

# 2-1 地質環境調査技術の知の伝承 — 次世代型サイト特性調査情報統合システム —

### エキスパートシステム

## エキスパートシステム

■ある分野の調査や分析などを行う手順や判断基準など、専門家の中にあるルールを知識工学的手法で整理し、コンピュータで操作しながらユーザーの調査計画立案や分析作業を支援することができるようにしたものです。

現在はセキュリティ上の理由により、利用できる機能を閲覧(既存のルールに沿った試行を含む)のみに制限させていただいております。

起動する

操作ガイド  
(ビデオ)

ルールファイル  
を見る

操作ガイドで示すエキスパートシステムのルールファイルを表示します

本ツールの概要についてはエキスパートシステム開発インタフェースの概要をご覧ください

### ルールベースを構築するインターフェイス

## エキスパートシステム開発インターフェイス

■エキスパートシステム (ES) 開発インターフェイスは、様々な分野のユーザーのニーズに合ったESを容易に(プログラムレスに)作成することを支援するものです。

現在はセキュリティ上の理由により、利用できる機能を閲覧(エキスパートシステムのルールの閲覧)のみに制限させていただいております。

起動する

概要を読む  
(PDF)

操作ガイド  
(ビデオ)

### 事例ベースを構築するインターフェイス

## 事例ベースシステム

■人間の判断の中には、過去の経験に基づき、成功した方法を繰り返す、あるいは、失敗した方法を避ける、という経験的な推論によるものがあります。このような推論を有効にするために、過去の事例をたくさん収集して使いやすいように整理しておき、経験的な知識の再利用を図るのが事例ベースです。また、収集・整理した事例は事例ベースとして管理しています。

■事例ベースが有用なものとなるためには、新しい知識と何らかの意味で「類似した」過去の事例が見いだせること(事例検索)。そして、見出した事例で有効だった知識を新しい問題に対応できるように変更すること(事例修復)が必要になります。さらに、この結果はまだ新たな事例として追加(事例追加)されることで事例ベースは成長していきます。

現在はセキュリティ上の理由により、利用できる機能を閲覧(事例の検索、表示)のみに制限させていただいております。

起動する

概要を読む  
(PDF)

操作ガイド  
(ビデオ)

利用シナリオ

利用シナリオではツールの使用例をビデオでご紹介します

図 2-3 エキスパートシステムの例  
([http://kms1.jaea.go.jp/kmsif/expert\\_system\\_info.html](http://kms1.jaea.go.jp/kmsif/expert_system_info.html))

文献調査、概要調査、精密調査の順により詳細な調査が段階的に行われる地層処分のサイト特性調査では、深地層の研究施設などの現場における実体験で蓄積されてきた、様々な知識を活用できるようにすることが必要になります。これらの「知識」は、データベース、文献、ソフトウェアなどの「形式知」だけでなく、専門家の中に蓄えられている経験・ノウハウなどの「暗黙知」まで、多岐にわたります。このうち、「暗黙知」に関しては、これまで現場での協働作業を通じて、親方から弟子に、あるいは一子伝承といった限られた範囲の人々の中で行われてきました。これらをより多くの若い技術者や次の世代に効率的に伝承していくためには、これまでの専門家が行ってきた判断のルールや失敗とその対処の事例などの「暗黙知」を可能な限り「形式知」にするとともに、継続的に「形式知化した暗黙知」を更新していくことが必要となります。

そのため、これまで専門家の中に蓄積されてきた

地質環境調査の計画立案、実施、評価の流れとその流れにおける専門家の判断のルールを表現する手法(ルールベース化:作業の流れを、If条件then帰結の形式で整理していったもの)を構築しました。また、ルールベースで表すことが難しい失敗経験の事例をデータベース化する手法(事例ベース化)を構築しました。これらルールベースや事例ベースは、IT技術者でなくても、更新用のインターフェイスを使って、各々の専門家が知識を入力したり、変更したりすることができるようになります。

これらの方法を合わせて、例えば、水質形成プロセスのモデル化を支援するエキスパートシステムなどを構築してきています(図2-3)。今後、これら個々のエキスパートシステムを統合し、概要調査の計画立案、実施、評価を支援する次世代型サイト特性調査情報統合システムを開発します。

本研究は、経済産業省からの委託事業平成20~21年度「地質環境総合評価技術高度化開発」の成果の一部です。

●参考文献  
Semba, T., Osawa, H. et al., Practical Application of the KMS: 2) Site Characterisation, Proceedings of 12th International Conference on Environmental Remediation and Radioactive Waste Management (ICEM2009), Liverpool, UK, 2009, ICEM2009-16355, 8p., in CD-ROM.