

インターネット版原子力百科事典 (ATOMICA)

Development of ATOMICA, an Encyclopedia for Public Acceptance of Atomic Energy Accessible on the Internet

あらまし

「原子力百科事典ATOMICA」は、国民の広い層に対して、エネルギー資源、地球環境問題、原子力発電の仕組み、核燃料のリサイクル、放射性廃棄物の処理・処分、原子炉廃止措置、放射線の有効利用、放射線による影響、海外情報、核物質防護など、原子力にかかわる知識・情報について、豊富な図表と解説文で提供しているデータベースである。1995年3月から一般公開したが、公開当初はパソコン通信による提供であった。インターネットの普及に伴い、1996年10月からインターネット版(Ver.1)による提供に移行した。その後検索方法などの改良を重ね、1998年2月からはインターネット版Ver.3による提供を実施している。インターネット版Ver.3では、キーワード検索の合理化、用語辞書にウィンドウ表示と索引の追加など、検索性能上の改良がなされている。

本稿では、この「ATOMICA」インターネット版Ver.3の主な特徴と利用法について述べる。

Abstract

Encyclopedia ATOMICA is an easy-to-use database of figures and tables designed to promote public acceptance of atomic energy. ATOMICA contains information on topics such as energy sources, global environmental problems and their counter measures, how nuclear power stations work, recycling of nuclear fuels, processing of radioactive waste, decommissioning of nuclear reactors, the uses of radiation, radiation and protection, overseas information, and non-proliferation of nuclear weapons.

ATOMICA for telecommunication was released for use by the general public in March 1995. A version of ATOMICA has been available on the Internet since October 1996. The third version, which was released in February 1998, features improvements in areas such as the appropriateness of keyword searches, window views, and index searching of the technical terms dictionary.

This paper describes the main features of ATOMICA and how to use the third Internet version of ATOMICA.



伊勢武治(いせ たけはる)

1961年立教大学理学部物理学科卒。同年日本原子力研究所入社。以来炉物理・遮蔽研究に従事。その間NSRR, JRR-3Mの設計, 原子力船の実験航海などに参画。
(財)高度情報科学技術研究機構原子力PAデータベースセンター



桂 知己(かつら ともみ)

1988年愛媛大学工学部機械工学科卒。同年富士通入社。以来原子力分野における, コンピュータシステム開発に従事。
科学システム統括部R&Dシステム部

ま え が き

原子力の開発・利用は、国民の合意のもとに推進されるべきものである。したがって、国民の広い層に対して、原子力にかかわる知識・情報を適時・的確に提供することが肝要である。このため、原子力にかかわる正しい知識・詳しい情報を世界的通信メディアであるインターネットを介して提供しているのが「原子力百科事典(ATOMICA)」である。

「ATOMICA」は、エネルギー資源、地球環境問題、原子力発電の仕組み、再処理の仕組み、放射性廃棄物の処理・処分、放射線の有効利用、放射線の影響と防護、海外情報と国際協力、核兵器不拡散と核物質防護などの原子力にかかわる国内・海外の資料から、国民の広い層が理解しやすいように豊富な図表付き解説文にまとめたデータベースである。また、手軽に利用できるよう、データベースは公開され、利用希望者はだれでも無料で利用できる。

なお、インターネット版が軌道に乗ったので、パソコン通信版は1997年3月末で運用を停止した。

本稿は、科学技術庁からの委託により(財)高度情報科学技術研究機構が実施した「原子力PA用情報データベースのネットワーク運用」のうち、「インターネット版原子力百科事典(ATOMICA)」についてまとめたものである。

原子力百科事典 ATOMICA の特徴

ATOMICAの開発経緯

「ATOMICA」の開発経緯と主な改良点を表-1に示す。原子力の開発と利用について国民のより一層の理解を得るため、原子力にかかわる情報提供のデータベースとして開発を進めていた「ATOMICA」パソコン通信版を1995年3月22日から一般公開した。このパソコン通信版においては、検索方法では、多様なアクセスができるよう分類検索、キーワード検索および構成番号検索が準備され、データの提供では、当時の通信メディア環境を考慮して、検索はパソコン通信上で行うが、画像(図表)データの提供はファックス配信とした。

その後世界的な通信メディアであるインターネットが急速に普及し、多量データの高速通信が可能になったので、「ATOMICA」をインターネットを介して提供することとなり、「ATOMICA」インターネット版の開発を1996年度から始めた。一般利用者からインターネット版公開への要望が多かったため、公開を急ぐためインターネット版の作成を段階的に行うこととした。第一ステップとして、パソコン通信版のデータをHTML(Hyper Text Markup

表-1 ATOMICAの開発経緯と主な改良点

パソコン通信版	ATOMICAインターネット版		
	Ver.1	Ver.2	Ver.3
1995年3月公開	1996年10月公開	1997年1月公開	1998年2月公開
<ul style="list-style-type: none"> 文字データ パソコン通信 図表データ FAX通信 キーワード検索 登録済み用語のみをサーチ ユーザ登録制 	<ul style="list-style-type: none"> 分類検索のみ 図表表示 図表タイトルをクリック ユーザ登録制の廃止 	<ul style="list-style-type: none"> 分類検索、キーワード検索、構成番号検索 用語辞書 用語をクリック 関連タイトル検索 図表表示 図表番号をクリック 	<ul style="list-style-type: none"> キーワード検索 AND,OR,NOT機能の一覧表示 用語辞書 ウィンドウ化 索引機能追加 データの管理機能追加

Language)化し、画像データの画面表示が可能なインターネット初版(Ver.1)を作成し1996年10月2日に公開した。また利用者数の一層の拡大を図るため利用者登録制は廃止した。

第二ステップとして、1997年1月31日に公開したVer.2では、分類検索、キーワード検索、構成番号検索、関連タイトル検索、用語辞書などを整備した。とくに、入力したキーワードに対しては全データをサーチし、また文中の図表番号クリックでも画像表示を可能とした。その後も引き続き検索システムおよびデータの整備を行い、1998年2月16日に公開したVer.3では、キーワード検索のAND、OR、NOT機能を見やすい一覧表示にし、用語辞書では、ウィンドウ表示と索引機能を追加するなど、利用性向上のための改良を行った。

以下では現在公開運用中のインターネット版Ver.3について示す。

ATOMICAデータの構成と分野

(1) データの構成

ATOMICAデータの全体構成は、テキスト(文字)データ、画像(図表)データ、および用語辞書(用語解説)からなっている。また、各データは、構成番号付きの大項目名、中項目名、小項目名およびタイトル名、概要、本文、図表タイトル、関連トタイトル、ならびに参考文献からなっている。それぞれの分量は、概要は10行、本文は120行(約3頁)、図表タイトルと関連オブジェクトタイトルの数はそれぞれ10で、参考文献の数は10が基準である。

構成番号は分類検索と構成番号検索のインデックスとなっている。キーワード検索では、全データをサーチし、入力したキーワードが含まれているデータのタイトル一覧を表示する。文中ホットテキスト(青字)表示の図表番号および図表タイトルのいずれかをクリックすれば画像(図表)が画面に表示される。また、文中ホットテキ

スト表示の用語をクリックすれば用語解説が表示される。また用語辞書には辞典のように索引ができる機能(原子力用語検索)もある。参考文献は、データ加工の際引用した資料、参考となるより詳細な資料などを記載している。

(2) データの分野

データが取り扱っている分野は、原子力発電、放射線などのように原子力の分野のみならず、エネルギー資源、地球環境、電力、海外情報、核兵器拡散防止などのように原子力に深くかかわる分野もカバーしている。したがって、データは以下の分野にわたる国内資料および海外資料を参考にまとめてまとめた。

- ・エネルギー資源(火力、水力、太陽光、風力、海洋エネルギー、需要と供給など)
- ・地球環境問題(温暖化ガス、大気汚染ガスなど)と対策
- ・原子力発電の仕組み(炉型、設備)と運転管理(運転実績、トラブル)
- ・開発中の原子炉(高速炉、新型転換炉、高温ガス炉など)
- ・研究炉、加速器の仕組みと利用
- ・核燃料のリサイクル(ウラン濃縮、加工、ウラン燃料、MOX燃料、再処理など)
- ・放射性廃棄物の処理・処分(低レベル廃棄物、高レベル廃棄物、ガラス固化、地層処分など)
- ・原子力施設(発電炉、研究炉、再処理施設など)の廃止措置
- ・原子力施設(発電炉、開発中の原子炉、再処理施設など)に対する安全性研究
- ・放射線の影響と防護(環境放射能、生物影響、放射線防護など)
- ・放射線の有効利用(放射線の基礎;医療、工業、農水林業など)
- ・新しいシステム(廃棄物の群分離、TRU消滅処理、受動的な安全炉、金属燃料高速炉など)
- ・原子力船(日本、海外)
- ・核融合炉(原理、種類、ITER)
- ・原子力にかかわる海外情報と国際協力
- ・核兵器拡散防止と保障措置

ATOMICAの検索システム

コンピュータシステムの構成

ATOMICAにかかわるコンピュータシステムの全体構成を図-1に示す。一般利用者のパソコンとATOMICAサーバとは「Infoweb」(プロバイダ)を通じて接続されている。ATOMICAサーバとしては信頼性の高いS-7/300(サンマイクロシステムズ社製のUNIXマシン)を使用した。DBMS

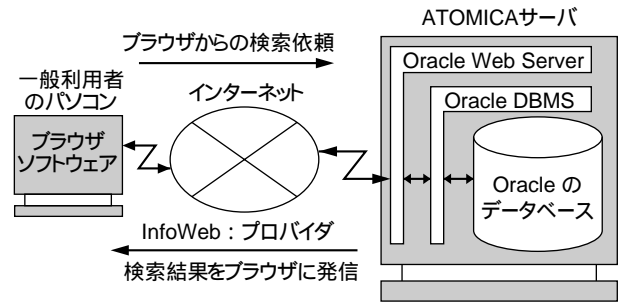


図-1 ATOMICAにかかわるコンピュータシステムの全体構成
Fig.1-Computer system configuration of ATOMICA.

(データベース管理ソフトウェア)としては汎用性の高い「Oracle DBMS」(オラクル社製)を使用した。またWWW(World Wide Web)サーバ用ソフトウェアとしてはOracle DBMSと相性のよい「Oracle Web Server」(オラクル社製)を使用した。

一般利用者がATOMICAにデータの検索を依頼すると、利用者のパソコン上のブラウザ用ソフトウェア(Netscape(ネットスケープ社製)、Internet Explorer(マイクロソフト社製)など)からインターネットを介してATOMICAサーバが受け、ATOMICAサーバ内では、Oracle Web Serverが受け、Oracle DBMSに引き渡す。Oracle DBMSは「Oracleのデータベース」からデータを検索し、検索結果をOracle Web Serverに戻す。Oracle Web Serverは検索結果を動的にHTMLファイル化し、インターネットを通じて依頼元である「一般利用者のパソコン上のブラウザ」に返す。このようにして、一般利用者は検索した結果のデータ内容を見ることができる。

検索システムの特徴

検索方法としては、アプローチの異なる検索機能、すなわち、分類検索、キーワード検索、構成番号検索、原子力用語索引などが用意されている。各検索機能の特徴を以下に説明する。ATOMICAサーバ内のデータの流れを図-2に示す。

(1) 分類検索(目次検索)

書籍類の目次のように、大項目名一覧、中項目名一覧、小項目名一覧、タイトル名一覧と分野別に整理された項目分類に従ってその分野を順次選択して絞っていく、その項目(タイトル)一覧から最後にオブジェクトデータを見つける一般的な方法である。

(2) キーワード検索(文字列検索)

全データをサーチし、入力したキーワードと一致する用語を含むデータのタイトル名一覧を表示させ、その中からオブジェクトデータを見つける方法である。データ中の技術用語をあらかじめ知っていると検索効率がよい

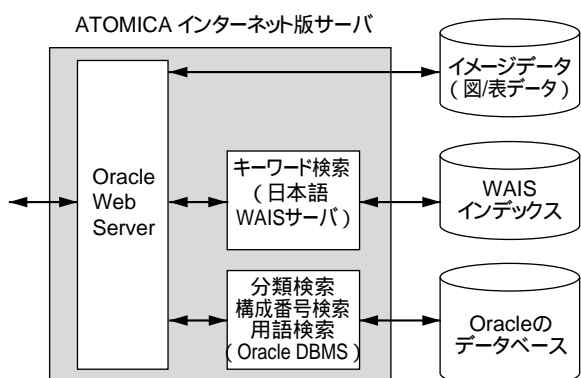


図-2 ATOMICAサーバ内のデータの流れ
Fig.2-Data flow of ATOMICA server.

ので、比較的専門家向きである。全文サーチ専用ソフトウェアとしては「日本語WAISサーバ」{米国Fulcrum Technologies社の製品「WAIS Server」を富士通で日本語化した製品}を利用しており、Oracleのデータベースに登録されているデータと同じデータが「WAISインデックス」(日本語WAISサーバ専用のファイル)に登録されているので、日本語WAISサーバはWAISインデックスを使用して全文サーチを行うことができる。この日本語WAISサーバを用いることにより、サーチ処理が高速化でき、またキーワード検索を行う際オブジェクトデータのヒット率を向上させている。

(3) 構成番号検索(タイトル番号検索)

データの構成番号を入力し、オブジェクトデータに直接ヒットさせて表示する方法である。データのインデックスとしての構成番号(大項目番号+中項目番号+小項目番号+タイトル番号)で構成されているがOracleのデータベースに格納されているので、構成番号を指示することにより探しているデータに直接ヒットできる。検索時間が最も短い検索方法であるが、あらかじめ構成番号を知っておく必要がある。

(4) 原子力用語索引

「用語辞書」には難解な技術用語に対する用語解説文が登録されているので、用語辞書をインデックス(日本語、英語、数字)で索引し、用語解説文を表示する方法が用語索引である。各用語解説は一意の読みとしてOracleのデータベースに登録されている。用語辞書を独立して用いたいときに便利な機能である。

(5) 関連タイトル検索

オブジェクトデータにはオブジェクトに深い関係のあるほかのオブジェクト名がホットテキスト表示されているので、これをクリックし関連オブジェクトデータを表示する機能である。データ同志はデータ加工時に関連づけてある

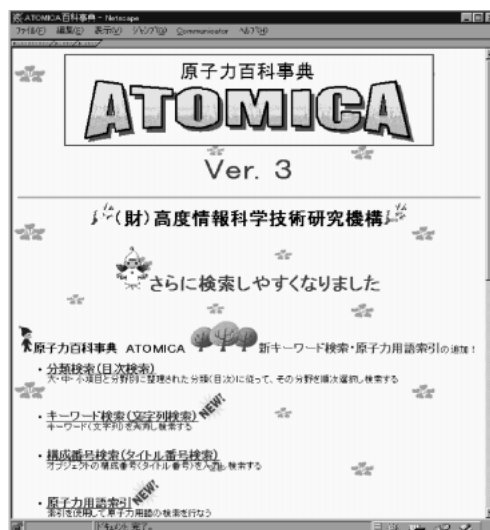


図-3 ATOMICAのホームページ
Fig.3-Homepage of ATOMICA.

ので、検索者はほかの関連データを探す手間が省ける。

(6) その他

各データには文中で参照している図表(画像)データがリンクされている。また用語解説文が記載されている用語辞書の用語もリンクされている。いずれもホットテキストで表示されているので、これをクリックすればそれぞれ図表データあるいは用語解説文が画面に表示される。

ATOMICAの利用方法

最初に「電子図書館げんしろう」(<http://sta-atm.jst.go.jp>)にアクセスする。「電子図書館げんしろう」のホームページにある三つのデータベースから「ATOMICA」を選択する。ATOMICAのホームページを図-3に示す。

利用状況とお知らせ

インターネット版の利用状況

1997年度のATOMICAデータの月別アクセス回数を図-4に、分野別アクセス回数を図-5に示す。月別アクセス回数はインターネット版公開当初を除けば漸進的に増加している。とくに、1997年6月が多かったのは、送付希望が多かったことからNEWSLETTERによる原子力関連リンク集のアナウンスの反映と思われる。また1997年4月以降の増加は画像データのカラー化を始めた時期でもある。分野別アクセス回数ではデータ数の多い分野の利用が多い。アクセス回数が多い核燃料サイクルの分野には、高速炉、再処理施設などに詳しいデータが多く含まれている。

なお、インターネット版の月別データ利用の数(月別アクセス回数)はパソコン通信版(すでに停止したが)の10倍以上となっている。

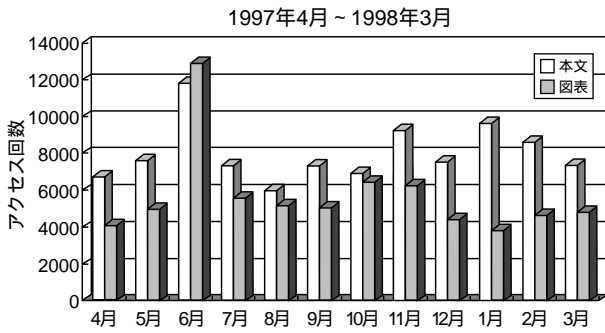


図-4 ATOMICAデータの月別アクセス回数
Fig.4-Monthly access number of ATOMICA data.

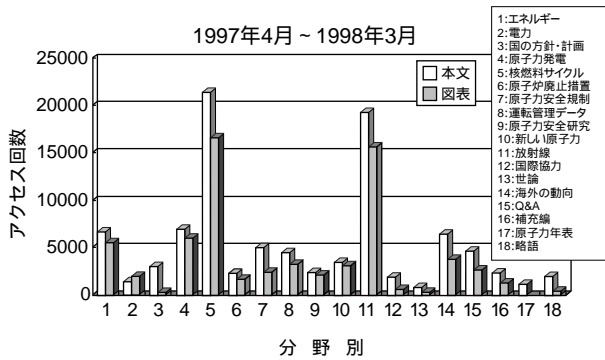


図-5 ATOMICAデータへの分野別アクセス回数
Fig.5-Access number of each category of ATOMICA data.

お知らせ

原子力百科事典 (ATOMICA) では、新しい情報に基づいて、毎年ほぼ300件、古いデータを更新したり新データを

加工したりしている。また、検索ソフトの改訂も適宜行われている。これらの情報はNEWSLETTERで随時お知らせしている。また、NEWSLETTERでは、トピックスに合わせた解説(最近では、アジアの原子力、地球温暖化問題)も行っている。

む す び

以上、原子力百科事典 (ATOMICA) の特徴、それを実現しているコンピュータシステムの構成および利用状況について述べた。

現在のインターネットの普及を考えると、ATOMICAのインターネット版の開発は非常にタイムリであった。これによって、国民の広い層が原子力にかかわる知識・情報を得る機会が格段に増加したと思われる。

今後も、一層のデータの充実および検索システムのバージョンアップを実施することにより、原子力にかかわる知識・情報を適時・的確に提供できるように努力したい。

なお、データ、運用などに対するご要望、ご質問については、下記に直接お問い合わせいただきたい。

(財)高度情報科学技術研究機構 原子力PAデータベースセンター

E-mail : pamail@ATOMICA.tokai.rist.or.jp

電話 : 0120-663833 FAX : 029-283-3811

319-1106 茨城県那珂郡東海村白方字白根2-4