号を、ジョブ番号、オペレーター、生産速度と同じ画面で監視できます。

この工場では、データは制御装置から読み取り専用アクセスで取得しています。機械側からデータを送信させるなど、制御装置のプログラム変更を伴う方法は採用しませんでした。Butterflyは工場自身のサーバーに導入されました。

0 | **PLCプログラムへの変更。読み取り専用アクセス**

導入プロファイル

項目	プレスラインでの導入
測定ポイント	ベアリングの測定ポイント4か所：主モーターの前後ベアリング、フライホイールの前後ベアリング。各ポイントで振動、アンバランス、ベアリングの指標を取得
生産の文脈	ジョブ番号、オペレーター、生産速度、主モーターの電流と温度、生産カウンター
読み取り形式	単一ブロック：ジョブ番号、オペレーター、速度、センサー値を一括で読み取り
接続	暗号化されたOPC UA接続、証明書ベースのセッション
しきい値アラーム	制御装置に既にある警告・アラーム信号を利用

効果

- 逸脱を、発生した生産条件とあわせて確認できます。
- 機械プログラムに手を加えないため、自動化チームも安心してプロセスを承認できます。
- しきい値アラームは、制御装置に既にある信号を利用します。

信頼

生産データは工場のネットワーク内にとどまります。

Butterflyはオンプレミスで導入でき、データは工場自身のネットワーク内にとどまります。機械の信号、アラーム、作業指示は、Butterflyプラットフォームの権限モデルと監査証跡のもとで管理されます。

1 · ソース
制御装置
機械プログラムは変更せず、データは読み取るだけです。

2 · 接続
暗号化されたOPC UA
プレスラインの導入では証明書ベースのセッションを使用。

3 · プラットフォーム
Butterfly
工場自身のサーバー、自社のネットワーク上で稼働。

4 · 出力
ダッシュボード、アラーム、作業指示
保全チームと生産チームが同じ記録をもとに作業します。

個人データとKVKK

生産記録にはオペレーター名などの個人データが含まれる場合があります。オンプレミス導入では、これらのデータは工場自身のインフラで処理・保存されます。誰がアクセスできるか、どのくらいの期間保持するかは、組織自身のKVKK（トルコ個人データ保護法）ポリシーで管理されます。Butterflyプラットフォームは、このポリシーを適用できるよう、ID、権限モデル、監査証跡を提供します。

ロールベースのアクセス
機械データ、アラーム、作業指示に誰がアクセスできるかは、プラットフォームの権限モデルで定義します。

監査証跡
アラームと保全の作業指示は、Butterfly内で監査証跡の対象となるレコードです。

認証

認証	範囲
ISO/IEC 27001	情報セキュリティマネジメントシステム
ISO 9001	品質マネジメントシステム
国産品証明書（Yerli Malı Belgesi）	業務プロセス管理ソフトウェア（Butterfly）、国産比率100%、Aクラス、ハイテクノロジー
技術製品証明書	Butterfly DXP、トルコ共和国産業技術省

すべての認証と検証リンク：butterfly.dev/ja/kurumsal/sertifikalar

よくある質問

Butterfly IQについての簡潔な回答。

機械のプログラムに手を加える必要がありますか？

いいえ。データは制御装置から読み取り専用アクセスで取得し、機械プログラムは変更しません。

どのデータを読み取れますか？

制御装置やセンサーがアクセスを許可している信号を読み取ります。どの信号を読み取れるか、接続方法は何かは、現場評価で一緒に決定します。

アラームはどのように保全チームに届きますか？

定義したしきい値を超えたときに発生するアラームを、Butterflyの保全ワークフローで追跡される作業指示に紐づけることができます。

しきい値アラームは何をもとに発生しますか？

しきい値を定義し、それを超えるとアラームが発生します。プレスラインの導入では、しきい値アラームは制御装置に既にある警告・アラーム信号を利用しています。

オンプレミスで導入できますか？

はい。Butterflyはオンプレミスで導入でき、データは工場自身のネットワーク内にとどまります。

初回の打ち合わせで一緒に検討しましょう

- 機械の制御装置とアクセスしたい信号
- 保全チームが答えを求めている問い
- どのデータを読み取れるか、そのデータで構築できるシナリオ

最初の検証は1台の機械から始めましょう。

機械の制御装置、アクセスしたい信号、保全チームが答えを求めている問いを一緒に検討しましょう。

現場のシナリオを評価しましょう · butterfly.dev