

エキスパートシステムの開発について

(株)大林組 中尾通夫

1. はじめに

約10年前に沸き起こった「AIブーム」は、今や沈静化し忘れ去られた観さえある。しかし、AI技術はシステム開発の様々な箇所に適用され実用されているようである。当社では、AIがブームになる以前からAI技術に注目し調査研究を行ってきた。AI技術は、豊富な経験を持つ技術者の高齢化、減少化に対処する方法の一つであると判断し、実務への適用を色々と試みた。現在まで、多くのエキスパートシステムを開発し、その内いくつかは実用化して使用している。本文では、エキスパートシステム開発の経過をたどり、エキスパートシステムについての問題点、効果などを報告する。

2. 初期

エキスパートシステム開発当初は、エキスパートシステム開発用ツールの持つ特徴である記号処理を生かしたテーマ選定に大きなウェイトがあった。問題解決が比較的明確であるが、処理が複雑であるもの、あるいは、専門家は即時に判断できるが、新人には時間がかかるようなものなどをテーマとして選定した。ここで開発したものが、建築法規コンサルティングシステム、コンクリートひびわれ原因推論システムなどである。当時の最大の課題は日本語処理であった。ホストコンピュータでの日本語処理が十分でなく、コンサルティングシステムとしては日本語が必須であったためである。

(1) 問題点

・対象領域、利用者などで問題を限定してシステム開発を行ったため、利用にあたって機能不足が露見した。対象領域が狭いとシステムは作成しやすいが、使用者にとってはわかりきった事しか出力されないの、実用になりにくい。しかし、対象を広くすると専門家がなかなか知識を整理できない。

・知識処理より、漢字処理や知識整理のための比較表などの開発に労力が使われた。
・使用者にとって十分知的であるエキスパートシステムを開発することが難しいので、エキスパートシステムを使用するのに見合うだけの価値があるようにする必要がある。

(2) 成果

・知識処理の方法やシステム開発手順などが整備された。
・エキスパートシステム開発ツールによっては、ほとんどプログラム開発経験がなくても、一般的なプログラム開発ができる。
・エキスパートシステムを開発することによって、それが実用にならなくても対象業務の知識を整理でき、知識の共有化、標準化が推進できる。
・エキスパートシステムは、市販されている汎用エキスパートシステム開発用ツールを用いることによって、十分作成できる。
・どんなに専門家の判断が早くても、見落とすことがある。システム化することによって、処理のチェック漏れに有用である。

3. 現代

知識処理よりも実用に耐えるシステム作りに重点を置いた。対象によって知識の整理方法を変えたり、エキスパートシステム開発ツールに依ることなく、知識処理に合った知識表現や開発言語を利用して、実際に使えるシステム作りを行った。ここでは、特に開発効果が大きいと思われた設計を支援するシステムや制御システムを多く開発した。また、既存システムの見直しを行い、現在までに開発したエキスパートシステムの知識ベースの統合やニューロ、マルチメディアなどの新しい情報技術との統合なども行った。ここでの最大の課題は、誰もが簡単に使えるユーザインターフェイスの向上であった。

(1) 設計支援システムの問題点

- ・設計業務は非定型業務であるため、あらかじめシステム仕様を決められない。
- ・担当者(専門家)が経験した事例からのシステム仕様となる。
- ・図表の整備、設計計算など、エキスパートシステムと関係のない処理をエキスパートシステム内にまず充実させる必要がある。
- ・一つの事例がうまく処理できたからと言って、次の例がうまく処理できるわけではない。

(2) 設計支援システムの効果

- ・設計計算のデータ入力や計算書の切り貼りなどの労力の要る作業を軽減した。
- ・本来充実すべきであった設計検討に十分時間をかけられるようになり、必要な情報をシステムから得られるようになった。
- ・エキスパートシステム開発ツールを利用することによって、グラフィックス画面を含んだプロトタイプの作成時間を短縮することができた。

(3) 制御システムの問題点

- ・制御機器側の容量の問題から大きなプログラムにできない。
- ・知識処理よりスキヤンタイムなどの制御要件を優先することが多い。つまり、人間が行っている処理とは異なる制御になることが多い。

(4) 制御システムの効果

- ・建設機械の自動運転に適用しているため、目標がはっきりしており、実用化しやすい。
- ・実際の工事に適用するなどして、明らかな結果(成果)が出る。
- ・目標、適用機器などがはっきりしているので、問題解決のための試行錯誤も行いやすい。

4. 今後

専門家の問題解決法をプログラムにして、これ

を多くの人が使用していくことは、今後ますます行われていくであろう。ある技術の欠点を補う新しい情報技術が次々と出されてくるので、これらを調査研究して、ある問題解決に有効な新旧様々な情報技術を組合わせて、実用できる問題解決システムを作成していく必要がある。これからの最大の課題は、既存情報資産の共有化および再利用である。また、対象としては、営業から保守までの一貫システムや新しい建設生産システムなどの一部に、人間の行う知恵部分を作り込むことである。

5. おわりに

当社で開発したエキスパートシステムについて、その問題点と効果について簡単に報告した。対象が当社のみであるため、読者によっては違和感を覚える方もいると思われるが、一つの事例として受け取って欲しい。人間と同様な賢さを持ったシステムの実現はまだまだ遠いと思われる。しかし、これを目指したシステム作りは、夢もあり、楽しいものである。一時の風評に流されることなく、気長く、地道に、人の役に立つ「人間らしさを持ったシステム」作りを行っていきたい。

参考文献

- 1) 菊池、小黒、鍋本、藤本、中尾「AI技術を利用した土留め設計支援システム」土木学会第17回土木情報システムシンポジウム自由投稿・事例報告 pp. 131-134
- 2) 有泉、原田、宮崎、茶谷、中尾、佐原「AI技術を利用した建物基礎選定システムの開発」建築学会第14回情報システム利用技術シンポジウム pp. 91-96
- 3) 土屋、中尾、今倉「シールド工事における自己診断システム」第2回建設ロボットシンポジウム論文集 1991年7月 pp. 175-180