賛否態度に関わる非明示的な意図・感情に関する分析

丸元 聡子，大塚 裕子

計量計画研究所

{smarumoto,hotsuka}@ibs.or.jp

1．背景と目的

近年、市民参画は、道路計画のパブリック・インボルブメント[1]（以下PIと記す）を始め、コンセンサス会議や裁判員制度に見られるように社会的な潮流である。とくに道路計画では、国土交通省によりガイドラインが策定されている(屋井ら 2004)。しかし、制度的な参画は認められつつも意見が計画や政策に十分反映される状況には至っていない。本研究ではPIにおける意見の収集・分析支援を目標としたシステム構築のための研究を進めている。この目標に基づいて、本稿において「非明示的」ということに着目したのは、例えば、ここで注目している賛否態度の場合、これが明示されない際に意見が伝えていることは何かということを明らかにしたいという動機による。また、この動機は、言語処理的課題とPIコミュニケーションに基づく課題の二つによるものである。

一つめの言語処理的課題は、意見タグの体系の作成である。近年の意見分析および処理研究に対する関心の高まりに伴い、意見を整理する観点についてもポジティブ・ネガティブをはじめ、要求や不満、理由など研究の目的などに応じて研究が進められている(金山ら 2005;大塚ら 2004;大塚 2005;中山ら 2005;小林ら 2005;山本ら 2006)が、体系的に論じられたことはまだない。どのような情報を意見タグとすべきかについては試行錯誤の段階である。実際に意見データを分析していると、意見の収集状況、意見の書き手の属性を考慮し、文間を読んだ上でないと、書き手の意図や感情が推測できない場合がある。意見タグの体系化には、このような意見の整理を行うことが重要である。また、コーパスベースの機械学習では、教師データとしてタグの一貫性や再現性が重要であるが、意見データの意図や感情に関わるタグのように現時点で自動獲得の難しいタグ情報については人手によって付与されたデータが必要となる。しかし、人が判断する際にも下記のように難しい事例が多くある。

#1 つくらないことが本当にあり得るなら、それも検討の１つになるが、本当につくらないことがあり得ないのなら、もうルートの問題しかない。どっちか。

判断が難しい理由は、この発言者が道路計画に賛成なのか反対なのか、何かを要求しているのか、何かに不満を持っているのか、一見しただけでは分かりにくいためである。この問題を解く鍵が PI コミュニケーションにある。以下二つめの課題について述べる。

1.1 PI コミュニケーションにおける interest

PIでは、意見の収集・分析に対し、アンケートなどの非対面型によるものではなく、ワークショップや説明会のように対面型のコミュニケーションが重視されている(Fisher1988)。これは、非対面型の意見は書き手に意図を確認することができず「真の意図(以下原語でinterestと記す)」を知ることができないためである。PIでは、意見を「表明された態度(以下原語でpositionと記す)」とinterestに区別する。#1 の例であれば、position は「つくる/つくらない」といった二者択一的な表現態度に示される。「反対」「賛成」「〇〇案が良い」といった発言なども同様である。一方、interestはpositionの背後にある理由、関心、懸念とされており、具体的な問題や懸念の対象を指すと考えられる。PIでは関与者の計画に対するinterestを知ることが重視されており(計量計画研究所 2005)、これを確認するためのコミュニケーション技術に再構築（reframing）という神経言語学的な療法に基づく問い返しの技術がある(バンドラーら 1988)。#1 の例では、ファシリテーター[2]によって「『つくらないことがあり得ないのなら』ということをおっしゃっていますが、計画の進め方に問題があるとお考えですか？どんなときに感じられたのか具体的に教えてください。」といった再構築が行われる[3]。本研究で目指しているのは、#1 の意見からinterestを引き出すためのファシリテーターの着眼点を意見の分類観点に活かすことである。#1 の意見に、「ルート案」「不満」といたタグを付与するだけでなく「計画の進め方についての懐疑や懸念」といったタグを付与し、将来的にはファシリテーターというエキスパートと同様の問い返しを自動生成することにより、interestを掘り下げる対話型の意見収集を目指す。

上記の関心から、本稿では、(1)意見タグの体系化に向けた、意見から得られる情報の網羅的な整理、(2)再構築を可能にするための観点の洗い出し、を目的に意見データの分析を行い、得られた知見について報告する。

1.2 データ：北西線計画の「みなさまの声」

本稿で分析した意見データは、「(仮称)横浜環状北西線」（以下、北西線と呼ぶ）の計画に寄せられたアンケート回答はじめ電話、FAX、メール、手紙、はがき、Webフォーム、オープンハウスと呼ばれる説明会および会合で市民が述べた意見である。自由回答アンケートだけでなく、様々な手段で収集された自由意見が含まれているため、意見の特徴を捉える上で妥当なデータと考えている。これらの自由意見は、北西線のWebページ[4]に「みなさまの声」として、公開されている。意見は収集時期(平成平成 15 年 12 月～平成 17 年 4 月)別にまとめられており、意見総数は約 8,700 件である。なお、「みなさまの声」では、都市計画の専門家が意見分類を行った結果も公表されている。

本稿では、このうち最新のデータである「みなさまの声」（『「概略計画」の案』に関するご意見のとりまとめ：平成 17 年 4 月発行。『「概略計画」の案』の提示以後の人々の意見が記載されている）を対象とし、4,246 件の意見からランダム・サンプリングした 500 件を分析データとした。なお、分析は、文単位ではなく、意見単位で行う。

２．意見の網羅的な整理

本稿で対象とした意見データのように、個別的・具体的な計画に対する意見では賛否の表明の割合が高くなる。PI では interest の重視から、意見を position に基づいて分類・整理することを好まないが、ここでは「どのような意見があるか」という網羅的整理のために、まずは賛否態度に着目し、意見を分析、分類する。

---

[1]政策を立案し決定し実施する過程に、その政策に関係が及ぶ市民など(public)を継続的に関与(involve)させるという意思決定プロセスの一形態を指す。(矢嶋 2002)

[2] プロセスの管理者。狭義には話し合いにおけるプロセス管理者として、司会進行役を指す。(堀 2003)

[3] オフィスキュアの篠田さやか氏へのヒアリングによる。

[4] http://www.yokohama-nwline.jp/

2.1 賛否に着目する分類

2.1.1 賛否の表現を手がかりにできる意見

「賛成」「反対」「早期着工を願います」など賛否判断を示す明示的な語句（述語等）が含まれている意見を分類する。

(1A)明示的に賛成を含む意見
#2 交通混雑の緩和と、交通便がよくなるので賛成いたします。
(1B)明示的に反対を含む意見
#3 「概略計画」の案は即刻撤回せよ。住民と充分な話し合いがもたれていない。(略)

この分析から、下記のとおり、明示的な賛否判断の表現を得られた。

表１　明示的な賛否判断の正規表現（典型例）

明示的賛成と判断する表現	明示的反対と判断する表現
(賛成(です|(いた|致)?します)?|(北西線の|北西線を)?(早期(に)?|早急(に)?|早く)?(完成|開通|整備|着工|建設|推進|実施|実現|実行|事業化)(を|が)?(ぜひ|強く)?(お願いします|願います|希望します|してほしい|望む|すべきである|進めて下さい|重要|必要である)(と思う|考える)?)	(反対|必要ない|撤回せよ|嫌です|勝手なことしないで)

2.1.2 文脈を手がかりにできる意見

文脈から賛否が読み取れる場合には次の傾向がある。

(2A)文脈から賛成と判断できる意見
(2A-1)具体的な事柄や計画の進め方に関する要望を示す意見
#4 利用料金を安く設定してほしい。(略)
#5 環境アセスメントは複数の案で実施し、計画決定をして頂きたい。(略)
(2A-2)計画によるプラスの効果を示す意見
#6 この計画により渋滞緩和になれば良いと思います。(略)
#7 (略)北西線ができることで非常に便利になる。
(2A-3)計画自体をプラス評価した意見
#8 地下構造を多く採用した、騒音大気汚染などの環境対策に十分配慮しており、横浜のような大都市にふさわしい計画である。

(2B)文脈から反対と判断できる意見
(2B-1)進め方に関する要望や不満を示す意見
#9 ランキングしてください。経済性と言うならば、この道路がなぜ必要か説明してください、ちゃんとわかるように。わかるまで。(略)
#10 予算もかかるだろうから、一般道の拡幅をまず先に進めてほしい。
#11 (略)建設に反対である意見がどこにも反映されていないのはなぜでしょうか。(略)
#12 意見を聴いているとは思えない。行政がきめてきたことを何とか説得しようというふうな物の言い方にしか聞こえない。(略)
#13 確かにパンフレットは非常に明快だ。(略)なぜこの○×がつくのか。まだ決まってもいないのに(略)
(2B-2)計画によるマイナスの効果を示す意見
#14 当然、資産価値はおちるわけですよね。
#15 奥地の開発の必要性、交通の利便性向上は理解するが、都心部の道路を改修か新規にかかわらないが、整備しないと混雑緩和にはならないと思う
#16 (略)今回の高速道路の排気ガスとの相乗効果で、悪影響をもたらされることは明白だ。
(2B-3)計画自体をマイナス評価した意見
#17 試算の交通量や保土ヶ谷バイパスの交通量の減少が書いてあるが、まったく説得力がない。保土ヶ谷バイパスの渋滞緩和が目的なら、そこの整備を全力でやるべき。人口減少の中で、本当に必要なのか。(略)
(2B-4)現状への満足により反対を示す意見
#18 今ある道路で十分。必要性を感じない。

2.1.3 文脈を手がかりにできない意見

文脈を手がかりにできない場合には次の傾向があった。

(3A)意見として情報不足で分析者が判断できない意見
#19 平成 32 年ぐらいまでは交通量は伸びるのではないかと言われるが、70 歳になったら教習所へ行って、免許の更新をしなければいけない。(略)
(3B)賛否を判断する意志はあるが保留にしていると考えられる意見
#20 3,000 億円ぐらいを、税金のみで無料の道路をつくるということは、現実問題としてあるのか。
(3C)判断が変わる可能性があると考えられる意見
(3C-1)計画の段階の違いによって判断が変わる意見
#21 つくらないことが本当にあり得るなら、それも検討の 1 つになるが、本当につくらないことがあり得ないのなら、もうルートの問題しかない。
(3C-2)説明の仕方によって判断が変わる意見
#22 数値の信憑性が、これだけだと薄いという話をしている。(略)
(3D)賛否判断はしているが、発話時点で述べる気がないと考えられる意見
#23 (略)今回の会合では、ぜひ自治会以外の人が参加しても発言できるような時間をつくってほしい。
(3E)賛否判断する気がないと考えられる意見
#24 自分の家と離れた場所の計画なので関係ない。(略)

2.2 分類の結果と考察

本稿で対象としたデータは無作為に取り出した 500 件のみで数は多くないが、表 2 に示すとおり賛否の割合に、明示的賛否で「賛成：反対＝24：1」、文脈から読み取れる賛否で「賛成：反対＝3：1」のように興味深い異なりが見られた。反対意見は明示的に述べない傾向がある。

文脈を手がかりにできる意見については、賛成意見に比べて、反対意見の方が意見の述べ方に多様性が見られる。(2A-1)(2B-1)のように同じ要望表現でも婉曲的な反対意見(#10)や、質問形式による反対意見(#11)や、現状への満足を表すことによる反対意見(#18)がある。また、皮肉(反語法) (#13)が見られるのも反対意見の特徴である。表現の多様性は、反対意見の判断の難しさを示唆しているといえる。

文脈を手がかりにできない意見には、情報不足で分析者が判断できない意見(3A)の他、分析者が判断するだけの情報量はあるが、発話者自身が賛否を決めかねていると考えられるもの(3B,3C)、賛否判断に関わる事柄には言及していないと考えられるもの(3D,3E)があった。

表 2　明示的賛否・文脈から読み取れる賛否の分類結果

明示的賛否の有無	明示的賛否の内訳	文脈から賛否を読み取ることができるか	文脈から読み取れる賛否の内訳	意見数	
あり (2.1.1 節)	賛成	－	－	245	254
	反対	－	－	9	
なし	－	できる (2.1.2 節)	賛成	132	246
			反対	41	
		できない (2.1.3 節)	－	73	
			総計	500	

また、2.1.2 節に示したように、賛成の場合には具体的な要望内容の提示が多いこと、期待の表明が多いこと、反対の場合には進め方に関する意見が多いことから、賛否に着目した分類のもとに、意図・感情の分類やその対象となる事柄・内容に関する分類を行うことで、より詳細に意見の網羅的整理が行えると考える。さらに、PI からの関心としても interest がどのような言語表現として表れるかを知ることは重要である。したがって、次節では interest を知るための分類として、事柄・内容、および意図・感情に着目した分類を行う。なお、明示的に

賛否が示された意見についても、2.1.1 節で挙げた例のように、「交通の便(#2)」「住民との話し合いがもたれていない(#3)」のように、interest に関連する理由や動機などに相当する事柄・内容が表れるため、同じ分類枠組みを適用できると考えられる。そこで、何をどのように述べているのかという関心から、本稿では、明示的な賛否の表現を含まない意見のみを対象とする。

3. interest を知るための分類

本節では、明示的な賛否の表現を含まない 246 件の意見を対象に、どのような事柄（A）について、どのような意図・感情（B）を述べているかを「A についての B」というパタンで取り出し、分類する。

3.1 内容の分類

A については、表 3 に示すように「みなさまの声」の内容分類を使用する。この項目を、interest の下位区分である(1)手続き的内容(2)実質的内容に分ける。この分け方については、PI 実務に関わる専門家に確認した。

表 3「みなさまの声」の内容分類

手続き的内容	1-1-1	PI 活動:PI 活動
	1-1-2	PI 活動：情報提供
	1-1-3	PI 活動：意見の把握・反映
	1-1-4	PI 活動：有識者委員会
	1-2	PI 手法
	1-3	検討方法、決定方法
	1-4	計画期間
実質的内容	2-1	目的と効果の検討
	2-2-1	交通:交通状況が改善
	2-2-2	交通:交通状況が悪化
	2-3-1	環境:環境が改善
	2-3-2	環境:環境が悪化
	2-4-1	社会経済:状況の改善
	2-4-2	社会経済:状況から見た必要性
	2-5	他の施策
	3	ルート・構造の代替案
	4	途中の出入口の代替案
	5-1	その他:居住環境や自然環境への影響の対策
	5-2	その他:農業への影響の対策
	5-3	その他:用地補償
	5-4	その他:構造や工法
	5-5	その他:通行料金
	5-6	その他:事業主体
	5-7	その他:その他、今後、検討すべき事項
	5-8	その他:その他道路交通
	5-9	その他:計画と無関係

・手続き的内容：
進め方、説明など、
手続き的なこと
・実質内容：
ルート、出入口、環境、
混雑、財政状況など

B については、「みなさまの声」の分類項目は使用せず、あらためて意見からボトムアップに取り出した。本稿で対象としたデータからは「要望、期待、質問、懐疑、満足、不満、不信感、不安・懸念、認識、無関心、知識不足」の 11 件を意図・感情に関わる項目として取り出すことができた。この分類にあたっては、言語処理における利用を念頭におき、表現を重視した区別を行った。一方、文の形式は質問であっても明らかに回答を求めているのではないことが分かる場合には質問でなく不満や懐疑などに分類した。すなわち、1 意見から解釈できるすべての項目に分類する方針をとった。例えば、質問文を含む意見に関しては、当該文に関連して分類されたと考えられる項目は 101 件ある。そのうち、PI 活動についての不信感(15 件)が最も多く、ルート構造についての質問(12 件)、計画期間についての質問(6 件)、ルート構造についての要望、環境の悪化についての不安・懸念、検討方法についての懐疑、事業主体についての質問(各 4 件)と続く。何らかの質問に分類されたのは、49 件と約半数であった。このことは、表現形式のみを重視した分類の問題点を明らかにしている。質問だけでなく、不満(#25)に対しても「出入りできる構造を考えてほしい」という意図が読めれば要望と不満の両方に分類している。

#25　なぜ港北インターチェンジで出入りできないような構造を考える必要があるのか。

分類された項目数の最大は 5 項目で、8 文からなる意見と 17 文からなる意見の 2 件が該当した。8 文からなる意見を例に挙げると、PI 活動、情報提供、検討方法についての要望、有識者委員会についての不満、環境の悪化についての不安・懸念である。一方、同じように長い意見でも、補償についての要望(7 文)、PI 活動についての不信感(7 文 2 件、9 文)のように一つの項目にしか分類されない意見もある。意見が長くなればなるほど、前者のように意見を構成する文ごとに異なる意図により述べているものと、後者のように一つの意図により意見を述べているものの差が大きくなる。この分類判断の差は、文の数や、文間の関係性の多様性に依存するため、計算処理の難しさに先立って認知的判断の難しさを示すものといえる(乾 2005)。

3.2 分類の結果と考察

前述の A，B 二つの項目で分類したところ、対象となったすべての意見を分類することができた(表 4)。

表 4　賛否が明示されない意見の分類結果

			分類項目 B										
			要望	期待	質問	懐疑	満足	不満	不信感	不安・懸念	認識	無関心	知識不足
文脈から賛成と判断できた意見	分類項目A	1-1-1	8		1		4	1	3				
		1-1-2	6					1					
		1-1-3	4				1						
		1-1-4											
		1-2											
		1-3	8										
		1-4	2		4								
		2-1	1					1					
		2-2-1	5	33									
		2-2-2								2			
		2-3-1		4									
		2-3-2								10			
		2-4-1	6	7		1				1			
		2-4-2											
		2-5											
		3	2		6		5	3					
		4	1			1		1					
		5-1	1				3						
		5-2											
		5-3	1		1								
		5-4			1								
		5-5	1							1			
		5-6								1			
		5-7	2										
		5-8	6		1			6			1		
		5-9											
文脈から反対と判断できた意見	分類項目A	1-1-1	4					9	19				
		1-1-2						1					
		1-1-3						1					
		1-1-4											
		1-2	1										
		1-3			1	1		3					
		1-4											
		2-1											
		2-2-1				1							
		2-2-2											
		2-3-1											
		2-3-2								8			
		2-4-1											
		2-4-2				8							
		2-5	1										
		3	1		3			2					
		4											
		5-1	2										
		5-2											
		5-3			1								
		5-4											
		5-5											
		5-6			1								
		5-7											
		5-8	1					1					
		5-9	1										
文脈から賛否が判断できなかった意見	分類項目A	1-1-1	1		2		5	7	10				
		1-1-2	1		2		1	4					
		1-1-3	2					1					
		1-1-4			1			1					
		1-2			1			1					
		1-3	2		2	5		1					
		1-4	1		3			2					
		2-1			2	1				1		3	2
		2-2-1			4								
		2-2-2											
		2-3-1											
		2-3-2			2					4			
		2-4-1			2								
		2-4-2				1							
		2-5											
		3			2								
		4			3								
		5-1											
		5-2								1			
		5-3	1		1								
		5-4				1							
		5-5			2								
		5-6			4			1					
		5-7			1								
		5-8			2			1			1		
		5-9	2										

なお、「要望」の下位分類としては、「これまでに提示された計画案に含まれていない事柄を要望する場合」を示す「提案」があると考えられるが、意見内容と計画案

の内容との比較を行えなかったため、項目として立てていない。したがって、「提案」に相当する意見は「要望」に分類されている。

文脈から賛成と判断できる事例では、北西線による渋滞の改善(33 件)、社会経済の改善(7 件)についての期待と、ルートの代替案(24 件)、料金(19 件)、出入り口の代替案(13 件)、環境対策(11 件)についての要望、環境悪化についての不安・懸念(10 件)が顕著である。前者は計画による効果を述べることによって賛同を示すという間接言語行為(Searle1976)の発言パタンに相当する。後者は計画を受け入れてはいるが、具体的な要求や懸案を示すことによる、いわば条件つきの賛成とみなすことができる。この内容を詳細化することにより、さらに要望の下位項目を立てる必要性も考えられる。また、期待、要望、不安・懸念はいずれも将来に対する意図・感情を示すが、期待、要望が将来を肯定的に捉えた上での意見であるのに対し、不安・懸念は否定的に捉えている。したがって、不安・懸念は反対意見にも現れている。PI が賛否のような position を重視せずに、interest を取り出す理由は、ここにもあると考えられる。少数データからあくまで傾向として考察できることであるが、期待と要望では、その対象にも違いがある。要望対象にルート、出入口、料金、環境対策といった生活に密着した項目、生活に大きく影響する項目が多く現れているのに対し、期待では渋滞や社会経済の改善のように自分の日々の生活には直接的に影響のない項目が現れている。要望と期待の表し方の違いが本稿での分析によって顕在化したと考えられる。

文脈から反対と判断できる事例で顕著なのは、PI 活動についての不満(9 件)および不信感(19 件)、社会経済状況から見た必要性についての懐疑(8 件)、賛成同様、環境悪化についての不安・懸念(8 件)である。分析から以下のとおり、不満と不信感は「対象が具体的であるか否か」という観点で区別できることがわかった。また、懐疑については「発話者自身の情報量」ということが区別の観点になることがわかった。

不満：対象が明確な場合の否定的な感情

#26 手続に時間がなさ過ぎる。(略)（対象：時間）

#27 (略)悪い点についての説明は白黒の細かい字で、難しい表記でわかりにくくしている。(略)（対象：提示方法）

不信感：対象が不明確で、相手の意図・感情などを推察し、それに対する否定的な感情

#28 (略)できているものを出すということを、正直に話したらどうか。(略)（話していないという推察）

#29 (略)あえてあれぐらいでよかろうとしたんだと思う。（相手の行動の意図の推察）

懐疑：対象は明確だが、発話者自身に必ずしも十分な情報、確信がない場合の否定的な感情

#30 土質調査なしで建設予算が立てられるのか。変動要素がありすぎる。交通量調査H12　36000 台/日の根拠の開示及び、H40 自動車登録台数の増減による予測？（対象：調査方法）

#31 (略)人口減少の中で、本当に必要なのか。説得力のある数値で示すべき。（対象：必要性）

文脈から賛否が判断できない例では、各内容・事柄についての質問が分散的に見られたこと、PI 活動および情報提供についての要望、PI 活動についての不満・不信感が顕著であった。これらに共通することは、関与者が情報不足だと感じていることの意見への表れである。不満や不信感を表明する意見についても、情報不足なので質問する、情報提供を求めるといったことから、不満や不信感が募るという感情に波及した意見とみなせる。同じ PI 活動への不満・不信感に対して、反対と判断できる例・できない例を比べると、不満の内容や、不満・不信感を抱いた経緯に関する具体的な記述の有無に差が見られた。

賛成もしくは反対と判断できない例：

#32 まだ市民に情報が行き渡っていない。もっともっとＰＩ活動し、情報提供を意見把握をするべき。

#33 交通量を出すのは、どこが出すのか。また行政側から出すのではないか。民間かどこかが。

反対と判断できる例：

#34 (略)建設に反対である意見がどこにも反映されていないのはなぜでしょうか。(略)

#35 (略)将来交通量などが抜けているから、中身のないものを幾ら段階踏んでやっても、それはナンセンスじゃないか。(略)

４．まとめと今後の課題

言語処理における意見タグの体系化、PI コミュニケーションにおける再構築発話を可能にするための観点の洗い出しという問題意識から、賛否態度に着目し、意見の網羅的整理を行った。その結果、明示されない賛否態度に着目して意見を分類、整理することで、どのような態度の場合に、何に対してどのような意図・感情が現れやすいかの傾向を明らかにすることができた。

今後は、意見タグの体系化に向けて、意見の収集段階の違いにも着目して、意見に現れる意図・感情について、さらに詳細に検討する予定である。また、本稿での分析結果に基づき、再構築発話の具体的な方法についても検討する予定である。

謝辞：分析作業を手伝って下さった、東京学芸大学大学院の作田文子さん、立教大学大学院の川野佐江子さん、東京女子大学の加藤彩さんに感謝致します。

参考文献

Fisher, R and Ury, W, Getting to Yes: Negotiating an agreement without giving in, Random House, 1988.

Searle, J. R., Expression and meaning. Cambridge University Press. 1976.

乾孝司，奥村学：文書内に現れる因果関係の出現特性調査，情報処理学会自然言語処理研究会，NL-167-12，2005.

乾裕子，兼重賢太郎，矢嶋宏光，井佐原均：アンケートというコミュニケーション －PI 手法を取り入れた意図の抽出方法－，第 33 回人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会資料，Vol.SIG-SLUD-A102，2001.

大塚裕子：顧客満足度に基づいた不満の形成過程および計画への賛否に関する意見分析－横浜環状北西線の計画に対するステークホルダーの意見を対象に－，言語処理学会第 11 回年次大会発表論文集，2005.

大塚裕子，内山将夫，井佐原均：自由回答アンケートにおける要求意図判定基準，自然言語処理，Vol.11，No.2，pp.21-66，2004.

金山博，那須川哲哉：要望表現の抽出と整理，言語処理学会第 11 回年次大会発表論文集，2005.

計量計画研究所：PI トレーニングコース・セミナー資料，2005.

小林のぞみ，乾健太郎，松本裕治，立石健二，福島俊一：意見抽出のための評価表現の収集，自然言語処理，Vol.12，No.2，pp.203-222，2005.

中山記男，神門典子：理由に着目した感情表現の分析，電子情報通信学会 思考と言語研究会，Vol.105 No.291，TL2005-16，2005.

堀公俊：問題解決ファシリテーター―「ファシリテーション能力」養成講座，東洋経済新報社，2003.

矢嶋宏光：参加型意思決定プロセスとその技術，土木学会誌，vol.87，pp.29-32，2002.

屋井鉄雄，前川秀和・監修，市民参画型道路計画プロセス研究会・編集：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，ぎょうせい，2004.

山本瑞樹，乾孝司，高村大也，丸元聡子，大塚裕子，奥村学：文章構造を考慮した自由回答意見からの要望抽出，言語処理学会第 12 回年次大会併設ワークショップ「感情・評価・態度と言語」発表論文集，2006.

リチャード・バンドラー，ジョン・グリンダー：リフレーミング－心理的枠組みの変換をもたらすもの，吉本武史・越川弘吉訳，ヒューマン・グロウス・センター，1988.