

ドメインナレッジ x AI で現場変革 —生成AIによる生産性向上

株式会社 日立製作所

インフラ制御システム品質保証本部 本部長 高久 欣丈

Data&Design GenAIソリューション&ビジネス 主任技師 松本 晃

コミュニケーション戦略本部 担当部長 江口 智也

2025/9/19

目次

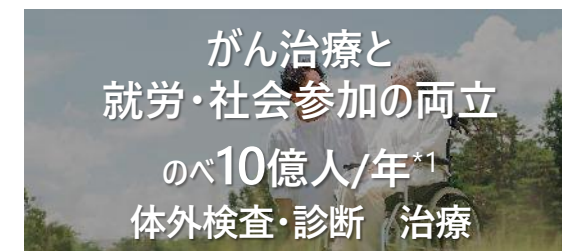
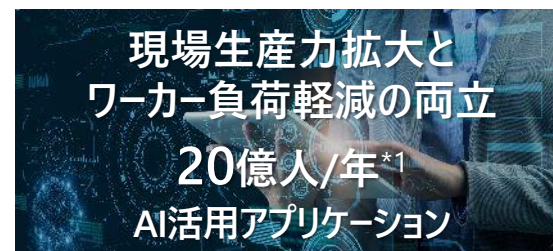
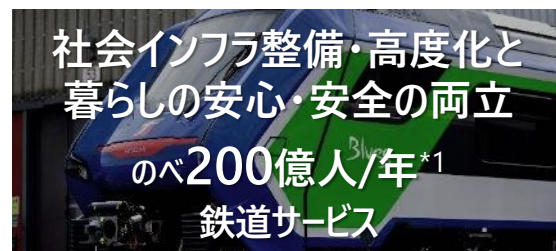
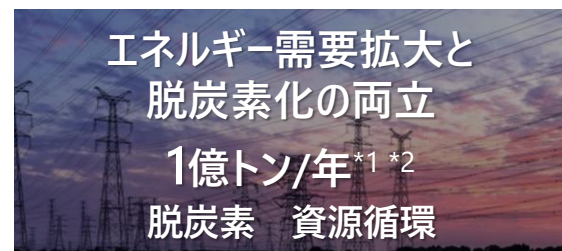
1. Inspire2027 について（江口）
2. 品質保証業務への生成AI適用プロジェクト
 1. ドメインナレッジの活用現場（高久）
 2. 事例の紹介（高久）
 3. ドメインナレッジ x AI の実装方法（松本）
 4. プロジェクト体制（松本）
 5. プロジェクトの深掘り（高久、松本）
3. Q&A

Inspire2027 について

2.1 Inspire 2027のめざす姿

HITACHI

環境・幸福・経済成長が調和するハーモナイズドソサエティの実現に貢献し、持続的に成長



日立のドメインナレッジで強化したAIでLumada 3.0へ進化

Lumada 1.0

IoTプラットフォーム

お客様の業務を
データドリブンで進化

Lumada 2.0

デジタルエンジニアリング

お客様のバリューチェーン全体を
デジタルで進化

Lumada 3.0

Powered by AI

社会インフラを
ドメインナレッジで強化したAIで進化

デジタルケイパビリティ

ドメインナレッジ

インストールベース

Hitachi Rail
STS

JR
Automation

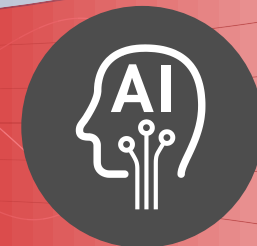
Hitachi Global
Air Power

Hitachi
Energy

GlobalLogic

Hitachi Digital
Services

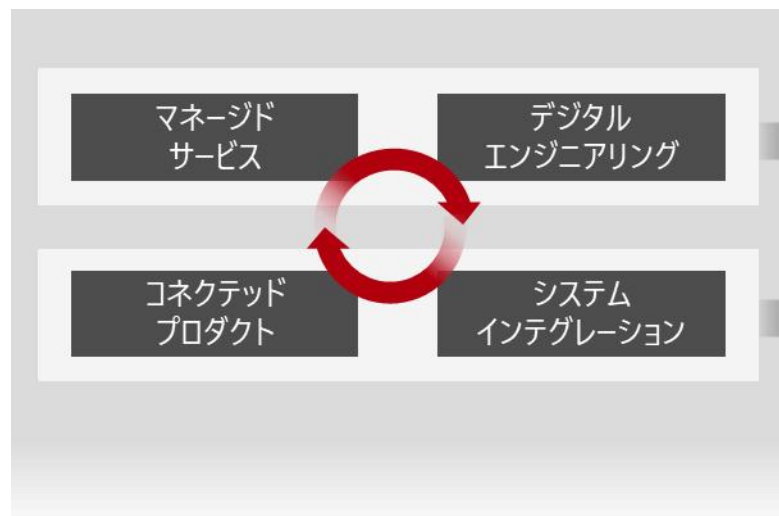
Hitachi Rail
GTS



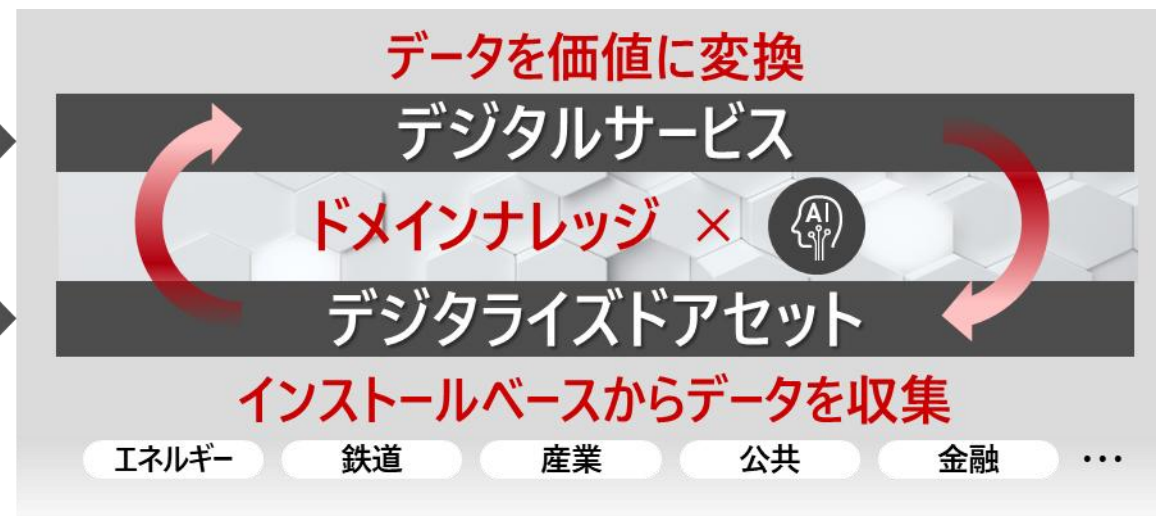
LUMADA

ドメインナレッジとAIで強化したLumadaで、拡大するインストールベースから価値を創出

Lumada 2.0



Lumada 3.0



Lumada売上収益/比率 **3.0兆円/31%** Adj. EBITA率 **15%**

3.9兆円/38% Adj. EBITA率 **16%**

デジタルサービス*1

1.4兆円

デジタル化資産*2

1.6兆円

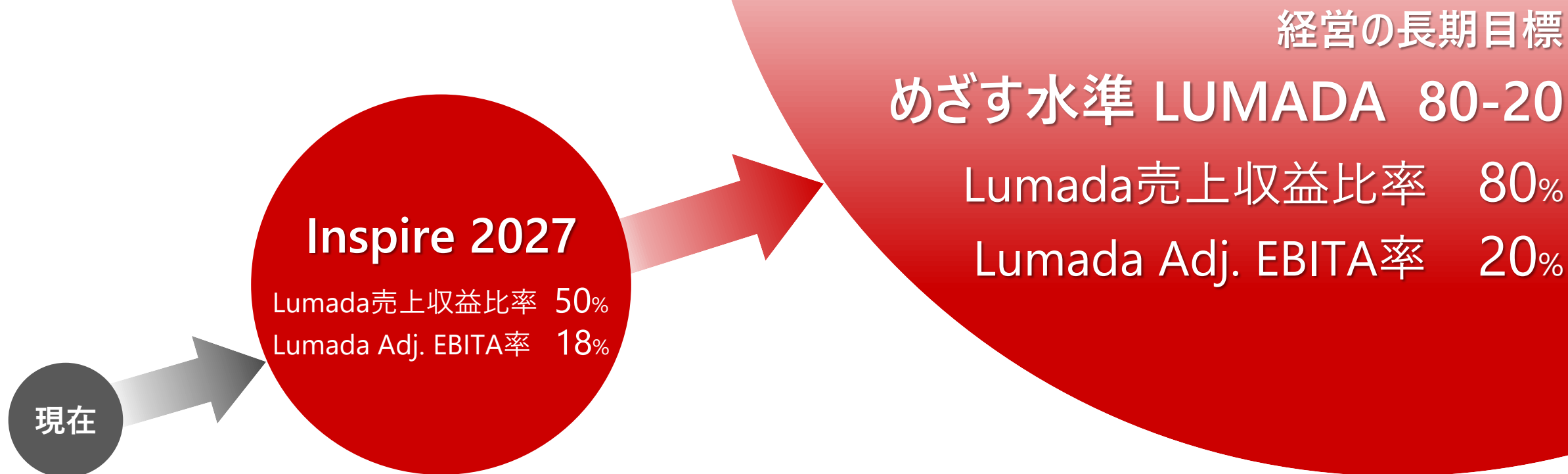
FY2024

1.8兆円

2.1兆円

FY2025

更なる収益性向上をめざし、Lumada事業を継続的に強化



Lumada投資強化と事業ポートフォリオ改革

- ドメインナレッジを学習した特化型LLM開発
- 他社インストールベースへのインターフェース強化
- 主力4事業のサービス事業強化M&A
- 成長性・収益性向上が見込めない事業の整理

品質保証業務への生成AI適用プロジェクト

世界の先進工場 大みか

大みかは日立のOT分野を支える重要な事業所

ー大みか事業所（制御シ）

私たちの生活に欠かせない電力，鉄道，上下水や産業などの社会インフラの分野における安定稼働を支えるシステムを提供しています。設計、製造から納入後の安定稼働にいたるまで、社会インフラのトータルソリューションを手がけています。



引用元：（制御シ）技術部HP

ーOT（Operational Technology）とは？

社会インフラなどの現場や工場で使われる制御・運用技術のこと。例えば、電力網の監視装置や製造ラインの制御システムやなどがOTに該当します。（制御シ）が提供するシステムは「OTシステム」と言えます。

OTは、特定の業界や現場に特化した知識（＝ドメインナレッジ）と密接に結びついています。ドメインナレッジがあることで、OTシステムの設計・運用・トラブル対応が的確に行えます。たとえば・・・

- ・鉄道業界では、運行管理や信号制御に関する専門知識がOTの運用に不可欠です。
- ・発電所では、設備の安全性や稼働率を保つための知識がOTと直結しています。

OT分野における品質課題

制御・運用技術であるため、「ドメインナレッジ」の活用が品質を左右する

■ 現地障害対応

ー経験者のノウハウが品質を左右する



稼働中のシステムに障害が発生した場合や運用における問い合わせは的確に回答できないと、列車の運行停止など皆さんの社会生活に多大な影響を及ぼす可能性があります。

迅速かつ正確な回答は個別の障害単票

（DB）や経験者のノウハウとして蓄積されているものがほとんどであるため、活用が難しい。

■ 出荷品質（改造品質）の確保

ー現地障害は7割以上が同類

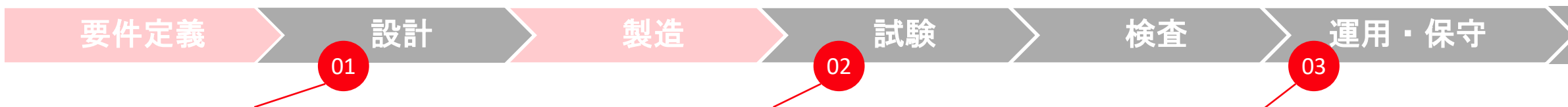


社会インフラシステムはライフサイクルが非常に長く、稼働中のソフト改造やデータ修正などの作業が非常に多い。

現地で起きる障害の7割以上が過去に発生しているものと同類といったデータもあり、出荷、改造時に過去と同類の障害を取り除くことがOT系システムで重要な品質課題となる。

ドメインナレッジの活用シーン

OTは、「制御・運用技術」のことですが、OT系システムのナレッジは運用時だけ活用するものではありません。



01 設計フェーズ

主なユーザ：設計、品証

利用ケース：ドキュメント作成、
上流レビュー時

利用方法：開発概要または改修
内容内容を入力

効果：過去に類似の開発、
改修を行った時に発生した不具合の情報を得ることで、類似事故を防止する。



02 試験・検査フェーズ

主なユーザ：設計、品証

利用ケース：設計試験項目および
検査項目作成時

利用方法：検索文入力の最後に
「試験項目作成で注意
すべき点は？」と追記

効果：回答文生成機能で確認
すべき項目を抽出。経験不足の担当でも質の高い項目作成ができる。



03 運用・保守フェーズ

主なユーザ：品証、保守員

利用ケース：現地問い合わせおよび
不具合発生時

利用方法：現地顧客からの問い合わせや不具合内容をそのまま文章で入力

効果：過去の類似案件20件と上位5件による回答文生成機能により、迅速に一次回答ができる。



プロジェクト概要

品証業務で大きな役割となる、「問い合わせ対応」について事例を紹介

日立の大みか事業所では、交通や原子力など社会インフラシステムを支えるOT^{*1}領域のプロダクトを開発・製造しています。さまざまな状況に対応する品質保証業務は熟練者の経験と勘に頼りがちでした。

そこに生成AIを適用し、熟練者の経験や知見など暗黙知を形式知化し組み込むことで、機器故障などトラブルへのお客さま問い合わせ対応を高度化・効率化できることを確認しました。

対象	大みか事業所の品質保証業務（社会インフラ向けOT領域）
目的	お客さまからの問い合わせ対応の高度化・効率化
手段	生成AIの適用
方法	熟練者の暗黙知（経験・知見）を形式知化し、システムに組み込む
結果	<ul style="list-style-type: none">生成AIを活用した問い合わせ対応（検索、分析、レポート作成）を現場適用へさらに上流工程からの不具合作りこみを低減させるため、設計時の過去事例の検索にも拡大適用

*1 OT：制御・運用技術

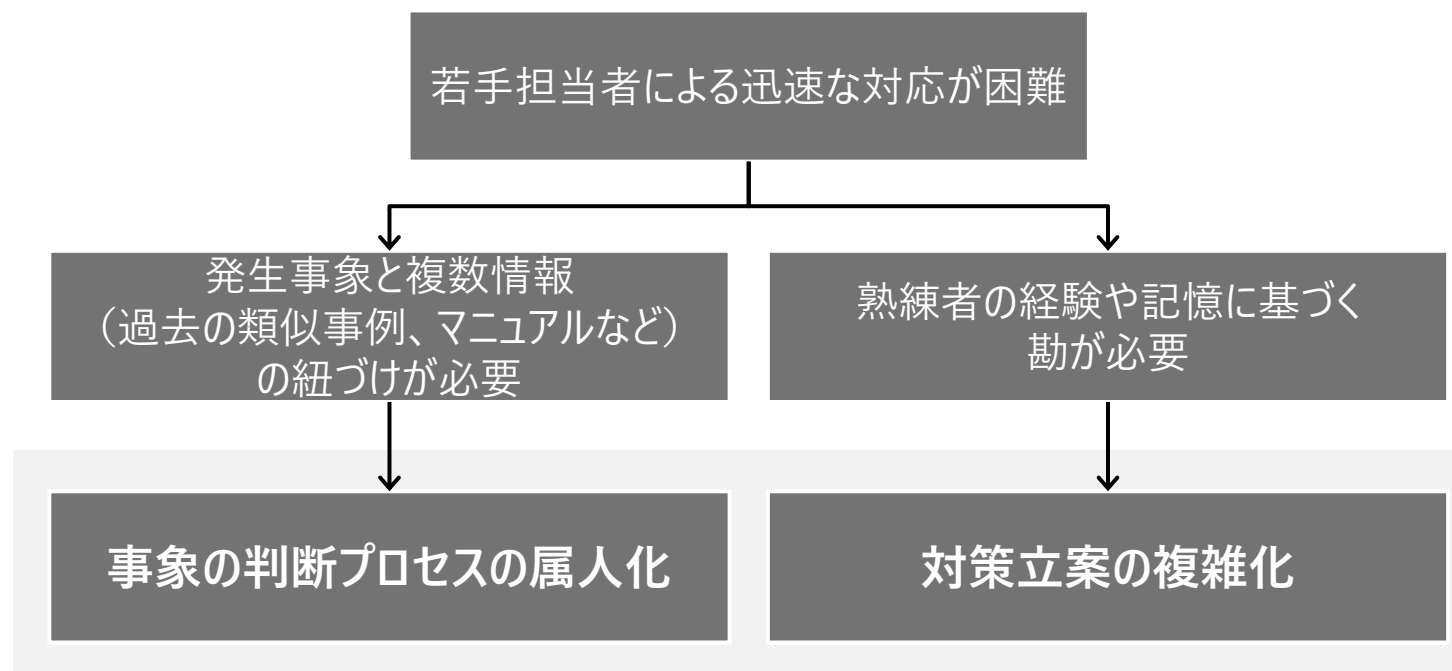
問い合わせ対応業務の課題

経験の浅い担当者が迅速に対応することは困難

複雑な社会インフラ装置の品質保証において、膨大な情報の中から参考とすべき適切な情報を抽出し、対策に必要な情報と紐づけるには、熟練者の経験や記憶にもとづく勘が必要であり、若手担当者が迅速に対応することは難しいものでした



生成AIを活用して
誰でも対応できるようにしたい！



期待する効果

日立の品質向上とトラブル対応の高度化で、お客さま事業の継続支援を強化

AS-IS



- 経験の浅い担当者だけではトラブル対応の調査・回答が困難なケースがある
- 熟練者やキーマンがいないと初動対応ができず、お客さまに一次回答するまでの時間が掛かってしまう

TO-BE



- 熟練者やキーマンが不在の場合にも初動対応ができ、お客さまに**一次回答するまでの時間を短縮**できる
- 将来的にはお客さまもトラブル対応情報にアクセスできるようにすることで、**24時間の初動対応が可能**になる

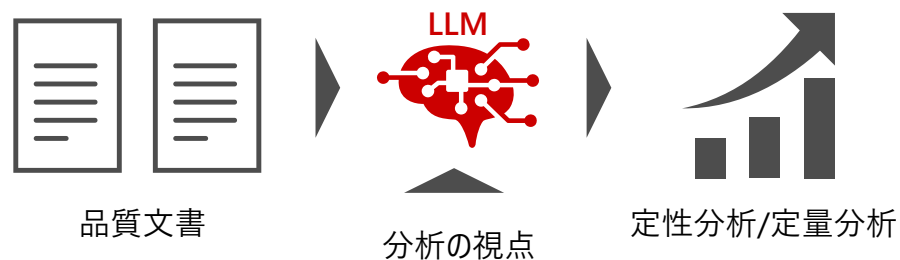
期待する効果

(参考) 品質状況分析・顧客レポート作成支援

品質状況分析

- | | |
|------|---|
| 特長 | トラブル対応レポートのテキスト情報から、
時系列情報や、製品ごとのトラブル状況を分析する |
| 提供価値 | <ul style="list-style-type: none">・トラブル状況を効率的に把握でき、対応力を強化できる・開発にもフィードバックすることで、日立の品質レベルを上げられる |

品質状況分析（テキスト情報定量化）



顧客レポート作成支援

- | | |
|------|---|
| 特長 | 生成AIによる過去事例検索と類似例のリコメンドを活用したレポート作成支援 |
| 提供価値 | 誰でもドラフト版のトラブル対応レポートを作成できるようになり、お客さまに素早く初期レポートを提供できる
(顧客満足度の向上) |

顧客レポート作成（顧客満足度向上）



得られた成果

検索・分析・レポート作成業務それぞれの作業時間を大幅に短縮



トラブル対応に関わる
各業務時間を短縮し
迅速にお客さまに回答

検索時間

約 9 割 削減



分析時間

8 割以上 削減



レポート作成時間

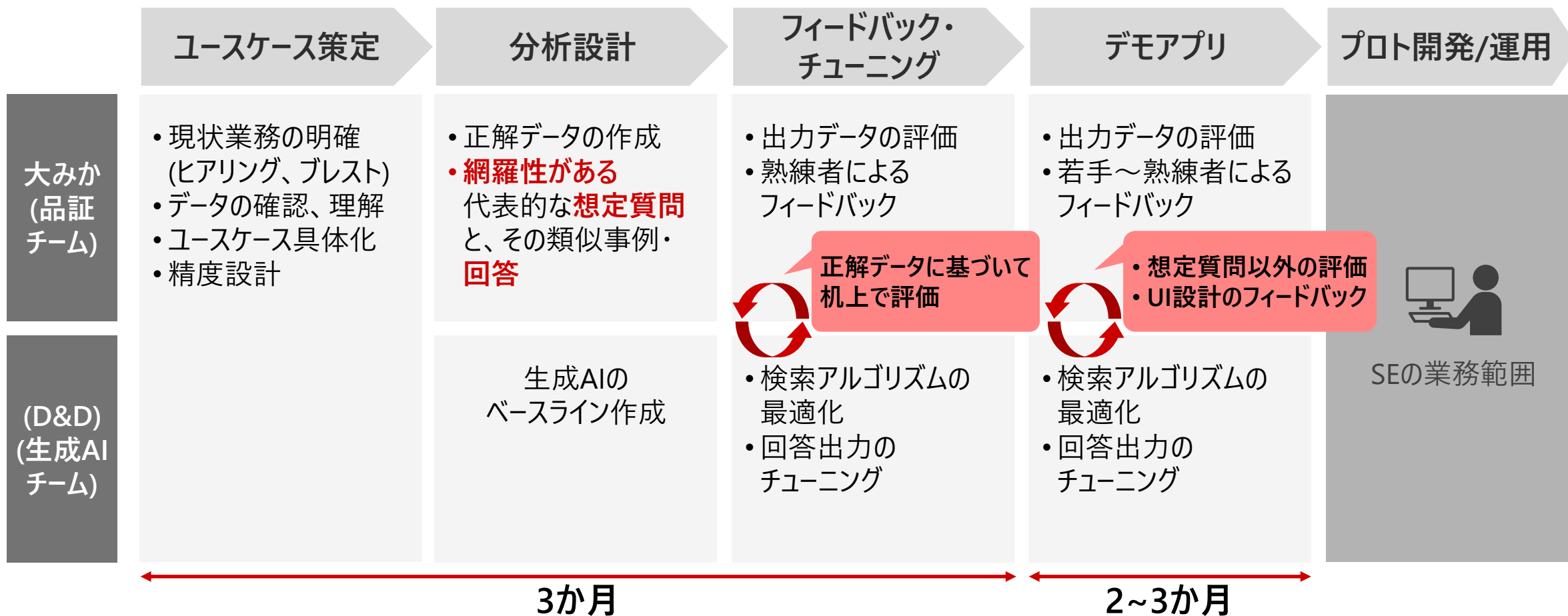
8 割以上 削減



ドメインナレッジ x AI の実装方法

プロジェクト推進のプロセス

ユースケース検討・評価・フィードバックまで、品証/生成AIチーム間で連携して推進



※プロジェクトの内容や規模にもよる

ポイント1：熟練者の知識を問う、実践的で網羅性のある評価用Q&A

熟練者に代表的な質問と回答のペア（正解データ）を作成してもらうことで、
AIの回答の品質基準を定義 >>> 熟練者のナレッジを取り込むベースになる

ユースケース策定

分析設計

フィードバック・
チューニング

デモアプリ

プロト開発/運用

正解データの作成

検証前に準備する部分

評価時に記入する部分

#	質問	正解	参考資料	ページ	AIの回答	定量評価	定性評価
1	xx年の営業収益を教えてください。	yy百万円です。	報告書_2022.pdf	12	xx年の営業収益はyy百万円です。	3	業務に使えるレベル
2	注力する事業領域とxx年における営業収益構成比を教えてください。	注力している事業はデジタル分野と...であり、xx年に...aa%で...	報告書_2021.pdf	64	すみません、それに関する情報は見つかりませんでした。	1	必要な情報が検索できていない
3	xx年の売上を教えてください。	yy百万円です。	報告書_2022.pdf	3	xx年の経常利益はyy百万円です。 xx年の営業収益はyy百万円です。	2	答えはあっているが、余計な情報もある

定量評価：Q&Aリストに基づく正答率の評価

評価時にはAIの回答と評価（4段階）を記入する

評価基準

- 3：完璧な回答
- 2：一部回答に誤りがある、もしくは情報が不足している
- 1：誤答であり、全く業務では使えない回答

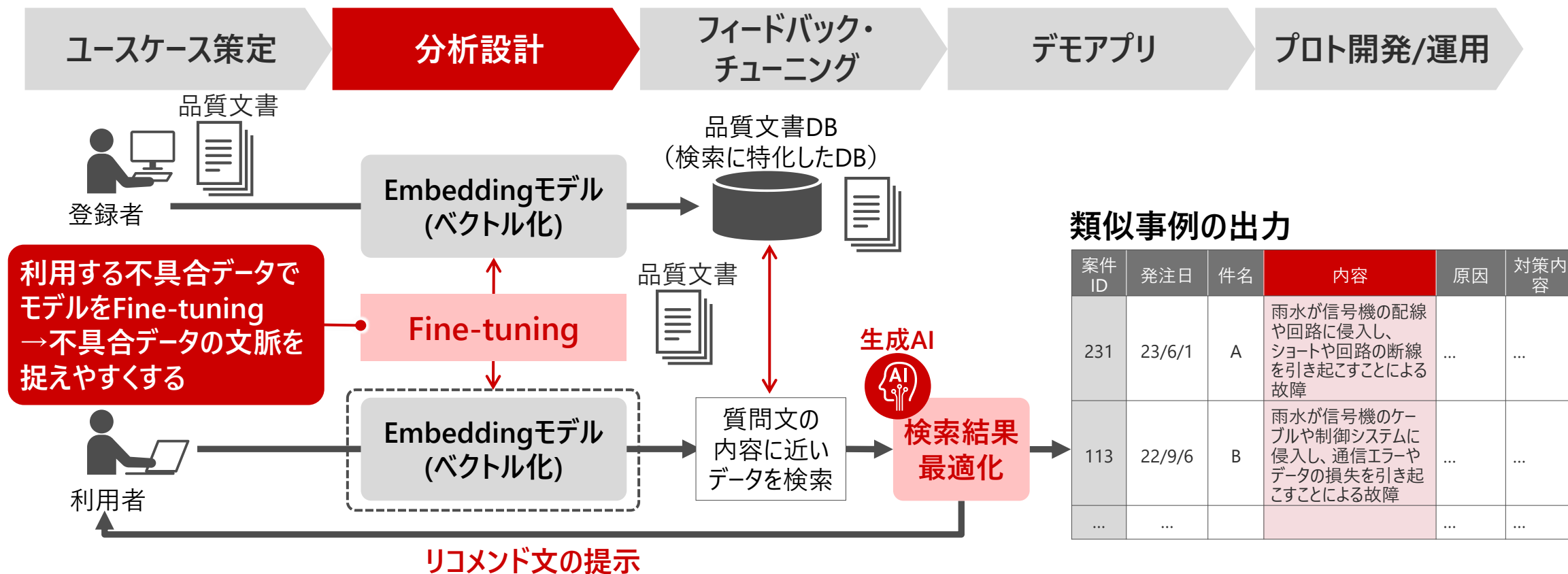
定性評価：フリーフォーマット形式でのフィードバック

生成AIの回答に対するご意見を収集し、チューニングの参考にする

- 例）出力が長すぎる。
箇条書きと指示したのにその通りになってない

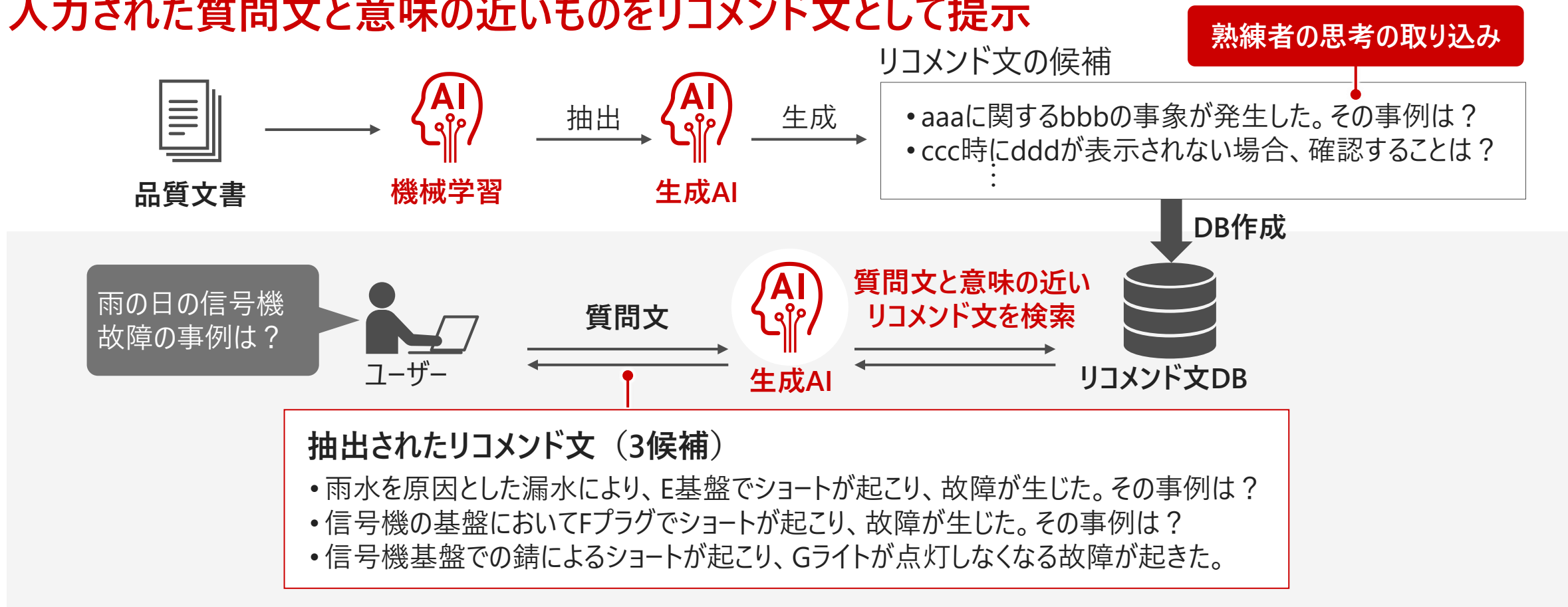
ポイント2：専門用語や社内文書の文脈を捉えることができる

特定の分野の検索精度を上げるため、EmbeddingモデルをFine-tuning
≫≫ Embeddingモデルが「大みかの熟練者が書いた文章」を捉えやすくする



(参考) 品質文書の検索効率化の機能：リコメンド機能

各品質文書の記載内容を基に、想定される質問文を作成しておき、
入力された質問文と意味の近いものをリコメンド文として提示



ポイント3：熟練者知識のフィードバックを生成AIに取り込む

網羅的に作成してもらった評価用Q&Aを用いて、生成AIが提示した回答が、現場で本当に使える回答なのかを判断



実際の業務を網羅した「質問と模範解答」のペアを利用して、回答精度を向上（今回の事例は100問以上）

共通の
評価基準を策定

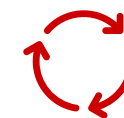


フィードバック



品質保証部門
担当者

熟練者視点のフィードバック

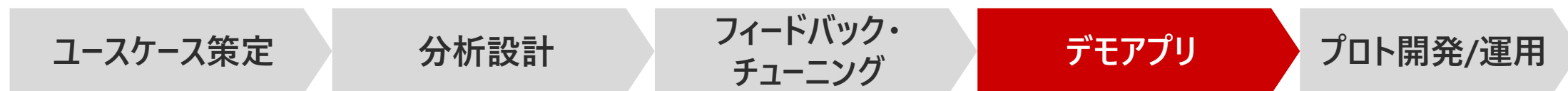


- 定量評価基準を策定し、複数の担当者による評価・フィードバック
- 定性評価（コメント）による、回答の勘所のフィードバック

熟練者のフィードバックで生成AIの回答を、現場で使える回答へ

ポイント4：リアルな使い勝手の評価

想定質問以外の業務でのリアルな使い方での評価と、
実業務に向けたUIへのフィードバックも実施



業務適用前に**フィードバック機能を持ったアプリ**を作成

アプリ上でフィードバック

より業務に即した検証



評価

モニタ
リング

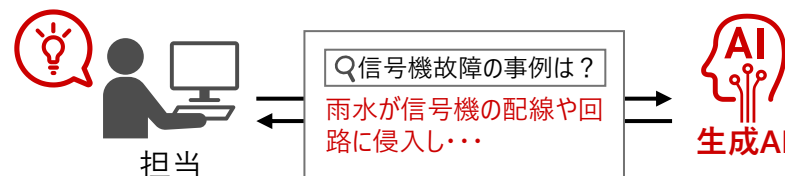
- 類似事例のヒットや回答レベルをアプリ上で評価
- 定性コメントやアプリを利用した 業務のユースケースをモニタリング

得られた成果

経験の浅い担当者だけでなく、熟練者による類似案件の深掘りにもつながった

効果的な
検索

自然言語で入力した質問を生成AIが解釈し、類似度が高い順にドキュメントを表示

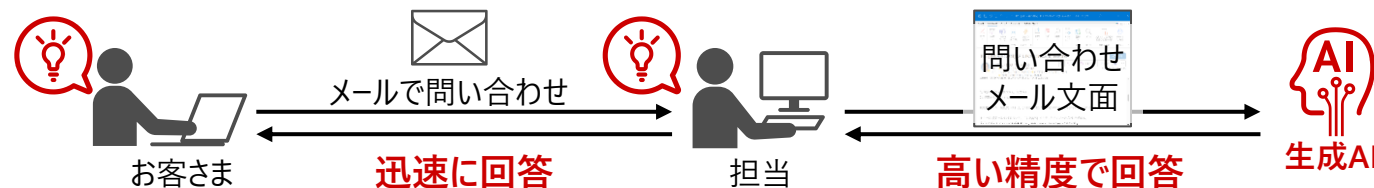


アウトプット

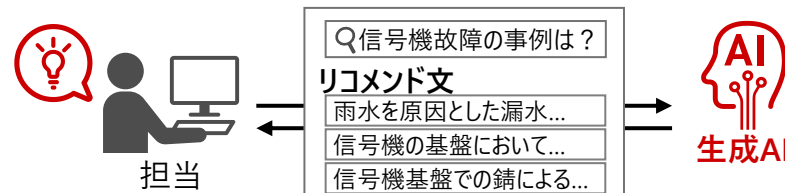
案件ID	発注日	件名	内容	原因	対策内容
231	23/6/1	A支店	雨水が信号機の配線や回路に侵入し、ショートや回路の断線を引き起こすことによる故障
113	22/9/6	B支店	雨水が信号機のケーブルや制御システムに侵入し、通信エラーやデータの損失を引き起こすことによる故障
...

検索・回答
生成

お客さまからの問い合わせメールの文面をそのまま入力しても、高い精度で検索・回答生成可能 ▶ メールへの回答を効率化

リコメンド
機能

具体的な質問文の候補を出すことで検索をサポートし、経験の浅い担当者でも過去のナレッジを効果的に活用

副次的な効果：類似事例の深掘りも可能に
熟練者がリコメンド機能を使って、ドンピシャの
対策を見つけることもできた

プロジェクト体制

(制QA)担当者がデータサイエンティストと協力して、ユースケース検討・評価を積極的に推進

(制御シ)

マネージャー

ビジネス上の効果を高める

- (制御シ)メンバのプロジェクト工数の調整
- インプロセス化に向けた検討、横展開

熟練者 ドメインエキスパート

生成AIの質を高める

- 評価用Q&Aの作成
- 品質評価・正確性評価

若手・中堅

実業務での検証

- 熟練者とは異なるリアルな質問
- システムの使いやすさ

(産エン)

SE業務

- 評価環境の準備
- プロトタイプ of 準備・運用

(D&D)

生成AIの活用支援

- 業務整理、ユースケースの具体化
- 分析設計、評価方法の検討、評価
- (制御シ) of プロジェクト推進支援
- デモアプリ作成

プロジェクトの深掘り

Q & A

HITACHI