

オンライン議論支援システムを用いた対立型テーマ討論： 住民投票問題を事例としたパイロット実験からの示唆

辰巳 智行^{1,a)} 中澤 高師¹ 福田 直樹¹ 吉田 寛¹

概要：本稿の目的は、オンライン議論支援システムを対立的状況に適用するための、問題点や課題を明らかにすることである。近年、新しいオンライン議論支援システムの開発が進んでいるが、異なる利害や価値観が対立する問題を対象としたときに、オンライン議論支援システムがどのように機能するかは未検証である。そこで「浜岡原子力発電所の再稼働と県民投票」をテーマとして、オンライン議論支援システム“COLLAGREE”を用いた実験を行った。実験では、参加者を30人前後のグループ3つに分け、別々に議論を行った。また、討論型世論調査のモデルを援用して、オンライン議論の前後での参加者の意見や態度の変容を捉えた。結果として、投稿数の平均と分散、投稿当たりの平均文字数、議論空間の幅と深さ、コミュニケーションのスタイルにおいて、グループによる違いが観察された。さらに、議論前に比べて、「自分とは異なる意見をもつ者と意見の一致をみる可能性」について否定的な考えとともに「異見への理解・尊重」が増大しており、意見収斂とは異なる対立的状況解決の可能性が見いだされた。

キーワード：議論支援システム, オンライン議論, 社会問題, 熟議民主主義

1. 背景と目的

本稿の目的は、オンライン議論支援システムを対立的状況に適用するための、問題点や課題を明らかにすることである。インターネットやSNSの普及に伴い、時間的・空間的に離れた多数の人々が共通の問題や課題について発言し議論する新しい言論空間が生まれてきた。しかし、現実にはそうした言論空間は無責任あるいは暴力的な言説があふれ、議論の場として機能しているとは言い難く、新しい議論支援技術の開発が期待されている。CREST『エージェント技術に基づく大規模合意形成支援システムの創成』（代表：伊藤孝行）では、オンライン議論のプラットフォームの開発を進めており、これまでに大規模な社会実験を実施してきた [1], [2]。

しかし、これまでの社会実験は多様なアイデアや意見の提案とその議論を通じた発展・集約を支援するものであって、利害や価値観が対立する状況でオンライン議論支援システムがどのように機能するかは未検証である。そこで「浜岡原子力発電所の再稼働と県民投票」をテーマとして、オンライン議論支援システム“COLLAGREE”を用い

た実験を行った。

2. 実験の概要

2.1 実験テーマ

議論のテーマは「浜岡原子力発電所の再稼働と県民投票」である。浜岡原子力発電所は東日本大震災後7年にわたり停止しており、その再稼働の是非は、様々な利害や価値観が対立する問題である。同時に、浜岡原子力発電所の再稼働の是非をどのように判断すべきかも、大きな争点となってきた。2012年には、「再稼働の是非は県民投票によって判断すべきだ」と訴える市民団体により、県民投票条例が請求され、静岡県議会でもその是非をめぐる議論された [3]。条例案は議会で否決されたものの、川勝静岡県知事は県民投票の実施を公約に掲げており、浜岡原子力発電所の再稼働についての県レベルの意思決定においては、県民投票の是非が大きな争点となることが想定されている。

2.2 利用システム

実験では、オンライン議論支援システムとして、COLLAGREEを用いた。COLLAGREEは、名古屋工業大学の伊藤孝行研究室を中心とした研究プロジェクトが開発したオンライン上の非同期型議論支援・意見集約システムで、文字テキストをベースとしたTwitterやFacebookのよう

¹ 静岡大学情報学部
Faculty of Informatics, Shizuoka University, 3-5-1, Johoku,
Naka-ku, Hamamatsu-shi, Shizuoka, 432-8011, Japan

^{a)} tatsumi-t@inf.shizuoka.ac.jp

表 1 実験の構成と参加・投稿状況

Group	A	B	C
参加者数	29	32	24
参加者投稿数	207	133	311
ユーザー投稿数: 平均数	7.14	4.15	12.96
ユーザー投稿数: 中央値	5	4	8
投稿数 0 のユーザー数	0	5	0
ジニ係数 (投稿数)	0.398	0.426	0.454
1 投稿あたりの文字数: 平均値	66.4	63.1	34.5
1 投稿あたりの文字数: 中央値	62	53	29

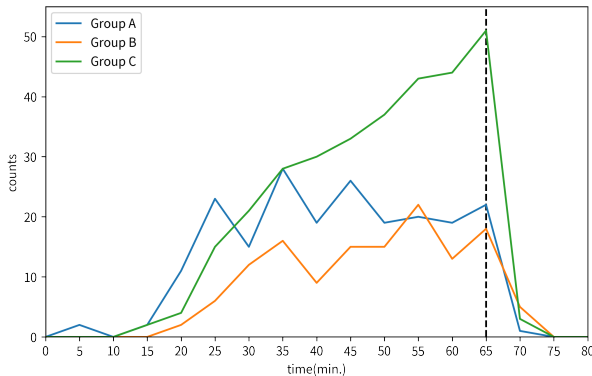


図 1 グループごとにみた 5 分ごとの投稿数の推移
実験開始時間は、参加者全員がアンケートの記入を終えた後、オンライン議論へのログインを指示したタイミングとした。参加者は、PC の用意からログインまでおおむね 5 分程度の時間を要した。グラフ中の点線は終了時間を示している。

なスレッド型議論フォーラムに、参加者がコメントを投稿する形で議論が進行する。現在実装されている主な機能には、(1) 他者の投稿へ賛同をしめす「Like」機能、(2) 論点タグ付与機能、(3) 頻出ワード自動提示機能、(4) 仮想通貨による投票機能、(5) 参加者のモチベーション維持のための議論ポイント、(6) 議論の内容を自動的に構造化する議論ツリーなどがある。今回の実験では、(1)(3)(5)(6)の機能を利用した。

2.3 実験方法

実験は、3つの段階に分けて実施した。最初に、参加者に質問票を配布して自記式で質問紙調査を実施した（議論前調査）。次に、参加者はオンライン議論システムに接続して、約1時間の時間でCOLLAGREE上でテーマに沿った議論を行った。最後に、オンライン議論を終えた参加者には、再び自記式で質問紙調査を実施した（議論後調査）。質問紙調査では、浜岡原子力発電所の再稼働の是非を静岡県民が住民投票で決めることへの賛否、浜岡原子力発電所再稼働への賛否に加え、原子力発電所一般への認識・態度、原子力発電所に関する意思決定のあり方についての認識・態度、原子力発電所と住民投票に対する知識、自分とは異なる意見を持つ人への認識・態度などを尋ねた。

この手法は、スタンフォード大学の政治学者ジェイムズ・フィッシュキンが開発した「討論型世論調査」を参照している [4]。この手法の特徴は、(1) 参加者を無作為抽出によって選び、母集団の社会的構成を縮小したミニパブリクスを構成する点、(2) 参加者に議論前に情報提供を行い、その上で少人数グループ議論と全員参加の討論会を開催する点、(4) 情報提供前、議論前、議論後の3時点で質問紙調査を実施して、情報提供や議論を通じて、どのように意見や態度が変容するのかを捉える点にある。

今回の実験は、静岡大学講義「現代の社会」の一環として2018年1月30日に実施した。参加者は講義の受講生であり、無作為抽出されたものではない。受講生は、議論前の情報提供として、実験実施に先立つ2018年1月16日に「浜岡原子力発電所と県民投票」について講義を受けた。講義受講前の質問紙調査は今回の実験では省略した。また、講義時間内に完了するために、議論時間は1時間に設定した。

議論に参加したのは、静岡大学情報学部と工学部の1年生を中心とした85人である。参加者はA, B, Cの3つのグループに分けられ、別々に議論を行った。システムへのログインに必要なIDとパスワードは事前に主催者が用意して配布することで、参加者間の匿名を確保した。なお、質問紙調査の回答やオンライン議論の内容が成績等の不利益にならないように配慮した上で、参加者に説明を行った。

議論に先立ち、以下の5つのスレッドをあらかじめ用意し、これらのスレッドに返信する形で議論を進めるよう参加者に求めた。このスレッドに収まらない論点を議論したい場合には、新しいスレッドを立てるように指示した。

- (1) 住民投票は意思決定方法として適切か？
- (2) 住民投票の適切な実施条件は？
- (3) 住民投票以外の適切な意思決定方法は？
- (4) 意思決定の適切な範囲は？
- (5) 自分が聞いてみたいこと、知っていること。

3. 結果と考察

3.1 議論の結果

約1時間の議論を通じて、3グループ合計で651、平均で一人当たり7.48のコメントが投稿された。しかし、グループごとに投稿数に大きな差が見られ、Cグループが311投稿、Aグループが207投稿であるのに対して、人数の一番多いBグループは133投稿にとどまった（表1を参照）。また、5分単位の投稿数の推移を見てみると、合計投稿数が少なかったBグループは、他の2グループに比べて議論開始時からしばらくの間は投稿数が伸び悩み、議論が盛り上がるまでに時間がかかっていることが分かる（図1を参照）。また、Bグループには投稿数0のユーザーが5人いる。

次に、議論空間の広がりや深さを見ていく。投稿数の多

表 2 コメントの返信状況と深さ

Group	A	B	C
投稿数	207	133	311
最初の投稿までの時間	3:32	16:14	12:14
返信がついたコメント数	91	48	17
返信率 (%)	44.0	36.1	55.0
第 1 階層	15	7	171
第 2 階層	98	74	104
第 3 階層	60	33	89
第 4 階層	26	12	57
第 5 階層	10	6	28
第 6 階層	3	4	12
第 7 階層	—	2	5
第 8 階層	—	—	4

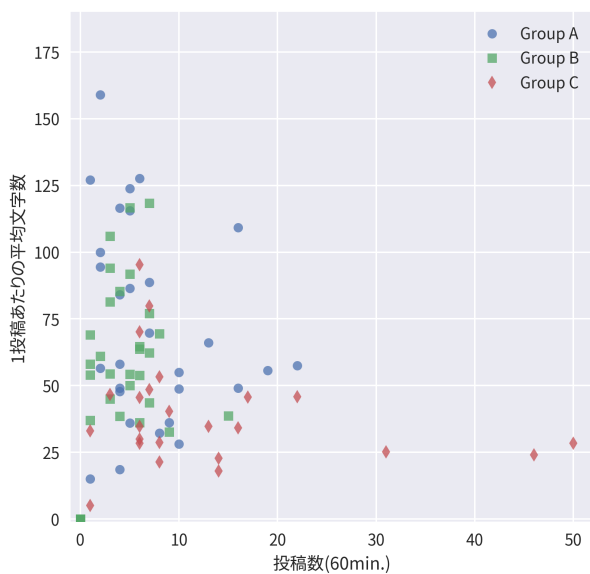


図 2 投稿数と文字数の散布図

かった A グループと C グループでは、ファシリテータがあらかじめ設定したスレッドに加えて、新たに多くのスレッドが立てられている。一方、投稿数の少なかった B グループでは、新たに立てられたスレッドは少なかった。

また、どのグループでも、第 2 階層の投稿（スレッドへの直接の返信）に他ユーザーからの返信が付かないケースが一定数見られる。特に、投稿数の少なかった B グループでは、第 2 階層が 74 投稿であるに対して、第 3 階層は 33 投稿にとどまっている（表 2 を参照）。それに比べて、投稿数の多かった C グループでは、第 3 階層、第 4 階層まで進んだ数、割合とも他の 2 グループより多く、第 8 階層までいったケースも 2 つある。コメントに返信が付いた投稿の割合も C グループが高く（171/311）、A グループは 91/207、B グループは 48/133 となっている。

以上のように、投稿数の多かった C グループでは新スレッドが多く立ち、返信の数と深さも他の 2 グループよりも大きかった。しかし、投稿数や議論空間の深まりが、どの程度、どのように議論全体の質に関係しているのかは検討が必要である。そこで文字数に着目すると、C グループ

表 3 住民投票への賛否の変化

Group	A		B		C		合計	
	前	後	前	後	前	後	前	後
オンライン議論								
賛成	17	19	20	19	18	17	55	55
わからない	0	1	4	3	2	2	6	6
反対	12	9	8	10	4	5	24	24
オッズ (賛/否)	1.4	2.1	2.5	1.9	4.5	3.4	2.3	2.3

では 1 投稿あたりの文字数平均が A グループや B グループに比べて少なく、短文の投稿が多かったことが分かる（図 2 を参照）。特に投稿数の多かったユーザーは、1 投稿あたりの文字数平均が、C グループ全体の平均と比べても低くなっており（50 投稿/28.4 字、46 投稿/24.0 字、31 投稿/25.1 字）、短文の投稿を大量にしている。

さらに、投稿の中身を見てみると、特徴的なのは、「ありだと思う!」「確かに」「なるほど」「そうだね」「ありがとう!」といった議論の相槌的な投稿や、「どうして?」「なんで?」「どう思いますか?」といった他のユーザーの回答を促す投稿が多い点である。こうした投稿は、いわば、ファシリテーションの役割を果たしている。C グループの議論空間の階層が深くなっているのは、こうした投稿自体と、それに対する他ユーザーの返信によるものであり、それによって C グループ全体の投稿数が押し上げられる形になっている。同時に、投稿数の少なかった B グループに比べて、C グループでの議論は、短文投稿のやりとりによる、くだけた会話調になっていることも特徴的である。

また、上で述べたように、C グループや A グループでは、新しいスレッドが多く立てられ、それが全体の投稿数の増大につながっている。新しいスレッドでは、特にスレッドを立てたユーザー（スレ主）が、付いたコメントに更に返信するだけでなく、質問を投げかける等ファシリテータ的な役割を果たすことで議論が展開しているものが多く見られる。これは、自身がスレッドを立てたことによって、いわば議論への“a sense of ownership”が発揮されたためと考えられる。

3.2 意見・意識の変化

次に、議論を通じての意見及び議論空間の寛容性の変化を見ていく。約 1 時間の議論の前後で、県民投票への「賛成/反対/わからない」の割合は全く変化していない（表 3 を参照）。意見変化が起こらなかったわけではなく、85 人の参加者のうち 10 人が議論の前後で県民投票への意見が変化している。しかし、それぞれの変化が相殺し合う形になっており、総数としては変化していない。よって、議論を通じての意見の収斂は見られなかった。

しかし、全体的にみると、議論空間の寛容性はわずかが増大している（図 3 を参照）。議論を通じて、異なる意見を持つ人への理解や尊重は大きくなっている。同時に、「彼らとは意見の一致を見ることはありえない」という考え

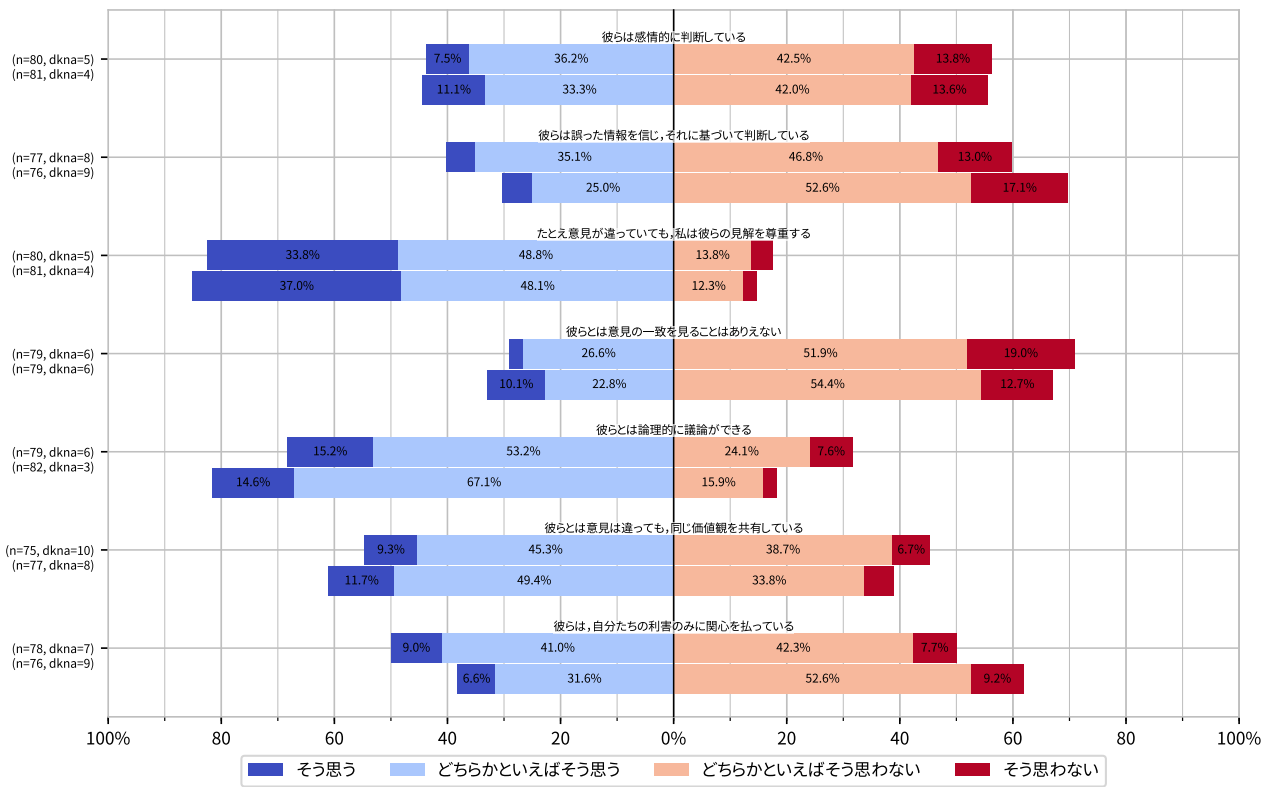


図 3 反対の立場の相手への見解と意識

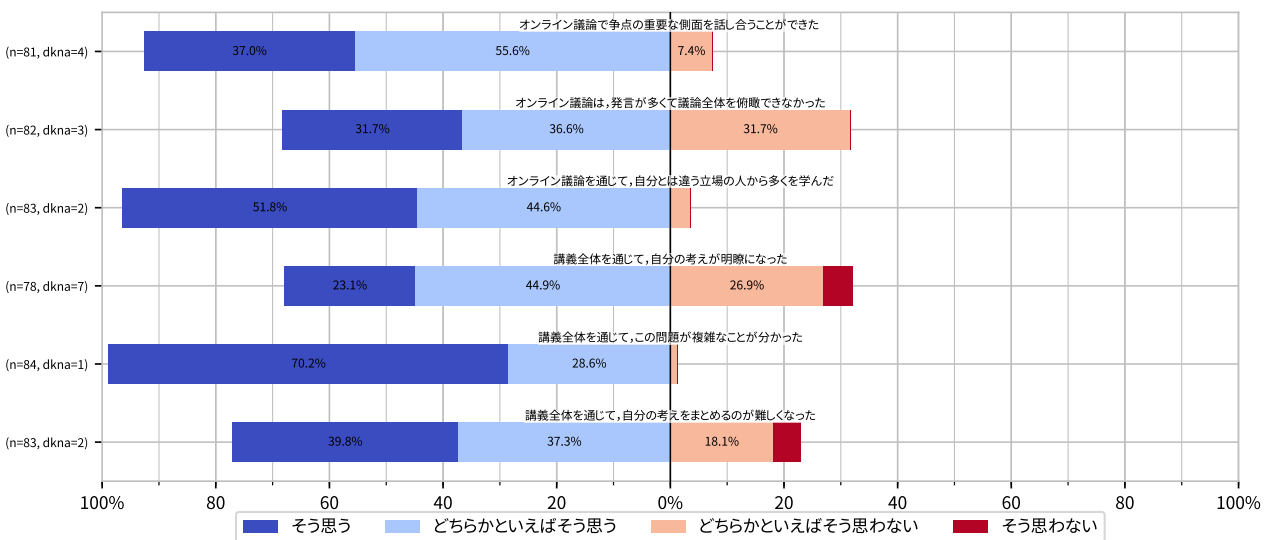


図 4 オンライン議論・実験講義への感想

も増大している。また、以上の傾向は、議論が活発であったCグループで最も顕著であり、活発な議論が、彼我の意見の架橋しがたい違いを認識させるとともに、異見への理解・尊重度に繋がる可能性を示唆している。しかし、全ての項目でCグループが分散も大きく、逆に異見への理解・尊重度が下がったユーザーも一定数いることが示唆される。

また、今回のオンライン議論への満足度を見ると、「争点の重要な側面を話し合うことができた」「自分とは違う立場の人から多くを学んだ」「この問題が複雑なことが分かった」の3項目はポジティブな傾向を示している(図4を参照)。一方、「発言が多くて議論全体を俯瞰できなかった」「自分の考えが明瞭になった」「自分の考えをまとめるのが難しくなった」はネガティブな数字となっている。特に、投稿数の一番多かったCグループで「自分の考えをまとめる難しくなった」という考えが強い。合わせると、様々な考え方に触れ、問題の複雑さを知り、自分とは異なる考え方への理解が深まったことで、従来の自分の考えを揺るがされた参加者が多かった、といえる。

4. 問題点・課題

投稿数自体は少なくなかったものの、ユーザーが投稿したコメントへのレスポンスが付かないケースが多く見られた。自分の投稿にコメントがついても、それに再コメントしなかったケースも多い。一方、階層が深くなったケースは、自分の投稿への他ユーザーのコメントに再度コメントする形で展開しているものが多い。「発言が多くて議論全体を俯瞰できなかった」というユーザーが多かったことから、今回の実験では短時間で多数の投稿がなされたため、自身の投稿に返信が付いたことを確認できていなかった可能性がある。議論後の感想でも、「自身の投稿に返信が付いたことを通知し、その箇所へ飛べる機能」の要望が多く見られた。議論における応答性を高めるためにも、そうした機能の実装は必要不可欠であろう。

また、投稿数が少なかったBグループは、他の2グループに比べて議論開始時からしばらくの間は投稿数が伸びず、最後まで投稿数ゼロのユーザーも5人存在した。もし対面での議論であれば、ファシリテータ、あるいは他の参加者が発言を促すであろう状況であり、オンライン議論においても、何らかのファシリテーションが求められる。特に、参加者が「社会の縮図」になることを重視するミニパブリクス的な議論では、ある特定の属性の参加者の声が極端に聞かれない場合には、その議論自体の代表性にも嫌疑が生じかねない。そのため、ファシリテータが参加者のアクティビティを把握し、極端に活発でない参加者の声を救い上げるような仕組みが求められる。

議論の内容を見ると、様々なアイデアや視点が提示されたものの、その是非についての検討は必ずしも十分にされているとは言えず、論拠となるようなデータや事実への

言及もほとんどなかった。特に、対立的な議論においては、意見や考えだけでなく、それを支える根拠を提示し、相互に検討することが重要である。今回のように、原子力発電に関連する専門的な知見が求められる場合には、参加者自身が論拠を提示することが困難な場合も考えられるため、様々な立場の専門家への質疑の機会を設けるなどの工夫が必要になるだろう。

また、今回の実験は1時間という短い時間でのブレインストーミング的な議論であったこともあり、意見の収斂は見られなかった。むしろ、多様な考えに触れることで、自分の考えが不明瞭になり、まとめるのが難しくなったと感じる傾向が見られた。さらに、議論前に比べて、自分とは異なる意見をもつ者と意見の一致をみる可能性について否定的な意見が増大しており、議論を通じて合意がより困難になったと考えることもできる。しかし、自分とは異なる意見の理解・尊重も僅かながら増大している。多様な利害や価値観が対立する状況において、意見の収斂を見ることは生易しいことではない。むしろ、意見は収斂せずとも、異見と異見の他者への理解・尊重にこそ、議論を通じた対立的状況を解決する糸口を見出すことができるのかもしれない。

謝辞 本稿は、科学技術振興機構(JST)による戦略的創造研究推進事業(CREST)『エージェント技術に基づく大規模合意形成支援システムの創成』(代表:伊藤孝行 名古屋工業大学大学院教授)(課題番号:JPMJCR15E1)助成を受けたものである。

静岡大学情報学部先端情報学実習「ICTを利用した新しい合意形成」受講学生の協力を得た。

参考文献

- [1] 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, Vol.56, No.10, pp.1996-2010 (2015).
- [2] 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, Vol. 66, No. 2, pp. 83-108 (2015).
- [3] 静岡県: 「中部電力浜岡原子力発電所の再稼働の是非を問う県民投票条例」制定請求に係る経緯, 入手先(<http://www.pref.shizuoka.jp/kinkyu/kenmintohyo.html>) (更新日: 2012年11月1日, 閲覧日 2018年3月1日)
- [4] Fishkin, J.S.: *When the people speak: deliberative democracy and public consultation*. Oxford University Press (2009).