



AI導入による機器保全のご提案

2022 1/XX

AI Quest ○○○○○○○○○○



AI活用により異常検知を自動化できます



1.背景と目的

ABC金属

金属加工業者. 主要顧客は自動車メーカー.
金属加工全プロセスを担い,
大型プレス・ロボット溶接ライン等の機械設備を備える.

- 現場でのDX推進を行っているが, データのみの蓄積で**事例が少ない**.



すでに**導入済みのセンサデータ**を活用した

AI導入のご提案

2.現状の整理と課題

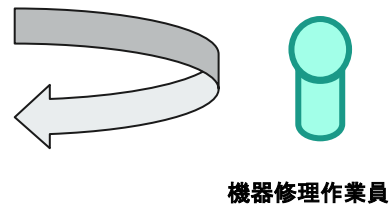
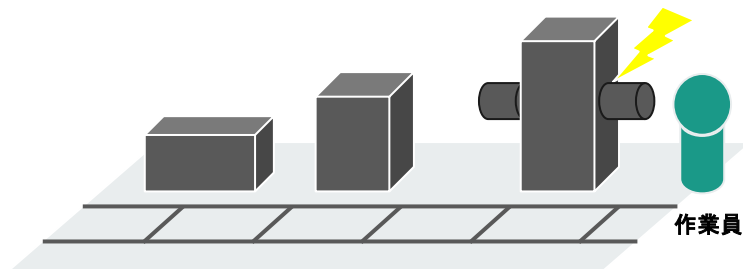
- 機械の故障による**ダウンタイム**の発生
- **異常検知の属人化**(ベテラン作業員にヒアリング)



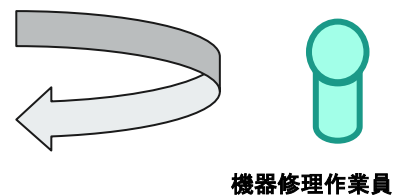
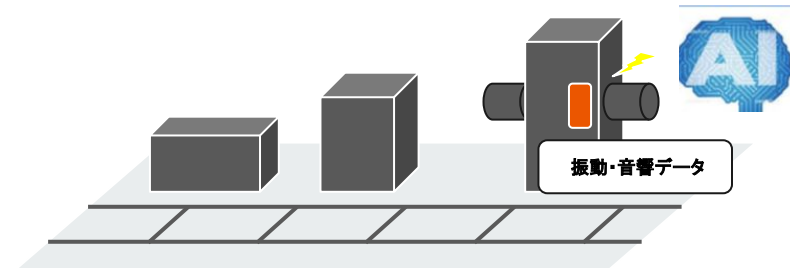
- 大型プレス機の主軸の故障が大幅なダウンタイム発生
- 教育時間への投資

3.ご提案サマリー

現状



導入後



異常・故障検出

異常・故障修理



4.ご提案内容

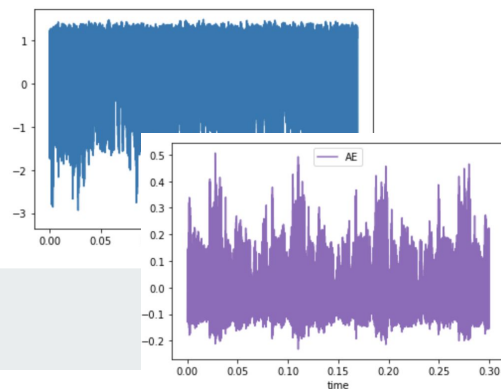
導入済みのセンサデータを活用した
AIによる大型プレス機異常検知のご提案

- 異常検知による**ダウンタイムの低減**
- 自動化による**属人化排除**and**教育工数削減**

5.AI導入モデル概要

tsfreshによる時系列データ加工およびGBDTのLightGBMを採用

※CNNとの精度比較済み



センサデータの取得

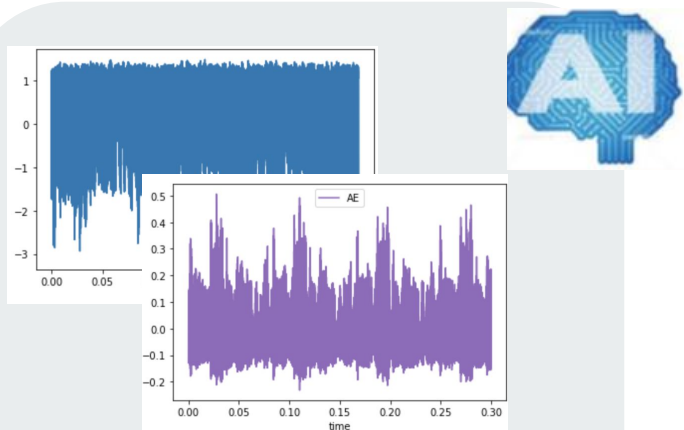


センサデータ抽出

異常・正常を常に判定
 LightGBM

AIモデルによる予測

6.導入モデル精度



サンプリング周波数: 50kHz
データ長さ: 15,000行(0.3秒相当)

データ概要

テストデータ数: 480サンプル

学習データ(正常データと異常データ): 440サンプル

※学習時サンプル数擬似的に追加

評価指標

Accuracy(正解率)

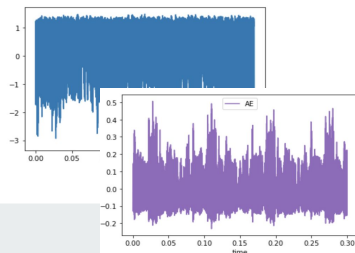
※データに偏りがなかったため採用

本データにおける提案モデルの精度

100%を達成

7.導入モデル特性

データ抽出・予測に大幅な時間



 LightGBM

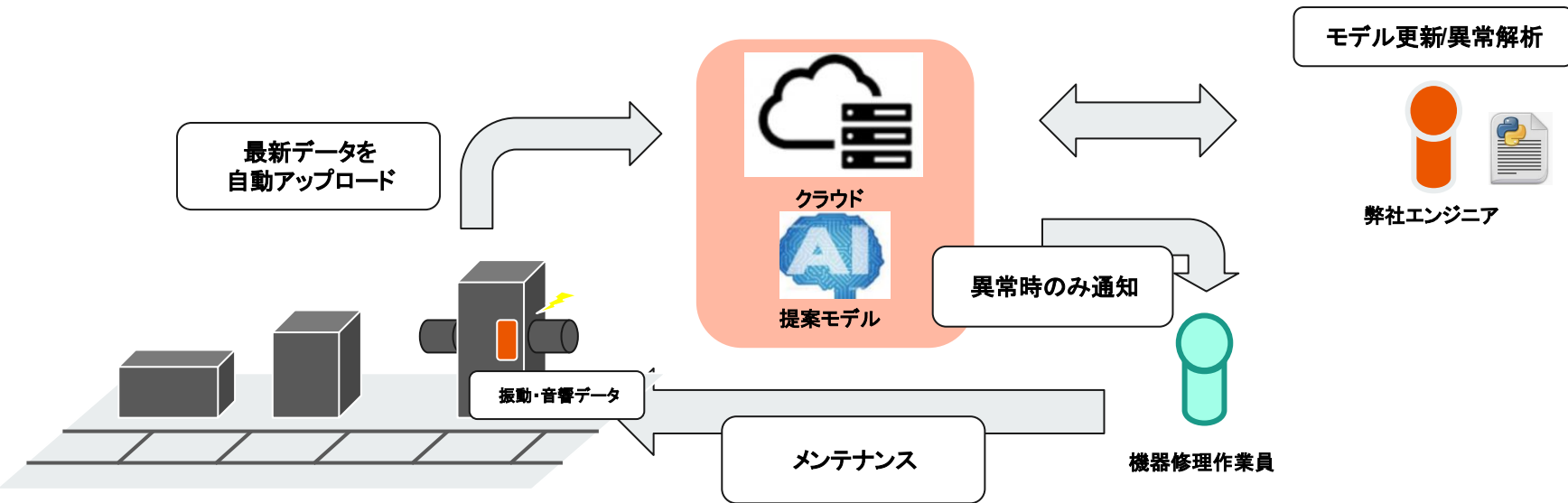
センサデータの取得

センサデータ抽出

AIモデルによる予測

モデルの実行には時間(2h程度)を要するが
機器の故障予知には影響は少ないと想定

8.運用概要



9.異常検知の効果

◆定量的評価

異常検知効果:**2,000 万円/年**

売り上げベースで**110%増**

大型プレス機修理費用:(従来)500万-(ご提案)30万=**470万/年**

ダウンタイム低減:4.5億(一ヶ月稼働売り上げ)×4%(利益率)=**1800万/年(純利益)**

◆定性的評価

- ・教育の工数削減
- ・属人化の排除による安定稼働へのメーカーの信頼獲得

10.異常検知の見積もり

システム導入コスト 500万円、
ランニングコスト200万円/年 となり、
1年目から投資回収可能

単位:万円

項目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
想定効果	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
コスト計	300	300	300	300	300
効果	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
累積効果	1,700	3,400	5,100	6,800	8,500

システム導入費 (初年度のみ5年償却)







単位:万円

プロジェクト管理	100
モデル作成	300
導入サポート(アプリ開発)	100
合計(5年)	500

ランニングコスト

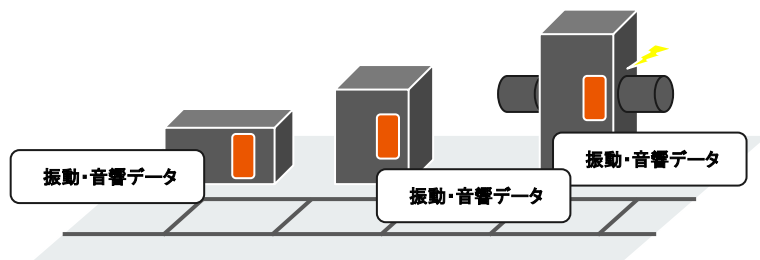
プロジェクト管理	100
クラウド使用料	100
合計(年間)	200

11.導入計画

		一ヶ月目	一ヶ月目	一ヶ月目	一ヶ月目	二ヶ月目	二ヶ月目	二ヶ月目	二ヶ月目	三ヶ月目	三ヶ月目	三ヶ月目	三ヶ月目
		1w	2w	3w	4w	1w	2w	3w	4w	1w	2w	3w	4w
システム開発	要件定義												
システム開発	モデル改修												
システム開発	単体テスト												
システム開発	結合テスト												
システム運用	導入												★ 運用開始
システム運用	本種・運用												

12. 今後の展望

大型プレス機のノウハウを活用し、
素早く**その他の機器に展開**し、**異常を未然に検知**します。



最後に

弊社のAIモデルは貴社の課題を解決します。工数削減・ダウンタイムの排除に大きく貢献することができます。ご検討よろしくお願いします。