

一般廃棄物焼却場の立地選定における合意形成のモデル化
 A Consensus Formation Model for Siting a Refuse Incineration Plant

藤田真一* 田村坦之**
 Shinichi Fujita and Hiroyuki Tamura

* (財) 関西環境管理技術センター **大阪大学大学院基礎工学研究科
 * EMATEC KANSAI **Graduate School of Engineering Science, Osaka University

1. はじめに

一般廃棄物(家庭ゴミおよび事務所や工場・事業場などから排出される紙屑、厨芥など)を処理する責務は、我が国では市町村にあり、一般廃棄物焼却場の設置および運営はその市町村、あるいは複数の市町村の間で設置された組合において行われている。廃棄物の減量化のための努力は、市町村、各家庭、事務所、工場・事業場等で行われているが、一般廃棄物の排出量は減少傾向とはなっていない。従って、一般廃棄物焼却場の建設や建替えは、市町村にとって最も重要な事業の一つとなっている。

一般廃棄物焼却場の建設予定地の周辺地域住民は、施設運用や廃棄物輸送車による環境影響に対して懸念や嫌悪を持っており、その合意を得ることは非常に困難な状況にある。さらに、我が国では廃棄物焼却場から排出されるダイオキシンによる環境汚染問題が重大な社会問題となっており、一般廃棄物焼却場の建設予定地の周辺地域住民の合意を得ることは、ますます困難となっている。また、近年、行政分野における意思決定について、説明責任(Accountability)の必要性が指摘されており、一般廃棄物焼却場の位置選定についても合理性を説明することが求められる。

本論文では、このような一般廃棄物焼却場の立地選定に際して、市町村の意思決定を支援するための方法論を提供するものである。

2. 一般廃棄物焼却場立地選定支援システムのご概念

一般廃棄物焼却場の立地選定支援システムのご概念を図1に示す、システムは、2段階の構成となっており、まず、第1段階では、市域(もしくは、複数の市域)全体から、数ヶ所の候補地に絞り込む手法を提供する。次の段階で、絞り込まれた数ヶ所の候補地を評価し、最も望ましい候補地を選定する。さらに、複数の市域から候補地を選定する場合について、複数の意思決定者間の合意形成の手法についても提供する。

第1段階では、価値関数を用いた手法について検討する。また、第2段階の1つの市域内で候補地を選定する手法については、筆者らによって提案された逆転現象を適切に表現することができる改良型AHP(D-AHPと呼ぶ)¹⁾を用いて評価する手法について、既に報告した²⁾。

本論文では、第2段階における複数の市域から候補地を選定する場合について、複数の意思決定者間の合意形成の手法について提示する。

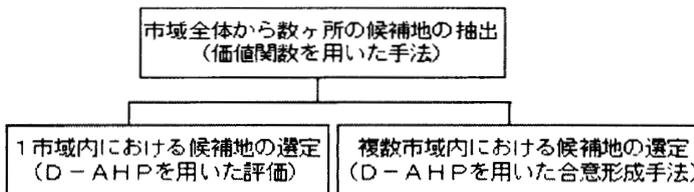


図1 一般廃棄物焼却場の立地選定支援システムのご概念

3. 一般廃棄物焼却場立地選定における複数の意思決定者間の合意形成の手法

近年、ダイオキシン問題に端を発して、小規模の一般廃棄物焼却場を統合して、複数の市町村の廃棄物を広域的に処理する大規模な施設を1箇所に建設する傾向にある。この場合、どの市町村のどの場所に設置するかについて、複数の市町村間の集団意思決定を行う必要がある。本論文では、複数の意思決定者からなる集団へのD-AHPの適用について検討する。

図2に示すように、仮想的な隣接した2つの市域内に一般廃棄物焼却場を設置するに際して、絞り込まれた4ヶ所の候補地を評価する場合を設定した。

評価の階層構造を図3を示す。同階層構造に従い、市町の廃棄物担当者に対するヒヤリングを行い、当該結果に基づいて、SaatyのAHPアルゴリズム³⁾及びD-AHPのアルゴリズム¹⁾に従って各評価基準の下での対比較

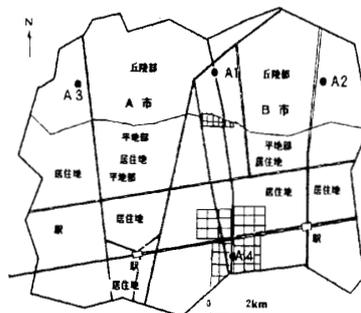


図2 隣接2市における候補地

を行った。両市を含むグループの評価は、両市の評価者の各々の対比較行列について、対応する要素を幾何平均することにより求めた。なお、モデルの簡易化のために、各評価者間で差異のあるのは、評価基準「住民の合意」の下での評価のみとした。

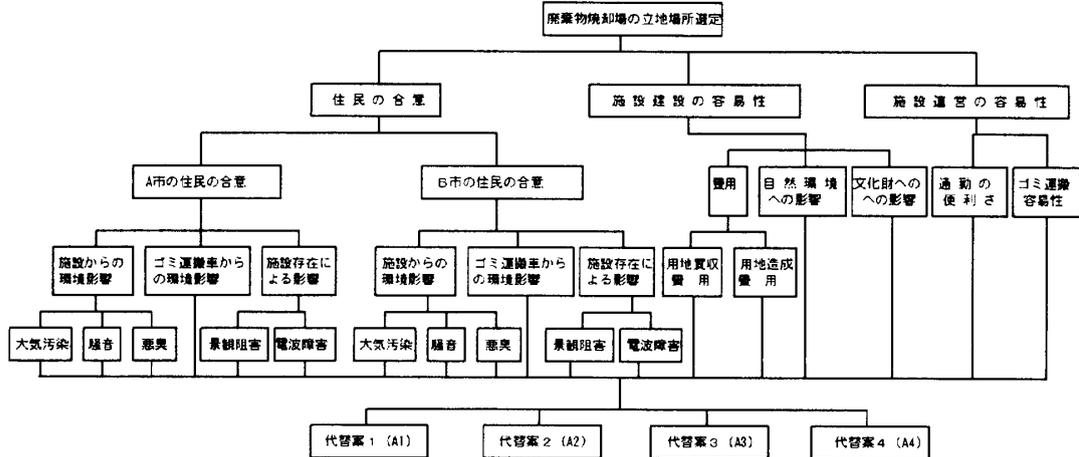


図3 隣接2市における一般廃棄物焼却施設の設置場所評価のための階層構造

表1に、SaatyのAHPを用いた評価の結果を示す。この結果では、両市を含むグループの評価結果は、代替案4 (A4) が最もランクが高かった。また、代替案4の土地が取得できなかった場合を想定して、代替案4を除いて評価した。この結果、ランクの順位は入れ替わり、選好順位逆転現象¹⁾が起こっている。

さらに、代替案4は、居住地に近く、両市の地元住民の合意が得にくい場所だと考えられる。

次に、表2に、D-AHPを用いた評価の結果を示す。ここで、希求水準とは、評価者が最低限これぐらいは必要、と求める水準を意味する¹⁾。この結果では、代替案1 (A1) が最もランクが高かった。また、代替案1の土地が取得できなかった場合を想定して、代替案1を除いて評価した。この結果では、選好順位逆転現象は起こらなかった。しかし、仮に、選好順位逆転現象が起こっても、D-AHPは、この現象を合理的に説明することができる¹⁾。

また、代替案1は、両市の地元住民の合意が比較的得やすい場所であると考えられる。

4. おわりに

一般廃棄物焼却場の立地選定に際しては、最も望ましい候補地が入手できなかった場合など代替案の数に変化する場合があり、D-AHPはこの様な問題に有効である。また、焼却場を建設する場合、市町には予算等があり、希求水準を用いることには、妥当性がある。

本論文では、両市を含むグループの評価に際して対比較行列の要素間の幾何平均を用いたが、公平な合意形成を表現するため、さらに有効な手法について検討していきたい。

参考文献

- 1) 田村, 高橋, 鳩野, 馬野: 階層化意思決定法 (AHP) の記述的モデルの提案と選好順位逆転現象の整合的解釈. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 41 (2) (1998) 214-228.
- 2) 藤田, 田村: 一般廃棄物焼却場の立地選定に対する改良型AHPの適用, *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 投稿中.
- 3) T. L. Saaty: *The Analytic Hierarchy Process* (McGraw-Hill, 1980).

表1 SaatyのAHPを用いた評価結果

	A市		B市		両市の幾何平均		両市の幾何平均 (代替案1除く)	
	重み	ランク	重み	ランク	重み	ランク	重み	ランク
代替案1	0.255	3	0.251	3	0.253	2	0.382	1
代替案2	0.297	1	0.185	4	0.231	4	0.313	2
代替案3	0.163	4	0.300	1	0.232	3	0.305	3
代替案4	0.285	2	0.285	2	0.285	1	—	—

表2 D-AHPを用いた評価結果

	A市		B市		両市の幾何平均		両市の幾何平均 (代替案1除く)	
	重み	ランク	重み	ランク	重み	ランク	重み	ランク
代替案1	2.312	2	2.198	2	2.255	1	—	—
代替案2	2.671	1	1.514	4	2.095	2	2.030	1
代替案3	1.514	4	2.644	1	2.077	4	1.984	3
代替案4	2.089	3	2.099	3	2.094	3	2.009	2
希求水準	1.000	5	1.000	5	1.000	5	1.000	4