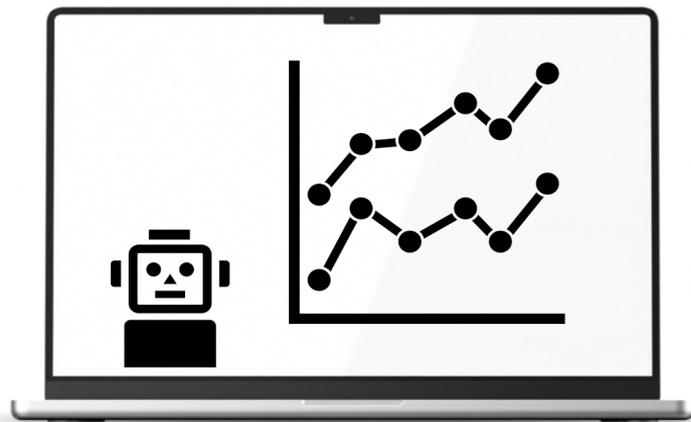


エアリオン
Airion

世界に冠たる日本を築く。

製造業向け生成AI活用事例



Airion株式会社のご紹介

「Airion」は2021年に創業した“製造業特化”のAIベンチャー企業です。

会社名

Airion株式会社

設立日

2021年4月

代表者

河村 拓実 / 大熊 拓海

本社

東京都文京区本郷
3-28-10 柏屋ビル2(3階)

事業内容

- ・ AIシステム開発
- ・ ロボティクス開発
- ・ AI技術コンサルティング



東京大学で実際に研究を行っていた2名が、「技術を研究だけに閉じず社会実装する」ことを目指して創業しました。



CEO 河村 拓実

東京大学工学部システム創成学科を卒業後、同大学大学院工学系研究科にて修士課程修了。在学中、松尾研究所でエンジニアインターンとして実務に携わり、松尾研究室 WeblabではLLMの研究に従事。専門は企業取引ビッグデータの解析。新卒で入社したポストン・コンサルティング・グループでの知見も活かし、本当に必要とされる技術実装の在り方を探求している。



CTO 大熊 拓海

東京大学工学部計数工学科を卒業後、同大学院情報理工学系研究科にて修士課程を修了。修士論文で研究科長賞を受賞。画像処理分野、とりわけfew-shot learningを専門とする。東京大学で開講される講義「深層学習」「深層生成モデル」の講師を務めたほか、経済産業省の国産基盤モデル開発プロジェクトをリードするなど、学術と産業の両面でAI技術実装を推進している。

製造業に深く根差した知見とAI研究開発力を融合し、最適なソリューションを提供します。



×



「AIシステム開発」「ロボティクス開発」の2側面から現場の課題を解決します。

AIシステム開発



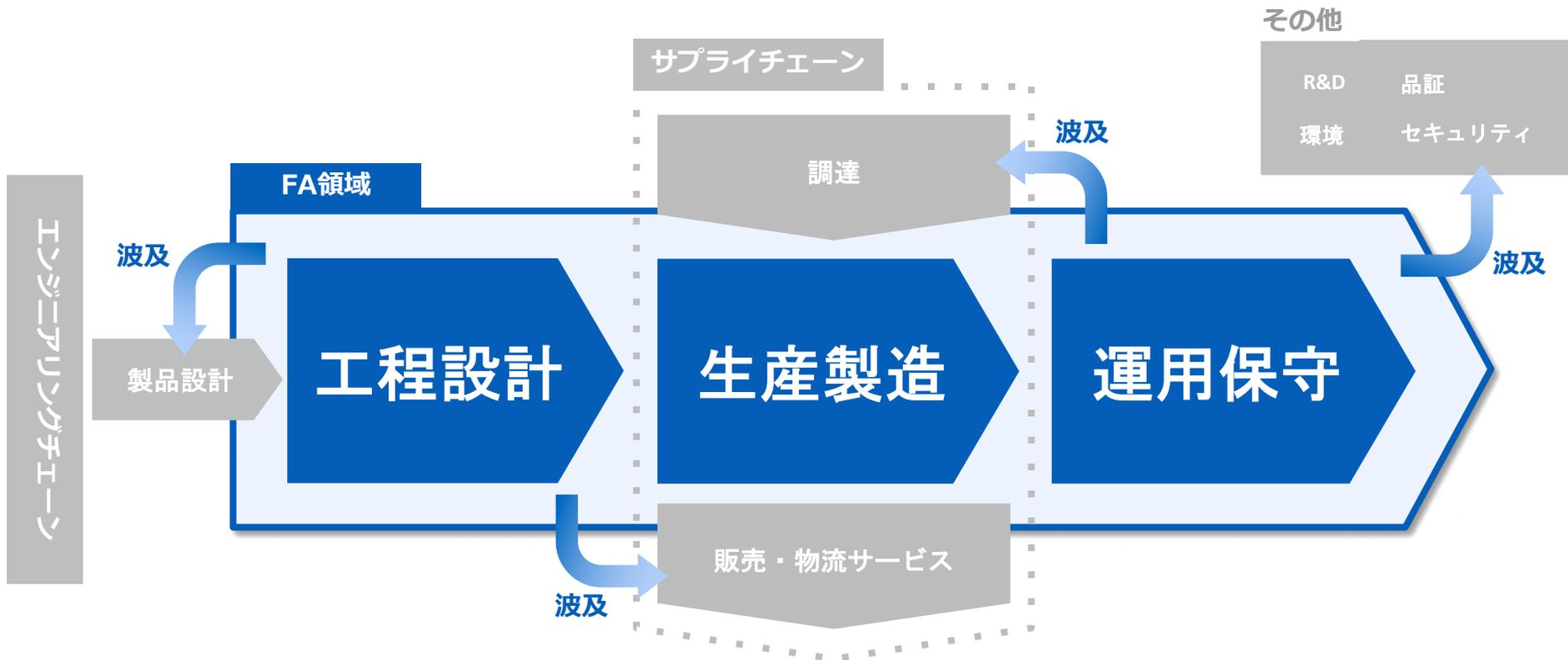
製品設計、設備設計、保全などの顧客課題に応じて、最適なAIシステムをお客様とともにゼロから考え、開発します。

ロボティクス開発



協働ロボットAGV・AMR、ヒューマノイドなどへのAI実装を行い、実運用に適したソリューションを提供します。

現在はFA領域を中心にAI技術を実装。今後はその活用技術を基盤に製造業のバリューチェーン全体へと展開し、新たな価値創造を目指します。



AI活用事例のご紹介

① PLCプログラム生成へのAI活用

課題とありたい姿

課題

制御設計の人材不足が深刻化している

- ラダーを書ける人材が減っている
- 人によって書き方が異なり品質がばらつく



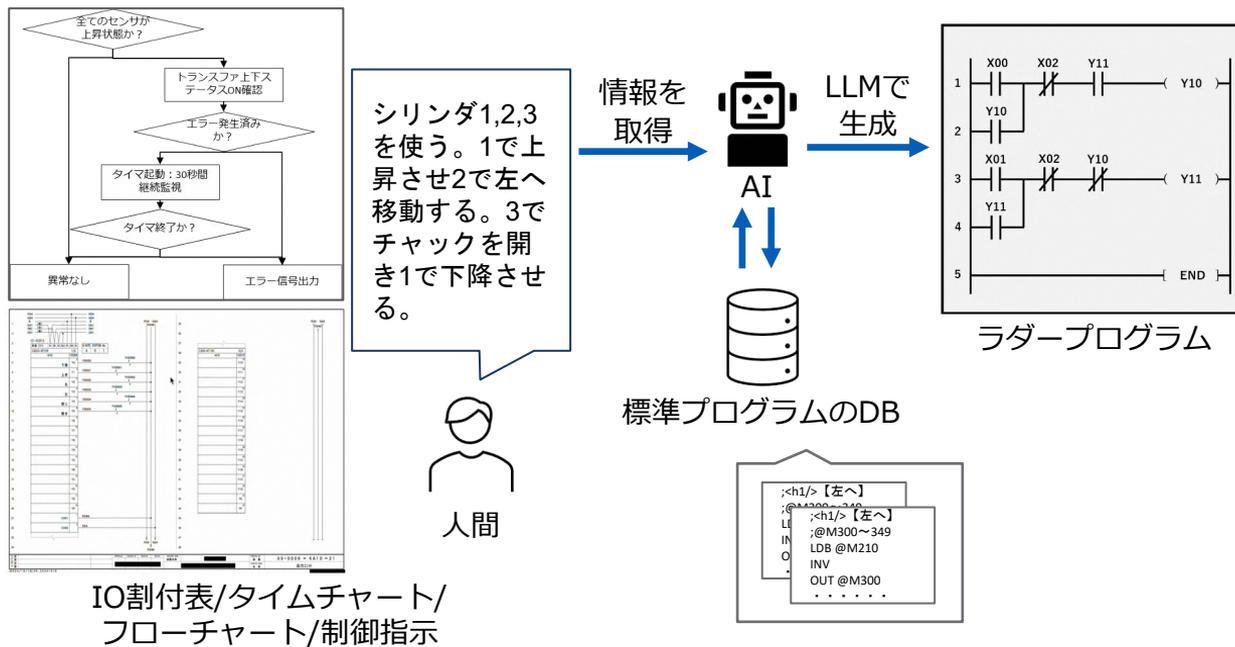
ありたい姿

AIがラダープログラム作成をサポートしてくれる

- AIがラダーを生成することで工数削減できる
- プログラム品質の均一化を目指す

ソリューション

ラダーなどのPLCプログラムをAIが自動で生成します。IO割付表、タイムチャート、フローチャート、制御指示等から機器情報・制御内容を取得し、条件に沿ったラダーを生成します。



経済産業省主導の国産基盤モデル開発プロジェクト「GENIAC」に採択され、オートメーション新聞様にも掲載いただきました。



GENIACは日本国内の生成AI基盤モデル開発力を高めることを目的に、経済産業省およびNEDOが連携推進する支援プロジェクトです。



デモ_ラダー生成AI

標準プログラムの事前設定

②AIによるラダープログラムの解説・要約・検索

課題とありたい姿

課題

他人のラダーを理解するのに時間がかかる

- ・ トラブル時のラダー理解に時間を要していて迅速な対処ができない
- ・ 過去のプログラムを探して活用したい



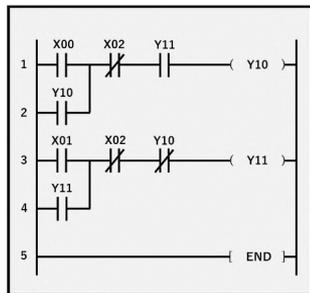
ありたい姿

AIがラダープログラムを解説してくれる

- ・ AIが解説した内容をもとに保全マンが迅速にラダーを修正できる
- ・ AIが過去のプログラムを検索してくれる

ソリューション

AIがラダーを読み取り、記述内容を解説・要約し、フローチャート等に変換します。読み取った内容に対しての質問回答を行います。



ラダープログラム

記述内容を
読み取り



AI

LLMで
生成

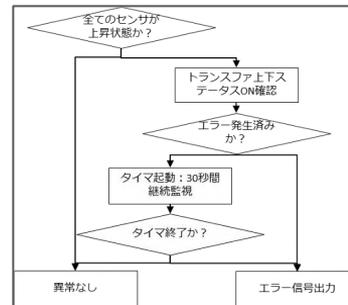
質問



人間

回答

異常検出に関する過去のプログラムを教えてください。



異常検出

このプログラムは、“B060”というビットデータを読み込むことで、特定の異常（セルホルダー部トランスファ上下の上昇後の異常）を検出します。
異常が検出されると、“M302”を出力して、ユニット3に全体の異常を通知します。
シリンダーエラー確認
いくつかのタイマを使用して、セルホルダー部トランスファ上下の各位置の上昇確認を行います。

解説/フローチャート変換/質問回答

デモ_ラダー解説AI

The screenshot shows a web browser window with the title "PLCプログラミングアシスタント" and the URL "plc-demo.vercel.app". The page content includes a header with the title and a brief description: "PLCプログラミングに関する質問に答えるチャットアシスタントです。左側にPLCプログラミングコードを入力し、右側でチャットアシスタントに質問できます。また、タブ切り替えで要約も確認できます。"

The main interface is divided into two main sections:

- Left Section (PLC Code Editor):** Titled "PLCコードエディタ", it features a "テストデータ挿入" button, a "解析実行" button, and a "言語を選択" dropdown menu. Below these is a large text area with the placeholder text "ここにPLCコードを入力してください...".
- Right Section (Chat Assistant):** Contains a navigation bar with tabs: "コード要約", "チャットアシスタント", "変数説明", and "フローチャート". The "チャットアシスタント" tab is active, showing a "全体説明" section with the text "コードを入力してください" and a small icon in the bottom right corner.

③ ロボット制御へのAI活用

課題とありたい姿

課題

制御のためのティーチングに時間がかかる

- ロボット制御人材が不足している
- ロボットへの柔軟タスク指示に時間がかかる



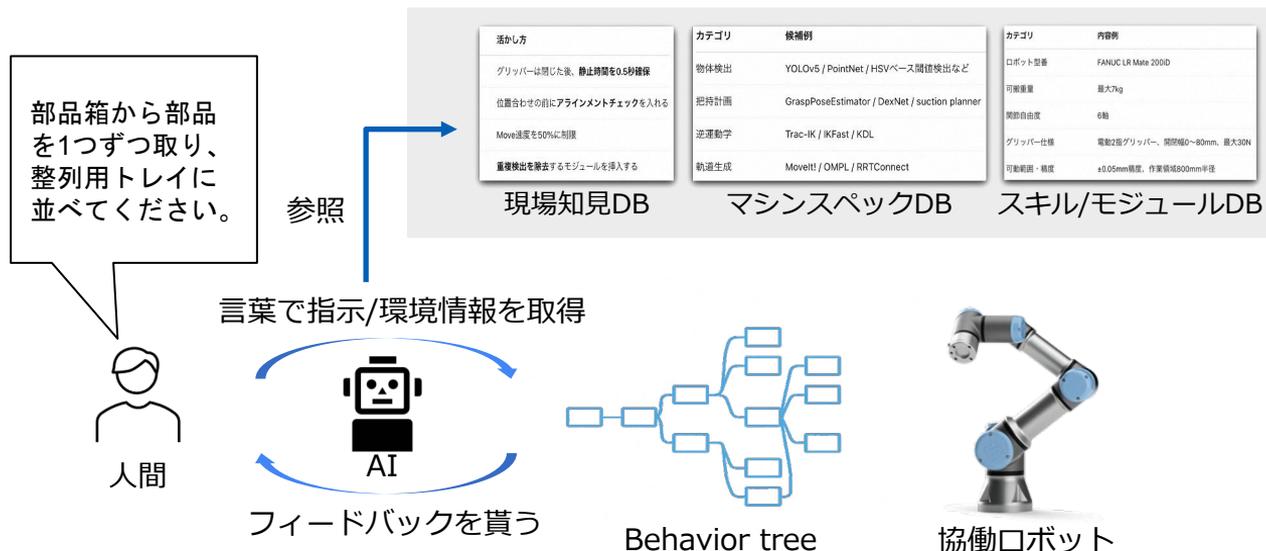
ありたい姿

AIが制御の指示出しをしてくれる

- 自然言語やセンサ情報から必要なタスクが自動生成される
- 人間のフィードバックで知見を蓄積していく

ソリューション

ロボット制御において、抽象的な行動指示からLLM/VLMを用いて、AIが必要制約を考慮してタスクに分解、生成します。



④ 工程表、CNCプログラム等の作成へのAI活用

課題とありたい姿

課題

CNCプログラムを作成できる人材の不足

- 加工条件に合わせたプログラム作成の難易度が高い
- CAMだと職人の加工ノウハウが反映できない



ありたい姿

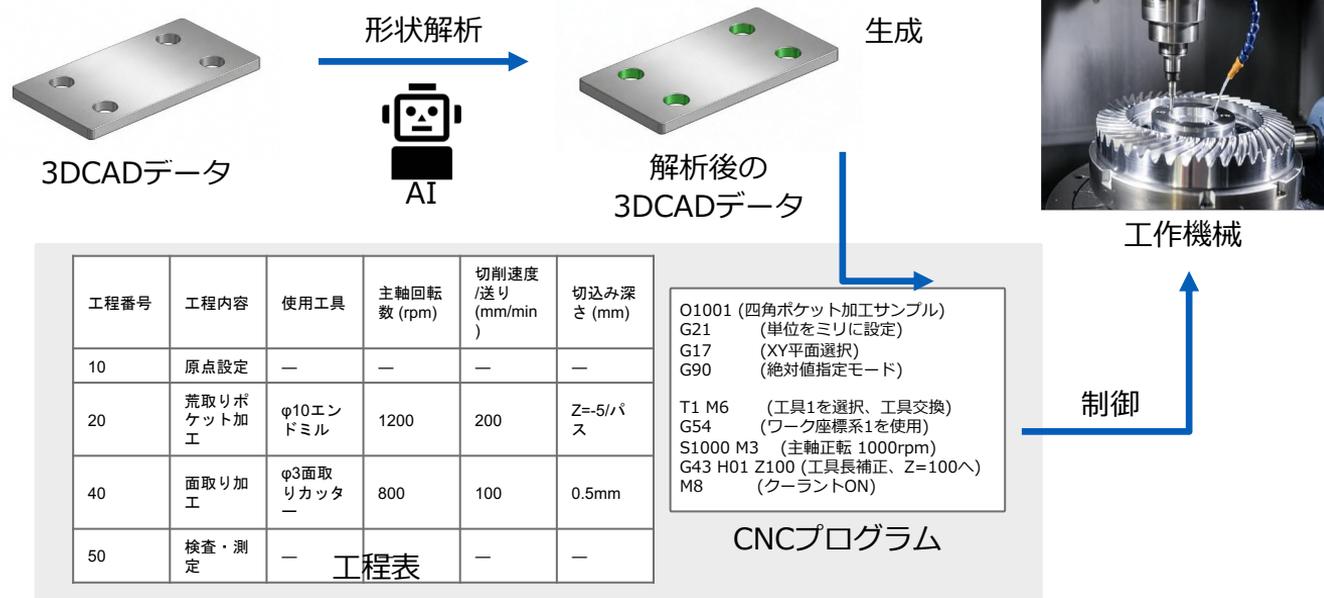
AIがCNCプログラムを自動で生成してくれる

- AIが加工条件に合わせて最適プログラムを生成する
- 職人ノウハウも加味した工程表を生成する



ソリューション

CNCなどの工作機械の動きを制御するためのプログラムや、工程表をAIが自動で生成します。



⑤生産設備・機械の予知保全へのAI活用

課題とありたい姿

課題

設備故障による損失が大きい

- 故障タイミングが分からない
- 閾値判定では異常検出できない



ありたい姿

故障予知をAIが実施してくれる

- 音や振動データからAIで故障を予想できる
- 複数の設備や複雑なデータでも判定できる

ソリューション

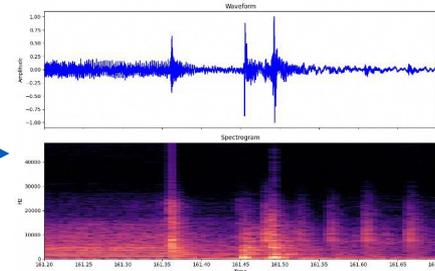
生産設備の音や振動データをもとに、AIが異常値を検出し、故障を予測します。正常データの特徴量抽出、クラスタ分割や測定データの乖離値識別などの技術を用いています。



生産設備



音・振動センサ



音・振動センサのデータ



AI

異常を検知

⑦(構想)AGVの経路生成、制御プログラム生成へのAI活用

課題とありたい姿

課題

AGV制御が複雑で難しい

- 複数のAGVの複雑な制御が難しい
- 経路最適化の計算に時間がかかりすぎる



ありたい姿

AIが最適な経路・制御プログラムを生成

- AGV同士が連携して効率的に動く
- 現実的な計算時間内で最適経路を算出できる



ソリューション

AIが複数のAGV位置情報や動作状況を基に最適な運搬経路を生成します。AGVは最適な運搬経路に基づいて生成されるプログラムによって制御されます。

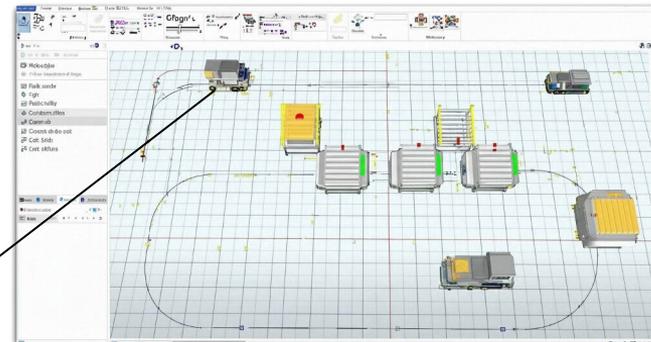


最適な経路を生成

制約条件等を指定



AGV



運搬経路のシミュレーション

⑧(構想)定性/定量データの統合分析

課題とありたい姿

課題

定性/定量データを横断的に分析できない

- 定性データと定量データの相関関係を導き出せない
- データを蓄積しても分析へと活用できない



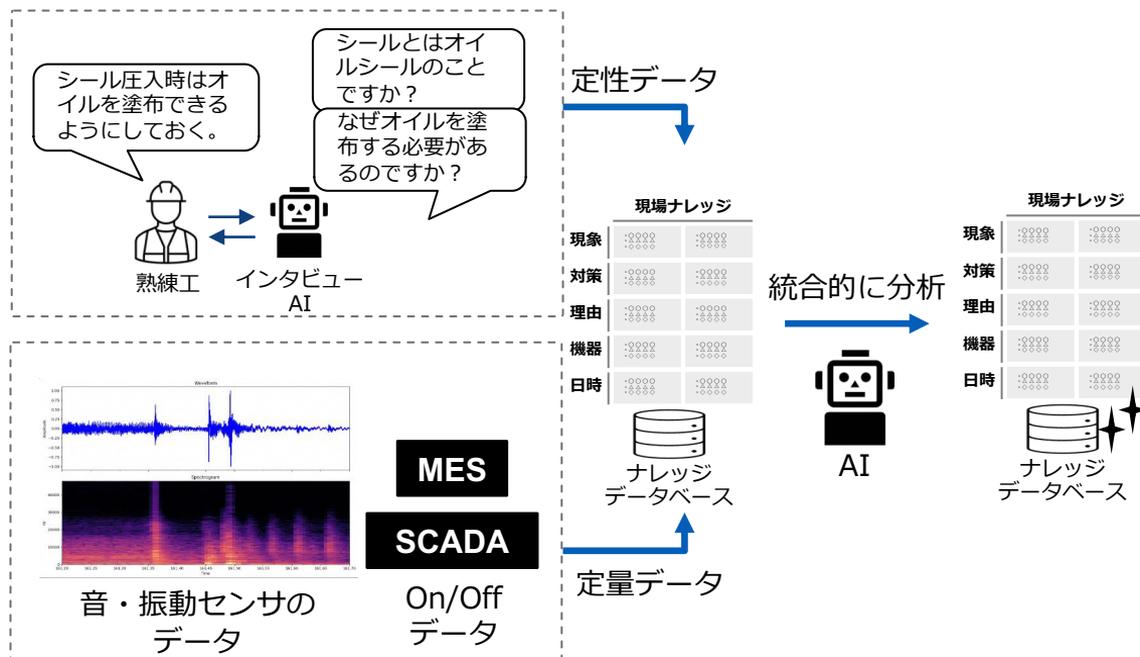
ありたい姿

AIが定性/定量データを横断的に取得・分析する

- AIが定性・定量データを統合的に分析し、因果関係を解明する
- 保全や品質改善、生産性向上へとつなげる

ソリューション

ナレッジとして登録した暗黙知などの定性データと、センサ、MES・SCADAなどから取得した定量データをAIが総合的に分析し、ナレッジを更新します。



⑨(構想)プロセス制御のアルゴリズム生成

課題とありたい姿

課題

プロセス制御にも時間がかかる

- 非定常な挙動をベテランが経験則でっている
- プログラムの仕方が属人化している

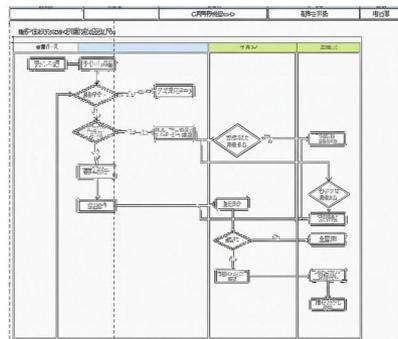
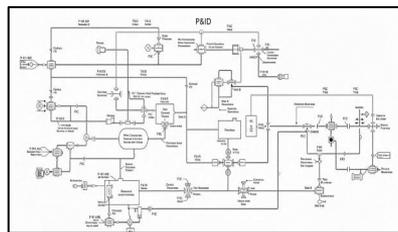
ありたい姿

仕様をもとにAIが制御設計を行う

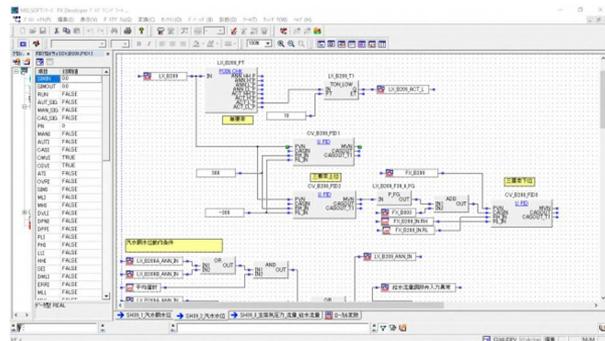
- ベテランの脳内補完作業をAI化する
- プログラム作成の時間を削減する

ソリューション

プロセス制御におけるPID制御やバルブ制御等の人が行っていた作業から最適なアルゴリズムを生成し、将来的には制御設計をAIに置き換えることを目指します。



生成



計装制御プログラム

制御仕様書/P&ID/IO割付表など

⑩(構想)HMIの生成の自動化

課題とありたい姿

課題

HMI設計がエンジニアの経験・センスに依存

- HMI設計業務が属人化してしまっている
- HMI作成にも時間がかかる



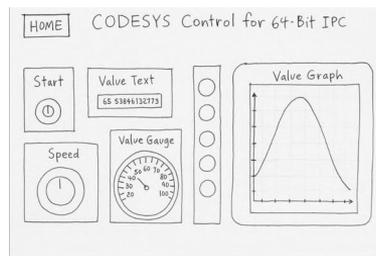
ありたい姿

仕様書を基にAIがHMI画面を自動生成

- 人手を介さずに高速、低コストで画面設計が出来る
- UIが標準化される

ソリューション

AIがPLC等の制御プログラムの情報を解析し、標準化されたUIテンプレートを使用することでHMI画面を自動で生成します。

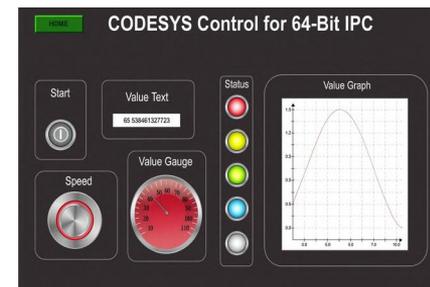
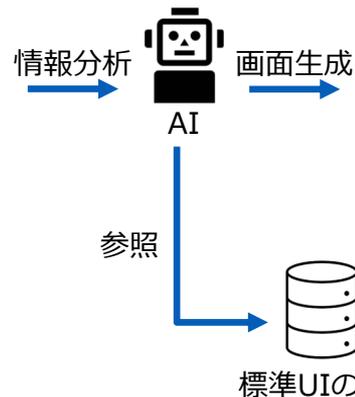


ポンチ絵

画面右部に設備稼働状況を表示するグラフを配置し、中央に稼働状態を表すランプを、左側に表示器やボタンを表示して



テキストによる指示



HMI画面

⑪(構想)シミュレータ連携

課題とありたい姿

課題

実機検証で想定外の不具合が発生

- 実機検証での不具合が多発し時間がかかる
- シミュレータは大変で活用できていない



ありたい姿

AIが生成した制御プログラムを自身で検証・修正

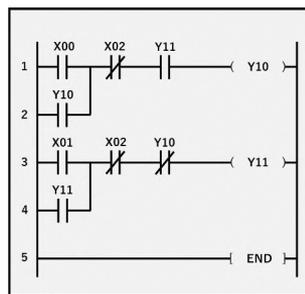
- AIがプログラムを自動シミュレーションし、リスクや不具合を発見
- 検証結果をもとにAI自らが修正・改善する

ソリューション

AIが生成した制御プログラムをシミュレータと連携させ、自動で多様なシナリオを実行検証します。シミュレーション結果からAI自身がプログラムを修正、最適化を繰り返します。

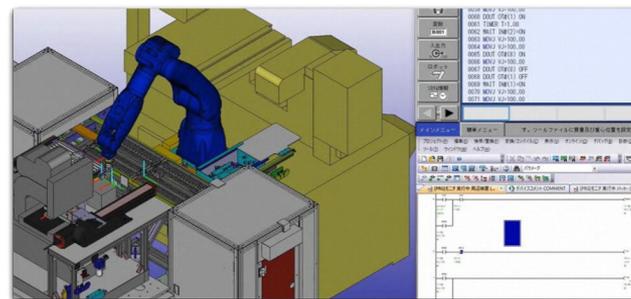


生成



制御プログラム

連携



3Dシミュレータ

検証 ↑ ↓ 結果

自動修正



⑫(構想)制御盤レイアウト等の電気設計の自動化

課題とありたい姿

課題

人手で配線・配置を行う
ので多くの工数が発生

- 回路図やIO割付を基に設計者が配置を判断
- 設計変更時には反映漏れや整合性崩れのリスクが発生



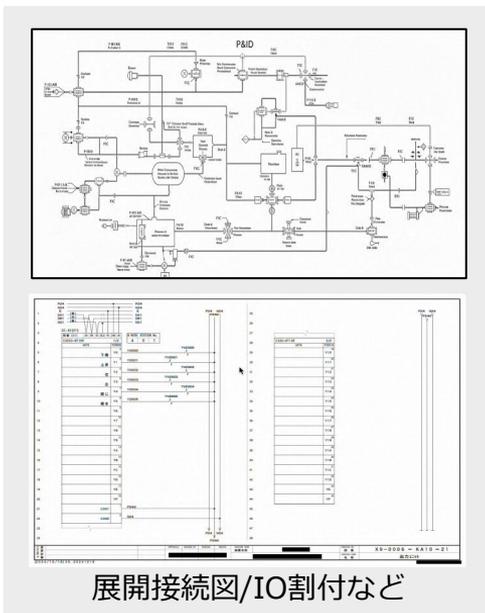
ありたい姿

設計条件に基づいて自動
で配置・配線を設計

- 電圧・電流などの条件に基づき適切な配置をAIが自動で判断
- 設計変更時でも自動的に関連図面を修正

ソリューション

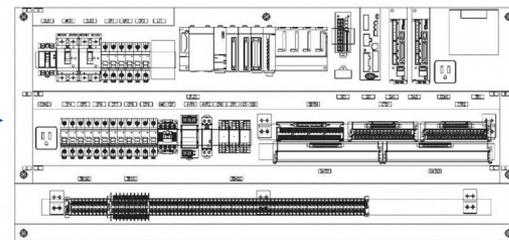
展開接続図やI/O割付表などの入力情報を基に、AIが電圧・電流条件に応じた部品配置・配線を自動生成します。



自動生成



AI



制御盤レイアウト