

## Point



## 熟練者の設備メンテナンスノウハウをAIでデータ化し、非熟練者のメンテナンス作業効率向上を実現！

## 従来の仕組みと問題

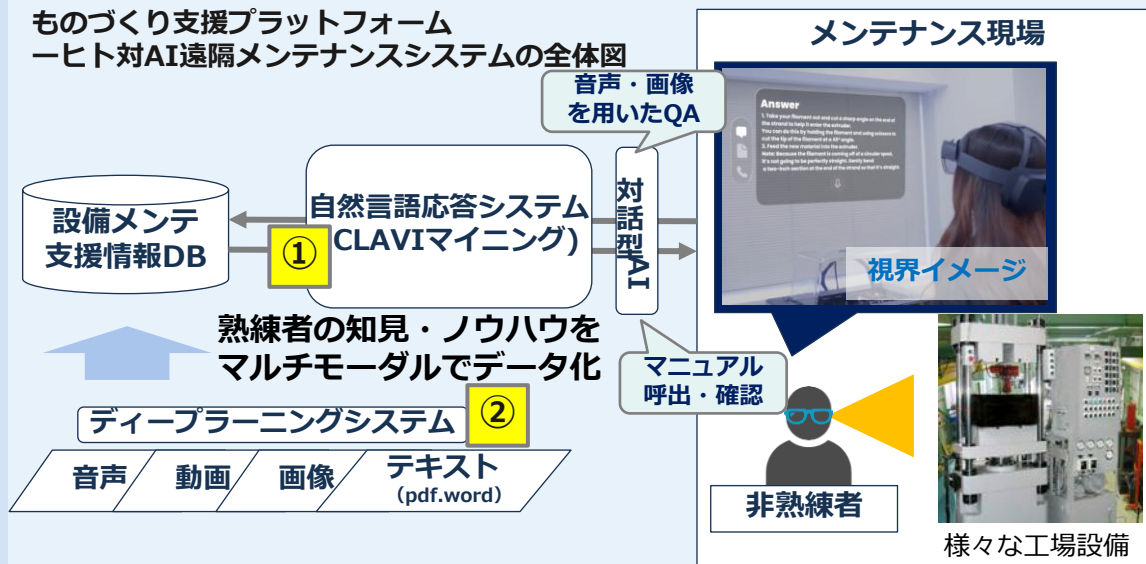
- 設備メンテナンスにおいては、設備・機器のマニュアルを基に実機を調査し、劣化状態の判断や修理・交換を行うのが一般的である。しかし、**現場で分厚いマニュアルを確認しながら作業を行うのは非効率**であるため、実際には**熟練者が長年の経験と勘によって対応している**ことが多い。
- こうした中、**熟練者の引退によるメンテナンスノウハウ（原因分析や技術など）の断絶**が危惧されている。また、設備の使用者による自主メンテナンスの要求も増えていることから、**非熟練者でも効率的にメンテナンスを行える仕組みが求められていた**。



## 問題解決の方向性

- 紙媒体などのマニュアルを使用せずに、スマートグラス等のデバイス **(①)** を用いて、カメラからの画像と自然言語による会話で、**両手を自由にしながら必要なメンテナンス情報を得られるように**することで、メンテナンス作業を妨げず効率的に情報入手できるようにする。また、**知らない用語でも関連情報にリーチ**できるようにする。
- 各設備・機器のマニュアルだけでなく**熟練者のノウハウもメンテナンス支援に活用**できるようにする **(②)**。

## 新たな仕組みと技術開発テーマの位置づけ

ものづくり支援プラットフォーム  
一対AI遠隔メンテナンスシステムの全体図

## ① 自然言語応答システム (CLAVIマイニング)

- ✓ 生成AIを活用し、スマートグラスのカメラからの画像認識による対象機器・状況の判断、及び対話型AIとの音声会話によりメンテナンス支援情報へリーチし、表示できるようにする。

## ② ディープラーニングシステムの開発 (独自システム)

- ✓ 熟練者のノウハウはドキュメント化されておらず、音声、画像、映像の場合が多いため、テキスト以外にこれらのフォーマットのデータも生成AIで学習できるようにする。また、AI学習の専門家でなくても質が高い (ノルシネーションが起こりづらい) 学習が可能なシステムを構築する。

33人のスキルに依存しないものづくりの仕組み

44設備不具合の予兆を検知し、安定稼働を維持する仕組み

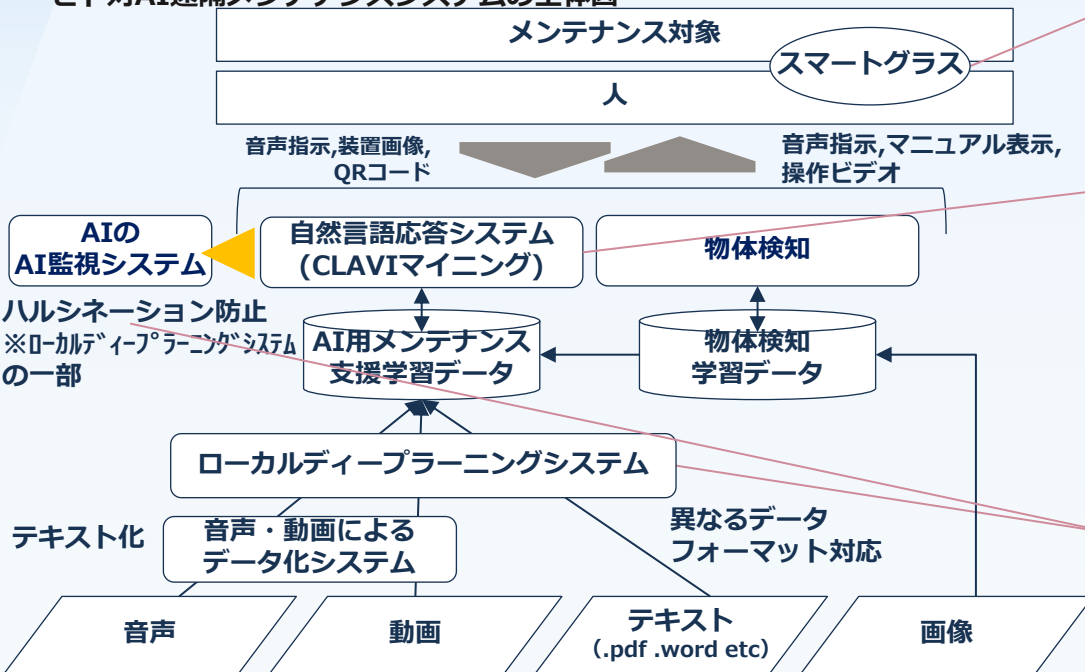
株式会社リョーワ

「AIと通信を活用した中小企業向け“ものづくり支援プラットフォーム”開発」

仕組みの主な構成要素

ものづくり支援プラットフォーム

一対AI遠隔メンテナンスシステムの全体図



ハルシネーション防止  
※ローカルディープラーニングシステムの一部

※NEDO助成事業結果報告書 (システム構成図 1.一対AI遠隔メンテナンスシステム) を基にJMAC作成

VR/MRデバイス

現場作業者が装着し、遠隔地のスーパーバイザーやAIとの間で、作業現場の映像をリアルタイムで共有

キー技術1：自然言語応答システム(CLAVIマイニング)

- 蓄積されたデータと対話型AIを活用し、自然言語で回答を生成する役割。熟練工のノウハウ (画像、音声、テキスト) を含むマルチモーダルデータを学習
- ユーザーは質問や指示に対して自然な言葉で的確な回答を得られる

キー技術2：ディープラーニングシステム(AIのAI監視システム含む)

- WORD、EXCEL、PDF、音声、動画などの異なるフォーマットのデータを活用してディープラーニングを行うためのシステム
- AIがAIを監視する仕組みを構築し、システムに蓄積されたデータをAIが適切に判断
- データの事前処理が効率化し、学習精度・推論精度が向上します。従来難しかった複数フォーマットの同時分析が可能に
- ユーザーが入力したデータ以外のハルシネーション (意図しない誤回答) が発生することなく、安心してシステムを利用

※特許第7691787号:ハルシネーション抑制システム及びプログラム

本事業者との協業も可

実践にあたってのポイント

- 従来の作業日報 (結果) だけでは、熟練者が「なぜその判断をしたか」という思考プロセスが見えない。ヒアリング音声や作業動画などの「生データ」をデータとして活用できるようにすることがポイント。
- 顧客企業の製造現場へのカメラ・通信機器の持ち込みは、セキュリティ上制限されることが多い。メンテナンス会社と顧客間で「技術継承のためのセキュリティポリシー」を共有・再設計することがポイント
- 費用対効果を出しやすいのは、複雑な故障診断を必要とする多種多様な設備をメンテナンスする必要がある事業者。ノウハウ伝承・ナレッジマネジメントのレベル向上に活用可能