
DifyとLLMを用いた3Cレポート自動生成システムの実現

Developing of Automated 3Cs Report Generation System Using Dify and LLM

井口 慎也* Shinya IGUCHI	原田 佳昭* Yoshiaki HARADA	伊吹 砂織** Saori IBUKI	中野 沙智世** Sachiyo NAKANO	新井 政樹** Masaki ARAI
増田 史衛*** Fumie MASUDA	野々村 俊輔* Shunsuke NONOMURA	宮良 岳士* Gakushi MIYARA		

要 旨

従来、リコーデジタルサービスBU 経営企画本部ではスタッフ1名が27か所のWebサイトを検索し、3C（顧客、競合、自社）の観点から注目すべき記事の一覧に要約と影響分析を加えた市場レポートを月1回作成しており、1回の作成に約17時間を要していた。本研究では、全社で推進する「AIの民主化」の一環として、ローコードAIアプリ開発プラットフォームDifyとLLM、Webクロールサービスを組み合わせ、Webからの3C情報収集とレポート生成を自動化するシステムを構築した。本システムの導入で、月次で対応していたネット上からのレポート作成用の3C観点でのWeb記事の収集と分類、さらにトレンドの概要分析の日次化を実現した。この作業は担当1名が手動で作業すると1日約56時間に相当し、人間の作業速度では処理しきれない速度でのWeb記事の調査・分類作業も自動化できた。さらに、本稿では、専門家ではない現場の担当者が主体となり、短期間で実用的なAIアプリケーションを構築する「市民開発」の成功事例を説明している。

ABSTRACT

Previously, Ricoh Digital Services BU's Corporate Planning Division searched 27 websites, extracted key information with regards to the 3Cs (customers, competitors, and the company), and compiled monthly market reports with summaries and impact analyses. However, this was a time-consuming process as each report took approximately 17 hours to complete. As part of the company's "democratization of AI," the present study combined the low-code AI application development platform Dify with an LLM and a web crawling service to build a system that automates collecting and reporting 3C information from the web. With the implementation of this system, the collection and classification of online articles with respect to the 3Cs for creating reports, which was previously handled monthly, as well as trend summary analysis, can now be performed daily. In addition, the results are automatically distributed to a Teams channel accessible to all RDS employees. As a result, the team was able to automatically classify web articles, a task that would have taken about 56 hours per day if handled by a single person.

* リコーデジタルサービスBU AIサービス事業本部 AIインテグレーション統括センター

AI Integration Management Center, AI Solution Development Department, Ricoh Digital Services BU

** リコーデジタルサービスBU 経営企画本部 経営戦略室 インテリジェンスグループ

Intelligence Section, Strategy Department, BU Strategy & Management Division, Ricoh Digital Services BU

*** リコーデジタルサービスBU 経営企画本部 経営管理室 FP&Aグループ

FP&A Section, Management Department, BU Strategy & Management Division, Ricoh Digital Services BU

1. 背景と従来業務の課題

1-1 AIの民主化「“はたらく”に歓びを」の実現

リコーグループは、創業以来の使命である「“はたらく”に歓びを」の実現に向け、常に時代の要請に応える変革を主導してきた。1977年には「機械にできることは機械に任せ、人はより創造的な仕事をする」というオフィスオートメーション（OA）の理念を提唱し、働く人の生産性向上に貢献してきた。現代において、労働人口の減少という深刻な社会課題に直面する日本企業にとって、一人ひとりの生産性向上は喫緊の課題である。この課題を解決する鍵となるのが、人工知能（AI）技術の活用である。

特に、生成AIの登場は、デジタルトランスフォーメーション（DX）を新たなフェーズへと押し上げた。当社は、この変革の波を捉え、専門家ではない現場の社員一人ひとりが自らの手で業務課題を解決するツールとしてAIを使いこなす「AIの民主化」を全社的な重要戦略として掲げている。これは、社員を定型業務から解放し、人間にしかできない創造的な業務へシフトさせることで、働きがいの向上と企業の競争力強化の両立を目指すものである。

1-2 従来業務の課題

「AIの民主化」を推進する上で、まず取り組むべきは、社内に存在する労働集約型の定型業務の特定と、その自動化である。当社では、マーケティングの担当部門が顧客、競合、および自社（3C）の動向を把握し、経営層およびリコーデジタルサービスBUの社員の意思決定を支援するための市場レポート作成と月次での公開を業務の一つとして行ってきた。この業務は担当者が毎月約17時間という長時間を要して取り組み、担当者の大きな負担となっている、まさに労働集約型の業務になっており、AIの民主化による業務自動化の先行事例を作るべくこの業務の改善に取り組んだ。

具体的には、スタッフ1名が定期的に27か所の指定Webサイトを巡回し、膨大な情報の中から経営に

重要と判断される記事を目視で選別する。さらに、選別した記事の内容を要約し、事業への影響分析を加えてレポートを作成するというものであった。この一連の作業には、毎月約17時間という長時間を要しており、担当者の大きな負担となっていた。また、情報の収集から報告までが月次サイクルであるため、日々刻々と変化する市場の動きに対する速報性に欠け、タイムリーな意思決定支援という観点では大きな課題を抱えていた。

2. 3Cレポート自動生成システムの開発

2-1 本開発の目的

本開発の目的は、この労働集約型の3C情報収集およびレポート作成業務にAI技術を導入し、そのプロセスを抜本的に改革することにある。具体的には、以下の3点を目的として設定した。

- (1) 業務効率化による生産性向上：レポート作成の全工程を自動化し、担当者の作業工数をゼロにすると共に、人間では不可能な規模での情報処理を実現する。
- (2) 意思決定の迅速化と質の向上：レポートの提供頻度を月次から日次へと高め、鮮度の高い情報を継続的に提供することで、経営層および全社員の迅速かつ的確な意思決定を支援する。
- (3) 「AIの民主化」のモデルケース構築：現場担当者主導で、ローコードツールを用いて短期間にAIアプリケーションを開発・導入する成功事例を創出する。これにより、全社的なAI活用に向けた機運を醸成し、「AIの市民開発」を加速させる。

2-2 開発したシステム

上記目的を達成するため、本研究ではローコードAIアプリ開発プラットフォーム「Dify」、大規模言語モデル（LLM）、および外部のWebクロウリングサービスを連携させた3Cレポート自動生成システム（以下、本システム）を設計・構築した。

2-2-1 開発プロセス

本プロジェクトは実際の業務担当者と、AI技術者が協働する形で2024年8月に発足した。開発経験を持たない業務担当者との円滑なコミュニケーションを実現しつつ、迅速な開発を推進するためDifyを活用し、アジャイル形式で迅速にプロトタイプを開発し、「動く仕様書」¹⁾をベースに要件を詰め、システムの基本形を構築した。プロジェクト開始からわずか1か月でプロトタイプを完成させ、その後、法的リスクの確認、アプリケーションの改良、セキュリティ監査といったプロセスを経て、同年12月には本格的な運用を開始した。Difyの活用により、従来のシステム開発手法では半年はかかると想定していた要件明確化からテストリリースまでの期間を、約3か月に縮めることができた (Fig. 1)。

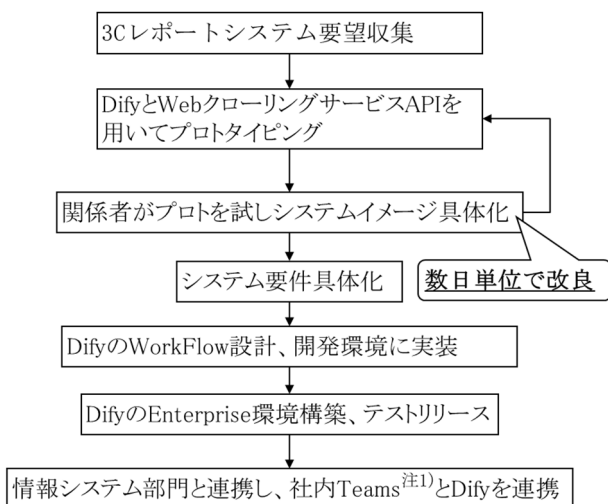


Fig. 1 Development Flow.

2-2-2 システム構成と処理の流れ

本システムの処理フローをFig. 2に示す。システムは、大別して「①情報収集」「②取捨選択・要約」「③報告・公開」の3つのフェーズから構成される。これらの処理はDify上で、機能ブロックをつないだワークフローとして構築し、毎日、自動的に実行される設定とした。

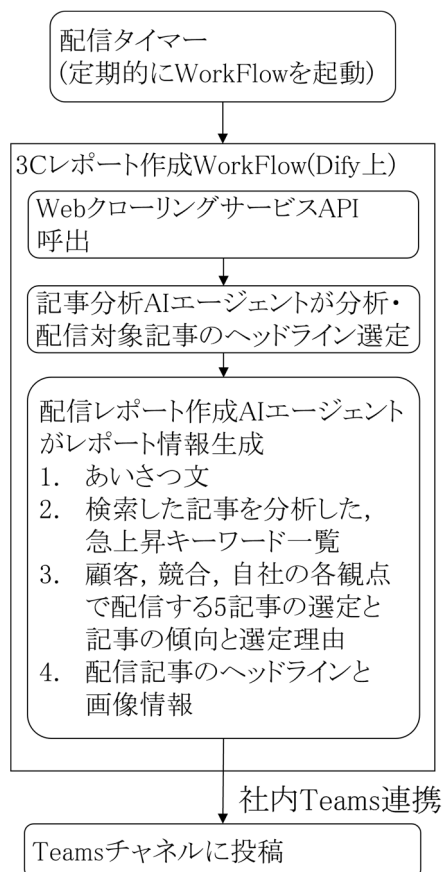


Fig. 2 Overview of Process Flow.

2-2-3 プロンプトの作成

AIに指示を出すためのプロンプトの作成方法を述べる。本システムの核となるのは、膨大なWeb記事の中から「経営にとって本当に重要な情報」をAIがいかにして見抜くかという点である。単なるキーワードのマッチングでは、ノイズが多く、人間が行っていたような質の高い選別は困難である。そこで我々は、過去に人間が作成した幹部向け3Cレポートを教師データとして、ChatGPTに指示を出し、経営幹部の判断基準を抽出し、プロンプトのひな型を自動生成し、AI技術者と業務担当者が修正した。

まず、過去数年分のレポートをLLM (GPT-4o)に読み込ませ、どのようなトピック (例：新技術、競合のM&A、市場規制の変更) が取り上げられ、どのような論調 (例：脅威、機会) で分析されているかを解析させた。この結果から、経営幹部が持つ

暗黙的な関心事や判断基準の傾向を抽出し、それをLLMが模倣するための指示書、すなわち「3C記事選定基準判断プロンプト」を生成した。このプロンプトでは、「当社の事業領域との関連性が高いか」「市場に与えるインパクトが大きいか」「新規性・意外性があるか」といった、人間が暗黙的に行っていた評価軸が言語化されており、AIが質の高い判断を行うための基盤となっている。

2-2-4 Webクロールサービスへの導入

情報収集の網羅性と効率性を担保するため、外部のWebクロールサービスを導入した。本サービスは20,000以上の広範なサイトを対象に日次で定期的なクロールを実行し検索結果を回答する。API連携によってシステムへの組み込みが容易である点を評価した。本システムでは、従来人手で巡回していた27サイトを含むURLリストと、事業に関連するキーワード群をあらかじめ登録し、APIを通じて毎日関連する記事のURL、タイトル、本文テキストを取得している。なお、記事のヘッドライン自体は、各記事の著作権に配慮し、著作権法上の「軽微利用」に当たる範囲でのみ情報を取得し、無加工で表示する。また、Webサイトの利用規約にも準拠する形での運用としている。

2-2-5 DifyによるローコードAIアプリ開発

システム全体の処理フローの制御には、米Lang Genius社が提供するローコードAIアプリ開発プラットフォーム「Dify」を採用した。Difyは、プログラミングの専門知識がなくとも、WebクロールサービスやLLMの呼び出しといった機能をブロックのようにつなぎ合わせることで、視覚的かつ直感的にAIアプリケーションを構築できる点が最大の特徴である。

本システムで構築したDifyのワークフローは、Fig. 2に示した通り、あらかじめ設定済みのキーワードをWebクロールサービスに入力し、Webクロール結果を取得したのち、記事分析AIエージェントによる複数回の思考プロセスを経る。

この結果を、配信レポート作成AIエージェントに入力し、最終的なレポートを生成するという一連の流れを自動で実行する。Difyの活用により、現場の業務担当者自らが主体となって開発を進める「AIの市民開発」が可能となり、前述の迅速なプロトタイプと実装を実現した。

3. システムの新規性と特徴

本システムは、既存のツールを組み合わせただけでありながら、その運用思想とアーキテクチャにおいていくつかの新規性と特徴を有する。

3-1 Difyによる市民開発

最大の特徴は、DifyというローコードAIアプリ開発プラットフォームを全面的に採用したことにより、現場の業務担当者が開発の主役となる「市民開発」を実現したことである。従来のシステム開発が、現場からの要件定義を受けて開発部門が実装するというウォーターフォール型であったのに対し、本プロジェクトでは業務を最もよく知る担当者自身が、試行錯誤を繰り返しながら直感的な操作でアプリケーションを構築した。これにより、仕様変更や改善のサイクルを高速に回すことが可能となり、プロジェクト発足からわずか1か月でのプロトタイプ完成という、異例のスピード開発が実現した。これは、全社が目指す「AIの民主化」を体現した先進的なモデルケースと言える。

3-2 LLMによる定性的な「暗黙知」の形式知化

技術的な新規性は、LLMを用いて、従来は熟練担当者の頭の中にしか存在しなかった「どのような情報が経営にとって重要か」という定性的で暗黙的な判断基準（暗黙知）を、「3C記事選定基準判断プロンプト」という形で形式知化した点にある。これにより、単なるキーワードの一致率で記事を抽出する従来型のシステムとは一線を画し、文脈やニュアンス、潜在的な重要度を汲み取った、人間の専門家

による選別に近い、質の高いスクリーニングを自動で実現している。

3-3 Teamsチャンネルへのプッシュ型記事配信

本システムは、生成したレポートをメールやファイルサーバーで共有するのではなく、多くの社員が日常業務のリアルタイム性の高いコミュニケーションツールとして利用するMicrosoft Teamsのチャンネルに直接、プッシュ型で配信するアーキテクチャを採用した。Fig. 3に示すように、「3Cニュースレター」はAIが生成した挨拶文から始まり、その日の3Cサマリー、急上昇キーワード、そしてAIによる選定理由と共に、選りすぐりの記事が画像付きで投稿される。これにより、ユーザーは能動的に情報を取りに行く必要がなく、日常の業務フローの中で自然に重要な市場動向に触れることができる。情報の見落としを防ぎ、組織全体への情報浸透度を格段に向上させる効果がある。なお、情報の利用方法を管理するため、Teamsは登録制とし、情報閲覧者と個人を特定可能としている。

3-4 Human-in-the-Loopによる継続的な記事選定精度の改善

本システムは、一度構築して終わりではなく、運用を通じて継続的に賢くなる仕組みを持つ。配信された記事に対して、閲覧者がSharePoint上で「いいね」などのリアクションを返すことで、その記事が有用であったかどうかのフィードバックが収集される。このデータを定期的に分析し、ユーザーの反応が良かった記事の傾向を学習させることで、2-2-3で作成した「3C記事選定基準判断プロンプト」を継続的に改善していくHuman-in-the-Loop (HITL) 思想の導入を構想している。これにより、システムをユーザーの関心の変化に常に適応させ、最適な情報を提供できる外部情報調査用インテリジェンス基盤として構築することを目指している。



配信記事の例

RDS 3C情報		投稿先Teamsチャンネル例
一般		11/08
ITS		7:12
OP		7:16
PA		7:01
WE		7:06
フィードバック投稿 - 気付いた点を投...		11/29

Fig. 3 Daily 3C Newsletter Image.

4. 効果検証

本システムの導入効果を、定量的および定性的な側面から評価した。

4-1 定量効果

本システムの導入により、20,000サイト以上から3Cの各観点でAIが分析した記事群の全体動向のサマリーと、その中から特にAIが厳選した注目記事のヘッドラインとトップ画像、最大15件を人手での調査不要で、社員（Teams参加者）が閲覧できる機会を提供できた。これにより、利用者が最新の3C情報を把握し、自律的に業務に役立てる本質的な業務改革へつながる布石を打てた。

本システムが日々処理している情報処理の定量的な効果について述べる。現状、担当者1名が、27か

所のサイトごとに100件の記事を平均10秒程度で流し読みし、2,700件のサイトから合計450分かけて記事を選定していた。今回のWebクローリングサービスが対象とする20,000サイトに対して人手で同等な処理を実施すると、約56時間かかる。当然一人では処理しきれず複数人で対応することとなり、結果、1日1回、同等な作業を実施すると仮定した場合、作業時間は年間では20,278時間に相当する。これは人間が物理的に対応できる範囲を遥かに超えており、AIによる自動化だからこそ実現できる規模である。これらの情報を、従来の月次レポートを補完として用いることで、情報収集の「量（カバレッジ）」と「頻度（鮮度）」を圧倒的に拡大しつつ、20,278時間という膨大な情報調査にかかる時間の節約に貢献したと言える。

4-2 定性効果

本取り組みの効果は、単なる工数削減に留まらない。業務担当者からは「AIを使うことで人間の主観的な判断に頼らず、広範囲の情報を客観的に収集・分析できるようになった。レポート作成にかけていた時間を、収集された情報の解釈や、それに基づく戦略立案といった、より創造的な仕事に振り向けることができるようになった」との意見を頂いている。このように、担当者が単純作業から解放され、人間にしかできない高付加価値業務に注力できる環境が整ったことは、本開発の大きな成果である。また、日次で鮮度の高い情報が全社的に共有されることで、市場の変化をいち早く察知し、迅速で的確な意思決定を下す企業文化の醸成にも貢献している。

5. 将来展望

本開発では、DifyとLLMを用いて3Cレポート作成業務の自動化と高度化に成功した。これは、全社で推進する「AIの民主化」に向けた大きな一歩であり、今後の更なる展開が期待される。

まず、本システムの機能拡張として、現在はWeb上の公開情報に限定されている情報ソースを、社内の各種業績レポートや戦略文書といった内部情報へと拡大していく計画である。これにより、外部環境の変化と内部状況を掛け合わせた、より高度で多角的な分析や示唆をAIが提供できるようになることを目指す。

次に、本研究で確立した「現場主導で、ローコードツールを用いてAI課題解決を行う」というフレームワークの全社的な横展開である。本システムの成功は、専門家でなくともAIは活用できるというマインドセットを社内に浸透させた。今後は、経理業務における問い合わせ対応や、営業部門向けの提案支援など、様々な情報長を主体とした業務の自動化に向け適用していく²⁾。この動きを加速させるため、リコージャパンでは「AIエバンジェリスト」の育成制度を開始しており、2025年度には300人の認定を目指している。本研究のような成功事例を共有し、市民開発を奨励することで、全社的な生産性向上と、新たなイノベーション創出へとつなげていく。

ただし、市民開発によるAIの活用は「できてしまうこと」と「やってよいこと」に乖離が発生しがちである。そこでリコーはリコーグループ技術倫理にて、AIの安全な活用を謳っており、技術面、法務倫理面からの市民開発から一歩進んだAI開発を希望する部署に対して伴走サービスの社内提供について試行を開始している。

6. まとめ

本稿では、ローコードAIアプリ開発プラットフォームDifyとLLMを活用し、従来は人手に頼っていた労働集約型の3Cレポート作成業務を完全に自動化した事例について報告した。本システムの開発・導入により、年間5万時間を超える作業に相当する情報処理を自動化し、担当者をより創造的な業務へとシフトさせると同時に、日次での情報提供による全社の意思決定迅速化に貢献した。本研究の最大の意義は、専門家ではない現場の担当者が主体となり、短期間で実用的なAIアプリケーションを構築した「市民開発」の成功事例を示したことにある。これは、当社が目指す「AIの民主化」を具現化するものであり、今後の全社的なAI活用を牽引する重要なマイルストーンとなる。今後も、本研究で得られた知見を活かし、あらゆる業務領域でAI活用を推進し、「はたらく”に歓びを」の実現を追求していく所存である。

参考文献

- 1) 東芝情報システム株式会社: モデルベース開発とは? メリット・デメリットや導入の課題などを徹底解説 第1回 (全4回), <https://www.technopro-simulation.com/knowledge/001/> (参照2025-12-26).
- 2) 日経BP社: 特集記事「先進20社に学ぶ生成AI活用の勘所」, 日経コンピュータ, pp. 015-016 (2025).

- 注1) Microsoft, Teams, SharePointは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- 注2) Difyは、LangGenius, Inc.の商標または登録商標です。
- 注3) GPT-4oおよびChatGPTは、OpenAI OpCo, L.L.C.の商標または登録商標です。