

まちづくり団体の主催による合意形成支援システムを用いた議論の検証
Verification of discussions using consensus building support system organized by city development association

西田 智裕*¹
Tomohiro Nishida

伊藤 孝紀*¹
Takanori Ito

芳野 魁*¹
Kai Yoshino

柴田 大地*¹
Daichi Shibata

山口 直子*¹
Naoko Yamaguchi

鈴木 祥太*¹
Shota Suzuki

平石 健太郎*¹
Kentaro Hiraishi

伊藤 孝行*¹
Takayuki Ito

*¹ 名古屋工業大学
Nagoya Institute of Technology

We have developed the consensus building support system using web technology and have been conducting verification of social experiment by online discussion with the theme of city development. In the past social experiments, we have organized discussions. However, when disseminating the systems to real society in the future, other organizations/person will organize the online discussions. Therefore, we conduct social experiments that a city development association organize online discussions. We verify the effect and the problem about the social experiments. From this verification, we found that incentives have a major influence on participant behavior.

1. はじめに

筆者らは、2012 年から現在にかけて、web 技術を活用した合意形成支援システム COLLAGREE (以下、支援システム)を開発し、まちづくりをテーマとしたオンライン議論による社会実験の検証をおこなってきた[伊美 15, 伊藤 17, 西田 18]。伊美らの名古屋市と実施したインターネットタウンミーティング[伊美 15]では、オンライン議論においてファシリテータが重要であることを明らかにした。伊藤らの愛知県と実施した AICHI デザインリーグ[伊藤 17]では、オンライン議論において、参加者である自治体職員や学生から、高い満足を得られることがわかった。筆者らの名古屋市青年会議所と実施したまちづくりワークショップ[西田 18]では、対面式とオンライン議論の組み合わせにより、参加者による提案とその満足度を向上させることを明らかにした。

これまでの社会実験では、自治体や非営利団体などと協力して実施してきた。そのため、オンライン議論におけるテーマ設定、ファシリテーション、対面式議論やプレゼンテーションとの連携などについて、筆者らが中心となって主催してきた。しかし、今後に支援システムを実社会へ展開する場合、筆者ら以外の団体や個人がオンライン議論を主催することになる。

そこで本研究では、まちづくり団体の 1 つである公益社団法人名古屋青年会議所 (以下 JC 名古屋) の主催による支援システムを用いたオンライン議論の社会実験を実施する。この社会実験における支援システムの効果と課題について検証することを、本研究の目的とする。

2. 合意形成支援システムの概要

本研究で扱った支援システムにおける画面の一部を図 1 に示す。画面上部に「議論フェイズ」「投稿欄」参加者からの「投稿」がスレッド形式で時系列に表示される。「投稿」へは「返信投稿」することができる。また、画面右側には議論を支援する「議

論ポイント機能」と「キーワード表示機能」が配置されている。さらに、投稿について賛同されている参加者を知るための「賛同ボタン機能」がある。支援システムに搭載した機能の詳細を表 1 に示す。



図 1 支援システムにおける画面の一部

表 1 支援システムに搭載した機能

システム機能	内容
(1) 画像の添付機能	投稿するときに、画像を添付することができる機能。
(2) 賛同ボタン機能	投稿されたコメントに対して、賛同を示すことができる機能。
(3) 議論ポイント機能	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。 投稿数や他参加者からの返信コメント数、賛同数によってポイントが得られる。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す。
(4) キーワード提示機能	議論中に、頻りに出現したキーワードを表示する機能。
(5) 議論ソリ機能	議論の返信関係をもとに、議論の流れを自動で可視化する機能。 参加者は、議論の全体像や論点が把握でき、議論内容の把握を支援することができる。ファシリテータの利点として、議論構造を共有することで、参加者の認識を統一することができる点がある。
(6) リマインドメール機能	自分の投稿に対する返信があった場合にメールにて通知する機能。
(7) コアタイム機能	設定した時間帯において、議論ポイントを 2 倍獲得できる機能。 参加者が集って議論する時間帯を設定することにより、議論の活性化を目指す。
(8) 投資機能	ファシリテータが選んだ投稿について、参加者らが 1000 ポイントを 100 ポイント刻みで投資する機能。投資結果により投稿の重み付けを可視化し、合意案の決定を支援する。

連絡先: 西田智裕, 名古屋工業大学コレクティブインテリジェンス研究所, 名古屋市昭和区御器所町, 052-735-7269, nishida.tomohiro@nitech.ac.jp



図2 コアタイムの表示

図3 ナゴヤ未来会議のホームページ

議論を円滑に進行し、合意形成に向けて深い議論がされるよう調整する役割としてファシリテータが参加する。ファシリテータは、議論に対して中立的な立場を保ちながら議論を進行する。議論は「発散フェイズ」「収束フェイズ」「評価フェイズ」の順に、進めることができる。切り替えは、ファシリテータが議論に毎に判断しておこなう。「発散フェイズ」では、参加者が議論テーマ（以降、テーマ）について幅広く投稿し、様々な可能性について検討する。「収束フェイズ」では、「発散フェイズ」の投稿について検討を重ねて絞り込んでいく。「評価フェイズ」では、これまでの



図4 フォーラムの様子

投稿について、参加者らが 1000 ポイントを 100 ポイント刻みで投資することにより評価し、その結果について議論をおこない、合意案を決定する。

支援システムには、議論の活性化を目的とした「議論ポイント機能」がある。議論ポイントは、投稿、返信投稿、賛同などにより得られる。また「コアタイム機能」もある[Nishida 17]。コアタイムの時間帯は、図 2 に示す告知が画面左上に表示される。コアタイムの時間帯では、「議論ポイント機能」における獲得ポイントを倍増させる。コアタイムはファシリテータにより、任意に設定できる。

3. オンライン議論の概要

JC 名古屋の主催により「ナゴヤ未来会議」という名のホームページを設置して、オンライン議論を開催した(図 3)。このホームページでは、支援システムにおけるテーマの表示や、議論へアクセスする機能の他に、「ナゴヤ未来会議」の趣旨、JC 名古屋の説明などもある。議論期間は、2018 年 3 月 7 日から 7 月 29 日

表 2 議論テーマ毎の集計結果

No.	議論テーマ	開始	終了	期間	投稿数		閲覧数		賛同数		閲覧人数		最終フェイズ	投資人数
					出現数	構成比 (%)	出現数	構成比 (%)	出現数	構成比 (%)	出現数	構成比 (%)		
1	ナゴヤの「好きなところ」について語ろう	3/7	3/20	14	42	1.5	669	5.4	150	0.9	74	5.7	評価	2
2	小学校の部活廃止ってどう思う	3/8	3/21	14	33	1.2	478	3.8	92	0.5	64	4.9	評価	1
3	子育てを楽しむコツについて語ろう！！	3/22	4/16	26	20	0.7	249	2.0	28	0.2	49	3.8	評価	1
4	久屋大通の再生案募集！	3/23	4/22	31	18	0.6	271	2.2	20	0.1	56	4.3	評価	3
5	憲法って何のためになるの？	3/23	4/22	31	12	0.4	139	1.1	21	0.1	44	3.4	発散	-
6	初めて名古屋にくる外国人に名古屋の魅力を説明することになりました。あなたならどう説明しますか	3/23	4/22	31	18	0.6	172	1.4	15	0.1	50	3.8	発散	-
7	障がい者が住みやすい名古屋って？	3/23	4/14	23	19	0.7	168	1.4	6	0.0	40	3.1	評価	0
8	性的マイノリティの方が住みやすい名古屋って？	3/23	4/14	23	9	0.3	173	1.4	3	0.0	43	3.3	評価	0
9	名古屋の良いところ、悪いところを語ろう！	3/25	4/25	32	25	0.9	236	1.9	17	0.1	65	5.0	発散	-
10	親しい友人に同性愛をカミングアウトされたら受け入れられますか？	4/14	4/26	13	11	0.4	137	1.1	18	0.1	48	3.7	発散	-
11	障がい者に対する必要な配慮と特別扱いの違いは何ですか？	4/14	4/26	13	8	0.3	108	0.9	7	0.0	34	2.6	発散	-
12	スマホを育児に使ってもいい？	4/16	4/30	15	12	0.4	190	1.5	29	0.2	54	4.2	発散	-
13	名古屋城にエレベーターは必要か	4/24	5/24	31	15	0.5	211	1.7	23	0.1	56	4.3	発散	-
14	政治に参画していますか？していないなら、その理由は？	5/29	6/28	31	31	1.1	298	2.4	90	0.5	52	4.0	発散	-
15	日本は民主主義だと思いますか？あなたにとっての民主主義とは？	6/12	7/11	30	14	0.5	299	2.4	42	0.2	35	2.7	評価	2
16	久屋大通の再開発案、大募集！	6/19	7/18	30	22	0.8	303	2.4	77	0.4	57	4.4	発散	-
17	学校教育でどの様にLGBTを教えるべきでしょうか？	6/25	7/17	23	20	0.7	326	2.6	66	0.4	56	4.3	発散	-
18	男性の仕事と育児の両立、どうしますか？	7/6	7/25	20	7	0.2	99	0.8	16	0.1	33	2.5	発散	-
19	日常生活で憲法を意識することはありますか？	7/6	7/13	8	6	0.2	122	1.0	12	0.1	24	1.8	評価	0
20	(メインホール優先シート争奪) あなたならナゴヤのどんな魅力を発信する？	7/12	7/19	8	1788	62.9	4932	39.7	13084	75.3	145	11.1	評価	27
21	(サブディスカッション優先シート争奪) 海外に出る、来訪外国人とお話するなどして「名古屋ってこんないいところがあったんだ」とか「名古屋ってここがダメだ」と思ったことを教えて下さい	7/12	7/19	8	274	9.6	893	7.2	1031	5.9	65	5.0	収束	-
22	ナゴヤにカジノは必要か？	7/17	7/25	9	13	0.5	120	1.0	28	0.2	24	1.8	発散	-
23	(メインホール優先シート争奪、第2弾) 知事と市長にどんなまちづくりの課題について議論して欲しいですか？	7/23	7/27	5	365	12.8	1423	11.5	2446	14.1	77	5.9	評価	25
24	外国人の参政権！？	7/24	7/27	4	1	0.0	38	0.3	0	0.0	10	0.8	発散	-
25	(メインディスカッション専用) みんなで創ろうナゴヤの未来！！	7/29	7/29	1	60	2.1	370	3.0	44	0.3	46	3.5	発散	-
合計					474	2843	100	12424	100	17365	100	1301	100	61

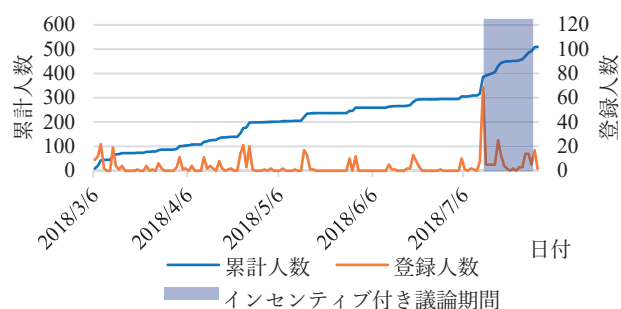


図5 アカウント登録人数と累計人数

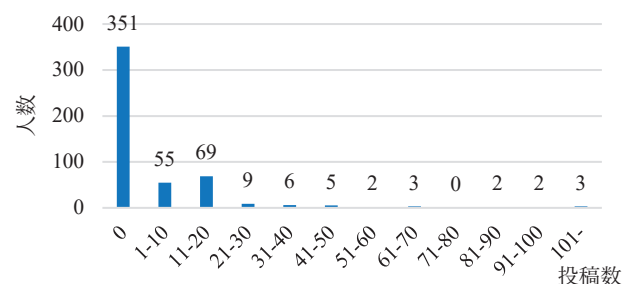


図6 投稿数毎の登録者分布

と設定した。テーマとして、名古屋市における政治課題など 25 テーマを随時設定した(表 2)。議論へは、アカウント登録による自由参加方式とした。また、議論へは途中からの参加も可能にした。アカウント未登録の人でも議論を閲覧できるように、6月12日よりホームページへ閲覧専用の支援システムと同様の議論画面を設置した。コアタイム機能はテーマ4、20において設定した。インセンティブとして、テーマ20、21、23では、ポイント上位2,3名を、7月29日にJC名古屋により開催されるフォーラム(図4)の前2列目に招待するインセンティブを設定した。このフォーラムでは、著名な男性・女性のアイドルグループ6名と司会者1名、名古屋市長、愛知県知事などが出席し、名古屋の政治課題についてパネルディスカッションをおこなった。パネルディスカッションの際、会場からの意見をテーマ25において募集し、ディスカッションに用いた。これらテーマ、コアタイム、インセンティブの設定とファシリテーション、フォーラムの実施は、全てJC名古屋がおこなった。支援システムへのアカウント登録人数は510人、議論への投稿数は2,843件、閲覧数は12,424件であった。

4. 分析

JC名古屋の主催によるオンライン議論について明らかにするために、支援システムの議論ログを分析する。

4.1 テーマ毎における投稿数と閲覧数

テーマ毎における開始、終了、期間、投稿数、閲覧数、賛同数、閲覧人数、最終フェイズ、投資人数の集計結果を表2に示す。

表2より、「投稿数」の構成比は、テーマ20が62.9%と最も高く、次いでテーマ23が12.8%、テーマ21が9.6%である。これら以外のテーマは1.5%以下である。また、「賛同数」構成比は、テーマ20が75.3%と最も高く、次いでテーマ23が14.1%、テーマ21が5.9%である。これら以外のテーマは0.9%以下である。一方、投稿と賛同からは、議論ポイントが得られる。これらより、今回設定されたインセンティブにより、数多く投稿や賛同したため「投稿数」が多くなったとわかった。

表2より、「閲覧数」の構成比は、テーマ20が39.7%と最も高く、次いでテーマ23が11.5%、テーマ21が7.2%である。これら

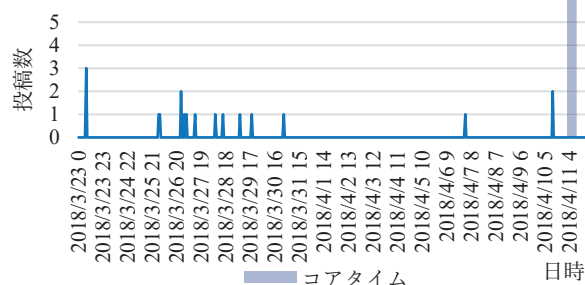


図7 テーマ4における日毎の投稿数分布



図8 テーマ20における日毎の投稿数分布

以外のテーマは5.4%以下である。また、閲覧からは、議論ポイントが得られない。これらより、今回設定されたインセンティブにより、数多く閲覧したため「閲覧数」が多くなったとわかった。しかし、閲覧から議論ポイントが得られないため、最大でも39.7%の構成比となったといえる。

表2より、「閲覧人数」の構成比は、テーマ20が11.1%と最も高く、次いでテーマ23が5.9%、テーマ1が5.7%である。これより、今回設定されたインセンティブは、閲覧者をやや増やすことがわかった。

以上より、今回設定されたインセンティブは、議論への閲覧人数をやや増やすと共に、1人当たりの「投稿数」と「賛同数」を大きく増やすことが明らかとなった。

4.2 アカウント登録人数

支援システムへアカウント登録人数と、その累計人数を図5に示す。

図5より、「累計人数」の3月7日議論開始日から7月11日インセンティブ付き議論期間までの128日間で310人、それ以降7月12日から最終日までの18日間で510人となった。すなわち、登録人数は開始から128日間は2.4人/日であり、その後から18日間は11.1人/日となる。これより、インセンティブ付き議論の開催が、1日当たりの登録人数を4.6倍にしたことが明らかとなった。

図5より、「登録人数」におけるインセンティブ付き議論期間の開始日が69人と最も多く、次いで議論開始日が22人である。これは、インセンティブについて、事前や当日の告知などが要因となったと推察される。

以上より、インセンティブ付き議論期間により、アカウント登録人数を増やす効果があると明らかになった。また、インセンティブ付き議論期間の開始日において、その効果が最も高いことも明らかとなった。

4.3 投稿数毎の参加者分布

支援システムにおける投稿数毎の登録者分布を図6に示す。

図6より、投稿数が0回の登録者が351人、構成比69.2%と最も多い。また、投稿数が1-10回の登録者が55人、構成比

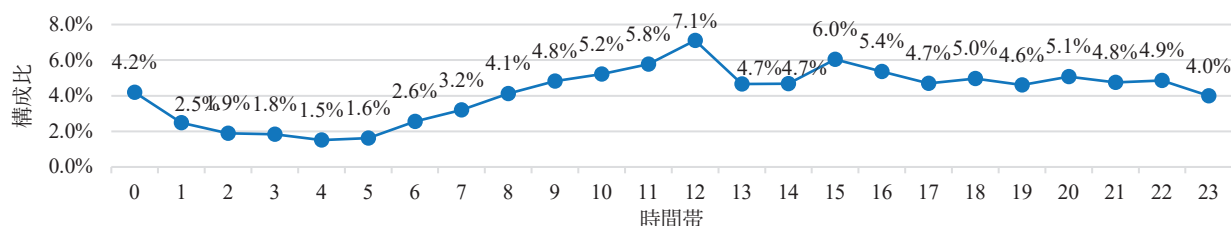


図9 時間帯毎のホームページアクセス数 (N=9, 583 30分以内の複数アクセスは1回とカウント)

10.8%, 投稿数が11-20回の登録者が69人, 構成比13.5%, 投稿数が21回以上の登録者が32人, 構成比6.3%である。

投稿数が51回以上の登録者が12人, 構成比2.4%であった。インセンティブの対象者は合計7名であったことから, 51回を超える登録者らにより, 競い合っていたと推察される。

以上より, 登録者の30.8%が議論へ投稿し, 19.9%程度が11回以上の投稿していることが明らかとなった。また, インセンティブにより, 投稿数が51回以上と非常に多くなる競い合いが起きるとわかった。

4.4 コアタイムと投稿数

コアタイムを実施したテーマ4とテーマ20の日毎の投稿数分布を図7と8に示す。

図7より, テーマ4のコアタイムは4月11日8-15時に設定され, その日時の投稿数は0件である。これより, テーマ4においてコアタイムは効果がないとわかった。

図8より, テーマ20の1回目のコアタイムは7月14日11-14時に設定され, その日時の投稿数は59件である。2回目のコアタイムは7月18日11-14時に設定され, その投稿数は254件である。また, 2回目のコアタイムは, 前日から日時が支援システム上に実施予告が表示されていた。これより, コアタイムは前日からの実施予告がある場合と, ない場合より投稿数を4.3倍に増えることがわかった。

以上より, コアタイムはインセンティブ付きのテーマであり, かつ事前に告知することにより, 投稿数を4.3倍に増やす効果があった。

4.5 時間帯毎のホームページアクセス数

ホームページの5月15日から8月31日までの期間における時間帯毎のアクセス数を図9に示す。

図9より, 12時台が7.1%と最も高い。23時台, 0-8時台は, 全ての時間帯が均等のアクセス数だった場合の期待値4.2%以下の1.5%-4.2%である。9-11時台, 13-22時台は, 4.2%以上の4.6%-6.0%である。

以上より, ホームページへのアクセスは, 正午を最大として9-22時に多くあることが明らかとなった。

5. まとめ

本研究で得られた知見を, 以下にまとめる。

- (1) アイドルなどが参加するフォーラムの前2列目に招待するインセンティブは, 議論への参加者をやや増やすと共に, 1人当たりの「投稿数」と「賛同数」を大きく増やすことが明らかとなった。
- (2) インセンティブ付き議論期間により, アカウント登録者数を増やす効果があると明らかになった。また, インセンティブ

付き議論期間の開始日において, その効果が最も高いことも明らかとなった。

- (3) 登録者の3割程度が議論へ投稿し, 2割程度が11回以上の投稿していることが明らかとなった。また, インセンティブにより, 投稿数が51回以上と非常に多くなる競い合いが起きるとわかった。
- (4) コアタイムはインセンティブ付きのテーマであり, かつ事前に告知することにより, 投稿数を4.3倍に増やす効果があった。
- (5) ホームページへのアクセスは, 正午を最大として9-22時に多くあることが明らかとなった。

今後の課題として, 適切なインセンティブについて明らかにすることがあげられる。

将来の展望として, オンライン議論の主催を筆者ら以外の団体や個人が容易におこなうことができるように, 自動ファシリテーションエージェントの開発が求められる。

謝辞 本研究の一部は科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業(CREST:JPMJCR15E1)の援助を受けて実施したものである。

参考文献

- [伊美 15] 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, 情報処理学会論文誌, Vol. 56, No. 10, 2015
- [伊藤 17] 伊藤孝紀, 深町駿平, 杉山弓香, 西田智裕, 秀島栄三, 伊藤孝行: 合意形成支援システムを利用した域学連携手法の有効性, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 82, No. 742, pp. 3169-3179, 2017
- [西田 18] 西田智裕, 伊藤孝紀, 福島大地, 仙石晃久, 伊藤孝行: ワークショップにおける対面式と非対面式を組合せた手法の検証- まちづくりの社会実験を事例として-, デザイン学研究, Vol. 64, No. 4, 2018
- [伊美 15] 伊美 裕麻, 佐藤 元紀, 伊藤 孝行, 伊藤 孝紀, 秀島 栄三: 大規模意見集約システム COLLAGREE における議論インセンティブ機構の試作と愛知県での自治体課題共有実験, 情報処理学会研究報告知能システム(ICS-179), Vol. 11, pp. 1-8, 2015
- [Nishida 17] Tomohiro Nishida, Takayuki Ito, Takanori Ito, Eizo Hideshima, Shunpei Fukamachi, Akihisa Sengoku, Yumika Sugiyama: Core Time Mechanism for Managing Large-Scale Internet-based Discussions on COLLAGREE, In the Proceedings of the 2nd IEEE International Conference on Agents, pp.46-49, 2017