

Webによる原子力PAについて

中村正規 塩澤守弘
(東京電力)

内山恵三
(東電コンピュータサービス)

日本のエネルギー政策にとって欠かすことのできない原子力発電をお客様一人一人に理解していただき、また、分かり易く情報を提供できるシステムが必要とされている。本稿では、インターネットを活用したマルチメディアコンテンツによるコミュニケーションシステムを提案する。このシステムは、情報発信者が、メディアの部品を組み合わせて奥行きのあるコンテンツを簡単に作成できる。また、作成したコンテンツは、自動的に関連情報とリンク付けられるので、利用者は、利用者の理解度、興味の対象に合わせてコンテンツをサーチすることができる。我々は、原子力発電所のパンフレットを題材にして原子力PAを試作した。奥行きのあるコンテンツは、従来のフラット構造のコンテンツと比べて、利用者の理解を支援する効果が高められる。

Public Acceptance of Nuclear Power Plants by Web

Masaki Nakamura, Morihiro Shiozawa
(Tokyo Electric Power Company)

Keizo Uchiyama
(Touden Computer Service)

There are substantial needs among public utilities for the system that provides customers with the easy to understand information and facilitates their understanding and acceptance of nuclear power plants that are essential for the Japanese energy policy. This paper proposes a customer communication system that casts multimedia contents via the Internet. By using this system, users can edit multimedia components in an easy manner and make state-of-art contents that consist of layered components. In addition, the contents made with this system automatically generate lists of references to the related information, thus viewers can search the contents on the basis of their understanding and interests. We developed a demonstration system that facilitates public acceptance of nuclear power plants. We believe that our multi-layered system is significantly more effective in supporting customers' understanding than commonplace ones that are made up of single-layered contents.

1. 目的

当社では、原子力発電への取り組みなど電気事業への理解と協力を得るため、模型、パンフレット、ビデオを中心に、広報活動を進めている。最近、インターネット・マルチメディア広報が急速に進展し、また、社内外のパソコン、サーバ、LANなど、広報インフラの整備が促進されている。インターネットによる情報発信は、コンテンツがデジタル化されているので再利用生が高い、無限の情報を並べることができる、利用者の興味や知りたいことがよく判る、タイムリーな情報発信ができる等の利点がある。現状では、CD-ROM等によるデジタルコンテンツの配布が主体であるが、今後は、インターネットによる、プラントの運転状況など、原子力関連情報の迅速な提供や、各サイト間の情

報連係など、社内LANを介した情報の共有化が求められている。

本報告では、インターネットを活用して社内外に、原子力発電をよく理解してもらうための分かり易い広報システムについて提案する。

2. 現状およびその問題点

最近のインターネットの普及により、誰もが簡単にインターネットにアクセスし、WWW (World Wide Web) ブラウザを開いて世界中の興味のあるマルチメディア情報を見ることができるようになった。イントラネットの進展とともに、マルチメディアシステムにおける、WWWの利用が一般化してきている。操作性のよいWWWブラウザの使用により、画像や音声などマルチメディアデータを含んだ情報を容易な操作で閲覧することができる。また、インターネットへの接続によって、世界に向けて情報を発信することが可能となった。WWWを活用することにより、世界中のネットユーザに対し、原子力発電の理解活動を親しみやすく、使いやすく行うことができると考えられる。

しかし、WWWによる情報発信にはHTML (HyperText Markup Language) という専用の記述言語の習得に加え、次のような課題がある。

(1) 表現力の制約

a. 画面が静的

HTMLで表示できる画面は、テキストや静止画のような静的な要素に限られる。ユーザ操作に対する反応も、アンカーのクリックによる画面遷移やヘルパーアプリケーションの起動等のみである。CGIスクリプトの機能を用いれば、ユーザの入力に対する処理結果をもとに画面の表示結果を切り替えることができる。しかし、処理の実行自体はサーバ側で行われ、また表示の切り替えは画面全体の切り替えで行わねばならない。従って、ユーザ操作に対する応答までのオーバーヘッドが大きい。このため、画面上の構成要素の実行を、クライアント側で直接行う機構の導入が望まれる。また、JAVA等で動的な画面を作成できるが、相当のスキルを持つユーザでなければ思うような画面を簡単に作成できないのが現状といえる。

b. レイアウトの規定が困難

HTMLは、文書の論理的な構造を規定するためのものである。すなわち、文書を実際に表示した際には、段落や図などの構成要素間の順序関係は保たれるが、細かな配置関係は規定できない。このため、デザインの紹介など、文書のレイアウトを厳密に規定する用途には不向きである。完成時の配置を維持して編集できることが望ましい。

(2) HTML記述の困難さ

a. タグ付き言語

HTMLはタグ付き言語である。文書の作成の際には、段落や図など文書の構成要素毎にタグとよばれるマーカを付与する。このため、作成する文書にはタグと本来の構成要素とが混在しており、文書の実際の表示内容とはまったく異なるものになってしまう。また、タグそのものの使用法を理解する必要もあり、一般ユーザにとってはHTMLによる文書の作成は困難で、ある程度の練習が必要である。

b. リンク先URLの指定が繁雑

HTML記述において、文書中に埋め込む図のイメージファイルや、アンカークリック時の遷

移先HTMLファイルなど、リンク先ファイルを指定する際には、そのファイルのURL(Uniform Resource Locator)で指定する。その際、リンク先ファイルの内容とともにファイルの正確な存在場所(パス)を知っておく必要がある。従来、URLの指定は、リンク先ファイルの内容とパスを確認した上でHTMLソース中に直接記述する必要があり、リンク先の指定は面倒である。原子力PAの専門家たちがネット上で個別に作成したコンテンツのリンク付けを行い、原子力PAのコンテンツの共有化を図り、専門家の能力を最大限に活用するためにもコンテンツ間のリンク付けの自動化は重要な課題である。

(3) メディアの流通と再発信

世界各地のWWWサーバ上には、図やテキストといったコンテンツが大量に存在する。これらのコンテンツを容易に流用することができれば、ユーザが独自のホームページを作成して情報発信が行いやすくなる。その結果、一度作られたコンテンツがネットワーク上で流通することになる。従来、これらのコンテンツは、図やアニメといったまとまった単位で存在しており、その一部分のみを取り外して再利用するといった使い方は困難である。ところが、コンテンツの再利用を行う際には、一部の構成要素同士を組み合わせ使用したい場合も多い。これが可能になれば、メディアの再利用が促進され、メディアの流通に寄与することが期待できる。

我々は、上記問題点を解決するために、既存のHTMLエディタを調査したが、基本的に利用者がHTMLの知識を持っていることを前提としたものが多く、我々が満足するエディタは見あたらなかった。そこで、HTMLを知らなくてもWWWコンテンツが容易にでき、また、表現力の高いブラウザの検討を行い、北海道大学の田中譲教授が考案したマルチメディアツールキットであるIntelligentPadを用いて開発した。IntelligentPadは、パッドと呼ばれるメディア部品を画面上の簡単な操作で組合せて、種々のマルチメディアドキュメントやツール類を構築できる。結合したパッド同士は、各パッドが保持するスロットを経由して互いにデータのやり取りを行う。我々のエディタは、パッドを組み合わせコンテンツを作成する。また、作成したコンテンツもパッドの一種であるため、さらにコンテンツを組み合わせ新しいコンテンツを作成できる。

3. マルチメディアデータのエディタ機能

(1) メディアの張り合わせ機能

我々のエディタは、パッドの貼り合わせによってコンテンツの作成を行う。段落や図といった文書の構成要素毎に、テキストパッドやイメージタグパッドのような対応するパッドを画面上で貼り合わせていく。ユーザは、複雑なタグを覚えることなく、最終の表示結果に近いフォーマットでWWW画面を作成することができる。図1、2はインラインイメージタグの指定を行う際の操作を示す。図に示されるようにデータの取り込みは、プレビュー機能付きのファイルセレクトでデータの概観を見ながら選択操作で行う。デザインが完了したら、結果はWWWサーバに格納される。画面に取り込めるデータは、過去に蓄積された既存のデータファイル、各種OAソフトで作成したデータファイル、動画ファイル、テキストファイル、音声ファイルなど、多種のメディアが扱える。こうすることにより、過去に作成した、高価なPRビデオやパンフレットなどが有効に再利用でき、PA用コンテンツ作成費を低減する事が可能となる。



図1 インラインイメージの貼り付け操作1

Fig.1. An example of Select Operation.

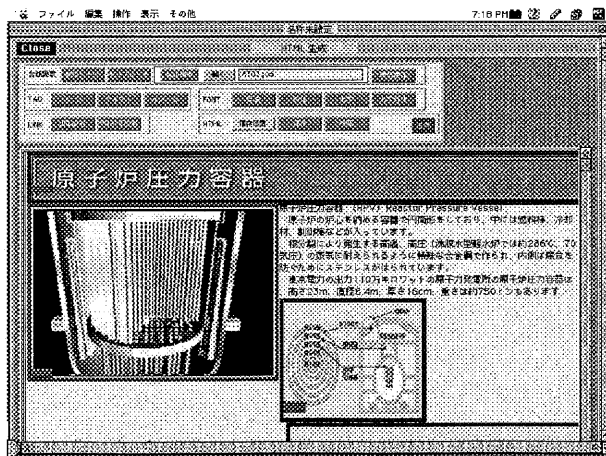


図2 インラインイメージの貼り付け操作2

Fig.2. An example of Paste Operation.

(2) URL指定の簡便化

HTML中にリンク先のURLを指定する際、ユーザはリンク先ファイルをファイルセクタで選択できる。ファイルセクタには、選択したファイルのプレビュー機能があるため、ファイル内容の概観が可能である。その結果、リンク先ファイルがローカルマシン内に存在する場合には、URLの指定が容易に行える。

(3) レイアウトの保持

本エディタでは、試作したブラウザの画面上にロードさせる合成パッドを指定することができる。合成パッドのロード時には、各構成要素のパッドのレイアウト（サイズや位置）は、オリジナルのレイアウトと一致する。このため、画面表示のレイアウトを規定したい部分については、合成パッドで

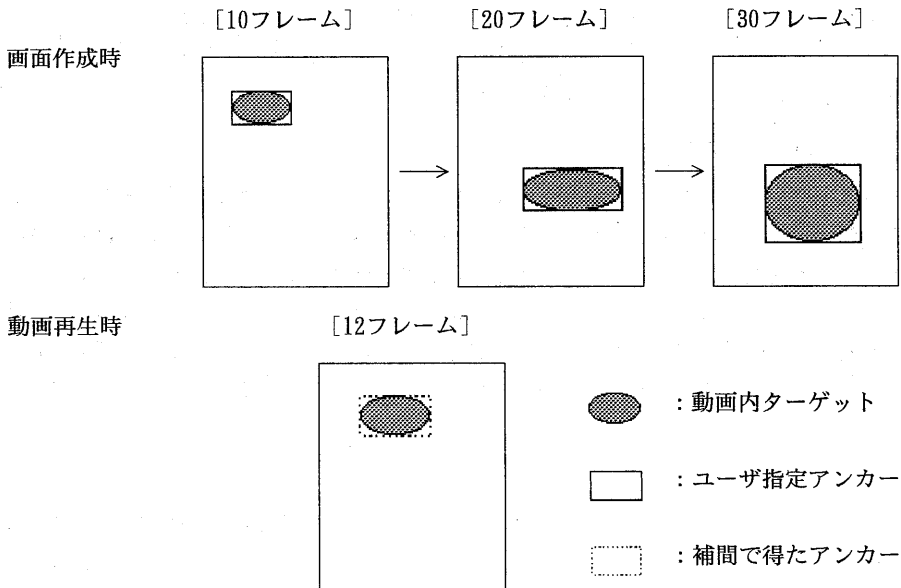
の表示を行うことで実現できる。

(4) シナリオの自動生成

マルチメディアシステムでは、画面内に多数のキーワードが含まれている。例えば、原子力発電所のような高度な技術を適用したシステム紹介の場合、一般利用者にとって未知の専門用語が頻出する。そこで、従来は、画面内のキーワードにアンカーを張り、利用者がマウスでキーワードをクリックすると用語の補足説明画面にジャンプするような設定を、コンテンツ作成時に作成者が行っている。しかし、この方法では、アンカーの出現箇所毎にリンク先URLを指定する必要があり、大量のアンカーの設定には手間がかかっていた。そこで、このシステムでは、コンテンツ中から重要なキーワードを抽出し、キーワードの重要度でリンク対応表を自動生成する方式をとっている。シナリオの自動生成により、URL指定のリンク指定ではできなかった、キーワード検索のようなリンク先が1対nと複数存在に対して補強される。

(5) 動画像データのリンク付け

動画像内の特定箇所をアンカーにしてクリックすると、その箇所に対する説明の画面の表示など、何らかのアクションが実行されるリンク付けの方式を開発した。例えば、動画内の自動車をアンカー指定すると、自動車の移動に伴ってアンカーの位置も移動する。動画内にアンカーを埋め込むには、動画の再生時に任意のフレームにおけるアンカーの位置を取得できる機構が必要である。ところが、動画は多数のフレームをもっており、すべてのフレームについてアンカーの位置を指定していたのでは、画面の作成に多大の時間を要する。そこで、画面作成時には何フレームかおきにアンカーの位置を指定しておけば、間のフレームについては動画の再生時に自動的に補間が行われる。例えば、フレーム10、20、30についてアンカー位置を指定しておけば、再生時にフレーム12でユーザがマウスクリックした場合、補間計算によってこのフレームにおけるアンカー位置が自動計算される。アンカーの形状は長方形に限定されるが、位置のみでなくサイズについても補間を行うようにしている。



4. WWWブラウザ機能

(1) 動的な画面の実現

本ブラウザでは、合成パッドを画面上にロードする機能をサポートした。すなわち、パッドの組合せで作成したマルチメディアドキュメントやツール類を、画面上にロードして表示することができる。これらのドキュメントやツール類は、クライアント側で実行され、ユーザが直接画面上で操作して動作させることができる。これにより、動的な画面を表現することが可能となる。

HTMLソース内では、パッドのインラインロード指定は、専用タグ<パッドタグ>内に拡張子 pad をもつファイル名を記述することで行う。

[例] <pad src = "aaa.pad">

(2) 部品の再利用

合成パッドを画面にロードする機能の実現により、単に動的な構成要素を画面上に表示できるのみでなく、動的な構成要素を画面上で容易に組み合わせることで別の動的な画面を作り上げるといった利用が可能となる。

(3) キーワードによる検索

本システムでは、ユーザがキーワードを指定すると、コンテンツ作成時に自動生成された対応表を検索し、次に表示すべき画面のURLを求める。対応表の各エントリは、現在のURL、キーワード、遷移先URL、タイトルからなる。また、対応表はパッド内にローカルに保持することもできるし、データベースに格納し、WWWサーバのCGIスクリプトをかいして利用することができる。ユーザが指定したキーワードと一致するレコードが1件のみの場合には、レコードで指定された遷移先URLにジャンプする。複数件のレコードが得られた場合には、それらのレコードの遷移先URLとタイトルの一覧を動的に生成し、ジャンプしたいURLをユーザに選択させる。なお、キーワードの一致は部分一致で判定する。例えば、ユーザ指定のキーワードが「発電」の場合、対応表中の「発電」、「発電所」、「原子力発電所」など、「発電」を含むキーワードと一致する。なお、キーワードの指定は、ブラウザ中の文字列を反転させる操作で行う。

(4) メディアの流通と情報発信

本ブラウザでは、テキストや画像のようなマルチメディアデータの表示をパッドで行う。このため、取得したコンテンツはパッドとして扱うことができ、他のパッドと組合せて再利用が容易に行える。例えば、ある画像（画像表示パッドに表示）と、あるテキスト（テキストパッドに表示）を別々のサーバから取得し、これらのパッドを、さらに別のサーバから入手したアルバムパッドに貼り付けるといった操作を画面上で簡単に行うことができる。我々は、社内に分散している原子力PAの推進者が情報を共有し、個人の感性や思いを重視した暖かいコンテンツが作成できると考えている。

5. 評価

原子力発電に関する最新のパンフレットを題材に、本システムを用いてマルチメディアシステムを試作し、従来のHTMLの持つ問題点に関して評価した。なお、写真、動画などの素材は、今まで社内に蓄積されたビデオ等を再利用した。

(1) 表現力の制約

従来のHTMLは、テキストや画像の表示など静的な画面しか表現できなかった。本開発においては、パッドのインラインロード機能のサポートにより、画面上にパッドを直接ロードできるようになった。その結果、パッドで表現できるものはすべてブラウザ画面上で表現することができるようになり、ユーザが停止・再生などの操作ができる動画画面の記述などHTMLの表現能力が飛躍的に高まった。

(2) 記述の容易さ

HTMLエディタの開発により、システムの作成者はHTMLのタグを意識せずにHTMLソースを記述できるようになった。また、リンク先ファイルの指定をプレビュー機能付きのファイルセレクトで行わせることにより、利用者は複雑なURL指定をHTMLソースに記述する必要がなくなった。これらの機能のサポートによって、作成者の負担が軽減し、社員自らが内容の作成・更新を行うことが可能となった。

(3) メディアの流通と情報発信

本システムでは、すべてのメディアをパッドという入れ物に入れてコンテンツを生成している。パッドは複製や他のパッドとの組合せが容易であるという、再利用や流通に適した特徴を持っている。このため、メディアの媒体としてパッドを利用することにより、メディアの再利用や流通が促進される。ブラウザによってパッドをロードし、それをエディタ上で組み合わせて再利用が容易に可能なため、メディアの流通と情報発信への寄与が期待できる。

6. 今後の課題

本開発は、当初、原子力発電の理解活動支援システムの構築を目的として開始したが、マルチメディアシステムを構築するためのマルチメディアデータ編集システムとして、本システムへの適用にとどまることなく、本開発の成果が広く一般に利用されるようになることが期待できる。

本システムの実用化を目指して、マルチメディアデータ編集機能の充実、簡単な操作によるWWWサーバへの登録機能の追加など、システムの改良と機能向上をはかっていく予定である。

参考文献

- (1) 田中譲:「IntelligentPad—シンセティック ダイナミックメディア」, Computer Today, 1990. 7, No. 38, pp. 45-54.
- (2) 内山恵三, 中村正規:「重要キーワード抽出方式とその活用法」, 情報処理学会データベースシステム研究会, 1991. 7, p. 151-161
- (3) 田中譲:「IntelligentPad:メディアツールキットからミームメディアへ」, bit, 1994. 10, vol. 26, pp. 46-55.
- (4) 田中譲:「IntelligentPad:ミームメディアとミームプールのアーキテクチャ」, 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会, 1996. 1. 26, 74-32, pp. 185-190.