

## IV-235 開発許可行政支援のための知識ベースシステム

松下興産(株) 正員 中川哲以  
(株) パスコ 正員 枝村俊郎  
流通科学大学 正員 川井隆司  
神戸大学大学院 学生員 石井良典

### 1. はじめに

本研究では、開発許可行政支援を目的とする黑板モデル推論を中心としたコンサルテーションシステムを開発した<sup>1) 2)</sup>。開発許可の判断を実際に行う行政担当者は、都市計画法の条文、政令、省令や自治体が定める特例措置基準などの運用基準などを問題解決のための知識として用いる。したがって、開発許可行政担当者には、開発許可に関する法律の適切な解釈と適用のための知識が要求される。このような法律の解釈・適用に対する知識工学手法の適用研究として、法律条文をプロダクションルールに変換する試みがいくつか行われている。しかし、一般に人間は問題解決を行う際、つねに原理、原則や規則に基づいた判断を行っているわけではなく、過去の経験や推論結果から類推的に問題解決を図ることがしばしばある。法律による問題解決においても、法律条文を適切に解釈し適用するために、過去の判例や事例が有効に活用されている。開発許可行政の場合、例外的に許可せざるを得ない申請案件に対する判断には過去の開発許可事例が参照される。すなわち、法律分野の問題解決支援を目的として知識工学手法の適用を行う場合、判例や事例を有効に活用できるシステムの開発が望まれる。よって本研究では、過去の開発許可事例の内容を盛り込んだ判断が行える知識ベースシステムを開発する。

### 2. システムの設計方針

本研究では、システム構築に関して以下の点を考慮する。

- ①開発許可行政では、申請される開発行為、建築行為の内容によって許可を下す行政機関が異なる。法律、政令、省令や運用基準などに規定されている内容の開発行為、建築行為の許可判断は土木事務所など出先機関が行い、法規定や運用基準規定に規定されていない例外的な許可判断は本庁機関が行う。よって、より現実に近い問題解決過程をシステム上で実現させるため、各判断機関ごとに知識ベースを独立させる。
- ②法律において各々の条文は、規定内容が重複しておらず、条文間には独立性と関連性が存在する。また、国が制定する開発許可基準と自治体が制定する運用基準とでは許可基準レベルが異なる。したがって、许可内容、許可基準レベルごとに知識を整理し独立した推論エンジンによるシステム構成を行うことによって、ルール競合の回避や推論効率の向上が期待できる。また、複数の独立した推論エンジンによる問題解決を実現させ、かつ各知識間の特性や関連性を保持するためには、システム内の推論手続きを制御するメタルールの作成が必要になる。よって本システムでは、会議形式によって協調的に問題解決を行う黑板モデル推論機構を採用する。
- ③開発許可行政の現場では、法規定や運用基準規定に明記されていない開発行為や建築行為、すなわち例外的に許可を認めざるを得ない開発行為、建築行為申請に対する判断を行わなければならないケースがある。このような申請案件に対して行政担当者は、過去の許可事例を参考しつつ、個性性の高い開発許可問題を適切に解決している。そこで、過去の開発許可事例を有効に活用するため、開発許可事例データのフレーム表現によるデータベースを内包したシステムの構築を行う。

### 3. 開発許可行政支援システムの設計

2. で述べた方針に基づいて構築したシステムを図-1に示す。本システムは、兵庫県下の線引き都市計画区域を対象区域とし、3つの知識ベースから構成される。前処理KB(Knowledge Base)では、申請案件がシステム適用の対象区域内かどうかの判断を行う。本システムにおいて黑板モデル推論機構を採用している

のは、出先機関の開発許可に関する推論を行う窓口KB(Knowledge Base)と本庁機関が行う開発許可に関する推論を行う本庁KB(Knowledge Base)である。また、本庁KBにおいて事例ベース推論が行われ、住宅建築に関する申請案件に対して、事例ベース内の許可事例とのマッチングが行われる。これによって、与えられた問題と同一の許可事例のみを検索するだけでなく、同類と判断される許可事例も検索可能となる。本システムは、黑板モデル推論のための特殊な関数とグラフィック機能をもつ「XPT II」によってワークステーション上で構築しており、対話形式によるユーザインターフェースを備えている。

#### 4. 事例を用いた推論システム

過去の開発許可事例の知識表現に対して、代表的な知識表現形式であるプロダクションルール表現を採用した場合、

- ①ルール作成が膨大な作業となること。
- ②一定の形式によるルール化に対する知識の記述性の低下。
- ③ルール間において知識の矛盾が起こる。

などいくつかの問題点が生じる。したがって、個々の事例を独立したデータとして取り扱うことが有効であると考え、図-2に示すようなオブジェクト指向による事例のデータベース化を行った。本研究で構築した事例によるデータベース(事例ベース)の特徴を以下に示す。

- ①効率的な事例検索を行うため、フレーム表現を採用している。
- ②兵庫県開発審査会に付議された議案数が最も多い住宅に関する過去10年間の例外的許可事例をデータとしてもっている。
- ③兵庫県開発審査会が定めた特例措置基準ごとにクラスを設けている。
- ④各特例措置基準クラスの下にその基準に該当する許可議案を1オブジェクトとして格納している。

そして、図-2の事例ベースを用いた事例ベース推論によって例外的な許可判断が可能なシステムを構築した。

#### 5. おわりに

本研究では、開発許可行政支援を目的とした知識ベースシステムを開発し、兵庫県開発許可行政に対してその適用を行った。本システムは、業務分担ごとに知識ベースを独立させ、実務処理に従った問題解決過程をコンピュータ上で実現したものである。システムの構築に際しては、開発許可に係る複雑な問題解決に対して効率的に対応し処理すべく、推論機構として黑板モデルを採用した。また、事例ベース推論を用いることによって、過去の許可事例の内容を取り入れた問題解決が可能なシステムを開発した。

#### 【参考文献】

- 1) 枝村俊郎, 川井隆司, 中川哲以, 森清裕与之: 開発許可業務における知識ベースシステムの開発, No. 14, 人工知能学会知識ベース研究会資料, pp. 135-144, 1991.
- 2) 枝村俊郎, 川井隆司, 中川哲以, 石井良典: 開発許可行政支援のための知識ベースシステム, 平成4年度土木学会関西支部年次学術講演会, 投稿中。

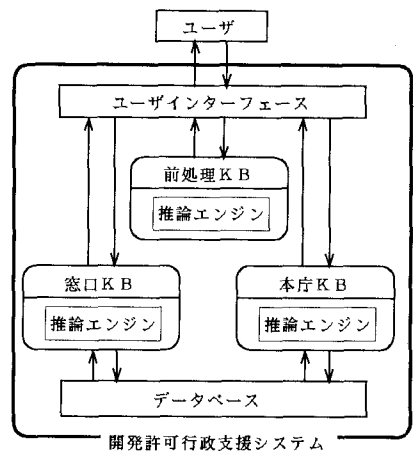


図-1 システムの構成

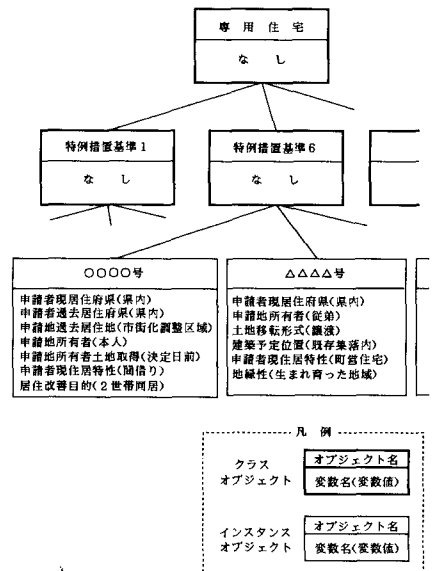


図-2 事例ベースの構造