

# 制御管理機構の分離独立と動的リンクを特徴とする

6H-3

## ハイパーメディアに基づくオーサリングアーキテクチャ

佐伯俊彰

三菱電機（株） 情報システム研究所

### 1. はじめに

近年、マルチメディアプレゼンテーションシステムをはじめさまざまな分野において、各種情報資源を編集するためのオーサリングツールが脚光を浴びている。

しかしながら、現状提供されている支援ツールは、

①定型的で使い勝手は良いが機能的に限定されている、

②思い通りの編集ができるが高度なプログラミングテクニック、多大な作業時間が要求される、

などの問題があった。

そこで本稿では、上述問題を解消するために考案した、ハイパーメディアシステムを基盤技術とする情報資源のオーサリングアーキテクチャと、その適用方法、効果について述べる。

### 2. 本提案オーサリングアーキテクチャ

#### 2-1. 設計基本方針

ハイパーメディアシステムは、

①特定の構造を持たない情報資源を悪構造のまま利用できる環境の提供

②連想的・探求的な情報資源へのアクセスなど優れた機能を持ち合わせており、上述課題を実現するための有効なキーテクノロジーであると認識され、さまざまな支援ツールで利用されている。しかしながら、以下のような大きな問題を抱えている。

①ノードとノードの貧弱な管理機構

②機能的に限定されたノードとノードの関係記述、結合方法

③データ、手続き、制御管理機構の同質化（一体化）

④宣言的なリンクとスクリプト言語に基づく低レベルなシステム構築力

そこで、「システム資源」、「データ資源」、「オブジェクト指向でいう”データ資源に固有の手続きをカプセル化した”オブジェクト資源」からなる3種類の情報資源（表1）の効果的かつシステムティックなオーサリングと管理を実現するために、ハイパーメディアシステムを基盤技術とし、映画・演劇というプロデューサー、監督、スタッフ・出演者といったフレームワークを特徴とする設計基本方針[1]、[2]に基づくカードシステムを考案した。

[1] 実行時におけるシステムの制作・運用の管理を行なうプロデューサー機構の分離独立

[2] リンク構造の動的コンパイル生成に基づくシステム構築

#### 2-2. 基本機能

本カードシステム（ジェネリックカードと称する）のシステム構成図を図1に示す。

以下、本カードシステムの基本機能について述べる。

(1)ディレクションユニットでは、リソースユニットに格納された情報資源の戦略・シナリオに基づく適宜使い分けによる処理の実行制御の管理を行なう。

(2)カードユニットをリソースユニット内にそのまま直接組込ことによりカードユニット間を結合して一情報資源としてディレクションユニットにおいて実行制御の管理を行なうことが可能である。

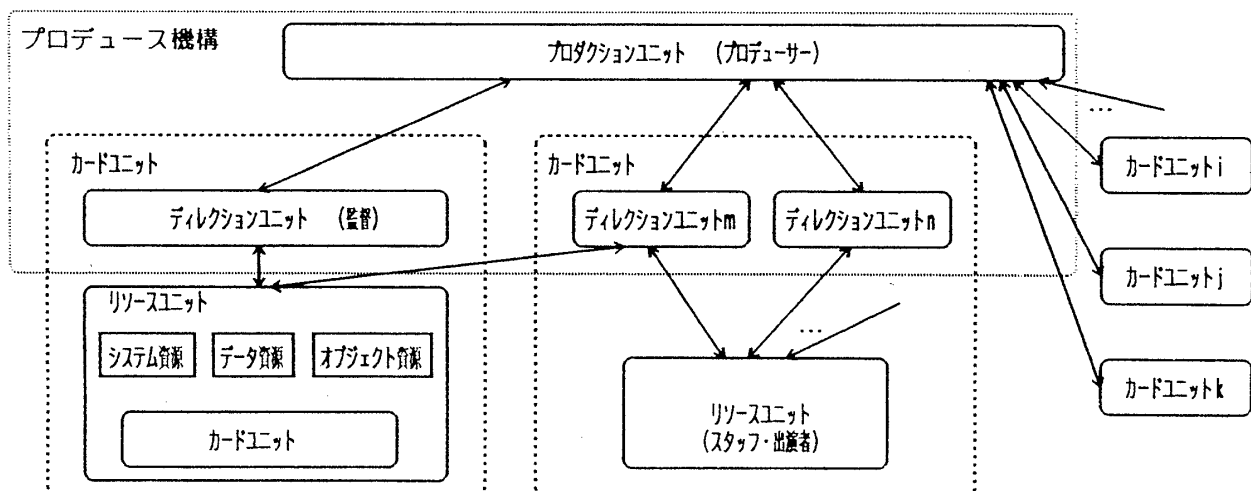


図1 システム構成図

GenericCard: A System-Configuration-Oriented Authoring-Architecture with Intelligent Hypermedia Facilities

Toshiaki SAEKI

MITSUBISHI ELECTRIC Corp.

- (3)プロダクションユニットでは、システムの制作、運用のシナリオフレームワークなる戦略の策定と、前述戦略に基づくカードユニット間における、データ(各種ユニット、情報資源など)のやりとり、実行制御の管理、システム実行時における動的なリンク構造すなわち連想ネットワークのコンパイル生成と、リソースユニットとディレクションユニット間のリンク構造の処理状況に応じた動的なコンパイル生成と、リンクの動的な接続制御の管理等の処理を行なう。
- (4)各種ユニット間を双方向に通信する情報の単位・形態を各種ユニット、情報資源の中から適宜、処理状況に応じて選択し送信することにより、所望のシステムを転送先において実行したり、転送先においてシステムを動的にカスタマイズすることができる。

表1 情報資源

システム資源	データ資源	オブジェクト資源
①タスクを構成する手続き群 ②シナリオフレームワークを構成する手続き群 ③手続きの集合体に知識・データを内包させた組織体	①各種データ構造の汎用フレームワーク ②実データの集合体	データ資源に固有の手続きを内包させた実体(オブジェクト指向)

3. プレゼンテーションシステムへの適用

本カードシステムのマルチメディアプレゼンテーションシステムのオーサリングアーキテクチャとしての適用方法と適用効果について説明する。

3-1. 適用方法

- ① プレゼンテーション項目の抽出、制作担当(監督)、対象者の要求内容、制作・実演目的、手法、方針などプレゼンテーションシステムの制作、運用に関わる戦略をプロダクションユニットにおいて記述する。
- ② 記述後、プロダクションユニットは制作企画を開始する。まず、各項目の制作担当者(監督)であるディレクションユニットを検索抽出あるいは作成する。
- ③ 各ディレクションユニットは、プロダクションユニットより、各項目の制作内容、方針といった諸情報を受け取り、直ちに制作を開始する。

まず、スタッフ、出演者に相当する情報資源を利用可能な既存のリソースユニットの検索再利用、あるいは新規作成といった手法により収集する。ここで、スタッフと出演者について説明する。

- ・スタッフとは、デジタル化されたビデオ映像情報をディスクから呼び出しディスプレイ上に表示する手続きなどのプレゼンテーション時に必要となる汎化な手続き、システムをいう。
- ・出演者とは、具体的なビデオ映像や音声ファイルなどを指す。

そして、集められた情報資源をリソースユニットに格納し、このリソースユニットと収集司令者であるディレクションユニットとのリンク構造を作成することにより、カードユニットの動的なコンパイル生成が行なわれる。

- ④ 以上のような一連の操作によりカードユニットが作成されると、ディレクションユニットは、プロダクションユニットより受けた指示(戦略)にしたがって、集められた情報資源を用いた実演シナリオフレームワークをコンパイル生成する。そして、このシナリオフレームワークにしたがって、

プレゼンテーションの実演管理を執り行なう。

- ⑤ プロダクションユニットは、各プレゼンテーション項目の切り替え・編集、ユーザからの入力情報に応じたインタラクティブなプレゼンテーションなどの実演シナリオフレームワークであるカードユニット間の連想ネットワークをコンパイル生成し実演制御の管理を行なう。
- ⑥ 以上のように本システムでは、各種ユニット間、情報資源間のリンク関係を、処理の実行時におけるプロダクションユニットあるいは、ディレクションユニットの指示により初めて成立させることができる。このようなリンク構造のコンパイル生成という手法を用いることにより、予めリンクを宣言的に張らなくても良いため、大規模、複雑なリンク構造のシステムティックな管理が可能となる。

3-2. 適用効果

表3に示す既存手法と同一のハードウェア環境において、本提案システムの基本機能の(1)、(2)を実現し、さらに、ユーザの要求などの実演における諸条件に応じたシナリオフレームワークの宣言的なコンパイル生成機能による擬似的なプロデュース機構を実現したカードシステムのプレゼンテーションシステムへの適用効果について以下に示す。

- ①システムの専門知識がなくても定型的なマルチメディアプレゼンテーションが可能  
↳必要機能の部品化、ノウハウの類型化によるプレゼンテーションタイプの提供
- ②従来のプレゼンテーションシステムの開発作業の作業効率60%を達成(表2)

表2 プレゼンテーションシステムの制作作業量の比較

作成作業	既存の手法	新規提案手法
シナリオフレームワークの策定	4	3
フリップのリソース化	4	2
画面構成(テキストなど)	2	1
プログラミング	7	2
シナリオフレームワークの再検討	3	2
その他	6.5	6.5
合計(日)	26.5	16.5 (約60%)

表3 既存の手法

<既存の手法>  
MAXYDT3H (三菱AXパソコン、本体7MB、ハードディスク170MB)にマルチメディアTOOLBOOK(オーサリングツール)を載せて、MediaSpace、(デジタルビデオボード)を装備した環境にて、従来の基本的なハイパーメディアシステムをベースとした「GO TO」リンクとオーブンスクリプト言語による作成手法。

4. おわりに

以上本稿では、プロデュース機構の分離独立とリンク構造の動的コンパイル生成による効果的な情報資源のオーサリングと管理の手法について示し、本提案手法がプレゼンテーションシステムのオーサリングアーキテクチャとして有効であることを示した。今回は一部機能の実現であるが今後フル機能を実現し評価していきたいと考えている。

参考文献

- [1] Timothy Catlin, Paulette Busb, and Nicole : InterNote: Extending a Hypermedia Framework to Support Annotative Collaboration Proceedings of Hypertext' 89, November, 1989