

参加型計画における集団意思決定手法の課題と展望

Problem and Prospect of the Group Decision Making in the Participatory Planning

木下栄蔵¹, 鈴木聡士², 田村坦之³, 中西昌武⁴, 高野伸栄⁵, 谷本圭志⁶,
藤井聡⁷, 谷口守⁸, 山中英生⁹, 石田健一¹⁰, 岸邦宏¹¹, 安藤良輔¹²

by E.Kinoshita, S.Suzuki, H.Tamura, M.Nakanishi, S.Takano

K.Tanimoto, S.Hujii, M.Taniguchi, H.Yamanaka, K.Ishida, K.kishi, R.Ando

目次

1. 本セッションの研究目的と内容
2. 土木計画における集団意思決定のサーベイ
3. グループ効用理論による合意形成モデル
4. 集団AHP (区間AHP, 集団意思決定法)
5. 集団AHP (代替案修正プロセスの導入)
6. 合意形成手法の適用可能性とその評価
7. 社会的ジレンマと手続きの公正
8. 集団意思決定をめぐる制度論
9. 集団意思決定手法としてのPCM手法の実践から
10. ANPモデルによるリスク評価に関する事例研究
11. 目的に応じた最適な手法の選択

1. 本セッションの研究目的と内容

名城大学 木下栄蔵

近年、公共事業に対する批判が高まり、その声は、国民の空気になりつつある。それらは、以下の3点にまとめることができる。

- 1) 公共事業の執行における透明性の確保。たとえば、批判内容は以下のようである。
 - ① 投資費用に見合った効果が得られていない。
 - ② 建設コストが高く、重複投資が行われているなど公共投資の効率性が低い。
 - ③ 公共投資は内容がわかりにくく、投資の決定過程が不明確である。
 - 2) 事業実施における国・地方・住民との間の意識共有の確保。
 - 3) 財政的制約の中で、事業選定における合理的説明の確保。
- これらの批判は謙虚に受け止めなければならないが、

一方で都市部の社会インフラが国際競争力を失っている事も事実である。したがって、公正で有効な社会インフラを整備するためには、新しいパラダイムを確立する必要がある。それは1990年からの失われた10年を総括し、それ以前のパラダイムから新しいパラダイムの創造を意味する。すなわち、一言でいえば、オペレーショナル・マネジメント（選択された道を上手に走る：戦術、結果に力点を置く）から戦略的マネジメント（正しい道を選択する：戦略、意思決定に力点を置く）への変更である。1990年以前の日本は「あれもこれもこの時代」であったが、これからの時代は、「これだけはの時代」になるからである。

以上の視点から、社会資本整備に求められる新しいパラダイムは次の4つであると思われる。

- 1) 公共事業の計画を代替案の創造という視点から捉え、公共事業の採択を複数の代替案を有する意思決定問題として捉えること。
- 2) 公共事業の計画を大きくして重要な長期的計画と小さくして細部な短期的計画に分け、長期的計画に重点を置くこと。
- 3) 公共事業の投資効果をストック効果（事業効果）とフロー効果（需要効果）に分け、ストック効果を重点的に評価すること。
- 4) 公共事業の計画において、将来の経済動向、社会動向をはじめ、将来の不確実性を有する評価基準（リスク、ライフサイクルコスト等）に視点を向けること。

以上のパラダイムに従えば、公共事業採択（優先順位）は、意思決定手法により評価される必要性が認められる。また、その際この意思決定手法に求められる必要要件は以下にまとめることができる。

- 1) 評価プロセスが明確であること（透明性）

- 2) 意思決定者（国，自治体，住民等）の意思（人間的な感情情報）が反映されること。（インタンジブル）
- 3) 公共事業はある意味で新しいトリレンマ（国・自治体，住民，利用者）を形作る。このように集団の意思決定者を有する環境の下での評価が可能であること。（トリレンマ）
- 4) 評価構造が明確であり，使い易いこと。（アカウンタビリティ）
- 5) 行政各機関においてP Iの本格導入がなされようとするなど，市民・住民参加を志向する動きは，拡大を続けている。その際，多くの国民・市民から迅速に納得が得られる合理的な合意形成手法が必要とされていること。（合意性）

以上の要件を満たしている集団意思決定手法として，本研究では次の4つを取り上げる。

- 1) グループ効用理論による合意形成モデル
- 2) 集団AHP理論による合意形成モデル（区間AHP，集団意思決定ストレス法，代替案修正モデル）
- 3) ゲーム理論による合意形成モデル
- 4) P Iの考え方による合意形成モデル（PCM）

また，集団合意形成に関して本研究では次の3点を取り上げる。

- 1) 集団合意形成に適した制度・システム論。
- 2) 集団合意形成と社会的ジレンマ・社会的公正との関係。
- 3) 集団合意形成モデルの適用に際しての考え方。

さて，本研究の目的は，これらの状況を踏まえ，公共事業におけるP I，市民参加型ワークショップの運営などで生じる現実的課題と集団意思決定理論（合意形成モデル）との位置づけを明確化し，モデルの応用の可能性と，現実的課題の解決のために必要とされる理論研究の方向性を探ることにある。

2. 土木計画における集団意思決定のサーベイ

北海学園大学 鈴木聡士

(1) AHP (Analytic Hierarchy Process)

中西・吉川・木下は，個人不満の総和を最小にするアプローチとして，集団意思決定ストレス法¹⁾²⁾を提案した。また山田らは，区間判断の評価を応用した区間AHP法³⁾

を提案した。さらに高野・鈴木は，代替案の修正により合意形成を行う代替案修正プロセス⁴⁾を提案した。そして岸らは，相反する意見を集約する方法として，ANPを用いたアプローチ⁵⁾を提案した。

(2) ゲーム理論

谷本らは，ゲーム理論を用いて，様々な問題における合意形成や提携形成などのモデル化⁶⁾を行っている。

(3) 社会的ジレンマ・社会的公正

藤井は，交通問題を社会的ジレンマの理論的枠組みで捉え，その集団合意形成的な解決方略⁷⁾を提案した。

(4) 制度論

谷口は，ヨーロッパの計画プロセスにおける合意形成システムの可能性や問題等について論究⁸⁾している。

(5) PCM (Project Cycle Management)

中山らは，PCM参加型手法を用いたPIプロジェクトの立案に関する研究⁹⁾を行っている。

3. グループ効用理論による合意形成モデル

大阪大学 田村坦之

集団意思決定を迫られる問題設定には，大きく分けて二通りのケースが考えられる。一つは，集団を形成している複数の意思決定主体（以下，DMと略す）の大きな目的が一つの方向を向いていて競合しない場合，もう一つのケースは，複数のDMの間で利害の対立があつて，競合解消のための合意形成が必要な場合である。前者の例としては，一企業における政策決定があげられる。企業としての大きな目的はその企業の業績を上げて繁栄に向かうことであるが，どの領域に対してより多くの投資をするかを考えるときに，領域毎のDMの間で集団意思決定が迫られる。これに対して，本報告で取り上げるのは後者のケースで，例えば，国際空港，ごみ処理場，道路などの公共施設を建設するときに，複数のDMとして「建設主体」と「地域住民」が考えられるが，両者の間には利害の対立があつて，競合解消のための合意形成が必要である。

これまでの集団意思決定のモデル^{10) 11)}では，これを構成している複数のDMがおのおのの独立に自己の利益および欲求のみに基づいて選好構造を決定し，それらを何らかのルールによって集約して集団としての決定を行おうとしてきた。本来，集団意思決定は，利

害の対立した各DMの利益のみに基づいた選好構造をそのまま集団全体に反映すべきものではなく、各DMが社会的倫理性からお互いの立場をよく考え、「どのようにすれば集団全体(社会)がよりよい状態に移行するか?」といった社会的な眼をもった柔軟性に富んだDMの選好構造をとらえ、これをもとにして集団意思決定を行うことが望まれる。

このような社会的な眼を持ったDMの選好構造をモデル化する方法論として「凸依存性に基づいたグループ効用理論」が提案されている¹²⁾。そこでは、グループ効用関数が各DMの多属性効用関数の関数として表現される。各DMの多属性効用関数は、各々独立に異なった属性のもとで構成してよい。また、各々のDMに対して、正規化された条件付きグループ効用関数(以下、正規関数と略す)が定義される。一DMの正規関数は、他のDMの効用レベルが与えられたとして、グループ効用を当該DMの効用値の関数として表現したものである。そして、この正規関数が、社会的な眼をもったDMの選好構造をモデル化するうえで本質的な役割を果たす。この正規関数は、集団を構成する複数のDMに関して

- 1) 自己主張が強く利己的な態度を示すDM
- 2) 協調性があって柔軟な態度を示すDM

など、各DMの様々な行動パターンをモデル化することができる。この正規関数を基礎関数として、また、複数のDM間の凸依存性の次数に応じて、グループ効用関数が構成される。0次凸依存性がいわゆる効用独立性に対応するが、グループ効用理論において相互効用独立性は、各DMが相手の立場を考慮することなく、自己の利益のみを主張する場合しかモデル化できない。これに対して1次あるいはそれ以上の凸依存性は、社会的倫理性や相手の立場を考慮した複数のDMによる集団意思決定をモデル化することができる。

また、住民参加型の集団意思決定の初期の段階において利己的な態度を示していたDMが、情報の蓄積に応じて柔軟な態度に変化してゆく合意形成過程をモデル化する上でも、「凸依存性に基づいたグループ効用理論」が役に立つものと期待される。

4. 集団AHP(区間AHP, 集団意思決定ストレス)

名古屋経済大学 中西昌武

ここではとくに中西・木下の「集団意思決定ストレス法」[1998]と山田・杉山・八巻の「区間AHP法」[1997]を題材に、集団AHP手法の課題と展望について述べる。個人見解群からどのように集団見解を導くかという問題を考察するに当たり、中西・木下は、個人見解の扱い方に着目して、①個人見解の操作(M)・非操作(UM)、②個人見解の格付け(G)・非格付け(UG)、の2軸により集団AHP手法を4パターンに整理しそれぞれの特徴を検討した。

Saatyの集団幾何平均法(UM/UG)は、各個人の対比較値を集団について串刺的に平均したものだが、特定の集団見解モデルから導いた手法ではない。アクター法(UM/G)は、個人見解の格付けを超越的な立場から一方的に決める手法である。

集団意思決定ストレス法(UM/G)は、従来の集団AHP手法で暗黙に了解されてきた個人見解の均等的格付けを批判し、代表的な集団見解に対する個人の不満の総和(集団意思決定ストレス)を最小化する個人見解の合理的格付け方法を提案するモデルである。この手法は【個人見解は情報単位であり操作不可】という思想に基づき、個人見解自体にはいっさい手を加えない。

区間AHP法(M/UG)は、集団意思決定ストレス法と異なり、個人見解の変更を許す区間値のかたちで個人見解を申告させ、区間値の組合せによる集団見解がもつ集団的C.I.(Consistency Index)を最小化する解を代表的な集団見解とする手法である。

最後の2つの手法は、ただ単に計算技術を提供するのではなく「代表的な集団見解の導き方にはどのような方法があるか」を参加者に伝え、集団の中での各見解の位置を客観的に提供する、という点に意義がある。このことは集団意思決定という事象を高い参画度の集団行動に結びせよとするとときに重要な意義を持つ。今後は、このような着眼を踏まえた集団意思決定プロセスの総合理論化の検討が求められよう。

5. 集団AHP（代替案修正プロセスの導入）

北海道大学 高野伸栄

（1）平均値を集団の意思決定値として用いることの問題

AHPを集団に適用，すなわち多数の被験者の一対比較値をもとに意思決定を行う場合，Saatyの提案では一対比較値は幾何平均によって集計することとされている。また，実際の事例では各人の算出ウエイトの算術平均を代表値として適用を行っている場合も多い。しかし，当然ながら，これらの方法では，相対立する意見を持ったグループが存在する場合や，各被験者のウエイトが分散している場合など全体の平均値を集団の意思決定の値とするには問題となる場合がある。これを検証するため，まず集団各構成員の評価構造の分布を知る必要がある。

（2）集団内各グループのクラスタリング

そこで，個々のウエイトの分布状況，及び全体の平均値がどのように位置しているかを判断した上で，必要に応じ，いくつかのグルーピングを行い，グループごとの代表値を提供し，集団の意思決定を行う上での情報提供を行うために集団構成員のクラスタリングを行う必要がある。これにはAHPにおける一対比較値に基づき個々のウエイトを算出し，クラスター分析によって，必要に応じ，いくつかのグループに分けることが考えられる。

（3）代替案の修正による全体の満足度の向上

クラスタリング結果に基づき，集団の構成員をいくつかのグループに分けるべきと判断された場合，どの代替案を集団の最適解とするかについて，①最大の構成員からなるグループが最適とした案，②最適とされたグループ数をもっとも多い案，③Saatyが提案するように平均的ウエイトを用いて最適解と算出される案などいくつかの方法が考えられるであろう。しかし，いずれにしても相対立する評価構造が集団内に存在する場合には不満が生じ，最悪の場合には集団の分裂が生じる可能性もある。ここで，現実の問題を考えてみると，代替案には合成可能なものやオプションを付加する等代替案に階層性（実施に当たった決定事項のいくつかのレベル）が存在するものが多い。旅行計画を例に取れば，行きと帰りで方法を変えるとか，立ち寄り先を加えるとかあるいは次回の決定を想定した上

で今回の決定に納得してもらおう等が考えられ，実際にはこのような方法を組合せ，集団として最適解を模索している場合が多いように思われる。代替案の修正プロセスを導入した集団AHPとはこれらのプロセスをAHPで得られた集団の評価構造をもとに合理的に行うものであり，実現可能な代替案の合成，オプションの付与を制約条件として，集団構成員の満足度が最大となるような代替案の修正案を提示しようというものである。

6. 合意形成手法の適用可能性とその評価

鳥取大学 谷本圭志

公共事業における合意形成の必要性の高まりとともに，多様な合意形成手法の紹介や研究がなされている。これらの多くを概観してみると，外国の手法の紹介や，「〇〇県の事業ではうまくいった」といった事例分析が多くを占めている。実務の担当者は，これらの研究成果を踏まえてどの手法を導入するかに関する検討を行うことになる。しかしその際，「うまくいっている」もしくは「うまくいった」手法はその手法が優れているか否かというよりはむしろ，その手法に関連した周辺法はもとより，国民性，地域性などの文化的な背景にも大きく依存していることに留意すべきである。つまり，「うまくいっている」「うまくいった」は表面的な評価にすぎず，「うまくいった」メカニズムをモデル化し，その手法が我が国や当該地域においてうまく機能するかについての評価が必要となる。

講演時において紹介するトピックでは，日本の国民性の特徴として，「本音」と「建前」を使い分けた意見表明行動に着目している。具体的には，住民間での合意形成を想定し，その中で個々の住民は他の住民の意見との相違に不安をおぼえつつ自らの意見を選択する状況をモデル化し，合意形成において集約された意見が必ずしも住民の真意を反映したものとはなり得ないことを指摘している。また，その状況を回避するために専門知識を与えるなどして真意を表明することに抵抗のない住民を合意形成の場に混入させることの評価を行っている。

7. 社会的ジレンマと手続き的公正

京都大学 藤井 聡

土木計画において最も憂慮すべき問題の一つは、社会的な決定をする場合（すなわち、集団意思決定あるいは公共選択の際）に、社会的厚生あるいは公共利益の観点から規範的に望ましい決定が現実には選択されない、という事態である。例えば、交通問題解消のための各種TDM（HOVレーンやナンバープレート制等）や公共福祉のために検討されている税金の値上げ（あるいは、導入）が、公共の反対で実施できない、といった事態である。この種の事態の多くは社会的ジレンマ¹³⁾である。社会的ジレンマとは「個人利益の最大化行動と公共利益の最大化行動のいずれかを選択しなければならぬ社会状況¹⁴⁾」である。社会的ジレンマを抜本的に解消するためには、一人一人が公共のために個人的な利益の一部を我慢する、という方法しかない。すなわち、人々の公共心の活性化と利己心の抑制が不可欠なのである¹⁴⁾。

一般には、そのための方略には教育やプロパガンダ、人々の危機感の喚起など様々な方法が考えられる¹⁴⁾。しかし、集団意思決定の局面で最も重要な役割を担う要因は手続き的公正(procedural justice¹⁵⁾)である。手続き的公正は、意思決定の結果についての配分的公正(distributive justice)とは異なり、意思決定の過程についての公正さである。多くの実証分析が、社会的決定の公共受容(public acceptance)において手続き的公正の知覚が重要な役割を担っており、かつ、その影響力は他のどの要因よりも大きいことを示している¹⁶⁾。これは、人間は「納得のいく手続きさえ踏んでいるなら、公共のためには多少身銭を切っても良い」と考える程度には倫理的存在である、ことを意味する。社会的ジレンマに陥りがちな集団意思決定や公共選択を理論的に理解し、その解消とマネジメントのための技術的な知見を重ねるためには、我々はこの点を絶対に忘れてはならない。今後は、土木計画における具体的な集団意思決定に的を絞り、如何にすれば手続き的公正知覚が向上するのか、を理論的、実証的に理解することが、強く必要とされている。

8. 集団意思決定をめぐる制度論

岡山大学 谷口 守

集団意思決定に関する理論的研究が進む一方で、実際にわが国に適した集団意思決定のための制度自体を、どのように改善・整備していくかを考えることも大きな課題である。数多くの議論の切り口が有るが、ここでは代表的な課題のみ例示する。

- 1) 有権者全員の意見を聞く「住民投票」制度が民意を反映する決定手法であるとの呼び声が高まっているが、短期的な利害が結果に反映しやすい点などについてまだ検討が不十分な面がある。また、現実の住民投票結果が反映される制度になっているともいえない。
- 2) この逆に、客観的な判断を行うために、専門家や第三者機関として介入させる決定制度の導入も説かれているが、そこで語られる専門家像やその権限にはまだ大きな幅がある。
- 3) 粗い捉え方だが、「決まる」スタイルの日本の従来型集団意思決定法¹⁶⁾に、「決める」スタイルの決定法の混入が進んだことで、情報の扱いや決定の場における混乱・論理矛盾が見られる。特に決定における責任の所在に関する議論が十分になされていない。
- 4) 集団意思決定のストレスを減少させるために、P Iの実施、ガイダンスの提示など主体間の信頼性を向上させたり、不確実性を小さくするための方法や工夫が導入されつつあるが、まだ制度として確立できておらず、模索状態といえる。
- 5) 都市の防災化や次世代への負担転嫁、自然に対するミチゲーションなど、複数世代や自然なども含めた幅の広い集団意思決定の制度的枠組みが必要とされている。

9. 集団意思決定手法としてのPCM手法の実践から

徳島大学 山中英生

東京大学 石田健一

(1) 参加型計画による立案

パブリックインボルブメント方式の導入に伴って土木分野でも、公園や河川、道路など計画案や設計案の

立案において市民や関係者が直接参画し、協働するというワークショップが見られるようになってきている。しかし、こうした立案を効率的、論理性を確保しながら進めるための方法については、十分な蓄積があるとは言えない。

(2) PCM手法とは

PCM手法は(財)国際開発高等教育機構(FASID)により、開発援助プログラムの効果的実施を目的とした運営管理手法として、1990年代前半に開発されたもので、1996年より国際協力事業団(JICA)の開発調査で導入されている。プロジェクト立案時に用いられる参加型計画手法(PCM-PP)と、実施・評価時に用いられるモニタリング・評価手法(PCM-M&E)が開発されている。このうち集団意思決定手法として注目されるのは参加型計画手法である。参加型計画手法は、参加者分析・問題分析・目的分析・プロジェクト選択の4つの分析と、PDM(プロジェクトデザインマトリックス)・活動計画表作成の2つの立案、計6ステップから構成されており、このうち5ステップが関係者のワークショップで行うようになっており、プロジェクトを集団で決定するための効率的、合理的なプロセスが構成されている。

(3) PCM手法の適用とその評価

筆者らは、昨年、バイパスでのPIの立案¹⁷⁾、棚田の保全戦略¹⁸⁾の立案に適用し、今年は港湾施設の再活用のためのプロジェクト立案に適用している。この結果から、下記のような特徴と課題が明らかになってきている。

- 1) 利点として、受益者・問題の発見から目的の設定、手段の構成という手順が論理的に、しかも視覚化された系図をもとに進められるため「論理の説明性」に富む。
- 2) ただし、プロジェクト受益者としてのターゲットグループとその層にとっての問題の存在が大前提にあり、複数の層、複数の問題を対象とする場合、問題が現実存在しない想定である場合、適用は困難になる。
- 3) 一通りのワークショップを実行するには、固定メンバーが2から3日かかって行う必要があり、一般的なワークショップに比べると時間がかかると考えられる。しかし、プロジェクト立案のプロセス全体をこの時間で行うと考えるときわめて効率的と

言える。

10. ANPモデルによるリスク評価に関する事例研究

北海道大学 岸 邦宏

本事例は、北海道上川町の層雲峡地区遊歩道が岩盤の崩落の危険性から通行止めとなっている問題を対象としている。観光振興と安全性の確保といった、相反する意見の中での合意形成を目指して、観光客、地域住民、行政といった異なる立場のリスク評価、遊歩道の整備方策に関する代替案の評価について、ANPモデルを適用するものである。

遊歩道の通行止めが自分たちの死活問題となる観光業者や地域住民と、何よりも安全性の確保を第一と考える行政の意見は大きく異なり、遊歩道の今後のあり方については結論を得るのに難航極まりないものであった。そこで、最も合理的な最善解を提案するためにANPモデルの適用を試みることにした。層雲峡遊歩道整備方策についてのANPモデルの階層図を図1に示す。

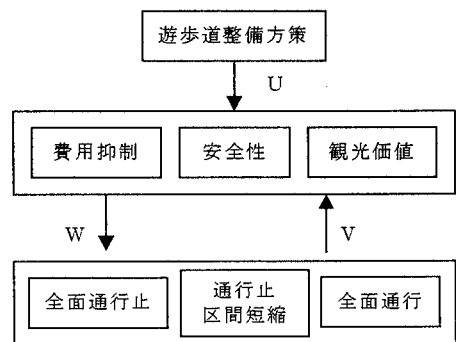


図1 ANPモデルの階層図

評価項目には「費用抑制」(防災対策費を抑えること)、「安全性」、「観光価値」(景勝地を十分堪能できることと観光産業の振興)をとりあげた。代替案として「全面通行止め」(現状)、監視体制の強化や危険察知装置の導入等を行った上での「通行止め区間の短縮」、本格工事を行った上での「全面通行」を採用した。ANPモデルによる総合分析からは、安全性、費用、観光価値を検討したとき、地域住民と行政の評価は「全面通行

止め」が望ましいという結果となった。

11. 目的に応じた最適な手法の選択

(株)片平エンジニアリング 安藤良輔

集団意思決定手法は様々である中、どんな手法がよいのか、明確な答えがなかろう。筆者は、目的に応じて最適な手法を選択すべきだと考える。ここでは、実際行った参加型計画でとった「アンケート調査」と「委員会」についてそれぞれの適性を考察し参考に供したい。

(1) アンケート調査による課題の抽出及び対策案検討

建設省からの受託業務では、T地域の交通の問題点・課題の抽出及び交通渋滞対策の検討を行うに当たって、対象地域が4市4町にまたがり住民が35万人にもなった。より効率的に問題点・課題を抽出でき、対策検討における意向を調査できる手法として、住民と企業の物流担当者を対象にアンケート調査を実施した。

- ・調査の目的：交通の問題点・課題，交通渋滞対策検討の方向性における意向
- ・調査方法：郵送配布／郵送回収
- ・有効回収率：35%（有効回収票数：705票）
- ・調査準備期間：2箇月
- ・調査期間：1箇月（別途，データ集計－1箇月）

(2) 委員会による整備計画の検討・評価・合意形成
S県からの受託業務において、高速道路の休憩施設(SA/PA)を活用した地域づくりの整備計画を検討するに当たって、対象地域がSA/PA周辺の狭いエリアであ

ることや整備計画の提案・評価・合意形成のいずれも重要な課題であることを考慮して、周辺地域の住民代表、町の関係者による検討委員会を開催することを選択した。

- ・委員会の目的：施設利用計画の基本方針ほか
- ・開催期間：1年5箇月
- ・開催回数：9回（別途、先進地視察研修会1回）
- ・委員数：20人（事務局：役場－3人，弊社－2人）
- ・その他：町長，助役，JH関係者3人が同席

(3) 比較評価

住民の視点からみた参加型計画への参加には、行政は補佐役となり住民の責任で決定する「決定参加」と、住民意向を決定に反映させ行政の責任で決定する「情報参加」がある¹⁹⁾。2つの手法に限定した話だが、「アンケート調査」は「情報参加」の効率的な手法であることが事例(1)でも証明された。一方、「委員会」は手法の双方向性から、「情報参加」を図れると同時に、「決定参加」の有効な手法でもあることが事例(2)からも分かった。ただし、「委員会」手法にかかる時間、費用及び対象範囲の規模による制約等を考えると、「決定参加」が必要としない参加型計画に関しては、より多くの意見を反映させ、比較的短期間で少ない費用で行える「アンケート調査」を選択すべきだと言える。

(4) おわりに

「アンケート調査」/「委員会」をより科学化していくため、今後、AHPで評価することを前提とした「アンケート調査」及び「委員会」へのAHPの適用を試みたい。

<参考文献>

- 1) 中西昌武・木下栄蔵：階層分析法AHPにおける意思決定ストレスのモデル化に関する研究，土木計画学研究・論文集13，pp153-160，1996
- 2) 吉川耕司・木下栄蔵：集団意思決定ストレス法の住民合意形成への適用の試み，都市計画論文集34，pp223-228，1999
- 3) 山田善靖・杉山学・八巻直一：合意形成モデルを用いたグループAHP，日本オペレーションズ・リサーチ学会論文誌，40(2)，pp. 236-243，1997
- 4) 鈴木聡士・高野伸栄：AHPにおける代替案修正プロセスに関する研究，土木学会北海道支部論文報告集，第56号(B)，pp. 508~511，2000
- 5) 高橋卓也・岸邦宏・佐藤馨一：ANPモデルによる観光地のリスク評価に関する研究，土木計画学研究・論文集16，pp155-160，1999
- 6) 谷本圭志・榊原弘之・岡田憲夫：外部性を考慮した流域水利用システムの自発的形問題のモデル化，土木計画学研究・論文集16，pp77-83，1999
- 7) 藤井聡：TDMと社会的ジレンマ-交通問題解消における公共心の役割-，土木学会論文集，投稿中-
- 8) 谷口守：第三者を交えた協議システムの可能性-英国のインス

- ターを例に、都市計画 224(第 49 巻/第 1 号), pp48-51, 2000
- 9) 山本道広・石田健一・山中英生: PCM 参加型計画手法の PI プロジェクト立案への応用に関する分析, 土木計画学研究・講演集 No. 23, 2000
- 10) K. J. Arrow: Social Choice and Individual Values, Yale Univ. Press (長名訳: 社会的選択と個人的評価, 日本経済新聞社, 1977)
- 11) P. K. Pattanaik: Strategy and Group Choice, North-Holland, 1978
- 12) 田村・中村・藤田: 効用分析の数理と応用, SICE 編, コロナ社, 1997
- 13) Dawes, R. M.: Social dilemmas. *Annual Review of Psychology*, 31, 169-193, 1980.
- 14) 藤井 聡: TDM と社会的ジレンマ: 交通問題解消における公共心の役割, 土木学会論文集, -投稿中-
- 15) Lind, E.A. and Tyler, T.R. *The Social Psychology of Procedural Justice*. Plenum Press, New York, 1988.(菅原・大淵訳: フェアネスと手続きの社会心理学, プレーン出版, 1995)
- 16) 木下栄蔵: 孫子の兵法の数学モデル, 講談社ブルーバックス, 1998
- 17) 石田健一・山中英生・山本道広: PCM 参加型計画手法の PI プロジェクト立案への応用に関する分析, 土木計画学研究・講演集 No.23, 2000
- 18) 山中, 澤田ら: PCM 参加型計画手法による棚田保全戦略の分析, 環境システム研究, Vol.28, 2000.10 (掲載予定)
- 19) 原科幸彦: 環境アセスメント, (財)放送大学教育振興会, 1996.

key words: 集団意思決定, 参加型計画, 意思決定理論

- | | | | |
|--------|----------------|--------|---------------------------|
| 1 正会員 | 名城大学都市情報学部 | 7 正会員 | 京都大学大学院工学研究科 |
| 2 学生会員 | 北海学園大学大学院工学研究科 | 8 正会員 | 岡山大学環境理工学部 |
| 3 | 大阪大学大学院基礎工学研究科 | 9 正会員 | 徳島大学工学部 |
| 4 正会員 | 名古屋経済大学経済学部 | 10 正会員 | 東京大学海洋研究所 |
| 5 正会員 | 北海道大学大学院工学研究科 | 11 正会員 | 北海道大学大学院工学研究科 |
| 6 正会員 | 鳥取大学工学部 | 12 正会員 | 株式会社片平エンジニアリング名古屋支店交通・環境部 |