

マルチメディアの活用法とシステム構築法に関する一考察

2W-7

二階堂 徳也 田邊 茂人 菊地 誠

(財) 鉄道総合技術研究所

1 概要

“特急図鑑”システムの構築をケーススタディすることにより、マルチメディア活用システムを考察した。“特急図鑑”は、PC上で特急列車情報を文字、画像、映像、音声、音響等のメディアで表現した、対話的に楽しめる電子の図鑑である。

本稿では、それに基づいて、システム開発の基本概念となるメディア活用モデルと、試作を通して得られたメディアの活用法、シナリオの体系化、オブジェクト指向による分析および実装の特徴について述べる。また、ユーザーインターフェイスとデータベース利用の必要性に関する考察を与えた。

2 マルチメディアの活用法

我々は、マルチメディアの概念を「コンピューターを使い文字、画像、映像、音声、音響等、異なる情報メディアを関連付けて体系的に管理し、何らかの同期をとり、その特性・長所を生かし、必要に応じて活用する技術・環境」と捉えている[1]。

2.1 メディア活用モデル

上記の定義はマルチメディア活用システムを開発するための基本概念である。我々はこの概念を、単位空間に時間軸を加味した疑似三次元モデル、OFC (Objects on Frame Controller) で表現した(図1)。単位空間をフレームと定義し、仮想的な二次元空間とする。フレームには1つ以上のオブジェクトを配置し、オブジェクトの属性更新は、メッセージ交信により実時間で行えるメカニズムを持つ。さらに、フレームを時間軸に沿って、指定速度に従い連続的に変化させることで、スクリーンでの動的表現を可能とする。

A Study on Utilization of Multimedia and Construction Methods of Multimedia System
Tokuya NIKAI DOU, Sigeto TANABE, Makoto KIKUCHI
Railway Technical Research Institute

2.2 メディア品質の管理

文字はテキスト表示の場合と、さらに、その表示効果を狙う場合の基準を設け、後者はビットマップで作成した。画像(CG)は創作のし易さと表現性を重視し、シェーディングレベルの3Dレンダリング・モデルとした。写真画像は走査パラメータ、取込みサイズ、圧縮基準、色調や輪郭強調等のレタッチ処理基準を設けた。映像は現行の技術レベルを考慮し、取込み時の品質劣化防止のため、高速CPUと大容量実メモリで対応させた。音響は音質重視とし、音声は小容量化の基準を設けた。以上のメディアオブジェクトの品質管理の基準を設定することで、創作者が異なる場合でも一定水準の品質を確保できる。

2.3 メディア間の同期とバランス

3次元メディアである映像、音響、音声をフレームに複数配置させた場合に、メディア間の同期の問題が発生する。本システムでは、例えば、映像メディアが主の場合に、その表示時間を基に、サブメディアをそれに合わせる方式とした。また、複数メディアを主とする場合は、メディアオブジェクト作成の段階で、事前に合成する方法を採った。

メディア間のバランスは、複数画像の配置と、音響(BGM)と音声間で、重要な検討課題である。前者ではスクリーン位置、大きさ、色調バランスを規定することで、後者では音響と音声メディアの合成音量を常時一定(音声のない場合はダミー音を設定)とする方法で対応させた。

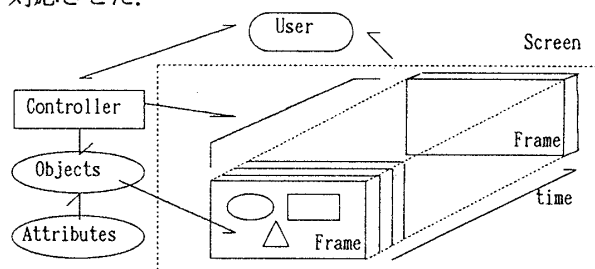


図1 メディア活用モデル

3 システム構築法[2][3]

3.1 シナリオの体系化

ストーリー性を重視したマルチメディアシステムではシナリオを完備することが重要である。本システムでは、アニメーション部分、対話制御の部分、列車オブジェクト表示の部分の各主要シーンをストーリーボードとして描き、全体の流れを表現する方法を採用した。また、実装時の便宜を考慮し、シーン単位のオブジェクト配置表を作成した。オブジェクト名とメディア種別の交点に、オブジェクトの表現操作を記述できる様式とした(表1)。

表1 オブジェクト配置表

シーン名[]	オブジェクト名	文(字)	画(像)	映(像)	音(響)	(音)声
	Object1		表現12		表現14	表現15
	Object2	表現21				
	Object3		表現32	表現33		

3.2 オブジェクト指向による分析/設計

オブジェクト指向による分析/設計の特徴は、一貫性、拡張性、再利用性の観点で論じられることが多い。本稿では、特に一貫性に着目し、クラス構造の設計を直接、実装に組み入れる方向で分析/設計を試みた。OMT記法に準拠した本システムのクラス構造例を以下に示す(図2)。

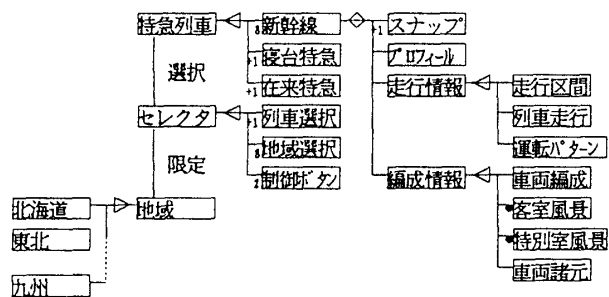


図2 “鉄道図鑑”のクラス構造例

3.3 実装

本システムは対話型インターフェイスシステムである。特急名をクラス 特急列車にメッセージ送信し、“特急図鑑”のクラス構造に従い、当該オブジェクトを取り出す。これらを、オーサリングツール[4]を使い、PC (Macintosh) 上に実装した。対話形式はメニュー駆動の単純な方式とし、表示するオブジェクトの品質と表現方法に重点をおいた作りとした(図3)。

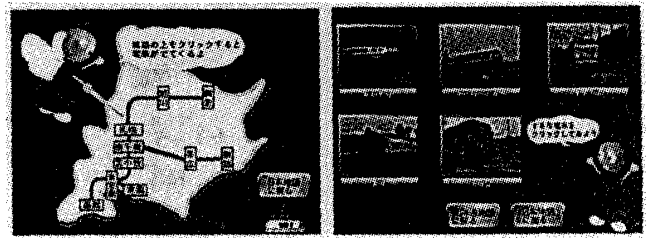


図3 “特急図鑑”システム画面例

4 評価

4.1 マルチメディア・ユーザーインターフェイス

試作したシステムは、従来からある文字ベースやグラフィックなユーザーインターフェイス(U I)の他に、写真や映像のU I、さらに、音響や音声のU Iが加わった。そこではスクリーンを通して、実世界と人間の関係により近い、直感的でかつ具体的なU Iを提供可能と考える。

4.2 マルチメディア・データベース利用の必要性

使用したオーサリングツール(AT)は、時間軸に沿って、各オブジェクトの動作をスコア形式に組み立てていくU Iを持っている。ここでは、複数オブジェクト間の同期をユーザーが指定しなければならない、実時間で視点変更やレンダリングができない、オブジェクト配置数の上限が小さい、スクリプト変数の共通利用に制限がある、等の問題を指摘できる。特に、多量のメディアデータを利用する場合は、ATとマルチメディアDBMSを分離・融合させるべきと考える。

5 まとめ

マルチメディアの活用法では、個別のメディア特性を生かし、現行の技術・環境に如何に適応させるかをまとめた。今後は、複数メディアまたは複合メディアと感性との関わりが重要な研究課題と考える。システム構築法では、オブジェクト指向による設計/プログラミング環境を備え、標準のマルチメディアDBMSと連携できる開発環境の確立が重要と考える。

参考文献

[1]田邊茂人:マルチメディア環境と人間科学,鉄道総研報告,Vol. 7, No. 1, 1993. 1, pp. 1~8
 [2]羽生田栄一監訳:オブジェクト指向方法論OMT,トッパン,1992 (J. Rumbaugh et al.: Object-Oriented Modeling and Design, Prentice-Hall, 1990)
 [3]青木淳:オブジェクト指向システム分析入門, SRCハンドブック, 1993
 [4]MACROMIND DIRECTOR V3.0 マニュアル, MACROMEDIA社, 1990