

## A I を利用した開発関係法規相談エキスパートシステム

東急建設(株) 土木技術部 正員 大橋康広  
土木設計部 正員 ○二宮 功  
同 上 池田正隆  
情報システム部 徳丸精宏

### 1. はじめに

ここ数年 A I (人工知能) がマスコミを賑わしているが、建設業においても A I 手法を利用したコンピュータシステムの開発が盛んである。当社においても、土木関係部署を中心に「A I 研究会」を編成し、A I 実用化を目指し研究を行なっている。昭和 61 年 8 月より、開発許可申請における関係法規の規制チェックをテーマとして取り上げ、当社初の本格的なエキスパートシステム構築を行った。その後土地利用提案、法規制チェック、概算事業収支見積りといった土地開発に関する一連の業務を支援する総合システム『土地利用総合コンサルティングシステム (LUCS: Land Use Consulting System)』として、発展的に開発を行なっている。今回は、その内『開発関係法規相談エキスパートシステム (LUCS-1)』について紹介する。

### 2. システムの概要

開発計画に携わる者は、開発関係の法律に関する十分な知識をもって設計及び開発申請を行う必要がある。開発の計画立案は、まず開発区域の地図・地形図を得ることから始まる。ここで、経験が豊富で法律の内容を熟知している専門家であれば、その地図・地形図を見ることにより法的規制を推察し、設計上考慮しなければならない事項を把握することができ、開発許認可までを円滑に処理することができる。ところが、経験が浅い者は、役所に出向いて指摘されるまで法的規制に気付かず、設計の手戻りや許認可手続きに時間がかかったり、あるいは、その開発計画の実現もできないという最悪事態にもなりかねない。本システムは、このように経験の浅い者が、経験を積んだ設計者と同程度に、開発区域と計画事業について考慮すべき法律とその内容、さらには当該物件に関した過去の事例まで得ることができるシステムである。

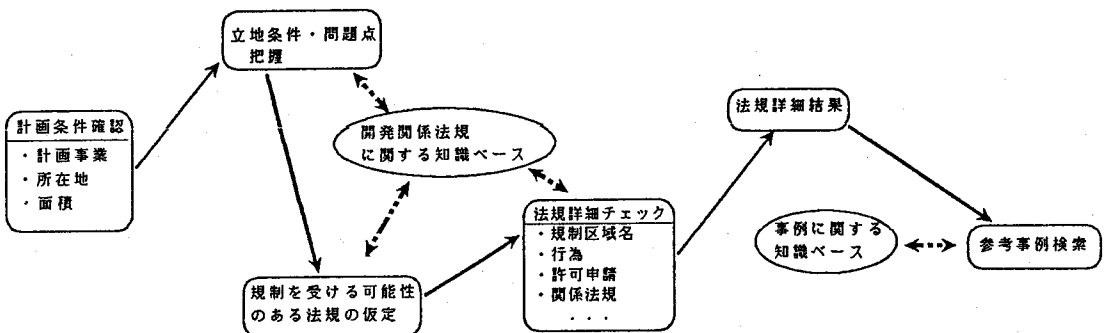


図-1 システムイメージ

#### 1) システムの機能

##### a) 全法規に関する相談

下記の①～④が図-1 に対応するシステムの一連の流れで、これを「全法規に関する相談」としている。しかし、利用者は自分の持っている法規に関する知識の度合によって②～④の間に割込んでその先を実行することができる。規制を受けそうな法規名が分かる場合には、自分でその法規を選択しておいて③、④を行



## b) 法規フレーム

“適用対象”に対して何らかの“規制”を与えるという目的を持った法規は、表－１のようなフレームとして表現できる。適用対象は、行動、場所あるいは単なる物によって決まり、規制は、規制そのものまたは手続きで表現することが可能である。このシステムでは、場所・物⇒＜法規区分＞、行動⇒＜開発行為＞、規制・手続き⇒＜許可申請＞、これに、＜対象＞（＜法規区分＞の説明）、＜関連法規＞を加えた項目の関係で表現している。

表－１ 法規フレームの例

| 法規名   | 法規区分    | 対 象                                     | 開 発 行 為                                                                | 許 可 申 請                               | 関 連 法 規 |
|-------|---------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|
| 港 湾 法 | 港 湾 区 域 | 港湾の秩序ある整備と適正な運営を図り、航路を開発、保全するための水域／第38条 | ・水域（上空及水底を含む）又は公共空地の占有<br>・水域又は公共空地における土砂の採取<br>・水域施設、外郭施設、排水渠..の建設、改良 | 港湾管理者の長の許可を受けなければならない／第37条            | 公有水面埋立法 |
|       | 臨 海 地 区 | 港湾区域を地先水面とする地域／第38条                     | ・水域施設、運河、用水渠、排水渠..の建設、改良<br>・工場敷地以外の廃棄物処理施設の建設、改良<br>・工場、事業所での新設、増築    | 工事の開始60日前までに、港湾管理者に届け出なければならない／第38条の2 | なし      |

## c) 事例フレーム

事例フレームには、過去の事例と、問答集の2つがある。過去の事例は、問題点、デメリット、対処方法というスロット（項目）を持ち、問答集は、問、法解釈というスロットを持っている。

## 3. 問題点

現在、プロトタイプシステムから実用システムへ向けて知識追加、システムの改良を行なっているが、いくつかの問題点が残されている。

### 1) 法規と規制が1対1になっている。

法規一つに対して規制が一つあるという仮定でシステム構築をしたが、実際には複数の法規によって複合的に規制が決まってくる場合がある。

### 2) 知識の追加が専門家だけでは行えない。

法規の追加のためにワークシートを用意して専門家に記入してもらっているが、エキスパートシステムの知識ベースへの追加はシステムに詳しい者でないとできない。問題解決のためには専用のツールを作成しなければならない。これは、他のエキスパートシステムも抱えている重大な問題である。

#### ＜事例＞

- ☐ 計画事業  
ゴルフ練習場
- ☐ 所在地  
千葉県
- 問  
千葉県市街化区域に建設されるべきものであるが、市街化調整区域に建設できるか否か。
- 解答  
昭和47年3月8日付け建設省都市計法関係第27条通過により市街化調整区域でも建設可能である。  
... 入力キーを押して下さい

#### ＜事例＞

- ☐ 計画事業  
ゴルフ練習場
- 問  
市街化調整区域に建設されるべきものであるが、市街化調整区域に建設できるか否か。
- 解答  
昭和47年3月8日付け建設省都市計法関係第27条通過により市街化調整区域でも建設可能である。  
... 入力キーを押して下さい

図－４ 事例検索結果画面

#### 4. 今後の展開

エキスパートシステムは知識の追加を容易に行なえるという利点を持っているが、“生きた”システムとする為にも継続的な知識の追加が不可欠である。LUCS-1についても法規の追加、あるいはシステム全体の見直しを随時行なっていく予定である。

このLUCS-1は設計技術者を利用対象と考えているが、これに引き続いて、営業部門をも利用対象とした『リゾート開発のための企画提案システム(LUCS-2)』を現在構築中である。このシステムは、開発区域に相応しい事業・施設の候補を上げて、評価をし、その事業・施設の組合せを分析するというものである。また、その分析結果と地域の特性からイベントや特産品、郷土料理等を提案するというユニークな機能も備えており、事業者に対するプレゼンテーションにも利用できるものと考えている。

#### 5. おわりに

このシステムを開発した上での一番の効果は、専門家たちが自分の持っている知識の重要性に気付きこのシステムを知識を整理する“道具”にしようとしていることである。加えて、今まで電話で問い合わせたその場限りで終わっていた情報を、他の課員にも分かるように残さなければいけないという意識が出てきたことがあげられる。このシステム自体は、正直なところ非常によく使われているというわけではないが、専門家のいる部署で、自分たちの業務に対する意識改革を起こしている。

開発当初は、法規エキスパートシステムであるならば、法律の解釈が出来なければならないと我々は考えていた。しかし、専門家といっても開発計画と法律の条項を照らしあわせて問題点を洗い出すのが普通の技術員よりは早いだけで、なにも弁護士のように解釈までしているわけではない。現在では、事例を数多く知っているエキスパートシステムのほうが実務に役立つのではないかと考えている。