多様な視点で未来をデザインする
RETHINK WHAT'S POSSIBLE

KONICA MINOLTA

令和6年度_技能伝承支援サービスの実証結果

Giving Shape to Ideas

© KONICA MINOLTA

製造業の抱える課題

製造業の存続・発展のためには**「技能伝承期間を短くする」**ことが重要となる

経営者

- 会社を**とにかく存続**させたい
- **技能伝承に時間がかかり、一人前になる前に若い人材がやめてしまう**
- 属人的な知見が企業のナレッジとして蓄積できない

熟練技能者

- ものづくりの技術/技能を次世代の人が継承してほしい
- **コツを伝えるのが難しく時間がかかる**
- 金型作製や成型工程は**一人前になるのに8年**かかる

学習者

- 技能を**短期間で効率よく習得**したい
- わからないことがあっても**上司や職人に聞きにくい**
- 教えてもらっても実践してみないとわからない

© KONICA MINOLTA

昨年度の取り組み - 生成AI×インタビューによる暗黙知表出化

昨年度は、**認知科学と生成AIを活用**し、低コストで導入実現性の高い「インタビュー」という手段を使って高度技能の暗黙知の表出化を図った

➢ 認知科学を活用したインタビューによる音声データ取得

認知科学における学術支援

認知科学、感性情報学、人工知能アドバイザー
常葉大学　経営学部
准教授　山田 雅敏

ご支援/ご相談

インタビューア

インタビュー

熟練技能者

取得すべき回答内容

- 作業の全体感や概要部分
- 自身で認知している技能ナレッジ
- 抽象的な身体知の言語化
- ・・・

AI文章要約

学習者

取得すべき回答内容

- 課題、現在不明瞭な点の洗出し
- 新規参画者が必要とする情報
- 抽象的な身体知の言語化
- ・・・

AI文章要約

・
・
・

暗黙知を効果的に表出するような質問を産学連携で作成

認知科学を活用した質問例

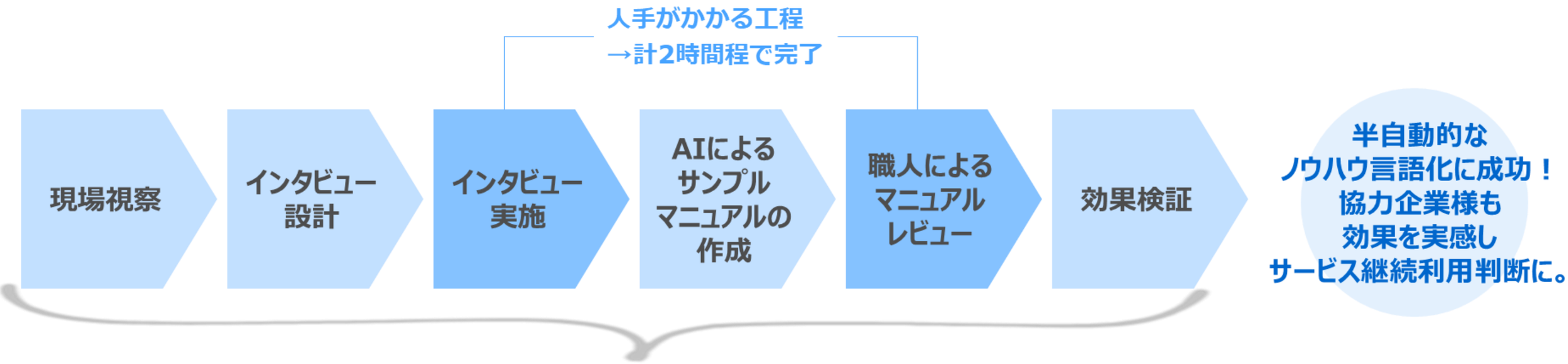
- **抽象的な身体知に対する質問**
  - ひゅーん、ひょいなどの身体感覚を言語化することで、熟練技能者の感覚を効率的に伝達できる
- **集団語の抽出**
  - 集団の中で使われる特定単語を抽出/分析することでナレッジを効率的に引き出せる(パン屋のひねり伸ばしなど)
- ・・・

AIがインタビューの音声データを文字起こしし、適切な文章を生成する

© KONICA MINOLTA

昨年度 – 実証結果サマリ

富士市協力企業と合同の実証実験を実施。本来作るのが難しい**熟練技能のマニュアルを２時間程度で作成**することに成功



【実証実験手順】

- 現場/作業視察で、インタビューでの高度技能解析の実現性を確認
- 認知科学を元にした暗黙知表出化のためのインタビューを設計
- 協力会社様にインタビューを実施。音声データをAI解析にかけ、マニュアルの下書きを生成
- マニュアルの下書きを職人の方々にレビュー/修正頂く
- 作成したマニュアルを現場に導入した結果の効果をヒアリング

© KONICA MINOLTA

今年度の技能伝承支援について

© KONICA MINOLTA

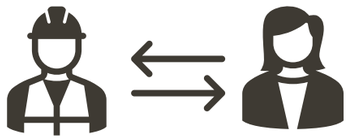
今年度の技能伝承支援の取り組みについて

今期はナレッジのデータ化に加え、ナレッジの利活用にまで着目
データ化したナレッジを活用し、技能伝承を促進する

ナレッジのデータ化/蓄積に関する機能群

現場作業の形式化アシスト
（生成AI×動画・音声解析）

職人技能の形式化アシスト
（生成AI×認知科学）



既存ナレッジの移行アシスト
（生成AI×データ抽出）

知見と技術の
データ化と利活用

ONLINE MANUAL PLATFORM
COCOMITE

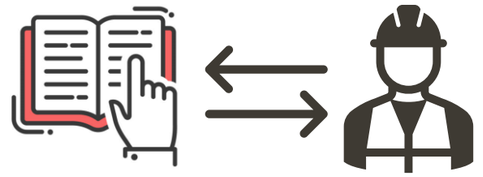
COCOMITE
形式への変換

マニュアル作成アシスト
（生成AI×手順書作成）

作業記録のアシスト
（生成AI×実施管理）

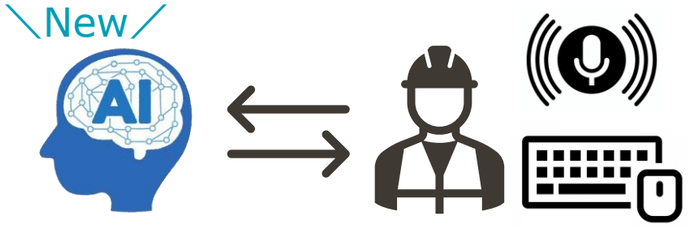
製造業向け
オープンデータ

ナレッジ利活用に関する機能群



マニュアル化/閲覧/管理

＼New／



AIによる業務支援

© KONICA MINOLTA

選定企業について

富士市内の中小製造業で富士市内に企業数の多い産業をターゲットに、技能継承に課題を感じ、
且つご協力可能な事業者を４社募りました

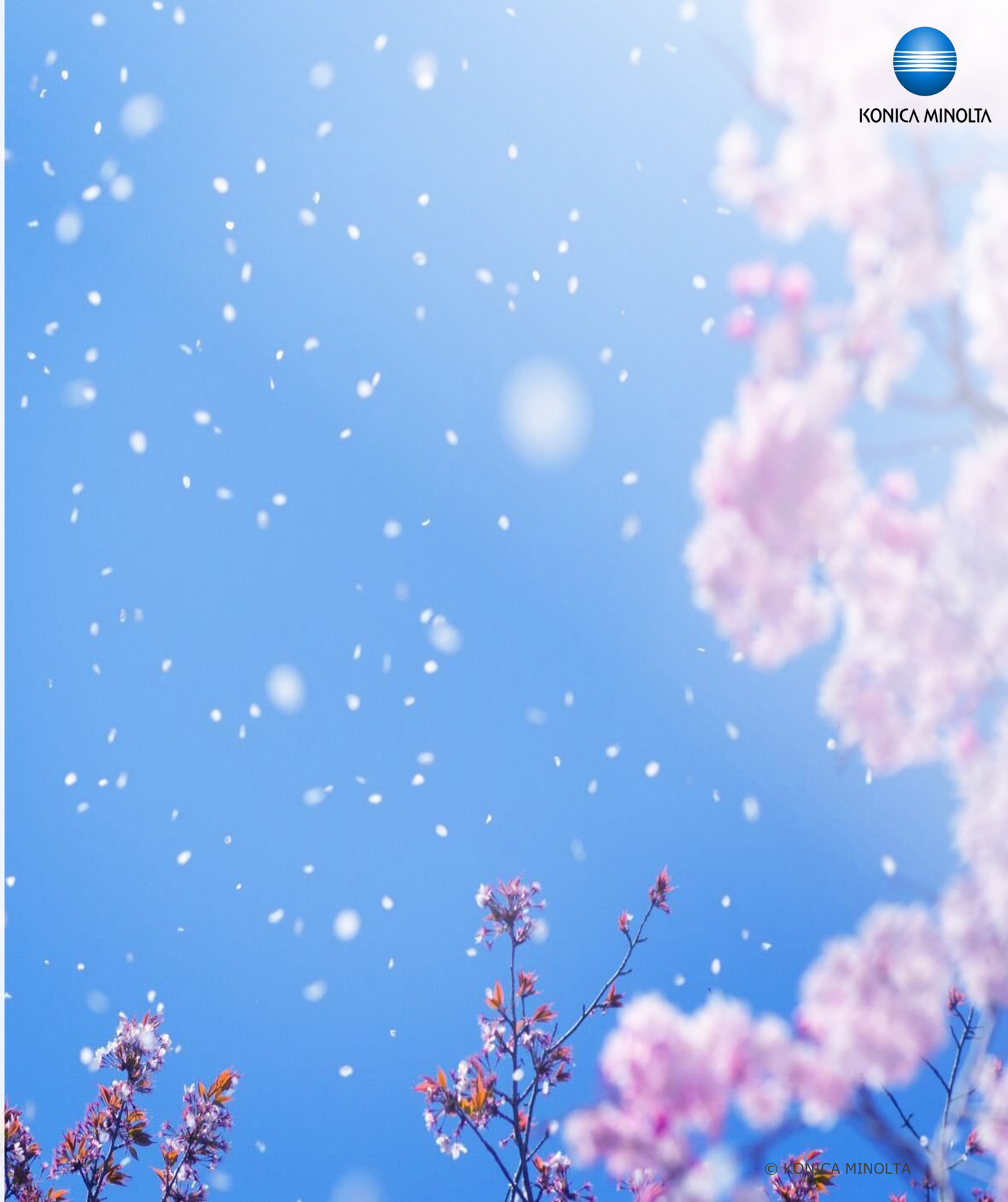
選定企業名	企業情報
株式会社ダイワ・エム・ティ	所在地　：静岡県富士市大渕539 事業内容：自動車デザイン・モデル制作・機械製作 従業員数：55名
株式会社イーシーセンター	所在地　：〒416-0946 静岡県富士市五貫島919 事業内容：建物解体・砕石/瓦チップの製造/販売 従業員数：166名
株式会社コーチョー	所在地　：〒419-0201 静岡県富士市厚原字川窪295番地 事業内容：紙製品の製造・販売 従業員数：156名
金子歯車工業株式会社	所在地　：〒419-0201 静岡県富士市厚原291-1 事業内容：歯車の設計製作・附帯加工 従業員数：30名

© KONICA MINOLTA

検証内容・結果サマリ

協力会社様	検証名	検証内容	検証結果
株式会社 ダイワエムティ	動画分析による ナレッジ抽出とマニュアル化	➢ 高度技能を要する作業を実際に現場で実施しながら説明を頂き、動画で撮影 ➢ 動画内容をAIで解析し、言語化が難しかった作業のマニュアルが生成できるか検証	➢ インタビュー対比で**発話量70%の向上** ➢ 高難度の作業マニュアルを**2時間程度で作成可能**との試算
	多言語翻訳	➢ マニュアルを生成AIで翻訳（中国語、用語集付き中国語） ➢ 翻訳結果のチェックバックにより精度の検証 ➢ 日本語、中国語、用語集付き中国語のいずれが理解しやすく作業にとりかかりやすいかをアンケート調査	➢ 翻訳は**95%以上**の精度で、**8割以上の人が“自然な文章”**と回答 ➢ 用語集付き中国語の評価が高く、補足情報として利用価値あり。 ➢ 一方、対訳辞書があると更に高精度なものになる
株式会社 コーチョー	AIとの対話によるトラブルシューティングフロー図の作成	➢ 作業工数を要していたトラブルシューティングフロー図の作成をAIとの対話で生成 ➢ 生成されたフロー図の精度と工数削減効果を検証	➢ 作成に半日はかかるフロー図を**AIとの対話だけで10分程度で作成** ➢ 一方で複雑なフロー図はAIだけでは対応しきれず。。
	ナレッジ検索	➢ 運用していたトラブル事例集を集約 ➢ 検索性の向上により、トラブル発生から解決に至るまでの時間短縮効果を測定	➢ これまで目的の事例を見つけるまでに**10分以上要していた**ところ、**1分程度まで短縮**することを確認 ➢ 集約する事例を増やすことでより効果の高いものになることを実感
株式会社 イーシーセンター	インタビュー機能	➢ マニュアルがない作業も多いので、インタビュー機能を用いてマニュアルが作成できるかを検証 ➢ 作成時の課題点を抽出	➢ 手書き＋音声で誰でもマニュアルが作成できることを実感 ➢ 一方、個社ごとの細部の情報を入れられるようにする必要がありそう
	多言語翻訳	➢ マニュアルを生成AIでベトナム語に翻訳（南部／北部など方言を加味） ➢ 理解度と精度、改善点の抽出	➢ 理解のしやすさでは、ベトナム語＞日本語 ➢ 方言の差異はなし ➢ 改善点もマニュアルそのものの改善のみで、精度課題なし
金子歯車工業 株式会社	AIとの対話によるトラブルシューティング	➢ 各作業機械の担当技術者に対してパーソナライズされたAIを作る事により、自身の代わりに学習者へノウハウ提供を行って担当技術者の工数削減効果を検証	➢ 仮想検証ではあるが、属人化された技術を多能工化する事によって、人手不足の課題が解消される結論となる。 ➢ パーソナライズ化されたAIが自身の代わりになることで、学習者のトラブルを熟練技術者を介さずに対処をしていけるのでは。 今後研究を続けていく

動画を活用したナレッジの抽出とマニュアル化



© KONICA MINOLTA

施策概要

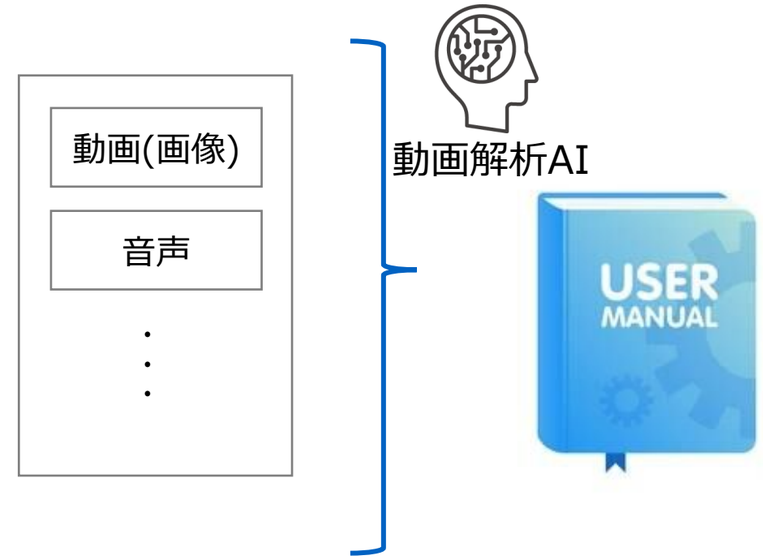
常葉大学 山田雅敏 准教授

インタビューはインタビュアーのスキルに大きく依存する
更に、より高度な技能の言語化は、机上では難易度が高い
実際に作業を行う環境下に近づけることで、より多くの発話を促せると予想

検証概要

動画撮影

AIマニュアル作成



熟達者に作業を行って頂きながら、作業内容をご説明頂く
作業は動画で保存し、AIで分析を行い、マニュアルを作成

検証項目

主な検証項目

- 発話量の遷移(インタビュー比較)
- 独自ナレッジの抽出数
- 動画(画像)のAI分析精度
- 音声AI分析精度
- AI作成マニュアルのレビュー工数

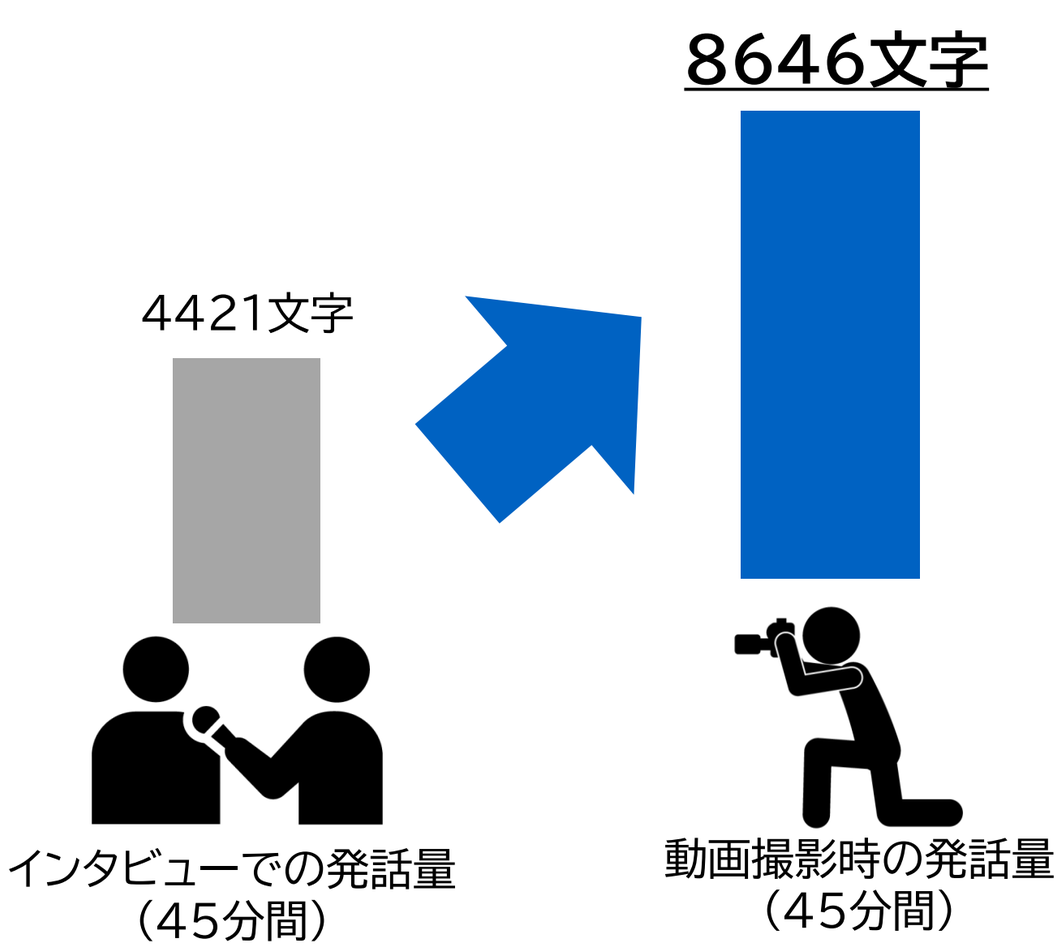
etcetc…

© KONICA MINOLTA

検証結果①

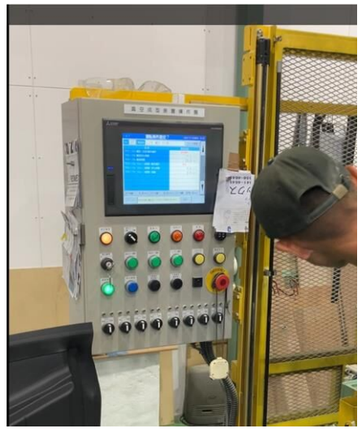
インタビューと比較し、発話量は195%UP。また動画解析による背景情報の追加によって、最終的なアウトプットの精度向上へと繋がった

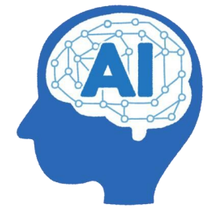
発話量の遷移



熟練技能者の発話量は２倍近くまで上昇
独自のナレッジに関する情報も1.5倍まで増加

動画解析による背景情報の追加





動画解析AI

本動画は工場内での製造プロセスの一環をとらえたものです。真空成型装置を操作して、特定の部品を製造しています・・・

音声では把握できない視覚・背景情報を動画から取得
音声データと組み合わせ高精度なアウトプットを実現

© KONICA MINOLTA

実際の動画解析データ

1. 製造環境
   - ✓ 作業者は作業服を着用しており、安全性に配慮されています。
   - ✓ **緑色の床からは、工場内の環境である**ことが伺えます。
   - ✓ オレンジのケーブルが床にあり、機械と何かを接続している可能性があります。

2. 機械設備
   - ✓ **「真空成型装置操作盤」**と書かれた表示があり、この機械が真空成型に関わるものである可能性が高いです。
   - ✓ 黄色のフレームを持つ大きな機械があり、これが製造プロセスの一部であると考えられます。
   - ✓ 操作パネルには複数のボタン(**緑、赤、黄色、オレンジなど**)があり、それぞれのボタンは機械の操作に使われている模様です。
   - ✓ 黄色の安全柵があり、作業者が機械に過度に近づかないように保護しています。

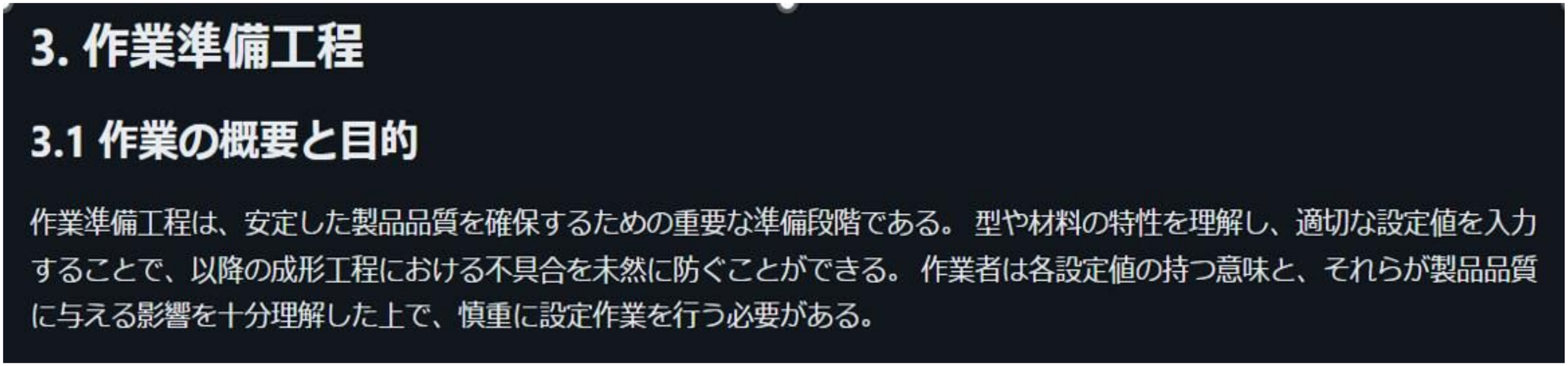
3. 作業内容
   - ✓ 作業者は、コントロールパネルを操作し、**真空成型の設定を行っています**。
   - ✓ 手にはいくつかの素材や部品を持っており、その素材はおそらく加工されるか、プロセスの一部となるものと思われます。

・・・

© KONICA MINOLTA

検証結果②

AIが作成したマニュアルの精度も、飛躍的に向上
ヒトによるレビュー/修正も含め、継承は難しいとされていた作業マニュアルが
動画撮影を含め、**約3時間程度で作成可能**な見込みに
（動画撮影:45分、レビュー:45分×3）



3. 作業準備工程

3.1 作業の概要と目的

作業準備工程は、安定した製品品質を確保するための重要な準備段階である。 型や材料の特性を理解し、適切な設定値を入力することで、以降の成形工程における不具合を未然に防ぐことができる。 作業者は各設定値の持つ意味と、それらが製品品質に与える影響を十分理解した上で、慎重に設定作業を行う必要がある。

© KONICA MINOLTA

検証結果③

3.2 基本手順

1. 型サイズの設定
    - 実測値の確認：専用の測定器具を使用し、型の寸法を正確に測定。特に深さ方向の寸法は複数箇所で確認
    - 機械への入力：型サイズの測定値からクランプ枠の適切なサイズのマージンを設定（実測値より20mm大きく）。安全マージンは枠が当たる可能性を考慮
    - 干渉チェック：低速での動作確認を行い、型と機械各部の干渉がないことを目視と音で確認

2. 材料準備
    - 寸法測定：表皮材の厚み、幅、長さを測定
    - つかみ代の確認：材料サイズに応じて設定。材料の伸び特性により適宜調整。コスト削減のため出来る限り小さくする
    - ストレッチ回数の決定：材料により1-2回。材料厚みと要求されるシボの深さにより判断

3. 成形条件設定
    - 温度設定：上ヒーターは300℃、下ヒーターは210℃を目安とし、材料特性と季節要因で変更
    - 真空タイミング：上真空を先行させ、0.3-0.5秒後を目安に下真空を作動。真空メーターの上がり具合を目視確認
    - その他の設定値：成形速度は減速距離を長めに設定することでゆっくりと始め、品質を見ながら最適化

4. 初期位置設定
    - クランプ枠の高さ設定：下型の外周の一番高いところと低いところの中間からスタート

© KONICA MINOLTA

検証結果④

3.3 重要ポイント

- 型サイズ入力値の管理
  - 実測値：1010の場合 → 入力値：990×890。この20-30mmの差が安全マージンとなる
  - 必ず複数回の確認を実施：入力直後、試運転前、本運転前の最低3回は確認
  - 入力ミスは重大事故に繋がる可能性あり
- 温度管理
  - 季節変動を考慮した微調整が必要

3.4 熟練技能者の経験則

1. クランプ枠のサイズの設定について
   - クランプ枠の安全マージンは型の形状や材料特性により微調整が必要
     - 小さな値を入力すると品質に影響する：特に縦壁部の成形不良の原因となる
   - 過去の類似形状の設定値を参考に決定する：特に成功事例のパラメータは詳細に記録
2. 温度設定の注意点
   - 朝一番は機械の温まり具合を考慮：立ち上げ後30分程度は様子を見る
   - 連続運転時は若干低めの設定も検討：特に真夏日は-5℃程度の調整を検討
   - 季節による温度補正を意識する：湿度も考慮した微調整が重要

© KONICA MINOLTA

協力企業の声

本検証にご協力頂いたダイワ・エム・ティ 和久田社長からのメッセージ

株式会社ダイワ・エム・ティ
代表取締役　和久田恵子

今回の技能伝承PoCのお話を聞いたとき、最初は本当に出来るのか半信半疑でした。普段口数の少ない職人さんが、自分の作業を説明できるのか心配だったからです。

ところが、いざ作業を撮影しながら説明風景を見ていると、今までに見たことがないほどに職人さんが語り出したのです。製造の中の微妙な判断基準など、今まで言葉にされなかった知見までが、自然と語られていきました。

動画やマニュアルがあることで、これまで引継ぎを諦めていた作業についても、若手への引継ぎも検討できるようになり、技能習得への道が開けてきました。職人の持つ知見を次世代に引き継ぐ架け橋として、動画やAIを活用した技能伝承DXは大きな可能性を秘めていると実感しています。

© KONICA MINOLTA

結果サマリ

- 動画を活用することで熟達者の発話をより引き出し、ナレッジ・暗黙知抽出に有効に利用できることが判明

- AIの進化により、動画データ自体の分析も容易になり、それを音声データに加えることでより精度の高いマニュアル作成を実現

- 今後もより簡単に、よりAIを身近に感じられるよう、AI体験を創出し、富士市製造業の支援をしていく

© KONICA MINOLTA

AIとの対話によるトラブルシューティングフロー図の作成

© KONICA MINOLTA

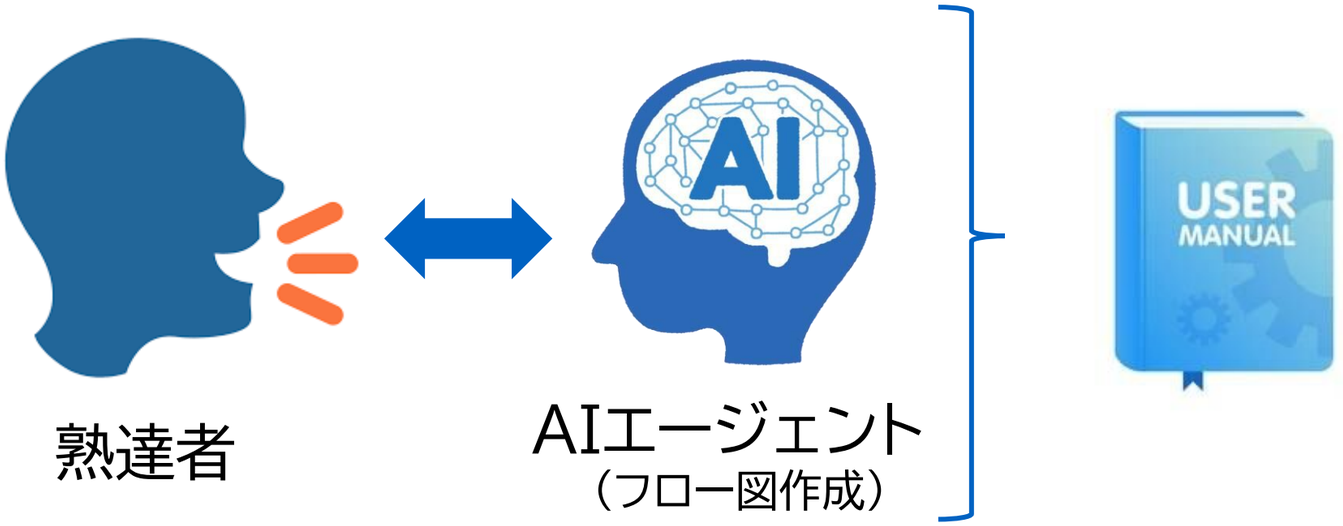
施策概要(1)

現在熟達者が人力で作成している施設や機械のトラブル対応表の作成を、AIに支援させることで、フロー図作成にかかる業務負担を減らし、経験の浅いメンバーでもトラブル対応を自身で行うことを出来るようにする

検証概要

AIエージェントとの対話

トラブル対応フロー図作成



熟達者は前回の検証で比較的ユーザの負荷が少ないとされた、AIとの音声対話によってトラブルシューティングフロー図を作成する

検証項目

主な検証項目

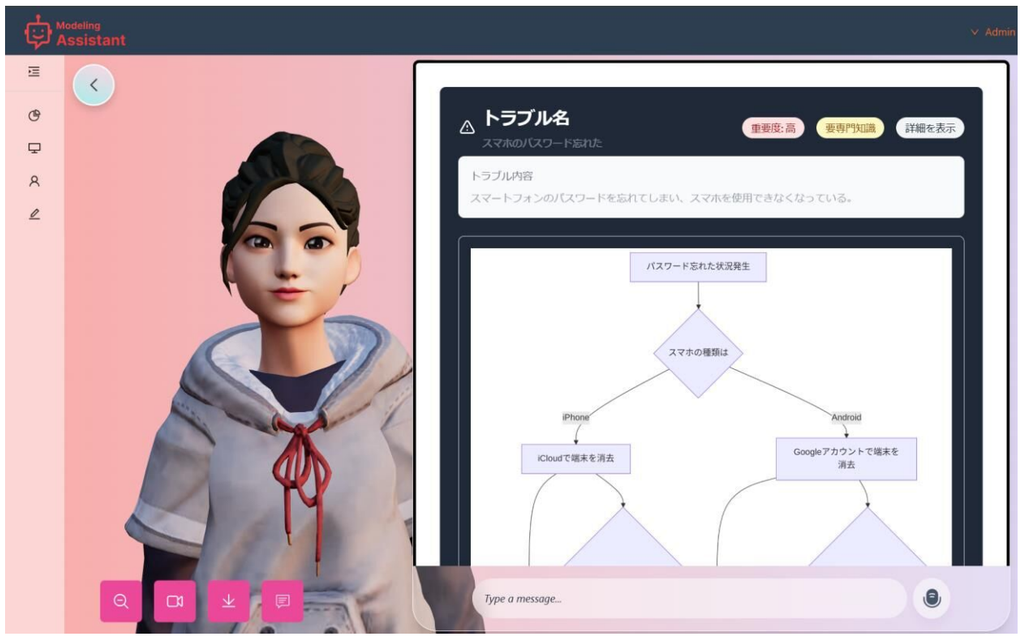
- 熟達者の発話内容に対するAIの返信精度(聞き取り能力/返信内容の妥当性)
- AIが下書きしたフロー図の精度
- 下書きフロー図の修正依頼に対するAIの修正精度
- AIの振る舞い方の自然さ・共感性

etcetc…

© KONICA MINOLTA

施策概要(2)

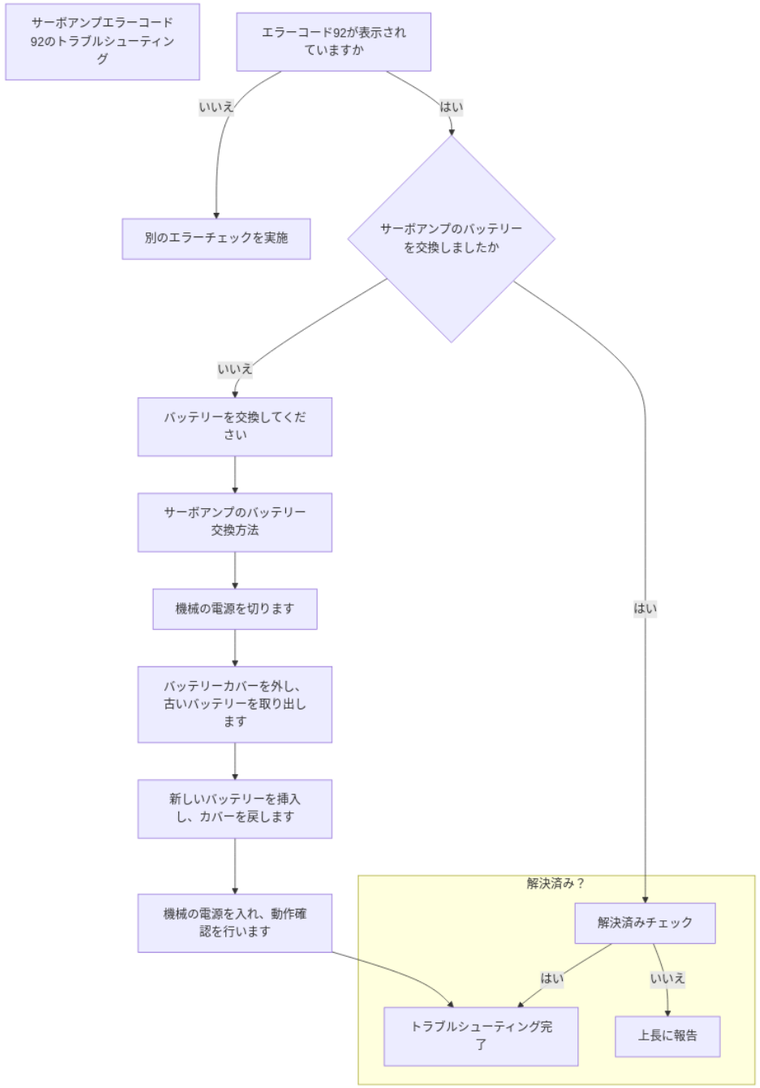
AIは熟達者との対話を元に、トラブルの内容や詳細をまとめ、トラブルシューティングフロー図を作成。その後、熟達者は音声で指摘を行うことでフロー図を更新していき、音声対話だけでフロー図の作成が出来るかを検証した

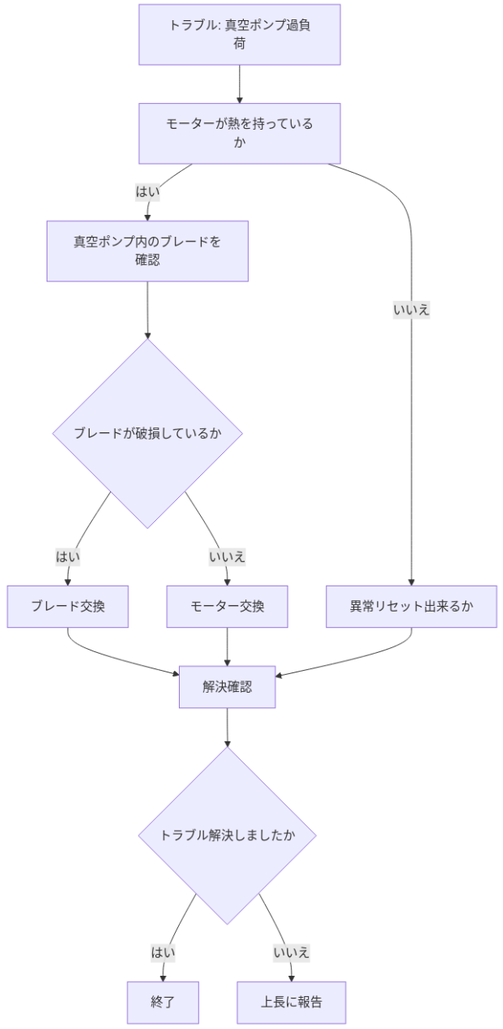


© KONICA MINOLTA

施策結果

以前は人力で作成したいくつかのフロー図を本システムを利用して作成。1～2時間はかかっていたフロー図を**30分程度**で作成することに成功。精度も申し分なく、作成された下書きに対し、2～3回の対話で完成品を作成した





© KONICA MINOLTA

協力企業の声

コーチョー様

- 音声対話だけでここまでの精度のフロー図を、このスピード感で出来るのはとても便利。PCが不得意なメンバーでもいける

- 工数の問題で直近取りやめていたトラブル対応のマニュアル化も、本機能があればこれから先、進めていけると期待

- 一方でフロー図の項目に番号をつけたい等の仕様外の要望に対応できず柔軟性の部分で課題を感じたり、専門用語をきちんと把握できなかったり（サーボアンプ⇒サーヴァンプ、過負荷⇒カフカ）、まだ手動や人間が考慮しないといけない点もいくつか見えた

© KONICA MINOLTA

結果サマリ

- 音声によるAI対話機能を用いることで、ITやPCが苦手なユーザでも、フロー図作成のような複雑な作業を単独で遂行可能な目途がついた

- 既に自身で作成しているユーザに対しても、AI導入により、大きな効率化や工数削減を図ることができた

- 今後は業界および企業等のログを元にAIに学習を行い、個別最適化していくことで、より精度の高いAI体験を整備していく

© KONICA MINOLTA

AIとの対話によるトラブルシューティング

© KONICA MINOLTA

施策概要と結果

昨年度ご協力頂いた検証の結果から、「今後さらに富士市製造業を支援・価値提供をしていくには」をテーマに金子歯車工業の金子社長と意見交換を行った。
技能伝承に限らず、**人手不足の課題**を解決する取り組みにAI技術は必須である事は意見が一致。

仮想検証ではあるが、以下の２点を検証

- 高度技能に限らず、もっと楽で簡単にナレッジの表出化/共有を行える仕組みが必要。またITリテラシーの低い社員でもその恩恵を受けられる必要がある。

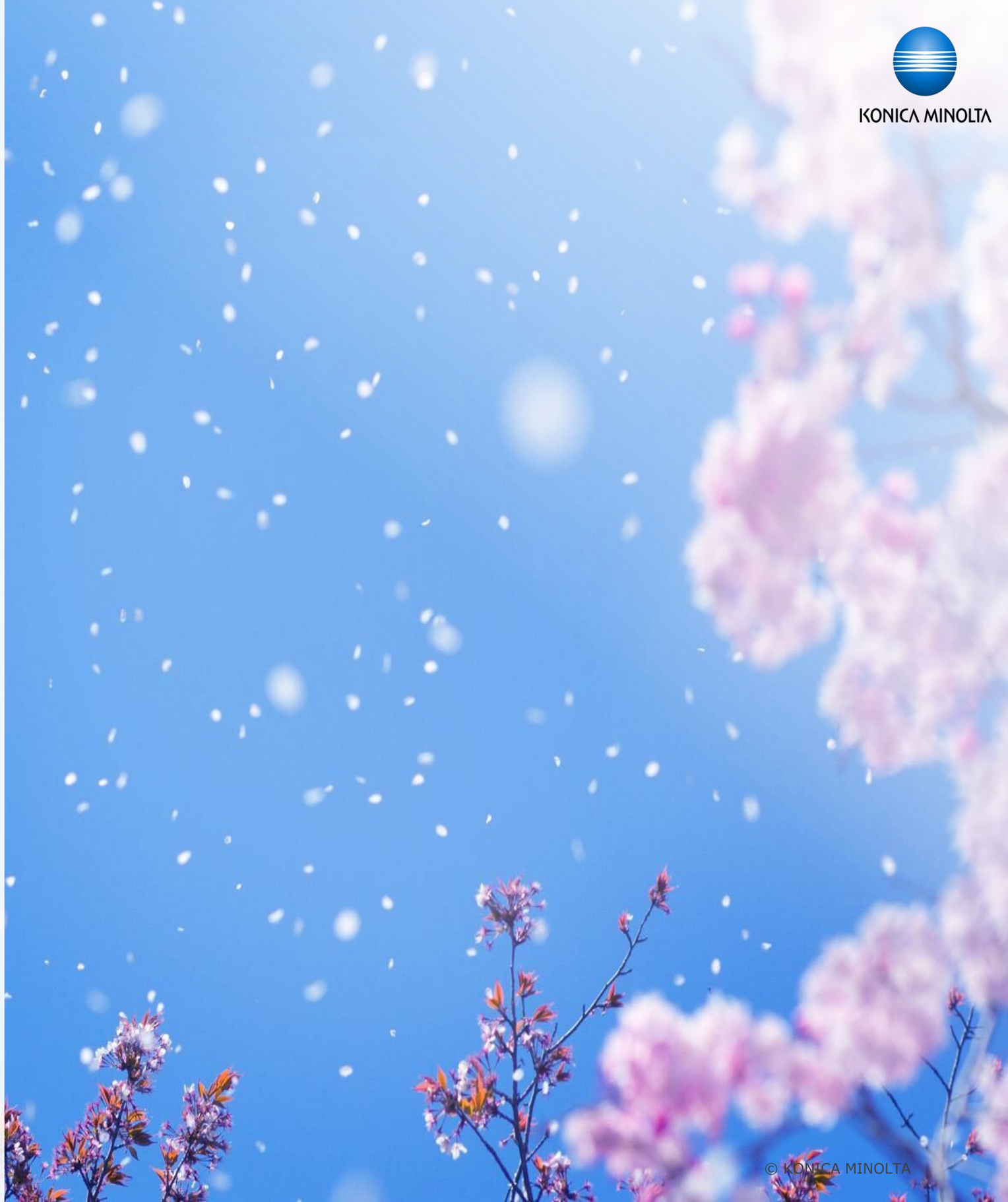
製造現場では、技術者がパソコンを操作する習慣は少なく、トラブルシューティングのようなナレッジを日常的な環境の中で簡単にデータ化する仕組みが必要。
この仕組みが確立すると、マニュアル作成という事務作業自体が不要となり、大きな工数削減につながる。

- AIは個人に寄り添う(パーソナライズ)必要がある。それらが自身の代わりに自律することで、人手不足の解消や誰か(人)に頼るのではなく、〇〇さんAIにまず確認する、もしくは自分のAIと誰かのAIが会話をして勝手に問題が解消される。

自身の知見を１つのAIに学習させる事によって、パーソナライズ化したAIが生まれる。
複数の技術者それぞれ、複数のAIが存在し、それをマネジメントするAIを作る事によって従業員全員のAIブレーンが確立し技能の多能工化、人手不足解消につながる。

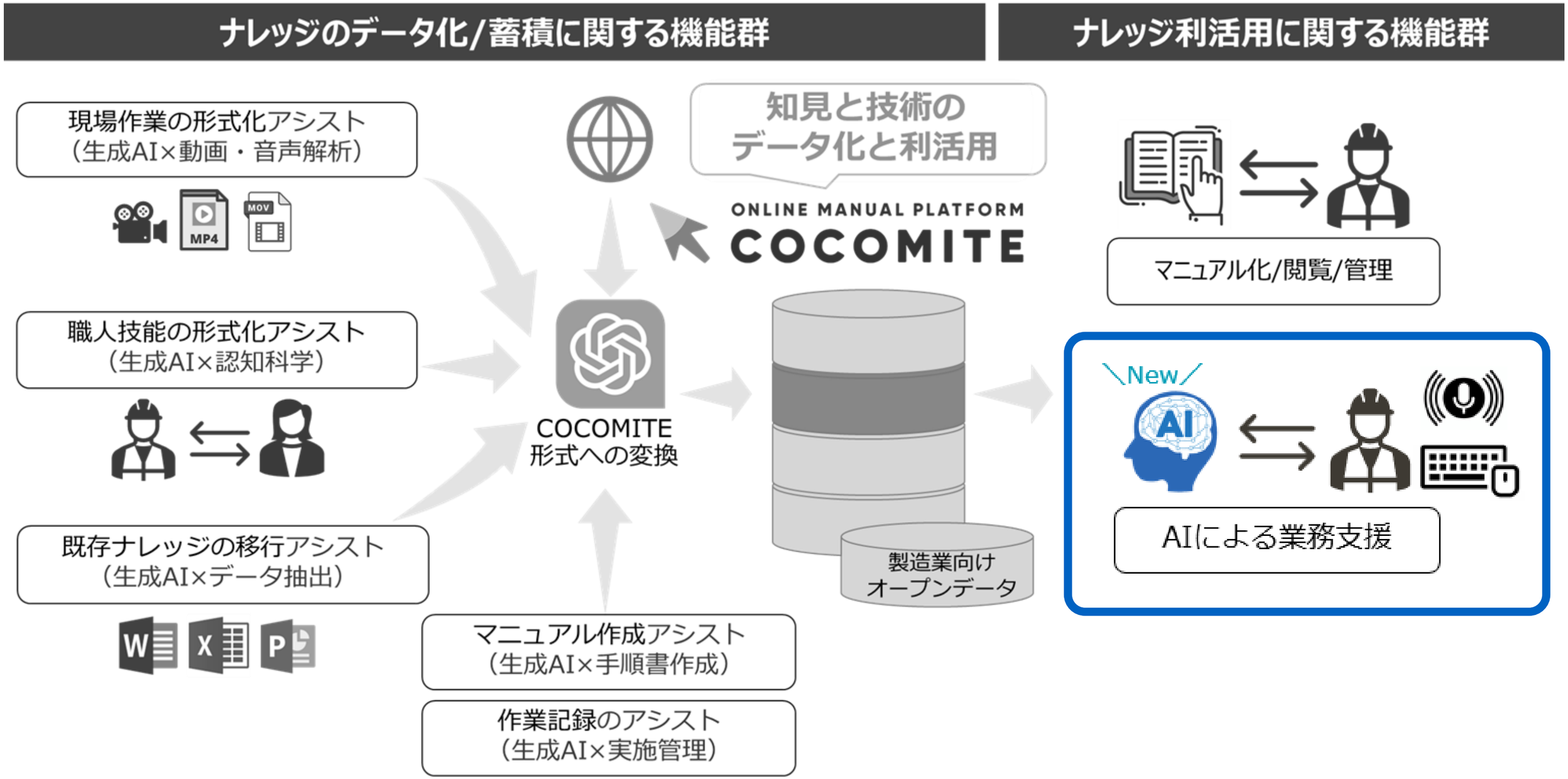
© KONICA MINOLTA

ナレッジ検索



© KONICA MINOLTA

技能の伝承は、すぐに引き出せないと意味がない



© KONICA MINOLTA

私たちがよく聞くマニュアル／ナレッジ運用が回らない要因

３大面倒なこと

作るのが面倒

フォーマットから考えるのか…
忙しくて作る時間ない！

探すのが面倒

最新版、どれ？
検索しても出てこない

更新が面倒

元ファイルどこ？
本当に使われている？

オフィスワーカー（中間管理職）において
「過去のファイルを再利用するために探す時間」が1日約1.5時間
業務時間の約20%、<u>年間約320時間</u>ファイルを探している…

富士市の製造現場でも同じ状況が発生！

© KONICA MINOLTA

ナレッジ検索に取り組んだ経緯

株式会社コーチョー様の事例

トラブル発生時に・・・

ラインの復旧を迅速に行う必要がある

だけど・・・

メーカーからのトラブル対応方法だけでは復旧困難

だから・・・

補足情報として、過去事例を参考にしたい

その為に・・・

ナレッジとして多くの過去事例をExcelでためてある

でも、探すのが大変

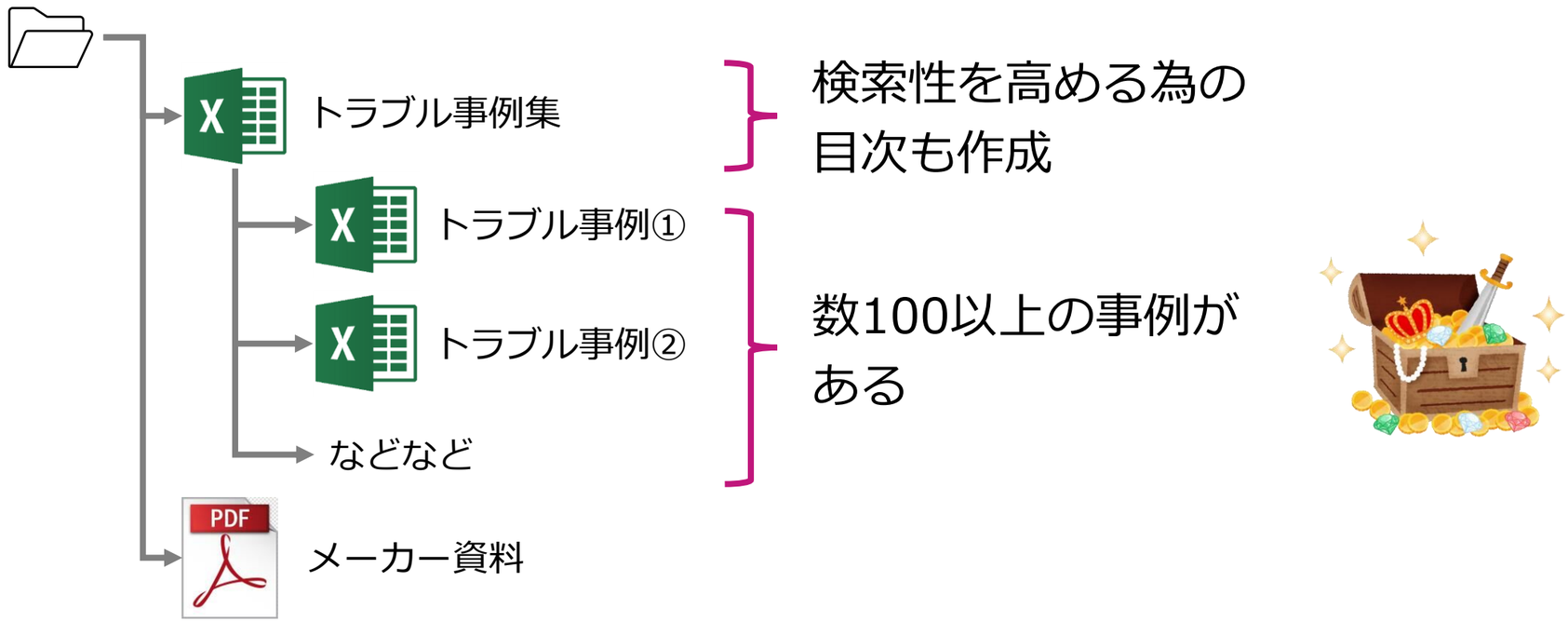
やさしさをかたちに 株式会社コーチョー

会社名	株式会社コーチョー
設立	1962年（昭和37年）
本社所在地	静岡県富士市
事業内容	ペット用品・生活用品の製造・販売など
事業の特徴	・ペット用シートのパイオニアとして業界をリード環境に配慮した製品開発（リサイクル素材を活用） ・国内生産のこだわりで高品質な製品提供

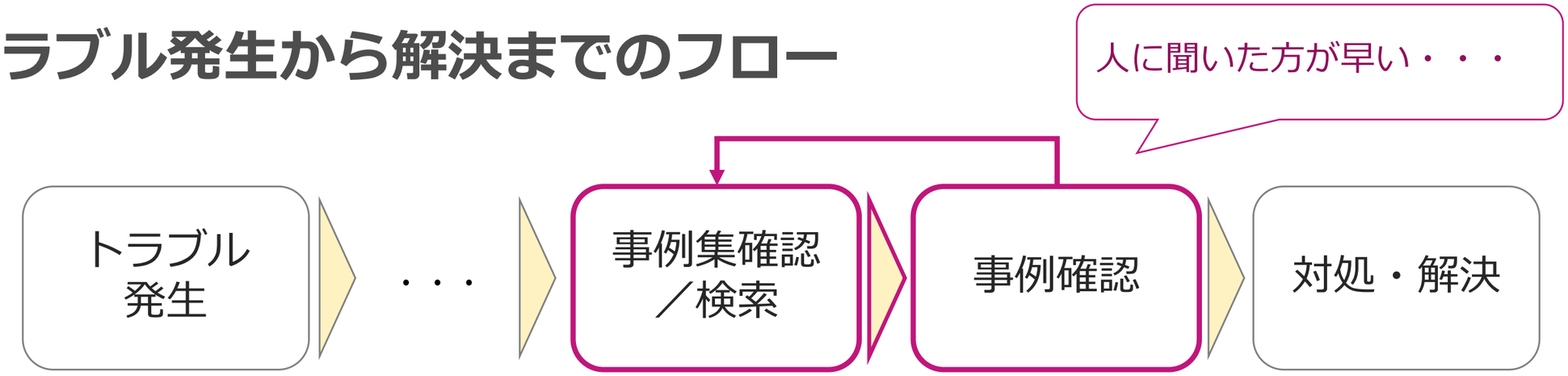
© KONICA MINOLTA

さらに詳細をヒアリング

資料の構造



トラブル発生から解決までのフロー



【原因】
①ネットワーク／PCのスペック問題で、ファイルを開くのが遅い
②タイトルのみでしか検索ができず、開いては閉じてを繰り返す必要がある。

解決策の提案と実験

イライラが募る原因とその対応方法

①ネットワーク／PCのスペック問題で、ファイルを開くのが遅い

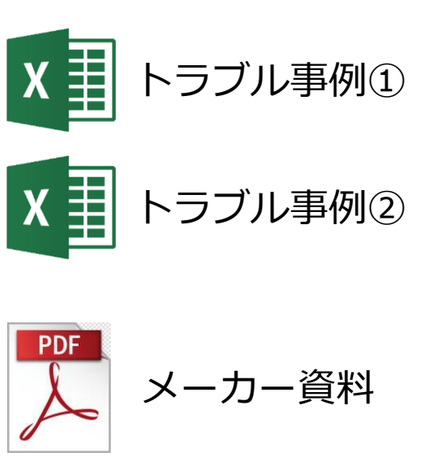
⇒ 事例をCOCOMITEにもっていけば解決するのでは？

②タイトルのみでしか検索ができず、開いては閉じてを繰り返す必要がある。

⇒ COCOMITEの検索を改修し、繰り返し検索を解消できないか？

検証準備と検証内容

ONLINE MANUAL PLATFORM COCOMITE



①“AIデータ移行“等を用いて移し替え

②検索機能の大改修

«検証ポイント»
検索体験／時間の変化

検索機能の改修内容

プロジェクト開始前の検索結果画面

・全文検索は実装済み
・一方で、タイトルしか表示されず、内容の確認作業が必須

課題

②の課題である、
事例の開閉作業は減らない

改修方針

・検索結果画面で、ある程度内容の確認ができること
・検索結果画面から過去事例を開いた際、検索対象をすぐに見つけられること

検索機能の改修結果①

・検索結果画面で、ある程度内容の確認ができること
・検索結果画面から過去事例を開いた際、検索対象をすぐに見つけられること

○検索結果画面

検索結果画面で、本文表示＆キーワードのハイライト

検索機能の改修結果②

・検索結果画面で、ある程度内容の確認ができること
・**検索結果画面から過去事例を開いた際、検索対象をすぐに見つけられること**

○マニュアル画面

検索結果画面で表示していたステップへ直接ジャンプ

他の候補も“黄色”で表示

検証（検索体験／時間の変化）の結果

○作業フロー

トラブル発生 → 異常の解除 → エラー箇所の特定 → エラーコード確認 → 対処 → 解決

機器にQRを貼付
→さらに1分程度の時間短縮

エラーコード確認 →
- これまで：５～１０分
- COCOMITE：１分

・これまでの検索：５～１０分　→　１分まで軽減効果あり
・サクサク動くので探すストレスがない

期待できる効果

過去事例は、メーカーマニュアルと違い、実際に対処してきた内容を分かりやすく記載しているので、内容が詳細かつ、確実
⇒**トラブルが複雑なものは更なる時間短縮に期待**

別機器のマニュアル、別ラインの過去事例を入れて一元化することで、多様なトラブルシューティングが可能となる
⇒**ほかのライン、ほかの工場の類似事例も参考にできる**

自己解決できる機会の最大化により
生産性の最大化、働き方改革へ期待できる

© KONICA MINOLTA

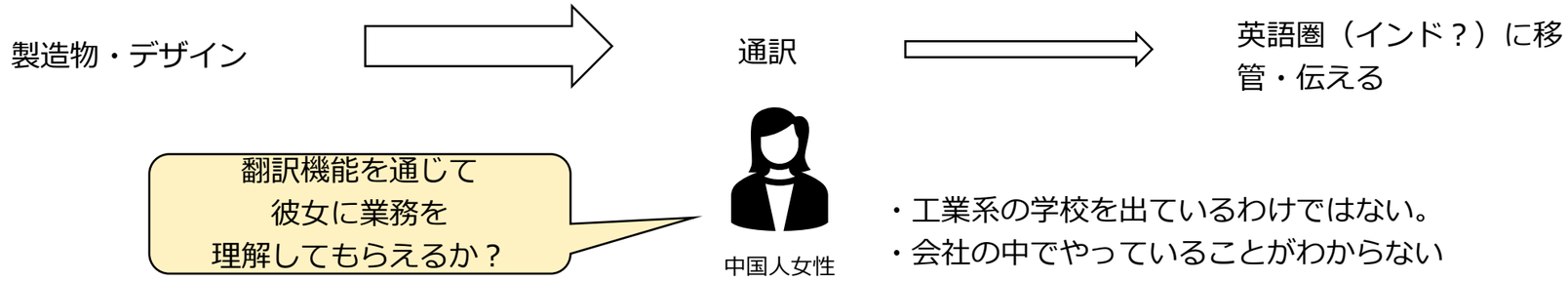
AI翻訳

© KONICA MINOLTA

２社の外国語に対する課題感

株式会社ダイワ・エム・ティ

海外進出で多言語対応が求められる。
通訳が製造業の専門ではない為、専門用語や自社が分からないことがある



株式会社イーシーセンター

・外国人が多く(特にベトナム人)、**日本語力に応じてタスクを振り分けて**いる
・複雑かつ重要なマニュアルはベトナム語に翻訳しているが**精度が低く、確認作業に手間**がかかる。難度の高くないマニュアルも、そのままでは難しいため、わかりやすい日本語に再翻訳している

不明な点：海外進出による多言語化 or 国内の労働力確保における多言語化
→対象を拡大し再調査

© KONICA MINOLTA

追加調査結果

追加でご協力いただいた企業さま

協力会社様	業種	従業員数（およそ）	外国人労働者との接点
A社	製造業（プラスチック射出成形	50名	・工場での勤務者
B社	製造業（配電盤の設計～製造～設置）	80名	・工場での勤務者
C社	医薬品製造（サプリメントのOEM）	400名	・製造ラインでの製造者
D社	自動車部品製造	12500名	・海外工場で勤務される方 ・国内で働く方々
E社	食品製造	3000名	・製造ラインでの製造者

© KONICA MINOLTA

追加調査まとめ

人手不足の現状

富士市（≒日本全体）では慢性的に人手不足である。
特に技能職での採用が困難である

人材の流動性

労働条件が良い企業ほど人材が定着しやすい

外国人労働者への依存

技能実習生や特定技能の労働者を採用
言語の壁や文化の違いが障壁になることも

コミュニケーションの課題

「わかった」といっても実際には理解していないこともある（日本人でも同じ）

現場での誤解やミスを防ぐための対策が必要
・業務マニュアルの整備＋多言語化により、教育指導の手間を削減
・言語の壁をなくすことで外国人労働者の理解度を向上

© KONICA MINOLTA

課題調査の方向性

株式会社ダイワ・エム・ティ

海外進出で多言語対応が求められる。
通訳が製造業の専門ではない為、専門用語や自社が分からないことがある

①マニュアルを中国語に翻訳したときの精度の調査を定量的に評価を実施
②以下を用いて理解度の比較をし、アンケート調査を実施
　ー１：単純なマニュアルの翻訳
　ー２：専門用語の意味を付与したときの理解のしやすさ

株式会社イーシーセンター

・外国人が多く(特にベトナム人)、**日本語力に応じてタスクを振り分けて**いる
・複雑かつ重要なマニュアルはベトナム語に翻訳しているが**精度が低く、確認作業に手間**がかかる。難度の高くないマニュアルも、そのままでは難しいため、わかりやすい日本語に再翻訳している

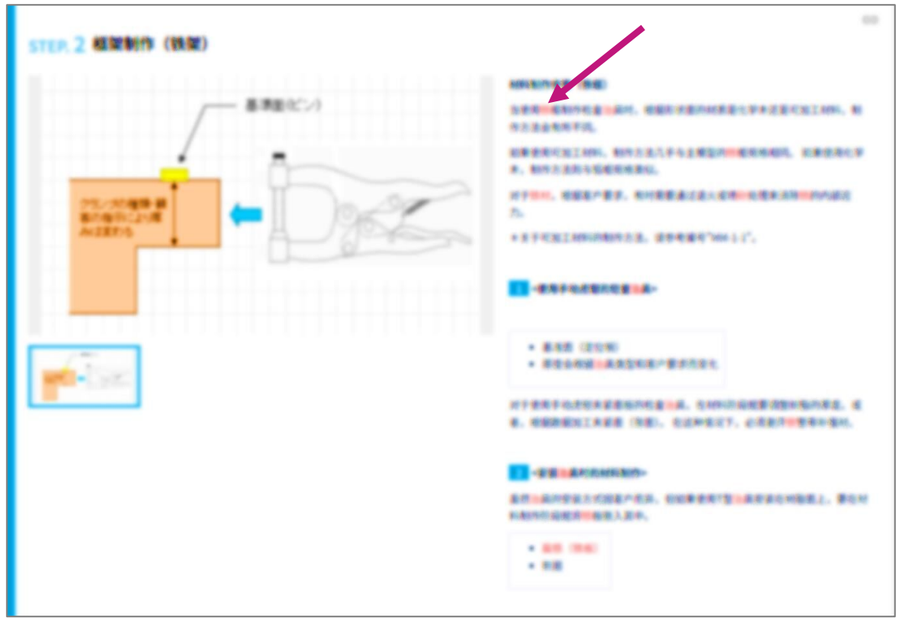
③翻訳時のプロンプトにて方言を加味した翻訳を実施。理解度の比較をアンケート調査にて実施
　ー１：北ベトナム語
　ー２：南ベトナム語
　ー３：共通ベトナム語

© KONICA MINOLTA

調査結果（１／２）

株式会社ダイワ・エム・ティ

①マニュアルを中国語に翻訳したときの精度の調査を定量的に評価を実施



分類	意味	文字数
黒字	AI翻訳まま	351文字
赤字	添削箇所	21文字

正答率：94%

②以下を用いて理解度の比較をし、アンケート調査を実施
　－１：単純なマニュアルの翻訳
　－２：専門用語の意味を付与したときの理解のしやすさ（用語集連携）

「検査治具」マニュアル

順位	意味
1位	中国語＋用語集連携
2位	日本語
3位	中国語

「真空成形」マニュアル

順位	意味
1位	中国語＋用語集連携
2位	中国語
3位	日本語

用語集連携をしたものが最も理解しやすい結果になった。

© KONICA MINOLTA

調査結果（２／２）

株式会社イーシーセンター

③翻訳時のプロンプトにて方言を加味した翻訳を実施。理解度の比較をアンケート調査にて実施

「第1ステーションのマニュアル」マニュアル

順位	意味
1位	南ベトナム語
2位	共通ベトナム語
3位	北ベトナム語
4位	日本語

「第2ステーションのマニュアル」マニュアル

順位	意味
1位	南ベトナム語
2位	北ベトナム語
3位	共通ベトナム語
4位	日本語

アンケート回答者の出身はいずれもベトナムの北部出身だったが、いずれも「南ベトナム語」がわかりやすいと回答

理由を確認

- ベトナム語は、書くと同じだが、発話する際のイントネーション・読み方に地域差があり
  それがコミュニケーションの課題となるとのこと
- 書き言葉としては、同じ
- 順位差は南／共通／北はそれほどなく、偶然だった様子

© KONICA MINOLTA

結果サマリ

- 富士市製造業においては伝承相手が外国人であることが多く、現場での誤解やミスを防ぐための対策が必要である

- マニュアルを翻訳して提供することは外国人労働者の業務に対する理解度向上につながることがわかった

- 生成AIを活用した精度面の課題もなく有効性は高い

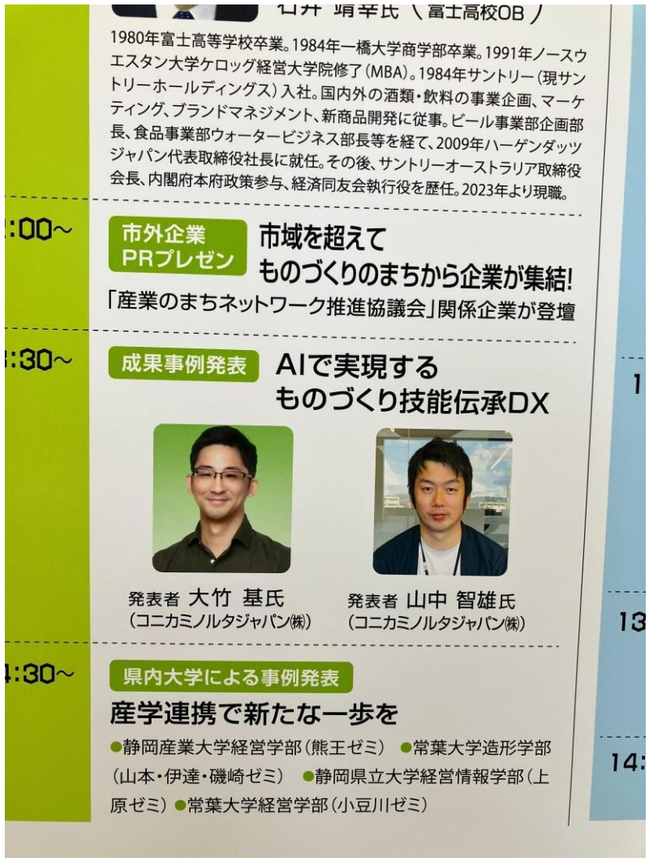
© KONICA MINOLTA

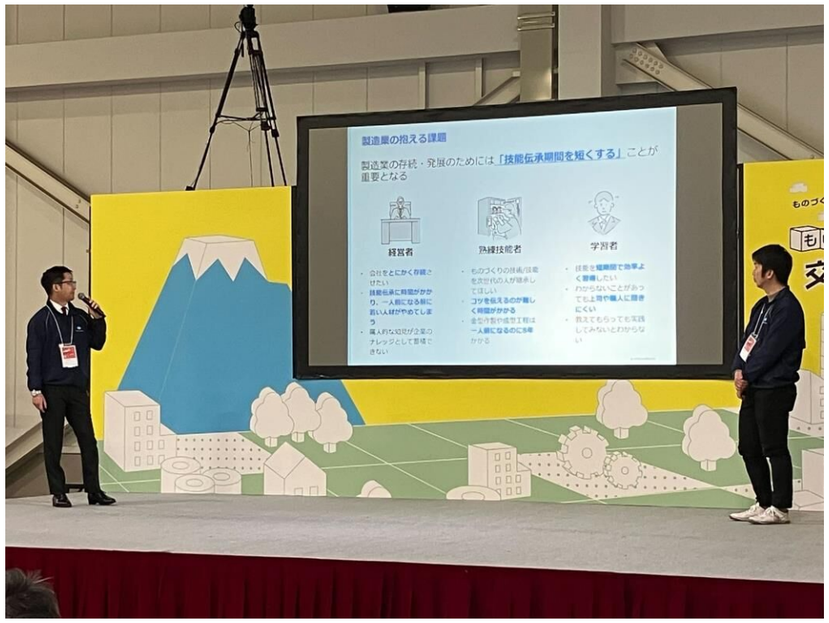
最後に

© KONICA MINOLTA

ものづくり力交流フェアでの出展・結果発表

本検証の結果発表と検証を行ったツールの展示を2/7-2/8に開催した「ものづくり力交流フェア」で行いました。





セミナー視聴者数	技能伝承展示ブースへの見学
約80名	16社20名

※ 事前予約などの対応を行わなかった為、視聴者は概ね人数となります。
※ 見学された人数は、展示ブースにて名刺交換を行った方を該当としています。

© KONICA MINOLTA

まとめ

本実証において、協力会社から実証した機能を実業務に投入したいとご要望を頂戴しました。

また、成果発表を行った「ものづくり力交流フェア2025」では発表内容にご興味をお持ち頂き、ご検討を進めるご予定の企業が数社ございました。

市内企業の顕在課題の中では、高いウェイトに入るテーマだと今回の実証であらためて感じました。
次のステージは、課題解決ツールの導入支援を官民連携で進めていく事をご提案したいと思います。