

➤ サマリー

1. 現状整理

- ✓ 経営状況・現状の整理

2. ご提案内容

- ✓ 現状を踏まえ、今回のご提案内容をご説明

3. AIモデルの概要

- ✓ 採用したAIモデルについてご説明

4. AI導入後の業務フロー

- ✓ 現在の業務体制との変更点・弊社からのご提案をご説明

5. システム構成イメージ

6. お見積もり

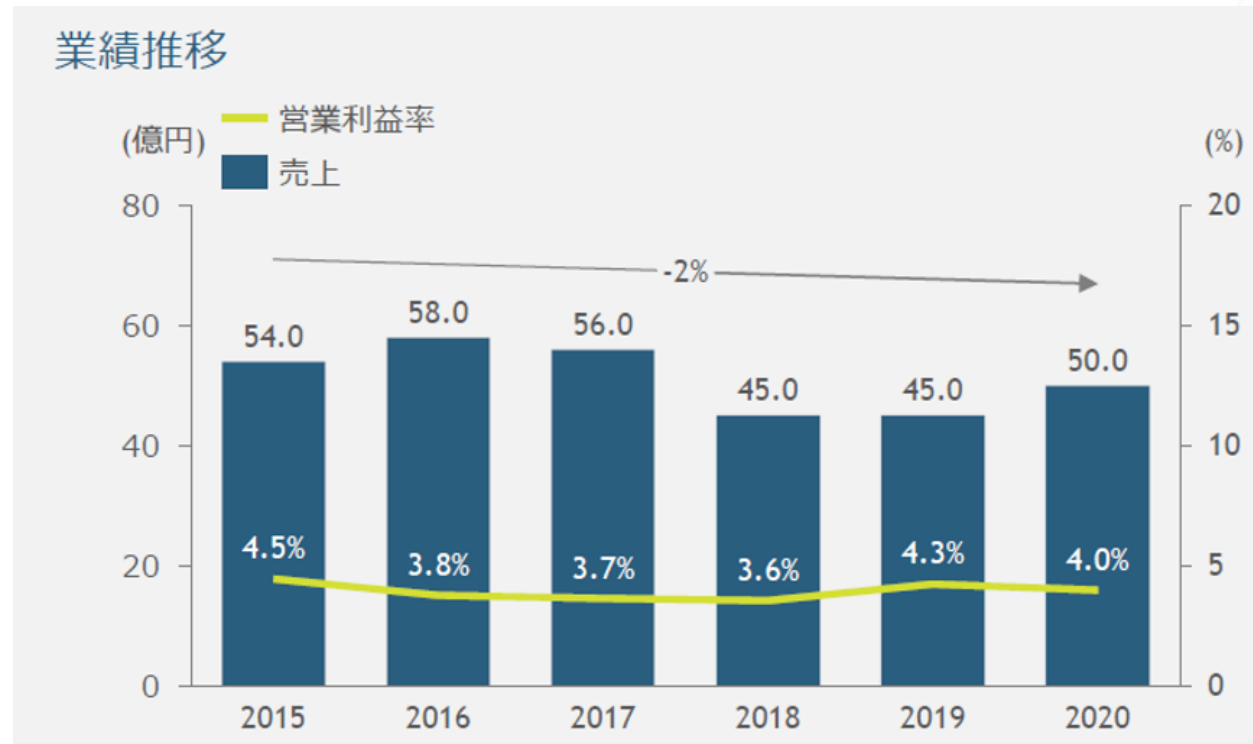
7. 費用対効果

8. アクションプラン

- ✓ 弊社システムを採用いただいた場合の今後の計画

➤ 経営状況の現状

✓ 5年で売上は-7.5%、営業利益率は-2%



✓ 売上・営業利益率悪化を食い止める具体策が必要。

現状、多くの工数と費用をかけている保全業務の改革を提案します。

◆ 保全業務

✓ プレス工程

- ① ブランキングプレス機：3台
- ② 大型プレス機：1台
- ③ 小型プレス機：10台

✓ 溶接工程

- ① 溶接ロボット：約50台
- ② 溶接機：約100台

✓ 塗装工程

- ① 塗装設備：約5台

✓ 組み立て工程

- ① 組み立てロボット：約50台

- ✓ 品質管理課に5名の修理担当を配置。対応できない故障は機械設備メーカーに連絡し対応してもらう必要。特に大型な設備やロボットなどの複雑な機械は修理が難しく部品も特殊。

◆ 保全業務

- ✓ 定期的に点検ではなく、故障発生時に都度対処
- ✓ 数年前に機械に振動・音響センサーを設置したが、現状データ蓄積だけで活用出来ていない
- ✓ 頻度が多いのは大型・小型プレス機。以下の3パターン。
 - ① **潤滑油漏れ**：
各機械で月に1回程度。1時間程度で対処可。修理費用も数万円程
 - ② **金型破損**：
月に1回程度。予備品と交換するのに数時間程度。修理費用は20万円程
 - ③ **主軸破損**：
頻度少ないが、大掛かりな修理となるため機械設備メーカーに依頼。修理期間は1週間程度。
機械設備メーカーでも在庫を持っていないケースも多く、その場合は1ヶ月かかる。
主軸は高価で、小型プレスで50万程度、大型プレスで500万程度の修理費用。
要因はほぼベアリングの異常。主軸破損前にベアリングの異常を現場で工員が気づければベアリングを交換する等で期間は1~2時間、費用は30万円程度で対処可能。
事前に対処できたベアリングの異常、故障予兆を見逃されて発生したベアリングの異常による主軸破損あわせて含めて主軸周辺では年に1回／台程度

⇒ インパクトの大きい主軸破損の工程にAIを導入します。

➤ ご提案内容

✓ 「大型・小型プレス機主軸破損の**AIによる予知保全**」をご提案いたします。

＜導入後効果＞

費用

① 大型プレス機のダウンタイム回避の売り上げ減少回避効果

人員

③ 予兆検知の属人化解消

精度

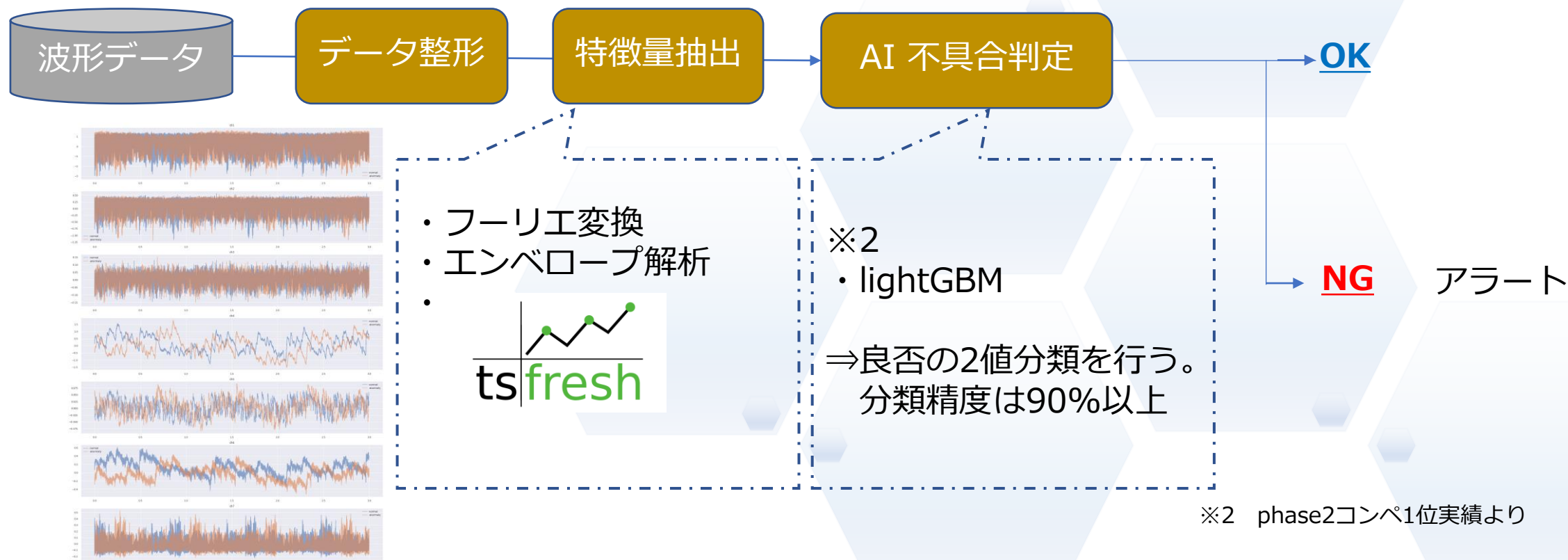
⑤ 判定率は90%以上



具体策をご説明します

➤ AIモデル概要

- ✓ 基板画像を元に、検品工程において良品・不良品判定を行います。
- ✓ PoC検証時データでは100%の分類精度を達成。 ※1 運用時の精度とは異なります。
- ✓ 運用時においても、**現状の人の目による90%以上の精度は十分に見込めるモデル**となっております。



➤ ご提案

- ✓ 大型プレス機の主軸周辺に設置した振動・音響センサーより得られたデータと故障のログを基に、故障したときより前のデータの振る舞いの変化(振幅や周波数の変化)を対象とした故障予兆検知モデルを構築します。

- ✓ 定性効果：

1. ダウンタイムの発生によって生じている納期遅れ、信頼関係低下リスクを低減
2. ベテラン工員頼みだった予兆検知を自動化することで属人化を解消

- ✓ 定量効果

1. 大型プレス機のダウンタイム回避の売り上げ減少回避効果

$$50(\text{億円}) \times \frac{30}{100}(\%) \times \frac{1(\text{ヶ月})}{12(\text{ヶ月})} \times \frac{30}{100}(\%) = 0.375 (\text{億円})$$

売上に対する割合

ダウンタイム

ベテランの予兆発見率

2. 修理費用の削減効果

小型プレス機：10台

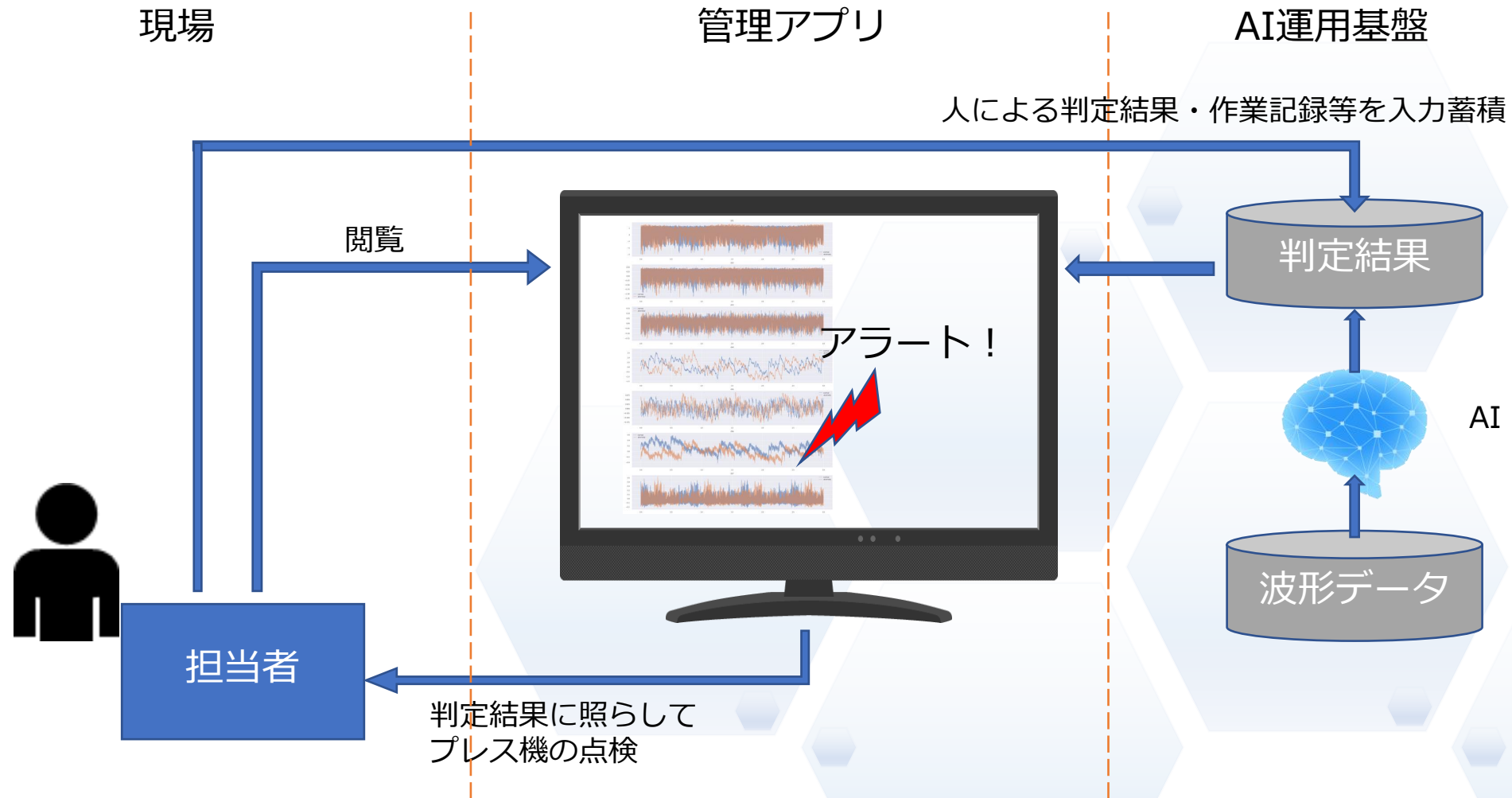
大型プレス機：1台

$$\left. \begin{array}{l} \text{小型プレス機：10台} \\ \text{大型プレス機：1台} \end{array} \right\} \text{1台/年の故障として} \quad \frac{50(\text{万}) \times 10(\text{台})}{\text{小型プレス機}} + \frac{500(\text{万}) \times 1(\text{台})}{\text{大型プレス機}} = 1,000 (\text{万円})$$

$$11\text{台分の予兆が成功した場合の費用は} \quad 30(\text{万}) \times 11 (\text{台}) = 330 (\text{万円})$$

よって $3,750 - (1,000 - 330) = 3,080 (\text{万円/年})$ の費用削減効果となる。

➤ システム構成イメージ



➤ 見積もり

＜弊社見積もり＞

機材	選定基準	費用
管理アプリ用PC (既存の業務で使用しているPCでも可)	一般的なPCで可 ・メモリ：8GB以上	¥70,000
外付けHDD	・容量：3TB以上	¥10,000
分析・データ格納サーバー	画像の分析・保管・バックアップを行うため 下記スペックは最低限確保したい ・メモリ：16GB以上 ・容量：1TB以上 ・GPU搭載	¥200,000
保守・アフターサービス(月額)		¥20,000
合計		¥300,000

＜一般的クラウドサービス（月額）＞

機材	費用
クラウド使用料（1IDあたり）	¥50,000
管理アプリ・分析オプション（1IDあたり）	¥50,000
保守	¥30,000
合計	¥130,000

- ✓ 一般的クラウドサービス利用と比較した場合、初期投資分は多くかかるものの、オンプレミスでの環境構築によりランニングコストを大きく抑えました。継続的な分析環境と安定したサービスの確保を優先したご提案となります。特殊な機材も必要ございません。

➤ アクションプラン

	N月				N+1月				N+2月				
	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	
イベント	▲ 本番導入検討開始		▲ 準備状況共有・ 検討結果共有・ 最終見積もり		▲ データ準備結果確認 実装最終案確認 (インターフェース含む)		▲ 設置最終確認		▲ システム引き渡し			▲ 本番稼働	
貴社作業								機材 設置	テスト			本番移行	
	業務設計最終				設置検討				システム・ 新業務形態教育				
弊社作業	PoC結果 レビュー		実装最終		モデル・アプリ (インターフェース) 実装				導入支援			保守・ アフターサービス	
	必要 機材準備							機材 設置					