

切取斜面勾配決定 支援システムの試行

エキスパートシステムによる
設計業務の効率化

1 注目のエキスパート システムの活用

切取の一例を第1図に示す。切取勾配の不適は斜面崩壊や工事費増をもたらすため、設計時に目的、規模、地質等を十分把握し、関連する基準類に加えて、環境保全等にも配慮しなければならない。さらに新工法、新技術の研究開発も盛んで、設計内容が、設計者の資質や経験の多少に依存する面も大きい。これは、建設工学全般に言えることでもある。

ESは、計算機に専門家の知識、経験を記憶させ、活用を図るものである。医学や機器の故障診断分野等で実用に供されつつあるが、いまだ歴史は浅い。

今日の構造物に求められる条件は、ますます多様化し、複雑かつ高度になっている。それに伴って、数値解析手法や施工技術の発展も著しい。しかも、実際の設計、施工においては、基準や法規制等多くの専門知識を必要とする。それを補う手段として、エキスパートシステム(ES)に寄せる期待は大きく、今回、切取斜面勾配決定を例に試行し、その効用を確かめた。

以上のことから、建設工学分野へのESの導入は、その活用の効果が大きく期待され、注目を集めている。

2 切取斜面勾配を対象に試行

切取斜面勾配決定支援ESは、地山状態を入力することにより、各種基準に基づく切取斜面勾配を出力する。

ES化に必要なルールは第1表に示す基準に因った。

経験、知識は、「IF～THEN～」の形式(プロダクションルール)で入力される。

処理の流れを第2図に示す。

3 エキスパートシステム の効用と今後の課題

斜面勾配は数分で決定でき、大幅な時間短縮が図れた。今回の試行から、建設工学分野のES化により、①設計業務の省力化、質的向上②教育の効率化③情報検索時間の大幅短縮④専門家の代行と経験、知識の共有⑤円滑な技術継承…が期待できる。課題としては、①ES構築用ソフトの機能向上(あいまい性の取り扱い、取り扱えるルール数の増加他)②経験、知識の収集機構の確立③知識の整理、体系化の推進…が明らかになった。これらを考慮して実用性を高めていきたい。

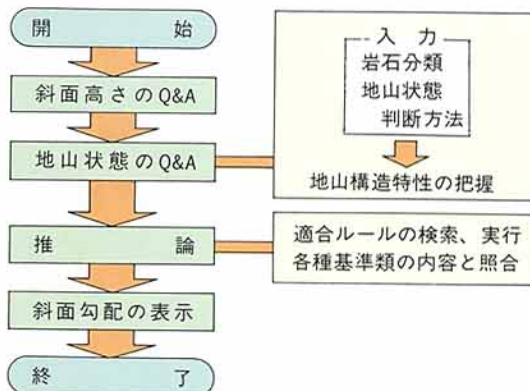
(総合技術研究所 土木研究室)

第1表 ES化に用いた基準類

| 基準 | 指針・基準類の名称 |
|--------------|--------------------------|
| 一般 | 道路土工指針(日本道路協会) |
| | 国鉄土構造物設計施工指針(国鉄) |
| 岩 種 別 | 第三紀堆積岩 |
| | 設計要領(日本道路公団) |
| | 中生代堆積岩 |
| | 設計要領(日本道路公団) |
| | 蛇紋炭 |
| 設計要領(日本道路公団) | |
| 花崗岩 | 本州四国連絡道路に係わる道路土工指針(本四公団) |
| 砂岩・泥岩 | 本州四国連絡道路に係わる道路土工指針(本四公団) |



第1図 切取の一例(新上麻生発電所 水槽)



第2図 処理の流れ