

# コンセンサスにもとづく グループ意思決定支援方式

渡部 和雄

## 1. はじめに

ハイテク化、国際化、グローバリゼーション、政府の規制緩和などの進展により、さまざまな情報を処理する必要性が増大し、企業などの組織の業務がますます複雑化してきている。そのため円滑な業務の遂行のためには専門的な知識や周到な調査が必要とされ、さまざまな要因を勘案しながら1人で意思決定することは困難となっている。そこで部門内をはじめとして、部門をまたがるプロジェクトチームなどのグループでの意思決定や業務遂行の重要性が増している。

一般に、個人での意思決定に対してグループによる意思決定は①問題解析のためのさまざまな視点が提示される、②より多い知識、事実、代替案が提供される、③メンバー間のコミュニケーション機能が提供される、④メンバーの満足感と決定に対する支援が得られるなどを特長とする[1]。一方、短所は①決定までに時間がかかる、②妥協の結果、最適な案が決定されるとは限らない、③個人や派閥に占有される可能性がある、④Groupthink（同意に対する圧力、自己検閲、同一視、警告無視など[2]）の可能性があるとされている[1]。

日本の企業や団体などの組織でよく見られるような意思決定は、特に重要案件に関しては、代替案作成、根回し、稟議、正式決定といったステップを踏み、その案件関係者のコンセンサスにもとづく決定という形をとることが大きな特徴である[3, 4]。根回しおよび稟議によるコンセンサスにもとづく意思決定の長所は、上記の一般的なグループ意思決定の長所に加えて、①皆で決めて合意ができていて、決定事項がすみやかに実行されやすい、②決定参加者の志気が上がる、③回覧されてくる提案書（稟議書）を時間をかけて検討できる、④関係者の利害調整を済ませるので、それぞれの意見がある程

度反映された案となる、などである。一方、主な短所は①多数の人の意見を調整して、適切な案を選択することが困難、②通常は、立案者が提案した案に不満なメンバーを説得して、コンセンサスを得ておく必要がある、などである。

根回し・稟議によるグループ意思決定は非定型的・非構造的であるため、情報処理システムによる支援が困難と考えられており、今まであまり研究されていない。しかし今日、価値観の多様化、社会のしくみの高度化・複雑化が進展し、処理すべき情報が増大する中で、今までのように1人で作業を行なうことの限界を越えて、グループで行なう協同作業の効率と効果の向上が強く求められており、そのための支援システム（グループウェア[5]）への関心が高まっている。そこで本稿では従来のコンセンサスにもとづくグループ意思決定の枠組みの中で、立案者が適切な案を選択し反対者を説得することを支援する、グループコンセンサス獲得支援方式について述べる。

## 2. コンセンサスにもとづくグループ 意思決定のプロセス

Simon は人間の意思決定プロセスを、発見段階 (Intelligence phase)、設計段階 (Design phase)、選択段階 (Choice phase) の3段階に分けた。日本の組織では、重要案件については通常は複数の意思決定者が存在する。ここでは次のような過程をたどるグループ意思決定を考える[6, 7]。

- ① [関係者特定] プロジェクトが計画されたり重大な問題が持ち上がった場合、その案件に関する意思決定グループ（関係者）および立案者（起案者）が特定される。
- ② [情報収集] 立案者はその案件に関する事実や客観的な情報、関係者の意見などを収集する。
- ③ [代替案作成] 立案者は② [情報収集] ステップで収集した事実や他の人の意見などにもとづいて複数の代替案を立案する。

わたべ かずお 日本電気㈱ C&Cシステム研究所  
〒216 川崎市宮前区宮崎4-1-1

④ [案選択] 立案者は② [情報収集] ステップで収集した関係者の意見を考慮して代替案を絞る。

⑤ [根回し] 立案者は関係者間の意見調整を行ない、選択された案に反対する者を説得する。

⑥ [稟議] その案件に関する提案の正式な文書 (稟議書) を作成し、回議し承認を求める。大多数 (特に上位の意思決定者) の賛成を得た場合は正式決定となる。

上記の③ [代替案作成], ④ [案選択], ⑤ [根回し] の各ステップは関係者間である程度のコンセンサスを得られるまで続けられる。もしいずれの案でもどうしてもコンセンサスが得られない場合は、その案件は廃棄されることになる。なお実際には上記の各ステップ間は必ずしも明確に区切られているわけではない。

ここで提案するグループコンセンサス獲得支援方式は、上記のうち④ [案選択] と⑤ [根回し] ステップで立案者を支援するものである。

### 3. 代替案の選択方式

複数の意思決定者 (グループメンバー) よりなるグループにおいて立案者がグループメンバーに提案する代替案を選択する方式を考える。

#### 3.1 基本的な行列

代替案を評価するために、まず基本的な行列を作成する。なお代替案評価・決定要因の関係を図1にまとめる。

##### (a) 代替案評価行列Eの作成

各代替案を各規準項目 (評価項目) ごとに評価した行列である ( $E=[e_{ij}]$ :  $i$  は代替案,  $j$  は規準項目,  $e_{ij} \geq 0$ ), 原則としての案件の分野について公平な専門家が作成する。

Eは次の4つの要素の関数であると考えられる。

$E=f(\text{プロジェクト, 立案者, 関係者, 専門家})$

プロジェクト: 代替案や規準項目は意思決定プロジェクトの性質により決まる。

立案者: 代替案の作成, 規準項目の決定は立案者が責任を持ってあたる。

関係者: 意思決定グループのメンバーたちや他のプロジェクト関係者たちの意見を聞いて代替案や規準項目を決定する。

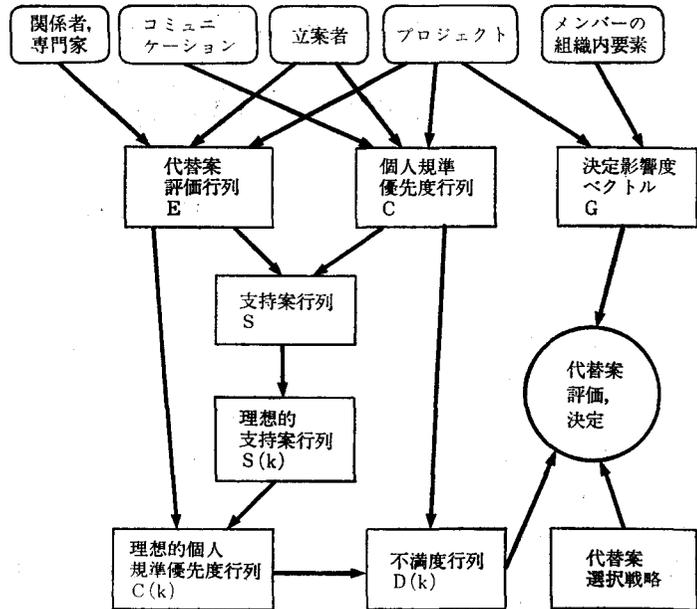


図1 代替案評価・決定要因の関係

専門家: 各代替案は専門家により評価される。

##### (b) 個人規準優先度行列Cの作成

各グループメンバーの規準項目に対する重みづけ (嗜好) を表わす行列である ( $C=[c_{jm}]$ :  $j$  は規準項目,  $m$  はグループメンバー,  $c_{jm} \geq 0$ ). また各メンバーの持ちは同じとする。すなわちグループメンバーの数を  $n$  とすると次のようになる。

$$\sum_j c_{j1} = \sum_j c_{j2} = \dots = \sum_j c_{jn} \quad (1)$$

この行列の値は基本的には各グループメンバーが自分で決定する。コミュニケーションの良い組織では、立案者は他のメンバーの様子をある程度知っていることが多いので、立案者が推定することもある。

Cは次のような関数であると考えられる。

$C=f(\text{プロジェクト, 立案者, コミュニケーション})$

ここで、コミュニケーションとは立案者とグループの他のメンバーとのコミュニケーションの程度を表わし、立案者がCの値を推定する場合はCの精度に影響する。

##### (c) 決定影響度ベクトルGの作成

各グループメンバーのグループでの最終決定に影響する度合いを表わすベクトルである ( $G=[g_m]$ :  $m$  はグループメンバー,  $g_m \geq 0$ ). 通常は立案者が推定する。値が大きいほどそのメンバーの決定に対する影響力が大きいことを示す。決定影響度を考慮しない場合はこのベクトルを作成する必要はない。

$G$ はグループメンバーのグループ内での立場により決まる次のような関数であると考えられる。

$G=f(\text{プロジェクト, メンバーの地位, メンバーの職務, メンバーの評判})$

メンバーの地位：各メンバーの組織階層上の地位を表わす。地位が上のメンバーほど影響力が強いのが普通である。 $G$ を推定する際のかかなり重要な要素であると考えられる。

メンバーの職務：プロジェクトに直接関係する部門のメンバーとそうでない部門のメンバーとでは持っている情報量やプロジェクト推進能力の違いから決定に対する影響力も異なる。

メンバーの評判：地位が高くなくてもいわゆる「実力者」の影響力は大きい[3]。

### 3.2 不満度行列の計算

(a) 理想的個人規準優先度行列  $C(k)$  の計算

まず各メンバーが支持する代替案と支持の程度を表わす支持案行列  $S(S=[s_{im}] : i$ は代替案,  $m$ はグループメンバー) は次のようになる。

$$S=EC \quad (2)$$

次に、すべてのメンバーが代替案  $k$  を支持したと仮定したとき (全員一致で代替案  $k$  が支持された理想的な状態) の  $S$  を  $S(k)$  と表わす。このとき、 $S(k)$  は次のような形をとる。ただし、代替案の総数を  $h$ 、グループメンバーの数を  $n$  とする。

$$S(k) = \begin{bmatrix} s_{11} & \cdot & \cdot & \cdot & s_{1n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ s_{k1}(k) & \cdot & \cdot & \cdot & s_{kn}(k) \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ s_{h1} & \cdot & \cdot & \cdot & s_{hn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$s_{km}(k) \geq s_{1m}$ ,  $s_{km}(k) \geq s_{2m}$ , ...,  $s_{km}(k) \geq s_{hm}$  ( $s_{km}(k)$  は  $S(k)$  の要素,  $s_{im}$  は  $S$  の要素,  $m=1, \dots, n$ ,  $i=1, \dots, h$ )

この理想的な状態での個人規準優先度行列  $C$  を  $C(k)$  と表わす。 $C(k)$  は次のような条件の下で求める。

$$\text{目的: } \min \sum_m \sum_j |c_{jm}(k) - c_{jm}| \quad (4)$$

$$\text{条件: } EC(k) = S(k) \quad (5)$$

$$c_{jm}(k) \geq 0 \quad (6)$$

$$\sum_j c_{j1} = \sum_j c_{j2} = \dots = \sum_j c_{jn} \quad (7)$$

( $c_{jm}(k)$  は  $C(k)$  の要素,  $c_{jm}$  は  $C$  の要素,  $q$  は規準項目の総数  $j=1, 2, \dots, q$ ,  $m=1, 2, \dots, n$ )

(b) 不満度行列  $D(k)$  の計算

$C(k)$  はすべてのグループメンバーが代替案  $k$  を支持したと仮定した場合 (全員一致で候補案  $k$  が支持された

場合) の個人規準優先度行列  $C$  のあるべき形を表わす。そこで実際の個人規準優先度行列  $C$  と  $C(k)$  との差の絶対値を  $D(k)$  とすると、 $D(k)$  は各メンバーの案  $k$  に対する不満の度合い (理想と現実との差の程度) を表わすことになる。

$$[d_{jm}(k)] = [|c_{jm}(k) - c_{jm}|] \quad (8)$$

( $d_{jm}(k)$  は  $D(k)$  の要素,  $j=1, \dots, q$ ,  $m=1, \dots, n$ )

以下では主にこの  $D(k)$  を使って考えていく。

### 3.3 重みづけ

立案者が代替案を絞る際に次の2種類の重みのつけ方がある。

(a) 規準項目のみで重みづけ

各メンバーの考えを平等に考慮する。決定影響度は使用しない。グループでの決定に対して各メンバーがほぼ同等の影響力を持っているときに用いる。

(b) 規準項目と決定影響度  $G$  で重みづけ

各メンバーの最終決定に対する影響力を考慮する。さまざまな組織階層の人たちが参加しており、決定への影響力がメンバー間で異なるときに用いる。このケースが最も実際の状況に近いと考えられる。

## 4. 代替案選択戦略

代替案自体が最良のものを選ぶという方法もあるが、反対者が多い場合はすみやかな決定と実行は期待できない。日本の組織でのグループ意思決定の状況では多数の人が賛成する案を選ぶと摩擦が少なく、円滑、迅速に実行されることも多い。

ここでは立案者が複数の代替案の中から意思決定グループに提案する案を選ぶ場合 (2節の④ [案選択] ステップ) の戦略を示す。立案者は案件やグループの性格に応じてどの戦略をとるかを決定する。

### 4.1 合計不満度最小化戦略

各グループメンバーの不満度の和が最小となる代替案を選択する戦略である。立案者はグループのコンセンサスを得るためにその案に反対している者を説得するが、その際の立案者の努力が最小となることが期待される。

(a) 規準項目のみで重みづけする場合

次のようなベクトルを定義する。(  $d_{j1}(k), \dots, d_{jn}(k)$  は  $D(k)$  の要素)

$$U(k) = (\sum_j d_{j1}(k), \sum_j d_{j2}(k), \dots, \sum_j d_{jn}(k)) \quad (9)$$

そして次のように全員の不満度の和が最小である案  $k$  を選択する。(  $u_m(k)$  は  $U(k)$  の要素)

$$\min_k (\sum_m u_m(k)) \quad (10)$$

図2はA, B, Cの3種の案に対するグループメンバーの不満度の例を示す。案Aは賛成から反対まで一様に分布している。案Bは賛成と反対が極端に分かれている案である。案Cはあまり極端に反対しているメンバーはいないが、中間程度の不満を持っているメンバーが多い。ただしこの図では後の説明の便宜上各案について不満度の大きさにより並べかえているので、同じ人がすべての案に高い不満を示したり、逆にすべての案に賛成しているという意味ではない。

この戦略によると、図2では不満度の和が最小である案Bが選ばれる。

(b) 規準項目と決定影響度で重みづけする場合  
次のようなベクトルを定義する。

$$Ug(k) = (g_1u_1(k), g_2u_2(k), \dots, g_nu_n(k)) \quad (11)$$

そして次のような案を選択する。(  $u_m^0(k)$  は  $Ug(k)$  の要素)

$$\min_k \left( \sum_m u_m^0(k) \right) \quad (12)$$

#### 4.2 最大不満度最小化戦略

各代替案につき各グループメンバーの不満度の最大のものをとり、それが最小となる案を選択する。これはグループ内にいちじるしく不満な者がいない案を選択し、できるだけ皆の顔を立てるといふ戦略である。しかし案に賛成してもらうための説得に要する努力は最小になるとは限らない。

(a) 規準項目のみで重みづけする場合  
次のような案を選択する。

$$\min_k \left( \max_m (u_m(k)) \right) \quad (13)$$

この戦略によると図2では案Cが選ばれる。

(b) 規準項目と決定影響度で重みづけする場合  
次のような案  $k$  を選択する。

$$\min_k \left( \max_m (u_m^0(k)) \right) \quad (14)$$

#### 4.3 説得困難範囲不満度最小化戦略

強く反対しているメンバーを説得するのは相当な時間と労力を必要とし困難であると考えられるが、コンセンサスを得るためには説得しなければならない。そこで、ある程度を超えた不満度の合計が最小の案を選択するという戦略が出てくる。これはつまり、かなり程度の強い不満(したがって説得が困難となる)を最小にする戦略である。

(a) 規準項目のみで重みづけする場合

不満度の境の値を  $\epsilon$  とする。  $U(k)$  で、  $\epsilon$  よりも小さい値を持つ要素を0とし、他の要素はそのままとしたベクトルを  $V_\epsilon(k)$  とする。立案者は次のような案  $k$  を選択す

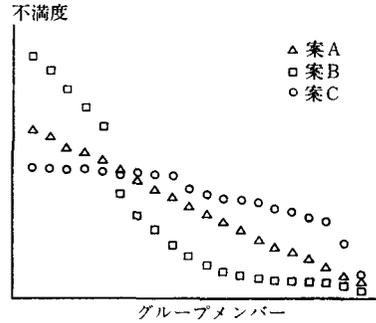


図2 不満度の分布の例

る。(  $v_{tm}(k)$  は  $V_\epsilon(k)$  の要素)

$$\min_k \left( \sum_m v_{tm}(k) \right) \quad (15)$$

#### 4.4 説得可能範囲不満度最小化戦略

案に反対する度合いがある程度より大きい人は一応説得をあきらめ、その他の人の不満度が最小になる案を選択する戦略である。これは説得可能とみられるメンバーを説得するための労力を少なくする戦略である。ただし説得をあきらめる人をあまり多くしないようにしなければ最終決定が得難くなる。

(a) 規準項目のみで重みづけする場合

説得をあきらめる境の値を  $\alpha$  とし、次のようなベクトル  $W(k)$  を定義する。

$$W(k) = (U(k) - V_\alpha(k)) \quad (16)$$

立案者は次のような案を選択する(  $w_m(k)$  は  $W(k)$  の要素)。

$$\min_k \left( \sum_m w_m(k) \right) \quad (17)$$

### 5. 交渉・説得の支援

立案者が選択した案(案  $k$  とする)に反対する人がいる場合、立案者はグループのコンセンサスを得るためにその人の説得を試みる必要がある。支持案行列  $S$ 、不満度行列  $D(k)$  とその要素  $d_{jm}(k)$  より次のことがわかる。

① 反対している者

$S$  で案  $k$  に最大の評価を与えていないメンバーは別の案を支持している。

② 反対の程度

メンバーの案  $k$  に対する不満度  $d_{jm}(k)$  ( $j=1, 2, \dots, q$ ) が、他の案に対する不満度と比較してどの程度かにより反対の程度がわかる。

③ 反対の理由

反対しているメンバーは賛成しているメンバーと規準

項目に対する優先度のつけ方が異なると考えられる。そこで、 $d_{jm}(k)$ のどの規準項目に対応する値が、賛成しているメンバーのものと異なっているかを見ることにより、反対の理由がわかる。

この規準項目に対する重みづけの優先度のつけ方の違いが、支持案が異なる理由であると考えられる。立案者はメンバーに基準項目の優先度を変更してもらうための資料を収集してその点を重点的に説得すればよい。つまり立案者は $S$ および $D(k)$ を求めることにより反対者を説得する際のポイントをあらかじめ知り、準備することができる。

## 6. おわりに

立案者が意思決定グループの意見をまとめる、日本の組織でみられるグループ意思決定のプロセスを分析し、6段階に分けて考えた。これを背景に立案者を補助するためのコンセンサスにもとづくグループ意思決定支援方式を提案した。本方式は立案者が複数の代替案から意思決定グループに提案する案を選択するために、案件や意思決定グループメンバーの特性に応じて用いることができるように、2種類の重みづけ方式と4種類の選択戦略があり、さらに反対者を説得する際のヒントを与えることに特徴がある。本方式の特長をまとめると、①意思決定グループの意向を考慮して、受け入れられやすさを勘案しながら代替案の選択を支援、②意思決定グループの構成員の地位や特性を反映、③意見の調整・説得の支援、④情報処理システムによる支援向きである。

本方式はさまざまな要因がある程度の重みをつけながら考慮するという人間が意思決定を行なうときに意識的あるいは無意識的に行なっていることのモデルでもある。

今後は当研究所で開発中のマルチメディア分散在席会議システム MERMAID [8] のアプリケーションの1つとして考えている、グループ意思決定支援システムで本方式が利用できるようにし、評価していきたいと考え

ている。

## 謝辞

本稿の原論文の共著者である Kentucky 大学の C. Holsapple 教授, Texas 大学 Austin 校の A. Whinston 教授に感謝します。また本方式について有用なアドバイスをくださった日本電気㈱ C&C システム研究所の阪田史郎氏, 筑波大学大学院経営・政策科学研究科経営システム科学専攻の高橋三雄教授, 鈴木久敏助教授に感謝します。

## 参考文献

- [1] Daft, R. and Steens, R., "Organizations, A Micro/Macro Approach", Scott, Foresman and Co., Glenview 1986.
- [2] Janis, I. L., "Victimes of Groupthink: A Psychological Study of Foreign Policy Decisions and Fiascoes", Boston, Mass., Houghton-Mifflin, 1972.
- [3] 渡辺孝雄「日本の経営の変貌」学生社1987.
- [4] Yang, C. Y., "Demystifying Japanese Management Practices", Harvard Business Review, Nov.-Dec., pp.172-182, 1984.
- [5] Ellis, C., et al., "Groupware, Some Issues and Experiences", Comm. ACM, Vol. 34, No. 1, 1991.
- [6] Watabe, K., C. Holsapple and A. Whinston, "Coordinator Support in a Nemawashi Decision Process", International J. Decision Support Systems, 1991(to appear).
- [7] 渡部和雄ほか「グループMCDM法にもとづく日本の意思決定支援方式」情報処理学会情報システム研究会, 89-IS-25, 1989.
- [8] 渡部和雄ほか「マルチメディア分散在席会議システム MERMAID」情報処理学会論文誌 1991年9月.

## 学会事務局年末年始休業のお知らせ

平成3年12月27日(金)~平成4年1月5日(日)