

エキスパートシステム 開発への取り組み

Challenge to Development Expert System

川田工業㈱・技術本部

1. まえがき

わが国において、1985年頃から人工知能の分野の一つであるエキスパートシステム(以下ESと略記)が大いに注目され始めた。

ESとは、特定の問題領域の専門家(エキスパート)の知識を利用して、これまで専門家しか解決できないような複雑な問題に対し、専門家と同等の解決能力を持つようにした知的プログラムである。当初、ESは、大学などで研究用に開発されていたが、現在では、積極的にあらゆる方面で実業務に使用され始めている。

このような情勢の下、ESの利用により種々の分野の省力化や問題解決を図ることを目的とし、ES用シェル(KEE:知識ベース用データを作成することにより容易にESが作成できるツール、インテリコープ社)およびワークステーション(KS-303:日本ユニシス㈱)を導入し、エキスパートシステムの開発に取り組んでいる。

2. ES開発の現状

現在、前述したKEEおよびKS-303を使用し、河川橋梁を対象とした橋梁選定システムを開発中である。このシステムのフローチャートを図-1に示す。

このシステムは、以下の特徴を持っている。

- ① 橋梁の径間割や構造形式などの選定方法は、道路橋示方書や河川構造令などの知識のみでなく、熟練設計者が蓄積した豊富な知識もデータベースの形で利用する。
- ② 最適な杭形式は、架設地点の土質または環境条件などから選定するが、それらがあいまいな(不確定な)データであってもファジィ理論を使用することにより選定できる。
- ③ 本システムで選定された上位3種類の杭形式に対して、ワークステーションと大型コンピュータ(2200シリーズ:日本ユニシス㈱)をオンラインし、大型コンピュータ用の構造解析プログラムを用いて各形式の杭本数を計算する。そして、それらの杭本数がワークステーションに送り返され、杭単価を乗じて、より正確な杭工費を算定し、最も経済的な杭形式を選定する。また、杭工費は、データベースを用いた

算定も可能である。

3. 今後のESへの取り組み

今後は、橋梁や建築などの設計、製作、架設の分野にESを積極的に導入することを考えている。

具体的な例として、

- ① 橋梁部材などの工場における溶接時に温度、湿度あるいは板厚などを考慮した最適な溶接条件を明示してくれるES。

- ② 橋梁の架設時において、桁の応力や変形状態から安全な架設条件を明示してくれるES。

などが挙げられる。

そのためには、ワークステーションと大型コンピュータをオンラインし、既存のプログラムを有効に使用するのみでなく、ワークステーションと種々のセンサを接続することも考えている。

また、利用者がESの問題解決方法を学ぶことにより、ESから教育を受けることも可能である。

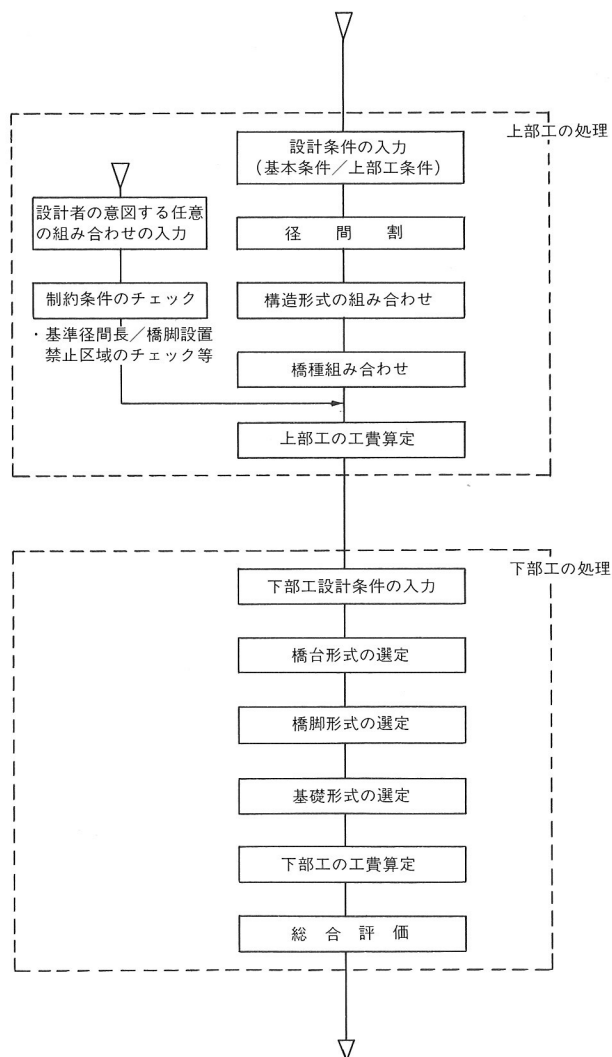


図-1 橋梁選定システムのフローチャート
(文責・西土隆幸)