

生成 AI 活用によるアフターサービスレポート (作業報告書・提案書)の作成支援

Support for Creating After-Sales Service Reports (Work Reports and Proposals)
Using Generative AI



山田 悠太^{*1}
Yuta Yamada

石田 裕亮^{*1}
Yusuke Ishida

松岡 秀明^{*2}
Hideaki Matsuoka

唐川 慎司^{*2}
Shinji Karakawa

小谷 築^{*2}
Kizuki Kotani

角倉 義一^{*3}
Yoshikazu Sumikura

フィールドサービスエンジニアによるアフターサービスレポート(作業報告書及び提案書)の作成業務について、効率化と品質向上を目的として、生成 AI を活用したレポート作成支援システムを開発した。従来は、現地でレポートを作成する際の作成負担や品質のばらつきに加え、事前準備及び事後処理に伴う業務負荷の大きさが課題であった。本システムの導入により、報告書の即時生成と提案作成の迅速化を実現するとともに、業務システムとの連携及び通信環境への対策により、高い実運用性を確保した。その結果、業務効率の向上とお客様対応力の強化を達成し、お客様満足度の向上に寄与した。

1. はじめに

紙工機械のカスタマー・リレーションセンター(以下、CRC)各拠点のフィールドサービスエンジニア(以下、FSE)は、お客様工場に出向いて行う作業の完了後に“作業報告書”を、また必要に応じて今後の整備を提案する“提案書”をお客様に提出している。(以降、これら“作業報告書”と“提案書”を総称して“サービスレポート”と呼ぶ。)

“作業報告書”は作業完了後の即時提示が求められるため、特に業務経験の浅い FSE にとって作成負担が大きく、スキル差に起因する記載内容の品質のばらつきが課題となっていた。また、報告書の作成に時間を要する場合には、お客様を待たせてしまうこともあった。

一方、作業結果に基づき追加の点検や整備を提案する“提案書”は、後日提出となる場合もあり、提出の遅れにより商機を逸する可能性があった。

このような課題に対し、三菱重工業株式会社 デジタルイノベーション本部 システムインテグレーション部と三菱重工業機械システム株式会社 印刷紙工機械事業本部(以下、当社)は、お客様満足度の向上とサービスレポート作成業務の負荷低減の両立を目的として、生成 AI 及び複数の汎用 SaaS(Software as a Service)を組み合わせ、サービスレポート作成支援システムを共同開発した。本報では、本システムの開発過程、導入効果、及び今後の展開について述べる。

2. 従来の業務フローと課題

FSE はお客様工場にて作業完了後、その場で“作業報告書”を作成・提示し、必要に応じて別途“提案書”を作成のうえ提出する。作業報告書については現場にて即時提示が求められるため、短時間での文章作成が不可欠であり、特に経験の浅い FSE にとって大きな業務負担となっていた。

また、報告書の記載内容は FSE 個々のスキルに依存していたため、内容の粒度や表現にばら

*1 三菱重工業株式会社 デジタルイノベーション本部 システムインテグレーション部

*2 三菱重工業機械システム株式会社 印刷紙工機械事業本部 カスタマー・リレーション部

*3 三菱重工業機械システム株式会社 印刷紙工機械事業本部 カスタマー・リレーション部 主席チーム統括

つきが生じやすく、品質の均一化が課題であった。さらに、点検結果に基づく整備提案については、提案書の作成に時間を要することから後日対応となる場合もあり、適切なタイミングでの提案ができず、商機を逸するリスクがあった。

加えて、図 1 に示すとおり、FSE は現地出発の前に、お客様情報を管理する業務システムから、お客様、機種、工事件名等の情報が入った報告書フォーマットをダウンロードして事前準備を行っていた。作業完了後には、報告書を作成・印刷してお客様に提示し、紙面で署名を受領する必要があった。さらに帰任後には、当該報告書を PDF 化及びテキストデータ化したうえで、再度業務システムへアップロードする作業が発生していた。

このように、現地作業に加えて前処理及び後処理の事務作業が多く、業務全体としての負担が大きいことが課題であった。これらの課題は、業務効率の低下のみならず、お客様対応の質にも影響を及ぼしており、改善が求められていた。



図1 業務システムとの連携

3. 作業報告書・提案書 生成システム

本システムでは図 2 に示すとおり、生成 AI と RAG (Retrieval-Augmented Generation) を活用し、“作業報告書”及び“提案書”の自動生成機能を実装している。

作業報告書の作成においては、FSE は現場にて行った作業の要点や、点検にて発見した事項、計測した数値等を入力する。システムはこれら入力情報と共に、各工事に紐づくメタデータを用いて、過去事例及び関連情報（以下、ナレッジベース）を検索する。メタデータには、工事件名や作業対象となる機種などが使用される。

ナレッジベースには、過去の作業報告書や標準的な作業工程が記載された文書が格納されており、こちらにも工事件名や機種などの複数の業務メタデータが付与されている。つまり検索時には、作業内容による意味的類似性とメタデータフィルタでの業務的文脈による絞込みを同時に実現している。

これにより一定の品質が確認されている既存の文書情報と、FSE が現場で入力した作業内容を統合し、あらかじめ定義したプロンプトに基づいて定型フォーマットの報告書案を生成する。この仕組みにより、短時間で品質が均一化された報告書の作成が可能となる。

一方、提案書の作成においては、点検箇所に関する入力情報を基に、過去の整備事例及び推奨対応方法を検索する。抽出された文書情報と FSE の入力内容を統合することで、作業報告書と同様に定型フォーマットの提案書案を生成し、現場における迅速な提案活動を支援する。

さらに、生成 AI の活用においては出力の正確性確保が重要である。本システムでは、RAG のナレッジベースに格納するデータを高品質かつ信頼性の高いものに限定するとともに、生成結果に対する FSE による主観評価に加え、AI 出力と模範解答との差異を数値的に評価する仕組みを導入している。

また、監視基盤を構築し、すべての生成プロセスをトレース可能とするとともに、入力パラメー

タ、参照情報、LLM (Large Language Model) の応答及び生成メタデータを記録する仕組みを整備している。これにより、蓄積データの更新やプロンプトの改修を客観的に実施でき、継続的な精度向上を実現している。

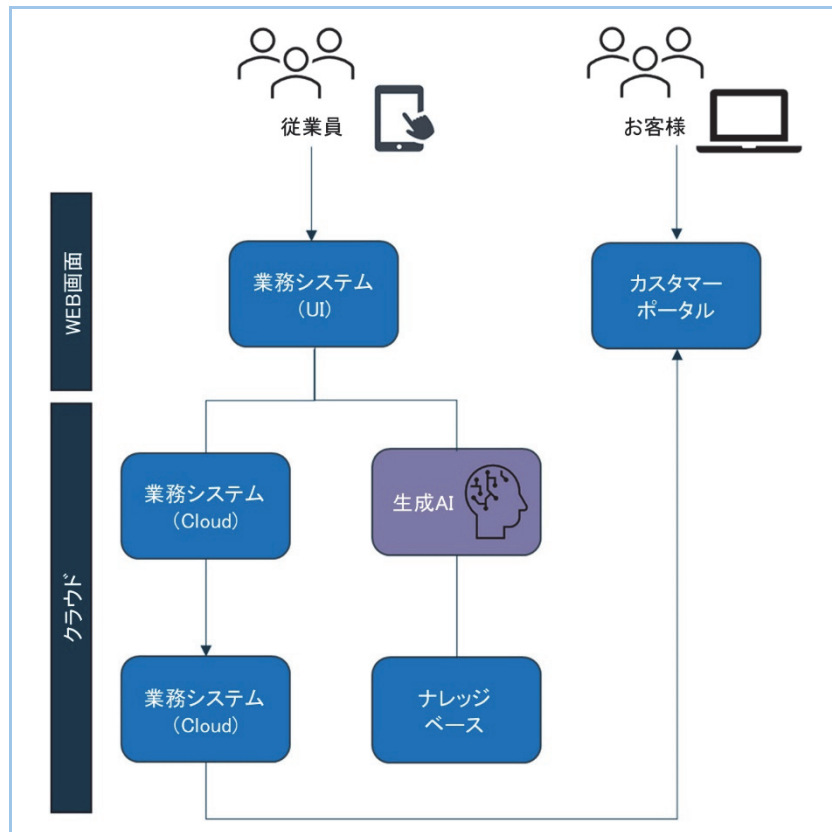


図2 アーキテクチャー概要

4. 業務システムとの連携

本システムは単独で機能するものではなく、既存の業務システムとの連携を前提として設計されている。

工事受注時、FSE による現地作業に前もって、対象機種や装置名称などの情報が集計・分析用を兼ねたメタデータとして業務システムに登録されている。本システムでは、これらの情報を過去の作業実績データと紐づけて活用することで、関連性の高い検索結果の取得を可能とした。この仕組みにより、RAG の検索精度が向上し、生成される報告書及び提案書の内容品質の向上に寄与している。

また、業務システムとの連携により、情報の重複入力を削減し、業務フロー全体の効率化を図っている。FSE が現地で作成した提案書は、PDF ファイルとして電子メールでお客様に提供されるとともに、見積依頼が発生した案件については、当社ポータルサイト上の整備提案システムへ連携される。当該システムでは、提案内容及び見積金額が機械の対象部位の写真情報とともに表示され、施工完了後もお客様が随時閲覧可能な状態で保管される。これにより、営業活動とアフターサービスを一体化したお客様とのコミュニケーションを実現している。

5. 通信環境の課題と対策

本システムの現場運用においては、通信手段の確保が重要な課題であった。特にお客様工場内では、電波環境の制約により、従来利用していたモバイル Wi-Fi ルータでは十分な通信速度及び安定性を確保できない場合があった。

この課題に対し、複数キャリアに対応したモバイル Wi-Fi ルータを活用し、現場の電波環境に

応じて最適な通信回線を選択可能とした。また、一般的な公衆携帯電話回線では通信品質を確保できない環境においては、衛星通信を利用したネットワーク接続手段を導入し、安定した通信環境を確保した。

これらの対策により、多様な現場環境においても本システムの安定した利用を可能としている。

6. 導入効果

本システムの導入により、サービスレポート作成に要する時間が大幅に短縮され、現場における業務負担の軽減が実現された。また、生成 AI による文章補完により記載内容の標準化が進み、報告書の品質の均一化が達成された。

さらに、提案書の即時作成が可能となったことで、お客様への迅速な提案を実現し、お客様対応の質の向上に寄与している。これにより、従来は見逃されていた潜在的な需要への対応が可能となり、営業機会の創出にもつながっている。

7. 今後の展開

本システムは、国内最大規模の CRC において運用を開始しており、今後は全国の拠点への展開を進める予定である。また、海外サービス拠点への適用も視野に入れ、必要な要件整理及び機能拡張の検討を進めている。

加えて、蓄積データの拡充及び AI モデルの精度向上を継続的に実施することで、例えば作業画像を活用したより高度な提案支援機能の実現を目指す。

8. まとめ

本報では、生成 AI 及び RAG を活用したサービスレポート作成支援システムを構築し、フィールドサービスエンジニアの業務におけるサービスレポート作成の効率化と品質向上について述べた。特に、現場での即時文書生成を可能としたことで、従来の課題であった作業負担の軽減及び記載品質のばらつきの低減に寄与している。さらに、業務システムとの連携や通信手段の最適化を含めた全体設計により、実運用に耐え得る仕組みを構築した点も重要である。

加えて、報告書の迅速な提示及び提案活動の即時化により、お客様への対応スピードと説明の分かりやすさが向上し、結果としてお客様満足度の向上に寄与している。また、適切なタイミングでの提案が可能となったことで、潜在的なニーズへの対応力も強化され、より価値の高いサービス提供につながっている。

今後は、対象業務の拡張及び AI の精度向上を通じて、業務効率の向上とお客様満足度の両立を一層推進し、サービス価値の継続的な向上を目指す。

EVOL は三菱重工機械システム株式会社の登録商標です。