

IV-16 許容満足距離に基づく混合施設の配置評価と整備計画に関する研究

徳島大学大学院 学生員 ○内藤俊平 徳島大学大学院 正会員 近藤光男
徳島大学大学院 学生員 周 葵 徳島大学大学院 学生員 和田録樹

1. はじめに

都市での活動がより効率的で、安全に、また快適に行われる場をつくるためには、供給される生活基盤施設が人々の活動と調和のとれたものでなければならない。また、価値観の多様化など様々な変化をとげる現代社会においては、日常生活に多くの施設が求められており、都市における生活基盤施設の空間配置については今後も重要な課題の1つになると考えられる。

施設の配置計画に従来からよく用いられているモデルでは、施設利用の空間的な抵抗として、物理的な指標が用いられているが、利用者が感じている空間的な抵抗への配慮も必要である。

そこで本研究では、我々にとって最も身近な施設である生活基盤施設を対象とし、施設利用における心理的な空間抵抗を考慮した施設配置の評価を行うための方法を提示するとともに、この方法を徳島市に適用し、現状の配置評価と、いくつかの配置計画を提示し、その評価を行う。

2. 混合施設の配置評価モデル

施設整備は住民ニーズを基本的条件として行わなければならない。そこで、本研究では施設の整備水準と住民意識の関係についてモデル化を行い、これを応用して住民ニーズを考慮した施設評価モデルを作成する。

本研究で取り扱う混合施設とは、配置の際に、住民が近接性を望む性質と、できるだけ遠くに配置してほしい性質の両方を考慮しなければならない施設である。モデルの特徴としては、居住地から施設までの距離が短いとき、住民の我慢できる比率が低く、距離が長くなると我慢できる比率が高くなるが、ある一定距離を越えると、距離が長くなるにしたがって、住民の満足している比率が下降することがあげられる。

本研究では、対象とする混合施設として、ごみ集積場を選定して、関数形を推定する。これは、ごみ集積場が、施設が立地する近隣では環境への悪影響などが考えられるため望まれないが、あまり遠くにあっても不便でなので望まれないという混合施設特有の性質を持っていると考えられるためである。

混合施設の配置評価モデルを作成するために、ごみ集積場に対するアンケート調査を実施した。

アンケート調査は、徳島県で実施し、各人の許容距離と満足距離に関して、それぞれ回答を得た。回収結果は、配布数500部に対し、有効回答数450部であり、有効回収率は90%であった。

ここで、許容距離とは、住民がある距離よりも遠くに施設を配置してほしいと望む距離の最小値であり、満足距離とは、住民がある距離以内に施設を配置してほしいと望む距離の最大値であると定義する。

次に、関数の推定を以下のような方法で行う。各家庭からごみ集積場までの距離を x として、 x が許容距離よりも遠く、満足距離よりも近くに回答している人は、 x に対して許容かつ満足していると判断して、そのときの比率を許容満足率 $S(x)$ とする。アンケート調査結果を用いて、関数を推定すると式(1)のようになった。関数の推定精度は、相関係数=0.981 となったので、この許容満足率関数は有効であるといえる。

$$S(x) = \frac{p_1 x^2 + p_2 x + p_3}{x^2 + q_1 x + q_2} \times 100 \quad (\%) \quad (1)$$

$$p_1 = -0.05923 \quad p_2 = 23.35 \quad p_3 = -4.992 \\ q_1 = 29.8 \quad q_2 = 839.9$$

3. 現状の配置評価

研究対象地域は徳島市北常三島地区とした。図1に現状のごみ集積場の位置を示す。図中のステーションとは、複数世帯で利用するごみ集積場のことである。

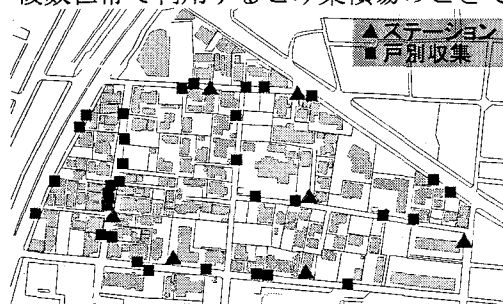


図1 現状のごみ集積場の場所

GISを用いて各家庭の計測開始点から最も近くにあるごみ集積場までの道路距離 x を計測する。それを、

式(1)に代入し、各家庭の許容満足率 $S(x)$ を算出する。研究対象地域での現状の平均許容満足率は表1のようになった。

表1 現状での許容満足率	
戸別収集含む	20.5%
ステーションのみ	17.8%

表1をみると、現状では、ステーションのみでゴミ収集を行う場合には、戸別収集を含む場合に比べて、住民の許容満足率が低いことがわかった。

ところで、今後のごみ収集の方法として、行政はできるだけステーション方式のみで進めたいと考えている。そこで、以下では、ステーションの配置のみで住民の許容満足率を向上させる方法を模索していく。

4. 今後の整備計画に関する考察

(1) 施設を1箇所増設させた場合

まず、既存の施設は現状の位置で、新たに1箇所、ゴミ集積場を設置することによって、住民の許容満足率を高めることができるかを確認する。ゴミ集積場を配置するときの候補地としては図2のような5点をあげ、図中の新規施設設置予定場所の横に振ってある番号を、新規施設の施設番号とする。

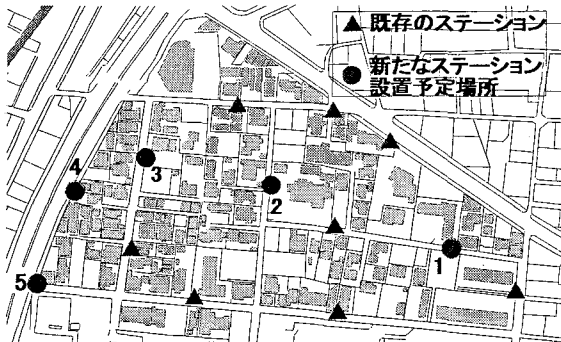


図2 新規施設を1箇所増設する場合の施設配置図

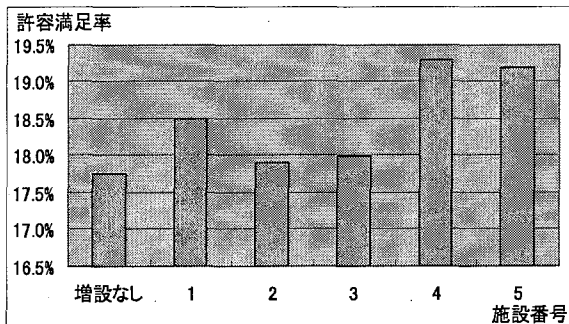


図3 増設した施設番号と許容満足率

施設を1つだけ増設した場合の許容満足率を図3に示す。施設を増加する場合、新たにステーションを設置する場所としては、近くに他のステーションがない地点を選択した方がよく、また、近くに他のステーションがない場合でも、その新規ステーションを利用する世帯数の多少によって、許容満足率に違いが生じる。

(2) 施設を1箇所削減した場合

次に、既存の施設をそれぞれ1箇所ずつ順番に減らすことによって、どの程度許容満足率が低くなるのかを確認してみる。既存のステーションに対して、施設番号を図4のように割り振った。

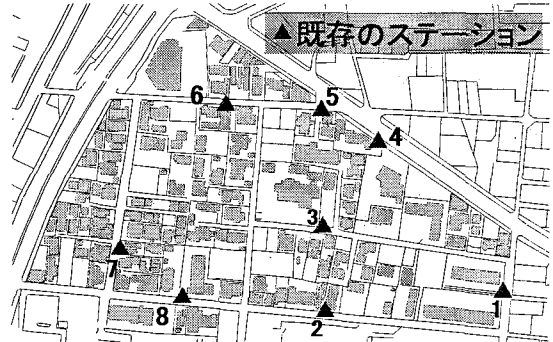


図4 新規施設を1箇所削減する場合の施設配置図

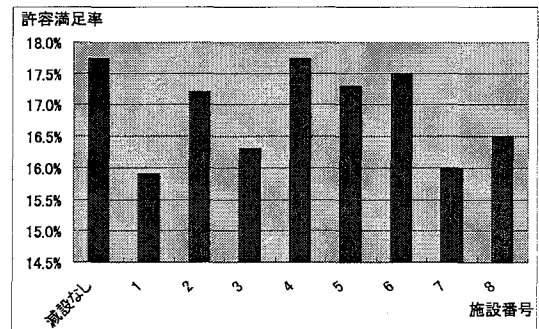


図5 削減した施設番号と許容満足率

分析結果は図5に示すとおりである。施設を削減する場合、許容満足率を高めるためには、ステーションを使用する世帯が少ないものから削減することが望ましい。特に、近隣に2つ以上のステーションが配置されているような場所では、1つのステーションに対する世帯数が少なくならざるを得ない。よって、受け持つ世帯数がより少ないステーションを削減することにより、許容満足率の減少を最小限にとどめて、ステーションの削減をすることが可能となる。

以上の分析結果から、施設削減の際、許容満足率の減少が小さい既存施設を削減し、より許容満足率の上昇が大きい新規施設を増設することによって、住民の満足度を高くする再配置は可能であるといえる。

5. おわりに

本研究では、提案した混合施設の配置に対する評価モデルを徳島市北常三島地区のごみ集積場に適用することによって、現状の配置評価と配置計画を行った。その結果、他の条件を考えずに施設の再配置を行うのならば、住民の満足度を現状より高くすることは可能であるということがわかった。今後は、指標を増やし、より合理的で実用的な施設配置計画を行っていきたい。