

コンシューマ向け MPEG-4 動画編集パッケージ “ AQU・Pa!! ”

"AQU・Pa!!" Software Package for MPEG-4 Transmission of Video Messages

藤浦 理恵
FUJIURA Rie

梅田 公
UMEDA Akira

ISO(International Standardization Organization)で、1999年8月に標準化された映像圧縮方式である MPEG-4(Moving Picture Experts Group 4)技術を用いた、メール送信を軸にした動画コンテンツ編集パッケージソフトウェア(以下、パッケージと略記)をコンシューマ向けに開発した。

MPEG-4は、情報圧縮率が高く、動画、音声、静止画、文字などを使用したコンテンツを作成できるというオブジェクト技術の特長とした、今後のデジタル映像圧縮の主流となる優れた符号化標準である。また、メールは、コミュニケーション手段として、一般ユーザーにはなくてはならないものであり、動画メッセージ送信ができれば、メッセージ効果は大きくなる。しかし、動画編集は、初心者には難しく感じられていた。当社が開発した動画編集パッケージ“ AQU・Pa!! ”は、動画編集における初心者でもわかりやすい GUI(Graphical User Interface)設計を提案している。

We have developed a package software called "AQU・Pa!!" for editing of video contents by consumers. The main target of this software is to enable the sending of e-mail using MPEG-4, the international standard for audio and video compression technologies that was standardized by ISO in August 1999. MPEG-4 will be the main current of digital compression technologies because of its high compression rate and its ability to handle not only audio and video, but also still images and text.

E-mail is now an essential means of consumer communication. If video messages can be sent by e-mail, such mail will more effectively transmit the sender's intentions. Up to the present, however, the editing of video contents by consumers has appeared to be a difficult task. This paper therefore proposes a GUI design that is easy for beginners in video editing to operate.

1 まえがき

近年、インターネットやイントラネットの普及は目覚しく、ハードウェアやネットワークの性能は急速に向上し、価格もより安価となってきた。

これにより、一般家庭にもパソコン(PC)とインターネットが普及し、メールはコミュニケーション手段としてなくてはならないものとなっている。ビデオカメラやデジタルカメラも一般に普及し、インターネット上で映像を活用できる環境が整ってきた。映像は、情報伝達において視覚効果と情報量の面から重要な情報源であり、これまでの文字メールよりも格段にコミュニケーション手段として大きなメッセージをもたらす効果がある。

当社は、コンシューマ向けにメール送信を主用途とする動画編集パッケージ“ AQU・Pa!! ”を開発した。“ AQU・Pa!! ”のメイン画面を図1に示す。

ここでは、このパッケージ開発における、コンシューマ向けの簡易な動画編集操作の実現方法について述べる。

2 機能概要

このパッケージは動画圧縮方式に MPEG-4 を採用し、そ



図1 “ AQU・Pa!! ”のメイン画面 目的別にメニューが分かれており、中心にあるプレビュー画面で編集中のコンテンツが表示確認できる。
Display of "AQU・Pa!!"

の特長を生かし、様々な動画編集機能を実現した。

2.1 MPEG-4 の特長

MPEG-4は、99年8月にISOで標準化された動画圧縮方式であり、以下の特長を持つ。

- (1) 高圧縮率の実現 従来の圧縮率を上回る、より効率的な符号化手法による高圧縮率を実現した。
- (2) 形状符号化 一般の動画は矩形(くけい)であるが、MPEG-4は任意形状の動画の符号化ができる技術である。

- (3) オブジェクト合成 動画以外の静止画,文字などを含むコンテンツの作成が可能である。これらは,シーン記述言語により合成される。

2.2 “AQU・Pa!!”の特長

“AQU・Pa!!”では,上記MPEG-4の特長のうち,オブジェクト合成機能を中心に他社にない以下の編集機能を実現し,メッセージ性の高い動画コンテンツの作成を可能にした。

- (1) ビデオ編集 MPEG動画は高圧縮実現のため,動画を構成する各フレーム間の相関を持つインターフレームと,フレーム間の相関のないイントラフレームで構成される。このため,カットやマージなどのMPEG動画の編集には,伸張処理後に再圧縮する必要があり,画質劣化が発生する。このパッケージでは,MPEG動画のイントラフレーム単位で編集を行い,画質劣化のない動画編集を実現している。
- (a) マージ 動画編集及び静止画をつなぎ合わせるができる。
- (b) カット 動画の必要部分を切り出すことができる。
- (2) オブジェクト追加 MPEG-4は静止画,文字などのオブジェクトを動画の中に組み込むことができる。この機能を用い,以下の編集機能を実現した。
- (a) テロップやキャラクタの挿入 動画の上に文字や静止画を挿入し,更に,スクロールなどの動作を付加した動画の作成ができる。文字挿入の際に,再エンコードを必要としないため,高速で画質劣化のない動画の作成ができる。
- (b) 音声やオフレコの挿入 消音などの音声の入替え,BGM(BackGround Music)の追加を再エンコードなしに実現した。
- (3) メール送信 メール送信用ソフトウェアの起動とメールへのコンテンツの自動添付機能を実現した。
- (4) プレビュー 作成したコンテンツの表示機能を実現した。

3 商品コンセプト

このパッケージの商品化にあたり,以下のコンセプトを設定した。

- (1) コンシューマユース 一般家庭における動画の普及をねらい,コンシューマ向けパッケージとした。更に,ビジネス以外でメールの利用が多い20代女性をメインターゲットにした。
- (2) 豊富な編集機能と簡易な操作性の実現 MPEG-4のオブジェクト合成に基づく,豊富なコンテンツ編集機能を提供し,他社との差別化を目指した。しかし,一般に高い編集機能の提供は,煩雑な操作となるため,コンシューマを対象とした簡易な操作性の実現をコンセプト

とした。

4 動画編集におけるコンシューマ向けGUIの実現

4.1 動画編集の課題

20代女性を中心とするターゲットユーザー層における動画編集の課題を以下に示す。

4.1.1 操作手順の複雑さ 一般的に,動画編集は難しい印象がある。その理由は,以下の要因と考える。

- (1) メニューが多く,煩雑である。
- (2) 操作手順を考える必要がある。

動画を編集し,メールを送付するまで,以下の多くの手順を実行する必要がある。

- (1) 動画,静止画,音声のPCへの取込み
- (2) データ圧縮
- (3) 素材選択
- (4) 編集
 - (a) カット&マージ,BGMや文字挿入などの編集内容を選択
 - (b) 各種効果などを設定
- (5) 保存
 - (a) 一次保存し,編集状態を表示確認
 - (b) データを保存
- (6) メール送信用ソフトウェアを起動
- (7) ファイルを読み込み添付して送付

しかし,一般的なMicrosoft®Windows^{®(注1)}の各種編集ツールでは,図2に示すようにメニューが多く,更に,そのメニューの中からユーザーが目的に合った手順を考えて選択する必要がある。手順を考えさせることは,初心者ユーザーにとっては未知の操作への抵抗感,使いにくさにつながる。

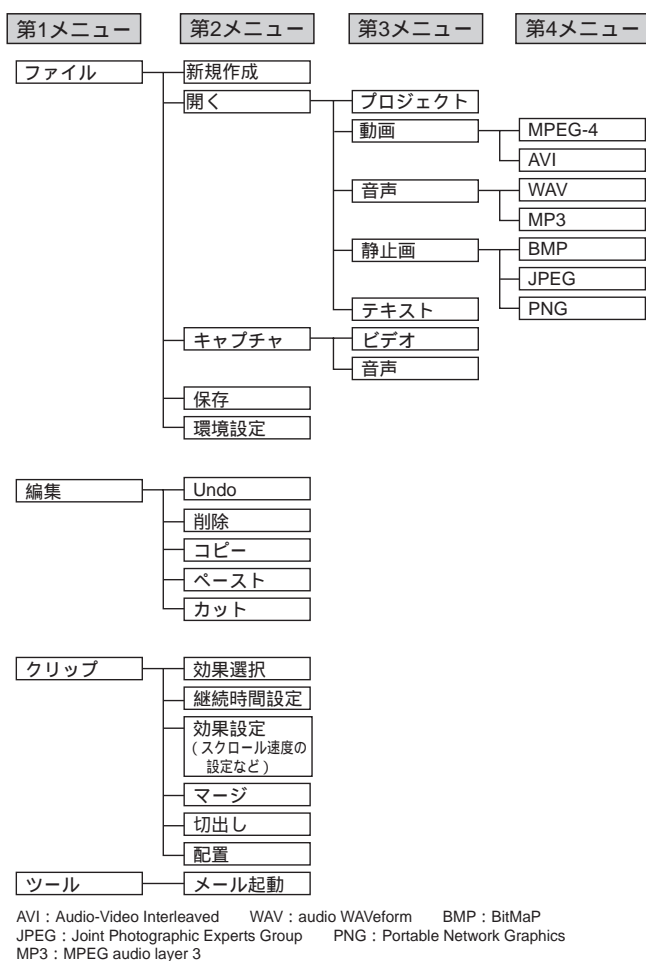
4.1.2 タイムライン編集 静止画編集ツールやプレゼンテーション作成ツールは,平面上の座標にオブジェクトを配置する二次元操作で実現できる。しかし,動画編集においては,各フレームにおける二次元編集に加え,時間軸を考慮した三次元の編集が必要となる。例えば,キャラクタを挿入するときは,その配置位置に加え,表示開始・終了の時間の考慮が必要となる。

4.1.3 用語の難しさ 使用される文言が専門的表現であり,難しいことによる拒否反応がある。初心者ユーザーは,次にどうなるかわからない不安により,設定やボタンクリックによる操作を継続できないことが多い。例えば,ビットレートの設定があるとすると,ユーザーは,まずこの設定によりどうなるのかを理解する必要がある。

4.2 GUI設計方針

ここでは,前述の課題を解決するため,このツールが採用

(注1) Microsoft, Windowsは,米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標。



AVI : Audio-Video Interleaved WAV : audio WAVeform BMP : BitMaP
 JPEG : Joint Photographic Experts Group PNG : Portable Network Graphics
 MP3 : MPEG audio layer 3

図2. 一般Windows®メニュー - 選択形式でのメニュー一覧 従来の編集メニューは、多くのメニューから目的に合った手順を選択しなければならなかった。

Menu list of Windows® GUI design

したGUIについて述べる。

4.2.1 メニューの目的別カテゴリ化とメニュー数の削減

このツールでは、目的ごとにカテゴリ分けし、1メニュー1画面とした。これにより、ユーザーが1メニュー内で目的とする操作を完結できるようにし、かつ、メニューを少なくした。図2の多くのメニューを、図1のメイン画面のように、ファイルを開く(エンコード済み)/エンコード/ビデオ編集/保存/メール添付/環境設定/文字挿入/静止画挿入/音声挿入/オフレコ挿入/モザイク挿入の11個に分割した。次に述べる考えに基づき、機能のカテゴリ化を行い、メニューボタンを配置した。

- (1) 目的別のメニュー構成と手順最短パスの考慮 目的別メニュー構成とは、ユーザーが目的とする操作をメニューに表記する構成である。例えば、“テロップ挿入”メニューを選択すれば、そのメニュー内でテロップ挿入の操作を完了できる。また、編集後メール送付を行いたいユーザーは、“メール送信”メニューを選択すれば、フ

ファイル保存を行うことなく操作を完了することができる。このツールのGUIと一般Windows®GUIの操作手順の比較について、キャラクタ(静止画挿入)を例に図3に示す。

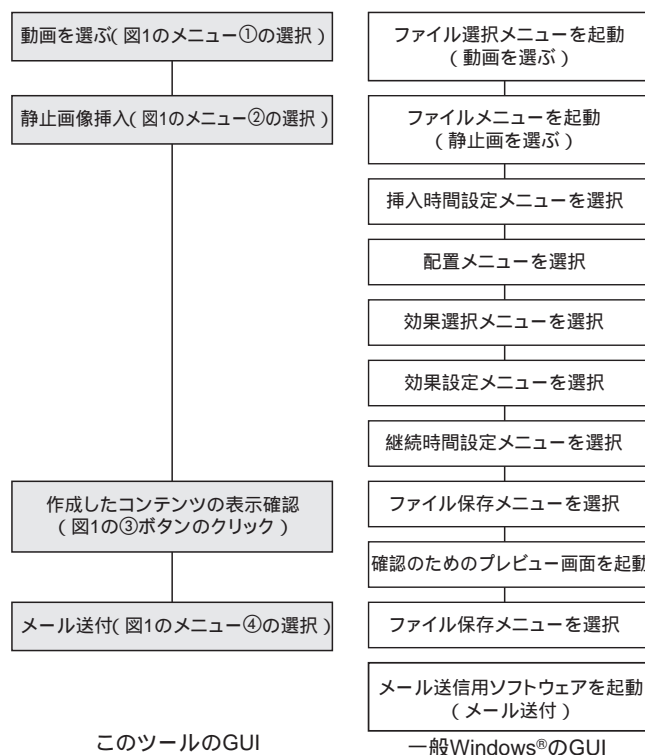


図3. このツールでのGUIと一般Windows®GUIの手順比較 このツールでのGUIは、一般Windows®GUIに比べ手順が簡易で、ユーザーの目的意識に合わせて選択できる。

Comparison of two GUI design models

- (2) 基本機能と編集機能の区別 図1のプレビューエリアを挟んで、左に並んでいるメニューは、最低限必要な操作メニューであり、右に並んでいるメニューは、編集メニューという区別で配列した。

4.2.2 操作パスの制限 ウィザード方式により、操作パスを制限した。

図4のエンコード画面で、エンコード処理が終了すると、保存するか否か/エンコードを継続するか否か、の誘導メッセージが表示される。

誘導型であるために、ユーザーは手順を考える必要はない。また、1度画面を終了せずに、連続してエンコード操作を継続したい要求などの考慮を行いながら、操作パスを実現した。

ウィザード方式は、ユーザーの選択肢を最小限に抑え、ユーザー側からの操作性の向上を実現した。



図4 .エンコード画面 エンコード開始後の操作手順が、ウィザード方式により誘導され、ユーザーは操作手順を考える必要がない。Encoding display of "AQU・Pa!!"

4.2.3 その他

- (1) タイムライン編集への考慮 一つの画面で時間軸と動画上での配置の編集操作を実現し、タイムライン編集をわかりやすくした。
- (2) テンプレート準備 目的に応じた、お勧め設定テンプレートを準備し、ビットレートやフレームレートなどの知識がなくてもエンコードできるようにした。
- (3) 表現の工夫 動画の画質と動きの滑らかさは、ビットレートとフレームレートで決定される。このツールでは、ビットレートやフレームレートを数値で設定する代わ

りに、“きれいな画像”や“普通の画像”に置き換えるなどの言葉の工夫をした。

5 あとがき

コンシューマ向け MPEG-4 動画編集パッケージについて述べた。特に、初心者コンシューマが簡単に楽しく動画を編集し、メールを送付できるというコンセプトを実現するにあたって考慮した、GUI 操作性実現の設計思想について述べた。

このパッケージは、紹介記事などでも、簡単で高い操作性との評価をいただいている。

今後は、MPEG-4 の形状符号化を活用した動画キャラクターなど、動画編集の機能強化を図っていく予定である。

文 献

- (1) “MPEG-4 Proposal Package Description (PPD)”. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N998. Tokyo, 1995-07.
- (2) 渡邊敏明 .ビットストリーム構造と誤り耐性 .映像情報メディア学会誌 .51 ,12 ,1997 ,p.1989 - 1991 .
- (3) 渡邊敏明 .形状符号化 .映像情報メディア学会誌 .51 ,12 ,1997 ,p.1984 - 1986 .
- (4) 如澤裕尚 .動き補償と予測符号化 .映像情報メディア学会誌 .51 ,12 ,1997 ,p.1976 - 1979 .



藤浦 理恵 FUJIURA Rie

情報・社会システム社 東京システムセンター ITソリューション開発部。
MPEG-4ソフトウェアの開発に従事。
Tokyo System Center



梅田 公 UMEDA Akira

デジタルメディアネットワーク社 モバイルコミュニケーション&コンピューティング事業部 MC商品技術部主務。
MPEG-4応用ソフトウェアの開発に従事。
Mobile Communications & Computing Div.