

マルチメディア・アプリケーション開発指針(3)

1V-5

— テストと品質保証 —

西野 篤 佐藤 貴美 川崎 成人[†] 小川 隆一

NEC 情報メディア研究所 † NEC C&C 研究所

E-mail: nishino@joke.cl.nec.co.jp

1 はじめに

近年、静止画/音声/動画等を含むマルチメディアを利用したアプリケーションソフトが急速に普及しつつある。一方、このようなマルチメディアアプリケーション(以下 MMAP)の開発方法、および品質保証の指針に関しては、ほとんど研究が進んでいないのが現状である。

本稿では、筆者らが開発した CD-ROM タイトル “Listenovate(リスノベート)” を例にとり、試行錯誤的に行った開発工程における品質保証の指針、およびテスト項目について述べる。さらにこれらを評価/一般化し、高品質な MMAP を効率良く開発するための品質保証活動について述べる。

2 テスト工程の重要性

今回、Listenovateの開発工程を通して、以下のような課題が挙げられた。これらは、同様な MMAP 開発において共通する課題であると考えられる。

- (1) アプリケーションの与える効果(Listenovateの場合は教育効果)は、実際に利用してもらわないとわからない。
- (2) 複数の人間による分業体制のため、デバッグ時に人的ミスやばらつきを防ぐことができなかった。
- (3) 高品質/高機能の MMAP では、全体の見栄えや、対話操作時の快適なレスポンスといった定量的測定が難しい品質(魅力的品質)が強く要求されるが、これらの品質保証の指針が定まっておらず、テスト項目の設定が難しい。

(1) に関しては、開発の早い段階でプロトタイプによる運用テストを行うことで、大幅な仕様変更があった場合の工数のロスを極力抑えることができる。(2) につい

A Guideline for the Development of Multimedia Applications (3) — Test and Quality Control —; Atsushi NISHINO, Takami SATO, Shigehito KAWASAKI[†], and Ryuichi OGAWA

Information Technology Research Laboratories, NEC Corporation
[†]C&C Research Laboratories, NEC Corporation

ても、テスト結果の報告からデバッグ作業までの体制の善し悪しが、結果的に開発全体の工数に大きく影響するものであり、効率的なテスト項目/方法を計画することが非常に重要である。

(3) は、MMAP の品質保証を難しくしている要因である。これは、問題点であると同時に MMAP の特徴でもあり、その特徴を考慮したテストの指針が要求される。

3 Listenovate 開発におけるテスト工程

3.1 開発指針

一般的なソフトウェア開発の場合は、各開発工程で「品質」が正しく作り込まれたか否かを仕様と比較/評価する。このような〈テスト → デバッグ〉のループを通して、「工程で品質を作り込む」ことが、テストの役割^[1]である。Listenovateのような MMAP の場合も、システムが仕様通りに動作するか(バグはないか)という「当たり前品質」は、テストにより開発工程の早期に作り込むことが可能であり、従来のソフトウェア工学におけるテストの方法/項目を活用すべきである。

一方、MMAP に強く要求される全体の調子/見栄え/操作イメージ等の「魅力的品質」は、〈テスト → 仕様設計へのフィードバック〉の繰り返しによる試行錯誤のループを通じて、最終的に収束、決定されるものであり、実際にアプリケーションを作成してテストしなければ正確に判断できない。

すなわち、「当たり前品質」は、基本的に仕様に合わせる作業であり、「魅力的品質」は、テストを通して仕様を変更する作業であるといえる。しかし、最初の仕様設計段階において、全体の調子や操作イメージを軽視しすぎると、結果的に〈テスト → 仕様変更〉の回数が多くなり、その工程の中で、人的ミスやバラツキ等の2次のバグの発生確率も高くなる。

したがって、MMAP ならではの品質保証の指針が必

要不可欠であり、Listenovateでは、以下のような指針に沿ってテストを実施した。

- 表現／操作方法の統一
- 全体の調子／メリハリ
- 操作性(使いやすさ)

この中で、「統一性」と「メリハリ」は相反する要素であり、全体を通して「統一された表現」が「単調」と受け取られないよう、故意にパターンを崩す等の必要があった。

3.2 開発工程

Listenovateの開発工程は、図1のように分類できる。筆者らが用いたビデオブックシステム^[2]では、シーンと呼ばれる提示単位に、静止画／テキスト等のメディア、およびハイパーメディアリンクを張り付けていく作業が基本となる。また、開発工程全体では、

〈設計〉→〈オーサリング〉→〈テスト〉
→〈デバッグ or 仕様設計へのフィードバック〉
という作業の大きな流れがある。

Listenovate開発において実施したテストは、テストする対象により、5つに分類でき、先に述べた開発指針を実現するためのそれぞれのテストの具体例を以下に示す。

- (1) メディア素材テスト: 誤字／脱字／フォント, 画像サイズ／画質が仕様に沿って統一されているか。音質／音量が学習のために適当か。
- (2) シーンテスト: シーン内の各メディアの画面レイアウト, ナレーション／音楽／答／ヒント等の提示タイミングが仕様に沿って統一されているか。
- (3) シーン結合テスト: リンクを張られたシーン間における、インタラクティブな画面遷移が仕様に沿っているか。
- (4) 総合テスト: インストール, 外部プログラムアクセス, 耐久度(誤動作への対応, および許容度), ハード独立性等の確認。
- (5) 運用テスト: 利用者(Listenovateの場合は学習者)の立場での実用性／使いやすさ等の確認。コースの内容が単調になっていないか, 学習意欲が持続するか。学習を妨げる要因(インストールに要する時間, ボタンの操作性／配置, オンラインヘルプの量／内容 etc.)はないか。

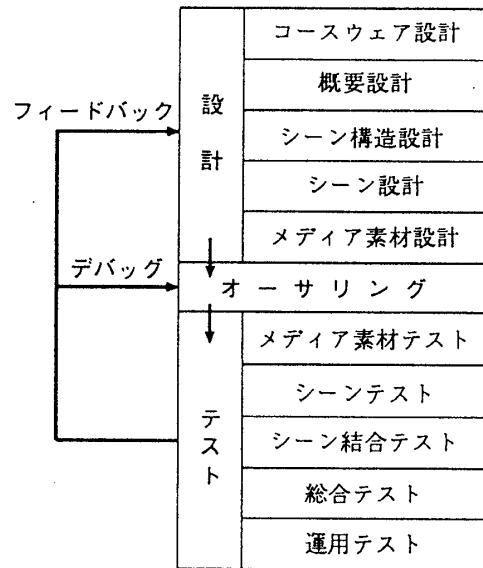


図1: Listenovate開発工程とテスト

報告された各テストの結果は、図1の矢印のようにフィードバックし、同様な作業のループを試行錯誤的に何度も繰り返した。例えば、シーンテストで検出された問題は、その内容によって、シーン設計／メディア素材設計／オーサリングのいずれかの工程にフィードバックし、デバッグ、あるいは仕様変更を行った。

4 今後の課題

開発体制において、Listenovateの開発体制のように、試行錯誤の結果の最新データをマスタとしてテンプレート化し、各モジュールの表現の統一を図る場合、最新データのバージョン管理が特に重要で、報告の義務等、開発者間のコミュニケーションが大切である。

5 おわりに

Listenovateの開発経験から、MMAPの開発における品質保証の特徴とテストの指針を述べた。今後は、効果的なテスト方法まで含めた総合的オーサリング環境についての研究を継続し、企画からタイトル完成までの工数削減方法を確立させるつもりである。

参考文献

- [1] 石井康雄: “ソフトウェアの検査と品質保証”, 日科技連(1986).
- [2] 小川, 原田: “マルチメディアシナリオ記述のためのデータモデルとオーサリング環境について”, 信学技報, DE91-3, pp. 17 - 24 (1991).