

### 1. 担当 PM

稲見 昌彦（東京大学 総長特任補佐 先端科学技術研究センター 副所長・教授）

### 2. クリエータ氏名

田中 魁（筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類）

### 3. 委託金支払額

2,880,000 円

### 4. テーマ名

議論を構造化するエージェント型ファシリテーションシステムの開発

### 5. 関連 Web サイト

<https://recogra.app>

### 6. テーマ概要

本プロジェクトは田中魁氏による、グループディスカッションにおいてファシリテータの認知を拡張するリアルタイム議論可視化システム「Recogra」の開発である。Recogra は対面のグループディスカッションを対象とした Web アプリケーションであり、各グループのテーブルに配置した端末で録音した音声をリアルタイムに文字起こし・構造化し、ファシリテータの手元のタブレットに表示する。

対面のグループディスカッションでは、ファシリテータが複数グループを巡回しながら各グループの状況を把握する必要があるが、グループ数が増えるほど一つのグループに割ける時間は短くなり、途中から合流した際の文脈把握が難しい。また、全体共有の場面では代表者の発表を通じて情報が取捨選択されるため、少数意見や議論の過程が失われやすい。

本システムは、議論中のファシリテータ巡回支援として時系列に沿った「タイムライン表示」と論点の構造を俯瞰する「論点マップ」を、全体共有の支援としてグラフィックレコーディング風の「イラストまとめ」機能を備え、これらの課題の解決を図った。

## 7. 採択理由

AI を活用した会議支援システムはすでに数多くの研究・サービス事例が存在しており、ある種レッドオーシャンといえる領域である。しかし、本提案はクリエータ自身が既存サービスに抱いた違和感を起点としており、極めて等身大かつ現実的な視点から問題に切り込んでいる。

提案時点でプロトタイプ制作およびユーザテストが実施されており、「リアルタイムに議論を整理し、参加者全員が共通認識を持つこと」の本質的な重要性を明らかにしている点を高く評価する。

今後、競合サービスが多数登場することも予想されるが、提案者のフットワークの軽さと、柔軟にプロジェクトの方向性を調整できる点を考慮し、将来的な発展への期待も込めて採択と判断した。

## 8. 開発目標

開発目標は 2 点ある。ファシリテータが巡回先のグループの議論状況を到着前に把握できるようにすること、そして全体共有の場で各グループの議論が偏りなく伝わるようにすることである。

AI を議論への直接介入者としてではなく、ファシリテータの状況把握を裏方で支えるツールとして位置づける設計方針をとった。この方針は当初からあったわけではなく、多数のプロトタイプを試しては棄てる過程で到達したものである。

## 9. 進捗概要

本システムは、音声入力層（各グループの端末でのマイク録音）、音声処理層（ElevenLabs Speech-to-Text によるリアルタイム文字起こし）、LLM 解析層（Gemini 2.5 flash lite によるテキスト構造化）、表示層（ファシリテータ向け・参加者向け画面への配信）の 4 層で構成される Web アプリケーションとして実装された。

ファシリテータの巡回支援として、ブルーナーの 2 つの思考モード（ナラティブ思考・パラダイマティック思考）に着想を得た 2 つの表示モードを設計した（図 1）。ナラティブモード（タイムライン表示）は各グループの議論を時系列に沿って「要点」と「詳細」の対で表示し、パラダイマティックモード（論点マップ）は議論全体の構造を俯瞰的に提示する。文字起こしテキストを約 150 文字（人間の一言話に相当）ごとのチャンクに分割して LLM で構造化することで、ファシリテータが直感的に理解しやすい粒度での情報提供を実現した。

全体共有の支援として、全グループの議論を 1 枚のイラストに自動統合する「イラストまとめ」機能を実装した（図 2）。従来のグラフィックレコーディングには熟練者の手作業が不可欠だったが、画像生成モデルを用いることでリアルタイムに生成できるようにし、代表者の発表だけでは伝わりにくい少数意見

や議論の経緯を視覚的に共有する手段を実現した。

なお、これらの機能に到達するまでに、プロジェクト前半ではAIが議論に直接介入する方向性のプロトタイプを数十個試作・検証した。AIファシリテータによるツッコミ、RAGエージェント（Limitless APIを用いた検索拡張生成）、クローンアバター（AI×人間交差型議論）、質問ドリブンAIファシリテーション、シミュレーション型議論、リアルタイム背景画像生成、ゲーミフィケーション型アプローチなどである。東京大学の授業「認知行動システムの基礎」の履修者約50名を対象とした実験（2025年12月9日）では、「ディスカッションの内容が、AIが介入するに値するほど複雑ではない」「システムが効果音を鳴らして介入するとアテンションは取れるが、議論が成立している状態では面倒に感じる」というフィードバックが得られ、AIによる直接介入の限界が明確になった。

転換点となったのは2025年11月の与謝野町住民会議への参加である。一般社団法人構想日本が支援する住民会議の現場で可視化機能を試したところ好感触を得て、太田市での実証へとつながった。この現場との接続がプロジェクトの方向性を決定づけた。

奈良県田原本町住民協議会（約20名・4グループ、全3回）では、図3に示す流れで本システムを活用した。ファシリテータが到着前にタイムラインを見て文脈を把握できるため、「今なんの話をしていたんですか」と議論を遮る場面が減った。

参加者アンケートでは、イラストまとめについて「役立ち、内容も正確だった」「役立ったが、少し違う点があった」を合わせて80%が有効と回答した。全体共有での他グループ理解度を問う設問では「とても理解できた」の回答が増えており、最低限の理解を底上げするだけでなく、深い理解を促す方向にも効果があった可能性がある（図4）。構想日本からは2026年度の有償利用の話も進行しており、太田市・田原本町・富岡市などの自治体住民会議をはじめ、東京大学の授業、高校生向け実験、岐阜大学など計10回以上の現場実証を実施した。



図 1：外向き可視化の画面（左：パラダイマティックモード、右：ナラティブモード）

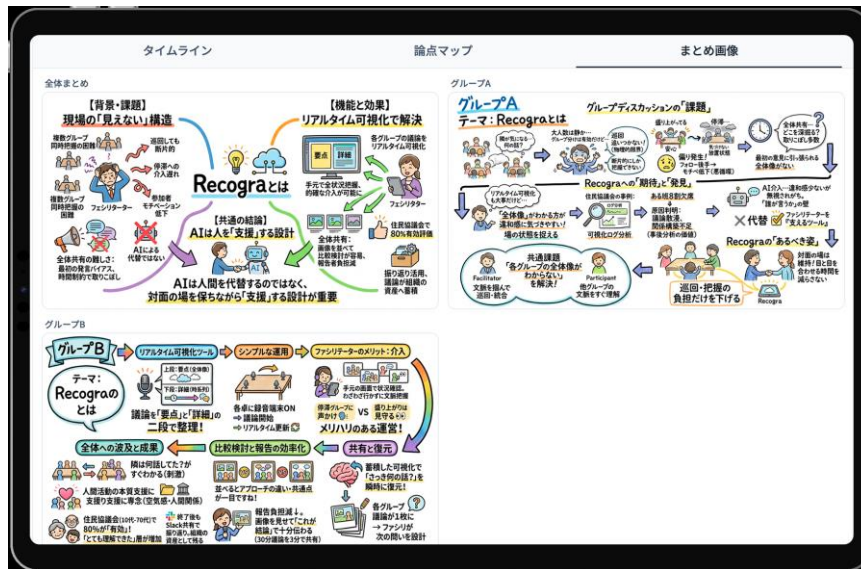


図 2：統合ビジュアル (イラストまとめ)



図 3：田原本町での活用の流れ

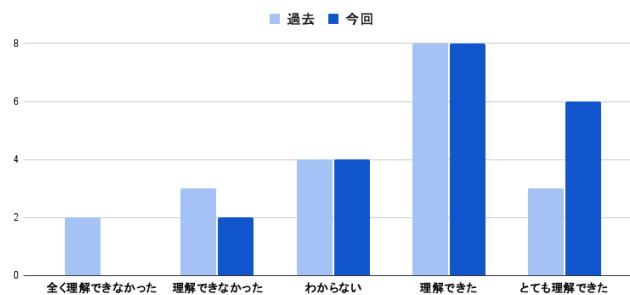


図 4：他グループの理解度の変化

## 10. プロジェクト評価

本プロジェクトの最大の成果は、多数のプロトタイプを試作と失敗を経て、「AI は議論の参加者ではなく、ファシリテータの認知拡張ツールとして位置づけるべきである」という設計方針に到達し、それを実際に動作するシステムとし

て実現した点にある。AI 介入型のプロトタイプを次々に試作・検証し、いずれも人間同士の対話を阻害するという結果を得た。この過程で蓄積された知見が、最終的なシステム設計の根拠となっている。

開発された Recogra は、進捗概要で述べたナラティブ・パラダイマティックの 2 モード表示により、ファシリテータが「行ってから聞く」から「見てから行く」へと行動フローを変える効果をもたらした。ファシリテータから「まだまだファシリテータ業を続けられる気がした」「今までできなかったグループディスカッションの可能性が広がった」という声を得られている。議論内容の把握という AI が代替できる情報処理をシステムに委ねたことで、ファシリテータには参加者の表情や関係性の観察に集中する余裕が生まれた。効率化で空いた時間が「人により深く向き合うこと」に使われたという点は、AI 活用の一つのあり方として注目に値する。

イラストまとめ機能は画像生成モデルを活用することで従来は熟練者の手作業を要したグラフィックレコーディングを自動化し、全体共有における情報損失の削減に寄与した。富岡市での実証では「自分たちの対話が目の前でイラストになるという AI ならではの驚きや楽しさがある」「発言が絵として客観的に表現されることで振り返りが促される」という声を得られ、議論がイラストとして可視化されることへの期待感が議論そのものへのエンゲージメントを高める効果も見られた。

また、太田市住民会議でのトピック分析では、階層クラスタリングにより議論のトピック遷移パターンを分析し、トピック・ホッピングが多発していた班で次回出席率が顕著に低下するという知見も得られている。リアルタイム可視化データが議論の質を事後的に分析する用途にも使えることを示した。

実証面では、太田市・田原本町・富岡市などの住民協議会や東京大学での授業など計 10 回以上の現場で運用し、定性的な有効性を確認した。構想日本との継続的な連携に発展しており、社会実装への道筋が見えている。

一方で、プロジェクト前半において抽象的な課題設定のもとで方向性が定まらないまま多数のプロトタイプを量産し続けた期間がやや長く、実際の現場（住民会議）に出るまでに約 5 ヶ月を要した。成果報告書からも、初期の課題設定をより具体的に行うことの重要性がうかがえる。より早い段階でフィールドに出ていれば、後半の集中的な開発・実証の期間をさらに有効に使えた可能性がある。

総合的に、プロダクトの完成度と現場への導入は高く評価できるものの、プロセスの効率性においてやや課題があったと判断する。

## 11. 今後の課題

文字起こしでは拾いにくい非言語的な音声特徴（笑い、沈黙、困惑など）の自動検知により、ファシリテータが画面を見ていなくてもグループの状態変化に

気づける仕組みへの拡張が考えられる。Sumi らによるポッドキャスト音声中の「ホットスポット」自動特定手法のリアルタイム議論音声への応用が一つの方向性として考えられる。

また、議論をグループごとに 1 枚の絵にして掲示するギャラリーウォーク型の全体共有への展開が考えられる。クリエイター自身も、投票や集計ではなく文脈の共有を軸にした形式を構想している。構想日本との有償連携を軸とした自治体住民会議への継続的な展開と、それに伴う定量的な効果検証の実施が望まれる。有効性の評価が現状ではファシリテータへのインタビューと参加者アンケートによる主観評価が中心であり、客観的な指標での効果検証が今後の課題である。

さらに巡回型ファシリテータ以外への展開の課題がある。富岡市の住民協議会では、各テーブルの行政職員が Recogra を見ながら議論に参加する形式を試みたが、議論に参加しながら画面を確認する余裕がなかったとの声があった。議論への参加と画面確認を同時に行う用途には、現状の画面ベースの設計では対応しきれない。この課題を克服するには、能動的に画面を確認しなくても場の状態が伝わる仕組みの構築が必要であろう。