



2021年度AI Quest 中小企業と 外部AI人材の協働事例集

2022年3月

目次

本事業の概要

.... P3

構想段階の取り組み事例

.... P12

- ① 早川鉄工所 P15
- ② ビバ&サンガ P18
- ③ ミロク P21
- ④ 一瀬製作所 P24
- ⑤ 太田材木店 P29
- ⑥ 広伸 P33
- ⑦ スタジオサイタマ P36
- ⑧ 東栄運輸 P39
- ⑨ ホクシンエレクトロニクス P42

設計の取り組み事例

.... P45

- ⑩ 愛工業 P48
- ⑪ IKOMAロボテック P55
- ⑫ テック長沢 P58
- ⑬ 南給 P61
- ⑭ 福井県環境保全協業組合 P64
- ⑮ 松岡カッター製作所 P69
- ⑯ みつわポンプ製作所 P72
- ⑰ 八尾製鋌 P75
- ⑱ (1社非公開) —

検証の取り組み事例

.... P80

- ⑲ イハラ製作所 P83
- ⑳ 植彌加藤造園 P86
- ㉑ クシダ工業 P93
- ㉒ 城南電機工業 P99
- ㉓ 鈴茂器工 P102
- ㉔ S社 P108
- ㉕ ホリゾン P112

本事業の概要

事業の背景

AI戦略2019において、我が国の全体としての生産性の大幅な向上が求められる中でも、とりわけ、大企業と比して低水準にある、中・小規模事業者の労働生産性の向上は、喫緊の課題であること、そのため、中小企業の実装による生産性の抜本的改善が期待される、AI等の先端技術の実装による解決を進めていくことが不可欠であるとされています。

中小企業のAI導入を促進するため、経済産業省では、中小企業がAI実装スキルを持つ人材と協働して課題解決を行えるよう環境整備を進めています。



取り組みの内容



過去3年間に亘って取り組みを行って参りました。



1. オンラインプログラムである課題解決型 AI人材育成「AI Quest」を実施

協働プログラムの概要



AI Questを通じて育成したAI人材と、
中小企業が協働し、
実際の課題解決に取り組むプログラム



期間

1~2ヶ月程度

- AI人材側/企業の要望や、企業側のステータスに応じて決定



参加者

企業の1案件に対し、最大3チームが参画。1チーム当たりの人数は3~7人



想定成果

企業のAI活用のステータスによって、「AIで何をやってほしいか相談したい」という初歩的な課題解決から、初期的なAIモデルの構築・検証などのパターンあり (次ページ詳細)

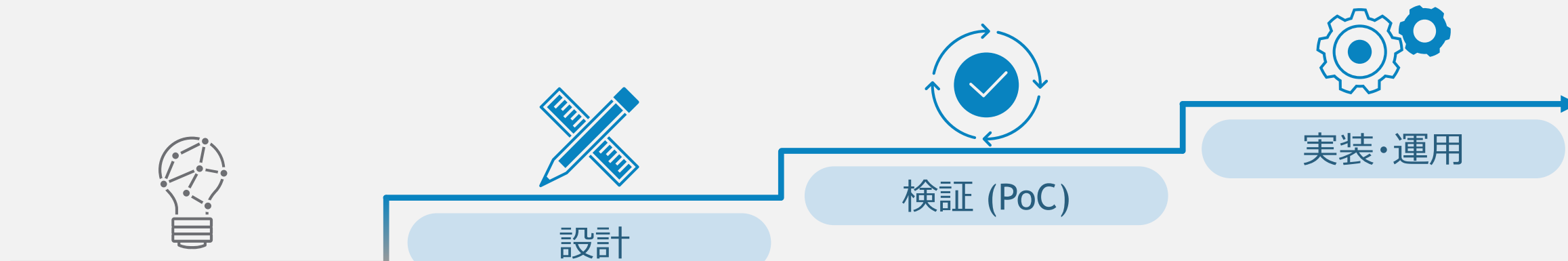


AI人材と企業の 役割分担

AI人材: AI Questで学んだAI関連の知見やスキルを元に、AI導入を主体的に推進

企業: 議論やデータ提供を通じて、AI人材と共にAI導入を推進

AI導入の進め方と協働プログラムの対象



AI構想段階

- AIとは何か? を知る
- AIでどんなことができるか? を知る
- 自社に導入するAIテーマを決める

設計

- 自社業務のどこに、AIを導入するか? を考える
- どのようなデータが必要か? を考える
- どのような体制・期間・費用で始めるべきか? を考える

検証 (PoC)

- 限られた範囲で、実際に検証してみる
- 検証結果を踏まえ、実務で活用できそうかを考える

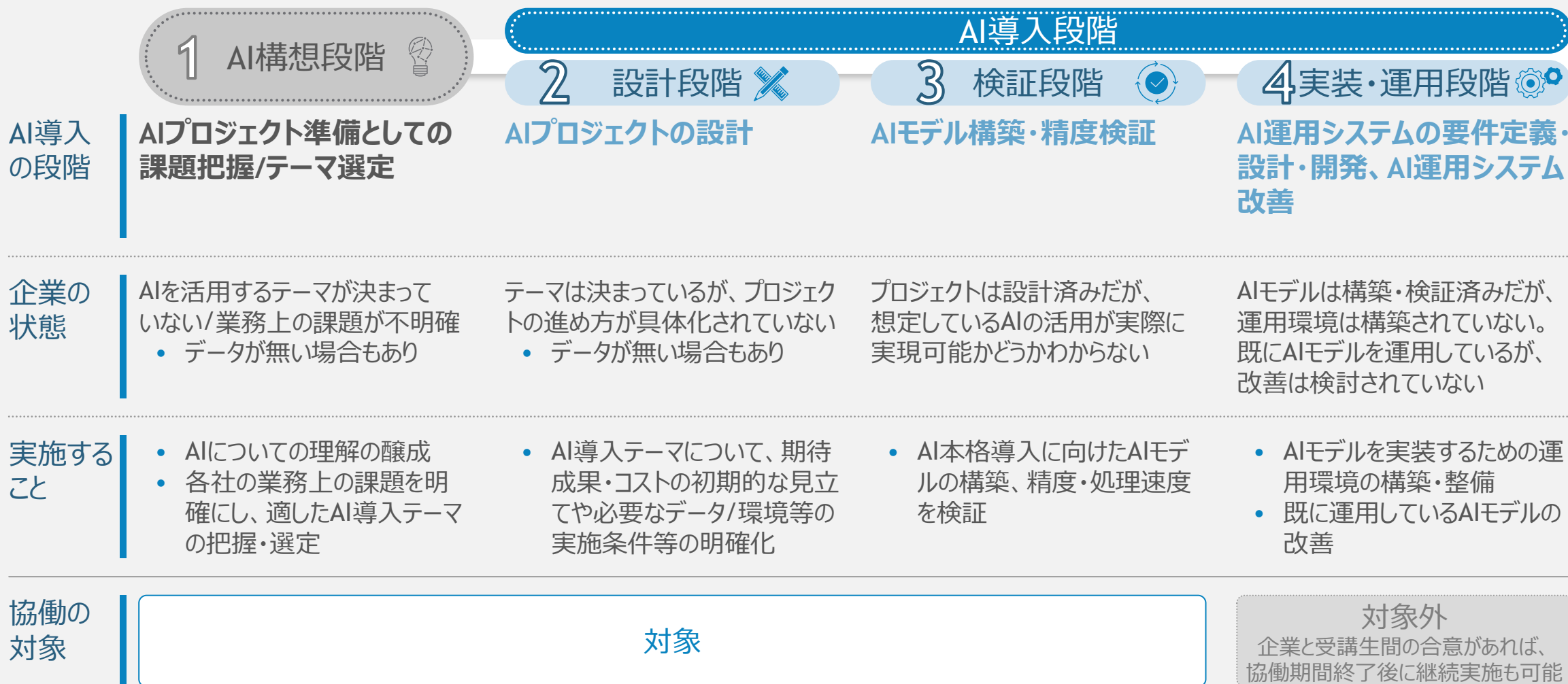
実装・運用

- 業務プロセスやシステムへの組み込み方を考える
- AIモデルの運用方法を考える

★ ★ ★
本プログラムの対象

協働プログラムにおける対象企業と実施事項

1. 構想段階～3. 検証段階にある企業を、協働の対象とする



各段階別の参加企業一覧

2021年度は、25社にご参加いただき、全30案件を実施。
協働プログラムには全54チーム(300名超)が参加

参加企業

1

構想段階



9案件

- 1 早川鉄工所
- 2 ビバ&サンガ
- 3 ミロク
- 4 一瀬製作所
- 5 太田材木店
- 6 広伸
- 7 スタジオサイタマ
- 8 東栄運輸
- 9 ホクシンエレクトロニクス

詳細は、P15～

2

設計段階



10案件

- 10 愛工業(2案件)
- 11 IKOMAロボテック
- 12 テック長沢
- 13 南給
- 14 福井県環境保全協業組合
- 15 松岡カッター製作所
- 16 みつわポンプ製作所
- 17 八尾製鋳
- 18 (一社非公開)

詳細は、P48～

3

検証段階



11案件

- 19 イハラ製作所
- 20 植彌加藤造園(2案件)
- 21 クシダ工業(2案件)
- 22 城南電機工業
- 23 鈴茂器工(2案件)
- 24 S社
- 25 ホリゾン(2案件)

詳細は、P83～

協働先および実施内容の概要 (構想段階)

#	企業名	業種	所在	実施テーマと効果	実施形態	使用するデータ
1	早川鉄工所	部品加工	三重県	AIを用いた金属加工製品の不良予測 <ul style="list-style-type: none"> 「不良数を予測するAIモデル」を開発、試行開始 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 不良発生データ
2	ビバ&サンガ	スタジアム運営	京都府	AIを用いたスマートスタジアム構想策定 <ul style="list-style-type: none"> ドローン導入によるコスト削減、および中長期的なDX変革ロードマップ策定 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム - それぞれ3,7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 試合後の芝画像 (ディボット有/無)
3	ミロク	製造業 (建築工具)	静岡県	AIによる市場動向分析 <ul style="list-style-type: none"> 商品企画へのキーワードトレンド予測 特定/関連語句の出現回数分析 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 記事本文情報 Googleトレンド
4	一瀬製作所	製造業 (建具)	大阪府	社内データ活用による業務平準化、効率化施策の検討 <ul style="list-style-type: none"> 開発すべきシステム要件の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム - それぞれ7,4,6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 過去の工程管理表情報
5	太田材木店	木材販売	新潟県	AI導入に係る初期検討 <ul style="list-style-type: none"> 導入に際する必要なデータ量と必要コストの明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム - それぞれ6,7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 財務諸表 業務フロー
6	広伸	製造業 (金物)	大阪府	業務量平準化への需要予測モデルの作成 <ul style="list-style-type: none"> AI導入効果の算出 需要予測の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 手溶接製品作業工数 売上、生産計画
7	スタジオサイタマ	小売業 (和竿)	埼玉県	魚の魚種・サイズ推測モデル構築 <ul style="list-style-type: none"> データ取得に係る問題点の可視化 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 釣った魚の画像データ
8	東栄運輸	運送業	埼玉県	社内DX推進に向けた取組み、計画検討 <ul style="list-style-type: none"> 企業におけるAIへの理解促進 DX推進ロードマップの作成 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> アナタコデータ 車載ドライブレコーダー動画データ
9	ホクシンエレクトロニクス	製造業 (電子機器)	秋田県	課題整理を通じたAI活用領域の検討 <ul style="list-style-type: none"> AI活用余地が存在する自社課題の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 発注情報 在庫管理実績

協働先および実施内容の概要 (設計段階)

#	企業名	業種	所在	実施テーマと効果	実施形態	使用するデータ
10	愛工業	製造業 (プラスチック部品)	静岡県	部品の輸送に最適なトラック台数の予測 <ul style="list-style-type: none"> 業務工数削減と属人化解消 アルゴリズムを用いた生産計画表作成 <ul style="list-style-type: none"> 出荷遅延のない生産計画表を作成 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)1チーム <ul style="list-style-type: none"> - 5人体制 テーマ2)2チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ5,5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 過去出荷実績 輸送費
11	IKOMAロボテック	製造業 (産業用ロボット)	岡山県	全体工数把握方法の検討 <ul style="list-style-type: none"> システム要件を具現化とデータ活用のためのロードマップを作成 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム <ul style="list-style-type: none"> - 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 生産計画
12	テック長沢	製造業 (切削加工)	新潟県	AIを用いた外観検査 <ul style="list-style-type: none"> AI外観検査のPoC実施 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ5,6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 製品画像
13	南給	卸売業	鹿児島県	需要予測による欠品や不働在庫防止 <ul style="list-style-type: none"> AI活用のための要件定義とネクストアクションを明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム <ul style="list-style-type: none"> - 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 出入庫明細 在庫管理表
14	福井県環境保全協業組合	水環境保全	福井県	AI・IoTを活用した水処理施設の維持管理 <ul style="list-style-type: none"> 業務フロー検討、遠隔監視構想の策定 水質管理アプリ(デモ)の作成 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ7,4,5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 点検報告書 水質データ 文献調査
15	松岡カッター製作所	製造業 (カッター)	静岡県	図面等データから自動見積するシステムの構築 <ul style="list-style-type: none"> AI予測の可能性有数式化による簡易見積もりシステム作成 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ7,7,7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 図面データ
16	みつわポンプ製作所	製造業 (ポンプ)	三重県	ポンプの故障予知 <ul style="list-style-type: none"> 既存のデータをテーブルデータに加工し、学習モデルの例と性能を明示 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム <ul style="list-style-type: none"> - 4人体制 	<ul style="list-style-type: none"> センサーデータ
17	八尾製鉄	製造業 (ねじ)	大阪府	欠品率軽減に向けた業務改善・AI需要予測 <ul style="list-style-type: none"> AI需要予測モデルの構築・精度検証 可視化ダッシュボード、AI実行ツールの提供 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ7,7,3人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 発注実績 キャンペーン実施概要
18	非公開	非公開	非公開	非公開	<ul style="list-style-type: none"> 非公開 	<ul style="list-style-type: none"> 非公開

協働先および実施内容の概要 (検証段階)

#	企業名	業種	所在	実施テーマと効果	実施形態	使用するデータ
19	イハラ製作所	製造業	静岡県	AIを用いた外観検査の自動化検証 <ul style="list-style-type: none"> AIによる不良検知の実現性検証 AI本格導入に向けたシステム化提案 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ6,6,5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 製品の正常/異常画像データ
20	植彌加藤造園	造園業	京都府	収益最大化に向けた入場料最適化 <ul style="list-style-type: none"> 最適な入場料を提示 需要予測及び事業改善 <ul style="list-style-type: none"> データ整理の提案、アプリ開発 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)2チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,5人体制 テーマ2)3チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ7,5,5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> アンケートデータ HPアクセスデータ
21	クシダ工業	工事・建設業	群馬県	配電盤・制御盤図面からの自動見積り <ul style="list-style-type: none"> 自動化に寄る作業時間削減の明示 配電盤類の保守効率化を意図した予知保全 <ul style="list-style-type: none"> 必要なデータ整理・アプリ開発 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)1チーム <ul style="list-style-type: none"> 5人体制 テーマ2)2チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 図面データ 各種事例
22	城南電機工業	製造業 (自動車部品)	静岡県	IoT取得データのAI分析による生産性向上 <ul style="list-style-type: none"> 今後のデータ分析実施に向けたノウハウの提供 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 製造・検査工程
23	鈴茂器工	製造業 (食品加工機械)	東京都	営業計画数から生産計画数を予測するAI検討 <ul style="list-style-type: none"> 精度向上のためのデータ取得方法の提案 ご飯盛り付けロボットを活用した消費量予測 <ul style="list-style-type: none"> 予測モデルの構築および予測精度の確認 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)1チーム <ul style="list-style-type: none"> 6人体制 テーマ2)1チーム <ul style="list-style-type: none"> 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 営業計画/実績 ロボットのログデータ
24	S社	製造業	三重県	AI導入による製品販売予測精度の向上検討 <ul style="list-style-type: none"> AI導入後の業務フローを明確化 整備すべきデータを提示 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 出荷実績 内示情報
25	ホリゾン	製造業 (製本機)	滋賀県	需要予測および在庫最適化シミュレーション <ul style="list-style-type: none"> AI需要予測による精度改善、ツール構築 AIによる製本パラメータ設定検証 <ul style="list-style-type: none"> モデル検証を通じ、今後の精度向上を目的としたアクションプランを設計 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)3チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,5,5人体制 テーマ2)1チーム <ul style="list-style-type: none"> 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 受注実績 用紙サイズ 折りパターン 用紙の特性

「構想段階」の企業の取り組み事例

「構想段階」の 取り組み内容



企業の状態

業務上の課題が不明瞭/AIに対する理解が不足/AIを活用するテーマ(業務領域)が決まっていない



実施すること

- AIに対する理解の醸成
- 業務課題を明確にし、適したAI導入テーマの把握・選定
 - 企業における課題把握/AIソリューションの幅出し
 - 課題毎のAIソリューションの評価/優先順位付け



取り組みの成果(協働参加企業の声)

- AIそのものへの理解が身に付いた (AIでできること/できないことの識別ができるようになった)
- 自社の業務課題の中で、どこにAIを適用できそうかが判断できた
- 業務のデータ化や、データ蓄積の重要性について理解することができた
- 動くもの・アプリを実際に作ってもらえたことで、デジタル技術活用のイメージが沸いた
- 社内で自主的な勉強会が行われるなど、マインドセットが高まった

協働先および実施内容の概要 (構想段階)

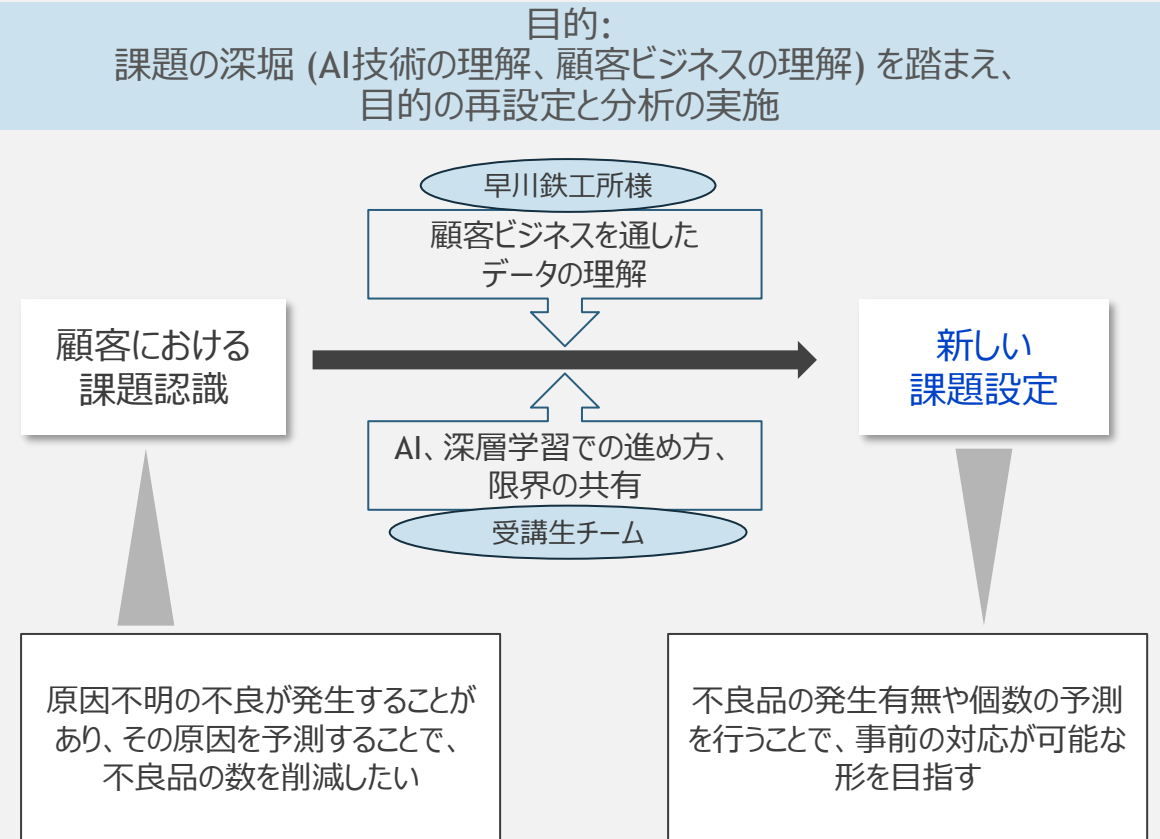
#	企業名	業種	所在	実施テーマと効果	実施形態	使用するデータ
1	早川鉄工所	部品加工	三重県	AIを用いた金属加工製品の不良予測 <ul style="list-style-type: none"> 「不良数を予測するAIモデル」を開発、試行開始 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 不良発生データ
2	ビバ&サンガ	スタジアム運営	京都府	AIを用いたスマートスタジアム構想策定 <ul style="list-style-type: none"> ドローン導入によるコスト削減、および中長期的なDX変革ロードマップ策定 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム - それぞれ3,7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 試合後の芝画像 (ディボット有/無)
3	ミロク	製造業 (建築工具)	静岡県	AIによる市場動向分析 <ul style="list-style-type: none"> 商品企画へのキーワードトレンド予測 特定/関連語句の出現回数分析 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 記事本文情報 Googleトレンド
4	一瀬製作所	製造業 (建具)	大阪府	社内データ活用による業務平準化、効率化施策の検討 <ul style="list-style-type: none"> 開発すべきシステム要件の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム - それぞれ7,4,6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 過去の工程管理表情報
5	太田材木店	木材販売	新潟県	AI導入に係る初期検討 <ul style="list-style-type: none"> 導入に際する必要なデータ量と必要コストの明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム - それぞれ6,7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 財務諸表 業務フロー
6	広伸	製造業 (金物)	大阪府	業務量平準化への需要予測モデルの作成 <ul style="list-style-type: none"> AI導入効果の算出 需要予測の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 手溶接製品作業工数 売上、生産計画
7	スタジオサイタマ	小売業 (和竿)	埼玉県	魚の魚種・サイズ推測モデル構築 <ul style="list-style-type: none"> データ取得に係る問題点の可視化 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 釣った魚の画像データ
8	東栄運輸	運送業	埼玉県	社内DX推進に向けた取組み、計画検討 <ul style="list-style-type: none"> 企業におけるAIへの理解促進 DX推進ロードマップの作成 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> アナタコデータ 車載ドライブレコーダー動画データ
9	ホクシンエレクトロニクス	製造業 (電子機器)	秋田県	課題整理を通じたAI活用領域の検討 <ul style="list-style-type: none"> AI活用余地が存在する自社課題の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム - 7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 発注情報 在庫管理実績

早川鉄工所 (部品加工業): AIを用いた金属加工製品の不良予測

概要

企業情報	社名	有限会社早川鉄工所 hayakawa
	事業概要	主力事業として大手電機メーカーのモーターシャフトを中心に、単品から少LOTのシャフト物の製造を実施
	所在地	三重県桑名市 設立 1960年 従業員数 22名
協働の取組み概要	テーマ	金属加工製品の不良数予測
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 当初は金属加工製品の不良発生原因を究明し、不良削減がテーマであったが、実現困難と判断し、途中でテーマを「不良数の予測」に変更 既存の製作実績データを元に予測を実行するAIモデルをGoogle Colaboratoryを使用して開発
	実施効果・成果	<p>「不良数を予測するAIモデル」を開発、試行開始</p> <ul style="list-style-type: none"> 前処理を全てスクセルで対応可能なシステム (基礎的なITスキルで対応可能) 他の業務にも流用可能なシステム 計4回のPoC (デモンストレーション) を実施

協働の取組み概要イメージ



早川鉄工所 (部品加工業): AIを用いた金属加工製品の不良予測

実施内容の詳細

金属加工業務において、制作物の不良を削減するため、AI活用の可能性を探る

- 現状
 - 月に7~8,000本製造し、内、30本程度が廃棄され、13万円程度の損失が生じている
 - AIにより突発的な不備の要因究明、並び不良の削減を目指す
- アプローチとして生産計画に活用する方向で不良発生件数を予測するAIモデルを作成

サンプルモデルについて

【採用モデル】

- 選定モデル : 勾配ブースティング
- モデルの特長 : 回帰分析において、高速かつ高精度の実績を持つ。

【採用パッケージ(AIツール)】

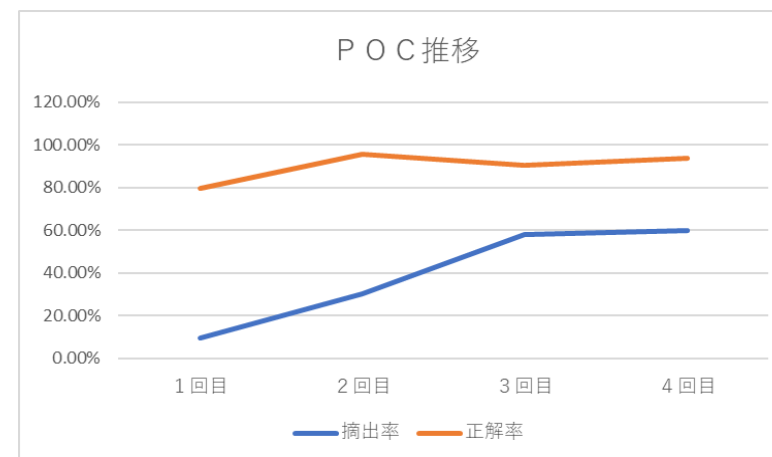
- ハイパーパラメータ自動調整 : optuna バージョン2.10.0
- 勾配ブースティングモデル : lightgbm バージョン3.3.1



成果

ITの習熟度がさほど高くない企業様でも、今後モデルを成長・応用していけるシステムを提供

- 工夫したポイント
 - 前処理をITに関するリテラシーがあまり高くない方でも誰でも操作が出来るよう、**全てエクセルで作成** (操作レクチャーも実施)
 - 特徴量を後ろに足していきただけで自由に増やすことができ、また他の業務課題にも流用可能なシステムとして作成
- 成果
 - **計4回のPOCを実施**し、精度改善の余地があることを検証



早川鉄工所 (部品加工業): AIを用いた金属加工製品の不良予測

企業側の声



- “ 参加当初はAIに関する知見が無い状態でのスタートであったが、参加を通じて活用によるメリットについて具体的にイメージが出来るようになった
- これまで属人的にこなすしかない作業についても、AIを活用することで業務について理解が浅い人材でも一定のレベルの作業をこなせるかもしれないと思った

参加した受講生の声



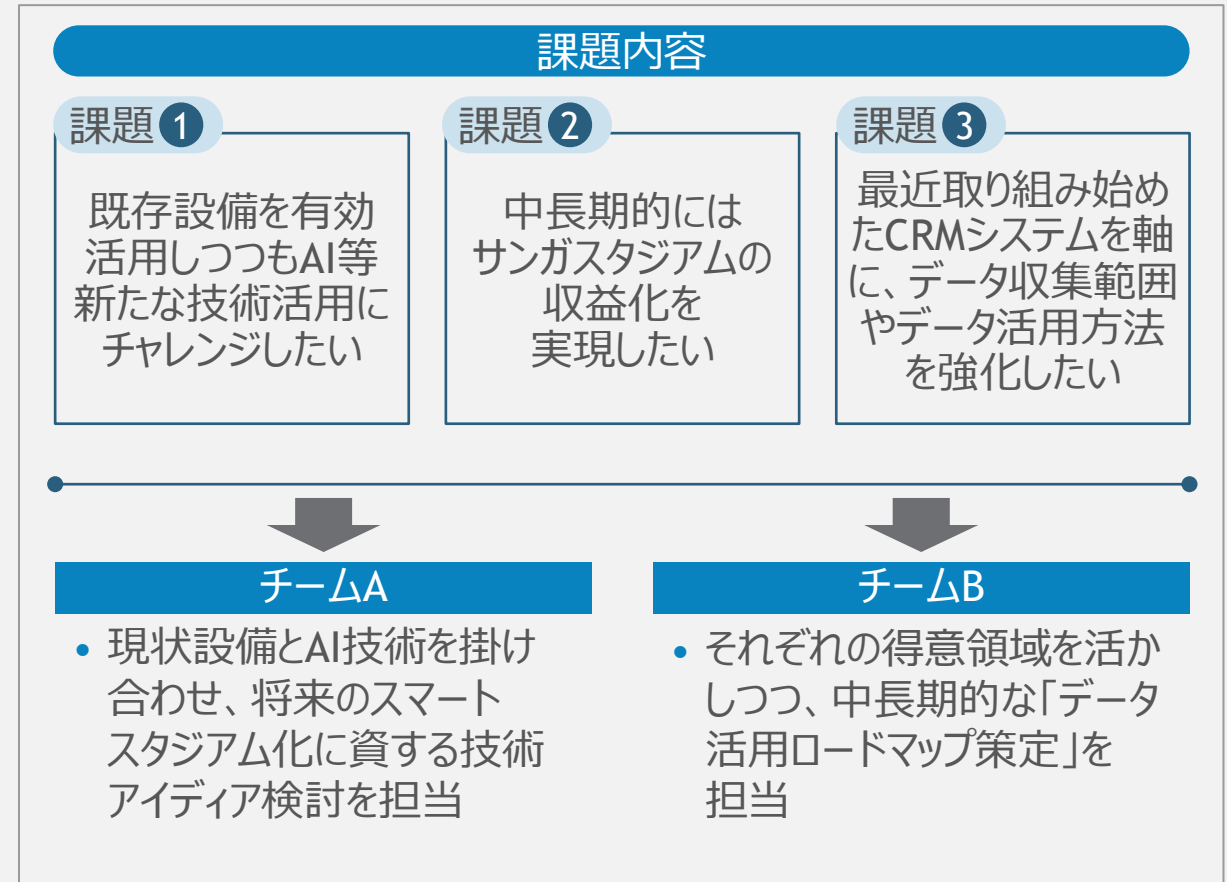
- “ これまで製造業の現場の業務に対する知見が全く無かった為、非常に勉強になりました。また、途中で方向転換はしたものの、実際にAIモデルを作成し、企業様でも使っていただける状態にできたことは非常に嬉しく思います
- 実際のお客様の抱えている問題に対して、必ずしもAIが適した解決策ではないことから、問題点の整理と課題形成が改めて重要だということが認識できました
- 非常に短い時間で何らかの結果を出す必要があり、最初の課題の設定に苦労をしましたが、企業のご担当者様には私たち側のリクエストに対し真摯に答えてもらい、非常に感謝しています

ビバ&サンガ (スタジアム運営): AIを用いたスマートスタジアム構想策定

概要

企業情報	社名	合同会社ビバ & サンガ
	事業概要	複合型スタジアム「サンガスタジアム by KYOCERA」の運営・管理
	所在地	京都府京都市 設立 2019年 従業員数 21名
協働の取り組み概要	テーマ	AIやデータを活用した、スマートスタジアム構想策定
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 現状保持しているデータや設備を最大限活用しつつ、AI導入にはまず何から取り組むべきか検討 スタジアム運営を収益化するためには中長期的に何どのように取り組んでいくべきか、スマートスタジアム構想を検討
	実施効果・成果	AI芝ディボット探索ドローン構想 <ul style="list-style-type: none"> 3,585万円/年のコスト削減可能性を示唆 データを活用したスマートスタジアム中長期施策 <ul style="list-style-type: none"> 今後9年間のデータ活用ロードマップを策定 データ活用における計9種の短期施策検討

協働の取り組み概要イメージ

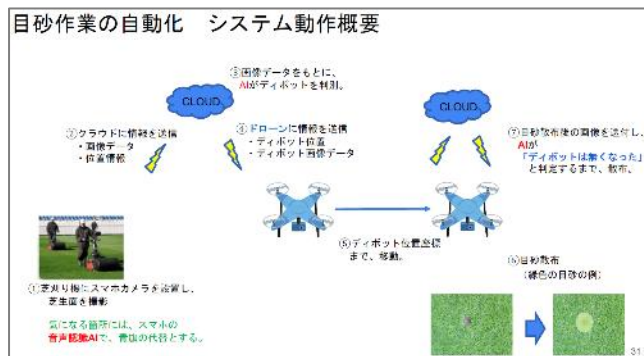


ビバ&サンガ (スタジアム運営): AIを用いたスマートスタジアム構想策定

チームAの実施内容の詳細・成果

既存HW製品とAI画像解析技術,音声認識技術,位置情報データ等を組み合わせ、「芝ディボット修復ドローン構想」をご提案

- 目砂埋め作業 等の自動化により、**3,585万円/年**のコスト削減可能性を示唆



“絵に描いた餅” とならぬよう、実現性に係る初期調査・検証を実施

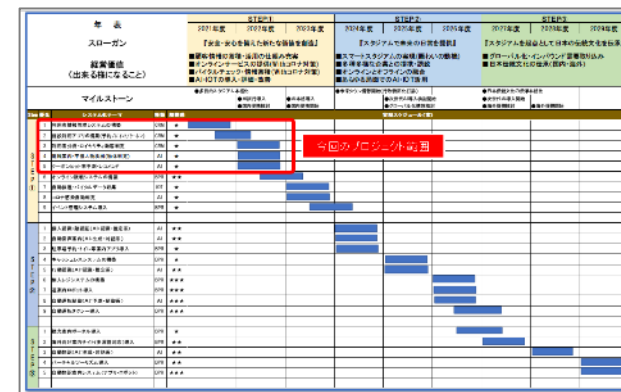
- サンプル画像によるディボット判定AIモデル構築
- 位置データ活用によるその他有効性の検証
- 商業用ドローン既製品の調査
- ドローン規制等の初期調査
- 投資対効果の初期試算...etc



チームBの実施内容の詳細・成果

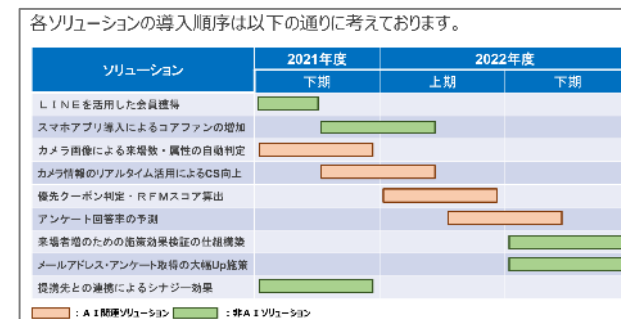
中長期的な視点での「スタジアム収益化ロードマップ(今後9年)」を検討

- 「データ収集度合い」、「システムの成熟度」に応じて段階的に拡張・強化していくためのAI/DX施策を、中長期的視点で検討



CRMシステムとの相乗効果を狙った、「データ利活用」9施策をご提案

- クライアント状況を鑑み、できる限り低コストで着手可能なデジタル施策を9種選定し、順序化



ビバ&サンガ (スタジアム運営): AIを用いたスマートスタジアム構想策定



企業側の声

- “ 2ヶ月間という限られた期間で提案いただいたAI活用案・データ活用案はどれも実現性を感じ、中長期的な視点で段階的に取り組む必要があると理解した。是非今後も受講生チームと継続的に議論していきたい
- 最初はAIの事を全く理解していなかったが、受講生の真剣さに胸を打たれ、社内でも毎回のMTG後に自主的に会話・勉強するようになった
- このプログラムでは、多彩なバックグラウンドを持つ優秀人材とフラットにディスカッションでき、我々の課題を伝え、彼らは自己研鑽のためにそれに取り組み、結果として我々も有用な気づきを得られると思う




参加した受講生の声

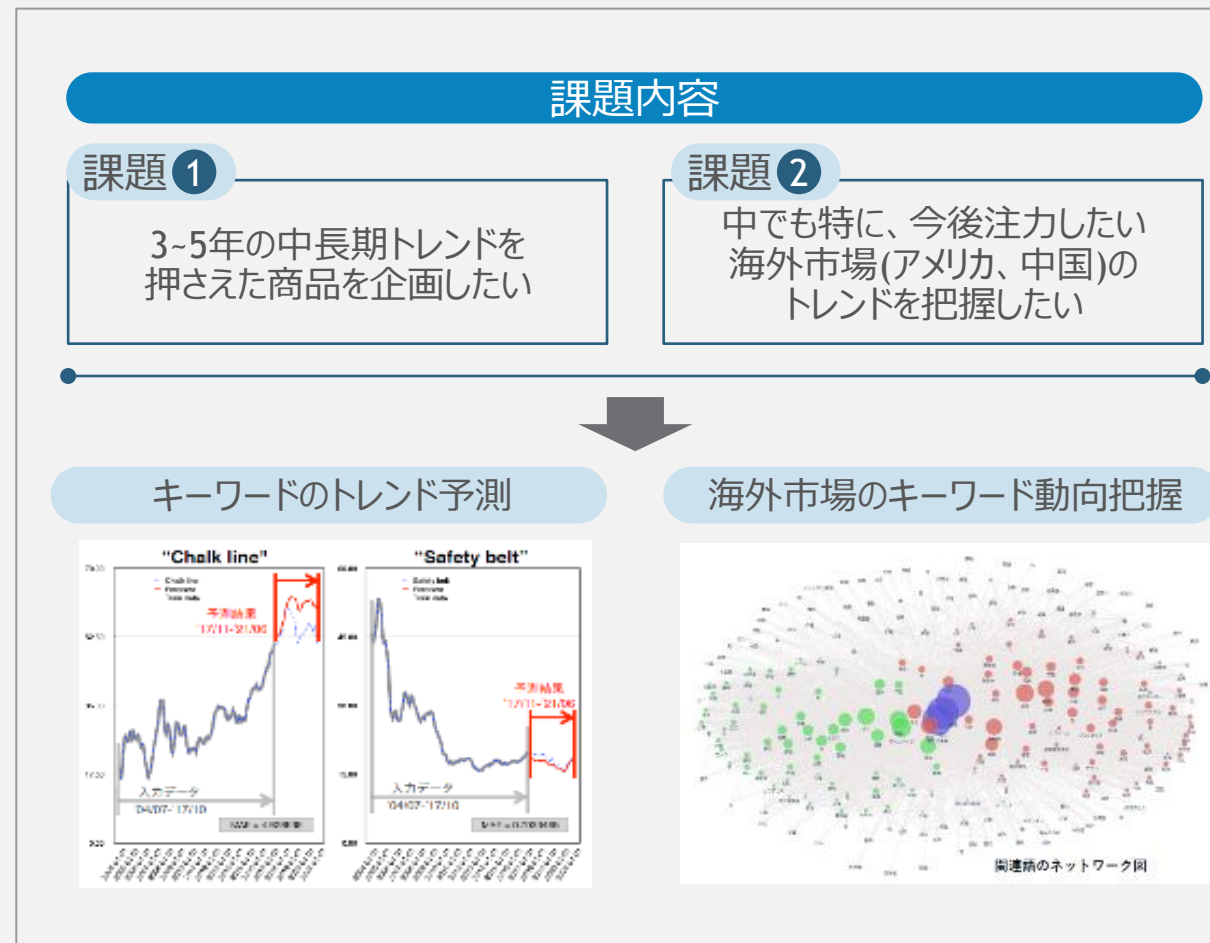
- “ 普段の仕事だと関わりを持ってない業界に触れられたこと、初めて聞く現場の困り事、一緒に悩める体験ができてよかった
- 企業の困りごとの生の声を聴きながら、何とかならないかとメンバーで試行錯誤しながら、直接的なリプライを貰える機会は大変貴重であった
- 業務への適用を考えた時に、業務選別とデータ準備、HW制約などを先に考えてからでないと先に進めないなど、実際にお客様と話しながら進められたのが良かった
- 普段の業務では、AIありきで相談を受けることも多いが、本当にAIである必要があるか、データあるのか、その確認をきちんと行えるようになった

ミロク (製造業): AIによる市場動向分析

概要

企業情報	社名	株式会社ミロク 
	事業概要	主力事業としてハンドツール (建築工具) の企画開発、製品納品を実施
	所在地	静岡県三島市 設立 1975年 従業員数 38名
協働の取り組み概要	テーマ	AIによる市場動向の分析と予測
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> GoogleトレンドやWikipediaから特定語句を収集・分析 アメリカや中国の特定サイトから記事タイトルや本文を取得・分析
実施効果・成果		<ul style="list-style-type: none"> 3~5年後の商品企画に活用するためのキーワードのトレンド予測 <ul style="list-style-type: none"> Wikipedia閲覧数自動取得 Googleトレンドのデータ自動取得 海外市場動向把握のための特定語句や関連語句の出現回数分析 <ul style="list-style-type: none"> スクレイピングによる記事自動取得 自然言語処理による解析結果の可視化

協働の取り組み概要イメージ

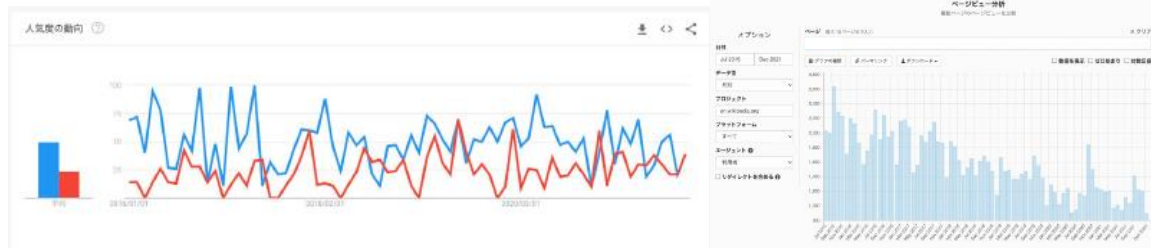


ミロク (製造業): AIによる市場動向分析

実施内容の詳細

3～5年後の市場動向を見据えた商品企画を行いたい

- 特定語句の検索数をGoogleトレンドから取得
- 特定語句のWikipedia閲覧数を取得



アメリカや中国など海外市場の動向を探りたい

- 特定サイトから記事タイトルや本文を取得
- サイトにおける単語の頻出度合いや単語の結びつきを推測

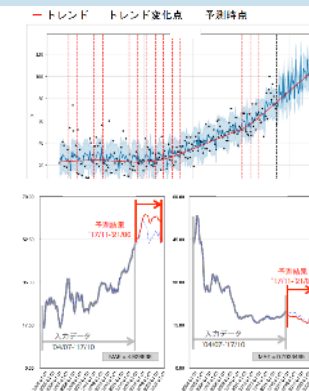
	表層形	品詞	品詞細分類1	品詞細分類2	品詞細分類3
0	米国	名詞	固有名詞	地域	国
2	シンクタンク	名詞	一般	*	*
4	ピーターソン	名詞	一般	*	*
5	国際	名詞	一般	*	*
6	経済	名詞	一般	*	*

Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

成果

商品企画に活用するためのキーワードのトレンド予測を実施

- 検索ワードの中から検索数の増加が期待出来るワードを一覧化
- トレンドデータの変化点と将来の伸びを把握
- 系列データの年周期、季節変動など周期性の特徴に基づく将来傾向の予測



海外市場動向把握のための特定語句や関連語句の出現回数を分析

- 特定の記事やサイトに出現する語句から特徴量や出現回数を分析
- 特定語句とセットで出現する関連語句の出現回数を計測することで目的語句と関連するジャンルやニーズを把握



ミロク (製造業): AIによる市場動向分析



企業側の声

- “ 今回は、AIやDXなどのトレンドを中小企業も吸収していかなければ生き残れない危機感と、DX推進による業務効率化を実現していくためのきっかけづくりとして参加したが、プログラムを通じ世の中の仕組みシステムを活用すればAIでなくとも生産性を高めることが出来るとの発見・学びがあった
- 製造業のバックグラウンドが無くとも、参加者は自社の状況をすぐに理解し、とても丁寧にデジタル技術を活用した自社の可能性について説明してくれた
- 今後もメンバーの方々とは協働を継続させて頂ければと思っている



参加した受講生の声

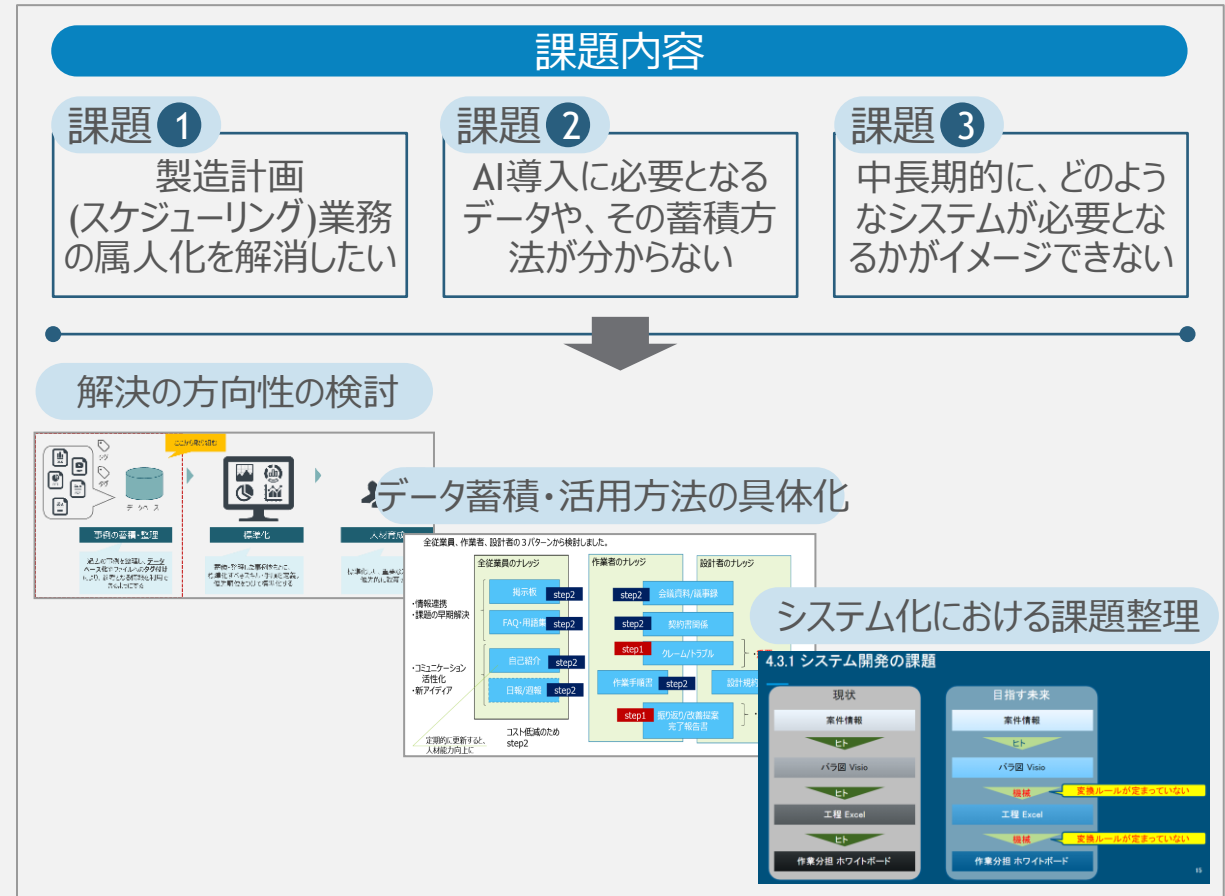
- “ 悩み事に対し複数のアプローチを考えることによって、提案に幅を持たせることができるようになったため、協働プログラム以外のケースでも、今後は視野を広く考えられると思う。
- 教材では得られない現場の悩みやデータなど情報を用いつつ、自らの創造力を発揮しながらAIを形にしていこうというのは、通常のプログラミング講座では得られない非常に貴重な体験であった

一瀬製作所 (製造業): 社内データ活用による業務平準化、効率化施策の検討

概要

企業情報	社名	株式会社 一瀬製作所
	事業概要	主力事業としてステンレス建具の設計・製作・施工。 (産業機械用筐体、カーテンウォール等)
	所在地	大阪府門真市 設立 1985年 従業員数 58名
協働の取組み概要	テーマ	社内データ活用による業務平準化、効率化施策の検討
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 製造計画策定の属人化解消を目的に、AI活用による平準化の他、機械稼働率向上を目指す 必要なデータ蓄積の第一歩として、社内に点在した業務情報のナレッジ・データベース化に着手 その他、中長期的に必要なIT全体像を整理
	実施効果・成果	<ul style="list-style-type: none"> 今後取り組むAI要件・システム要件の明確化 <ul style="list-style-type: none"> AIが必要となるポイントの特定 開発にあたり解決すべき課題の明確化 AI利用のため必要な学習データの整理 SharePointタグ付けによる検索性向上案を提案 <ul style="list-style-type: none"> 情報蓄積・整理・共有化内容・取組みの内容とステップを整理

協働の取組み概要イメージ



一瀬製作所 (製造業): 社内データ活用による業務平準化、効率化施策の検討

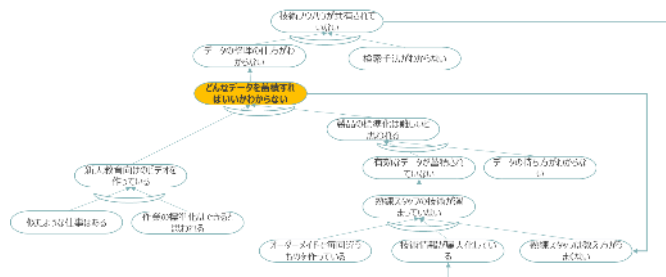
チームAの実施内容詳細・成果

【成果①】

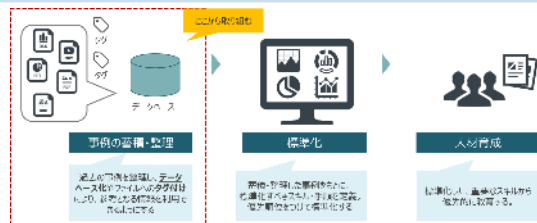
課題の整理と取り組むべき方向性の明確化

- 工場の生産性向上と技術の非属人化、クレームの低減のための課題の整理と、取り組むべき方向性を明確化

現状の整理と課題の明確化



課題解決の方向性

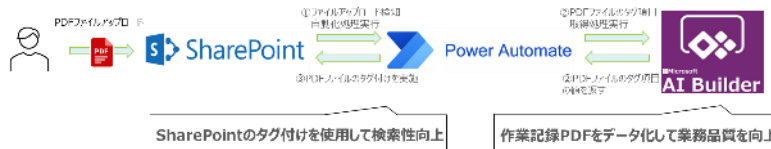


【成果②】

ファイルへのタグ付けの手順を担当者が習得

- クレーム報告書に対して、Power Automate およびAI Builderを利用したファイルへのタグ付けの具体的な手順を担当者が習得

ソリューションの概要



ソリューションの運用

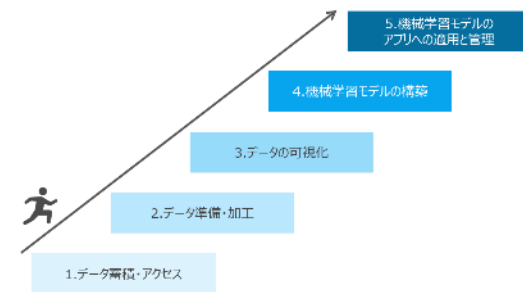


【成果③】

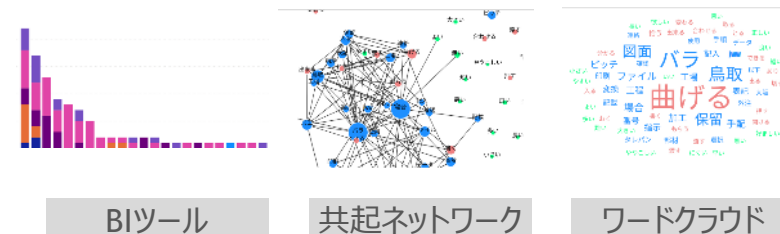
今後のデータ活用のステップを理解

- 今後のデータ収集・分析による施策検討への機械学習 (AI) 利用のステップを提示して、理解いただいた

データ活用のステップ



今後のステップ例 (データの可視化)



一瀬製作所 (製造業): 社内データ活用による業務平準化、効率化施策の検討

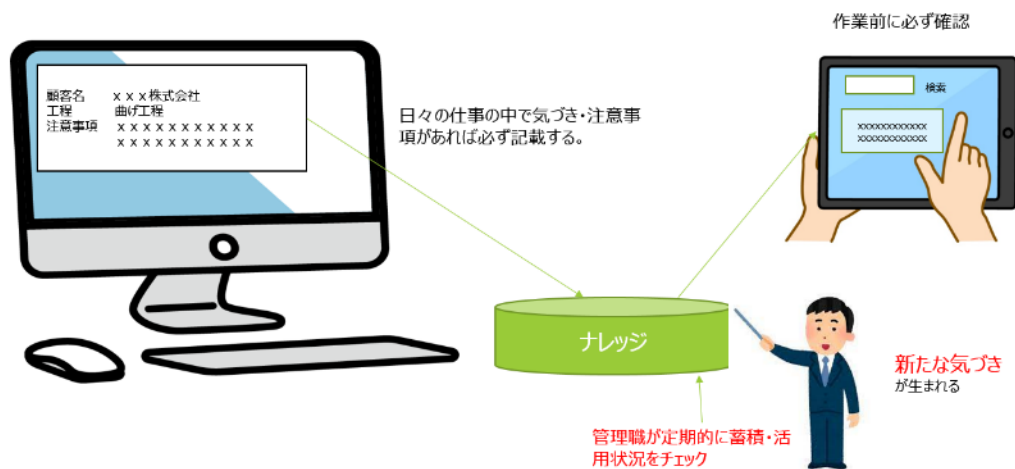
チームBの実施内容の詳細・成果

取組んだ内容

属人性の排除

- 一瀬製作所様から課題と考えている事例をお聞きし、それに向けて対応策を検討しました
- 属人性が経営課題であることを理解し、STEP1ではナレッジの蓄積と活用を検討しました

特に重要なのはその運用方法であり、確実に運用ができるかをディスカッションしました

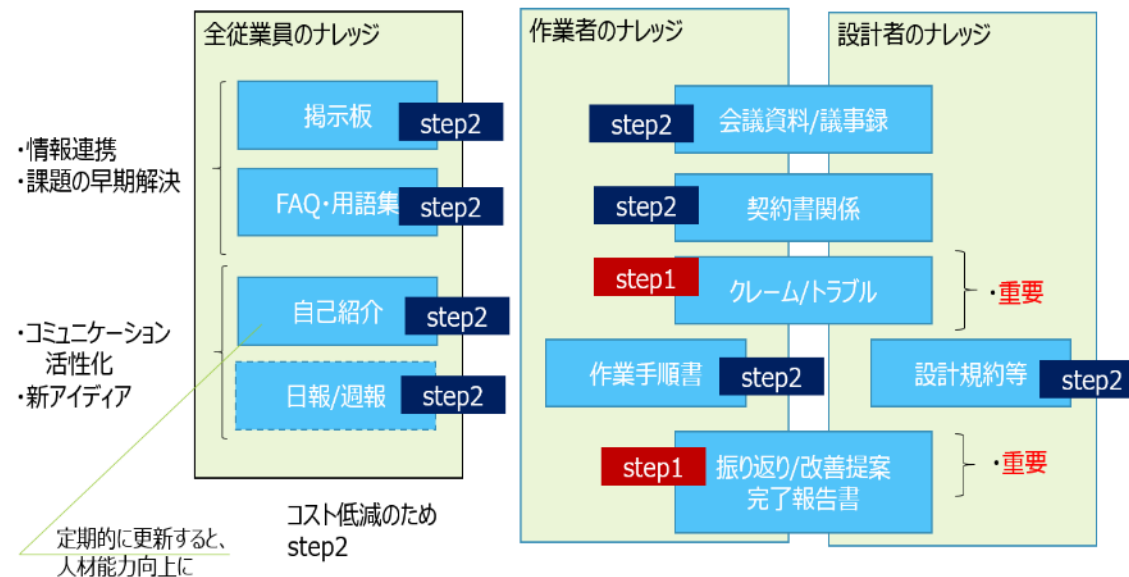


成果

ナレッジの活用方法

- 実際にナレッジ活用をするツールを選定。デモ実施。
- 一瀬製作所様でナレッジを活用するための進め方 (案) をご提示

全従業員、作業員、設計者の3パターンから検討しました。



一瀬製作所 (製造業): 社内データ活用による業務平準化、効率化施策の検討

チームCの実施内容の詳細・成果

取組んだ内容

属人化されたスケジューリングをAIに学習させる

- 現状は重量と有識者の経験により概算のスケジュールを算出している
- 有識者の経験を明確にして算出することが困難なため、AIを用いてAIにルールを学習させることで実現を目指す
- また、現状は人日当たりの概算スケジュールとなっていたが、加工に必要な機器の利用時間まで詳細に算出することで、より高精度なスケジュール計画と、突発的な作業に対する柔軟なリスケジュールングを実現したい



成果

作成したいシステムの全体像と必要なデータの特定

- システム全体の要件定義を進めるとともに、AIを用いなければならないポイントを整理
- AIに学習させるために必要な正解ラベルを特定した。また、正解ラベルとなるデータの収集が行われていなかったため、収集方法について検討を進めた
- お客様が現状収集しているデータ形式がAIでの利用には適していない形であったため、AI利用を想定したデータの収集方法をご提案させていただいた
- 正解データが存在していなかったが、参考値をもとに仮検証を進め、精度の期待値について仮検証を行い、現状のデータでは期待する制度が得られる見込みが低いことを確認した。そのため、精度向上に向けて追加の特徴量について検討を進めた

【結果】

- AIモデルを利用して成果を出すための前準備が整っていない状況であったため、データの整理方法や集め方について検討を進めた
- データの集め方を検討し、データが集まった際にはAIモデルの検証を具体的に進められる状態にすることができた

一瀬製作所 (製造業): 社内データ活用による業務平準化、効率化施策の検討

企業側の声



- “ AIには関心があったものの実態についてはよくわからない存在であったが、プログラム参加を通じてAIに関するイメージが湧くようになった
- プログラムメンバーのような優秀な人材と巡り合い良い刺激を受けることが出来た


参加した受講生の声



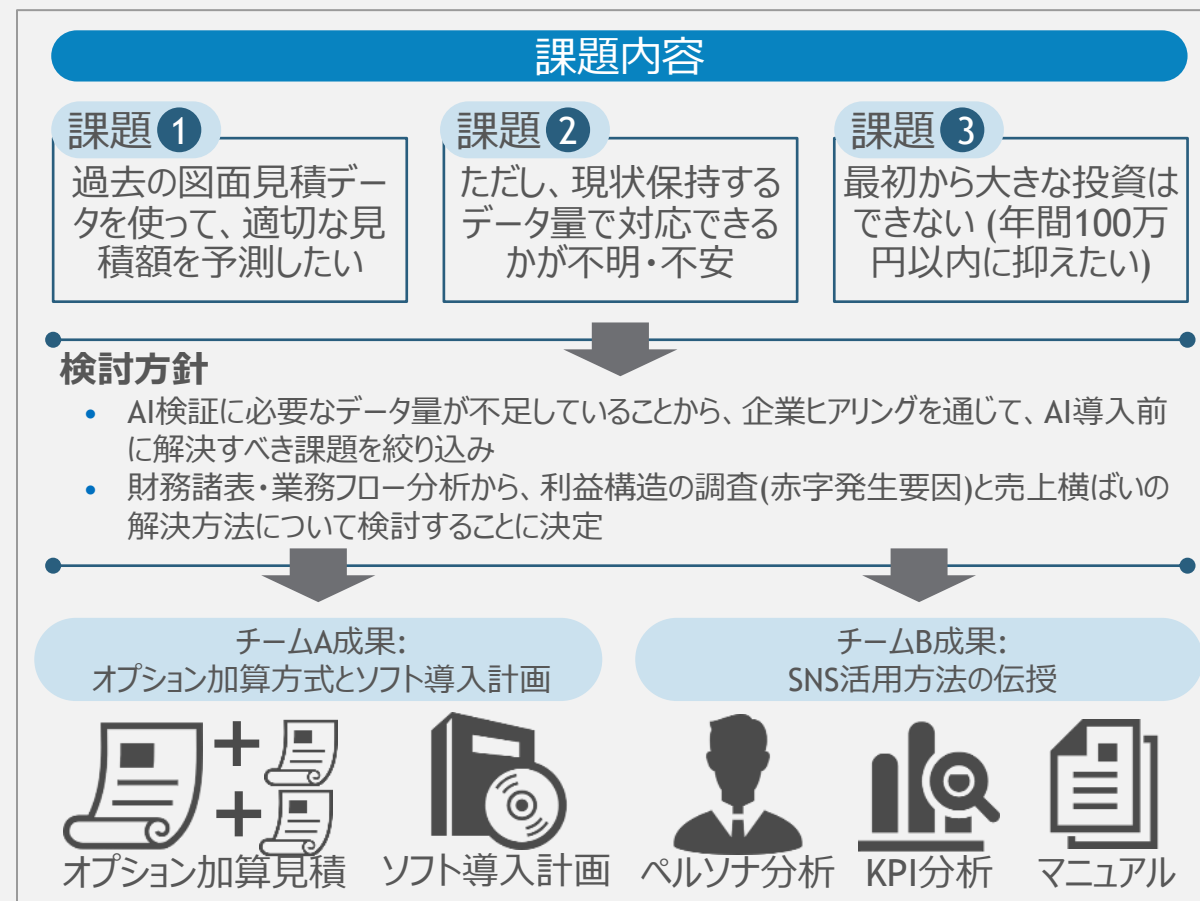
- “ 実際の現場での悩みをAIに適用することを目標とする課題を与えられ、かつ現場の声を実際に聞くことができ、大変有意義な時間でした
- 実際の現場でのAI導入に対して、コンペティションでは参加者側が考慮しない様々な課題が存在することを改めて認識でき、非常に有意義でした
- 企業様の課題をヒアリングし本質的な課題を見つける過程や、運用面、コスト面などを考えながら改善策を検討・提案するという貴重な経験を得ることができました
- 現場が抱える課題における生の声を聞かせていただくことのできた貴重な経験となりました。本プログラムで培った経験は今後の生活において非常に役立つものと感じています

太田材木店 (製造業): AI導入に係る初期検討

概要

企業情報	社名	株式会社太田材木店  太田材木店
	事業概要	主力事業として木材の伐採、製材及び木製品の販売を実施
	所在地	新潟県柏崎市 設立 1964年 従業員数 14名
協働の取組み概要	テーマ	提案方法変更・SNS利用による利益率・売上向上
	実施内容	当初要望はAI図面自動読み取り+見積作成だったが、データ量と予算不足のため方針を変更。財務諸表や業務フローの分析から売上・利益率の課題を発見したため、種々の改善施策を検討の上、コスト少なく着手可能なSNS利用を実現案として提供
実施効果・成果	AI導入に必要なデータ数・コストの明確化	<ul style="list-style-type: none"> 現状50件のデータ量に対し、約100-1,000件程度のデータが必要であること、数百万円程度のインシャルコストが必要であることを試算 各案の実現スケジュール・利用ドキュメントの作成 <ul style="list-style-type: none"> 費用上限提示方式から、オプション加算方式へ 見積漏れ防止、3D表示を狙いソフト導入を計画

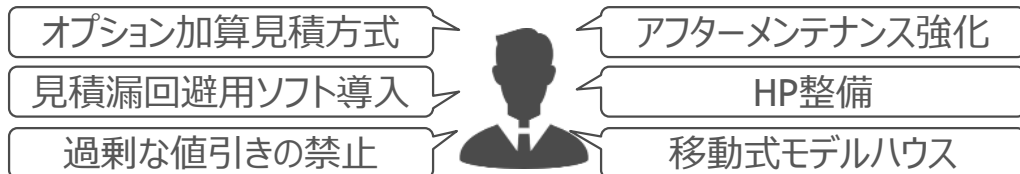
協働の取組み概要イメージ



太田材木店 (製造業): AI導入に係る初期検討

実施内容の詳細 (チームA)

利益率・売上向上に向けたアイデアの検討と評価を実施



注文住宅購入時の、「追加オプション」「グレードUP」分の金額を価格転嫁するため、見積フォーマットの変更をご提案

- 注文住宅価格に利益を十分載せられていない状況をヒアリング
- 初回概算見積で総額が決定しており、お客様追加要望分を価格転嫁できていない
- 「自動車」「PC」見積を参考にして、お客様選択オプションに応じた価格増分を明確化した見積フォーマットをご提案

見積作成時の家電等の項目加算漏れを防ぐため、住宅シミュレーションソフトで設備のリスト(csv)出力機能の活用をご提案

- 加算漏れによる年間損失、および施主コミュニケーションや見積作成の業務プロセスをヒアリング
- 協力会社への見積依頼項目は、図面への手書き内容から転記しており、人的ミスであることを特定
- 住宅シミュレーションソフトの機能活用で加算漏れ防止を提案。(※学習データ数やコスト面からAI以外の案を提案)

Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

成果(チームA)

新規見積方式テスト版完成・自走スケジュールご提案

- 提案フォーマットを元に、太田材木店様に見積りを作成いただき、新規見積方式テスト版完成

	お客様選択 オプション・グレード	オプション無 標準グレード
合計金額	XXX,XXX,XXX円	XXX,XXX,XXX円

- 本番運用に向けた、6か月間のスケジュールをご提案

導入済みソフトに同等機能発見、活用スケジュールご提案

- 関係部署への確認から、提案内容と同様のソフトを導入済みだが、活用しきれていないことが判明
- 人的リソースが集中できていない状況では活用の下地が作れなかったことから、見積もり方式変更・SNS活用の目途がつき、手が空いた段階で活用開始とするスケジュールとした

項目	1月					2月					3月					4月					5月					6月				7月				8月			
	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29						
オプション 価格見積	グレード選択・ オプションリスト化					フォーマット作成					テスト運用										不具合修正				本運用												
ソフトウェア 業務導入																					テスト運用開始 ※以降、業務変更を実施していく																

太田材木店 (製造業): AI導入に係る初期検討

実施内容の詳細 (チームB)

売上向上と財務体質改善の2つの視点からアイデアの提供

売上向上

SNS活用

HP改修

財務体質改善

割引の廃止

坪単価の策定

Airbnb活用

補助金

見積業務改善

VC加盟

集客力UPによる売上向上のため、SNS活用を採用

- 現状SNSはFacebook、Instagramを利用しているが、いずれも発信方法・発信内容に独自性が薄く、魅力を伝えきれていない状態
- 集客力の弱さ・対顧客アピール力の弱さを補い、太田材木店様独自の強みを発信すべく、SNS活用案を提示

Facebook、Instagram、Twitterの3つを効果的に利用

- 主に活用するSNSとして、利用ユーザ数・活用性等の観点からFacebook、Instagram、Twitterの3つを選定
- それぞれの特性を生かした活用方法を検討
- ペルソナ分析などマーケティング手法を通して、ターゲットとする顧客層をより精緻に決めていく

成果 (チームB)

SNS活用マニュアル作成

- SNSの活用方法を解説し、太田材木店様が自走できる状態とするためのマニュアルを作成。
- 具体的な数値目標、KPIの設定等マーケティング的な観点からの指南から、魅力的なハッシュタグの設定等を細かく解説

ペルソナ分析シート作成

- 太田材木店様の中で、ターゲットとしたい顧客層の分析が曖昧なままであり、集客も紹介等がベースであったため、ペルソナが定まっていなかったことが課題であった
- ペルソナ分析の重要性を理解し、運用できるようにマニュアルとシートを作成



名前	及川 浩志	写真	
年齢	57		
性別	男		
職業	システムエンジニア		
収入	700万円		
学歴	地方国立大学		
家族構成	妻、娘2人		
居住地	新潟		
住所	新潟		
趣味	家庭菜園		
家族の過ごし方	家庭菜園		
人間関係	友人多め		
習慣	週末はアウトドア		

太田材木店 (製造業): AI導入に係る初期検討



企業側の声

- “ プログラムのイメージだと既に揃っているデータから示唆を得ることがメインの目的であったと思うが、受講生の皆様にはその手前の段階で自社の状況を見つつ、業務の仕方・見せ方についてアドバイス頂きとても勉強になった
- 参加前にはどの業務に対してAIが活用できるのか、どれほどのデータが必要であるのかイメージが湧かなかったものの、参加を通じてどのデータがどれほどの量が必要であったのか理解することが出来た




参加した受講生の声

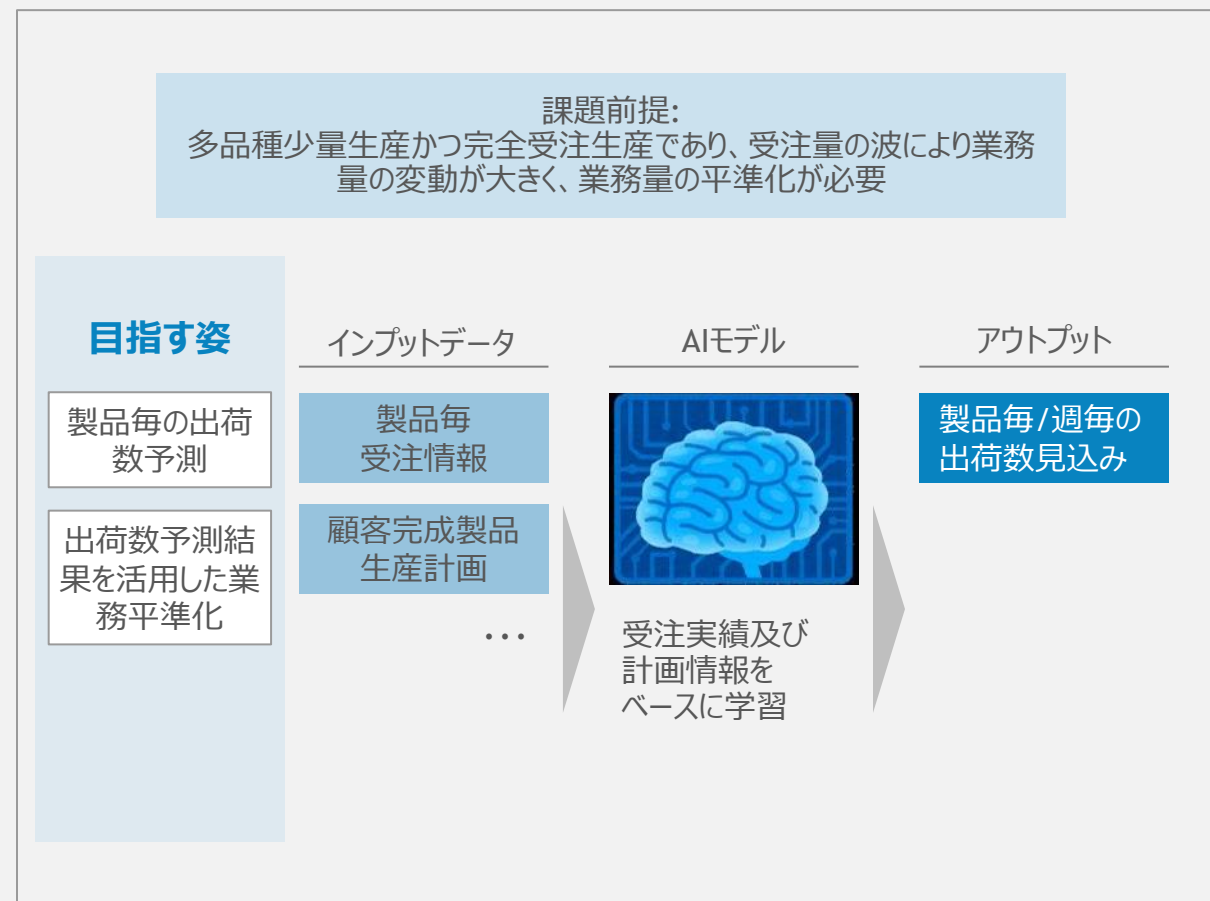
- “ AIに対する理解度が異なるメンバーを纏める過程で、多様なメンバーで企業の課題解決に取り組むことが出来、AIへの理解だけではなく、プロジェクトマネジメントの実力がついた
- AIについて独学をしていては、経験できない企業との協同を経験できたことは非常に有意義であったと思う。最終的にはAI運用の導入にはならなかったが、そこも含めて代替案を検討したことが現実的な良い経験になった
- 協働に参加しAIの取り組みより業務改善へと方向性を転換しましたが、財務諸表の読み方に興味を持ち、チームメンバーと一緒にMindMapを作り、企業様から「ありがとう」と言って頂いたなど、有意義な時間を過ごせました

広伸 (製造業): 業務量平準化のための需要予測モデル作成・検証

概要

企業情報	社名	株式会社 広伸 
	事業概要	主力事業としてステンレス、アルミ等の金属を材料加工～溶接～組立・梱包まで一貫生産を実施
	所在地	大阪府門真市 設立 1970年 従業員数 80名
協働の取組み概要	テーマ	多品種少量生産における需要予測 (売上予測)
	実施内容	業務量の平準化を行うために、需要予測の可能性を検討 <ul style="list-style-type: none"> 業務課題の洗い出しと需要予測の要件定義 手溶接部品に対する需要予測モデルの作成
	実施効果・成果	<ul style="list-style-type: none"> 業務課題の洗い出しによるAI導入効果の算出 <ul style="list-style-type: none"> 最大変動時間が26時間から12時間の約1/2に改善されることが判明 過去の売り上げデータ、顧客の生産計画・実績データからの需要予測の実施 BIツールやAutoMLツールなどのご紹介等、今後のデータ利活用へ向けた取り組み

協働の取組み概要イメージ

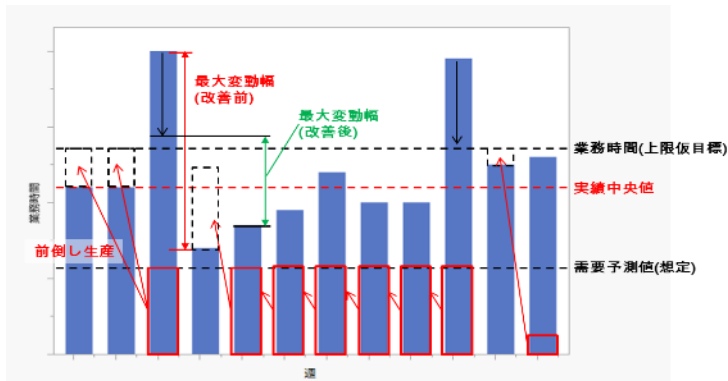


広伸 (製造業): 業務量平準化のための需要予測モデル作成・検証

【成果①】

業務課題の洗い出しによるAI導入効果の算出

- A社向け手溶接製品の作業工数と需要予測による平準化効果の算出
 - 需要予測を行うことで前倒し生産を実施し、手溶接作業の業務時間変動が小さくなることが期待
 - 最大変動時間が26時間から12時間の約1/2に改善されることが判明

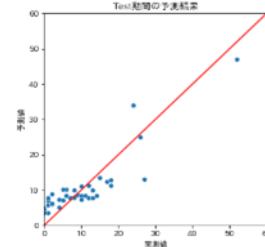


Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

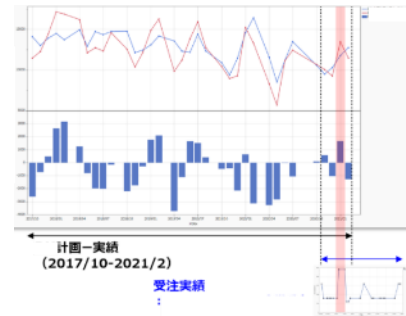
【成果②】

過去の売り上げデータ、顧客の生産計画・実績データからの需要予測の実施

- A社向け手溶接製品の過去の売り上げデータから需要予測モデルによる予測により、実運用で利用するためには、更なるデータの追加が必要であることが判明



- A社の生産計画・実績データによる予測により、受注急増が検知できそうな手溶接部品が存在する可能性が確認



【成果③】

BIツールやAutoMLツールなどのご紹介等、今後のデータ利活用へ向けた取組

- 広伸様でのデータ利活用のためのBIツールのご紹介

例えば「BIツール 2022年」で検索すると... BIツールは数あれど、無償で手軽に使えるものは少ない

ツール	機能概要	*分析可の最安プラン	評価
Google データボード	Google 内データ (広告) の分析、レポート作成	無償	×
Domo	レポート作成系 (ダッシュボード)	要問合せ	×
Salesforce Analytics	マーケティング分析、営業支援 (顧客管理・分析)	分析エンジンは Tableau	×
Microsoft Power BI	Excel ベースで分析可 ビジューアライゼーションに強い	データ 1GB まで無償 (Power BI Desktop)	○
Yellowfin BI	レポート作成系 (ダッシュボード)	要問合せ	×
Tableau	多様なデータ加工・分析あり 探索的分析に強い	60000 円/年・ユーザー	△
MotionBoard	レポート作成系 (ダッシュボード)	要問合せ	×

*要問合せは、ツール単りではなく、導入・運用・保守・サポートの費用も考慮して。オンプレ数百万円、クラウド数百万円〜

- AutoMLツールのご紹介及び、Google Vertex_AIを使った自動モデル作成のデモ



広伸 (製造業): 業務量平準化のための需要予測モデルの作成

企業側の声



- “ AIについて具体的なイメージが無かったものの、参加を通じてAI活用に係るロジックについて具体的にイメージが湧くようになった
- 製品毎にどの製品ならばどのような条件があればAI活用の可能性があるのか、など自身での検討が可能になった


参加した受講生の声



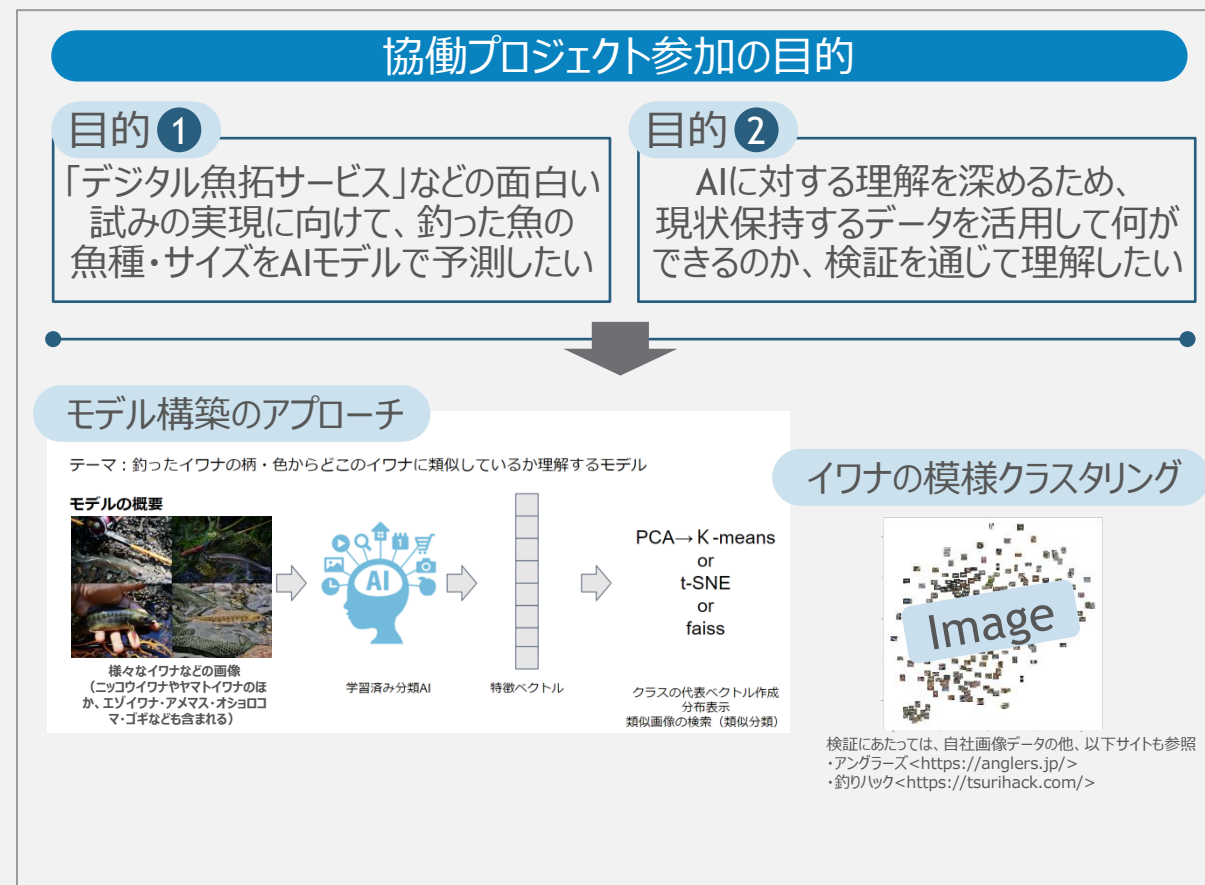
- “ 2ヶ月という期間の中で業務内容のヒアリングから、AIやツールのご紹介、実際のデータ分析の実施などかなりハードな内容でしたが、その分学びも大きかったと思います
- 初めての業界、初めてのデータということで始めは戸惑いもありましたが、そこでの苦労が良い経験になったと思います。また、様々な分野で活躍されている方とチームを組むことができ、とてもいい刺激を貰えました
- お客様の業界や業務内容を理解することや、真のお困りごとを整理する難しさを肌で感じました。また、自身の力不足を痛感し、AIについてもっとスキルアップしたいという思いが一層強くなりました

スタジオサイタマ (情報通信業): 魚の魚種・サイズ推測モデル構築に向けた検証

概要

企業情報	社名:	スタジオサイタマ合同会社	
	事業名:	WAZAO-IPPON	
事業概要 日本古来の伝統釣具「和竿」を中心とした釣具の企画・開発・販売を行うブランド「WAZAO-IPPON」を運営			
所在地 埼玉県 さいたま市 設立 2019年 従業員数 3名			
協働のテーマ	「デジタル魚拓サービス」実現に向けた、釣った魚の魚種・サイズ推測モデルの構築		
取組み概要	<p>実施内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 法的範囲内でのデータ収集方法の調査 体長推定方法の調査・検証 学習済みモデルを活用した特徴量を抽出し、イワナの模様によるクラスタリングを実施 		
実施効果・成果	<ul style="list-style-type: none"> データ取得に係る問題点の具体化 <ul style="list-style-type: none"> 単純な画像識別によるクラスタリングではうまく模様をクラスタリングできないことが判明 		

協働の取組み概要イメージ



スタジオサイタマ (情報通信業): 魚の魚種・サイズ推測モデル構築に向けた検証

実施内容の詳細

デジタル魚拓サービス]実現に向けた、釣った魚の魚種・サイズ推測モデルの構築

- 釣りクラスタにとって、釣った魚の写真は思い出
 - 写真だけでは魚の大きさがわからない



AIを用いた画像から魚の体長推定

- イワナは棲んでいる川によって模様が違う
 - 魚の模様で何か面白いことはできないか



魚の模様のクラスタリング

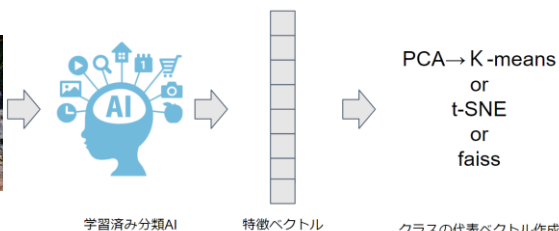
モデル構築

テーマ: 釣ったイワナの柄・色からどのイワナに類似しているか理解するモデル

モデルの概要



様々なイワナなどの画像
(ニッコウイワナやヤマトイワナのほか、
エソイワナ・アメマス・オショロコマ・ゴギ
なども含まれる)



PCA→ K-means
or
t-SNE
or
faiss

クラスの代表ベクトル作成
分布表示
類似画像の検索 (類似分類)

Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

成果

データ収集時の注意点・体長推定手法の調査・模様クラスタリング

- データ収集時の注意点
 - AI学習のために著作物を利用することが原則許諾不要
 - 契約がある場合は問題が残る (Twitter 等)
- 体長推定



- 何らかの基準となるマーカを用いて採寸
- スマホのLidarを用いて撮影、距離保存 等
- 魚模様のクラスタリング
 - 背景を考慮したクラスタリングを実施



検証にあたっては、自社画像データの他、以下サイトも参照
・アングラーズ<<https://anglers.jp/>>
・釣りハック<<https://tsurihack.com/>>

スタジオサイタマ (情報通信業): 魚の魚種・サイズ推測モデル構築に向けた検証



企業側の声

- “ AIモデルの構築方法、検証スピード等を通じ、検討を進めるに要するスピードや検証段階で出てくる課題について手触り感が持てるようになった
- このプログラムで築いた参加者との繋がりは今後も残るので、AIに関する一次相談先として本プログラムのようなコミュニティがあるととても良いと思った
- AIについてそこまで経験が無い自分でも、やり方さえ学んでしまえばある程度精度が高いアウトプットを実現出来るのではと思うことが出来た



参加した受講生の声

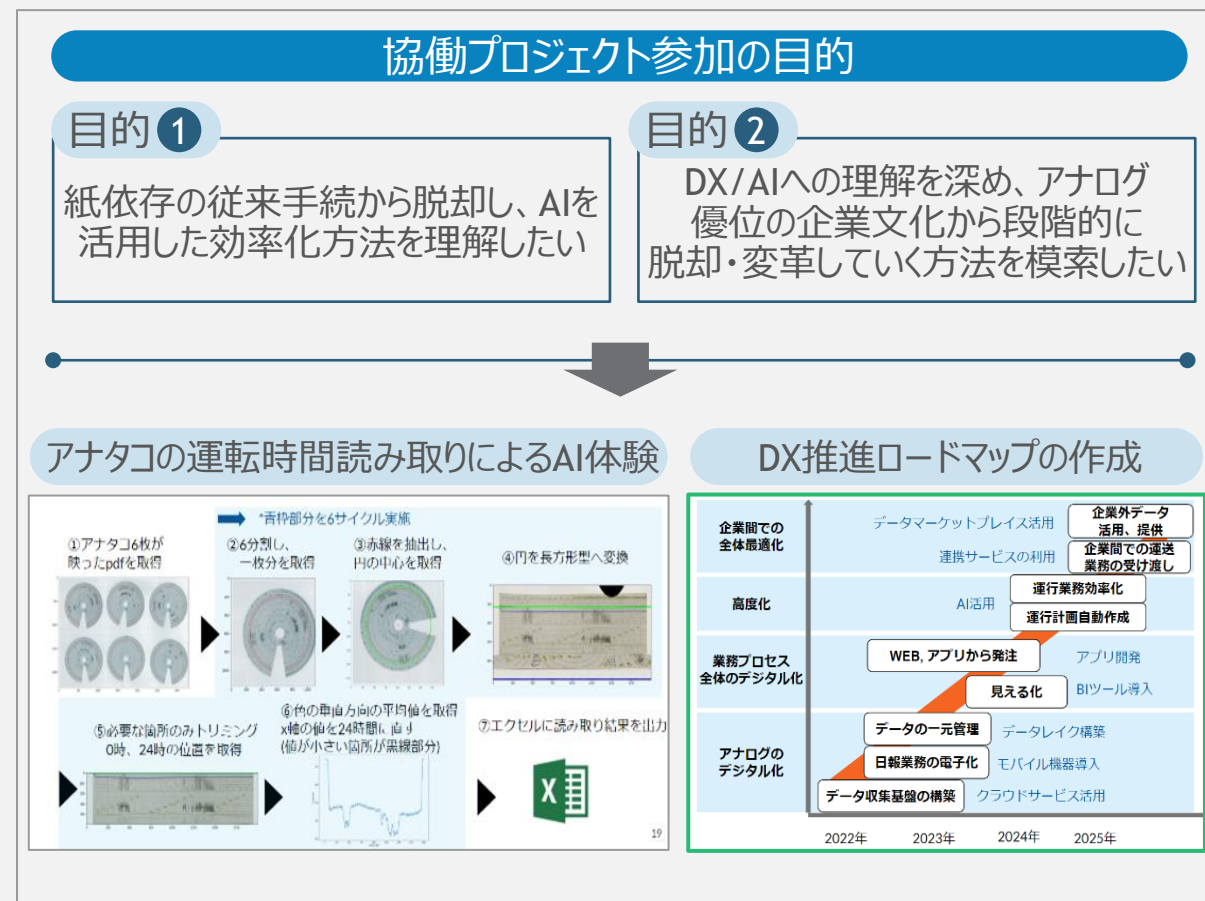
- “ AI導入検討段階からの協働活動は、SignateやKaggleといった機械学習コンペでは得られない貴重な体験となった
- データの収集方法、機械学習の適切な活用の検討など、企業のやりたいこととAIでできることを結び付けていく活動を非常に楽しく取り組めた
- 議論が深まるにつれて、当初意図していた方向性とは異なるAI活用の可能性も見出されており、様々なバックグラウンドを持つ人間がチームを組むAI Questならではの体験が出来たと考えている

東栄運輸 (運送業): 社内DX推進に向けた取組み、計画検討

概要

企業情報	社名	東栄運輸株式会社		
	事業概要	主力事業として旅客自動車運送、貨物自動車運送、土木建設工事、旅行事業等幅広く実施		
協働の取組み概要	所在地	埼玉県さいたま市	設立	1967年
	従業員数	110名		
協働の取組み概要	テーマ	社内DXを推進するためAIへの理解を深める		
	実施内容	社内におけるAIへの理解を深め、DXを推進するためのロードマップを検討 <ul style="list-style-type: none"> DX事例、既存SaaSのご紹介 アナログタコグラフからの運転時間読み取りによるAI体験 DX推進ロードマップのご提案 		
実施効果・成果	実施効果	簡易プログラムの作成を通じた企業側へのAIに関するより良い理解を実現 <ul style="list-style-type: none"> 作成したプログラムの体験を通じ、企業担当者にAI及びDXへの理解を深められたとコメント有 		
	成果	DX推進ロードマップを作成・提案 <ul style="list-style-type: none"> ロードマップ作成により企業が今後、社内DXを推進する上でやるべきことを明確化 		

協働の取組み概要イメージ



東栄運輸 (運送業): 社内DX推進に向けた取組み、計画検討

DX事例、既存SaaSのご紹介の概要と成果

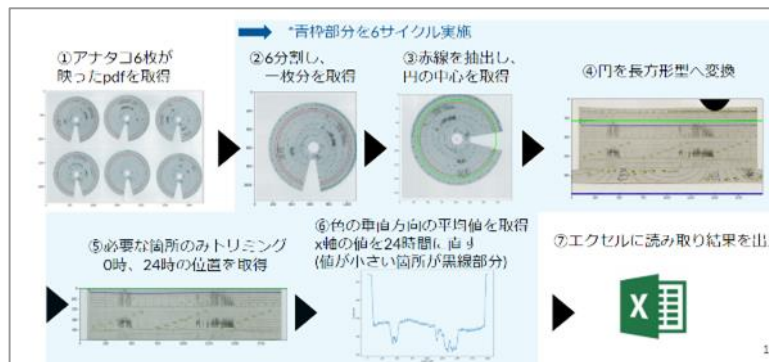
下記4課題に対し、SaaSを紹介し、タコグラフマネージャーについては費用見積まで実施頂いた。AIの基礎的な知識や運輸業のDX事例を共有し、この活動を通してAIへの理解が深まったとコメントを頂いた

紹介例

- アナタコの自動読み取り
 - タコグラフマネージャー
- 効率的な運行計画作成
 - Loogia, ビジネスナビタイム
- 安全運転推進
 - ナウト, docoですcar Safety
- 輸送業向け総合サービス
 - Cariot

アナタコの運転時間読み取りの概要と成果

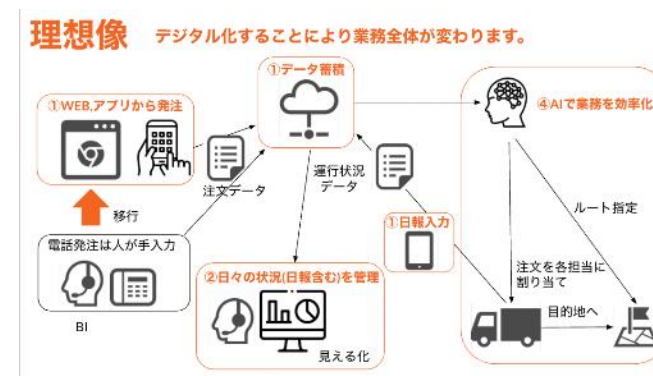
- アナタコに記録された黒線波形部分の長さから車の運行時間を読み取ってエクセルに集計するプログラムをPythonで作成



- 速度変化が多いサンプルでは、高精度で車の運行時間を読み取れた
- 一方、高速道路を長時間走行する、速度変化の少ないサンプルでは、読み取りが難しかった。実用するにはもう工夫が必要だが、Google Colaboratory上でプログラムを共有し、先方にもAIの体験をして頂くという先方と約束したゴールは達成できた

DXロードマップ作成の概要と成果

- 現状と理想像を具体化し、そこから取り組むべき課題をリストアップ



- 中長期でのロードマップに落とし込み、業務のデジタル化からDXまでの道りを提示した。



輸送業向けの総合的なサービス

製品
物流業務最適化クラウド Cariot(キャリオット) | クルマつながる、シゴトが変わる

- 紙文化からの脱却
- ヒヤリハットの抽出
- 運転時間の把握の解決策になりそうです。

管理者も、ドライバーも手回りが倍、早く楽になる

CariotのHPより抜粋

Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

本資料は協働活動資料より抜粋

東栄運輸 (運送業): 社内DX推進に向けた取組み、計画検討

企業側の声



- “ AIについてほぼ知識がない状態で参加しましたが、基礎から説明いただいた為学びが大変多く、想定以上に実生活で活用されている事に気づくことができました。
- これまで 既存業務フローの自動化に向け、自社内でもAI活用の検討を行っていました。しかし、検討方法がセオリーとは異なる点を指摘して頂き、基本的な進め方を示して頂いたことで多くの示唆を得ることが出来ました。
- 今回プログラムへの参加を通じて基礎的な調査ができたことは、今後の検討を進める良いきっかけとなりました。今後、より検討を深めていくためにも、受講生が作成して下さったプログラムのコードを読み解きながらAIについて学ぼうと考えております。


参加した受講生の声



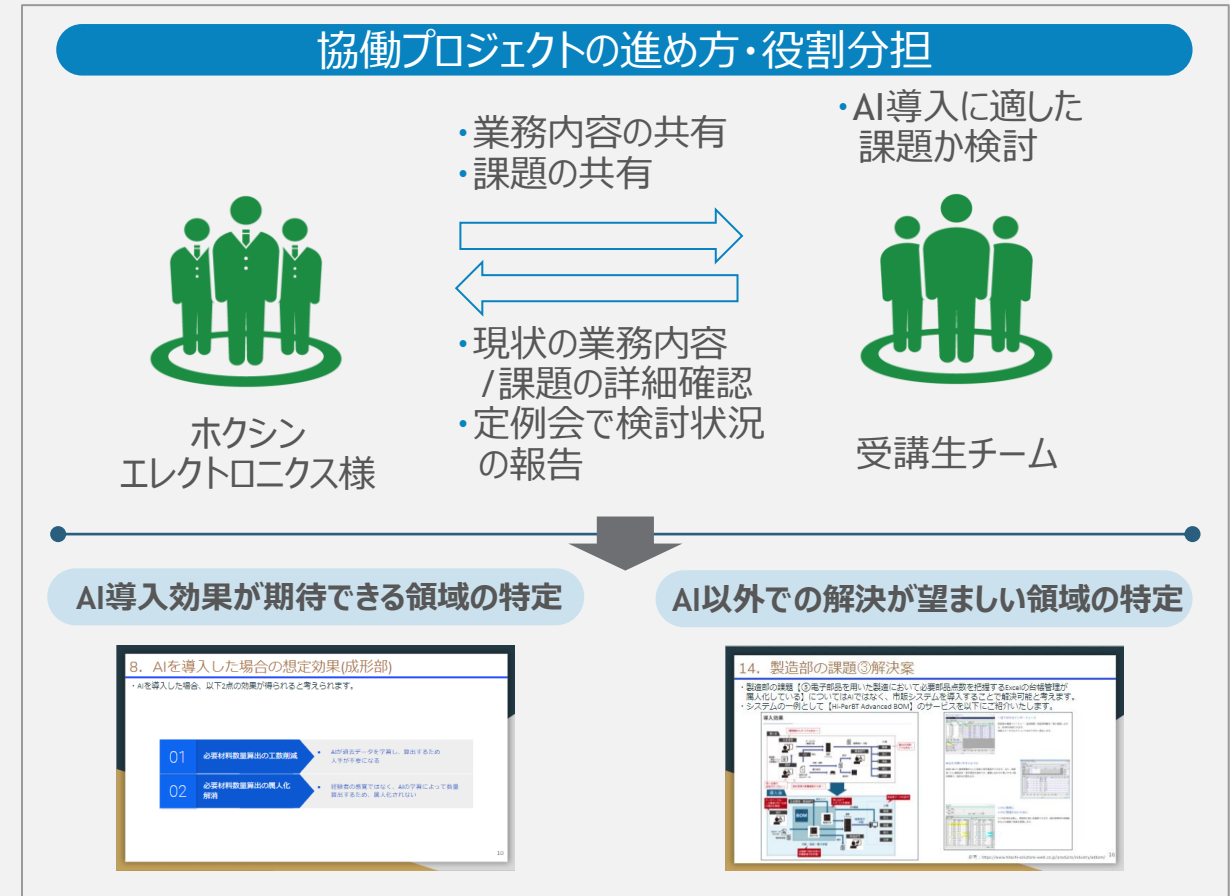
- “ 実際の企業の現場でのリアルな課題を体験することができました。どんなプロジェクトでも、データを活用するまでの要件定義や整理の重要性を改めて強く感じました
- 企業担当者様の「皆様(受講生)にとっては簡単なことなのかもしれませんが、私達(企業)にとってはとても嬉しい。すごい。」という言葉が印象的でした。AI/IT技術を持つ人と必要とする現場をマッチングして力を合わせられる場がもっとあると良いと思いました
- 画像解析をするのが初めてだったので、とても苦労しましたが、やっていくうちに進め方や企業の課題が明確になり、チームメンバーの方針を頼りに実装して、アナログタコグラフから運転時間のある程度のレベルで読み取れた時は嬉しかったです

ホクシンエレクトロニクス (製造業): 課題整理を通じたAI活用領域の検討

概要

企業情報	社名	株式会社ホクシンエレクトロニクス 
	事業概要	電子機器(アンテナ・半導体装置・液晶装置・携帯電話部品・ディスプレイ)製造・加工を実施
	所在地	秋田市牛島 設立 1991年 従業員数 270名
協働の取り組み概要	テーマ	AI導入テーマ検討
	実施内容	ホクシンエレクトロニクスが抱えている課題について、AI導入により解決可能か検討
実施効果・成果		<ul style="list-style-type: none"> 業務課題を受講生チームと一緒に紐解き うち、AI導入で効果が期待できそうな課題に対して効果が期待できる2領域を特定し、AI導入する場合の業務イメージを検討・説明 <ul style="list-style-type: none"> 必要材料数量算出の工数削減 必要材料数量算出の属人化の解消 AI導入により効果が期待できない課題についてもAI以外のシステムを提案

協働の取り組み概要イメージ



ホクシンエレクトロニクス (製造業): 課題整理を通じたAI活用領域の検討

実施内容の詳細・成果①

AI導入テーマの提案

- 課題のうち「樹脂材料在庫管理」「電子部品在庫管理」についてAIで毎月の必要材料数の予測を提案
- AI導入により、**2つの効果があると特定**し、AI導入する場合の業務イメージを検討・説明

7. AIを導入する場合の業務フロー(成形部)

・AIが担当する業務は各月の必要材料数の算出を想定しております。

8. AIを導入した場合の想定効果(成形部)

・AIを導入した場合、以下2点の効果が得られると考えられます。

01	必要材料数量算出の工数削減	・ AIが過去データを学習し、算出するため人手が不要になる
02	必要材料数量算出の属人化解消	・ 経験者の感覚ではなく、AIの学習によって数量算出するため、属人化されない

実施内容の詳細・成果②

AI導入テーマ以外の課題解決案を提案

- 課題の「品番登録作業の重複(発注システムと在庫管理システム)」「必要電子部品算出」についてはAI導入テーマに適していないと判断し、AIとは別のシステムを提案

13. 製造部の課題②解決案

・製造部の課題【電子部品の型番登録が777とExcelで重複作業となっている】についてはAIではなく、受発注システムと在庫管理システムのデータを連携するシステムを導入することで解決が可能と考えます。

・システムの一例として【SmartMatCloud】のサービスを以下にご紹介いたします。

14. 製造部の課題③解決案

・製造部の課題【③電子部品を用いた製造において必要部品点数を把握するExcelの台帳管理が属人化している】についてはAIではなく、市販システムを導入することで解決可能と考えます。

・システムの一例として【Hi-PerBT Advanced BOM】のサービスを以下にご紹介いたします。

ホクシンエレクトロニクス (製造業): 課題整理を通じたAI活用領域の検討

企業側の声



- “ 第三者目線で課題を検討出来たことで、AIに係る知見を得ただけではなく、課題を別の方向性から見る事が出来た
- AIでの検討は難しかったものの、自社の改善点を再確認できたので、今後の改善に本プロジェクトでの示唆を生かしていきたい

参加した受講生の声



- “ 現場訪問が出来ず、また、現場業務の説明資料が無かったため、言葉から業務内容を想像することになり、理解に時間がかかりましたが、専門領域の違いによる意思疎通の難しさを経験する良い期間となりました
- 今回のメンバーは普段別の仕事を行っている社会人メンバーで構成されたチームだったため、全員出席のミーティング設定に苦労しましたが、チームでの分業の難しさに対し、試行錯誤する良い経験となった

「設計段階」の企業の取り組み事例

「設計段階」の 取り組み内容



企業の状態

AI導入テーマ(取組領域)は決まっているが、プロジェクトの進め方が具体化されていない



実施すること

AI導入テーマについて、期待成果・コストの初期的な見立てや必要データ/環境等の実施条件の明確化

- 現場へのリアリングを通じた要求・要件の定義

必要に応じて、前Phaseに戻り構想検討工程から計画を見直す



取り組みの成果(協働参加企業の声)

- 本格的なPoC(技術検証)の実施に向けて、準備すべきことがわかった
- AI検証に必要なデータセットが、具体的に理解できた(データの改善点含めて)
- 自社業務への、AI適用の有効性を判断することができた
- AI導入の前段階において、既存データの定量分析から新たな示唆が得られた

協働先および実施内容の概要 (設計段階)

#	企業名	業種	所在	実施テーマと効果	実施形態	使用するデータ
10	愛工業	製造業 (プラスチック部品)	静岡県	部品の輸送に最適なトラック台数の予測 <ul style="list-style-type: none"> 業務工数削減と属人化解消 アルゴリズムを用いた生産計画表作成 <ul style="list-style-type: none"> 出荷遅延のない生産計画表を作成 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)1チーム <ul style="list-style-type: none"> - 5人体制 テーマ2)2チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ5,5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 過去出荷実績 輸送費
11	IKOMAロボテック	製造業 (産業用ロボット)	岡山県	全体工数把握方法の検討 <ul style="list-style-type: none"> システム要件を具現化とデータ活用のためのロードマップを作成 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム <ul style="list-style-type: none"> - 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 生産計画
12	テック長沢	製造業 (切削加工)	新潟県	AIを用いた外観検査 <ul style="list-style-type: none"> AI外観検査のPoC実施 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ5,6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 製品画像
13	南給	卸売業	鹿児島県	需要予測による欠品や不働在庫防止 <ul style="list-style-type: none"> AI活用のための要件定義とネクストアクションを明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム <ul style="list-style-type: none"> - 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 出入庫明細 在庫管理表
14	福井県環境保全協業組合	水環境保全	福井県	AI・IoTを活用した水処理施設の維持管理 <ul style="list-style-type: none"> 業務フロー検討、遠隔監視構想の策定 水質管理アプリ(デモ)の作成 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ7,4,5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 点検報告書 水質データ 文献調査
15	松岡カッター製作所	製造業 (カッター)	静岡県	図面等データから自動見積するシステムの構築 <ul style="list-style-type: none"> AI予測の可能性有数式化による簡易見積もりシステム作成 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ7,7,7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 図面データ
16	みつわポンプ製作所	製造業 (ポンプ)	三重県	ポンプの故障予知 <ul style="list-style-type: none"> 既存のデータをテーブルデータに加工し、学習モデルの例と性能を明示 	<ul style="list-style-type: none"> 1チーム <ul style="list-style-type: none"> - 4人体制 	<ul style="list-style-type: none"> センサーデータ
17	八尾製鉄	製造業 (ねじ)	大阪府	欠品率軽減に向けた業務改善・AI需要予測 <ul style="list-style-type: none"> AI需要予測モデルの構築・精度検証 可視化ダッシュボード、AI実行ツールの提供 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム <ul style="list-style-type: none"> - それぞれ7,7,3人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 発注実績 キャンペーン実施概要
18	非公開	非公開	非公開	非公開	<ul style="list-style-type: none"> 非公開 	<ul style="list-style-type: none"> 非公開

愛工業(1/2) (製造業): 部品の輸送に最適なトラック台数の予測

概要

企業情報

社名

愛工業株式会社



事業概要

1. プラスチック部品成形及び組立
2. 家庭用台所用品製造販売

所在地

静岡県静岡市 設立 1947年 従業員数 200名

協働の取組み概要

テーマ

部品の輸送に 最適なトラック台数の予測

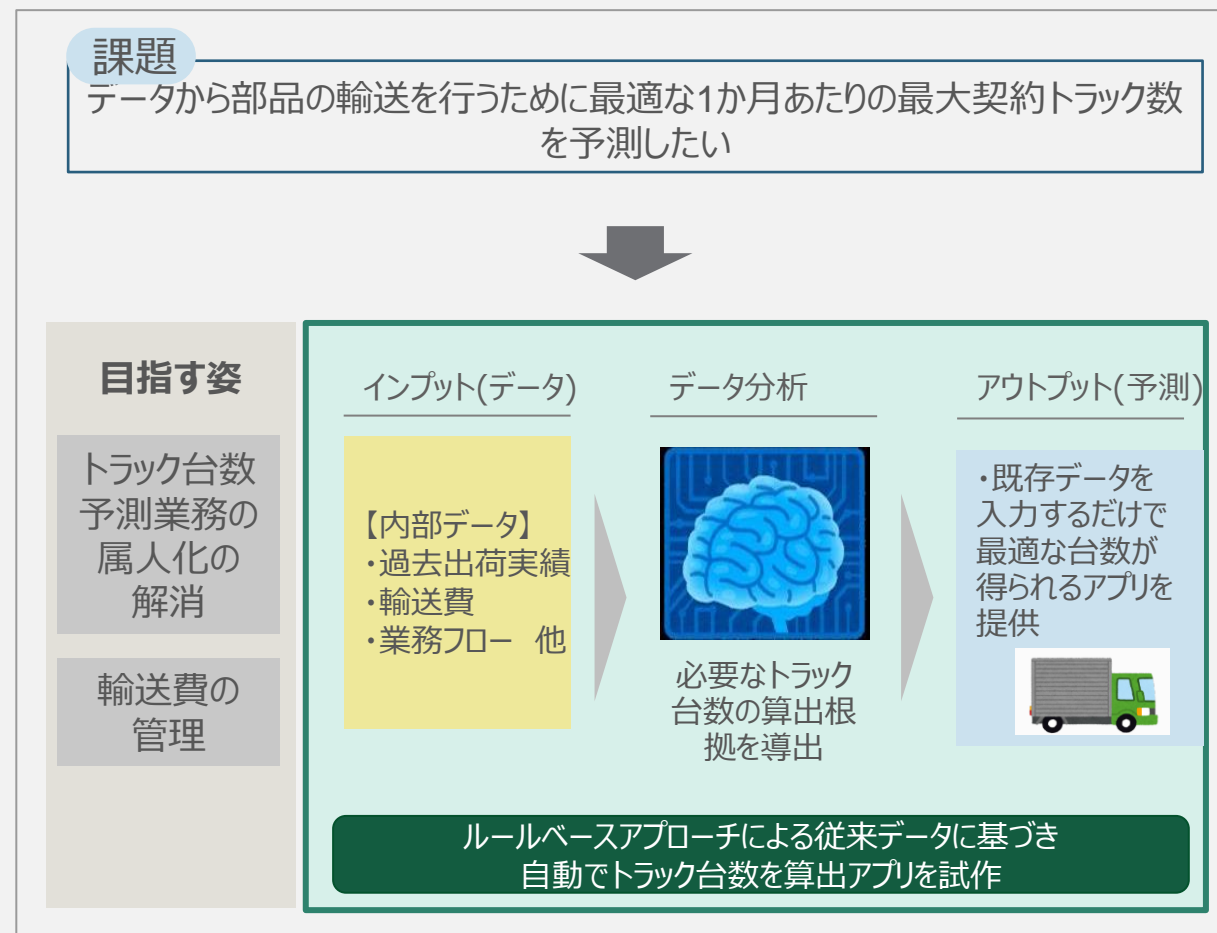
実施内容

- トラックの1ヶ月辺りの最適な契約台数を予測するため、データ分析とAI実証実験を実施
- 検討の結果、データ分析の知見を組み込んだルールベースが最適と結論付、アプリのプロトタイプを作成

実施効果・成果

- 所定の形式で既存データを入力するだけで最適な契約台数が得られるアプリを提供
- 結果、課題であったトラック台数予測業務における「工数の削減」「属人化の解消」を実現

協働の取組み概要イメージ



愛工業(1/2) (製造業): 部品の輸送に最適なトラック台数の予測

実施内容の詳細

トラック台数予測の課題を受け、データ分析とAI実験を並行

- 毎月のトラック契約のたびに必要な台数を人手で予測しており、下記二つが課題となっていた。
 1. 一回一回の予測に 時間がかかっている
 2. 担当者に 属人化している



データを徹底的に分析

② 過去の出荷実績を元にした係数の算出(1/4)

● 過去の各製品について、月別の出荷量を元に、出荷数量やロットの大きさ、販売ルートや地域からトラック台数を算出することが出来るが考えられます。

● また、月別の出荷量から算出されたトラック台数は、愛工業様からの3ヵ月間の稼働日や、生産状況のオーバーヘッド等を考慮した(調整済みの)理論値である可能性があります。

● さらに月別の平均値を算出したうえで、日別の出荷量から算出された台数を比較し、その相違が大きい場合は確認し、対応に当たります。また、過去のデータと現在のデータを比較し、相違が大きい場合は確認し、対応に当たります。

AIモデルを試作・実証実験

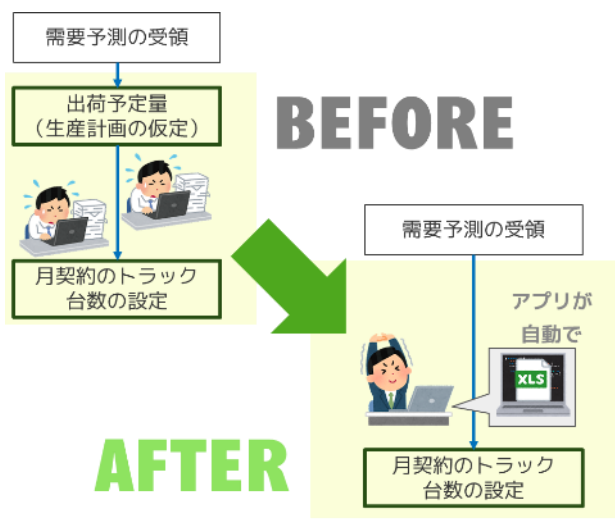
AI予測についてのご説明③・台数換算後の評価

また、需要量だけ見るとAI予測データは従来データと比べて正解に近いですが、トラック台数に換算すると10月は改善なし、11月は1台悪化(※)します。

成果

ルールベースのアプリを作成し、効果を実証

- 得られた分析結果を組み込み、AIよりも有効な「トラック台数算出アプリ」のプロトタイプを作り、下記の効果について実証
 1. 工数削減：予測にかかる時間が劇的に短縮
 2. 属人化の解消：複雑な業務知識がなくとも引継可能



トラック台数算出アプリ

- 1 最新版の需要量を入力シートの2行目から張り付ける。
A列：部品コード
B列：需要量 (数値)
- 2 トラックを配車する月の営業日数を確認しておく。
- 3 以下のボタンを押して計算を開始する。
計算する月と営業日数を入力する。

開始

愛工業(1/2) (製造業): 部品の輸送に最適なトラック台数の予測

企業側の声



- “ これまでデータを人の手で一つずつ確認しながら入力していた作業をAIを活用することで時間の短縮、作業の標準化に繋がれるとイメージが湧いた
- 協働で一緒にさせて頂いたチームとは自社側も学ぶ姿勢で共に"学び合う"ことを重要視していた。結果、チームのメンバーとはとても良い一体感が生まれたと思う
- 成果物に関しては今後も自社内でメンテナンスを重ね、自社単体でも実装していけるような状態まで持っていけるようにしたい


参加した受講生の声



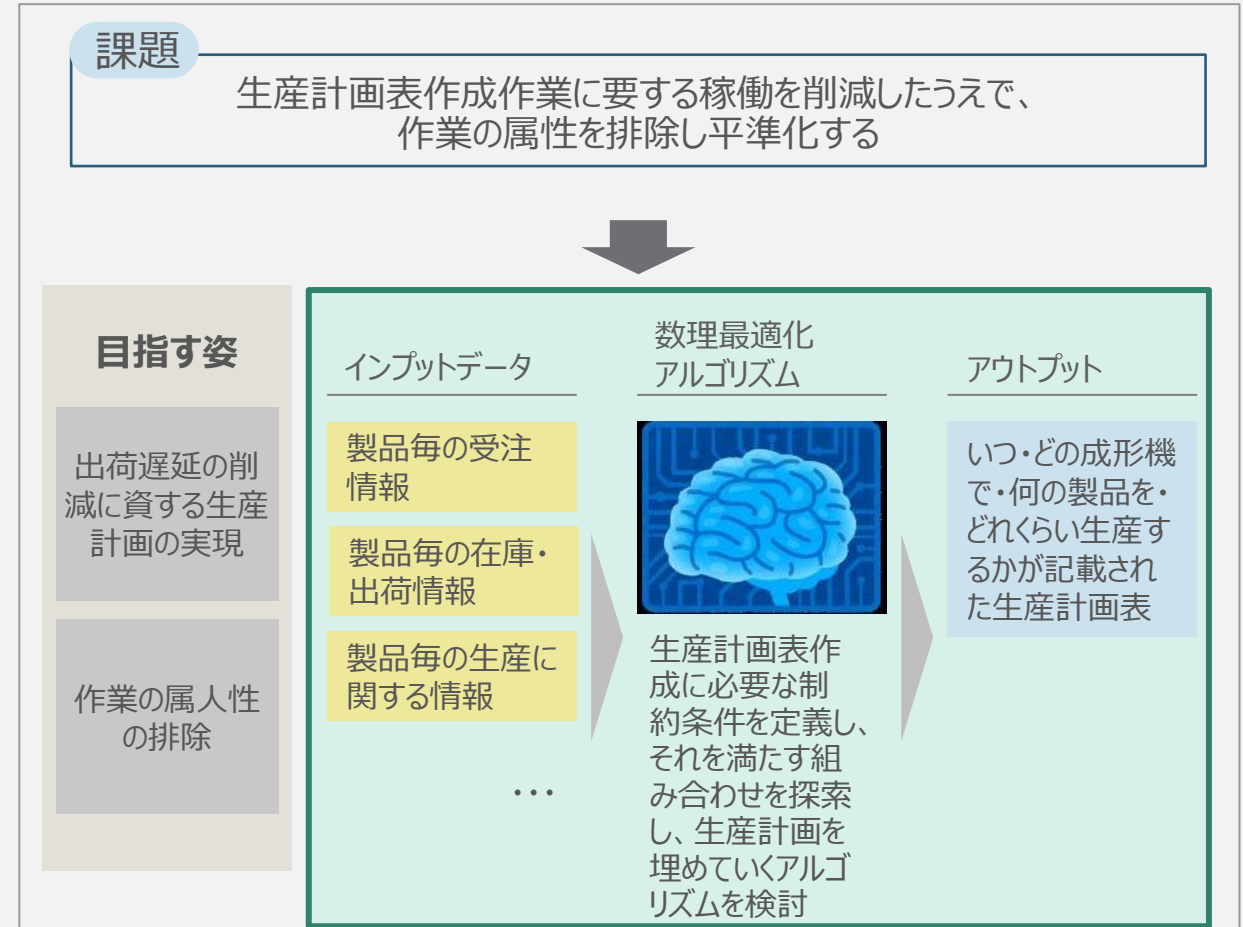
- “ 年齢、職業、技能など、お互いの「違い」に常に触発され、楽しく進めることができた。困難もあったが、お客様から最後にありがとうと言って頂けたことが本当にうれしかった
- 実際のプロジェクトに参加する中で、コミュニケーションを試行錯誤し、学ぶことができた。特に、目線がきちんと合うまで相手と粘り強く対話するフラットな姿勢、AIに限らず相手の求めているものを模索する柔軟な提案力が重要であると感じた

愛工業(2/2) (製造業): 数理最適化アルゴリズムを用いた生産計画表作成

概要

企業情報	社名	愛工業株式会社 
	事業概要	1.プラスチック部品成形及び組立 2.家庭用台所用品製造販売
	所在地	静岡県静岡市 設立 1947年 従業員数 200名
協働の取り組み概要	テーマ	数理最適化アルゴリズムを用いた生産計画表作成
	実施内容	数理最適化(PuLP)を使用し、人手で行っている生産計画表作成を自動化することを目的に下記を実施 <ul style="list-style-type: none"> 生産計画表作成に必要なデータの再考・収集・データ化 生産計画表作成アルゴリズムの検討 実データを使用しての実証
	実施効果・成果	<ul style="list-style-type: none"> 以前試行した製造業向け生産シミュレータによる実証でクリアできなかった「出荷遅延のない生産計画表を作成すること」に成功 <ul style="list-style-type: none"> 生産計画表上で満たされていることが望ましいその他いくつかの制約条件もクリア 数理最適化によってこの問題を解けることが示せたことで、今後の活動の指針を明確化

協働の取り組み概要イメージ



愛工業(2/2) (製造業): 数理最適化アルゴリズムを用いた生産計画表作成

実施内容の詳細①

数理最適化アルゴリズムによる生産計画表作成プログラムの実装

下記の理由から機械学習ではなく、ルールベースの数理最適化アルゴリズムによる解決を検討

- 教師データがない
- 生産計画表を作る上での制約条件が明確

制約条件については、今回受領できるデータで達成可能なものを洗い出した上で優先度を付けて、優先度が高いものから徐々にクリアしていく形で進めた

また、業務やデータへのヒアリングにより、データにないが制約をクリアするために必要な情報がいくつかあることが判明したため、それらの情報をデータ化していただいた

以前の実証を比較対象とされていたため、以前の実証でクリアできなかった「出荷遅延のない生産計画表を作成すること」を最低限の目標とした

成果①

以前の実証でクリアできなかった制約+αをクリアした生産計画表を作成

取り組みの結果、下記の制約条件をクリアした生産計画表作成プログラムができた

- 出荷遅延がない
- 部品ごとに定められている優先使用したい成形機を優先使用する
- 連続して同じ製品を作らなければならない場合、できる限り同じ成型機を使い続ける
- 定められた以上の在庫を持たない

愛工業(2/2) (製造業): 数理最適化アルゴリズムを用いた生産計画表作成

実施内容の詳細②

簡易モデル作成及び、そのモデル生産計画出力

- 疑似データを使用し、簡易モデルを作成
- 機械学習での課題解決は不可能だと判断し、数理最適化を採用

数理最適化イメージ(ナップサック問題)



成果②

アルゴリズムに「数理計画法」を採用することで、生産計画を自動策定できることを証明し、今後の開発アルゴリズムとしての有用性を提示

- 出荷遅延のない生産計画の策定を自動化
 - アルゴリズムには数理計画法(PuLP)を採用
 - GORIX提案モデルの進捗は開発初期段階
- 結果、開発初期段階にも関わらず、現実に即した計画を策定
 - 引き続き開発を継続することで、既存計画精度を上回る可能性が大いにある

	1	2	3	4	5	6	7
C1 J1000ELⅢ-390	—	AS25E518G14を 1607生産 (5 → 8)	AR25Q296G05 を1012生産 (5 → ∞)	—	—	AS25E518G14を 1607生産 (4 → 30)	AR25E816G03 を1401生産 (3 → 31)
C2 J850ELⅢ-3900	AR25E868G04 を1256生産 (1 → 5)	AR25E868G04 を1256生産 (4 → 6)	AR25Q235G04 を1235生産 (4 → ∞)	—	—	AR25E868G04 を1256生産 (2 → 4)	AR25E862G01 を1295生産 (3 → 15)
C8 J850	AR25E919G02 を1281生産 (5 → 8)	AR25E862G01 を1295生産 (6 → 8)	AR25E858G02 を1360生産 (4 → 20)	—	—	AR25E919G02 を1281生産 (3 → 10)	AR25Q043G03 を1548生産 (3 → 9)
C9 J850ADLⅢW	AR25E914G02 を1324生産 (1 → 15)	AR25E939G04 を1513生産 (4 → 14)	AR25Q238G05 を1419生産 (4 → ∞)	—	—	AR25E942G03 を1282生産 (4 → 10)	AR25E891G04 を1225生産 (3 → 9)
D7 J650ELⅢ-3100	—	—	—	—	—	DV25A421G07 を2017生産 (3 → 10)	DV25A647G05- 2を1880生産 (3 → 15)

愛工業(2/2) (製造業): 数理最適化アルゴリズムを用いた生産計画表作成

企業側の声 (再掲)



- “ これまでデータを人の手で一つずつ確認しながら入力していた作業をAIを活用することで時間の短縮、作業の標準化に繋がるとイメージが湧いた
- 協働で一緒にさせて頂いたチームとは自社側も学ぶ姿勢で共に"学び合う"ことを重要視していた。結果、チームのメンバーとはとても良い一体感が生まれたと思う
- 成果物に関しては今後も自社内でメンテナンスを重ね、自社単体でも実装していけるような状態まで持っていけるようにしたい


参加した受講生の声



- “ AIを使った製品の導入でクライアントの業務効率化を推進する仕事をしているが、他社でも通用するやり方なのか不安に思っていたものの、結果的に普段の仕事の進め方が今回活かされたため、自信につながった
- 顧客の業務理解やデータ理解から最終的なゴール設定をどこにするかなど、教材で学んだことがそのまま経験でき、活かすことができた
- 頼りになる方ばかりのチームでした。企業様に提案と結果を喜んでいただけて、工場見学させていただいた成果も出て、とても有意義なプログラムでした

IKOMAロボテック (製造業): 全体工数把握方法の検討

概要

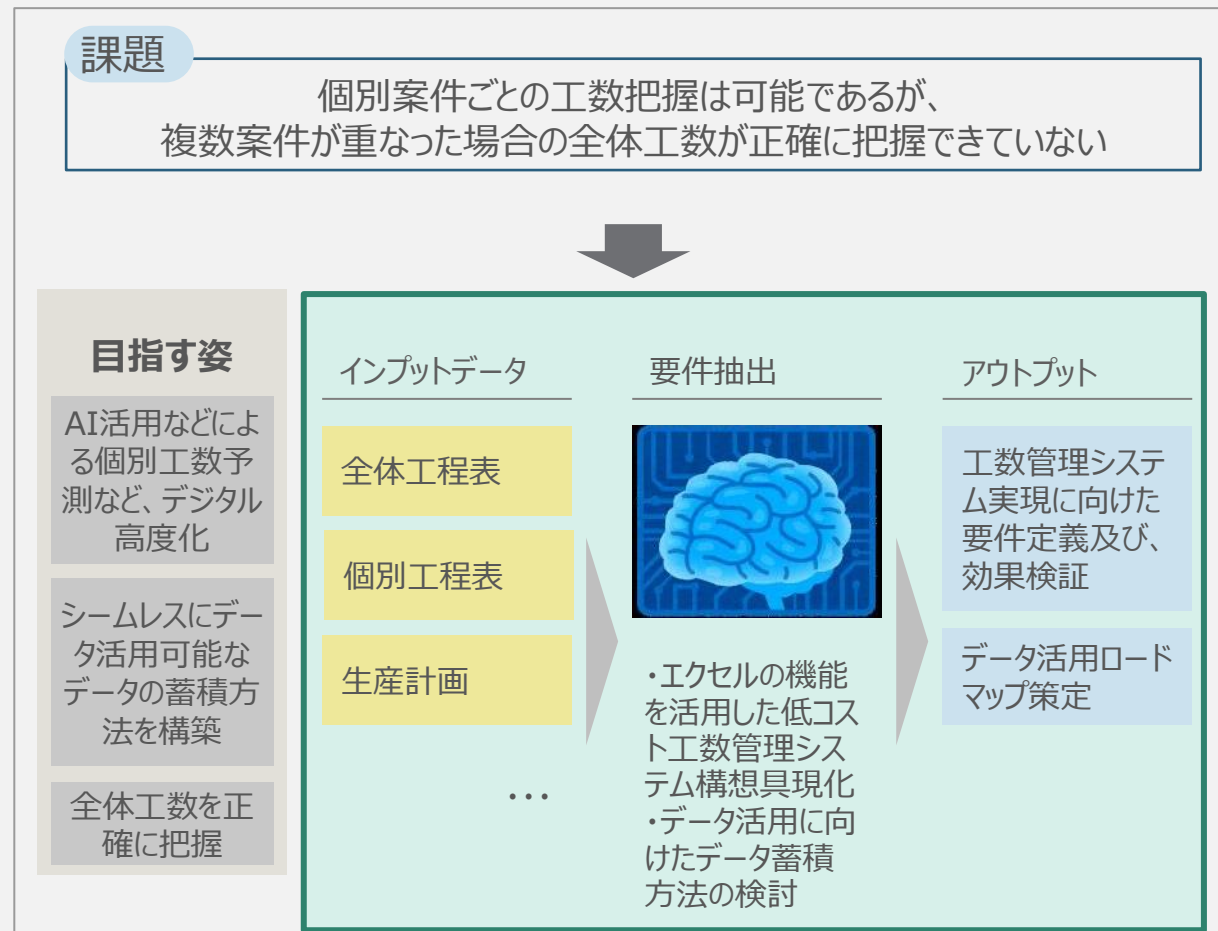
企業情報	社名	IKOMAロボテック株式会社 
	事業概要	溶接ロボットシステム, 溶接治具をはじめ、各種省力、自動化機械, FAシステムの設計、製造を実施
	所在地	岡山県津山市 設立 1998年 従業員数 69名

協働のテーマ 全体工数把握方法の検討

協働の 取組み 概要	実施内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 全体工数管理システム構築に向けた要件定義 ② データ活用に向けたデータ蓄積方法の検討 ③ 将来的なAI導入による業務効率化の検討
------------------	------	--

- 実施効果・成果
- ・ エクセル関数を活用した工数管理のモック作成によりシステム要件を具現化
 - ・ 今後3年間のデータ活用ロードマップを策定
 - ・ 先行事例をもとにAI活用施策を検討

協働の取組み概要イメージ



IKOMAロボテック (製造業): 全体工数把握方法の検討

実施内容の詳細

- 工数管理システムに求められる要件を抽出
- 将来的なデータ活用のステップを検討

現状

2021年12月6日

個別工程表

項目	12/6	10	11月	12月
β梁複合設備 シロマー防振材貼付装置	12/7出			
B梁製造工程① 2,5,6	12/6~バラ		20 30	10

全体工程表

手動連携

- 個別工程表に修正が入った際に、全体工程表の修正が必要

- エクセルの機能を活用した低コスト工数管理システム構想具現化
- データ活用に向けたデータ蓄積方法の検討

変更案 (試作品)

個別工程表

案件名	工程	開始予定日	終了予定日	1	水
β梁複合設備	機械関係	2021/12/1	2021/12/7		2
	ロボット関係	2021/12/8	2021/12/14		
	電気関係	2021/12/10	2021/12/24		

全体工程表

大工程	中工程	担当者	開始予定日	終了予定日	12月	水
機械関係	組回	Cさん	2021/12/1	2021/12/7		1
	組回	Dさん	2021/12/1	2021/12/3		
	承認	Cさん	2021/12/6	2021/12/6		

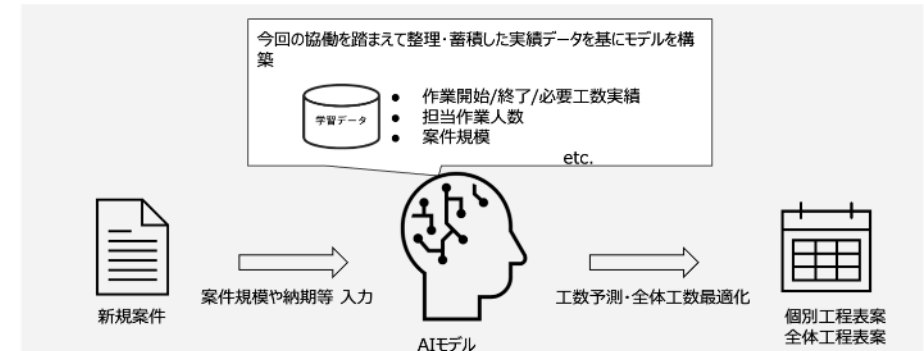
自動連携

- 個別工程表と全体工程表のフォーマットを合わせ、個別工程表の変更が全体工程表へ自動で反映されるように変更

成果

- 工数管理システム実現に向けた要件定義及び、効果検証
- データ活用ロードマップ策定
- 実現可能性と導入インパクトより優先順位づけを行い、最優先課題に対して具体的検討を実施

優先順位	要件	解決・改善のためのアプローチ	主な業務効果
1	全体工数管理の正確化 最優先課題として検討実施	<ul style="list-style-type: none"> 個別案件の帳票との連携 個別案件毎の人員数可視化 	<ul style="list-style-type: none"> 必要人員の見積もり高位実現 日々の必要工数を高位把握 契約時の納期計画
2	実績入力の手間削減	<ul style="list-style-type: none"> 生産管理システム連携 	<ul style="list-style-type: none"> 代替可能な事務作業の自動化 余剰人材の活用
3	予定に対する実績(進捗)の把握	<ul style="list-style-type: none"> 予定と実績を記録及び可視化 進捗遅れのアラート機能 	<ul style="list-style-type: none"> 遅延時の立て直し迅速化 作業計画や作業工程の改善
4	案件ごとの規模感把握	<ul style="list-style-type: none"> 案件ごとの金額欄を追加 	<ul style="list-style-type: none"> 納期設定や必要人員の見積りもの簡易化
5	作業遅れの原因整理	<ul style="list-style-type: none"> 遅れ原因の分類 遅れの原因を記録/整理 	<ul style="list-style-type: none"> 作業計画や作業工程の改善
6	会社カレンダーとの連携	<ul style="list-style-type: none"> カレンダーの記載方法変更 工数管理表との連携 	<ul style="list-style-type: none"> 営業日を加味した工数管理の自動化



IKOMAロボテック (製造業): 全体工数把握方法の検討

企業側の声

- “ 自社の計画策定業務を属人的な作業からAIを活用し、標準化していくことが今回の目的であったが、参加を通じ自社でも運用が可能なツールをチームより頂くことが出来、すでに社内で運用をしています
- 想像以上に優秀なメンバーとご一緒することが出来、自社でも良い刺激を受けることが出来ました

テック長沢 (製造業): AIを用いた外観検査

概要

企業情報	社名	株式会社 テック長沢
	事業概要	主力事業として素形材部品の切削・研削加工を中心に、幅広い業界の部品機械加工・組立を実施
	所在地	新潟県柏崎市 設立 1963年 従業員数 160名
協働の取組み概要	テーマ	外観検査工程でのAI活用
	実施内容	2つの手法で加工面、素材面の鑄巣 (外観不良) 検出の実現性を検討 手法1) ルールベースによる自動外観化 手法2) AI(ディープラーニング)による自動外観化
実施効果・成果	手法1)	ルールベースにより、鑄巣検出可能なことを確認。同時に、面境界近傍や影になる領域にある鑄巣の検出が課題であることを明確化。
	手法2)	AIでは、ルールベースで検出困難な鑄巣の検出が可能となり、テストしたn=62では、 全ての良品/不良品を正確に判定出来た。

協働の取組み概要イメージ

課題

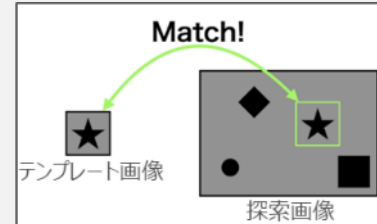
- 加工した金属部品の外観検査工程でAIが活用できるかどうか知りたい
- 今後の外観検査自動化の下地作り (最終目標は、省人化・品質向上)
- AIを作って不良判別可否が分かれば良い

実施内容・成果

手法1) ルールベース

ワークより加工面を抽出

手法：テンプレートマッチング
 探したい画像を用意し、その画像に近い場所を探索



加工面の鑄巣のみを抽出

- その1) 影の影響を抑えるフィルタ処理
- その2) 良品と不良品の差分結果処理

手法2) ディープラーニング

- 鑄巣が移っている画像の準備
- 画像のリサイズ
物体検出器へ入力する画像のサイズは決まっているため、分割
- 1で画像が不足しているため、水増しを実施
回転(±10°の範囲でランダム)
ランダムに水平、垂直反転
- 前処理
鑄巣が強調されるような処理
- 教師データの作成(アノテーション)
鑄巣の場所を手動で枠で囲い、鑄巣を囲った枠の座標と画像がセットとなったデータを準備
- 学習・検出テスト
5で作ったデータセットより、鑄巣の場所を検出する物体検出器を学習。
検出器より、別画像の鑄巣が検出可能かテスト

テック長沢 (製造業): AIを用いた外観検査

チームAの実施内容の詳細・成果

企業の状態に合わせて、一からの検証を実施

- データ収集方法の提案
外観検査にAIを活用したいが、適当なデータが無い状態であった。そのため、まずはAI適用検討に適した画像撮影方法を提案。
- AI外観検査のPoC実施
少数のデータでも適用できる2つの手法を選択し、PoC実施。
 - 画像のフィルタ処理等による“ルールベース”での鑄巣の検出。
 - “ディープラーニング”に必要な量まで画像を増やし、物体検出アルゴリズムを適用した鑄巣の検出。

AI外観の適用可否検討、および推奨ハード構成・導入フローの提案

- AI外観の適用可否検討
“ルールベース”, “ディープラーニング(物体検出)”の両面を検討。鑄巣検出に対しては“ディープラーニング”が適しており、提供いただいた良品・不良品画像n=62すべて正しく判定可能なアルゴリズムを提案。
- 推奨ハード構成提案
アルゴリズムに加え、必要なカメラスペック(画素数・センササイズ)を提案。
- 導入フロー提案
今後の進め方として、AI外観導入に向けた検討フローを提案。

Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

チームBの実施内容の詳細・成果

鑄造加工パーツからの不良検出を検証すべく、画像解析のAIモデルを作成

- AIを用いた鑄造加工パーツからの不良検出が可能かを目的とし、良品画像(216枚)、加工面不良(40枚)、素材面不良(16枚)によるAIモデルの作成を実施
- 今後の画像取得に向けた最適なUSBカメラの検討

不良品画像の判定、今後の改善の方向性を確認

- yolo5を使用したAIモデルの作成を実施
- 追加4枚の不良画像での判定結果では4枚中3枚の判定を実施(75%の判定)
- 残り1枚については画像の少ない素材面でのひげ巣画像であったため、学習が足りていない可能性が高いため、今後追加で学習を置こうなうことで判別を行うことは可能
- これまでの画像の問題点となっている、光の当たり方と反射の問題を解決可能なUSBカメラを提案

テック長沢 (製造業): AIを用いた外観検査



参加した受講生の声

- “ • これまで実データを用いたAIモデルの作成をしたことがなかったが、モデル作成するにあたり、元の画像がどれ位きれいに取得できているかや背景の除去などの画像の前処理がAIモデルの精度を上げることに重要であることがわかり非常に勉強になった
- 画像データの取得方法から検討し、企業さんに写真を撮ってもらってプログラムを組む。さらにそのPoC結果から実用化の課題を抽出し、工程設計等の課題打ち取りにつなげる。PBLとは違って、実際にどのようにAIを導入していくのかが体験でき、非常に有意義だった

南給 (食品卸売業): AI需要予測による欠品や不働在庫の防止

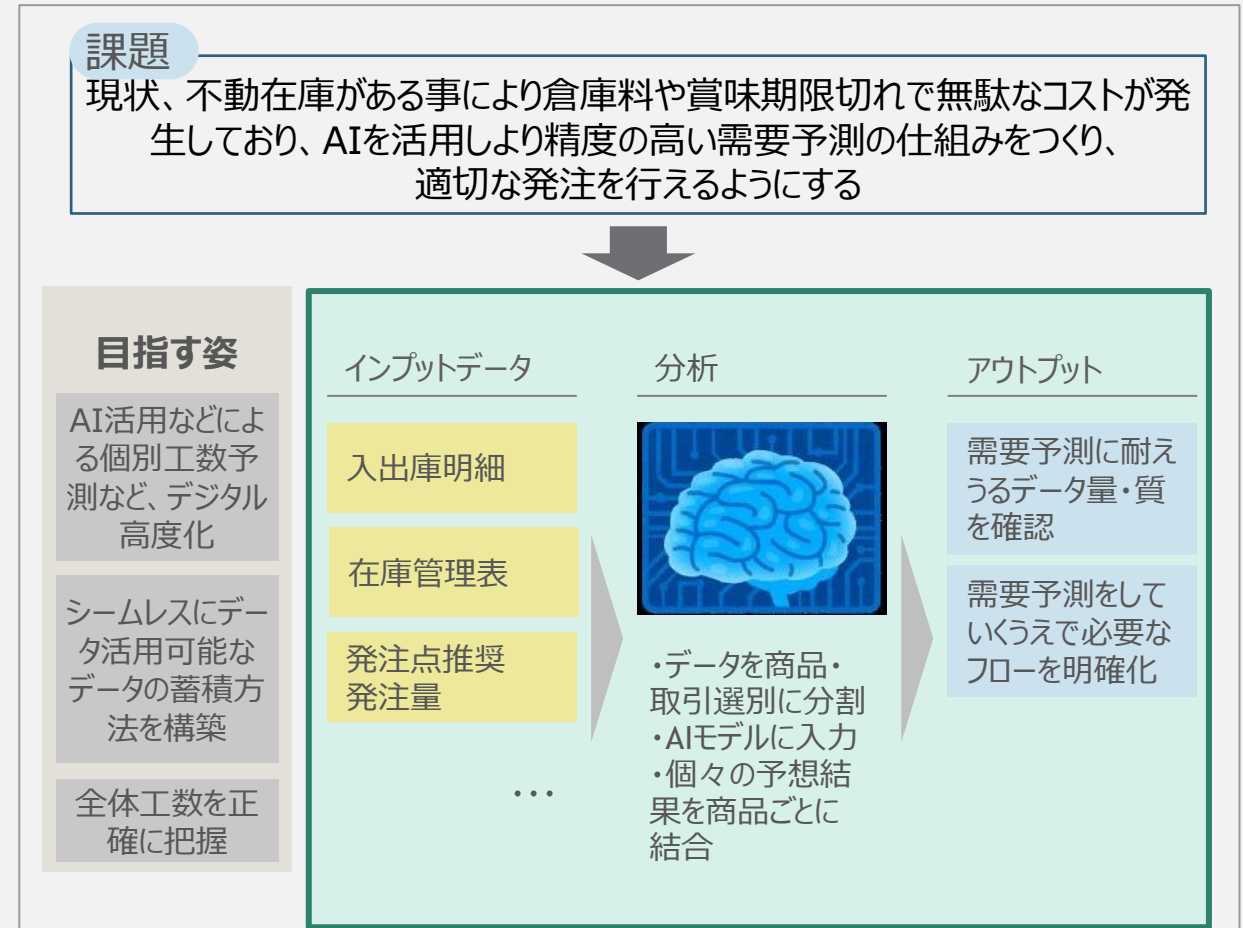
概要

企業情報	社名	株式会社 南給		
	事業概要	主力事業として給食の原材料およびフードサービス機器の卸売サービスを提供		
	所在地	鹿児島県 鹿児島市	設立	1968年 従業員数 192名

協働の 取組み 概要	テーマ	需要予測による欠品や不働在庫防止
	実施内容	企業さまにて選定していただいた17品目をAI需要予測により適切な発注を実現する

- 実施効果・成果
- 重要予測に利用しているデータの量・質を確認し、AIによる需要予測に耐えうるかを検証
 - 結果、受領データだけでは期待通りの精度が出ず、今後、需要契機ヒアリング・関連データ取得・再検証を行っていくべきとご提案

協働の取組み概要イメージ

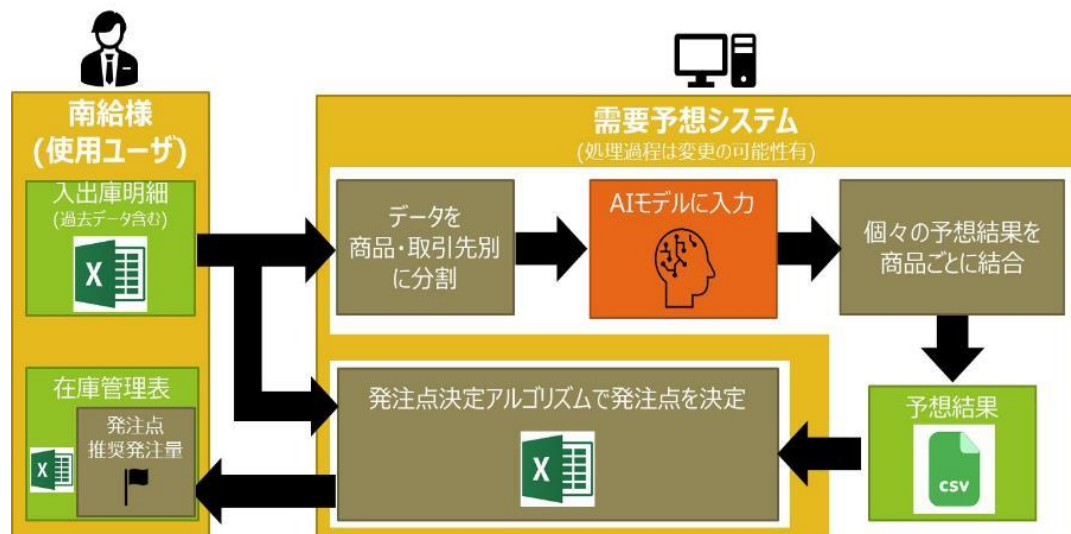


南給 (食品卸売業): AI需要予測による欠品や不働在庫の防止

実施内容の詳細

企業様より受領した入出庫明細をもとにAIによる需要予測モデルを作成し、AIが出力した需要予測をもとに適切な発注点・推奨発注量を算出する仕組みの構築検討

最終システムイメージ



成果

①現状取得でき、かつ、AI予測に耐えうるデータの見極め

達成
状況

- ・現状予測に利用しているデータの量・質の確認
- ・データ取得・収集における今後の改善事項があれば、それを整理



- × ・AI予測に新たに必要なデータの見極め、量・質の確認
- 現データで不足している事はわかったが、どのような追加データが必要かの見極めは未完了

②企業様の課題解決につながる需要予測方法のご提案

達成
状況

- ・AI利用領域の特定
- ・需要予測モデルおよび評価指標の検討
- ・データ量質面、期間的に可能であれば、簡易モデルの検証を実施、評価



- △ ・御社の課題解決につながる需要予測方法のご提案
- 今後、需要契機のヒアリング・関連データ取得・再検証を引き続き行う必要がある

③次アクションのご提案

達成
状況

- ・本プロジェクトのご報告
- ・今後必要になるアクションの整理



- × ・導入・保守コスト、効果の試算

南給 (食品卸売業): AI需要予測による欠品や不働在庫の防止



企業側の声

- “ 参加当初はAIに関する知見が無い状態での参加となったが、プログラムでの活動を通じてAIとはどのように活用できる者なのか、そしてどのようなデータが活用のためには必要である、といった実際に活用する具体のレベルまで理解が深まった
- AIの活用を通じ、自社における課題が明らかになった



参加した受講生の声

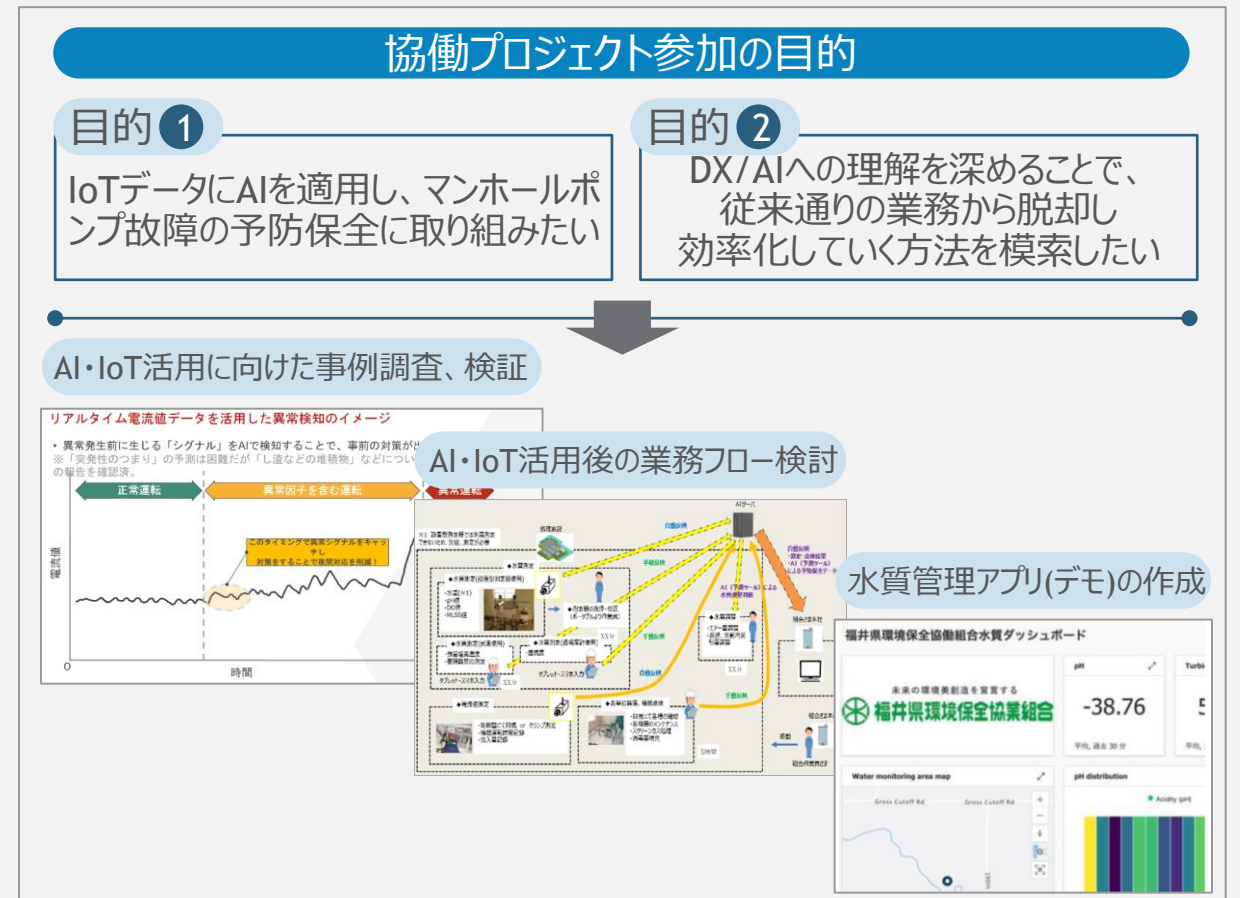
- “ 初めてAIというものに触れられる企業の方にとってはAIというものは「銀の弾丸」に感じられるのだと思います。期待をくじくようで難しいところがありましたが、そのあたりを早い段階でご理解いただくように配慮しました。おかげで協働先の方にもある程度ご理解いただけました
- 技術用語や考え方など、AIについてまだよくわからない方に向けてどう分かりやすく伝えるか等勉強になりました

福井県環境保全協業組合 (水環境保全): AI・IoT活用による水処理施設の維持管理

概要

企業情報	社名	福井県環境保全協業組合
	事業概要	主力事業として集落排水処理施設や下水道処理施設の維持管理を実施
協働の取り組み概要	所在地	福井県福井市 設立 1977年 従業員数 120名
	テーマ	遠隔監視システムおよびAIを活用した水質管理、マンホールポンプの予防保全
実施内容	実施内容	pHや汚水の透視度といった浄水施設の水質データ、マンホールポンプの動作電流を遠隔監視するためのIoT機器(AIカメラやWebカメラ、水質センサ、計測器)を紹介するとともに収集したデータを利用した水質管理およびポンプの予防保全に対してAI(予測ツール)を提案
	実施効果・成果	<p>AI・IoT活用に向けた事例調査、検証</p> <ul style="list-style-type: none"> IoTデータを収集・活用した同業他社事例を調査 データの可視化・分析を通じて、AI適用可否を検証 <p>AI・IoT活用後の業務フロー検討、遠隔監視構想の策定</p> <ul style="list-style-type: none"> AI予測結果を組み込んだ業務フロー、遠隔監視構想を検討し、出動回数低減・現地工数負荷削減案を提案 <p>水質管理アプリ(デモ)の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> Azure IoT Centralの"水質の監視"アプリケーションテンプレートを使用し、水質監視ソリューションをプレ開発

協働の取り組み概要イメージ



福井県環境保全協業組合 (水環境保全): AI・IoT活用による水処理施設の維持管理

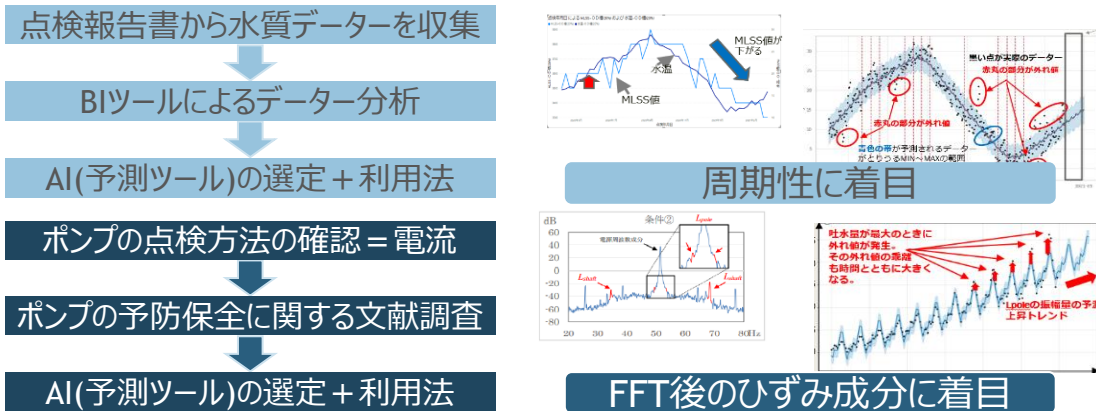
チームAの実施内容の詳細

取組の概要

①【遠隔監視システムの導入提案】

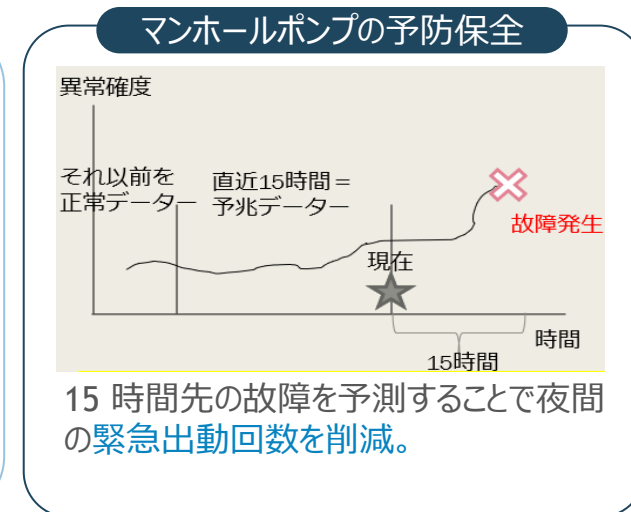
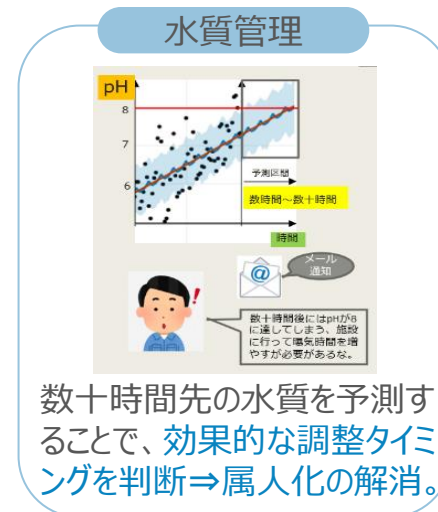
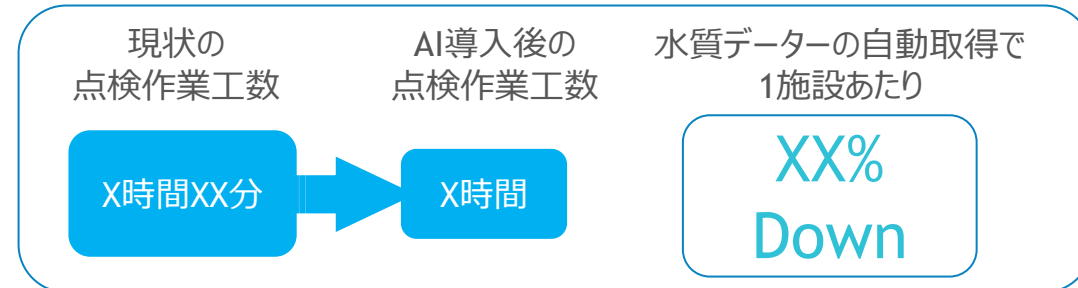


②【水質管理および、マンホールポンプの予防保全に対するAI(予測ツール)の提案】



成果

AI・IoTを活用した働き方改革の提案



福井県環境保全協業組合 (水環境保全): AI・IoT活用による水処理施設の維持管理

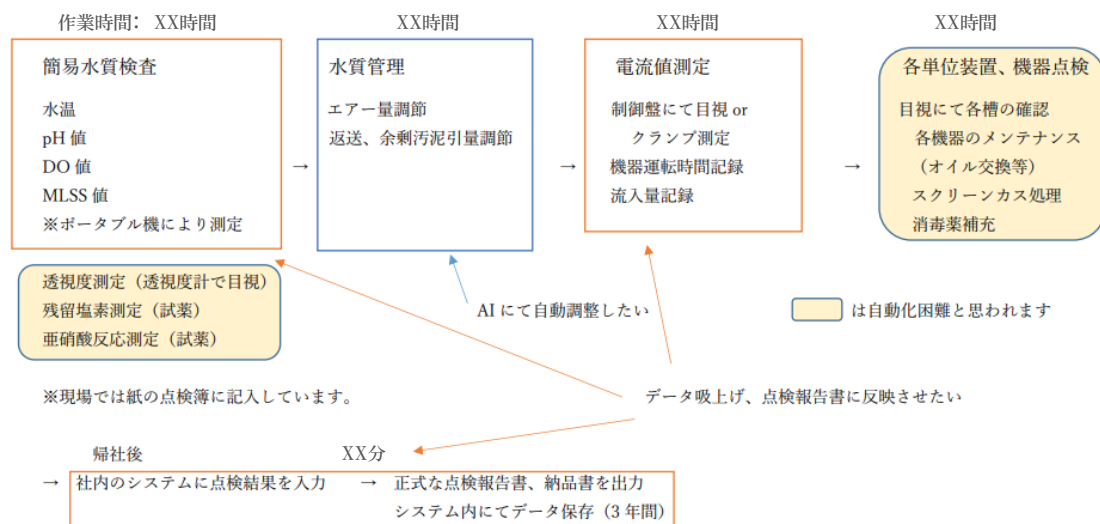
チームBの実施内容の詳細

取組の概要

農業集落排水処理施設の維持管理の業務改善

- 提供いただいた業務フローとヒアリングをベースに検討を実施

作業フロー図 (処理施設における点検業務)



※組合様にて共有いただいた資料

Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

成果

AI観点での検討および提言

- DXゴール
 - DX推進の背景や目的を整理し、ゴール検討
- 事例紹介
 - 他地域、他領域の改善事例について調査
- 水質管理
 - 業務ヒアリングを受け、今後のAI導入のロードマップを検討
- IoT
 - Azure IoT Central について、導入に向けての検討事項を整理
- データ活用
 - 今後のデータ活用に向けて各種ツールを提案

福井県環境保全協業組合 (水環境保全): AI・IoT活用による水処理施設の維持管理

チームCの実施内容の詳細

取組の概要

IoT導入に向けて

課題①：工数削減

【現業務の整理】

日時で水処理施設へ向かい、水質の点検報告書の作成
水質調整、電流値測定などを行っている(2~3h/日)



課題②：予知保全

【現業務の整理】

管理対象内施設においてマンホールポンプに異常があった場合
即対応しなければならないが、夜間休日問わず、異常が発生し
たら上長が異常発生施設近くの作業員に連絡し対応をお願い
している



成果

22年4月よりDX推進PJTの開始が決定

課題①

- 現業務を整理し、業務効率化後のフローを作成することができた
- 導入事例を共有することで、本協働期間が終了したあともAI導入の一助となることができた
- IoT製品により解決出来るであろうことが判明した

課題②

- 既存のIoT製品にAI導入済み製品があることで、解決できるであろうことが判明した
- コストを示すことでメリットデメリットを明らかにし、経営判断を容易にした

福井県環境保全協業組合 (水環境保全): AI・IoT活用による水処理施設の維持管理



企業側の声

- “ 今回の検討を通じ、AI活用に係る自社の課題が必要データの不足であることが分かり、実際にデータ取得に向けて着手を始めている
- AIの専門用語などチームメンバーが分かりやすく説明してくれたおかげで、2か月間の中で基礎的な理解が深まったと思う



参加した受講生の声

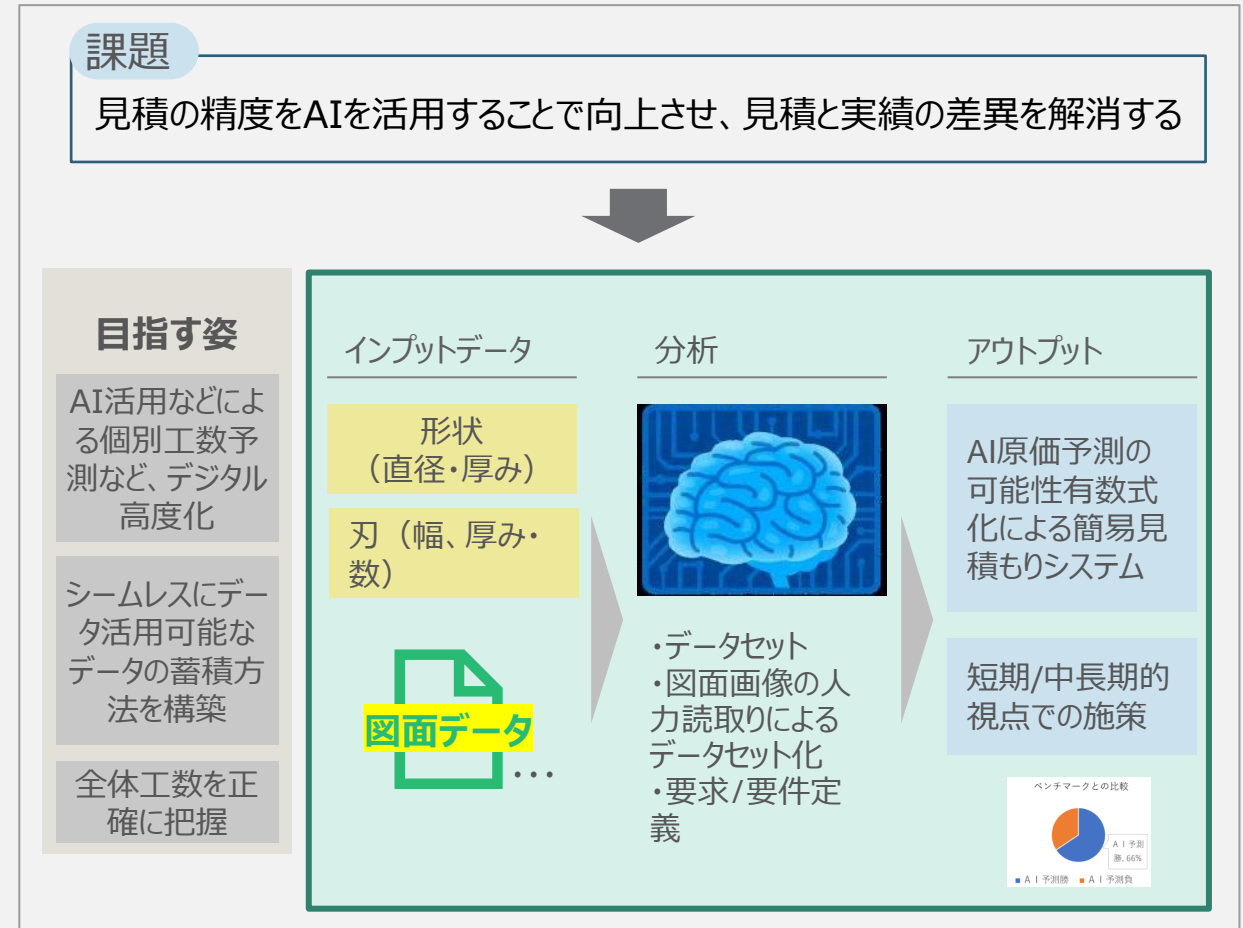
- “ 協働に参加した当初は「AIプロダクトで何か実績として形に残せたらいいな」と思っていました。ですが実際やってみるとデータが揃っていなかったりと困難も多く、これが「リアル」なんだと実際にジョインしないと分からなかったことだと思います
- 水処理に対する知識に乏しく、協働企業様からいただく、情報の中の専門用語やデータを理解して、どう活用するか、毎週の定例ミーティングまでの間、必死に学び、試行錯誤の日々でした。心がけたのは、必ず、頂いた質問や、情報を活用して、回答や提案を行うこと。そのうえで、オリジナリティあふれる提案ができたのかなと思っています

松岡カッター製作所 (製造業): AIを活用した加工図面の自動見積

概要

企業情報	社名	株式会社松岡カッター製作所
	事業概要	主力事業はダイヤモンド工具、替刃式、伝統の技ロー付け工具などの切削工具を設計から製造を実施
	所在地	静岡市葵区 設立 1957年 従業員数 63名
協働の取り組み概要	テーマ	図面/工程データを用いた整合性ある見積作成
	実施内容	利益適正化を実現する原価見積作成の可能性を検討 <ul style="list-style-type: none"> 製造原価見積り価格予測の可能性を検討 要求/要件定義、AI活用に関する検討を実施 工程/工数予測モデルを作成し精度検証を実施
	実施効果・成果	<p>成果①：形状、材質等からAI予測の可能性有数式化による簡易見積もりシステム作成 - 図面約200枚をデータ化</p> <p>成果②：見積AI導入に向けた短期的、中長期的施策のご提案</p> <p>成果③：図面認識モデルに関する取り組み、工程/工数予測プロトタイプを作成</p>

協働の取り組み概要イメージ



松岡カッター製作所 (製造業): AIを活用した加工図面の自動見積

成果① : 製造原価見積もりシステムの作成

図面、原価シート等から製造原価の予測実施

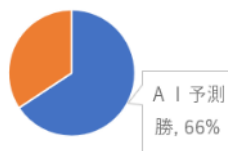
- データ連携によるデータセットの作成
- 図面画像の人力読取りによるデータセット化
 - 図面約200枚をデータ化
- 機械学習によるAI原価予測
- 暗黙知価格表の数式化による原価予測

形状、材質等からAI原価予測の可能性有数式化による簡易見積もりシステム作成

AIによる原価予測

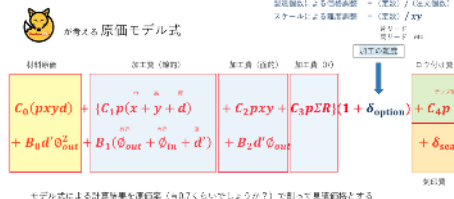
- AIによる予測の可能性を提示
- 図面情報の標準化・数値化が課題

ベンチマークとの比較



数式化の検討

- 数式化により価格構成が形式知化でき、見積もり可能にした



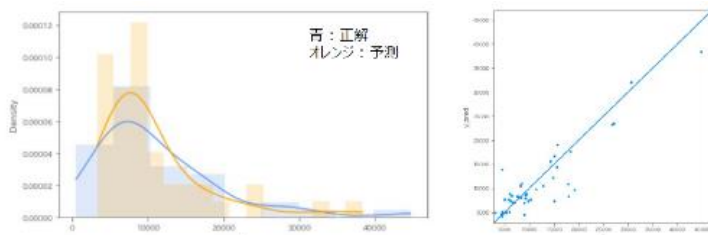
※AI以外は連携データにより営業課題の分析を実施

Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

成果② : 見積もりと実績の差異解消に関する取り組み

要求/要件定義、AI活用に関する検討を実施

- 大局的視点で優先的に取り組む要件を選定
- データ分析/原価予測AIのPoCを実施
- AI/DX推進に向けたアイデア整理



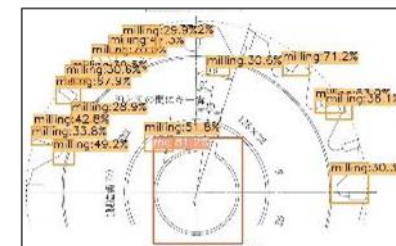
短期/中長期的視点で2つの施策をご提案

- 一部製品に関する価格表の再構築アイデア
- 今後のデータ活用に向けたロードマップを策定

成果③ : 図面認識モデルに関する取り組み、工程/工数予測プロトタイプ作成

検証結果 : 図面認識

- 発生工程と各工数を予測するAIを構築
- 素材やサイズなどのデータのみでも、予測精度を出せる可能性が確認

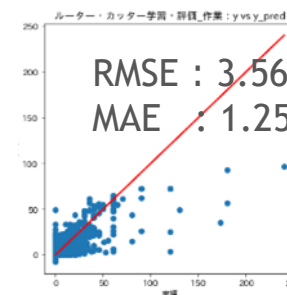


検出モデル : YOLOX

<良い点>
検出数が多い

<悪い点>
重複検出・誤検出が多い
検出漏れ有り

検証結果 : 工程工数予測



工数予測プロトタイプ

工数予測をイメージしやすくする目的で、プロトタイプを作成しました。
レイアウト、入力・表示される項目について意見を聞かせてください。
ファイルアップロード

Drag and drop file here
Limit: 200MB per file

Excelファイルをアップロードする必要があります

工数予測

松岡カッター製作所 (製造業): AIを活用した加工図面の自動見積



企業側の声

- “ 普段の業務データを有効活用することにより、自社の現状を定量的に分析でき、経営課題を明確にできることがわかり、大変勉強になった
- AI活用のためには一定のデータ量/質が必要とのことだが、これまでの自社のデータ取得/蓄積方法のままではなぜダメなのか、どうあるべきかが具体的に理解できた
- 今後の本格的なAI導入に向けて大変参考になった



参加した受講生の声

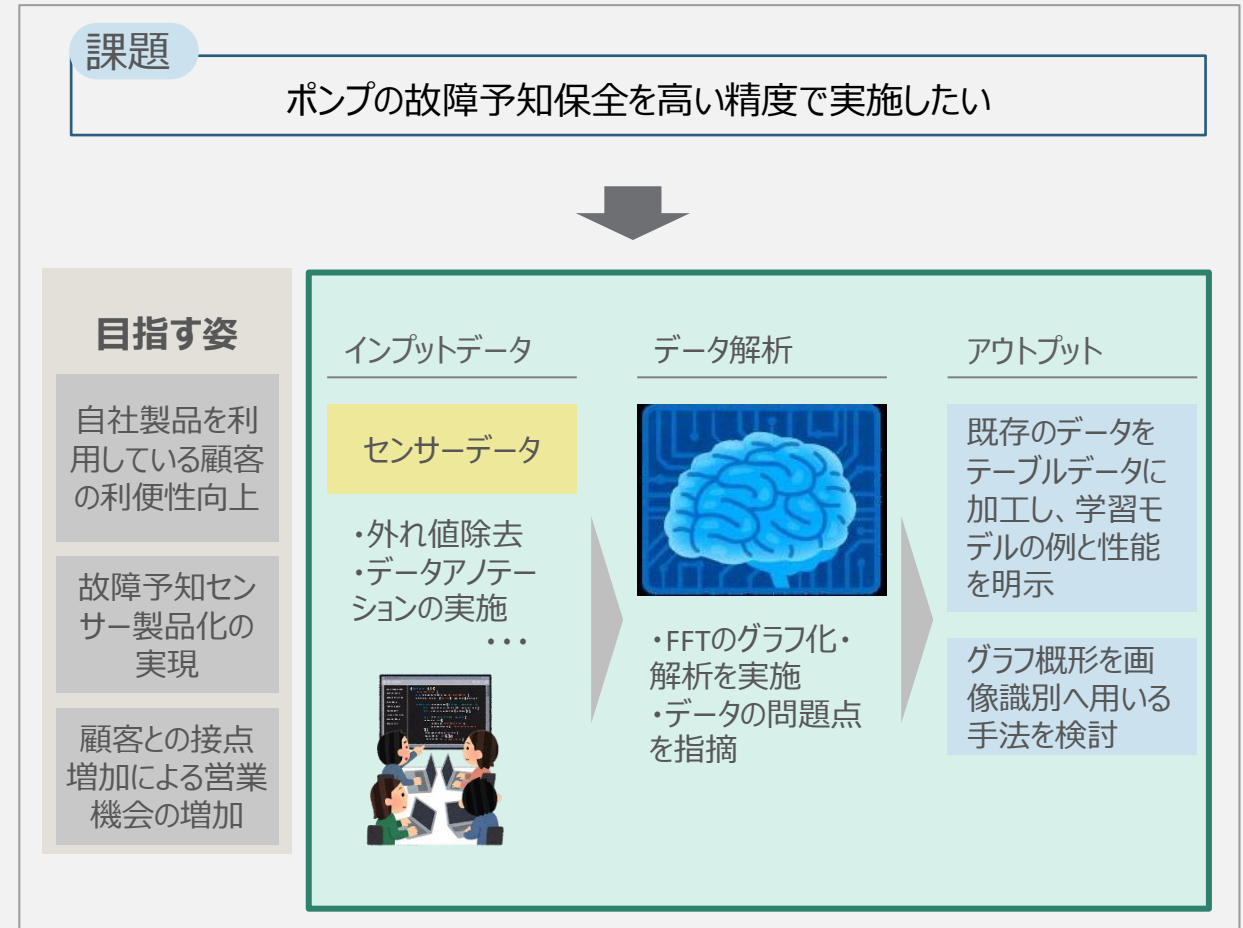
- “ 相手のデータの状況への理解や、機械判読可能なデータを蓄積する仕組みの整備がAI導入にいかに重要であるかを実感しました
- AI活用推進にはデータ基盤の整備、ドメイン知識が重要であることを痛感。単純にAI人材を育成するよりも、ドメイン知識を持つKKD人材 (勘/経験/度胸) がDSを学ぶ方が総合的にコストが低い時代になってきているのでは？と感じました
- 解決すべき課題は、データ管理から業務フローまで幅広く、何をプロジェクトのゴールとすべきかが難しかったです。プロジェクトゴールを自分たちで設定し、成果を提出できたことは、とても貴重な経験になった

みつわポンプ製作所 (製造業): AIを活用したポンプの故障予知

概要

企業情報	社名	株式会社みつわポンプ製作所 
	事業概要	主力事業として耐摩耗・耐腐食・注水不要のスラリーポンプの開発、製作、アフターサービスを実施
	所在地	三重県員弁郡 設立 1954年 従業員数 20名
協働の取り組み概要	テーマ	ポンプの故障予知
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ポンプの故障予知技術確立を視野に、各種センサーで取得したデータにAI技術を適用可能か検証 上記に加え、解析に適した取得データの形式、データ取得戦略について検討
	実施効果・成果	<p>成果 1 : 既存のデータをテーブルデータに加工し、学習モデルの例と性能を明示 - 正解率90%程度の正常・異常判定モデルを作成</p> <p>成果 2 : 既存の時系列データをFFT解析し、グラフ概形を画像識別へ用いる手法を検討</p>

協働の取り組み概要イメージ



みつわポンプ製作所 (製造業): AIを活用したポンプの故障予知

実施内容の詳細

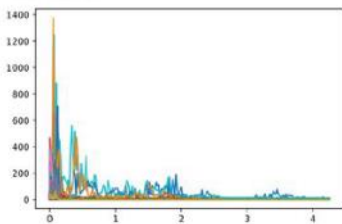
AIモデルの試作

- 外れ値除去、タイムスタンプ揃えなどの前処理を実施
- データアノテーションの実施、依頼
- AIモデルの学習
 - テーブルデータに強いLightGBMを採用
 - バリデーションで正解率9割程度の性能を実現

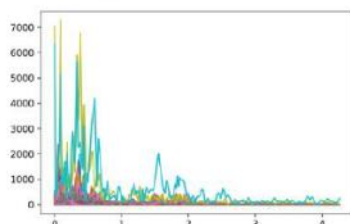
データ解析の代行

- FFTのグラフ化・解析を実施
 - 画像識別アプリケーションの可能性を提示
- データの問題点を指摘
 - 解析結果を検証するためのドメイン知識の不足
 - データ解析のみアウトソーシングすることの限界
 - コスト制約によるデータの質、ロギング性能の限界

①正常時



②芯ズレ_テンション4mm差



Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

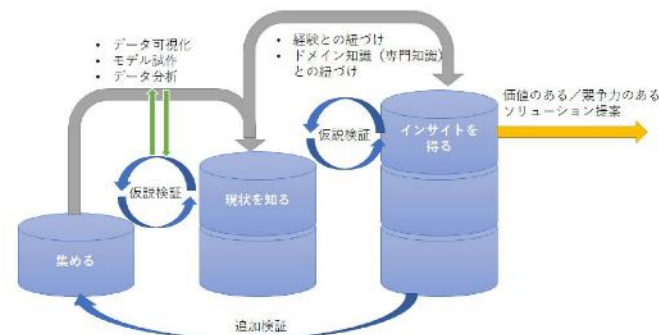
成果

人工的に作り出した故障前兆状態において、正解率9割程度で故障前兆を判定できるモデルを試作

- フィールドテストによる追加検証の提案

故障予知をビジネス化するためのアクションプランを提示

- 仮説思考的観点によるプロジェクト再設計提案
 - 力学系モデルに基づく仮説立案
 - システム同定モデルに基づく仮説立案
- 仮説検証プロセスを意識したデータ取得方法の提案
 - アノテーション
 - 同時刻ロギング
 - データレイクへの生データの格納
- 要件定義からの協働の勧告



みつわポンプ製作所 (製造業): AIを活用したポンプの故障予知



企業側の声

- “ 自社プロジェクトで実施しようとしていたトピックを本プロジェクトでも取り上げ事前に検討をしてみたことで、出来ること/出来ないことや、実現に向けた課題が明確になったので、実現に向けた検討でも生かしていきたい

八尾製鉄 (製造業): 欠品率軽減に向けた業務改善、AIを活用した需要予測

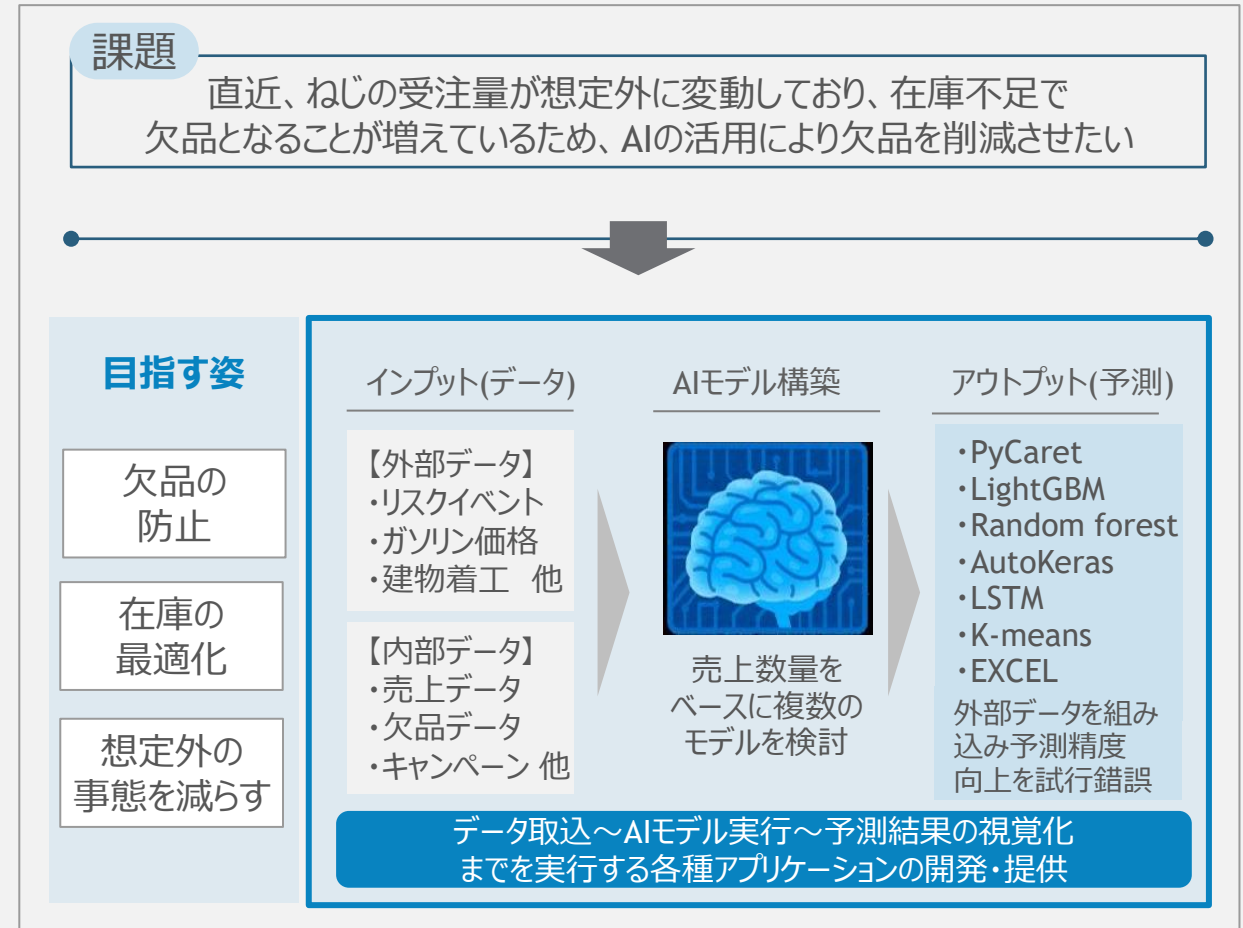
概要

企業情報	社名	八尾製鉄株式会社 YAO		
	事業概要	主力事業としてファスナーの製造・販売。その他、タッピング・建築用のねじを製造。		
	所在地	大阪府 南河内郡	設立	1968年
			従業員数	21名

協働のテーマ **ねじの欠品防止のための施策検討及び提案**

取組み概要	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 業務フローおよび想定外受注の分析及び把握 情報の可視化ツールにおける検討と試作 ねじの需要予測モデルの検討及びテスト
	実施効果・成果	<p>既存データの分析、業務改善案の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 新型コロナの欠品寄与分析により、約6割が特定個社に起因していることを指摘 在庫管理業務の見直し(発注点・発注量改善)も提案 <p>AI需要予測モデルの構築・精度検証</p> <ul style="list-style-type: none"> AI支援の定期発注法を実現するための高精度AI需要予測モデルを作成 <p>データ可視化ダッシュボード、AI需要予測実行ツールの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> 情報可視化のため、ビジュアルイズダッシュボードを提供 AI需要予測モデルを起動するデスクトップアプリを開発

協働の取組み概要イメージ



八尾製鉄 (製造業): 欠品率軽減に向けた業務改善、AIを活用した需要予測

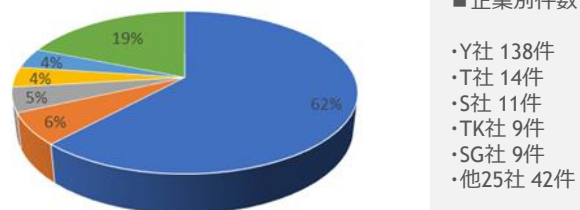
チームAの実施内容の詳細

【成果①】 新型コロナの欠品寄与度の分析

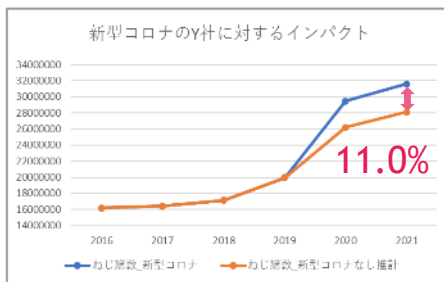
- 想定外受注による欠品 **約6割が1社に起因**
- 新型コロナの影響で海外工場から輸入出来ず国内の代替需要が想定外受注につながる

2021年 欠品分析 企業ベース

2021年 欠品件数



新型コロナインパクト



- 欠品率 2021
- ・3割超 3製品
- ・2割超 8製品
- ・1割超 12製品
- ・1割未満 11製品
- ・影響無し 7製品

43製品中34製品 **79%の製品に影響**

Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

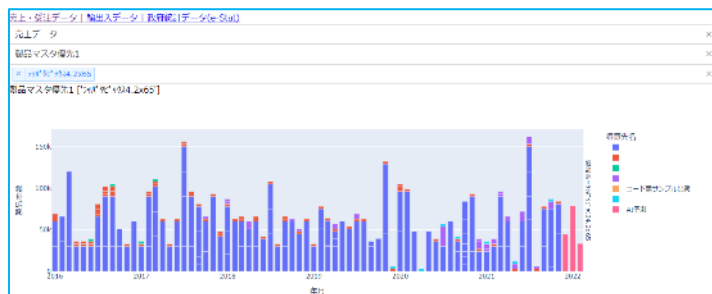
【成果②】 数値ビジュアライズ・AI予測用アプリの作成

- 情報の可視化ツールについて要望があったためMS社のBIツール「Power BI」を例示提案
- 簡易に操作可能なアプリの試作環境を提供

アプリログイン後のユーザーインターフェイス

データ種類、製品種別、個別製品を選択可能な機能

輸出入データや政府統計データとの連携と可視化を搭載



過去5年程度の売上本数を取引先毎に確認できる仕様

AI予測モデルを組み込み予測結果のビジュアライズを実現

【成果③】 データ活用の検討とAIモデルの試験

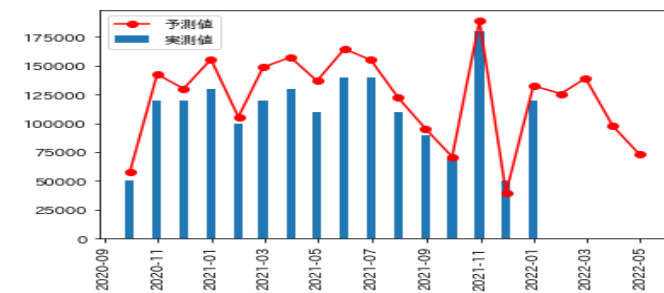
- AI導入のためのデータ活用の検討
- 予測はPyCaret/LightGBM/Random forest AutoKeras/LSTM/K-means/EXCELなど検討

想定外に備えるためのBCPデータの必要性



貿易を含む物流異常の可能性を捕捉する必要性

開発中のディープラーニングの予測例



八尾製鉄 (製造業): 欠品率軽減に向けた業務改善、AIを活用した需要予測

チームBの実施内容の詳細

取組の概要

ヒヤリング

- 欠品の要因に迫る前に、業務フローの確認を行った。
- 意思決定に備え、各業務のステークホルダーを確認。
- 欠品要因改善につなげられる業務がないか確認。

ヒヤリング内容の整理

- 欠品の要因を具体的な事例ごとに分ける。
- 各欠品要因がAIモデルの学習データとして使えるものがないか確認。

業務改善案の提案

- 需要量が外部イベント・外部事象の影響を大きく受ける場合、安定的に需要量を予測することは難しいと考え、需要予測とは別の“管理可能な領域”を検討

成果

在庫最適化の提案

- 近年の欠品の傾向として、新型コロナウイルスの影響などの様に、イベント的な事象を要因にもつものが多く、長期的なAIモデルの運用に難しさを感じた。
- よって、近年の実績データにもとづき、発注点や発注量、在庫維持費など、製品管理にかかわる環境を最適化問題に落とし込み問題を解くことをご提案。



八尾製鉄 (製造業): 欠品率軽減に向けた業務改善、AIを活用した需要予測

チームCの実施内容の詳細

取組の概要

ヒアリングとデータ分析によるAI

- 現状：発注点法で在庫管理を行っている為、需要変化に対応した生産計画の変更が困難な状況。
- 現状：発注量の通り発注できない等の状況が発生し、製品によっては平均在庫数が平均受注数を下回る在庫状況のため、欠品が発生している。
- 提案：需要変動が大きい主要製品は、AI支援の定期発注法で在庫運用をすることを提案。

上記の在庫運用実現のためのAI需要予測モデルの作成

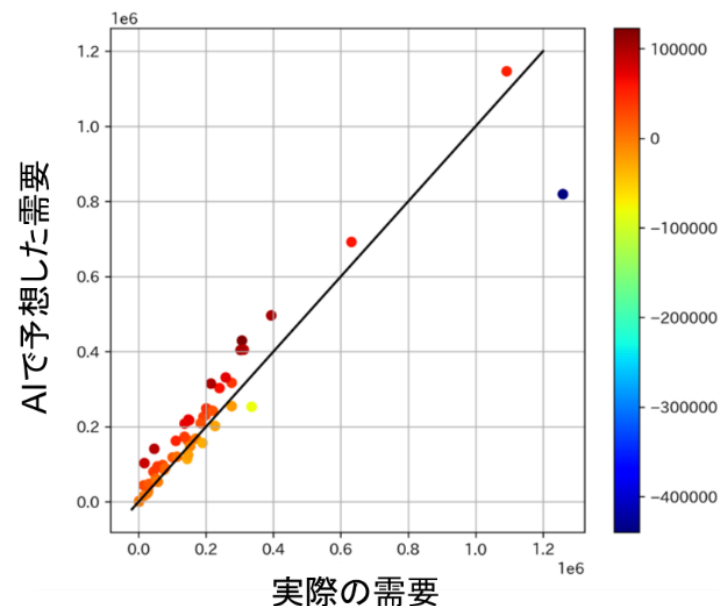
AIモデルは、Optunaで設定条件を最適化したLightGBMを使用

- LightGBMは決定木アルゴリズムに基づく分散型勾配ブースティング型AIモデル。
- Optunaはベイズ最適化法で予測精度が高い条件を探索するフレームワーク。

成果

AI支援の定期発注法を実現するためのAI需要予測モデルの作成

- 優先度の高い主要商品群に対して、高い精度の需要予想モデルを作成することに成功した。
- また、開発したAI需要予測プログラムを、Python実行環境のないオフラインパソコン環境でも実行可能なデスクトップアプリケーション化した。



八尾製鉄 (製造業): 欠品率軽減に向けた業務改善、AIを活用した需要予測



企業側の声

- “ これまで自社で取り組んでいた需要予測はあくまで自社データを活用したものであったが、今回一見関りが無いような外部データと合わせることでより精度の高い予測データを抽出することが出来ると可能性を感じた
- AI活用による需要予測だけでなく、自社における業務プロセスまで見て頂き、アドバイスを頂けた。自社内でも改善に向けて現在推進している最中である



参加した受講生の声

- “ この協業を通して、長期的に安定運用可能なAIモデルの実装を意識することや課題を解決するための段取り、課題の本質を突く柔軟なアプローチなど、学ぶべき自分たちの課題が見えてきました
- 対企業、對他チームなど、実際の人やデータを相手にやり取りをする点が、協働を行う前に想定していた以上に大きな違いであり、経験という形で学びを得た
- 本プログラムでデータの入力から結果の出力までマウス操作だけで可能なAI需要予測デスクトップアプリを作成することが出来たが、これは本協働に参加したからこそ、そのスキルを習得しようと考え、習得できたものと考えている

「検証段階」の企業の取り組み事例

「検証段階」の 取り組み内容



企業の状態

プロジェクトは設計済だが、想定しているAIの活用が実際に実現可能か分からない



実施すること

AI本格導入に向けたAIモデルの構築、精度・処理速度を検証

必要に応じて、前Phaseに戻り設計工程から計画を見直す



取り組みの成果(協働参加企業の声)


- AIを活用することでどのレベルまで精度の高い分析ができるか、イメージが湧いた
- AIモデル構築～実行までを一通り体験でき、運用のイメージが沸いた
- 今後の精度改善に向けて必要なアクションが理解できた
(データ項目の拡充など)
- 今回構築したAIモデルをトライアル活用しつつ、今後の本番実装に向けてAI本格導入に取り組む

協働先および実施内容の概要 (検証段階)

#	企業名	業種	所在	実施テーマと効果	実施形態	使用するデータ
19	イハラ製作所	製造業	静岡県	AIを用いた外観検査の自動化検証 <ul style="list-style-type: none"> AIによる不良検知の実現性検証 AI本格導入に向けたシステム化提案 	<ul style="list-style-type: none"> 3チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ6,6,5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 製品の正常/異常画像データ
20	植彌加藤造園	造園業	京都府	収益最大化に向けた入場料最適化 <ul style="list-style-type: none"> 最適な入場料を提示 需要予測及び事業改善 <ul style="list-style-type: none"> データ整理の提案、アプリ開発 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)2チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,5人体制 テーマ2)3チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ7,5,5人体制 	<ul style="list-style-type: none"> アンケートデータ HPアクセスデータ
21	クシダ工業	工事・建設業	群馬県	配電盤・制御盤図面からの自動見積り <ul style="list-style-type: none"> 自動化に寄る作業時間削減の明示 配電盤類の保守効率化を意図した予知保全 <ul style="list-style-type: none"> 必要なデータ整理・アプリ開発 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)1チーム <ul style="list-style-type: none"> 5人体制 テーマ2)2チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 図面データ 各種事例
22	城南電機工業	製造業 (自動車部品)	静岡県	IoT取得データのAI分析による生産性向上 <ul style="list-style-type: none"> 今後のデータ分析実施に向けたノウハウの提供 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 製造・検査工程
23	鈴茂器工	製造業 (食品加工機械)	東京都	営業計画数から生産計画数を予測するAI検討 <ul style="list-style-type: none"> 精度向上のためのデータ取得方法の提案 ご飯盛り付けロボットを活用した消費量予測 <ul style="list-style-type: none"> 予測モデルの構築および予測精度の確認 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)1チーム <ul style="list-style-type: none"> 6人体制 テーマ2)1チーム <ul style="list-style-type: none"> 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 営業計画/実績 ロボットのログデータ
24	S社	製造業	三重県	AI導入による製品販売予測精度の向上検討 <ul style="list-style-type: none"> AI導入後の業務フローを明確化 整備すべきデータを提示 	<ul style="list-style-type: none"> 2チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,7人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 出荷実績 内示情報
25	ホリゾン	製造業 (製本機)	滋賀県	需要予測および在庫最適化シミュレーション <ul style="list-style-type: none"> AI需要予測による精度改善、ツール構築 AIによる製本パラメータ設定検証 <ul style="list-style-type: none"> モデル検証を通じ、今後の精度向上を目的としたアクションプランを設計 	<ul style="list-style-type: none"> テーマ1)3チーム <ul style="list-style-type: none"> それぞれ5,5,5人体制 テーマ2)1チーム <ul style="list-style-type: none"> 6人体制 	<ul style="list-style-type: none"> 受注実績 用紙サイズ 折りパターン 用紙の特性

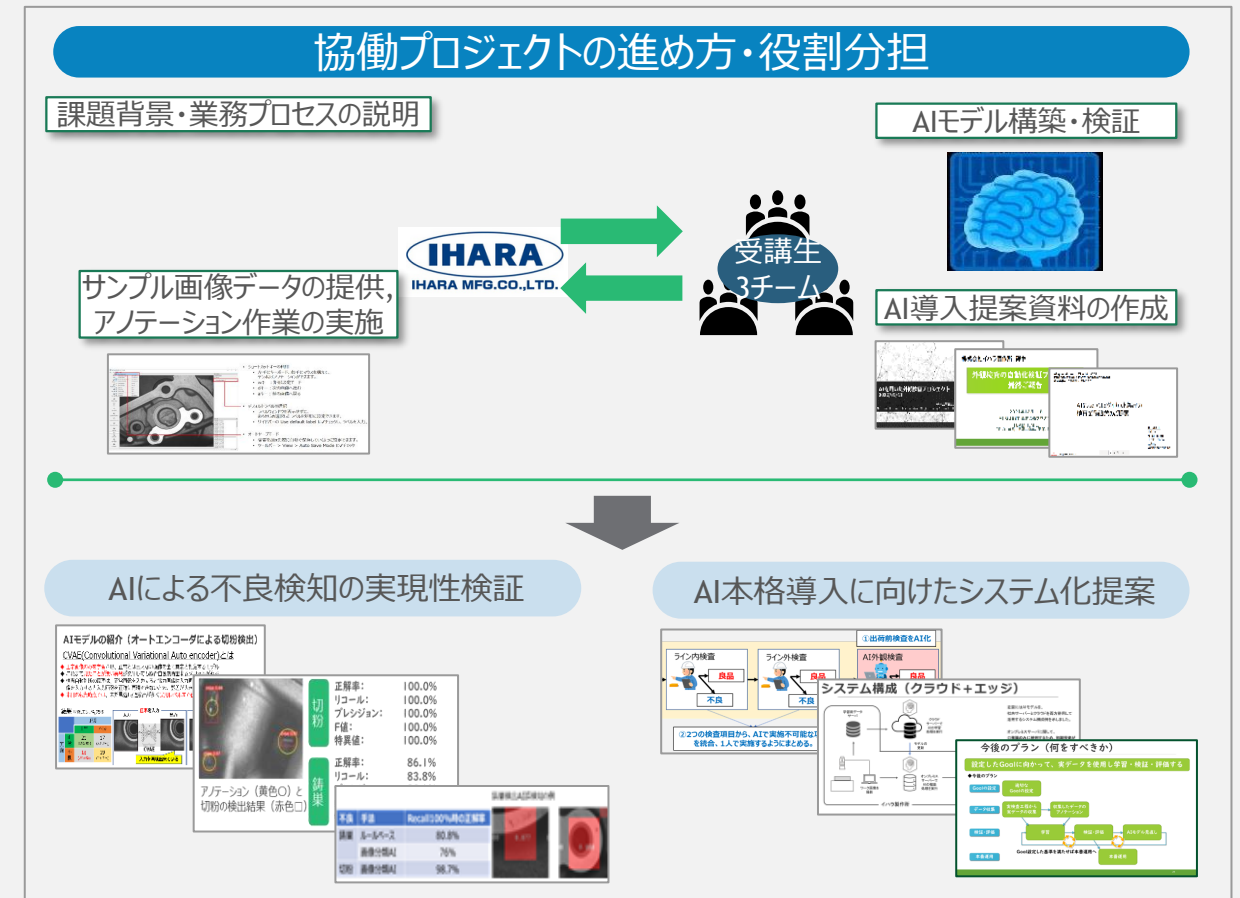
イハラ製作所様 (製造メーカー): AIを用いた外観検査の自動化検証

概要

企業情報	社名	株式会社 イハラ製作所 
	事業概要	モーターサイクル/自動車部品の開発設計・製造 工作機械のセットアップ・産業用ロボット・各種装置の開発設計・製造 アルミダイカスト部品の一貫生産
	所在地	静岡県浜松市 設立 1961年 従業員数 250名
協働の取組み概要	テーマ	AIを用いたアルミダイカスト製品の外観検査
	実施内容	対象としている製品について目視検査箇所が多く、形状が複雑なためAIを導入して、検査精度向上、工数削減、属人化解消を目指す

- 実施効果・成果**
- AIによる不良検知の実現性検証
 - 正常/不良の画像データを用いたAIモデルによって、高い精度で異常を識別できることを確認
 - AI本格導入に向けたシステム化提案
 - AIモデル識別精度に応じた業務プロセス改善案や、将来のシステム化要件・想定費用等を提案
 - その他、AIモデルの更なる改善に向けて、実データ蓄積および本番モデル構築・検証を提案

協働の取組み概要イメージ

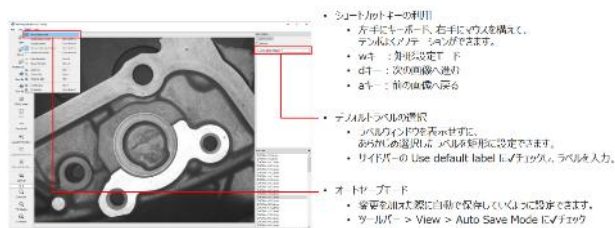


イハラ製作所様 (製造メーカー): AIを用いた外観検査の自動化検証

【チームAの実施内容詳細】

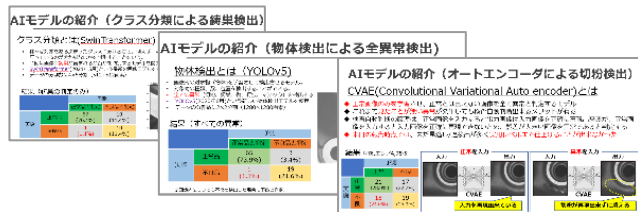
データ準備作業のノウハウ共有

- アノテーションツールの使用方法をレクチャして作業にご協力いただくとともにノウハウを共有



多様なモデルを作成し検証結果をご提示

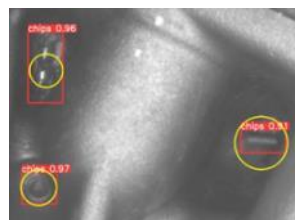
- クラス分類、物体検出、オートエンコーダーを用いた多様な検証結果を提示



【チームBの実施内容詳細】

YOLOv5による外観検査モデルを作成

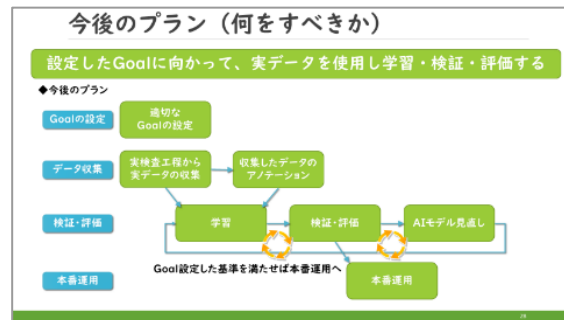
- 検証データ (母数 = 462) では、「切粉」、「鑄巣」の不良は高精度で検出



アノテーション(黄色○)と切粉の検出結果(赤色□)

切粉	正解率:	100.0%
	リコール:	100.0%
	プレジジョン:	100.0%
	F値:	100.0%
	特異値:	100.0%
鑄巣	正解率:	86.1%
	リコール:	83.8%
	プレジジョン:	99.4%
	F値:	90.9%
	特異値:	97.5%

実データを使用した検証をご提案



【チームCの実施内容詳細】

画像分類AIによるPoC結果と改善提案

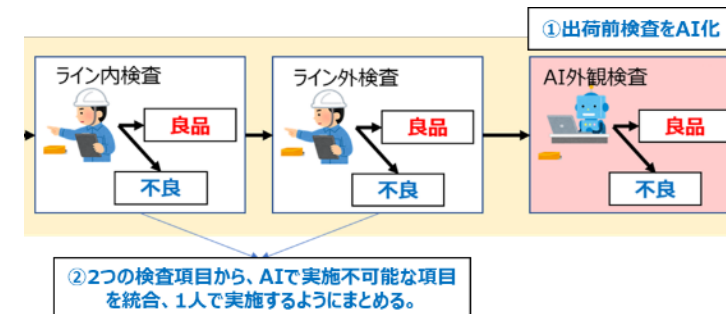
不良	手法	Recall100%時の正解率
鑄巣	ルールベース	80.8%
	画像分類AI	76%
切粉	画像分類AI	98.7%

鑄巣検出AI誤検知の例



- 鑄巣誤検知の改善提案
 1. 加工製造直後のきれいな状態で撮影
 2. 投光角度やカラー化により鑄巣(立体)と汚れ(平面)を区別できるような撮影方法

PoC結果からソリューション案をご提案



イハラ製作所様 (製造メーカー): AIを用いた外観検査の自動化検証



企業側の声

- “ プロジェクトにて実際に自身の手を動かして検証を進めた体験を通じ、これまで漠然としていたAIに関する知識が「自分たちでも活用・運用できるかもしれない」とまで思えるようになった。
- 2か月という短い期間の中でも、企業・参加者が協力し合い、必要な課題・情報共有が出来たため、最終的には自社における現状の課題の可視化だけでなく、今後やるべきことまでも明確にすることが出来たと思う




参加した受講生の声

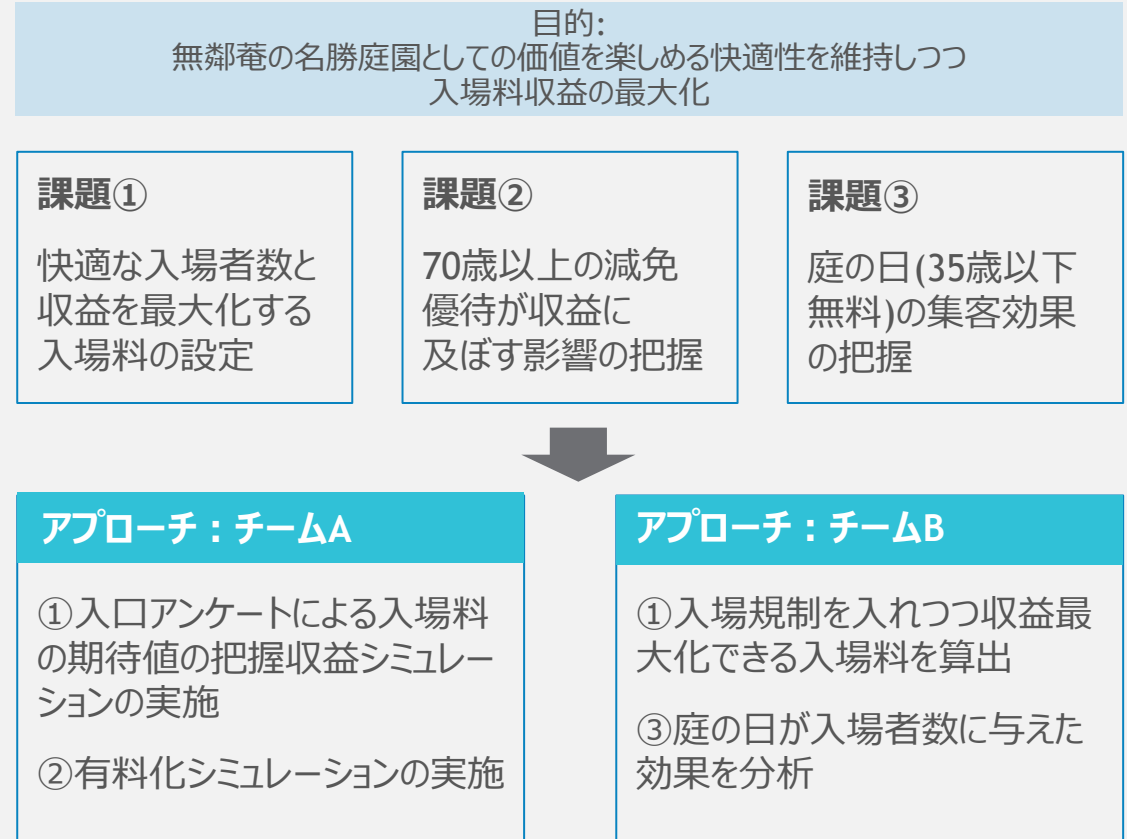
- “ AIを実際の社会に組み込むとするとどうなるのかを体験してみたかった。協働プログラムに参加してみて、まさに学びたかったことが学べてよかった
- 昨年度AIQuestでは仮想課題に取り組んだが、実際にやってみて成果を出せたことが自信に繋がった
- ビジネスライクなプロジェクト推進を学べたことが一番よかった。他の教材・学習プログラムでは体験できない。
- これまでの自社業務においては、新規事業開発がスムーズに進むことは少なかった。しかし、今回の協働プログラムでは良いメンバーにも恵まれ、わずか2ヶ月間で明確に“成功”と言える成果を出せて、自信が付いた

植彌加藤造園(1/2) (造園業): 日本庭園の収益最大化に向けた入場料最適化

概要

企業情報	社名	植彌加藤造園株式会社 
	事業概要	主力事業は庭園・公園緑地・森林等の調査・計画・設計・施工・管理・運営を実施
	所在地	京都市左京区 設立 1848年 従業員数 129名
協働の取組み概要	テーマ	京都市より指定管理者として管理運営を受託している無鄰菴の入場料最適化
	実施内容	無鄰菴の収益を最適・最大化するため、入場料の再検討を実施 <ul style="list-style-type: none"> 値上げ及び値下げが集客数に及ぼす影響を把握し、最適な入場料を検討・設定
	実施効果・成果	収益の最大化に資する最適な入場料を提示 <ul style="list-style-type: none"> 値下げが入場者増に繋がらない旨を提示 入場料増加による収益及びお客様への影響を考慮し、入場者数減少のリスクが少ないプランを提案 現在導入している入場予約制を継続しつつ、収益増加が見込める施策を提案 入場料改訂検討時の参考資料として京都市所管課に提出

協働の取組み概要イメージ



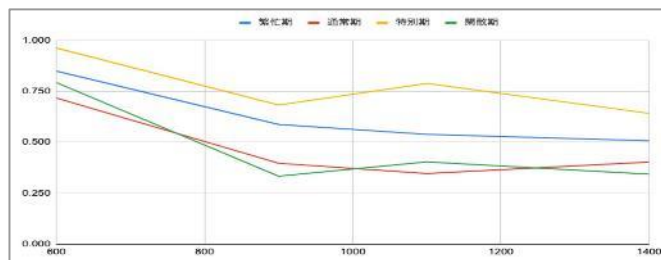
植彌加藤造園(1/2) (造園業): 日本庭園の収益最大化に向けた入場料最適化

チームAの実施内容の詳細・成果

顧客アンケートに基づく最適料金への価格弾性率の検証

入場料値上げに対するお客様の期待値を把握するアンケートを実施。

- 結果を用いて収益シミュレーションを実施し、具体的な料金を提示



京都市へ値上げを提案する際の具体的な料金の決定

数値計算によるシミュレーション、お客様アンケート結果、重回帰分析による将来入場者予測から最適な入場料を算出し、3つのプランを考案

- 入場料増加による収益及びお客様への影響を考慮し、入場者数減少のリスクが少ないプランを提案

プラン	特別期	繁忙期	通常期	閑散期
プラン1 (推奨)	¥1,100	¥900	¥600	¥600
プラン2	¥1,400	¥900	¥600	¥600
プラン3	¥2,000	¥1,400	¥600	¥600

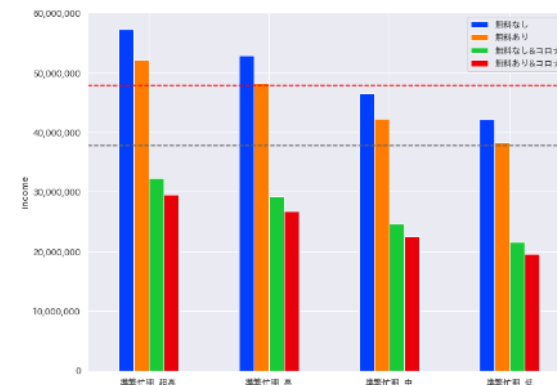
Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

チームBの実施内容の詳細・成果

規制を入れつつ収益最大化できる入場料算出

目標値を1000万円増加と仮定し、達成に向けた入場料を試算

- 2019年度の入場者数を基に売上1000万円増加を目標値として設定
- 一年を繁忙期、準繁忙期、普通期に分け、各入場料を変動させ収益を算出

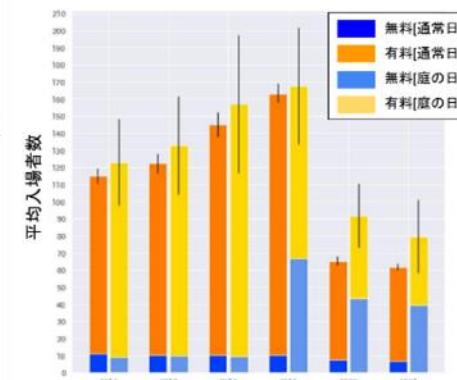


庭の日が入場者数に与えた効果の分析

アンケート分析を通じ、来園が増加傾向の客層を特定

- 2019年の「庭の日」の入場者数は他の日と同程度で35歳以下の入場者数は微増。
- また、2021年度からは増加傾向

アンケート分析の結果、2021年度からHPで「庭の日」を知り、来園されるお客様が増加傾向であることを特定



植彌加藤造園(1/2) (造園業): 日本庭園の収益最大化に向けた入場料最適化



企業側の声

- “ 事業によってどのAIを活用し、また活用のためにはどのデータが必要であるのか、といったAIを活用するということはどのようなものなのか理解することが出来た
- AIが100%の解決策ではなく、課題を解決するためにはそもそも、事業者側がしっかりとした課題認識を持つことが重要であると気づくことが出来た
- 複数チームと協働したことで一つの課題についても多様な解決策があることが分かり、夫々の解決策を比較したことで企業側の学びも大きかった




参加した受講生の声

- “ 普段の仕事では扱わないようなデータの扱い方、他の業界の方々と協力して企業課題を解決するという貴重な体験をすることができた
- 入場料最適化という挑戦的な課題に取り組み、一定の成果を出せたことで、データ分析の自信が高められた
- 短期間ではあるが全く文化の違う業種の顧客とツール論では無く課題を中心としたソリューションの試行錯誤ができ、本業に活かせる経験ができた
- リーダーとしてチームを率いながら、クライアントの要望を適切に汲み取ることが非常に難しく、本業との兼ね合いもあり大変な時期もあったが全てにおいて学びの大きい2ヶ月間だった

植彌加藤造園(2/2) (造園業): 日本庭園の需要予測及び事業改善検討

概要

企業 情報	社名	植彌加藤造園株式会社 
	事業概要	主力事業は庭園・公園緑地・森林等の調査・計画・設計・施工・管理・運営を実施
	所在地	京都市左京区 設立 1848年 従業員数 129名
協働の 取組み 概要	テーマ	京都の文化財施設での需要予測及び事業改善
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 顧客行動仮説を立て、とその背景にある顧客属性を現状データから分析可能かを検証 来場者数予測と、リピータ数を増やすための分析や提案を実施 来場客が撮った写真で遊ぶアプリを提案
	実施効果・成果	<ul style="list-style-type: none"> カスタマージャーニーマップによる顧客行動の仮説検討とセットのデータ分析手順の明確化 顧客分析ツールとして有効なアンケートデータの整理の提案 顧客の撮った写真に対し、AIモデルが画像を判別・判別した画像毎にコメント表示 + 画像を加工するアプリを作成

協働の取組み概要イメージ

課題内容

- ・事業収益の改善を目的とした、現状の入場者数履歴やアンケートを基にした入場者数の予測や自主事業の収益向上のヒント抽出
- ・上記の分析を目的として、その精度やさらなるヒント抽出のための、現状の取得データ(特にアンケート項目)の改善・項目の追加
- ・自主事業として売上増のための施策検討



テーマ1

- ・データを用いて短周期でPDCAを回して、継続的に改善が可能な手法の提案が必要と考え、顧客行動を分析して仮説を立て、その仮説をデータを用いて検証する一連の手法を提案

テーマ2

- ・企業様ご所望の来場者数予測を実施。
- ・リピーターを増やすための要因分析を実施。
- ・その他、既存情報収集方法の改善案を提唱。

テーマ3

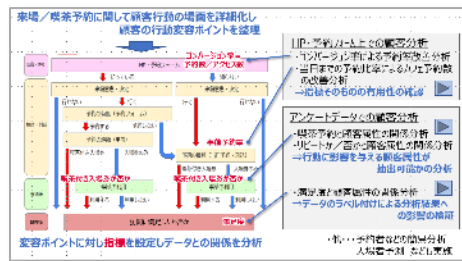
- ・来場体験を特別にする & 潜在顧客の掘り起こしに効果的な仕掛けとして撮影した写真をアップロード、コメント可能なアプリの提案

植彌加藤造園(2/2) (造園業): 日本庭園の需要予測及び事業改善検討

テーマ1の実施内容の詳細・成果

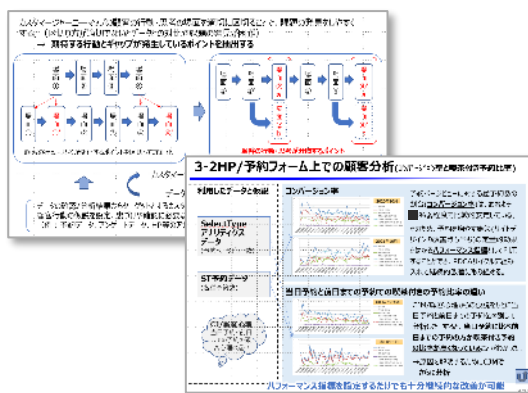
カフェ事業を例に、顧客行動と顧客属性の分析ポイント抽出～EDAまで、検討手法を一貫検証

- カスタマージャーニーマップ< CJM >を用い、カフェ利用/予約の有無を分析ポイントとして整理
- Web上での企業様HPアクセス数(Webでの顧客行動)と予約数の関係や庭園訪問顧客のアンケートからカフェ利用・リピート顧客の属性を分析
- 検証の中でアンケート形式の改善を検討



CJMによる顧客分析とアンケートデータを用いた顧客属性分析による改善の一貫手法の検証完

- CJMとデータ分析を組み合わせた一貫手法の提案
- コンバージョン率/前日迄予約率を用いた予約率の改善手法や、アンケートを用いた顧客分析のEDAを紹介
- 分析・ラベリングを念頭にしたアンケートデータ改善案

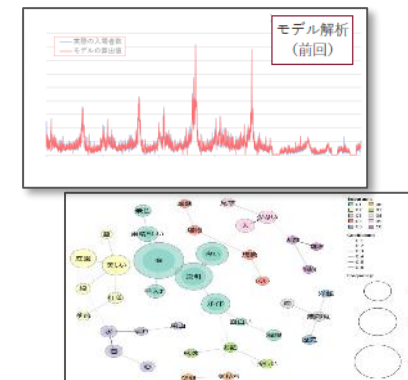


Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

テーマ2の実施内容の詳細・成果

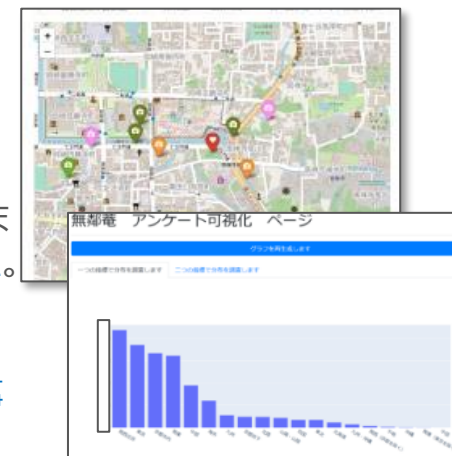
来場者数予測、レポート要因分析、アンケート改善、OCRの提案

- 来場者数を過去データを用いて予測。
- 過去のアンケート集計結果を分析。リピーターを増やすためにはどのような施策を打つべきかを検討
- リピーターを増やすには何月の何駅に広告を出すべきかなどを、アンケート分析AIでの結果を基に提案



AI開発、アプリ化の実装、アンケート改善、OCRの提案

- 来場者数を予測できるAIを開発した。
- リピーターを増やすには何月の何駅に広告を出すべきかなどを、アンケート分析AIでの結果を基に提案
- 来場者さんが待ち時間に行ける史跡をまとめた「おすすめ史跡MAP」をアプリ化した。
- 今後分析しやすくなるように、既存アンケートフォーマットの変更案を提示
- OCRによるアンケート業務改善の活用事例と金額イメージを提案



植彌加藤造園(2/2) (造園業): 日本庭園の需要予測及び事業改善検討

テーマ3の実施内容の詳細・成果



Note: 本資料はAI Quest受講生にて作成し、事務局にて一部改変

植彌加藤造園(2/2) (造園業): 日本庭園の需要予測及び事業改善検討



参加した受講生の声

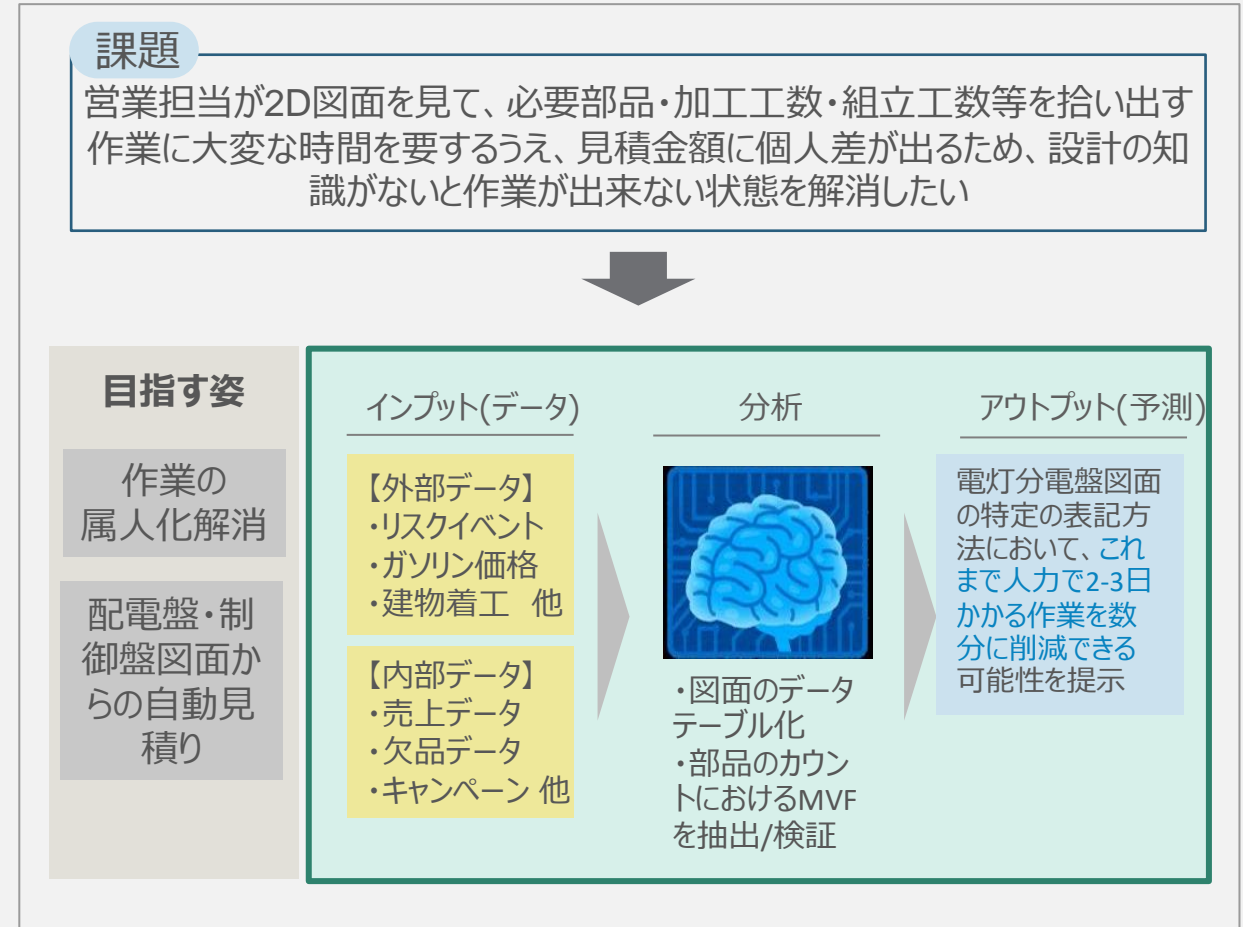
- “ 取組みを開始する前に、企業様の課題洗い出しに基いて成功シナリオやPoCの評価方法・指標を決めることが大切だということを再確認できた
- マーケティング×AIに興味を持ち自社で生かすこともできるので、大変役立ちました。また、実企業でのデータ収集/整備～効果試算のプロセスを体感できたことが貴重な経験が出来、機械学習系の職種に転職する自信も付きました
- 実運用を強く意識したAI活用サービスを、一から企画考案し開発まで行うという、大変貴重で為になる経験をさせて頂きました。『創業170年超の老舗×AI』の時点で面白いので今回のような“ROI”だけにとらわれない新しい取り組みのお手伝いさせて頂き光栄でした

クシダ工業(1/2) (製造業): AIを用いた配電盤・制御盤図面からの自動見積り

概要

企業情報	社名	クシダ工業株式会社
	事業概要	設備工事の設計・施工・保守メンテナンス、配電盤・制御盤の設計・製造、電気計装システム開発を実施
	所在地	群馬県高崎市 設立 1953年 従業員数 296名
協働の取り組み概要	テーマ	2D図面からの盤の見積り業務を自動化する
	実施内容	盤の種類・図面の表記方法が複数あったため、「特定の表記方法における電灯分電盤図面の部品カウント」に課題を絞った。図面のpdfから部品名を抽出して計上する機能を作成し、精度検証を実施
	実施効果・成果	電灯分電盤図面の特定の表記方法において、これまで人力で2-3日かかる作業を数分に削減できる可能性を提示 <ul style="list-style-type: none"> 独自アルゴリズムで図面をテーブルデータ化 記載されている情報から部品名を特定 部品数を自動で計上し総計個数を表示 ただし1種類の表記方法のみの検証ゆえ、業務全体を通して自動化が可能か、重ねて検証は必要

協働の取り組み概要イメージ



クシダ工業(1/2) (製造業): AIを用いた配電盤・制御盤図面からの自動見積り

実施内容の詳細

部品のカウントにおけるMVF (必要最小限の機能) を抽出/検証



- 上記の各機能を実現すべく、機械学習モデルや独自メソッドを構築した
- 検証用のツールを作成し、クシダ工業様に操作していただいた

成果

結果の一例：電圧の判別精度

- 電圧を区別する記号から、電圧を精度良く解析できるか検証した
- 記号を1219個分析した結果、**正解率は99.75%**であった



クシダ工業様からいただいたフィードバック

- 想像していたよりも、図面に記載された情報を抽出できている
- 手作業で部品個数をカウントすることに比べると、効率が良い
- まだ発展途上で実務には使えないが、将来的な可能性を感じた

クシダ工業(1/2) (製造業): AIを用いた配電盤・制御盤図面からの自動見積り

企業側の声



- “ AIについてはあまり知識が無い状態での参加となったが、AIを活用する意味、また、活用にあたる上での業務上での自社の課題等を知ることができた
- AI活用に係るイメージが湧き、社内における業務改善の可能性につき社員間での議論が活発となった
- 今回のプロジェクト参加を通じて得られた成果を、自社の業務改善に繋げていきたい

参加した受講生の声



- “ 協働では "未整理なデータ、不明確なゴール、そんな状況下で最適解をチームの仲間と知恵を絞って探す" という経験ができました。自身の課題も明確となり、貴重な時間でした
- 課題の難しさに頭を抱えましたが、会議で情報を集め、課題をいくつかの小さな問題に落とし込むことで、課題解決に向けた取り組みを企業様と共有しました。企業協働ならではの現場感が得られました
- ビジネス課題を発掘する能力・解決するための技術を磨くことができました。特に、速く確実な相互理解を行えるかどうかはビジネス促進の鍵となることを再認識できたことは大きな収穫となりました

クシダ工業(2/2) (製造業): 配電盤類の保守効率化に向けたAI予知保全

概要

企業情報	社名	クシダ工業株式会社
	事業概要	設備工事の設計・施工・保守メンテナンス、配電盤・制御盤の設計・製造、電気計装システム開発を実施
	所在地	群馬県高崎市 設立 1953年 従業員数 296名
協働の取り組み概要	テーマ	配電盤類の保守効率化を意図した予知保全
	実施内容	AIによる予知保全サービスの展開を目的とした開発の着手に向けて、他社事例・センサー類・データ分析手法等に関する情報提供を実施
	実施効果・成果	<p>データ収集・分析に向けて必要な情報の提供・整理</p> <ul style="list-style-type: none"> 事故の多い機器について特定 点検項目の整理・まとめを通じた優先度の高い項目の洗い出し <p>リアルタイム異常検知アプリケーションの提案</p> <ul style="list-style-type: none"> リアルタイム異常検知アプリケーションの提案 <ul style="list-style-type: none"> 異常検知手法のPythonプログラムをサンプルプログラムとして提供し100%の検知を実現 外部委託が無くとも、オープンソースの活用によりAIシステムの構築が可能であると実証

協働の取り組み概要イメージ

課題内容

課題①

構想立案のために配電盤類の予知保全事例・データ分析手法について情報収集したい

課題②

予知保全サービスの開発着手に向けてデータ分析環境を構築したい



<https://kushida.co.jp/>

チームA

- ビジネス経験豊かな5名チーム (IT/エネルギー/ファクション/金融)
- 豊富な知識を活かして、予知保全事例・データ分析手法・センサー类等の情報提供を担当

チームB

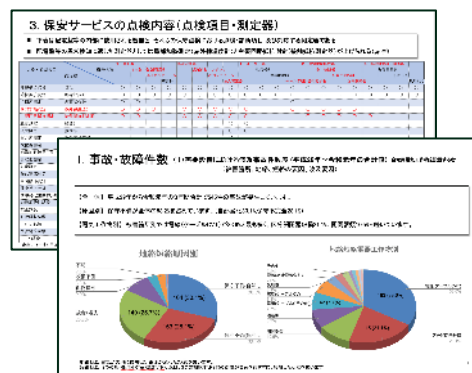
- AIエンジニアを含むメーカー会社員6名チーム
- AI/IoT領域の技術力を活かして、データ分析環境構築のための技術支援を担当

クシダ工業(2/2) (製造業): 配電盤類の保守効率化に向けたAI予知保全

チームAの実施内容の詳細・成果

データ収集に向けた情報収集・調査の実施

- 予知保全サービスへの業務展開を想定し、統計等から**事故・故障**が起きやすい箇所、**事故・保全事例**の情報収集を実施
- 一般的に実施されている**保守サービス**の点検内容について調査し、優先度の高い点検項目・測定器を提案



センサー類・データ分析に関する情報提供

- 電気保安分野における**他社事例**や他社事例において利用されているセンサー類に関する情報を提供
- また、データ分析に関しては、一般的に利用されている**異常検知手法の概要・特徴**について整理して、一覧表として提示



チームBの実施内容の詳細・成果

データ分析環境構築のための技術支援を実施

- 予知保全サービスへの利用が期待される異常検知手法を複数選定し、Pythonによる**サンプルプログラム**を作成し**100%の検知**を実現
- また、電流データを予知保全へ利用するための具体的な例として、異常に伴う高調波の検出技術を紹介



リアルタイム異常検知アプリケーションを提案

- 最終的な成果として、リアルタイムで可視化しながらデータ分析が行える**異常検知アプリケーション**の作成/提案を実施
- 外部委託なしでも**オープンソース**の活用によってAIシステムの構築が可能であることを実証



クシダ工業(2/2) (製造業): 配電盤類の保守効率化に向けたAI予知保全



参加した受講生の声

- “ AIQuestでなければ知り合えなかった多様な人材と協力して一つの仕事をするという、通常では得られない体験が出来、大変有意義であった
- 業界関連情報を書籍、論文やネットから収集し、まとめたことで、今後業務の活用に繋がる知識の獲得ができた
- 事例／手法についてまとめ、デモを行うことで、一気に通貫した学びが得られた

城南電機工業(製造業) :IoT取得データのAI分析による生産性向上

概要

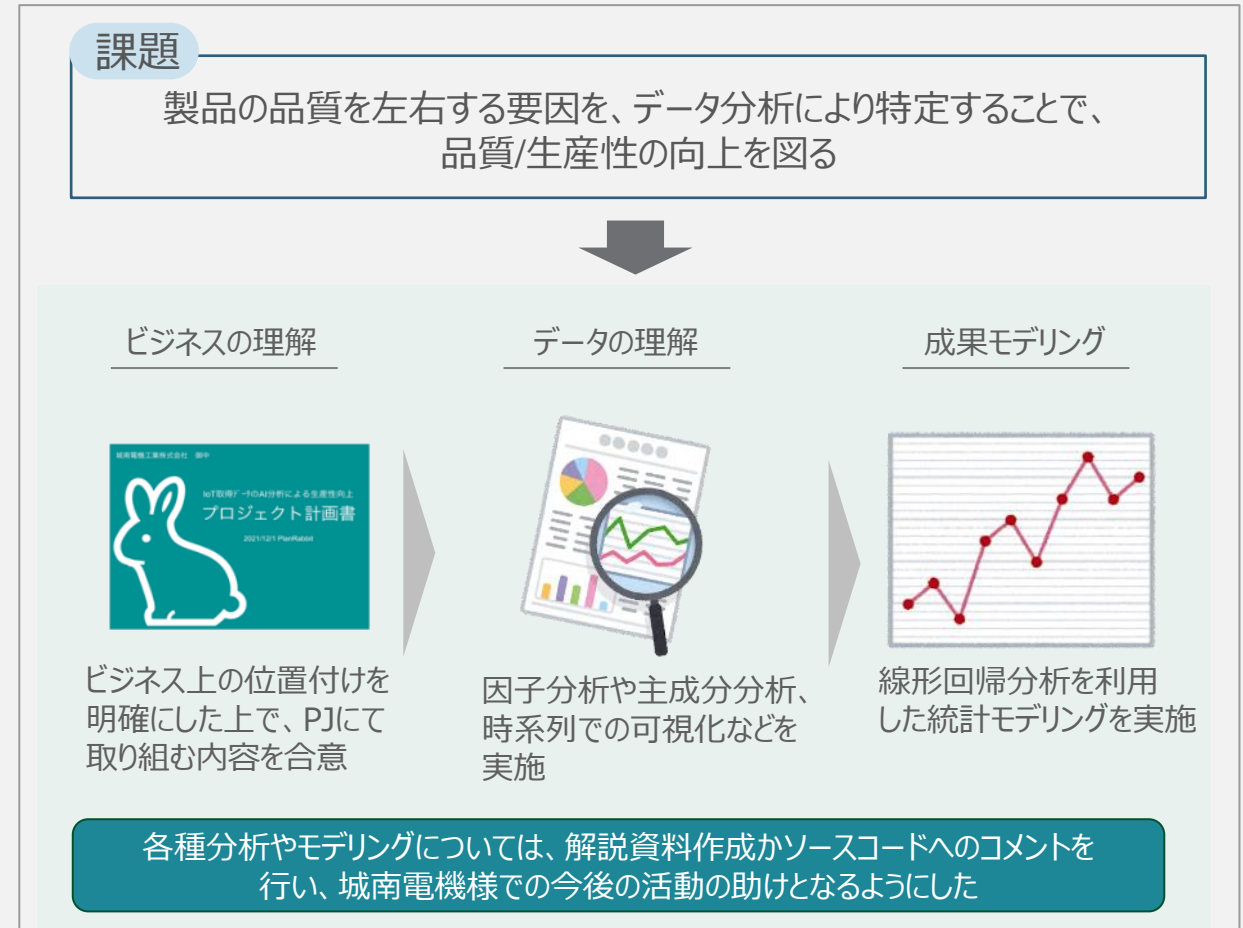
企業情報	社名	城南電機工業 
	事業概要	自動車用照明機器類、樹脂成形の製造及び販売他
	所在地	静岡県静岡市 設立 1959年 従業員数 119名

協働のテーマ IoT取得データのAI分析による生産性向上

取組み概要 実施内容 製品の品質を左右する要因の特定というテーマに対して、「取得済みデータを分析して、データから読み取れる内容を整理」とともに「因果関係の特定に向けた支援」を実施

- 実施効果・成果
- 取得済みのデータに対して、因子分析や主成分分析を実施し、データ間の関係を可視化
 - 統計モデリングにより、統計的に品質に影響を与えていると言える項目を抽出
 - 実施した分析の解説資料作成やプログラムへのコメント記入を行い、今後の検証に活用できる成果物を提供

協働の取組み概要イメージ



城南電機工業 (製造業): IoT取得データのAI分析による生産性向上

実施内容の詳細

製品の品質を左右する要因の特定というテーマに対して、「取得済みデータを分析して、データから読み取れる内容を整理」するとともに「因果関係の特定に向けた支援」を実施

1. プロジェクトの全体像

	1 ビジネス理解	2 データ理解	3 データ準備	4 モデリング	5 評価	6 展開
概要	ビジネス上での位置付けを理解し、目標を設定する	分析に利用するデータ収集・整理と、簡単な分析を行う	モデリングに利用するデータ準備する	モデルを作成する	出来上がったモデルがビジネス目標の達成に役立つかを評価する	分析結果を何らかの形でビジネスに展開する
取組内容	<ul style="list-style-type: none"> キックオフでのテーマ理解 プロジェクト計画書を作成し、目標設定 	<ul style="list-style-type: none"> 製造工程把握 データの理解 簡単な分析 	—	<ul style="list-style-type: none"> 統計的に品質と関連があると言える項目を検証 	<ul style="list-style-type: none"> 貴社に分析結果を報告 	<ul style="list-style-type: none"> 分析・検証を貴社でも実施できるようにする 本プロジェクトのまとめ
成果物	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト計画書 	<ul style="list-style-type: none"> 対象製品まとめ資料 要因分析資料 分析結果報告資料 	—	<ul style="list-style-type: none"> 検証結果まとめ資料 検証に使用したプログラム 	—	<ul style="list-style-type: none"> 手順を丁寧に記載した資料、プログラム 最終報告書

成果

取得済みのデータに対して、因子分析や主成分分析を実施し、データ間の関係を明らかにした



統計モデリングにより、統計的に品質に影響を与えていると言える項目を明らかにした

4-2-2. 結果(モデルの係数の評価)

coef: 項目の係数値
p値: 0に近い場合に、項目が配光角度に影響がある
95%信頼区間: 95%の可能性で、利用した項目の区間が示した値の間になる。

利用した項目	coef	p値	95%信頼区間(0.025)	95%信頼区間(0.975)
製品品質に関連する因子	-28.2	0	-33.1	-23.2
	0.770	0	0.610	0.929
	-0.406	0	-0.557	-0.256
	-0.0002	0	-0.000	-0.000
	0.0037	0	0.002	0.005

因子A, B, C が配光角度に影響があるのではないかと考えられる。

城南電機工業 (製造業): IoT取得データのAI分析による生産性向上



企業側の声

- “ プログラム参加前は現場での情報に依拠した要因分析を実施しており、精度に課題があったものの、AIを活用することでどのレベルまで精度の高い分析が出来るかイメージが湧いた
- 社会人のメンバーが多く、終始とてもストイックに分析をしてくれ、とても参考になる検討をしてくれたと思う



参加した受講生の声

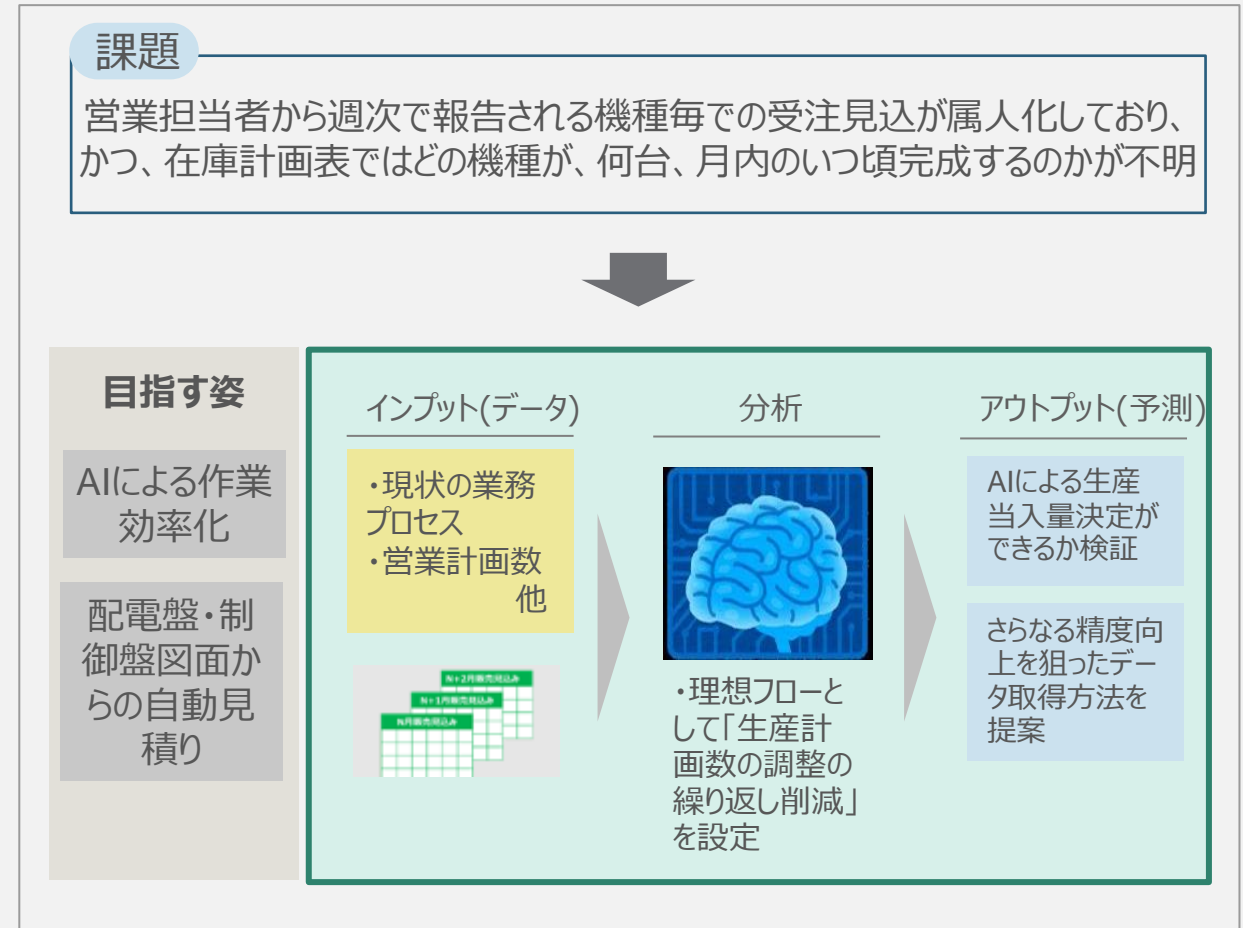
- “ IoTを活用したデータ収集、解析など積極的にデータ解析をされていて、丁寧な説明資料も提供してもらえ、問い合わせにも迅速、丁寧に対応頂きました。企業におけるデータ活用基盤の整備という点でも大変参考になりました

鈴茂器工(1/2) (製造業): 営業計画数による生産計画数のAI予測

概要

企業情報	社名	鈴茂器工株式会社 SUZUMO
	事業概要	主力事業は米飯加工機械、充填機械、包装資材及び寿司ロボット及び食品資材等の製造販売を実施
	所在地	東京都練馬区 設立 1961年 従業員数 410名
協働の取組み概要	テーマ	生産投入量の精度向上による生産最適化
	実施内容	<p>営業計画数から生産計画数を予測するAIを検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 現状はルールベースで営業計画数から生産計画数を決定してるが、精度不足が課題 1年間の営業計画数と販売実績数を学習して生産投入量を決めるAIモデルを構築
	実施効果・成果	<ul style="list-style-type: none"> 営業計画数と営業実績の差異を評価する指標としてMAEを使い、ランク平均MAEが1.17から0.61に改善 構築したAIの精度結果からさらなる精度向上を狙ったデータ取得方法を提案

協働の取組み概要イメージ



鈴茂器工(1/2) (製造業): 営業計画数による生産計画数のAI予測

実施内容の詳細

営業計画数から生産計画数を予測するAIを検討

- 販売計画数と販売実績数を学習して、最適な生産計画数を予測するAI構築を検討した
 - 現状はルールベースで営業計画数から生産計画数を決定しているが、精度不足に課題
 - 1年間の営業計画数と販売実績数を学習して生産投入量を決めるAIモデルを構築

営業課からの計画(営業管理課まとめ)



営業課からの実績(営業管理課まとめ)



\hat{y}_i 予測値

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\hat{y}_i - y_i|$$

y_i 実績値

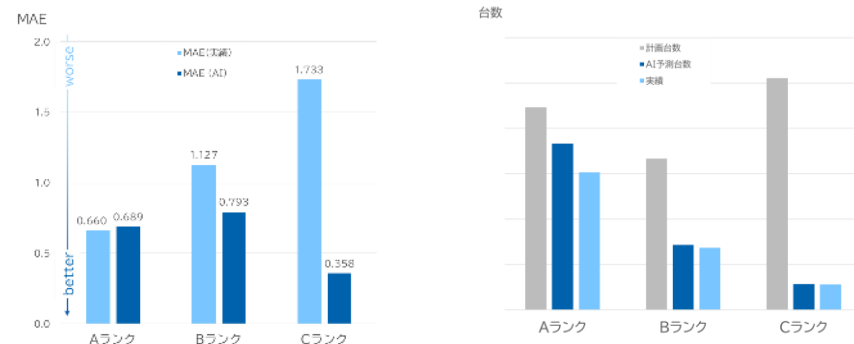
AIでMAEが小さくなるように予測と学習を繰り返す

今回は予測と学習のアルゴリズムとして、AIコンペにも良く利用されるマイクロソフトが開発した「light GBM」を使った

成果

AI精度向上を狙ったデータ取得方法を提案

- PoCの結果 AIによって生産投入量が最適化できる可能性を確認



- 現状システムをベースに予測精度向上が見込まれるデータ取得方法の提案

■各営業課/所が提出する販売計画

計画番号	契約品名	販売担当課	月	ランク	日/他	ユーザー名	標準品名	数量	計画台数
XXXXX	営業1課	協賛仕源所	4月	A	他部門	*****	秋田県	*****	3
XXXXX	営業1課	協賛仕源所	4月	A	他部門	*****	秋田県	*****	3
XXXXX	営業1課	協賛仕源所	4月	A	他部門	*****	秋田県	*****	1
XXXXX	営業1課	協賛仕源所	4月	A	他部門	*****	秋田県	*****	1

■各営業課/所が提出する販売実績

実績番号	計画番号	販売担当課	月	ランク	日/他	ユーザー名	標準品名	数量	実績台数
YYYYY	XXXXX	協賛仕源所	4月	A	他部門	*****	秋田県	*****	1
YYYYY	XXXXX	協賛仕源所	4月	A	他部門	*****	秋田県	*****	1
YYYYY	XXXXX	協賛仕源所	4月	A	他部門	*****	秋田県	*****	3
YYYYY	XXXXX	協賛仕源所	4月	A	他部門	*****	秋田県	*****	3

■販売管理システムの販売実績

実績番号	計画番号	契約品名	年	月	部店名	顧客名	国	地域	機群区分	機群	数量	有効カウント	業種	販売区分
YYYYY	XXXXX	営業1課	2020	4	精工社	日本	日本	*****	*****	*****	1	1	設備販売・テキストアウト・印刷機等	NU
YYYYY	XXXXX	営業1課	2020	4	東京社	日本	日本	*****	*****	*****	1	1	スーパーマーケット	BO
YYYYY	XXXXX	営業1課	2020	4	東京社	日本	日本	*****	*****	*****	3	0	スーパーマーケット	BO
YYYYY	XXXXX	営業1課	2020	4	東京社	日本	日本	*****	*****	*****	3	0	スーパーマーケット	BO

鈴茂器工(1/2) (製造業): 営業計画数による生産計画数のAI予測



企業側の声

- “ AIは万能な解決策ではなく、活用を試みる企業自身がどのような自社の課題にAIを活用し、活用を通じて何を得たいのか明確に理解していることが必要であると認識することが出来た
- 自社の業務フローや体質など根本の自社課題について再考・再認識する機会を得ることが出来た



参加した受講生の声

- “ 生産計画の知識共有・議事録・ノートブック作成・ロゴ作成・環境構築など、みんなで助け合いながら、発表までこぎつけられて良かったです。
- 2.5ヶ月の短期間で成果を出せるか不安でしたが、チームメンバー各々の得意領域・スキルを活かしながら、検討やPoCを進めることができよかったです。メンバーのアイデアやアウトプットは非常に勉強になり、また他社業務を理解しAI導入を検討・提案する流れを実践したことは非常に貴重な経験になりました
- お客さまから生データを入手し、業務プロセス等のヒアリングを行った上で、課題の抽出、モデルの構築、提案書の作成までの中で、チームメンバーでの議論、アプトプットは勉強になりました

鈴茂器工(2/2) (製造業): ご飯盛り付けロボットの消費量AI予測

概要

企業情報	社名	鈴茂器工株式会社 SUZUMO
	事業概要	主力事業は米飯加工機械、充填機械、包装資材及び寿司ロボット及び食品資材等の製造販売を実施
	所在地	東京都練馬区 設立 1961年 従業員数 410名
協働の取組み概要	テーマ	ご飯盛り付けロボットを活用した消費量予測
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 消費量予測を実現するために必要なデータ項目の洗い出しに向けたアクションプランの作成 ご飯盛り付けロボットのログデータを用いた消費量予測精度の確認
実施効果・成果		<ul style="list-style-type: none"> 必要なデータ項目の洗い出しに向けたアクションプランの作成および必要なデータ項目候補の提案 <ul style="list-style-type: none"> 消費量予測検証 データ取得環境整備 等 ご飯盛り付けロボットのログデータを用いた消費量予測モデルの構築および予測精度の確認 <ul style="list-style-type: none"> 利用者変動が少ない状況下だと消費量1,000g程度の誤差で予測できることが判明

協働の取組み概要イメージ

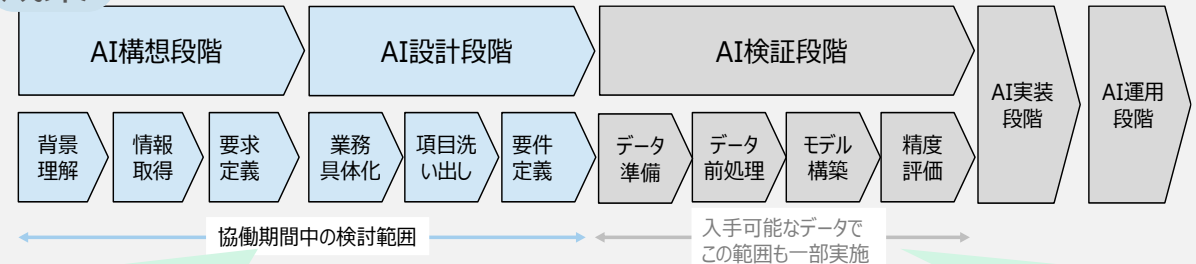
目的

食品ロス削減といった社会課題解決への貢献や、「盛り付けロボットのマーケット拡大、米飯加工以外の製品開発の強化、ブランディング強化」の一環として消費量予測を実施したい

実施内容

- 協働期間中に入手可能なデータに制約があることから、「消費量予測に必要なデータ項目の洗い出しに向けたアクションプランの作成」を主軸に検討を実施
- 入手可能なご飯盛り付けロボットのログデータを用いた消費量予測モデルの構築および予測精度の確認も実施

成果



実施効果・成果 1

- 消費量予測プロジェクト目的整理
- AIプロジェクトの進め方の認識合わせ
- 現状/ありたい姿の業務フロー整理
- アクションプランの作成

実施効果・成果 2

- ご飯盛り付けロボットのログデータ取得
- 消費量予測モデルの構築
- 消費量予測の精度確認

鈴茂器工(2/2) (製造業): ご飯盛り付けロボットの消費量AI予測

消費量予測に必要なデータ項目の洗い出しに向けたアクションプランの作成

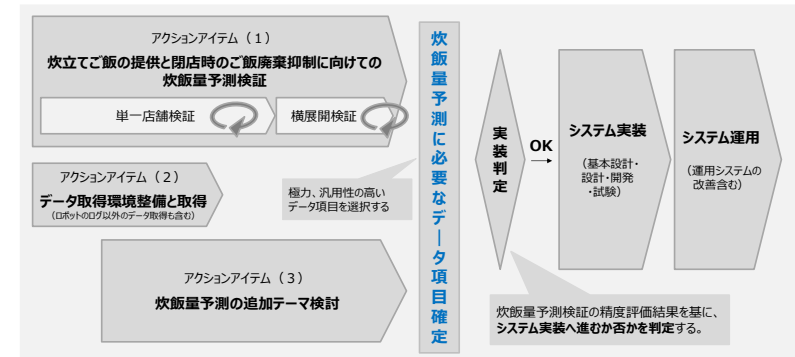
実施内容の詳細

- 必要なデータ項目の整理に向け、下記の内容の整理と認識合わせを実施
 - 消費量予測プロジェクトの背景/目的の整理
 - AIプロジェクトの進め方/AI関連用語の認識合わせ
 - 現状/ありたい姿の業務フロー整理
- 整理した内容に基づき、アクションプランを作成



成果

- 下図のようなアクションプランを作成(一部抜粋)、データ項目候補も作成



消費量予測モデルの構築および予測精度の確認

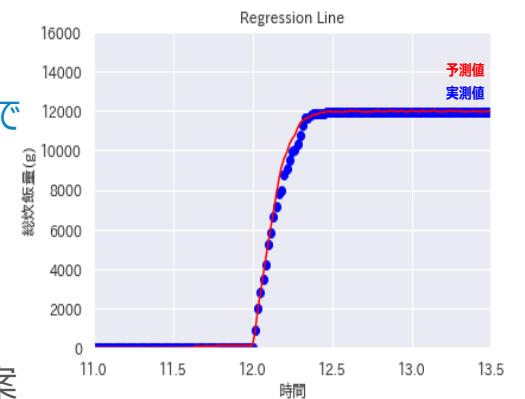
実施内容の詳細

- 鈴茂器工株式会社の社員食堂に設置したご飯盛り付けロボットのログデータから消費量予測モデルを構築
- 構築したモデルの消費量予測精度を確認



成果

- モデル構築および予測精度の確認を実施
 - 総消費量1,000g程度の誤差で予測できることが判明
- 社員食堂と異なり実店舗では消費量の変動要因が大きいいため誤差が大きくなる可能性を示唆
- 季節の影響なども考慮したモデル構築のため追加のデータ取得も提案



鈴茂器工(2/2) (製造業): ご飯盛り付けロボットの消費量AI予測



参加した受講生の声

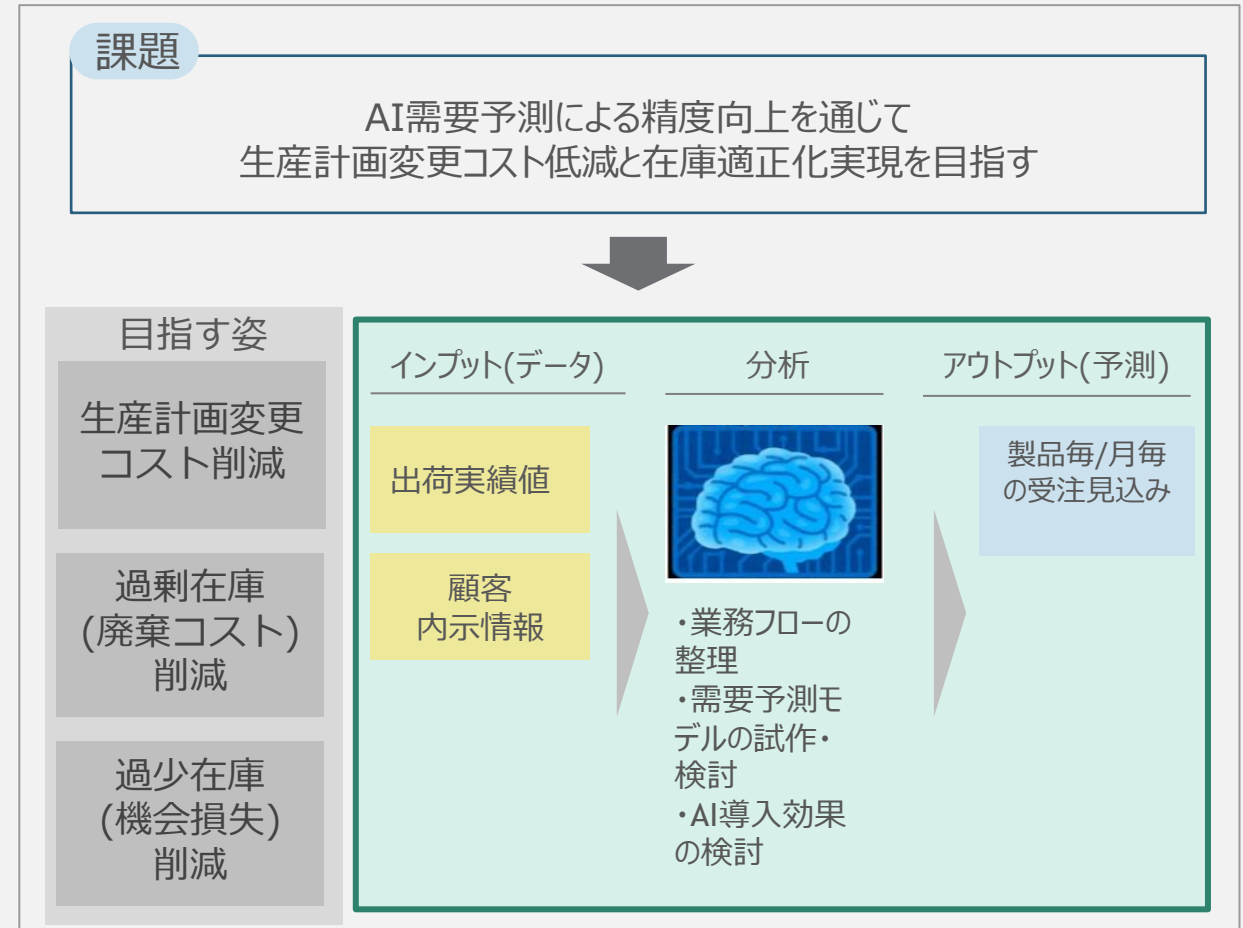
- “ 全く異なるバックグラウンドのチームメンバーと何が企業にとってベストなのかを考える時間は非常に有意義でした。またAI導入の難しさを課題レベルから考えることができとても楽しい時間でした
- 異なるバックグラウンドとスキルを持つメンバーと前向きに協議できたのは、とても楽しく、刺激になりました。また、企業とともにAI検討を経験できたのはとても学びになりました
- チームメンバーは様々なバックグラウンドをもった人材が集まり、互いに意見しながら進めることができよかったです。企業側も協力的で互いに実りある2か月を過ごせたと思います

S社 (製造業): AI導入による製品販売予測精度の向上検討

概要

企業情報	社名	S社	
	事業概要	潤滑剤等の化学製品の製造、販売	
協働の取組み概要	所在地	東京都	設立 1950年代 従業員数 約100名
	テーマ	AI導入による製品販売の予測精度の向上	
実施内容	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 業務フローの整理 需要予測モデルの試作・検討 AI導入効果の検討 	
	実施効果・成果	<ul style="list-style-type: none"> AI導入後の業務フローを明確化 <ul style="list-style-type: none"> 現状のデータだけでは、既存手法より効果のあるAIを作るのは困難であることが判明 今後AIを導入するために必要な項目の提案・整備すべきデータを提示 <ul style="list-style-type: none"> 含 費用対効果 	

協働の取組み概要イメージ



S社 (製造業): AI導入による製品販売予測精度の向上検討

1. 現状理解とAI導入費用対効果検討

目的	手法	検討結果
①販売予測必要性現状理解 ②業務上の改善ポイント別に費用対効果算出 ③①②を含めたAI開発の費用対判断	①②③共通 ヒアリングを通じ、業務フロー整理 各業務の定量的な値、精度改善に応じた数値改善尺度把握を重視	①課題は「計画変更コスト低減」、「過剰/過少在庫」 ②データ不足に起因し、費用対効果算出できず ③費用対効果面で、AI導入非推奨。データ収集、費用対算出方法確立後に再検討推奨

2. 販売予測AI開発技術検討

目的	手法	検討結果
①販売予測AI開発技術検討 ②販売予測AI開発に向けたデータ収集検討	①-1 AIモデルプレ作成 (統計的AIモデル※で作成) ①-2, ② データ分析及びクロス分析 ※本件では、Prophet(Facebook製の時系列予測ツール)を採用	①-1 AI統計モデル※推奨vs現行手法比較で164vs757商品推奨と、AI適用可能商品少 ①-2 現行手法推奨757商品中、分散大11商品は適切なデータ追加でAI機械学習推奨の可能性 ② 複数提言

3. AI適用可否に関わらない適正在庫管理方法の検討

目的	手法	検討結果
AI導入可否に関わらず、適用可能な適正在庫管理可能とする方法整理	商品毎の販売数のばらつきを考慮した新手法(安全在庫手法)を18パターン検証。 A製品は欠品リスク改善、B製品は在庫圧縮をそれぞれ優先	A製品：219製品中100製品で欠品改善 (在庫:現在比0.98倍に削減) B製品：675製品中265製品で欠品改善 (在庫:現在比0.92倍に削減)

S社 (製造業): AI導入による製品販売予測精度の向上検討

実施内容の詳細

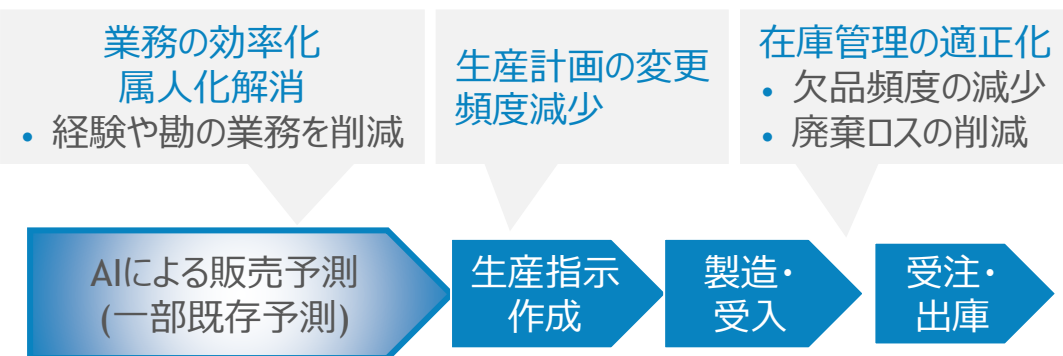
AIによる販売予測を実業務に組み込むための検討

- 当社の営業、生産計画、製造の業務フローを分析、導入後の業務プロセスを検討
- AI導入時の効果(定性的、定量的)
- AIの試作 & テスト運用 : PoC実施するためのAIの設計



成果1

AI導入後の業務フロー



成果2

AIの試作とそれを踏まえての最終提案

使用するモデル 決定木をベースにした予測モデル

LightGBM



使用データ

■ 学習用

■ 学習時のテスト用

■ テスト用

2018/1

2021/11



- 予測対象は重要度の高い224品目の中で既存手法 (9ヶ月平均)の精度が低かった27品目
- モデル (LightGBM) のほうが既存の予測手法より精度が良かったのは27品目中9品目のみ
- 現状モデル導入は難しく、導入にはデータの充実が必要
- またデータ不足のためAI導入による定量効果の算出が困難
- 定量効果の算出、今後のAI導入を見据え、欠品、品目別廃棄量、残業時間などのデータを記録することを提案

S社 (製造業): AI導入による製品販売予測精度の向上検討

企業側の声



- “ AIに関してそこまで理解が無かったものの、検討していた課題についてAIの導入が可能なのか、また、導入に際してどのような準備が必要なのか理解することが出来た
- 検討内容や、各検討項目にかかる時間配分まで自社の状況に合わせ、柔軟に対応してくれた
- 外部ベンダーに問い合わせるにはハードルが高い課題について本プロジェクトを通じてデジタルスキルが高い参加者に無料でアイデアをもらうことが出来良かった

参加した受講生の声



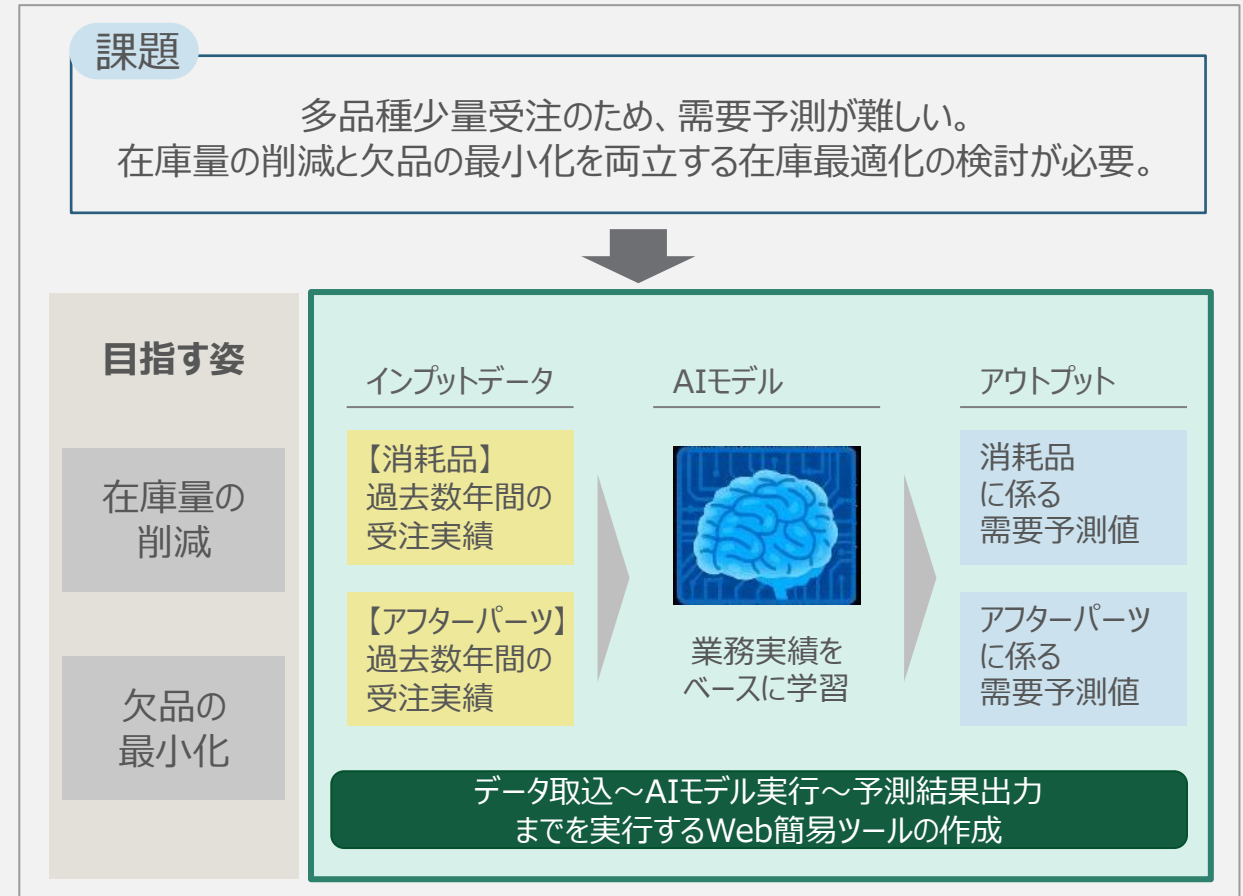
- “ 実際に現場で使われている未加工のデータを用いて分析・モデル作成するのは初めてだったのでとても良い経験になりました。また、製造業は未経験の分野でしたが、リアリティある課題や知見に触れることができ、またAI以外のアプローチの検討過程でも発見や気づきがあり、貴重な経験ができました
- 自分自身にドメイン知識がない分野、かつ企業さまもAIに関わる実装が初めてのためどのように理解し、どのように伝えるか、コンペやPBLとも異なるコミュニケーション力が鍛えられるプログラムでした
- 自身の課題を改めて優先付ける機会となりましたし、現業では意識すらしていなかった他分野での素養が養われました

ホリゾン(1/2) (製造業): AI活用による需要予測および在庫最適化シミュレーション

概要

企業情報	社名	株式会社ホリゾン
	事業概要	主力事業は製本(ポストプレス)機器。スマートファクトリー化を掲げ印刷後加工のワンストップサービスを提供
	所在地	滋賀県高島市 設立 1946年 従業員数 450名
協働の取組み概要	テーマ	需要予測による、在庫削減と欠品最小化の検証
	実施内容	在庫最適化を見据え、需要予測の可能性を検討 <ul style="list-style-type: none"> アフターパーツの需要予測AIモデルを構築 構築したAIと現行の需要予測(直近6ヶ月平均)との精度比較を実施
実施効果	需要予測AI構築による予測精度の改善	
成果	<ul style="list-style-type: none"> 比較対象のうちの75%の部品が、現行方式に比して予測精度が改善することを確認 	
	需要予測AIツール(Webアプリ)の構築	
	<ul style="list-style-type: none"> データ取込・モデル実行・予測結果出力機能を搭載したWebアプリケーションを構築 	
	需要予測以外の課題に関する取り組み	
	<ul style="list-style-type: none"> 需要予測以外の課題についても分析を実施(現行の発注数量算定ロジックの見直し等) 	

協働の取組み概要イメージ



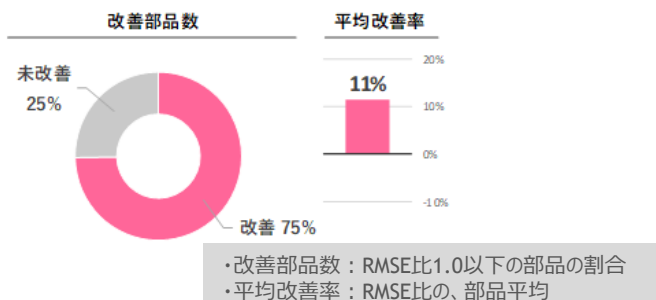
ホリゾン(1/2) (製造業): AI活用による需要予測および在庫最適化シミュレーション

【成果①】

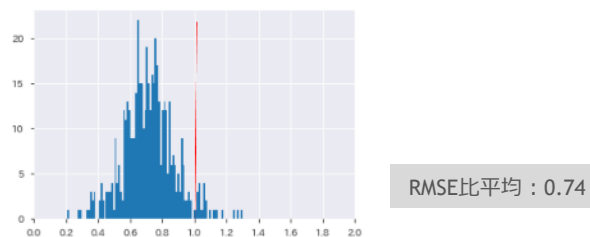
需要予測AI構築による予測精度の改善

- 消耗品とアフター部品の需要予測AIを構築
- 比較対象のうちの75%の部品が、現行方式に比して予測精度が改善することを確認

消耗品 (対象277部品): 検証結果



アフター部品(リードタイム60日): 検証結果

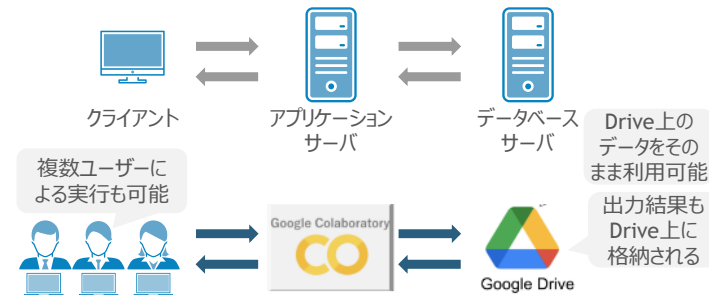


【成果②】

需要予測AIツール(Webアプリ)の構築

- データ取込・モデル実行・予測結果出力機能を搭載したWebアプリケーションを構築
- 実務でのAI活用を体感できる環境をプレ構築

AIツールの概要 (イメージ)



ツール実行画面の例

分析メニュー: 受注数量予測 予実乖離分析 (AI精度検証)

予測基準日:

【入力データ】

予測対象部品リスト

部品受注実績

部品マスタ

調達リード日数

【成果③】

需要予測以外の課題に関する取り組み

- ヒアリングに基づき、需要予測AI以外の業務課題についても分析を実施の上、改善案を提示

月末在庫シミュレーションによるAI導入効果比較

部品重要度をデータの観点から定義できないか検討

ヒアリングsheet

No.	データ種別	データ名	データ依頼理由	企業様記載箇所 データ提供可否			
				即時提供可能	提供可能であるが準備が必要	保持していないが今後蓄積したい	保持していないし今後必要ない
1	保守部品	***	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	保守部品	***	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	保守部品	***	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	在庫管理	***	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	在庫管理	***	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	保守部品	***	***	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	顧客	***	***	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	製品	***	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	文書履歴	***	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	受発注管理	***	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	製品	***	***	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	保守部品	***	***	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	顧客満足度	***	***	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

発注数算定ロジックの見直し検討・試算の実施

保守履歴データを活用した故障予測の実現可能性を検討

ホリゾン(1/2) (製造業): AI活用による需要予測および在庫最適化シミュレーション

企業側の声



- “ 我々にとってAIとは未知の領域であった。初めてAIに触れる機会をくれたことに感謝している
- これからもぜひ継続的な関係を築かせてほしい。我々のチャレンジはまだ始まったばかりである
- 一つのテーマに向かって、様々なバックグラウンドを持つ人材が英知を集約して取り組んでくれたが、そんな機会は滅多にない
- 通常ならば、費用を支払って業務調査・プレモデル構築程度で終わるところを、需要予測モデル2種や簡易ツールまでプレ構築してもらったことで、実務で必要なもののイメージが沸いた

参加した受講生の声



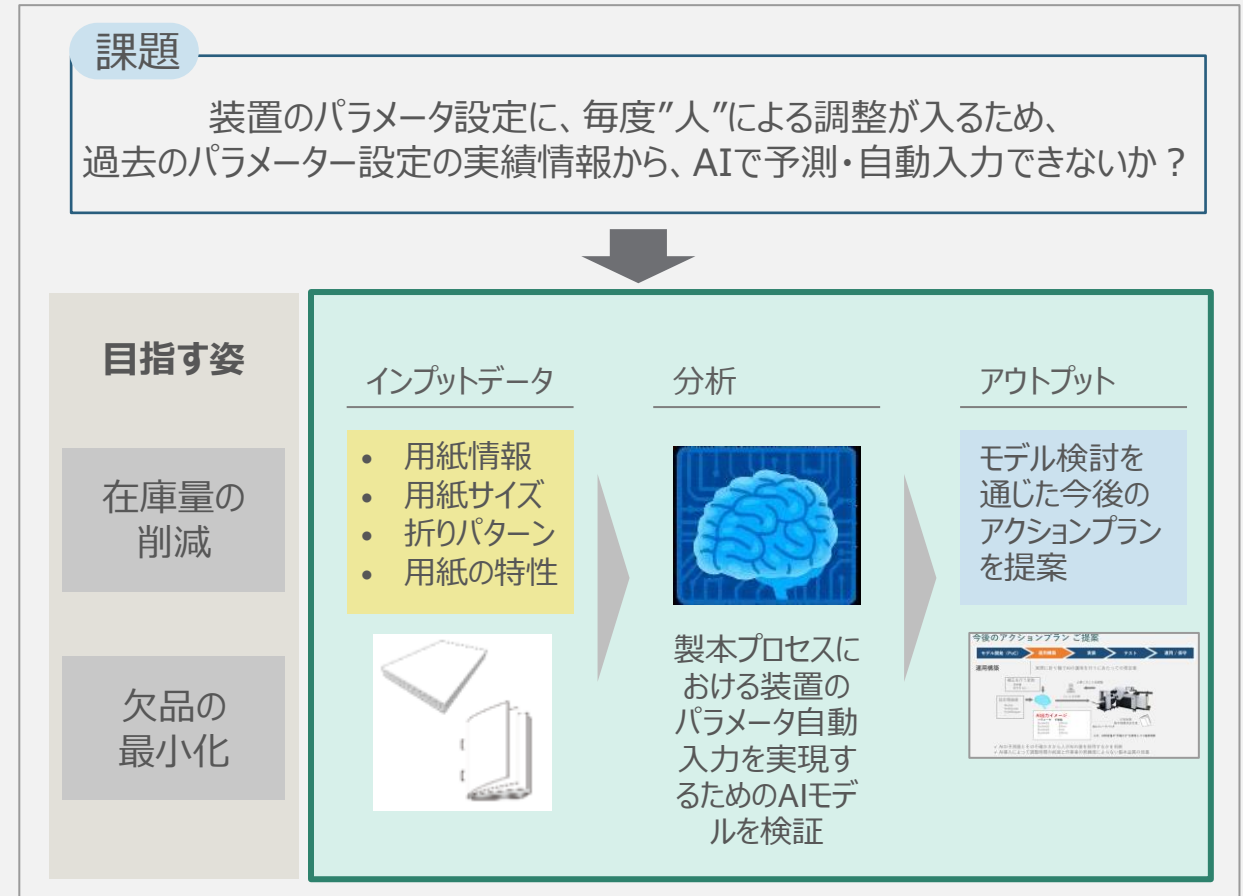
- “ 単にデータ分析をするのではなく、ビジネス立ちあげから、ツールの納品までの1サイクルを行えたのが、個人的に刺激的だった
- ある種失敗してもよい環境下でチャレンジできること、また実企業・実データに触れることができる機会はめったにない
- 色々なバックグラウンドの方と一緒に、一つの課題に一気通貫でできることは、他の学習教材には無いメリット
- 一人が全てのスキルを持つことは不可能であり、バランスよいチームで皆でスキルを持ち寄ることで、Valueを発揮できることがよく分かった

ホリゾン(2/2) (製造業): AIによる製本パラメータ設定検証

概要

企業情報	社名	株式会社ホリゾン
	事業概要	主力事業は製本(ポストプレス)機器。スマートファクトリー化を掲げ印刷後加工のワンストップサービスを提供
	所在地	滋賀県高島市 設立 1946年 従業員数 550名
協働の取組み概要	テーマ	AIによる製本パラメータ設定検証
	実施内容	製本プロセスにおける装置のパラメータ自動入力を実現するためのAIモデルを検証 <ul style="list-style-type: none"> データに基づいたAIモデルの開発検討 AIモデルの精度と検証と共に、算出パラメータ毎の推定信頼度を検討
	実施効果・成果	モデル検討を通じた今後のアクションプランを設計 <ul style="list-style-type: none"> モデル開発に必要な説明/目的変数を整理 AIモデルを採用したビジネスの可能性を検討 上記を踏まえ、今後のモデルの精度向上に向けたアクションプラン提案

協働の取組み概要イメージ

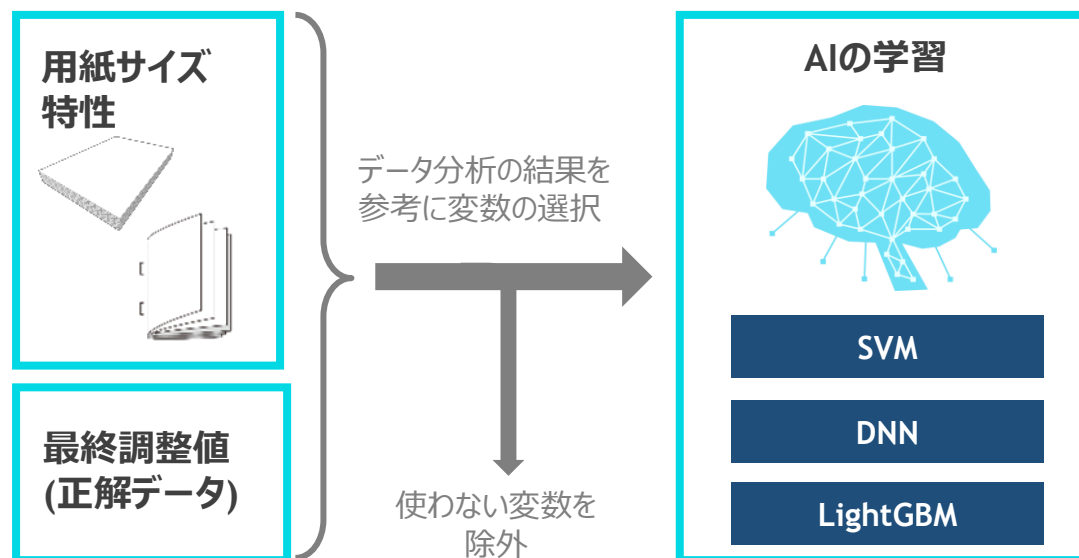


ホリゾン(2/2) (製造業): AIによる製本パラメータ設定検証

実施内容の詳細

製本パラメータ設定のAIモデル検証

- インプットデータとして用紙サイズ、折りパターン等の16変数に加え、補正を行う変数として用紙の特性など9つの変数を加え、出力を実施

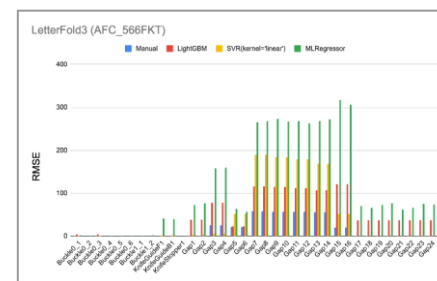


特徴の異なる3つのAIで性能比較

成果

モデル検討結果の報告と今後のアクションプランの提案

- モデル構築・検証の結果、現状の限定されたデータでは精度高く推定できる可能性は低いと結論
- よって、**今後モデル精度を高めるための具体アクションプランをご提案**
 - 1)データ項目の追加提案、アルゴリズム選定時の注意点
 - 2)AIモデルを活用した、実業務での運用方法の整理
 - 3)クラウド環境を用いた、システム本番実装環境の構想策定
 - 4)AIモデルを業務に取り入れた後の、運用・保守方法



AIモデル構築・
検証・評価を実施



今後に向けた
アクションプランを策定

ホリゾン(2/2) (製造業): AIによる製本パラメータ設定検証



企業側の声

- “ 協働以前は弊社ビジネス環境や装置について全く知らない方々が、検討を進める中で直ぐに弊社ビジネス内容、構造、そして課題まで理解を示してくれ、最終的にはデータが少ない中でも、納得のある成果を示してくれたことにとっても感謝している
- 弊社側も出来る限りビジネスや装置の内容を理解いただくべく、データとは別資料を作成するなど参加者と全力で併走した2か月間であったと思う
- バックグラウンドが異なるメンバー間でも本業の傍ら、情報共有や分析、資料作成等の大変な作業を分担し、効率よく実施してくれていたと思う。とても丁寧なコミュニケーションスタイルであったので質問しやすい環境を醸成してくれた



参加した受講生の声

- “ 教材データと異なり、すぐには上がらない精度の原因分析等、貴重な経験をさせていただきました
- AI導入においてボトルネックの1つがデータだということを目の当たりにリアルに体験するととても良い機会をいただきました
- 想像を働かせながら現場理解に努め、現場の方と一緒にデータ整理していく力がAI導入支援の際には必要である事、またその重要性を学ぶ事が出来ました
- モデルをつくるためのデータ整理といったコンペなどでは経験できないことを経験でき、AI導入現場のリアルを学ぶことができました

謝辞

協働参加企業の皆さまへ

AIQuest協働プログラムにご参加いただいた企業の皆さま、この度は受講生の受け入れ・協働実施と、その後のインタビュー等にご協力くださりまして誠にありがとうございました。

協働参加受講生の皆さまへ

短期間にも関わらず、各チームとも企業へ歩み寄りつつ非常に大きな成果を出していただき、また本資料のとりまとめまでご協力くださり誠にありがとうございました。

AIQuestでの学びが、皆さまの今後のご発展の一助となるようお祈りしております。

経済産業省 商務情報政策局 情報技術利用促進課
AIQuest事務局 (BCG, SIGNATE, 博報堂)