

COLLAGREE合意形成を推進するシステム開発と可能性

名古屋工業大学大学院工学研究科准教授 伊藤 孝紀 氏

*プロフィール

1974年三重県生まれ。1994年TYPE A/B（現：有限会社タイプ・エービー）設立。1997年名城大学建築学科卒業。2007年名古屋市立大学大学院博士後期課程満了。2007年より名古屋工業大学大学院 准教授・博士（芸術工学）。建築、インテリア、家具のデザインや市場分析からコンセプトを創造しデザインを生かしたブランド戦略を実践。行政・企業・市民を巻き込んだまちづくりに従事し、社会・世界に向け活発に活動中。



1. はじめに

都市再生特別措置法の改正によって、道路空間の民間利用やPPP（パブリック・プライベート・パートナーシップ）の導入による官民連携の取り組みが公共空間で実践されようになり、公共空間のあり方も変革期を迎えている。高度成長期における「自治体主導」の街づくりから、民間意見を基盤に、民間活力を主体とした「民間主導自治体支援」のあり方が問われている。「民間主導自治体支援」での都市や地域を計画しデザインすることは、そこに暮らす住民や地権者、商店街の組合員、さらには観光産業を支える来訪者など多様な主体の意見や考え方を反映することが重要となる。しかし政府、地方自治体の政策形成過程において合意形成のあり方などが事実上アドホックとなっており合理的でない面が多い。

他方、1つの都市や地区での活動を、激化する都市間競争の中で特徴づけたり、市民レベルの活動を産業や観光につなげる政策やビジョンに昇華することにも限界があろう。昨今では、中部圏の観光や産業の拠点を1つの点ではなく、線として結び、一大圏域として捉えたプロジェクトも推進されている。例えば、中部運輸局が主導する「昇龍道プロジェクト」や中部経済産業局が主導する「グレーター・ナゴヤ・イニシアティブ」などが該当しよう。そのため県や市といった既存自治体の枠組みを超えた大規模意見の集約や、遠隔地を結ぶ議論の場をつくることが重要視されると考え

る。

不特定多数の参加者を対象とした従来までの市民参画の手法は、ワークショップ（以下、「W.S.」）に頼るものであった。確かにW.Sは短時間に課題を参加者全員が考え、議論をするのに適した手法である。しかし、W.Sへの参加は時間や場所の制限、敷居の高いイメージなど、参加者の人数が限定される問題は否めない。

本研究では、住民参加型の建築計画や都市計画、土木計画における基礎的かつ実践的研究に加え、情報工学とデザイン学の融合により、工学的に効率かつ合理性に加え、より創造的であり広域かつ大規模意見を対象とした合意形成支援の手法確立を目的としている。

本研究の活動は、2010年度から名古屋工業大学の秀島栄三教授（土木計画）と伊藤孝行教授（情報工学）、私との共同研究により「不特定多数の市民が情報共有し、創造的意見を合意形成できるシステム」の開発を目指して開始した。W.Sのように場所と時間の共有がなくても、WEBを利用することで時間的、空間的な制約が減少し、離れた場所にいる人々が好きな時間に作業や議論を行う事ができると予測できる。TwitterやFacebookなど情報共有できるコミュニティツール（SNS）のように、政策や計画をデザインする上で重要な意見やアイデアを気軽に発言でき、自由な討論、議論がおこなわれながら、その議論を1つのカタチに集約する（合意形成）システムである（図1）。

このシステム名称を「COLLAGREE（コラグリー）」と名付けた（図2）。COLLAGREEは、ある集団の（collective）意見が、協力する（collaborate）ことによって、1つの合意へ（agree）と導くことを意図したネーミングである（図3）。全世界70億人の規模で、地球環境や社会問題を語り合い、1つの合意形成ができたならどんなに素晴らしいことか。壮大なビジョンを目標に、実際の都市や企業内での議論の場として、いくつかの社会実験を継続して行っている。次章では、5年間の研究過程を記す。



図1：時間と場所に拘束されないCOLLAGREEの概念図



図2：70億人の合意形成を標榜するCOLLAGREEのロゴデザイン



図3：COLLAGREEに込めたキーワード

2. COLLAGREEの研究変遷

2010年度から始まったCOLLAGREEの研究でまず取り組んだのは、大学キャンパスを対象にした緑化デザインである。大学キャンパスは、学生から教員、事務員そして来客が混じり合い、食堂や売店から理容院まで介在する建物群はあたかも小さな街と仮定できる。議論するテーマを「キャンパス緑化」と設定することで、都市の一部を対象にするのと同等の条件と想定した。被験者は、

20代から60代までの男女15名を3グループに分けた。被験者はグループ毎に、緑化したい場所を選択し、その場所の緑化の形態をデザインする。試行されたシステムは、学内キャンパスにおける緑化候補地の選定、代替案の収集および評価、代替案の選択、および選択の結果の提示をWEBを介して操作することを可能するものである（図4）。被験者は、快適さや美しさ、歩きやすさ、維持しやすさなど独自の評価軸を設定し、被験者間でのデザイン案が良いかを投票しながら取捨選択していった（図5）。このシステムを活用することで、被験者が他者の意見や評価を受け、それを反映した代替案の再作成や再評価をするのに有意な結果を得た。

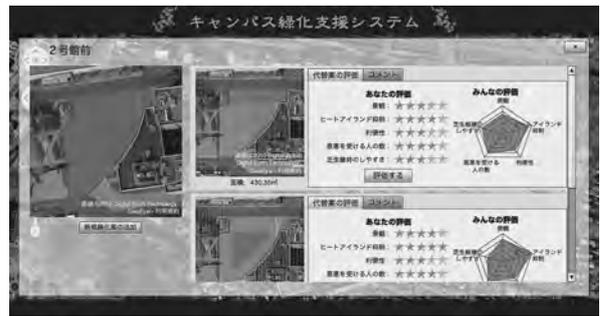


図4：キャンパス緑化の議論を支援するシステム



図5：グループ議論の様子

2011年度は、テーマや対象は2010年度と同様であるが、被験者の人数を増員し、議論の場所と時間を限定せず、期間だけを定めたWEB上の実証実験をおこなった。2010年度の知見より、合意形成の過程において、前半は多様な意見が「拡散」され「収束」していき、後半にかけて意見が「集



図6：短い意見を気軽に投稿できるシステム

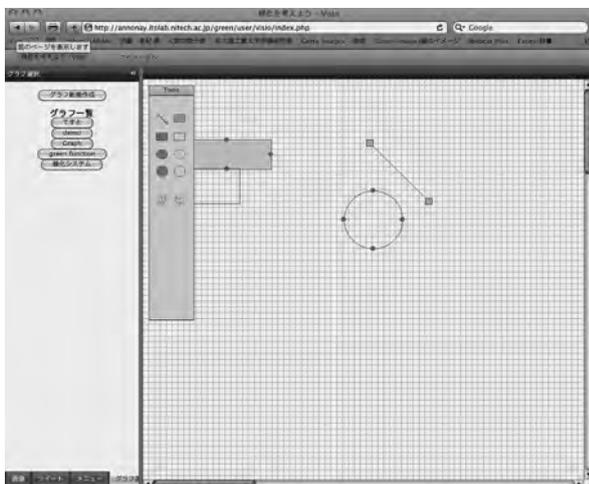


図7：集約意見を表現するグラフィックツール

約」される傾向を確認した。これらより被験者を男女50名に増員し、対面式(W.S)をなくし、WEB上のみでの議論の「収束」から「集約」の過程に着目した。システムには、気軽に意見が述べられるようTwitterのような機能(図6)と、集約された意見を図形として表現できるグラフィックツール機能(図7)を追加した。実験ではファシリテータ役はあらかじめ決めておき、議論の最後までにグラフィックをまとめてもらうよう指示した。

結果として、多人数から多くの意見が述べられたため意見は「拡散」するものの、「集約」するのにファシリテータへの負担が過度になった。

2012年度は、1万人規模での社会実験の実現を目指して、「名古屋の観光の活性化」を議論テ

マに、不特定多数の市民を対象に行った。実施期間は、11月20日(火)午後12時から同11月26日(月)24時までの7日間。新聞などマスメディアに掲載されるなど、一般市民の参加を募った。期間中、172名の参加登録がされ、投稿者数は58名、投稿されたコメント数は285であった。

システムは、2011年度における意見発散能力は継承しつつ、議論の進行と集約を促進する機能を追加した(図8)。被験者が議論の状況に応じて論点を自由に追加設定できる「論点情報付与」機能や、類似するキーワードの出現数を表示したり、投稿する意見の「賛否」の度合いも表現できる機能などを追加した(表1)。議論をより深めるための一助となるよう、あらかじめ名古屋市が運用する観光やイベント情報サイトよりデータを抽出



図8：「論点情報付与」や意見の「賛否」、「キーワード提示」機能など追加された操作画面

| | |
|---------------|--|
| 賛成/反対の自動判定機能 | 投稿されたコメントを分析し、自動的にコメント内容を賛成/反対に判定する機能 判定された賛成/反対は投稿されたコメントに付与されて表示される |
| 論点情報付与機能 | 参加者が過去の投稿を容易に閲覧することができるよう、コメントに論点を付与し、閲覧時にコメントの絞り込みを行なえる機能 |
| キーワード提示機能 | 議論テーマに関するキーワードをあらかじめ辞書登録し、コメント中にキーワードが出現した回数をカウント、表示する機能 |
| 情報提示機能 | 議論テーマに関する情報を提示し、参加者が自由に情報を閲覧できる機能 |
| ファンクションフリーズ機能 | 議論の流れに応じて議論の進行に有効であると考えられるファンクションフリーズを容易に投稿できる機能 |
| 画像/地図の添付機能 | 参加者がコメントに画像や地図を添付して投稿できる機能 |
| アクティビティ表示機能 | 議論に参加していない時間帯に行なわれた議論の状況を表示する機能 投稿者のアカウント名と投稿した時間、自分のコメントに対する返信を表示する |
| リマインドメール機能 | 自分の投稿したコメントに対する返信があった場合にメールにて通知する機能 |

表1：追加された機能の概要

した「情報提示」機能も付与した。また、ファシリテータへの負担軽減を目的に、実施期間を意見の議論過程で明らかになった「発散」、「収束」、「集約」の3段階（ターム）に分けることで、その役割を補えないか検証した。

結果として、被験者が、空いた時間を活用した議論参加の有用性に加え、「論点情報付与」や「賛否」機能が参加者間での意見交換の促進に有効なことが明らかとなった。その一方で、意見の投稿数が期間の後半から減少する傾向があり、期間内を3タームに分けた議論の進行が分かりづらいという意見も多かった。改めて、ファシリテータの役割の重要性を知る機会となった。

2013年度以降は、COLLAGREEの特徴を2つの研究タイプに分け、同時並行して進めている。1つは、不特定多数の参加者を対象に、自治体の施策やマスタープランなど計画論に広く市民意見を取り込むべく、創造的な議論がおこなわれる場を提供すると共に、合意形成を試みるタイプである。ここでの利用対象は、自治体やNPO法人、まちづくり団体、さらに各自治体を横断かつ広域に包括した組織を想定している。

もう1つは、商品開発や企業ブランディングの際に、各部署や顧客の意見を議論する場となり、最終的には商品のデザイン案まで導くタイプである。アイデアスケッチや3Dモックアップなど(※1)と連関させることで創造的な場での活用を想定している。次章からは、2013年度から取り組んでいる上記2タイプの研究内容を紹介する。

3. 商品開発の過程で活用するーデザインシンキングの可能性に向けて

(1) デザイン提案における対面式W.Sとの差異

2013年度からは、商品開発を目的とした議論過程におけるCOLLAGREEの可能性を探っていった。まず、基礎実験として設定条件が異なる4つの実験を実施し、ファシリテーションの支援に向

けた本支援システムの課題点を把握した。4つの実験は、通常W.Sでおこなわれる「対面式／少人数／短時間（実験A）」を基準とし、「非対面式／少人数／短時間（実験B）」「非対面式／少人数／長時間（実験C）」「非対面式／多人数／長時間（実験D）」である。

2014年度は、上記の結果をもとに、学生を対象にファシリテーション支援機能の予備実験（実験E）を実施し、設定条件が同一で経験豊富な者がファシリテータを務める実験Dと比較検証した。ファシリテータの経験が少ない者が、ファシリテーション支援機能を用いることで、経験豊富なファシリテータと同等の効果が得られるか検証する。次に、特定非営利活動法人日本ファシリテーション協会の会員にヒアリング調査をおこない、得られた知見をもとにファシリテーション支援機能の改善を試みた。

これらの知見より改善した支援システムを用いて、オフィス家具メーカー（株式会社トヨセット）の社員を対象に実装実験（実験F）を実施し、実際の商品開発における本支援システムの有用性と課題点を明らかにしている（図9）。

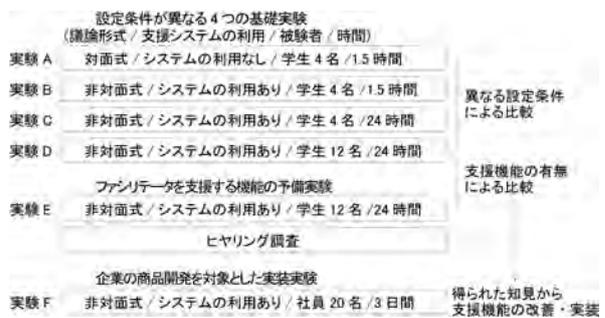


図9：2013年度（実験AからD）から2014年度（実験E、F）の研究フロー

議論フローは、商品開発におけるデザインワークショップの手法を踏襲し、「アイスブレイク」、「コンセプト決定」、「デザイン提案」、「合意形成」の4段階で構成した。「アイスブレイク」では、自己紹介をおこない、ファシリテータが趣旨説明をおこなう。次に「コンセプト決定」の段階では、

(※1) CADを用いた内部構成などを比較検討するためのシミュレーションソフトウェアで作成された3次元モデルのこと。

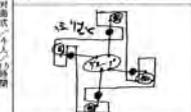
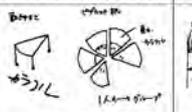
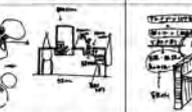
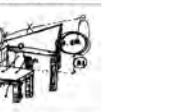
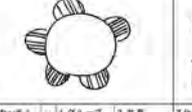
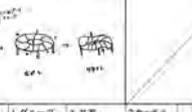
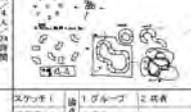
| | | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|---|--|
| <p>実験A 非対面式 15分時間</p> | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ1 1 1 投稿数 02 1</p> <p>個人作業によるグループ作業が行われる。一人一人が自分のアイデアを自由に描き、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ2 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ3 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ4 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ5 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  |
| <p>実験B 非対面式 15分時間</p> | <p>1 大発表 2 グループ スケッチ1 1 1 投稿数 02 1</p> <p>一人ひとりが自分のアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 大発表 2 グループ スケッチ2 1 1 投稿数 02 1</p> <p>一人ひとりが自分のアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 大発表 2 グループ スケッチ3 1 1 投稿数 02 1</p> <p>一人ひとりが自分のアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 大発表 2 グループ スケッチ4 1 1 投稿数 02 1</p> <p>一人ひとりが自分のアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 大発表 2 グループ スケッチ5 1 1 投稿数 02 1</p> <p>一人ひとりが自分のアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  |
| <p>実験C 非対面式 45分時間</p> | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ1 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ2 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ3 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ4 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ5 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  |
| <p>実験D 非対面式 15分時間</p> | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ1 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ2 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ3 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ4 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  | <p>1 グループ 2 共有 スケッチ5 1 1 投稿数 02 1</p> <p>グループ内で話し合いながらアイデアを出し、他のメンバーのアイデアを参考にしながら、グループワークをすすめる。最終的にグループごとに発表を行う。</p>  |

図10：実験AからDに投稿されたスケッチの例

参加者がテーマに対し、問題点や課題を挙げてもらい、それをもとにコンセプトを決定してもらった。「デザイン提案」の段階では、決定したコンセプトを踏まえ、各自にスケッチを提示してもらった。最後に「合意形成」の段階では、これまでの議論を踏まえ、新たなスケッチを作成するなど合意形成案を提案してもらった。2013年度におこなった実験AからDでは、以下の知見を得ることができた。各実験で投稿されたスケッチの例を記す(図10)。

発言数およびスケッチ投稿数の比較の結果、非対面式は対面式に比べて発言数が減少傾向にあるが、ファシリテータの影響が少なく、参加者間の発言が多く見られた。また、非対面式の議論においては、参加人数および議論時間に比例して、イメージ図やスケッチの投稿数が増減した。他方、議論の変遷の追跡調査の結果、非対面式における短時間の議論では、意見が発散することにとどま

っており、合意形成をおこなうための時間が不足していたことが明らかになった。一方、非対面式における長時間の議論では、参加者の自由な発言がみられ、それに対して他の参加者が刺激を受け、議論が活性化していく過程がみられた。

以上より、COLLAGREEが目指す設定条件の実験D(非対面式/多人数/長時間)において、十分な合意形成ができることが明らかになった。しかしその反面、豊富な経験を積んだファシリテータの手腕に頼る傾向が強いことも課題となった。そのため、2014年度はファシリテータに着目して研究を進めた。

(2) オフィス家具企業との連携実験

2014年度は、2013年度の得られた知見をもとに、ファシリテータの経験が少ない者が行っても意見の収束・集約が容易にできるようファシリテーション支援機能を新たに搭載した。各機能の詳細を下

記に示す。

「ファシリテーションフレーズ」機能は、豊富な経験を積んだファシリテータの発言内容から、一定の傾向を読み取り、定型化することで、議論の流れに応じて議論の進行に有効であると考えられるフレーズを容易に投稿できる機能を搭載した(図11)。フレーズの修正改善には、日本ファシリテーション協会の会員にヒアリングをおこなっている。

「ファシリテーション・グラフィック」機能は、ファシリテーションの効果を高めるためのツールとして、ファシリテータが容易に図を作成できる点および図の汎用性が高い点から、ツリー型のグラフィックにより議論過程を構造化する機能である(図12)。議論が進行し、発言数が多くなった際に、ファシリテータがツリー図を作成することで、参加者が体系的に議論を閲覧できる。議論の構造が模式図として表現されることで、議論の全体像や詳細の分岐点など、その位置づけが参加者

に把握でき、ファシリテータにとっても議論の過不足や偏りを把握しやすくなると想定した。

機能追加されたシステムを用いて、オフィス家具メーカーの社員を対象に実装した。実施期間は3日間。時間や場所の共有の制約の減少の点から、さまざまな勤務地かつ所属部署が異なる社員20名(男性16名、女性4名)を対象に、ファシリテータの経験がない社員1名がファシリテータ支援機能を用いて、議論進行役として参加した。議論テーマは、文部科学省が進めている学校のICT環境整備を踏まえ「小学校の教室でタブレットを使いやすい環境づくり」とした。

実験の結果、ファシリテータ支援機能を用いた実験では、一部の参加者によって議論が展開される傾向があるものの、発言数のない参加者はなく議論を深められた。また、スケッチやイメージ図の投稿においても、参加者から広く意見を集めることができた。さらに議論の変遷の比較からは、「コンセプト決定」において、ファシリテータが発展した論点を収束させる様子がみられた。その一方で「デザイン提案」、「合意形成」においては、ファシリテータの経験がない者が議論を支援する難しさに直面した。

これらより、ファシリテータの支援を目指したさらなる機能の改善をおこなう必要性があること、また、参加者が投稿したくなるようなインセンティブを与える機能の開発も今後の重要な課題と考える。



図11：ファシリテーションフレーズ機能の投稿画面



図12：ファシリテーション・グラフィック機能の例

4. 行政計画の過程で活用する一クリエイティブな合意形成の可能性に向けて

(1)「名古屋市総合計画2018」の策定を対象にしたファシリテータの有用性

2013年度の不特定多数の市民意見を対象にした実験として、名古屋市役所との共催による社会実験を実施し、WEB上での大規模議論支援におけるファシリテーションの必要性和ファシリテーション支援機能の有用性を検証した。議論の対象は

「名古屋市総合計画2018」であり、その策定における市民意見を直接的に集約する「インターネット版タウンミーティング」として位置づけられた。実施期間は、2013年11月19日（火）午後12時から12月3日（火）午後12時とした。議論テーマは、「名古屋市総合計画2018」で掲げられた4つのテーマ、「人権が尊重され、誰もがいきいきすごせるまち」、「災害に強く安心に暮らせるまち」、「快適な都市環境と自然が調和するまち」、「魅力と活力にあふれたまち」のそれぞれで議論する場を分けた。ファシリテータには、日本ファシリテーション協会の協力のもと専門家9名に参加いただいた。各テーマの議論に2～3名を配置することで、支援機能を用いたファシリテーションを実装した。

現在、名古屋市の各区で開催している対面式のタウンミーティングでは、時間的制約などから大規模な議論を実現することは困難であり、特に高齢者の参加比率（半数以上が60代以上）が高い。本社会実験では、20代、30代の割合が高く、若年

層の意見を集めることに成功している点でも意義がある（図13）。

参加者は264人、意見投稿数1,151件、訪問数3,072件、ページビュー数18,466ビューといった多くの閲覧と投稿を得ており、本システムに一定の需要があると考えられる。

15日間のページビュー数の推移を見ると、実験開始には4,000件以上、また24日以降も500～1,000件の安定した閲覧を得ており、システムへの関心が下がっていない（図14）。さらに、テーマ別の投稿数の推移では、各日によりばらつきはあるものの、15日間にわたり投稿が続いており、各テーマで計200～300件の投稿が行われている（図15）。通常のタウンミーティングでは実現できない、時間にとらわれない長期間での議論が継続されて行われた。

2012年度のシステムを基盤に、複数のテーマについて自由に意見を投稿できるようにトップページ画面には、議論が行われている4テーマをサム

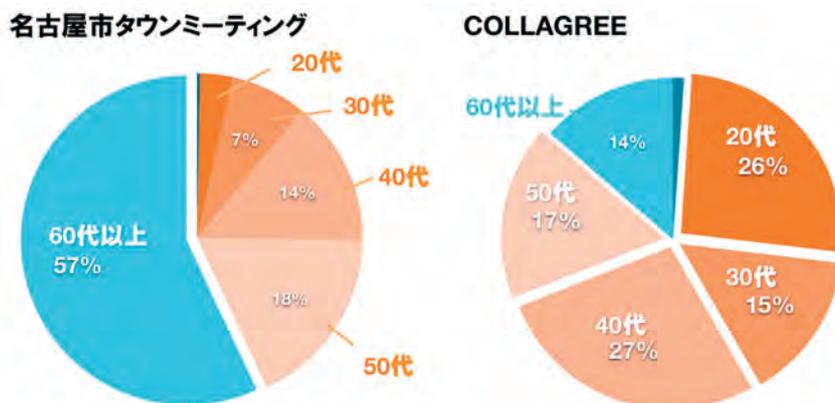


図13：名古屋市におけるタウンミーティングとCOLLAGREEの参加者年代割合

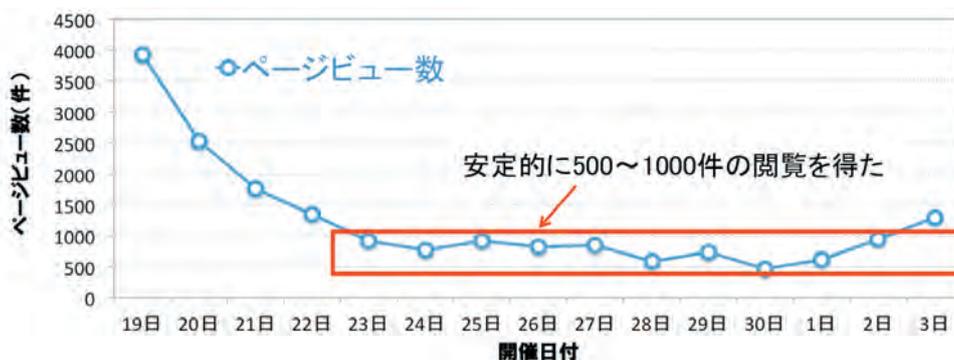


図14：システム全体のページビュー数の推移

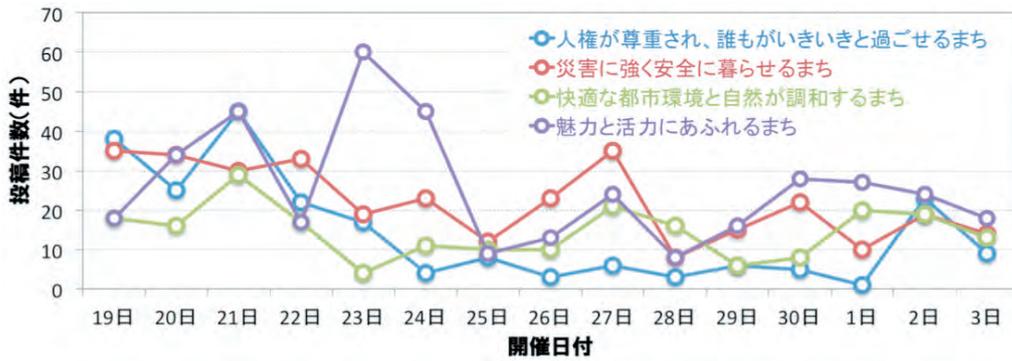


図15：テーマ別投稿数の推移



図16：4つのテーマを分かりやすく選択できるトップ画面



図17：インターフェースーキーワード提示機能

ネイルで表示した（図16）。トップページからテーマを選択することで、各テーマの議論画面に遷移する。

「キーワード提示機能」では、議論内で注目されていると考えられるキーワードを自動で抽出し、タグクラウド形式^(※2)で表示する。キーワード抽出のため、テーマ内の全投稿の名詞を取り出し、TF-IDF法^(※3)を用いてスコアリングしている（図17）。そのため参加者は、現在の議論が何に注目しているか把握することが容易になる。一方、ファシリテータも、特にどの論点に焦点を当てていくかを検討する指標とすることができる。

「ファシリテーションフレーズの簡易投稿」機能では、ファシリテータがファシリテーションを容易に行うことができるように、ファシリテーショ



図18：インターフェースー議論タグ付加機能

ンフレーズをあらかじめ用意した。ファシリテーションフレーズは、ワークショップにおいて頻繁に意見される例文の集積ベースであり、ユースケース毎に整理され、議論状況に応じて適切に選択および変更を行うことが可能である。

「論点タグ付加機能」では、発言時に論点を明確化し、閲覧時に絞り込みを行うことができる

(※2) コンテンツやURLなどをタグと呼ばれる単語や短いフレーズで分類しているサービスやサイトにおいて、利用されているタグを一覧表示したものの。また、そのような表示方法や、表示するためのツールなどのこと。
 (※3) 情報探索などの分野で利用される、文書中に出現した特定の単語がどのくらい特徴的であるかを識別するための指標のこと。

(図18)。論点はファシリテータにより自由に追加することができ、論点を選択することで選択した論点に関する投稿のみを表示する。また、ファシリテータがあらかじめ論点を作成しておくことで、議論進行の筋道が立てられると期待できる。

実験の結果、ファシリテーション機能では、参加者からは機能の有用であるという意見が72%、ファシリテーションが議論進行を推進したという評価が83%、意見集約についてファシリテータが必要だという意見が97%と高い評価を得た。他方、ファシリテータから見た評価でも、ファシリテーションが議論進行を促進したという評価が75%、意見の集約についてファシリテータが必要だという意見が88%と高かった。専門家視点でも、本システムにおけるファシリテータの有用性は明らかになった。その一方、ファシリテーションの実行については、「実行しにくい」という回答が全体の88%を占めた。WEB上の不特定多数の大規模議論に不慣れなことは否めないが、今後の利用のしやすさも含め課題となった。

また、「サイレント・マジョリティの声をいかに理解するかが、ファシリテータの主たる役割のため、発言しない人の動向を見られるシステムになったらよい」という意見もあった。意見集約に向けて案が固まってくる段階では、意見投稿を行わない参加者も含めた全体の同意や納得などを取

得する機能の必要性も示された。

(2) 愛知県内自治体職員を対象にした社会実験

2014年度は、COLLAGREEを用いることで、遠隔地となる市町村の枠を越えた広域での合意形成の場づくりを試みた。具体的には、愛知県と共催して「AICHI街づくりデザインリーグ」と題した社会実験を行った(図19)。愛知県内の市町村職員を対象に、県下の市町村が直面している街づくりの課題や問題点を共有し、互いに議論することで、創造的な計画や具体的なビジョンへと合意形成することを目指した。

本社会実験では、参加者はメイン会場(ウインクあいち)とサブ会場(名古屋工業大学)に別れ、メイン会場では自治体による事例紹介(第一部)、パネリストの対談セッション(第二部)に加え、参加者間の意見交換(第三部)を行った。メイン会場で前述の内容が行われている間、サブ会場では、WEB上に配信されたメイン会場の様子を視聴し、本支援システムを用いて意見を投稿することができるという実空間と遠隔地とを繋いだ双方向からの議論を試みた。

また、イベント終了後1週間は、本支援システムを用いてWEB上で参加者とパネリストを交えた継続的な議論を行った(第四部)。対談セッションとその後WEB上での議論には、まちづくりを

| | メイン会場(ウインクあいち) | サブ会場(名古屋工業大学) |
|--------|--|------------------|
| 住 所 | 愛知県名古屋市 中村区名駅 4-4-38 | 愛知県名古屋市昭和区御器所町 |
| 日 時 | 2015年1月30日(第四部は1月30日~2月6日) | |
| 開催時の様子 |  | |
| 参加人数 | 愛知県内の市町村職員 96名 | 愛知県内の市町村職員 17名 |
| 内 容 | 第一部(13:50~14:20) | 3つの自治体による事例紹介 |
| | 第二部(14:25~15:20) | パネリストによる対談セッション |
| | 第三部(15:30~16:30) | パネリストと参加者の意見交換 |
| | 第四部(終了後1週間) | 支援システムを用いた継続的な議論 |
| | 配信されたメイン会場の様子を視聴 | |
| | 配信されたメイン会場の様子を視聴 | |
| | 支援システムを用いて意見を投稿 | |

図19: メイン会場とサブ会場が連関した社会実験の概要

実践する専門家として、木下斉氏（一般社団法人エリア・イノベーション・アライアンス）と服部彰治氏（札幌大通まちづくり株式会社）に参加いただいた。

2013年度のシステムを基盤として、投稿意欲を促す仕掛けとなる「賛同ボタン」と「議論ポイント」機能を追加した。「賛同ボタン」機能は、投稿された意見に対して、賛同を表明することができ、その数が掲示される。「議論ポイント」機能は、議論の貢献度に応じて参加者がポイントを獲得できる機能であり、投稿数や他参加者からの返信コメント数、賛同数がポイント化される。参加者が獲得したポイントのランキングを表示することで議論の活性化を目指した。

実験の結果から、実空間での対談セッションをきっかけに、WEB上で継続的に議論を行うことで、さまざまな論点について幅広い議論が行われた。第三部では投稿数110件、第四部では投稿数146件があった。第三部では、問題提起による課題共有が進められ、第四部では、具体的な事例を交えた課題解決に関する議論が行われた。継続した議論内容にも88.9%の参加者が満足と評価し、具体的な街づくりに役立つと95.8%の参加者が評価した。また追加した機能では、「賛同ボタン」では、68.0%の評価が得られたが、参加者間での分かりにくさも指摘された。他方、「議論ポイント」では、75.6%の高評価を得た。

5. まとめと展望

これまでの社会実験の成果として、2013年度の「名古屋市総合計画2018」では、社会実験で得られた市民意見の一部が計画に反映されたり、2014年度のパブリックコメント時にもCOLLAGREEを用いて市民が意見を交わせる場を提供している。また、2014年度に行った「AICHI街づくりデザインリーグ」で培った市町村職員のコミュニティが基盤となり、2015年度にも継続される予定である。他方、企業と連携した商品化への試みは、名古屋を本拠地に世界・全国展開する企業のニーズ

があり具体的な展開も予定されている。

2010年度からの研究成果を概観すると、大きく2つの展望が顕在化された。1つは、「ファシリテーションの自動化（支援）」機能である。不特定多数の意見であるほど、それを収束させ、意見を集約させるためのファシリテータへの負担が大きくなる。経験値の少ない者の支援だけでなく、ファシリテータを自動化する意義は十二分に感じている。一足飛びに実現は難しいが、2015年度は、ファシリテータ用のスタンプ（言語を補い、簡易に感情を表現するマーク状のイラスト）を検討している。

もう1つは、「不特定多数意見の体系化」機能である。不特定多数の意見が時系列に並ぶだけでなく、共通の「論点」によるソート機能やキーワードの出現数など試みてきた。よりグラフィカルに意見間の関係が顕在化されるようなシステムとデザインが必要であると感じている。2015年度は、今までのCOLLAGREEの様相を、一から見直すべく、よりインタラクティブかつクリエイティブな議論を体系的に表現できるよう研究を進めている。

COLLAGREE研究は、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が推進するCREST（戦略的創造研究推進事業）研究領域「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」において、2015年秋に認定された。このことから本研究の意義と期待値が伺えるだろう。

COLLAGREEの集团的デザインにおける合意形成の可能性を探ることは、ファシリテータを自動化することで、多様化する市民ニーズや消費者の趣味趣向に関するつぶやきを、1つの計画やデザインへと昇華できるであろう。本システムは、制度設計や都市計画の分野だけでなく、民間企業内で必要とされる企業ブランディングや商品開発といった産業発展にも応用可能であると考えている。広義には、世界中の何十億人を対象に合意形成が可能となり、地球環境の問題解決に寄与するシステムを目指したい。

【参考文献】

伊藤孝紀, 深町駿平, 田中恵, 伊藤孝行, 秀島栄三, 「ファシリテータに着目した合意形成支援システムの検証と評価-オフィス家具の商品開発を事例とする」, デザイン研究, 日本デザイン学会, 2015 (採択決定)

伊美裕麻, 伊藤孝行, 伊藤孝紀, 秀島栄三, 「オンラインファシリテーション支援機構に基づく大規模意見集約システムCOLLAGREE-名古屋市次期総合計画のための市民議論に向けた社会実装」, 情報処理学会論文誌, 56巻10号1-15頁, 2015

伊藤孝行, 奥村命, 伊藤孝紀, 秀島栄三, 「多人数ワークショップのための意見集約支援システムCOLLAGREEの試作と評価実験 ~議論プロセスの弱い構造化による意見集約支援~」, 日本経営工学会論文誌, 66巻 2号, 2015

Takayuki Ito, Yuma Imi, Motoki Sato, Takanori Ito, and Eizo Hideshima, Incentive Mechanism for Managing Large-Scale Internet-Based Discussions on COLLAGREE, Collective Intelligence 2015, May 31 - June 2, 2015 @ the Marriott Santa Clara in Santa Clara, CA

田中恵, 深町駿平, 伊藤孝紀, 伊藤孝行, 秀島栄三, 「インターネット利用による合意形成支援システムの研究 -AICHI街づくりデザインリーグを事例とする-」, 日本建築学会大会梗概集, 2015.9

伊藤孝紀, 田中恵, 伊藤孝行, 秀島栄三, 「ファシリテータに着目した商品開発における合意形成支援システムの実装」, デザインシンポジウム論文集, 2014.11

Takayuki Ito, Yuma Imi, Takanori Ito, and Eizo Hideshima, "COLLAGREE: A Facilitator-mediated Large-scale Consensus Support System", Collective Intelligence 2014, June 10-12, 2014. MIT Cambridge, USA.