

IV-110

土地区画整理のための土地評価支援システムの開発

東京読売理工専門学校 正 員 川口有一郎
東京大学工学部 正 員 柴崎 亮介
東京大学工学部 学生員 谷下 雅義

1. 背景と目的

土地区画整理事業は、良好な市街地を形成することを目的として、公共施設を整備し、画地の形質を改善する事業である。この際、公共施設用地は、減歩により提供されるが、公共施設の整備改善等によって減歩を上回る土地価値の増大が見込まれることから土地区画整理は事業として成立する。そしてその純増価値が事業前の各画地の土地価値に基づいて各地権者に公平に配分される。

したがって土地区画整理事業においては、事業の成立可能性を評価するために、適確な土地評価が求められる。また、各画地の評価は換地を通じて各地権者への利益配分に直接関連することから公平な土地評価が不可欠である。このように、土地区画整理事業において土地評価は極めて重要であり、その適確さ、公平さが強く求められている。

ところが、土地区画整理事業における土地評価には以下のような問題点が指摘されている。

- ① 評価基準の適用が経験的判断に基づいているために、路線価係数の決定にあたって評価者による偏差が生じやすい。
- ② 大量の土地を迅速に評価する必要があるにもかかわらず、地図の読み取り等のデータ処理作業がほとんど手作業になっているなど、作業効率が極めて低い。

こういった問題点の解決には数値地図データベースやエキスパートシステムの導入が有効と考えられることから、本研究ではこれらを基にした土地評価作業支援システムを開発することを目的としている。

2. 土地区画整理事業における土地評価の方法

土地区画整理事業における土地評価においては、一般に路線価式土地評価が用いられている。これは、まず各街路に路線価を付し、次に、この路線価をもとに各画地の評価を行うものである。この路線価は当該街路に面する標準的な画地の単位面積当たり評価額として定義されており、一般に街路の機能・性質を表す街路係数、施設への接近性を表す接近係数、宅地そのものの性質を表す宅地係数の3係数の和として求められている。

これら路線価を構成する係数は従来以下のような2段階の手順で決められてきた。①専門家が、主に経験に基づいて地区の状況を判定し、それに該当する路線価係数標準値を初期値として与える。②他の土地評価(不動産鑑定評価等)を目標として、試行錯誤的に路線価係数の初期値を修正する。

したがって、これらの作業を計算機により支援するためには、以下のような項目について電算化を進める必要がある。

- ① 地区の状況データを基にした路線価係数初期値の推論の自動化
- ② 他の土地評価結果とのすり合わせを目標とした路線価係数初期値の修正の自動化
- ③ 各画地の形状判定や2地点間の距離算出等の土地評価に必要な地図読み取り作業の自動化

3. 土地評価支援システム

本研究では、上記の項目について電算化を行い土地評価支援システムを作成した。図1にそのフローを示す。このシステムによって評価者は代替案の作成を効率的に行うことができ、多様な住民の意向も取り入れたより合理的な判断を下すことができる。

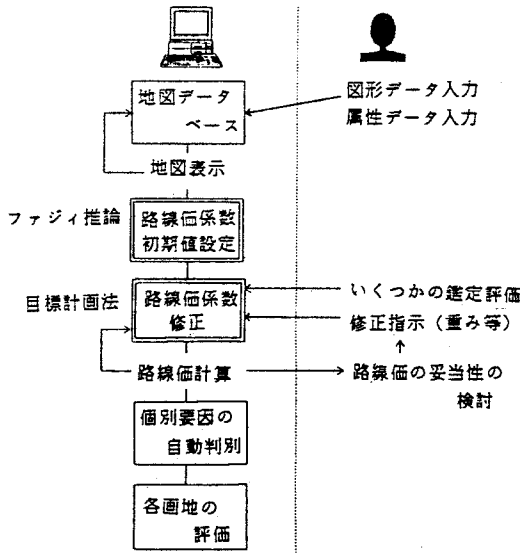


図1 システムフロー

(路線価係数)(等級を決める要素)(土地条件等)

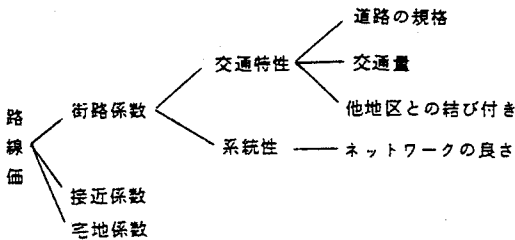


図2 街路係数を例とした知識の構造

路線価係数の初期値の設定は、ファジィエキスパートシステムにより行っている。すなわち図2のように、実務者からのヒアリングを基に、路線価係数の等級を決める要素と土地条件等との関連といった係数に関する知識の構造を明確にした上で、ファジィ推論を適用し、路線価係数の初期値を設定している。

また、路線価係数の修正は、以下のような2つの目標をそれぞれ満足するように行われていると考えることができる。

- ① 路線価係数初期値に対する修正幅 u_i をなるべく小さくする。
- ② 路線価と不動産鑑定評価結果との格差 v_j をなるべく小さくする。

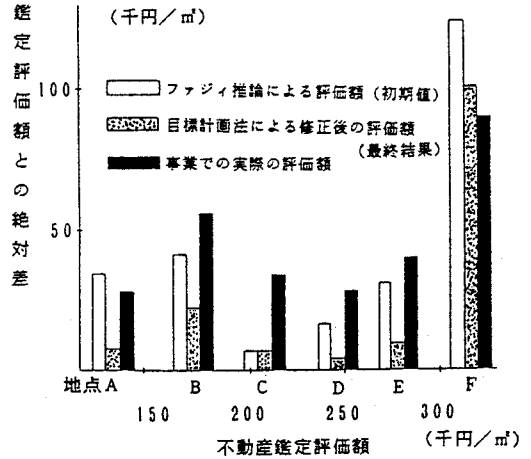


図3 路線価による画地評価額と不動産鑑定評価額の比較

区 分	ファジィ推論による初期値	目標計画法による採用値	事業での採用値
準幹線	2.0	1.98	2.0
行止り路	0.75	0.71	0.6

表1 街路係数を例とした路線価係数の比較

そこで、以下のように定義された Φ が最小になるように路線価係数を修正する。

$$\Phi = \sum v_j^2 + \sum w_i \cdot u_i^2$$

ここで、各目標の相対的重みである w_i は、評価者が結果を見ながら試行錯誤的に決定する。

4. ケーススタディ

このシステムを実際に土地区画整理の行われた千葉県八千代市大和田地区に適用した。適用結果を表1、図3に示す。システムの支援により得られた評価額は実際に事業で採用された値よりも鑑定評価額に概ね近いものになっている。また、決定された路線価も事業における採用値に近いものになっている。

5. 結論

このシステムは、いまだ試作的なものであり、操作性の向上や知識ベースの充実などの課題はあるが、土地評価作業の効率化、合理化に十分効果のあるものと考えられる。