

参画型パブリック・マネジメントの 情報基盤CRANESの開発

堀田昌英¹・神野由紀²

¹正会員 PhD 東京大学講師 大学院工学系研究科社会基盤工学専攻(〒113-8656 文京区本郷7-3-1)

²正会員 工修 東京電力株式会社 神流川水力建設所(〒370-0831 高崎市新町6-19)

本研究は参画型パブリック・マネジメントのための情報基盤システムの開発を目的とする。近年決定支援システム研究の分野において、定量的政策効果モデル等の実証主義的手法論に替わるパラダイムの必要性が指摘されている。本研究は代替的手法の一つとして、筆頭著者による先行研究にて開発された非形式論理学に基づく議論モデルを用い、政策議論支援システムCRANESを開発した。当システムは公共政策決定における、政策担当者と一般市民との間の建設的議論を促進することを目的とした情報システムである。本論文はロンドンの都市再生事業、及び国内公共事業を巡る行政機関と報道機関間の政策議論を事例として、当システムが公共政策決定の情報基盤として技術的に適用可能であることを示した。

Key Words : group support systems, soft operational research, defeasible arguments, policy discourse, public management

1. はじめに

本論文は多数の利益集団の参画を前提とした政策議論の支援システムを提案する。また、当支援システムを現実の公共政策をめぐる政策論争に適用することによって、今後のパブリック・マネジメント(Public Management/行政経営)における情報基盤システムの役割と重要性を論ずる。

公共政策の決定過程における合意形成の必要性和、その困難さが指摘されて久しい^{1),2),3)}。合意形成過程にまつわる問題の一因として、現代社会における利益集団間の価値観が益々多様化し、共通の利益が容易には見出し得なくなったことがしばしば挙げられる。この背景の下、政策決定に直接的な影響を及ぼすことのできる主要な意思決定主体—以下「プレイヤー」と呼ぶ—と、その受益者層として、間接的な方法によってのみ政策決定に影響を与えることができる受動的市民(subject⁴⁾)—以下単に「市民」とする—との間のコミュニケーション過程が近年注目されている。これまでも国内外で公共事業^{5),6)}、都市計画^{7),8)}、社会政策^{9),10)}、資源開発政策^{11),12)}等の分野において数多くの研究が行われてきた。

既往のコミュニケーション研究には、プレイヤー・市民間に利益の不一致が見られる場合両者に情報操作を通じた駆け引きを行う誘因があることから、

そのような状況下でのコミュニケーションそのものに構造的な制約が存在すると指摘するものもある¹³⁾。一方で、両者に利害の不一致が見られる場合のコミュニケーション過程を、互いに共通な利益を模索するための有効な機会として積極的に評価する立場もある¹⁴⁾。これらの議論はいずれも公共政策決定のコミュニケーション過程をより効率的、効果的かつ建設的にするための方策が必要であるとする点で一致している。

ところで、近年の情報技術の発展は従来不可能であった多様なコミュニケーション形態を生み出した。意思決定支援システム及び集団決定支援システムに関する研究はその一例である。しかしながら、これらの決定支援システムを実際の公共政策決定過程に応用するには未だ理論的・技術的・社会的課題が山積している。本研究は、多数の利益集団間による異なった前提や目的を持って行われる政策議論を如何にして視覚的に再提示し、意思決定の公共情報資源として活用するかという問題に取り組む。これは実際の政策議論がしばしば過度に広範化かつ詳細化することにより、問題の全体構造を把握できる参画者が極少数のプレイヤーに限られるという現状を踏まえたものである。効果的な議論の視覚化により、プレイヤー及び市民双方の知識と経験を政策決定のために活用し、その潜在的参加者層を広げることが本

研究の規範的な目的である。

本論文の構成は次の通りである。第2章において、公共政策決定支援システムに関する既往研究とその問題点について論ずる。第3章では先行研究において開発された政策論議の視覚化手法とそれをを用いた政策論議支援システムCRANES (Coordinator for Rational Arguments through Nested Substantiation) の概要を述べる。第4章ではCRANESを英国の都市再生事業における住民参加支援、及び国内の公共事業に関する議論の分析に適用した事例を報告し、最後に第5章で公共政策決定の情報基盤システムの可能性について論じる。

2. 既往の研究

(1) 政策決定支援論

政策決定における合意形成の困難さについては種々の構造的理由が指摘されている。例えばHowardは、利害の不一致が生じているプレーヤーどうしが互いに牽制や譲歩を行う際に提示する情報は、一切信用しないに足る合理的な理由があると論ずる¹⁵⁾。情報の発信元がそれを受け手に信用させることによって何らかの利益を享受するような状況においては、全てのコミュニケーションが合意形成に直接供与するとは言えない。

利害の不一致をみるプレーヤーどうしのコミュニケーションが自律的な合意の形成を促進しない場合、第三者による介入がしばしば行われる。Lewicki et al.は第三者による介入の形態を、介入者の権限が小さい順に仲裁(mediation)、法的強制力を持った調停(arbitration)、審問(inquisition)の3つに分類した¹⁶⁾。この内本研究が主眼を置く仲裁とは、プレーヤーどうしの交渉過程における障壁を取り除くことを目的とし、交渉結果に対する直接的な介入は行わないものである。公共政策決定における仲裁機関の役割は1990年代初頭から公共事業の執行及び都市計画の分野でとりわけ注目されるに至った¹⁷⁾。この背景には数理モデルによる最適化を代表とする実証主義的な計画論が、不確実性の増大や価値観の多様化といった現代的な状況に十分対応できなかったという反省がある。この際に代替的な方法論として提案された「コミュニケーション型(Communicative)」アプローチは、プレーヤー及び市民が対話を通して問題解決に到る合理性自体が異なることを認識し、さらに共通の土台を探ることを目的としている。

他方、コミュニケーション型アプローチに対する

批判として次の点が指摘されている。いわゆる「コミュニケーション型」政策決定は、①プレーヤーまたは市民にとって最も合意困難な課題を先送りまたは除外する傾向にある¹⁸⁾、②政策の細部を決める段階において有効ではない¹⁹⁾、③トップダウン型の政策決定過程と比較して遙かに多くの費用・資源を必要とする²⁰⁾、等である。本研究は、これらの問題点の多くは現状における政策決定のコミュニケーション過程が十分効果的・効率的・建設的でないことに起因しているとした。コミュニケーション型政策決定過程は、しばしば政策に関係する各集団の利害の交錯と、それにまつわる情報の氾濫が深刻な問題となる。この問題を解決するための技術的支援が決定支援システムとして既に広く研究されている。

(2) 決定支援システム

決定支援システム(Decision Support SystemsまたはDSS)とは、意思決定者が入手可能な情報を加工・整理することによって決定の判断材料となるような2次の情報を意思決定者に提示するシステムと定義される²¹⁾。決定支援システムの目的は、意思決定者とシステム間の双方向的な情報のやりとりを基に、決定における制約・目的・選択肢・所与の条件下での最適解を明らかにしていくことである。意思決定者が複数存在する場合は特に集団決定支援システム(Group Decision Support SystemsまたはGDSS)という。古典的なGDSSは通常何らかのコミュニケーション機能を備え、意思決定者が「より迅速に、より満足度の高い」決定に至るよう支援を行う。この目的に沿って開発された集団決定支援システムを特にハードなGDSSと呼ぶ²²⁾。例えば公共事業用地の選定において、個々人の空間的選好を集計して最も総得点の高い用地を見つけるような情報システムがこの範疇に属する。

しかしながら、公共政策決定のように「より満足度の高い決定」そのものを先験的(アプリアリ)に定義できない場合、代替的なアプローチが必要になる。その一つにソフト・オペレーショナル・リサーチ(Soft OR)が挙げられる²³⁾。Soft ORは定式化された問題を解決することよりも、問題の定義や達成すべき状態自体を明らかにすることによって、複雑かつ不確実な状況に集団で対処することに主眼を置いている。ハードな集団決定支援システムが、合意形成に至る過程の効率性(時間、資源等)をもってそのシステムの有効性を主張することが多いのに対し、ソフトな手法は意思決定者の手法使用の経験が、他の事例に対し広範な合意を有するかどうかの評価の

基準となる。

本研究は、公共政策の意思決定支援を目的とした情報基盤には、多元的な価値観を包含することが可能でかつ合意の形成可能性を先験的に仮定しないソフトな手法が適当であるという立場を取る。このアプローチに基づき、著者の一人は先行研究において政策論議の新しい媒体であるCRANES (Coordinator for Rational Arguments through Nested Substantiation)を開発した²⁴⁾。本論文はその概要を述べるとともに、国内外の公共事業を巡る実際の議論を事例として、CRANESの公共政策過程への適用可能性を示す。

3. CRANESの概要

(1) CRANESの目的

CRANESは「論証の入れ子構造化による合理的議論支援システム(Coordinator for Rational Arguments through Nested Substantiation)」の略である。本システムは利害の不一致がみられる集団が各々の主張を共通の媒体を通して構造的、視覚的に提示できるような政策論議を実現する新しい情報基盤システムとして開発された。CRANESの中心的な機能は、ユーザーが提示した議論を、主要論点の中に「織り込む」ことである。即ち、議論の各部分を小単位に分けることによって入れ子(またはツリー)構造化し、それらの小単位が全体の議論の趨勢にどのように影響しているかを論理的な指標化手法により視覚化するものである。ここでいう議論の趨勢とは、議題となっている政策がどの程度支持されているか、主要な論点は何か、それらが時間的にどのように推移しているか、を指す。CRANESの視覚化機能によってユーザーは各々の主張がどの程度他の議論や種々の証拠によって根拠づけられているかを、詳細な議論の照査を行う前に把握することができる。また実際に政策論議を行う当事者にとっては、自らの主張のどの部分が相対的に「弱い」と評価され、補完的な説明を要しているかを知ることが可能である。CRANESはそれ自身コミュニケーション機能を有しているので、既存の議論の分析のみならず双方向的な議論のやりとりを本システム内で行うことも可能である。

本システムは、政策論議における主要なプレーヤーと、より発言力が限られた一般市民との間のコミュニケーション過程をより円滑にすることを目的としている。本システムはプレーヤー・一般市民双方が既に対話の場についていることを運用の前提条件

としているが、同時にその運用を通して両者が対話に参画する誘因自体を増加させることを目指すものである。即ち、前者にとっては一般市民の主張を自らの主張に関連づけることによって多数の市民との対話を可能にするツールとして、後者にとっては自らの主張を公共の場に提示し、各プレーヤーの主張の根拠を古典的メディアに比して効率よく調べるためのツールとして使用されることが本システムに期待された役割である。

(2) Groundedness 指標

本システムの開発においては所与の議論の「強さ」を表現するために「Groundedness 指標 (G指標)」という概念を導入した。本節ではG指標の意味とその計算方法を述べる。G指標を求めるための第1段階として、ある主題について様々な場で行われた一連の議論をその文脈に基づき小単位に分解し、それらをツリー(tree)構造グラフとして互いに関連づける(以下議論グラフと呼ぶ)。議論グラフのノードは小単位に分解された議論とし、議論単位と呼ぶ。議論を分解する方法はアプローチによって異なるが^{25),26)}、ここでは単一の主張を述べていると解釈できる単数または複数の文を議論の最小単位と考える。可能な情報源としては、関係機関発表資料、報道資料、議会・審議会・公聴会等の議事録、それらに対してユーザーが直接加えたコメントなどが挙げられる。

本手法では議論グラフのリンク、即ち議論単位どうしの関係を様相論理学(modal logic; 例えばBradley and Swartz²⁷⁾)に基づき以下の5通りに分類する。

定義

- ① 証明(Prove) : 議論単位Aによると議論単位Bは必然的に真である。(ApBと記す。)
- ② 支持(Support) : 議論単位Aによると議論単位Bが真であることがあり得る。(AsBと記す。)
- ③ 反論(Challenge) : 議論単位Aによると議論単位Bが偽であることがあり得る。(AcBと記す。)
- ④ 反証(Disprove) : 議論単位Aによると議論単位Bは必然的に偽である。(AdBと記す。)
- ⑤ その他(Others) : 議論単位Aは議論単位Bに対して論理的帰結を持たない。(AoBと記す。)例として議論の一般化及び特定化²⁸⁾、非誘導的質問²⁸⁾、感嘆的応答²⁹⁾等がある。

ここで古典論理学によった場合には、②の支持と③の反論は常に同じ真偽値を導出する（共に真偽不定となる）ので区別できないことに注目すべきである。本手法では厳密な真偽値が同じであっても、議論者が所与の命題の真偽どちらを強調しているかがより重要であるため両者を区別することとしている。

互いにリンクを張ることができる議論単位の典型的な例は、プレーヤー間の討論である。両プレーヤーが自らの立場の正当性を主張し、相手の主張への反論を試みることによって、議論グラフの基となる議論単位の関係が構築される。また、ある議論単位に対し、全く別の場所で行われた議論の一部が証拠や反論材料として関係づけられることもあり得る。これにより、一つの議論グラフの文脈を、複数の政策論議を包含するべく広げることができる。換言すれば、任意の政策について様々な主体によって過去に行われた全ての議論を公共的情報資源として一元的に管理・利用することが可能になる。

2つの議論単位間の関係は、議論者から中立な分析者がその内容の論理的な文脈を解釈することによって決定される。分析者は各議論が真であるか否かを主体的に判断するのではなく、議論者自身が自らの議論と他の議論との論理的関係を「しかし」、「ということもあり得る」等の表現に着目することによって分析するものである。また同様な方法を用いると、2つ以上の議論単位の繋がり（または長さ2以上の議論単位鎖という）も類型化することができる。例えば、「事業Xは生態系に深刻な影響を与えている」を議論単位A、「魚類Yの漁獲量は事業前後で大きく変化していない」を議論単位B、「その漁獲量の計測方法は適切でない」を議論単位Cとすると、A、B、Cの関係はCcBcAの様に表示できる。ここで再度定義①～⑤を使用すると、議論単位Cが議論単位Aの内容に直接言及しているかどうかにかかわらずCとA間の関係を定めることができる。即ち、Cは「Aが偽であり得る」という議論自体が偽であり得ると主張しているのであるから、Cは「Aが真であり得る」と主張していることと同値である。ここで、これは取りも直さず②支持の定義であるから、

$$CcBcA \equiv CsA \quad (1)$$

と記すことができる。式(1)は任意の議論単位について成立することからその関係演算子のみに注目して $cc \equiv s$ と記しても一般性を失わない。(1)と同様な論理を適用することにより、定義①～⑤によって定義化された5種類の議論単位間関係は、その論理積

に関して閉じた系をなしていることが証明できる。これに基づき、Horitaは下記の公理系を構築した³⁰⁾。

公理

$$pp \equiv sp \equiv p \quad (2)$$

$$ps \equiv ss \equiv cc \equiv cd \equiv dc \equiv dd \equiv s \quad (3)$$

$$pc \equiv cp \equiv sc \equiv cs \equiv dp \equiv ds \equiv c \quad (4)$$

$$pd \equiv sd \equiv d \quad (5)$$

$$op \equiv os \equiv oc \equiv od \equiv oo \equiv o \quad (6)$$

この公理を繰り返し適用することにより、当初の主要議題とそこから派生した議論との関係を上の5種類の1つとして表現することができる。即ち任意の長さの議論単位鎖が、2つの議論単位間の直接的関係によって代替される。

このことは視点を変えれば、当初の議題が個々の高度に派生的な議論によってどのように根拠づけられているかを表現できるということでもある。今、ある議論単位Aと直接または間接的に証明、支持、反論、反証、その他いずれかの関係を持つ議論単位の個数をそれぞれ $\zeta_p(A)$, $\zeta_s(A)$, $\zeta_c(A)$, $\zeta_d(A)$, $\zeta_o(A)$ とし、これらを要素とする集合 $\mathcal{I}(A) = \{\zeta_p(A), \zeta_s(A), \zeta_c(A), \zeta_d(A), \zeta_o(A)\}$ を定義する。これにより、次の2つのG指標が定義される。

a) 肯定的根拠率(Positive Ground Rate; PGR)

$$PGR_A = \frac{v_p(A) + v_s(A)}{v_p(A) + v_s(A) + v_c(A) + v_d(A)} \quad (7)$$

PGRは議論単位Aから派生した全ての議論の内、Aを証明または支持するものの占める割合である。PGRは議論単位Aがどの程度他の議論単位によって肯定的に根拠づけられているかを示す。議論単位Aから派生した議論が全てAにとって肯定的であった場合、PGRは最大値1を取り、逆に全て否定的（反論または反証）であった場合、最小値0を取る。PGRはいわゆる「議論の趨勢」を指標にしたものと考えられる。

b) 被議論率(Attention Rate; AR)

$$AR_A = \frac{\sum_{j \in \{p,s,c,d,o\}} v_j(A) + 1}{\sum_{a \in \{p,s,c,d,o\}} \sum_{j \in \{p,s,c,d,o\}} v_j(a)} \quad (8)$$

Ω : 議論単位Aと比較対象となる議論単位aの集合

被議論率は議論単位Aと比較対象となるような全

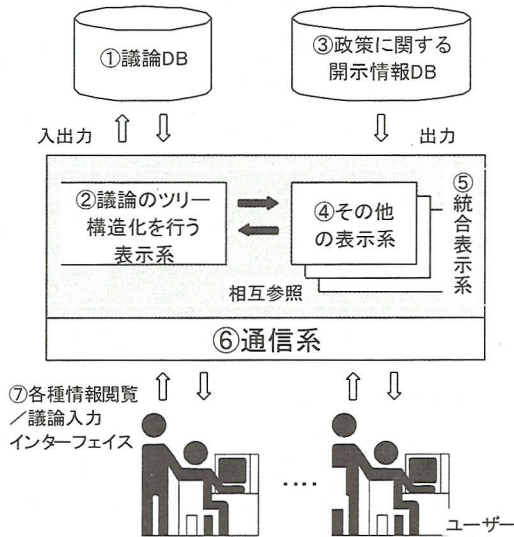


図-1 CRANES のアーキテクチャ

での議論単位の内、Aから派生した議論の占める割合である。PGR値と同様、その取りうる範囲は(0,1)である。被議論率はある論点が、他と比べてどの程度議論されたかを示す指標であると考えられる。たとえる論点(議論単位)が高いPGR値を示していたとしても、それが極めて少数の議論により根拠づけられている場合はPGR値自体が新しい議論によって大きく変動しやすく、PGR値の安定性は低い。逆に多くの議論によって根拠づけられた論点のPGR値はより安定性が高いと言えることができる。被議論率はこれを指標化したものである。

(3) CRANESの構成

前節において定義されたG指標は、各議論の属性情報として視覚化することができる。その視覚化手法に、議論に関する他の情報やコミュニケーション機能等を加えたものをCRANESとして開発した。

CRANES全体のアーキテクチャは図-1に示す通りである。CRANESは通常以下の要素からなる。即ち、①議論の内容(文書または音声データ)とその属性に関する情報を保有するデータベース、②議論グラフの構築、G指標計算などを行う議論情報表示系、③政策に関する議論以外の情報を保有するデータベース、④政策に関する議論以外の情報のための表示系、⑤各表示系を統合する表示インターフェイス、⑥インターネット等の分散環境を実現する通信系、

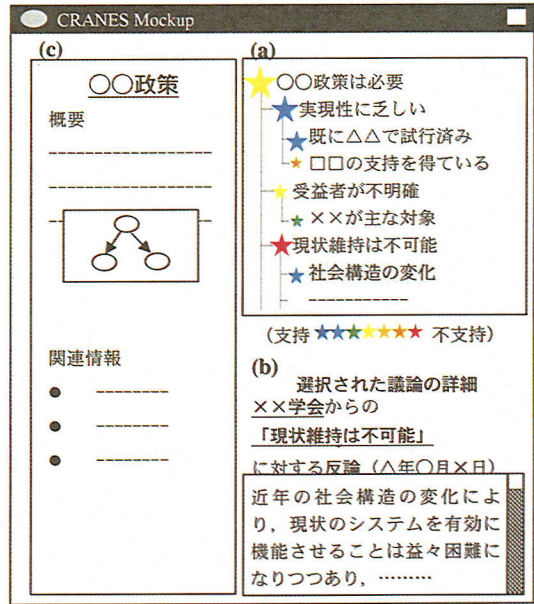


図-2 CRANES のユーザー・インターフェイス例

⑦ユーザーからの議論を受け付けるための入力インターフェイス、である。

CRANESの概念を実際にソフトウェアとして開発する場合の表示手法例を図-2に示す。図-2から、これらの7要素が実際のCRANESにおいてどのように画面表示されるかを例示できる。図-2(a)では一連の議論がその文脈的連関を基にツリー構造化されており、それぞれの行が1つの議論に対応している。ここでは行頭に付されたアイコン(図中星形オブジェクト)がその議論のG指標を表している。即ち、その議論のPGR値が大きい程アイコンは青色に近くなり、逆に小さい程赤色に近くなるよう設定されている。同様に、議論のAR値が大きいほどアイコンのサイズが大きくなるように設定されている。この視覚化により、どの議論が特に支持及び関心を集めているかが直感的に把握できる。

システムの図-2(b)に示された部分は、ユーザーによって図-2(a)の一覧から選択された議論の詳細を表示するものである。表示項目は個々の事例によって異なるが、ここでは議論の要旨、内容、発言者、所属、議論の類型(支持、反論等)が示されている。もしユーザーがここに表示されている議論に対してコメントを加えたい場合は、この画面から直接メッセージを編集、送信することができる。このようにして新しく加えられた議論は直ちに図-2(a)の一覧に反映される。

図-2(c)は政策に関わる議論以外の情報を表示し

ている例である。ここでは議論の対象となっている公共政策に関する一般的な情報を表示している。上記⑤の異なる表示系を統合するインターフェイスを使用することにより、この図-2(c)内にある情報から直接図-2(a)や(b)の議論情報呼び出すことが可能である。これは、政策論議の際に、ユーザーが複数の「入り口」を持つことを意味する。即ち、ユーザーは議論グラフや政策の要旨など、自らの嗜好に応じて議論を整理・視覚化する方法を選ぶことができる。

以上はCRANESをソフトウェアとして開発する場合の一例であるが、CRANESを実際問題に適用する場合には個々の文脈に応じた詳細設計が必要になる。次章では具体的な事例を通して、CRANESの現実問題への適用可能性を考察する。

4. 事例研究

(1) ロンドン・ゴスペルオーク再生事業

CRANESは1997年9月英国ロンドン・ゴスペルオーク(Gospel Oak)における都市再生事業に適用された(詳しくは文献24)を参照)。失業・犯罪等の都市問題が顕在化しているゴスペルオーク地区では「キャピタル・チャレンジ」と称される政府の都市再生事業の一環として、現存の図書館に情報機器を備えた学習センターを増設する計画が提案された。また学習センター建設費用の補填を目的として、同用地内に公共住宅の建設が同時に提案された。この計画に対し、①既に当地区は人口過密状態にあり、新たな住宅は必要ない、②図書館建設によって、地域住民の通勤・通学に使用されている歩道の閉鎖を余儀なくされる、③事業提案書の策定段階において住民に対する説明が十分に行われなかった、等の理由により住民の反対運動がおこった。

以上の経緯から、住民と事業主体である地元自治体の対話促進を目的とした住民説明会が開催された。住民説明会は自治体の事業担当者及び図書館職員が、出席した住民からの質問を自由に受け付ける形態で行われた。この際対話の媒体として、事業に関するポスターや説明資料と共に、住民の意見を会場で直接提示する目的でCRANESが使用された。

本事業で使用されたCRANESが収集・提示した情報は①地理情報システムを利用したゴスペルオーク周辺の情報、および図書館の詳細設計のCAD図面、②事業に関する幾つかの可能なシナリオと各プレーヤーの選好、③事業に関する賛成・反対双方の立場

からの議論、の3種類である。これら3種類の情報は文脈に基づいて相互に関連づけられており、議論の内容を保存するデータベースへの複数の方法によるアクセスを可能にしている。即ち、ユーザーは各自が選択した各々の視覚化手法を用いて共通のデータベースにアクセスすることができる。

説明会の開催にあたっては、実務上の理由から初期状態のデータベースの構築を事業調整官と筆者の一人のみで行うこととした。CRANESに代表される集団決定支援システムの中立性を考えると、このことはシナリオや議論の選定において、事業を推進している特定のプレーヤーに対して偏向が生じる可能性があることを意味する。この問題に対し、当事業においては①住民説明会において新たに住民側からシナリオの提案や議論が提案された場合は直ちにCRANESの表示内容に反映させる、②CRANESの最終的な議論内容を、その後の如何なる議決の材料にも用いないという合意を住民・自治体間で交わす、等の施策を講じることによって対処した。

住民説明会では、パーソナルコンピュータ(1台)から公衆電話回線(28.8kbps)を介してサーバーに接続することによってCRANESを起動・実行した。参加者はCRANESの画面に表示された事業に関する議論を随時閲覧し、希望すればそれらに対する質問・反論・支持等のコメントを加えることができるよう配慮された。

説明会の結果、CRANESのコミュニケーション媒体としての特性が明らかになった。既存の手法と比較して、CRANESは政策に関する議論が地理的・戦略的など多次元的な文脈を呈している場合にとりわけ有効であることが示唆された。例えばある参加者が議論を閲覧しているときに、その地域的背景を同システム内の地図によって確認することによって議論の意味がより明確に理解されるなど、CRANESの多元的性質が参加者の文脈的一貫性のある議論に寄与したと見なされる事例が観察された。

さらに、当事例研究では住民説明会において得られた議論の内容を、事業に関わる主要なプレーヤーへの聞き取り調査に使用した。調査対象者は自治体の事業調整官、図書館職員、施設設計担当者、地元地方議員、及び住民団体代表である。ここでは、CRANESがラップトップ・コンピュータに移植され、説明会と同様な表示手法を用いて住民の意見を調査対象者に提示した。

聞き取り調査対象者は全員が住民説明会で交わされた議論の殆どを既に認識していたものの、対象者自身が新たに議論を構築するにあたってはCRANES

の議論グラフの内容を改めて確認する場面が頻繁に見受けられた。一般に政策論議においては、無限の可能性の中からどの議論を選択し、如何なる順序・様式・修辭法を以てそれを提示するかという実際的な意思決定がしばしば重要となる³¹⁾。この意味においてCRANESはプレーヤーが議論の戦略を構築するための指針を提供する支援システムとして活用が可能であることが示唆された。

本事業の結果、CRANESは公共事業における事業主体・住民間の対話の補完的媒体として機能しうる社会的・技術的条件が存在することが確認された。次節においては更に国内の事例を考察することによって、CRANESのより広範な文脈における適用可能性を検証する。

(2) 長良川河口堰報道をめぐる建設省と朝日新聞の往復書簡

本論文は国内の公共事業に関する事例として、長良川河口堰をめぐる建設省（当時、現国土交通省）と朝日新聞の往復書簡内容を分析する。本事例では前節と異なり既に公開の場で行われた議論をCRANESを用いてコーディング（類型化）して分析し、視覚化したものである。本節ではまずa)項において議論の概要を述べ、b)項で本議論のコーディングの方法について述べる。最後にc)項で議論内容の分析結果とこの議論の分析で得られた知見について述べる。

a) 議論の概要

朝日新聞平成11年10月15日付けコラム「窓」において、「建設省のウソ」と題された長良川河口堰に関する記事が掲載された³²⁾。建設省はこれに対し、平成11年10月22日付けで朝日新聞論説主幹宛に記事の記述の根拠等を尋ねる公開書簡を送付した。これにより朝日新聞社と建設省の討論が開始された。また建設省及び朝日新聞間の往復書簡は建設省ホームページに掲載され、インターネットというメディアを通じた公開討論という形で議論が続けられた（表-1参照）³³⁾。本研究では一連の議論をコミュニケーション型政策決定を実現するための有用な情報資源と捉え、CRANESに例示される情報通信基盤によってその内容がどのように視覚化しうるかを考察した。

b) コーディングの方法

コーディングは表-1に示したデータを用いて行った。コーディングの方法としては、まず議論の各部分を入れ子構造に整理し、それをもとに議論の趨勢を表すPGRおよびARのG指標を計算した。

表-1 建設省・朝日新聞の往復書簡の概要

発表主体	書簡日付 [*] (建設省ホームページ掲載日)	文字数	添付資料 ^{**}
朝日新聞	平成11年 10月15日 (11月2日)	743	
建設省	10月22日 (11月2日)	1474	
朝日新聞	11月5日 (11月10日)	2929	建設省配布資料 ³³⁾
建設省	11月15日 (11月18日)	4884	『河川』掲載論文 ³⁴⁾ モニタリング年報 ³³⁾ 名古屋高等裁判所判決 ³³⁾
朝日新聞	12月13日 (12月18日)	5788	
建設省	12月27日 (12月28日)	22752	モニタリング年報 ³³⁾ 長良川周辺の地図 ³³⁾
朝日新聞	平成12年 5月2日 (5月17日)	5120	自然保護協会吉田正人氏の見解 ³³⁾
建設省	6月9日 (6月13日)	13098	

*日付は全て平成11年；**引用文献を除く

具体的には、まずそれぞれの書簡（もしくは記事または添付資料）の中から単一の主張とみなすことのできる部分を1つの議論単位として抽出した。これらの議論について、時系列に従いCRANES手法に定義された議論どうしの関係を判定し、議論グラフを作成した。この際、コーディングを行うモデル作成者は記事及び書簡の表現を原則的に改変しないこととしたが、引用するには長過ぎるものや指示語の使用により文脈が不明瞭になる恐れのあるものについては、原文を十分に尊重しつつ編集の上主旨をまとめた。ただし、その場合も原文を詳細情報として閲覧可能であるようにデータベースを構築した。

c) コーディング結果

本事例の議論グラフの表示及びG指標の計算にあたっては、専用のCRANES簡易版をJava 2のアプリレットとして開発した。表示方法は3.(3)節において説明されたものと同一である。平成12年4月末現在における最新の書簡までの内容を議論グラフとして再構築したものの一部を図-3に示す。また、アプリレットによって議論の表示を行った例を図-4に示す。CRANESの手法を用いることで、建設省と朝日新聞の間の往復書簡の議論の全ての内容が「建設省はウソをついている」という主題に「織り込まれている」かのように表現可能である。即ち、各々の議論が主題とどのような論理的・意味論的關係にあるか、現時点でどの程度他の議論により根拠付けられているか、等を把握できる。

	PGR	AR	行
A建設省はウソをついている	0.46	1.00	1
○cA堰運用後（H7.7）後、アユは順調に遡上	0.50	0.27	
○cA建設省の「アユは順調に遡上している」という根拠は事実に反している	0.49	0.23	
○sA堰ができる前は何千万匹ものアユが幅600mの河口を遡上していたはずだ	0.39	0.11	
○cKこれはどのような出典及び根拠に基づくものなのか	0.60	0.09	
○cA木曾三川河口資源調査報告によれば遡上量は1000万匹から2000万匹と推定されている	0.36	0.09	
○cK1000万匹から2000万匹について「何千万匹も」と表現するのはおかしい	0.00	0.01	
○cA百万単位ではなく千万単位である事を分かりやすく表現したもので許容される	1.00	0.01	
○cK推定であり「遡上していたはずだ」と断定できる事実でない	1.00	0.02	
○sK「1000万匹から2000万匹」という数値は昭和30年代の推定値と比較できない	1.00	0.01	10
○oA「1000万匹から2000万匹」というのも推定に過ぎない	1.00	0.01	
○cK長良川河口堰の影響は堰の建設又は運用を開始する直前時期と堰運用後のアユの遡上量を比較すべき	0.56	0.06	
○sK堰の運用前後のアユの遡上量については長良川忠節橋地点においてモニタリングを行っている	0.50	0.05	
○cA冷夏、異常渇水の影響があり、直接対比できるデータではない	0.00	0.02	
○cK堰運用前後のアユの遡上量の変化を把握する上で、忠節橋におけるデータは重要である	1.00	0.01	
○oK冷夏、異常渇水の影響を示すデータを示して欲しい	1.00	0.01	
○cA忠節橋地点での計測結果は天然アユの遡上量を正確に表していない	0.40	0.03	20
○sA放流魚と遡上魚を区別しておらず再遡上してきたものも数えている	0.00	0.01	
○cK放流アユの影響はない	1.00	0.01	
○sA増水時の目視調査はしばしば中止され、又行われても精度が著しく低下する	0.00	0.01	
○cKフィールド調査で観測制度に悪影響を与える要因があるのは宿命だ	1.00	0.01	
○cKモニタリング委員会で忠節橋での計測結果を「天然アユの遡上量」と判断した事実はない	1.00	0.01	
○sA利根川・揖斐川では異常渇水のあった1993・94年でアユの漁獲量が減った後回復しているが長良川では回復していない	0.00	0.01	
○cK98年までの揖斐川の漁獲量は「変化が見られない」状態ではない	1.00	0.01	
○sA長良川のアユは天然ものから放流ものになりつつある	0.50	0.05	30
○sA稚アユは翌年漁獲され、放流漁獲量は放流量の(重さ)の10倍であるといえ、放流漁獲量と総漁獲量の差が遡上した天然アユである	0.43	0.05	
○cKこれはどのような根拠に基づくものなのか	0.40	0.03	
○cA故中村中六氏もこの説の妥当性を説明している	0.33	0.02	
○cK放流稚魚の重さが大きく変わってきている最近の状況においてもこの関係があてはまるのか	0.50	0.01	
○cA重要なのは計数を何倍とみなすのが適当かどうかではない	0.00	0.01	
○cK計数を何倍とみなすかが重要でないとするとその主張の根拠がなくなる	1.00	0.01	
○cA長良川3漁協の1980年から94年までの平均漁獲量は放流漁獲量の2.56倍だ	1.00	0.01	
○cK稚アユの放流は春に行われ、その年の中で漁獲されることが、アユの通常の生態即ち「年魚」である	1.00	0.01	40
○oA正しくは「放流した稚アユが成長して」と記すべきであった	1.00	0.01	
○sAどのような根拠に基づいてそう判断しているのか	0.00	0.01	
○cK建設省資料のアユの遡上状況は観測結果という「事実」に基づく「確からしい推定値」である	1.00	0.01	
○sA「魚類等の遡上・降下状況に関してモニタリング委員会の検討は極めて粗雑なものだ	0.40	0.03	
○cAサツキマスの漁獲量も著しい変化は見られない	0.50	0.15	
○cAシジミの漁獲量も著しい変化は見られない	0.48	0.13	
○sA建設省は真実を隠している	0.33	0.16	
○sA建設省は国民をだましている	0.38	0.05	50
○oK朝日新聞の報道の姿勢こそ問題である	0.82	0.17	
○oAこの論争は河川局長が全責任を負っているとのことである	0.00	0.02	
○oAこの論争の中心的な論点は、建設省の説明が事実なのかどうかという点である	0.00	0.01	
○oA最終の回答をご送付するとともに、論争の打ち切りを通告する	0.33	0.03	
○oA朝日新聞が論争を一方向的に打ち切った部分は建設省の主張が妥当であることの証左である	1.00	0.01	

議論同士の関係 p:証明 s:支持 c:反論 d:反証 o:その他; 議論主体 A:朝日新聞 K:建設省
非表示の下位議論 田:有り 日:無し

図-3 朝日新聞記事と往復書簡に基づく議論グラフ

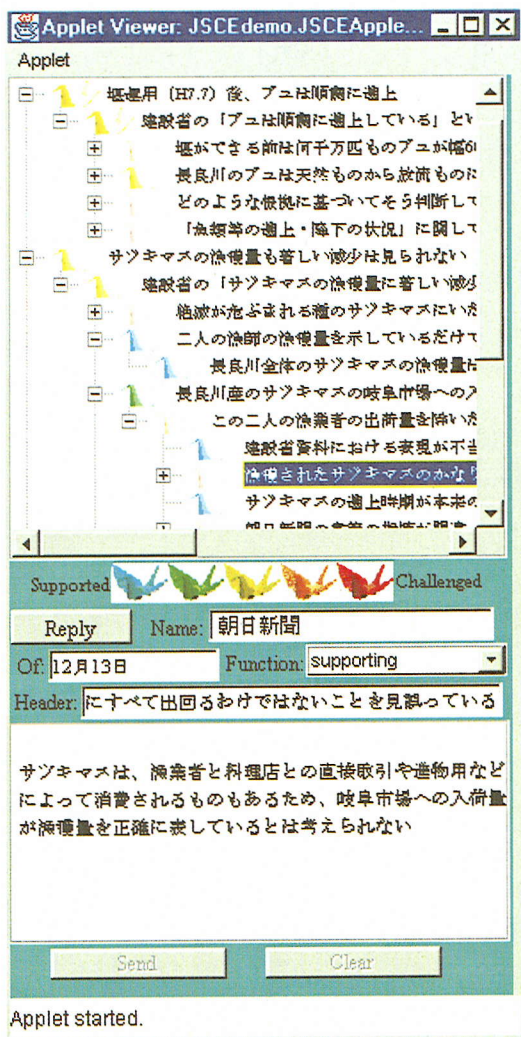


図-4 往復書簡の CRANES による表示

例えば、「建設省の...という根拠は事実に反している(図-3:3行目)」という議論は、他の主な論点である「サツキマスの漁獲量(同49行目)」や「シジミの漁獲量(同50行目)」等と比較して最も高いAR値を示しており、この話題が議論全体のバランスを決める上で重要な位置を占めていることが分かる。さらに実際に議論グラフのリンクをたどると、同3行目の主張は、「堰ができる前は...遡上していたはずだ(同4行目)」と「長良川のアユは...変わりつつある(同30行目)」という2つの主張の妥当性を巡って主な議論が構成されていることが把握できる。この時点でのG指標を見る限り、前者の主張がより高いAR値・より低いPGR値を示しており、前者の主張がより書簡執筆者相互の批判的検証に基づいた「弁証法的探求(dialectical inquiry)³⁵⁾」

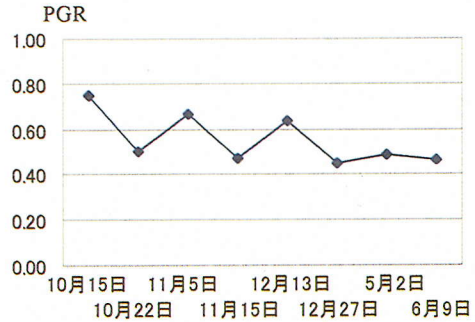


図-5 「建設省はウソをついている」という議論の PGR 値の推移

の様相を呈していると言える。

本手法による視覚化により、議論グラフの下位部分に属する議論も主題との関連を明確に示すことができる。例えば今主題をA₀、図-3:38行目の「計数を...根拠が無くなる」をA₁とすると、両者の関係は公理(2)~(6)より、

$$A_1ccccccsccA_0 \equiv A_1cA_0 \quad (9)$$

となり、主題に対する「反論」であることが導出できる。本手法を用いることによって、書簡の内容を全て読むことなく各議論が他の議論とどのような論理的関係にあるかを視覚的に把握することができる。本事例で扱った情報は公共媒体によって既に公開されているものであるが、このように議論の内容を再構造化することによって、より広範な参加者層による政策論議を実現するための基盤を構築することが可能になる。

ここで、議論の趨勢の時系列的变化とCRANES手法の関係を明らかにするため、各書簡毎に累計した議論のG指標を分析した。主題(図-3:1行目)に関するPGR値の書簡毎の推移を図-5に示す。この図は各書簡が主題にどれだけ影響を与えたかを示すもので、議論の趨勢の変化を表しているといえる。図-5によればPGR値は常に両者の立場に適合する方向に振幅を変えつつ変動している。この事例から、書簡の交換によって初期状態とは異なった議論の趨勢が帰結し得ることが指摘できる。もう一つの議論の趨勢を示す指標であるAR値の各書簡毎の推移については以下の観察結果が得られた。主題に関する主な論点6項目について、AR値の各書簡毎の推移は図-6に示す通りである。図-6は討論の中の議題の量的なバランスの移り変わりを表している。図-6によると、アユに関する議論は一貫して主要な割合を占めている一方、シジミに関する議論は書簡を経るに従って著しく減少している。また、主題のPGR値

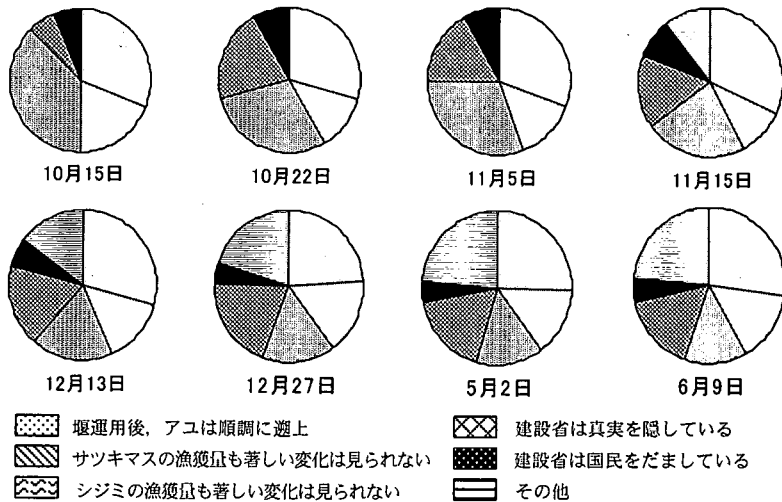


図-6 書簡毎のARの推移

表-2 書簡毎に集計された議論単位の類の内訳

		証 明	支 持	反 論	反 証	そ 他	合 計
建設省	配布資料	0	0	3	0	0	3
朝日新聞	1999/10/15	0	8	5	0	0	13
建設省	1999/10/22	0	0	8	0	0	8
朝日新聞	1999/11/5	0	5	7	0	0	12
建設省	1999/11/15	0	7	10	1	3	21
朝日新聞	1999/12/13	0	11	13	0	15	39
建設省	1999/12/27	0	5	38	0	16	59
朝日新聞	2000/5/2	0	7	5	0	11	23
建設省	2000/6/9	0	0	14	0	2	16
合計	建設省	0	12	73	1	21	107
	朝日新聞	0	31	30	0	26	87
総計		0	43	103	1	47	194

に直接影響しない「朝日新聞の報道の姿勢こそ問題である」等の議論が11月15日付けの書簡で開始されて以降、それらの議論の割合が増加していることが分かる。AR値の推移を分析することで、議論の関心の推移を知ることができると同時に、PGR値の分析と組み合わせることで、その議論の討論全体に対する位置付けを調べることが可能になる。

また、各書簡より抽出したそれぞれの議論が、議論のツリー構造的な表示においてそれに直接関係づけられている議論とどのような関係にあるかを、各書簡毎に示したのが表-2である。表-2から建設省と朝日新聞各々の議論類型の内訳に明確な差異が生じていることが観察される。一般に政策論議において、どのような状況下でどのような議論のスタイルが有効になるかという問題は、マネジメント及び情報科学等の分野において近年盛んに研究されている

が^{36),37)}、本手法がそのための明示的・実践的な方法論を構築するための基礎的情報を与え得ることが、この事例研究の結果より示されたと考えられる。

5. 結論

本研究は参加型公共政策決定の実現を目的とした情報基盤システムの必要性を論じ、実際のシステム開発を通してその適用可能性を検証した。本論文の範囲内において、以下に示すことが言えると考えられる。

① 既存の集団決定支援システムは、その潜在的公共性に着目することにより、政策決定のための情報社会基盤として再構築することが可能である。しかし、そのためには従来の定量的政策効果予測モデルに代表されるような実証主義的アプローチに替わる手法論が必要となる。本研究はその一例として、日常言語に基づいた議論モデルを採用し、政策決定支援システムに適用した。

② 事例研究の結果、本研究が提案した支援システムCRANESの技術的適用可能性が英国及び国内の2つの政策論議に関して確認された。国内の事例においては、CRANESを用いることによって実際の公共事業をめぐる行政機関と報道機関の往復書簡の内容を構造化し、そこから様々な分析指標を導出することが可能になった。これらの分析指標に着目することによって、例えば討論が当初の報道記事とは異なった議論の趨勢を作り出し、やがて収束していく過程が視覚的に示された。このように既存の情報資源を活用することによって、将来の公共政策決定の

ための共同基盤を構築することが可能であることが示唆された。

③ 本研究では政策論議の過程を分析するためにG指標が用いられた。本指標により、国内の事例において、その議論の趨勢や主要な論点の推移を明示的に把握することが可能になった。当該事例研究の考察において試みられた分析の視点は、一般の政策論議の収束可能性を吟味するための一手法となり得ると考えられる。

本研究は公共政策決定のための情報基盤開発という新領域における基礎的な試みであり、その本格的な実用化のためには今後取り組むべき理論的・技術的・社会的課題が山積している。最後に具体的な将来の研究課題を挙げる。

① 政策決定支援システムの運用にあたっては、結果が及ぼす社会的影響が甚大である程厳密な組織及び制度設計が必要となる。CRANESの適用に関しては、議論の文脈の判断を含む主要な作業がどのような組織構成及び運営方法の下で行われるべきかを、正当性、有効性、効率性等の各観点から考察することが必要である。

② 本研究で示された議論モデルは、他の問題構造化手法と統合することにより、環境アセスメント、地域経営、国際紛争仲裁等、幅広い政策分野に応用可能といえる。各分野における今後のシステム開発とその帰結を批判的に分析することによって、当該技術の社会的必要性を評価することが可能になると考えられる。

謝辞：本研究を行うにあたって、有益なご助言とご支援を賜りました東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学専攻の國島正彦教授に深謝いたします。また、国内事例研究にあたって往復書簡内容の転載を快くご承諾いただいた建設省河川局横塚尚志開発課長、建設大臣官房文書課西脇隆俊広報室長（いずれも当時）、朝日新聞社佐柄木俊郎論説主幹に心から感謝いたします。

参考文献

- 1) Fredericksen, P. J.: Community collaboration and public policy making – examining the long-term utility of training in conflict management, *American Behavioral Scientist*, Vol.39, pp.552-569, 1996.
- 2) 加藤浩徳、家田仁：交通基盤施設整備における事業者と反対市民との合意形成プロセス、季刊日本不動産学会誌、Vol.12, pp.9-15, 1998.
- 3) Warner, M.: ‘Consensus’ participation: an example for protected areas planning, *Public Administration and Development*, Vol.17, pp.413-432, 1997.
- 4) Eden, C. and Ackermann, F.: *Making Strategy: The Journey of Strategic Management*, Sage, London, 1998.
- 5) 石田東生：社会資本整備における合意形成と参加のあり方、土木学会誌、Vol.84, June, pp.12-15, 1999.
- 6) Valve, H.: Frame conflicts and the formulation of alternatives: environmental assessment of an infrastructure plan, *Environmental Impact Assessment Review*, Vol.19, pp.125-142, 1999.
- 7) 岡崎篤行、原科幸彦：歴史的町並みを活かしたまちづくりにおける合意形成過程に関する事例研究—榎原市今井町地区の伝建地区指定を対象として、都市計画論文集、Vol.30, pp.337-342, 1995.
- 8) Innes, J. E. and Booher, D. E.: Consensus building as role playing and bricolage – towards a theory of collaborative planning, *Journal of The American Planning Association*, Vol.65, pp.9-26, 1999.
- 9) 松田武雄：自治体における生涯学習の計画化に関する検討—計画化における概念の問題と参加・合意形成の問題(地方自治体と生涯学習—自治体における生涯学習の可能性)、日本の社会教育、Vol.38, pp.70-79, 1994.
- 10) Buck, A. J., Gross, M., Hakim, S. and Weinblatt, J.: Using the Delphi process to analyze social-policy implementation – a post hoc case from vocational-rehabilitation, *Policy Sciences*, Vol.26, pp.271-288, 1993.
- 11) 田中純一：原子力政策に関する国民的合意形成に向けた取り組み、エネルギー、Vol.30, pp.99-101, 1997.
- 12) Dolin, E. J. and Susskind, L. E.: A role for simulations in public-policy disputes – the case of national energy-policy, *Simulation and Gaming*, Vol.23, pp.20-44, 1992.
- 13) Howard, N.: Drama theory and its relation to game theory, part 2: formal model of the resolution process, *Group Decision and Negotiation*, Vol.3, pp.207-235, 1994.
- 14) Walton, R.: *Interpersonal Peacemaking*, Addison Wesley, Massachusetts, 1969.
- 15) Howard, N.: *Paradoxes of Rationality: Theory of Metagames and Political Behavior*, MIT Press, Massachusetts, 1971.
- 16) Lewicki, R. J., Weiss, S. E. and Lewin, D.: Models of conflict, negotiation and third party intervention: a review and synthesis, *Journal of Organizational Behavior*, Vol.13, 209-252, 1992.
- 17) Innes, J. E.: Planning theory’s emerging paradigm: communicative action and interactive practice, *Journal of Planning Education and Research*, Vol.14, pp.183-189, 1995.
- 18) Stewart, A.: Consensus: the key to collaboration, *National Civic Review*, Vol.77, pp.354-360, 1988.

- 19) Potapchuk, W. R.: New approaches to citizen participation: building consent, *National Civic Review*, Vol.80, pp.158-168, 1991.
- 20) Netter, E. M.: Using mediation to resolve land use disputes, *Zoning and Planning Law Report*, Vol.15, pp.25-32, 1992.
- 21) Sprague, R. H.: A framework for the development of decision support systems, *MIS Quarterly*, Vol.4, pp.1-26, 1980.
- 22) Eden, C.: On evaluating the performance of 'wide-band' GDSS's, *European Journal of Operational Research*, Vol.81, pp.302-311, 1995.
- 23) Rosenhead, J.: *Rational Analysis for a Problematic World: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*, John Wiley, Chichester, 1989.
- 24) Horita, M.: Mapping policy discourse with CRANES: a spatial understanding support system as a medium for community conflict resolution, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 27, pp.801-814, 2000.
- 25) Toulmin, S. E.: *The Use of Arguments*, Cambridge University Press, Cambridge, 1958.
- 26) Sillince, A. A. J.: Multi-agent conflict resolution: a computational framework for an intelligent argumentation program, *Knowledge-Based Systems*, Vol.7, pp.75-90, 1994.
- 27) Bradley, R. and Swartz, N.: *Possible Worlds: An Introduction to Logic and Its Philosophy*, Basil Blackwell, Oxford, 1979.
- 28) Wisniewski, A.: The logic of questions as a theory of erotetic arguments, *Syntheses*, Vol.109, 1-25, 1996.
- 29) Gilbert, M. A.: Multi-modal argumentation, *Philosophy of the Social Science*, Vol.24, pp.159-177, 1994.
- 30) Horita, M.: Folding arguments: a method for representing conflicting views of a conflict, *Group Decision and Negotiation*, Vol.9, pp.63-83, 2000.
- 31) Van Eemeren, F. H., Grootendorst, R., Jackson, S. and Jacobs, S.: *Argumentation, Discourse as Structure and Process*, van Dijk, T. A. ed., Sage, London, pp.208-229, 1997.
- 32) 朝日新聞：建設省のウソ, 朝日新聞, 窓：論説委員室から, 1999年10月15日夕刊.
- 33) 建設省：10月15日付朝日新聞「窓」の報道に対する建設省の書簡について, 建設省ホームページ, www.moc.go.jp/river/991101/991102index.html, 1999.
- 34) 建設省河川局河川環境課・開発課：長良河河口堰の環境影響を議論するシンポジウムが開催される！, 河川, 7月号, 1997.
- 35) Tung, L. L. and Heminger, A. R.: The effects of dialectical inquiry, devil's advocacy, and consensus inquiry methods in a GSS environment, *Information and Management*, Vol.25, pp.33-41, 1993.
- 36) Healey, P.: The communicative turn in planning theory and its implications for spatial strategy formation, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol.23, pp.217-234, 1996.
- 37) Sandig, B. and Selting, M.: Discourse styles, *Discourse as Structure and Process*, van Dijk, T. A. ed., Sage, London, pp.138-156, 1997.

(2000. 8. 22 受付)

CRANES AS AN INFORMATION INFRASTRUCTURE FOR PARTICIPATIVE PUBLIC MANAGEMENT

Masahide HORITA and Yuki KANNO

This study proposes a new information infrastructure for policy discourse. Recent literature on decision support systems evokes the need for an alternative approach to the traditional normative model of public consensus-making. This study has thus introduced an argumentation model based on informal logic. This model was incorporated into CRANES, a group support system that primarily aims to visualize the balance of public arguments. CRANES was then applied to two sets of public arguments: one about an urban regeneration scheme in London; and the other about an infrastructure development project in Japan. Results support the technical feasibility of the system as an alternative public medium for promoting participative policy-making.