

# 市民参画型道路計画における対話支援

## － 対話型アンケートシステムプロトタイプ版の実装 －

大塚裕子<sup>1</sup>, 山本瑞樹<sup>2</sup>, 乾孝司<sup>3</sup>, 丸元聡子<sup>1</sup>, 奥村学<sup>2</sup>

1:計量計画研究所(IFS) 2:東京工業大学大学院 3:東京工業大学統合研究院

### 1. はじめに

本研究の目的は、市民参画型道路計画（パブリックインボルブメント：以下PI）の初期段階において、市民参画の現場で利用できる対話支援ツールを開発することである。そのツールのひとつとして、対話型アンケートシステムのプロトタイプ版を実装した。ここで対話支援とは、参加主体の市民がより意見を述べやすいよう、また、意見を計画に反映しやすいよう対話の場を設計、あるいは手法や技術を開発、提案することである。

本稿では、システム自体についての説明よりもむしろ、「誰のために、なぜ必要か」といった背景ならびに対話支援ツールの課題に比重を置いて述べたいと思う。実用システムの開発にとって最も重要であり、かつ、学会コミュニティにとって共有価値のある情報と考えるからである。後半では、システムの基本設計と機能について対話例を紹介しながら述べ、本システムの拡張、発展等について考察とともに今後の課題を示す。

### 2. 背景

近年、市民参画は、道路や河川の計画におけるPIを始め、コンセンサス会議（小林 2004）等科学技術のトピックに関する合意形成、裁判員制度の評議（法律時報

2007）に見られるように社会的に重要な動向である。これらの市民参画の場では行政担当者、技術者、科学者、裁判官等の専門家と、一般の市民である非専門家との協働によって、それぞれの問題の共有や解決を進めていく。参画の場において、対話の過程は、それ自体を問題解決過程とみなすことができるため、有意義かつ効率的な対話を実現する工夫が必要となる。PI では、計画や対話の状況を広く周知する（ニュースレター、web サイト等）、市民の意見を把握する（アンケート、インタビュー等）、関係者が直接協働して解決法をさぐる（ワークショップ等）のように、目的に応じて多様な対話手法が提案されている（屋井・前川 2004）。

### 2.1 道路網計画の段階の対話支援ニーズ

国土交通省は平成 14 年に初めて公共事業の構想段階における市民参画の位置づけを明示した市民参画型プロセスのガイドライン(道路・河川・港湾・空港の 4 部門)を示した（平成 17 年に改訂通知（国交省 2005））。図 1 に示すように、構想段階とは概略計画（概ねのルート

の位置や基本的な道路構造等）を決定するための段階である。構想段階の計画検討プロセスに示すように、例えば「ある道路計画A」自体の必要性について市民と議論し（道路計画の必要性の確認）、あるいは、そのルート案や代替ルート案との比較検討（比較案の比較評価）を行う。しかし現実には、さらに上位の段階の「ある道路計画A」と「ある道路計画B」との優先性や、新規の道路計画よりも既存の道路整備の優先性といった議論が必要である。この議論を行うのが図 1 に示された道路網計画の段階であるが、このプロセスについては、まだ十分検討されていない。しかし、参画の場の対話設計の課題については明らかな面もある。上述のとおり、広域地域が対象となることにより広範囲にわたる多数の市民が関与できる対話を実現する支援を考える必要がある。議論に関わる市民の拡大、すなわち参加の場へのアクセスが困難な市民の参入や母集団の増加にもなって意見

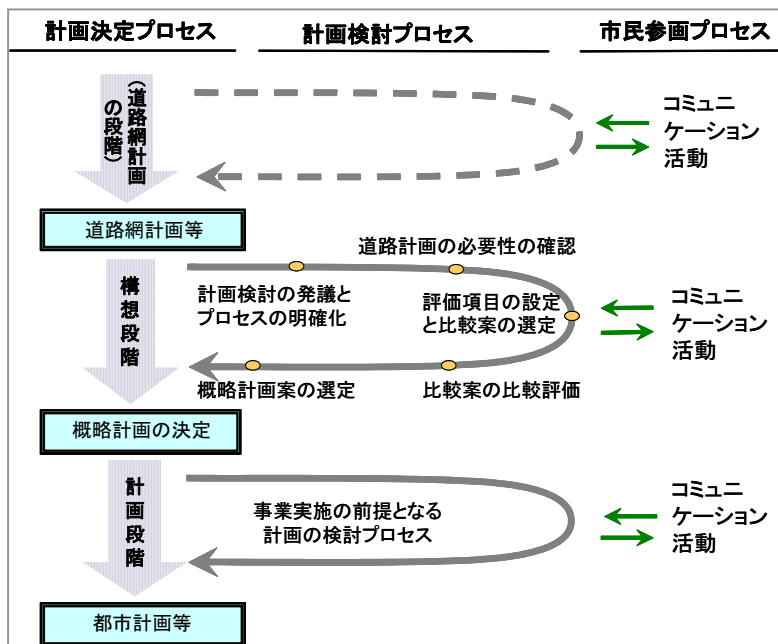


図1 市民参画型道路計画プロセス (国交省 2005 の図を簡略化)

もより多様になる。この課題の解決には web ブラウザを介した言語処理技術による意見処理が有効な支援となりうる。

## 2.2 対話支援ツールの現状と課題

広域多数の多様な意見の処理であればアンケート回答のテキスト分類 (山本 2006, 大塚 2004) でも対応可能である。しかし、アンケートは、調査側の質問、市民の回答、調査側の結果のフィードバックという点では対話形式を成しているが、この相互作用が一回限りであるために対話である効果、すなわち「相手の反応に応じて行動(発話)する」という動的な性質と、その繰り返しの効果である「反応が不明であれば何度か確認する」という、人が本来行なっている行為の利点が反映されない。

また、同様に対話支援の情報通信技術の利用として、高木は三鷹市や大和市の電子会議室を紹介し、これを「参加の場」と位置づけ、1) 直接対話型の参加の場との連携、2) 市民の発言を促すファシリテーターの積極的な発言を提案している (高木 2005)。高木も示すように、これを試行的に行なっている自治体もあり、既存の対話手法を組み合わせた有効な手法となりうる。

しかし、ここでは、a)電子会議室の利用者は直接対話可能な範囲にいること、b)「表明された態度」を発言者の意見としていること、を前提とする点に問題がある。aについては道路網計画の段階における広域性で述べたとおりである。bの問題点はPIのコミュニケーションの重要なポイントである。PIでは多数の「意見を集める」だけでなく、市民等の利害関係者が表明する意見あるいは示す態度の要因となっている懸念や不安等深い「関心を知る」ことを重視する (矢嶋 2006)。これは、交渉学のコミュニケーション技術として重視されている「立場や表明された態度」と「真の関心」の区別に基づいている (Fisher & Ury 1988)。

立場と関心の概念は、表1に示すように定義としては理解できるが、これらを区別する判別条件は十分ではない。したがって、誰もが同様に「立場」と「関心」を区別し対話するのは現状では困難であり、この区別の判断はファシリテーターやメディエーター等対話の舵取り役の専門家の身体知、経験知に依存している状況である。しかし、指針となる技術としては、アサーション (坪田 1999) や、グループインタビューのモデレーティング (Vaughn 1996) 等に基づいて関心を引き出す工夫が提案されている。これらのうち最重要視されているのが再構築発話 (リフレーミング) である。

表1 立場と利害・関心の区別(矢嶋 2006)

発言の捉え方	意味	(意見の)例示
立場	態度を表明した発言	賛成、反対
position	そのもの。しばしば注	B案以外は受け入れられない
	意を喚起するために	・住民投票すべき
	過激な表現に。	
	そのままでは計画に	
	反映しにくい。	
利害	立場 (position) の理	生活がかわってしまうのではな
関心	由となっている事情。	いかが心配
interest	心配や懸念に基づく	・こどもが安全に通学できること
	ものが多い。	が大切
	何を計画に反映すれ	・この事業によって疲弊した地元
	ばいいかがわかりや	経済に活力を与えたい
	すい。	・決める前にこちらの事情を知っ
		てほしい

## 3. 再構築発話とリフレーミング・モデル

「再構築発話」はPIの領域で独自に日本語化されているため、ここでは「リフレーミング」を使用する。リフレーミング (reframing) は心理学分野の用語であり、文化人類学者でコミュニケーション学者でもある G.ベイトソンの論理階型理論 (ベイトソン 2000) と、心理学者であり精神科医の M.H.エリクソンの療法のための対話実践 (ヘイリー 2001) を融合し生成されたコミュニケーション理論および技術の概念である (ワツラウィック 1992)。「それまである意味を持っていた事実に、新しい意味を結び付ける治療技法」(オハンロン 1995) と定義される。エリクソンの最後の弟子であるオハンロンがまとめたリフレーミング・モデル (図2) は、「人は事実としての感覚体験という生データからフレーム (frame) (または付加された意味 (meanings)) を生成するのであるが、その際に、分離と連結という二つの心的機制的操作が用いられ、帰因、評価など意味の要素を生成し、それらが事実に付加されてフレームを作る」(オハンロン 1995) という患者の認知過程に対する仮説に基づく。この仮説により、図2に示すように、治療者は患者の発話を聴き、その発話の中で事実と付加された意味を区別し、意味の要素を分析し、その要素を変容させる (リフレーミング)、あるいは廃棄する (ディフレーミング) ことによって、患者が問題視していたことが問題でないと感じさせたり、納得させたりする。すなわち、患者の認知行動のフレームに対する治療者の分析モデルとみなせる。例えば、患者がある女性について「彼女はいつも遅刻する」のように発話したとする。リフレーミングでは、「いつも～する」という主張が事実か、付加された意味かを確認し、疑念を呈し、あるいは代わり

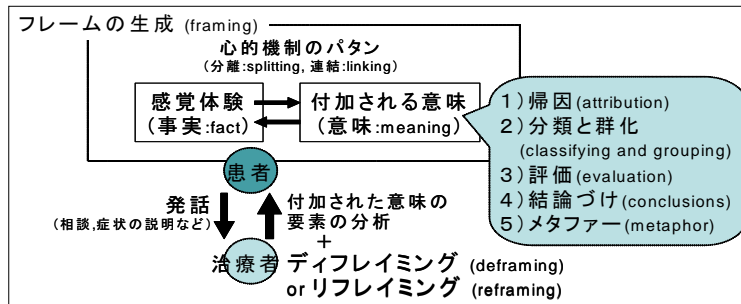


図2 リフレミング・モデル((オハンロン 1995)に基づき作図)

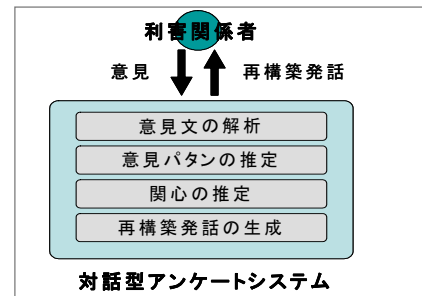


図3 システムの概要

の新しいフレームを与えることにより、患者が付加している意味の要素を変容させる。

PI の再構築発話は、この分析モデルに相当する認知プロセスの中でファシリテーターが立場と関心の区別を行うことによって市民の意見に対する適切な問い返しをすることである。「この道路計画は環境を悪くするから反対だ」という発話に対して、「どうして道路計画によって環境が悪くなるのでしょうか」「環境はどのように悪くなりますか」のように問い返す。この再構築発話が利害関係者のリフレームを促し、「現在のルート案だと稀少動物の生息地を通ることになるから」「排気孔の設置による大気汚染が心配だ」といった関心を引き出すことを可能にする。さらに、利害関係者自身にも自分の利害関心を気づかせるといった態度変容の効果に結びつくのである。

#### 4. リフレミング・モデルにもとづく対話型アンケートシステム

広域地域にわたる多種多様の利害関係者の関心を引き出すという目的のため、次の要件を満たすシステムを構築する。

- a) web ブラウザによる意見収集システム
- b) 利害関係者の意見に合わせて再構築発話を生成し、確認しながら、利害関心を特定する対話型システム

まず、a の要件の実現方法と効果について述べる。システム自体は web サーバー上で構築し、利害関係者であるシステムユーザはクライアント PC 上の web ブラウザから意見を入力することができる。したがって、a の実現は対話の場に出向くことが難しい人々の参加機会の増大につながる。また、意見を計画に反映するために本システムを利用するユーザーである行政担当者にとって、入力された意見は web サーバー上に蓄積されるため分析や予測に利活用しやすい。このように、本システムには、意見を入力する市民と、その意見を参照、分析する行政担当者とい

う二種類のユーザーがいる。b については、具体的な対話の例として次のようなやりとりの実現を目指す。

ユーザー：Aの道路計画には反対だ。  
 システム：具体的には何が問題でしょう。  
 ユーザー：A計画よりも、B道路の整備が先決だ。  
 システム：そのように思われる理由を教えてください。  
 ユーザー：A道路ができると、現在でも渋滞のひどいB道路がさらに混雑するんじゃないか。  
 システム：この計画が実現すると、周辺道路の渋滞が悪化するのが心配ということですね。  
 ユーザー：そのとおり。  
 システム：わかりました。ご意見ありがとうございます。

この実現方法について、図3に基づき説明する。これらの出力を可能にする4つの基本機能を示す。

##### 意見文の解析

意見文を「茶筌」により形態素解析し<sup>1</sup>、単語と品詞情報を意見の特徴量(素性)として利用する。

##### 意見パタンの推定

推定する意見の種類には二つある。環境、渋滞、経済影響といった意見の内容と、要望や不満、不安・懸念といった意図感情である(表2)。推定は1文ごとに行なう。本システムでは、機械学習手法(SVM<sup>2</sup>)により意見内容分類器と意図・感情分類器(山本ほか2005)を作成し、表2の分類先を推定する。上記対話例では「この道路計画には反対だ」は「内容：道路計画, 意図感情：不満」と分類される。素性は、意見内容分類器では、品詞が名詞、動詞、形容詞、助詞、助動詞である形態素(ア)に関する基本形と品詞の情報を、意図・感情分類器では、(ア)に関する文末5形態素の基本形と品詞の情報、ならびに2連鎖の情報をを用いる。

<sup>1</sup> <http://chasen.naist.jp/hiki/Chasen/>

<sup>2</sup> <http://chasen.org/~taku/software/TinySVM/>

表2 意見の分類

意見の内容	計画検討の進め方 目的と効果の検討 交通 環境 社会経済 ほかの施策 ルート構造 出入口 その他
意見の意図感情	要望 不満 満足 不安・懸念 受容 効果 (期待の理由) 現状認識 (意図の理由) その他

学習用のデータは横浜環状北西線の「みなさまの声」<sup>3</sup>と、各意見に付与した分類項目(表2)のセットである。推定した分類項目の組み合わせは、関心に相当する懸念事項の推定時の判別条件ならびに再構築発話の選択条件となる。

がひどくなるのが心配」という懸念事項を選択する。この懸念事項に合わせて「この計画が実現すると、周辺道路の渋滞が悪化するのが心配ということですね」という再構築発話を生成する。この発話によりユーザーの発話意図の確認を行い、関心を特定する。

## 5. おわりに

本研究では、PIの現場で利用する意見収集システムとして対話型アンケートシステム開発のための要件を示し、実装したシステムの概要について述べた。

今後の課題としては、懸念事項リストの理論的構成についての検討と併せて関心の推定機能全体の検討を行なうことである。これらは、ファシリテーターなど専門家の知見を交えながら効果的な手法を考える必要がある。

## 参考文献:

- Fisher, R. and Ury, W. (1988) Getting to Yes: Negotiating an agreement without giving in. Random House.  
 法律時報(2007)小特集「裁判員制度の評議におけるコミュニケーション」(三島, 高木, 西條, 森本, 大塚, 守屋, 本庄執筆)日本評論社  
 ジェイ・ヘイリー「アンコモンセラピー:ミルトン・エリクソンのひらいた世界」高石昇・宮田敬一監訳(2001)二瓶社  
 小林傳司(2004)「誰が科学技術について考えるのか:コンセンサス会議という実験」名古屋大学出版会  
 国土交通省道路局(2005)構想段階における市民参画型道路計画プロセスのガイドライン  
 大塚裕子(2004)自由記述アンケート回答の意図抽出および自動分類に関する研究—要求意図を中心に—, 神戸大学大学院自然科学研究科博士論文  
 P. ワツラウヰック, J. ウィークランド, R. フィッシュ「変化の原理」長谷川敬三訳(1992)法制大学出版局  
 Sharon Vaughn, et.al., Focus Group Interviews in Education and Psychology, Sage, 1996. S.ヴォーン著,井上理ほか訳(1999)「グループ・ディスカッションの技法」慶応大学出版  
 高木聡一郎(2005)自由討議の場のオルタナティブ—参加手法としての情報通信技術—「市民参加と合意形成」原科幸彦編, 学芸出版社  
 坪田雄二(1999)コミュニケーションの技能, 「コミュニケーション心理学」第13章, 深田博巳編, 北大路書房  
 ウィリアム・ハドソン・オハンロン著, 森俊夫, 菊池安希子訳(1995)「ミルトン・エリクソン入門」金剛出版  
 屋井鉄雄・前川秀和監修(2004)市民参画の道づくりパブリック・インボルブメント(PI)ハンドブック, 市民参画型道路計画プロセス研究会(編), ぎょうせい  
 矢嶋宏光(2006)ワークショップ開催上の留意点, 全日本建設技術協会「ワークショップ実例集—協働によるこれからの地域づくり」  
 山本瑞樹, 乾孝司, 大塚裕子, 丸元聡子, 奥村学(2006)アンケートテキストからの要望抽出, 言語処理学会年第11回次大会ワークショップ発表論文集, pp65-68.

## 関心の推定ならびに再構築発話の生成

PIの対話支援において重要な利害関心の抽出にあたっては、現在、次のような手続きで行なっている。先の横浜環状北西線の2005年4月に発行された『「概略計画」の案』に関するご意見のとりまとめにおける各意見の要旨として示されている項目(例:PIの取り組みや手順について評価できる、「北西線」ができることで、大気環境が悪くなるのが心配、ルート・構造の選定に疑問がある、など)を参考に、ファシリテーターへのヒアリングやPI関係者の知見を加えながら、利害関心に相当するものとして「懸念事項」リストを約50件用意した。この懸念事項は意見内容について「何が(インパクト), どのような状態であることを, 要望、懸念(意図感情)しているか」という三つの要素を持つデータとして定義されている。先に述べたように、利害関心の定義が厳密でないこと、また、上記の意見要旨にはPI分野の専門家の知見がまとめられていることを前提としている。意見が「懸念事項」に合致しなければ、再構築発話を繰り返す。

「Aの道路計画には反対だ」については合致する懸念事項がないため「具体的には何が問題でしょう」という再構築発話を生成するが、「A道路ができると、(略)B道路がさらに混雑するだろう」については、意見パターン推定により「交通」「不安・懸念」を推定し、かつ補足情報として「B道路」「渋滞」などのキーワードを利用することにより、これらを判別条件として「北西線によって、かえって周辺道路の渋滞

<sup>3</sup> このデータは、本研究がターゲットとしている道路網計画の段階のデータではなく、構想段階のデータである。しかし、道路網計画の段階に対するデータは現在のところないため、代替として本データを使用する。