

高レベル放射性廃棄物処分情報のデータベースシステムの開発

(財)電力中央研究所 正会員 工藤康二 河西 基

1.はじめに

高レベル放射性廃棄物地層処分事業の進展に伴い、当所を含め電気事業者は処分事業に必要な関連技術を整備するために研究開発を加速させてきており、年々膨大な研究成果等が蓄積されている。そのため、これらの情報を有効に活用するためにはデータを一元化、共有化するシステムが不可欠なものとなっている。このような現状を踏まえて、高レベル廃棄物処分に関する全ての情報を有効に活用するためのデータベースシステム構築を目指し、システムの検討に着手した。既に高レベル廃棄物処分事業全般にわたる情報を管理するための将来を見据えたシステム「高レベル廃棄物処分情報データベースシステム」の概念検討¹⁾を行った。

本報告は、その中の一部と位置づけられ、既に大量に積み重ねられた研究・開発に関する情報および今後発生する情報を管理し、有効に活用するためのシステム「処分技術情報データベースシステム」の構築、およびキーワード体系の整備について、その詳細を述べる。

2.キーワード体系の整備

情報項目は前報¹⁾に示すように体系化されたが、実際使用するデータベースに即した更にきめ細かな分類が必要となってくる。高レベル廃棄物処分に関するキーワードは非常に多岐にわたり、どのような点に着眼するかによって、抽出される各キーワードの重要度、順位等も異なったものとなる。処分事業は、「調査 設計/評価 建設 操業 解体/閉鎖 閉鎖後管理」の流れで進められ、処分事業の情報分野は、まずこの流れにしたがって抽出した。これらの情報分野項目において考えられるキーワードの階層構造は、広く一般的に認識されているコンセンサスも拠り所とした。また、データベースの使用上の便宜を考慮して、基本的にキーワードの階層(Rank)は5段階までとしたが、Rank5では通常は専門的と思われる用語を中心に、自由度を容認してさらに下位の階層に踏み込んだ記述も混在させている。抽出したキーワードはサイト関連情報、サイト調査・試験技術情報、設計情報、評価情報、建設情報、操業情報、解体閉鎖情報、閉

表 1 キーワードの例

Rank 1	Rank 2	Rank 3	Rank 4	Rank 5 -
調査技術	調査の考え方	調査目的		
		調査対象		
		調査手順	地質環境	処分候補地選定調査手順、処分候補地調査手順、地上詳細調査手順
			調査手順	サイト特性調査手順、一般的調査手順、サイト固有の調査手順
		調査手順事例	国内の調査手順事例、海外の調査手順事例	
	調査計画	地質環境	処分候補地選定調査計画、処分候補地調査計画、地上詳細調査計画	
		調査計画	サイト特性調査計画	
	調査計画事例	国内の調査計画事例、海外の調査計画事例		
	調査技術に関する課題	現状の調査		
		技術レベル		
	調査に関する技術開発	必要な調査		
		技術レベル		
		調査技術		
		開発項目		
	処分候補地選定調査技術	文献調査技術	リモートセンシング調査技術	アナログ技術
デジタル技術			衛星画像解析技術、空中物理探査技術	
地上詳細調査技術		地形調査技術	地表地質	地表踏査技術、地質分布調査技術、副れ目特性調査技術、
			調査技術	岩石試料採取技術、室内試験技術
		地化学	地表水質調査技術、地下ガス測定技術	
		水文気象	降水量調査技術、河川流量調査技術、井戸湧水調査技術、	
		調査技術	蒸発散量調査技術、湖沼調査技術、貯水池調査技術	
		土壌調査技術	土壌分布調査技術、土壌試料採取技術	
		トレンチ	トレンチ壁面調査技術、断層内物質年代測定技術	
		調査技術		
物理探査技術	電磁探査技術	AMT法、MT法、AFMAG法		
		周波数法、時間領域法、電波反射法		
	地震探査技術	微小地震観測技術、常時微動観測技術、AE法		
		屈折法、反射法、坑井利用法		
	電気探査技術	比抵抗法、分極法		
	重力探査技術	空中重力測定技術、地上重力測定技術、坑井内重力測定技術、		
重力探査技術	マイクロ重力測定技術			
放射能	放射能	空中放射能探査技術、地上放射能探査技術		
		探査技術		
長期計測技術	モニタリング	技術		

キーワード：高レベル放射性廃棄物処分、事業化、データベース、情報

連絡先：〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子1646 TEL 0471-82-1181 FAX 0471-84-2941

鎖後管理情報、許認可関連情報、廃棄体関連情報、事業運営情報といった全ての情報を網羅しており、Microsoft Excel の表形式でA4約27ページの量となっている。例として『サイト調査・試験技術情報』の内、『調査技術』について、キーワードの一例を表-1に示す。

3 処分技術情報データベースシステムの構築

本システムは、現状の研究・開発に関する情報を把握し、さらに事業開始以降は研究・開発情報のみならず、実際のサイト選定・安全審査などを皮切りに建設、操業などに関連する情報の効率活用するためのシステムと位置づけた。本システムが取り扱うものは、現状では、研究・開発に関する報告書ベースの情報即ち、報告書の文章、図および表が主な対象である。したがって、データベースの利用方法としては、一般的な文書管理システムの形態とした。

本システムの特徴は表-2に示すように、専門用語キーワードを有した処分技術情報に特化したデータベースシステム、大容量の文献も適切に登録・検索可能なデータベースシステム、WWW方式のサーバ/クライアントシステム、分かり易く多機能な操作環境、高速検索処理のデータベースシステムである。もっとも特徴的なものは、表-1に例を示す処分事業に関する豊富な専門用語をキーワードとして収録していることにある。そのほか、大きな報告書は分割登録していること、主要な図表も単独で登録していること、オブジェクト指向システムを採用したことが特徴的である。

システムの利用（データ検索）は図-1に示す処理フローによって行われる。まず利用者は全文検索、属性検索、または両者の組み合わせ検索によって情報の検索を行い、次に得られた検索結果より希望のファイル内容の表示が行えるようになっている。

表 - 2 本システムの特徴

処分技術情報に特化したシステム	処分事業に関する豊富な専門用語をキーワード（段階のツリー構造）として収録 上記キーワード検索および、全本文データを対象とした、自由な単語入力による全文検索、両者の組み合わせ検索が実行可能
大容量の報告書等を含む文献情報システム	大きな報告書は分割登録、主要な図表の分離登録 個別登録毎にキーワード等を付加して登録、よりの確な絞り込み検索が可能 専門用語キーワードに加え、文献タイトルや目次等からも属性検索が可能
WWW方式によるサーバ/クライアントシステム	インターネット環境を利用 アプリケーション、データは全てサーバ上 システム利用者は簡易に利用可能
分かり易く多機能な操作性	検索画面は一画面に収納 直感的に使用できる表示画面
高速な検索処理	オブジェクト指向システムを採用 （従来からの主流であるリレーショナルシステムに比較して一般に、高速な検索処理が可能）

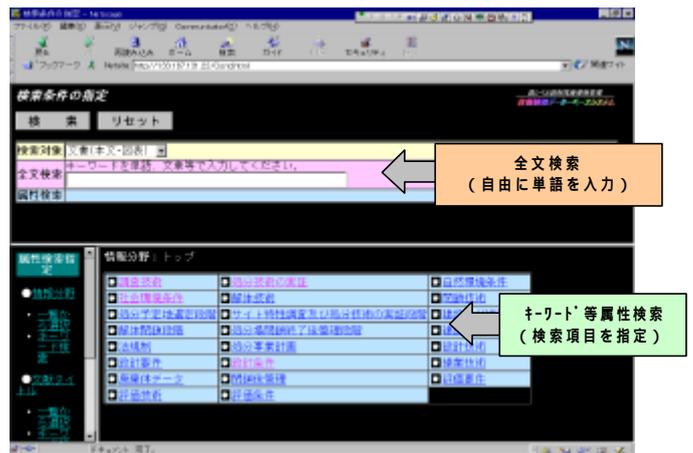
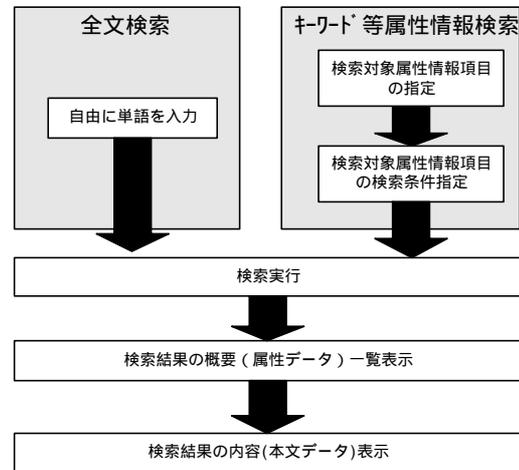


図 - 1 利用者処理フローおよび画面イメージ

【謝辞】本研究を実施するにあたり植田浩義氏をはじめとする東京電力(株)の皆様にご多大なご協力をいただきました。さらに、キーワードに関しては土屋真氏をはじめとする三菱マテリアル(株)の皆様、システム構築などは福田互氏をはじめとする(株)三菱総合研究所の皆様、相川真一氏をはじめとする(株)電力計算センターの皆様には多大なご協力をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

【参考文献】1) 工藤康二 河西 基、(2000)、高レベル放射性廃棄物処分情報のデータベースシステムに関する検討、土木学会平成12年度全国大会 第55回年次学術講演会講演概要集、共通セッションCS-20、論文番号CS-144