

# Monalisa

## "音を見、画像を聞く"ソフトウェア

### 1. 背景

これまでに幾人かのアーティストの手によって、画像と音とを相互変換し、その変換のプロセスや結果を作品として示すということが行われている。Laurie Andersonは、カメラからの映像信号を音声信号へと変調し、音として保存し、再生時にその音声情報から映像を再構成するというシステムであるSLOW SCANを利用したパフォーマンスを行っている。また、Gebhard SENG MULLERは、映像を音声に変調しアナログレコードに記録し、展示会場に訪れた人々が任意のレコードを選択して、音ではなく映像を再生するVinylVideoという作品を発表している。

一方、アートやデザインの現場では、CPUの高速化や、メモリー容量の増加、HDD容量の増加により、それまで高価な機材や広大な作業スペースが必要であったさまざまな作業を、コンピュータ上で行うようになってきている。特に、画像や音に関してはそのデータ化が容易であることから、ほぼ全ての作業がコンピュータの内部でソフトウェアを利用して行われている。これらのソフトウェアは、プラグインと呼ばれるプログラムを追加することで、表現手法を拡張することができるようになっており、現在有償、無償を問わず、数多くの画像用、音用のプラグインが開発されている。データ化された画像や音というのは、全て数字列の集まりであり、その数自体を素材として捉えると、画像を音として取り扱うことや、音を画像として取り扱う、ということを考えることができる。また、画像用のプラグインも音用のプラグインも、デジタル化されたデータに対して一定の処理を行いその結果を返すという点で、本質的に同じ表現手法であると言える。しかし、アートやデザインの現場で使われている既存のツールの多くは、素材としての数字列に着目することも、表現手法としての類似性に着目することもなく、画像と音とをあくまで別個のものとして取り扱っている。

### 2. 目的

本プロジェクトでは画像と音を相互変換するソフトウェアであるMonalisaを開発した。このソフトウェアは、画像と音を相互変換し、そのプロセスと結果を見て聴かせる作品であると同時に、画像を音として、また、音を画像として取り扱うことで、アートやデザインの現場に、表現のための新たな素材と手法を提供するツールでもある。

本プロジェクトの目的の一つは、前述の作品と同様に、画像を音に、そして音を画像に変換するプロセスとその結果、をその鑑賞者に示すことである。

もう一つの目的は、画像データと音データを相互に変換する機能により、アートやデザインの現場に、画像素材としての音、音素材としての画像を提供すること、そして画像を

音用のプラグインで処理し、音を画像用のプラグインで処理する、という新たな表現手法をもたらすことである。

### 3. 開発の内容

本プロジェクトでは下記ソフトウェアの開発を行った。

- 音データ処理用プラグイン(MonalisaFxPlug.fxplug)
- 画像データ処理用プラグイン-1 (MonalisaAudioUnit.component)
- 画像データ処理用プラグイン-2 (MotionBlurUnit.component)
- アプリケーション(Monalisa)

以下にその概要を述べる。

#### 3. 1 音データ処理用プラグイン(MonalisaFxPlug.fxplug)

既存のプラグイン対応画像処理用ソフトウェアで、音処理用プラグインの利用を可能にするプラグインであるMonalisa-FxPlugを実装した。映像用のプラグイン規格であるFxPlugに則って実装したことで、この規格に対応したソフトウェア上で画像データに対して、音用のプラグインであるAudio Unitを用いた処理を行うことを実現した。アプリケーションからの画像データを変換エンジンにより、音データへ変換する。次に、音のリアルタイムなエフェクト処理機能により、その音データをAudio Unitを用いて処理する。最後に、その結果を変換エンジンによって画像データへと変換しアプリケーションに戻す。処理の流れを図1に示す。

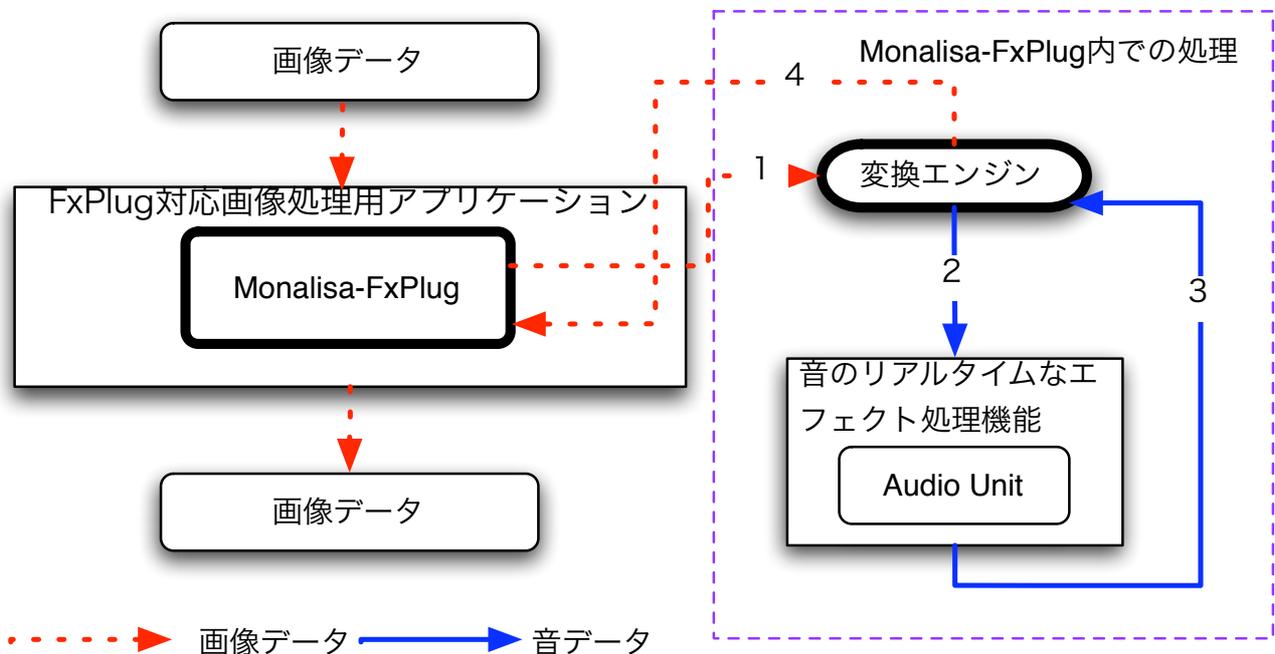


図6：Monalisa-FxPlugを利用した処理

#### 3. 2 画像データ処理用プラグイン-1 (MonalisaAudioUnit.component)

既存のプラグイン対応音処理用ソフトウェアで、画像処理用プラグインの利用を可能にするプラグインであるMonalisa-Audio Unitを実装した。音用のプラグイン規格であるAudio Unitに則って実装したことで、この規格に対応したソフトウェア上で音データに対して、画像用のプラグインであるImage Unitを用いた処理を行うことを実現した。アプリケーションからの音データを変換エンジンにより、画像データへ変換する。次に、画像のリアルタイムなエフェクト処理機能により、その画像データをImage Unitを用いて処理する。最後に、その結果を変換エンジンによって音データへと変換しアプリケーションに戻す。処理の流れを図2に示す。

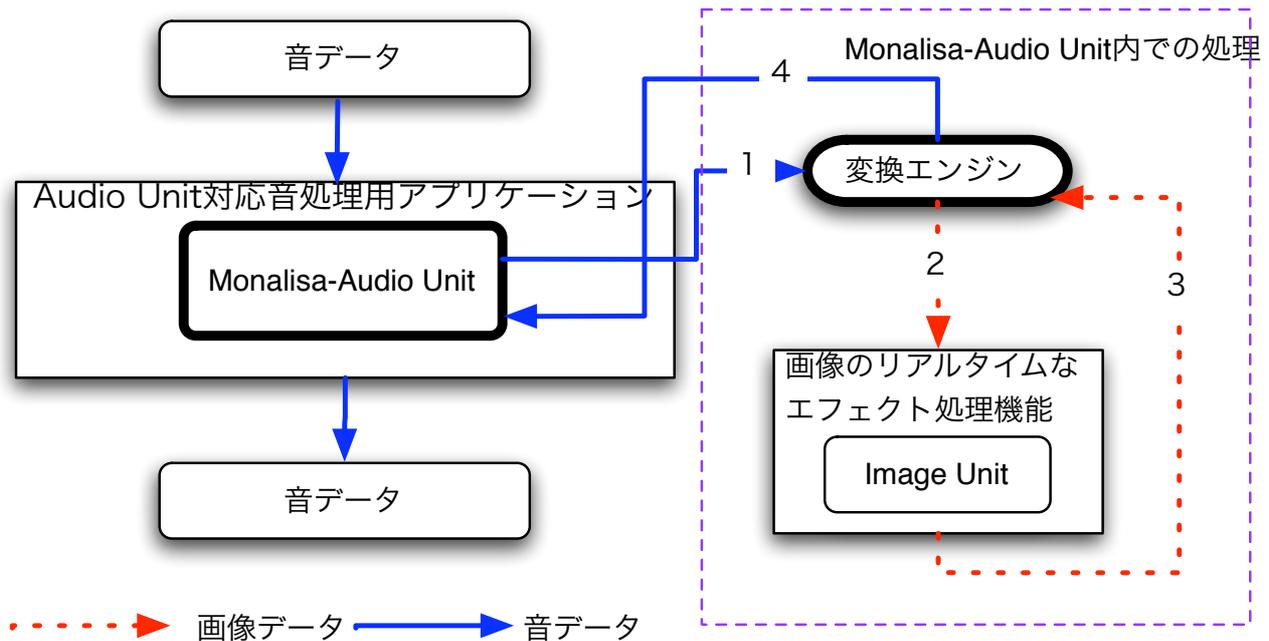


図2：Monalisa-Audio Unitを利用した処理

### 3. 3 画像データ処理用プラグイン-2 (MotionBlurUnit.component)

Monalisa-Audio Unit公開後、使用できるImage Unitの中でMotion Blurを使用した際の効果が非常に効果的でありユーザーからのFeed BackもあったためMotion Blurだけを利用する画像データ処理用プラグインである Motion Blur Unitを作成、公開した(図3)。効果としては、Motion Blurの画像的效果と同じく、音がぼやけると表現できるような特殊なFilter効果が利用できる。

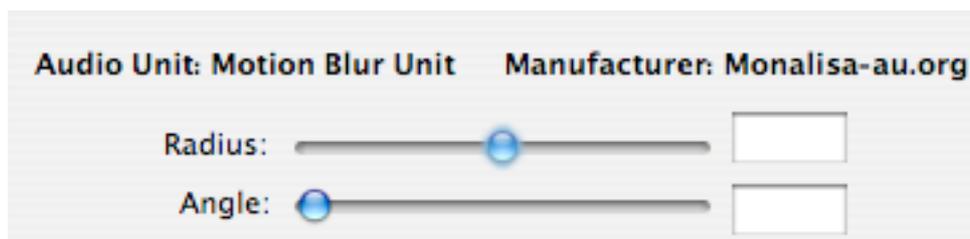


図3：Motion Blur Unit

### 3. 4 アプリケーション(Monalisa)

上記機能を組み合わせたアプリケーションであるMonalisaを実装した。Monalisaは、使用するデータの読み込み、画像の読み込み、音ファイルの読み込み、Effectの使用、再生・停止、セーブという機能を持つ。

### 4. 従来技術との相違

音データを画像データとして扱うこと、そして画像データを音データとして扱うことを可能とした。これにより、画像処理用のソフトウェアで音データを元に絵を描いたり、音処理用のソフトウェアで画像データを元に音楽を作ったりということができるようになる。

既存の音処理用・画像処理用のソフトウェア上で、音データに対して画像用のプラグインを使うことや、画像データに対して音用のプラグインを使うことを可能とした。

本プロジェクトでは、音データのGPUを利用した処理を可能にした。同様に音データをGPUを利用して処理するためのシステムとしてBionicFXやGalloらのEfficient 3D Audio Processing on the GPUがあるが、既存の音処理用ソフトウェア上で動作するプラグインという形式で実装したのは本プロジェクトで開発した画像処理用プラグインMonalisa-Audio Unitが世界初である。

### 5. 期待される効果

画像データと音データを相互に変換する機能により、アートやデザインの現場に、画像素材としての音、音素材としての画像を提供すること、そして画像を音用のプラグインで処理し、音を画像用のプラグインで処理する、という新たな表現手法をもたらすことが期待される。

### 6. 普及の見通し

現在、画像データ処理用プラグインであるMonalisa-Audio UnitとMotion Blur Unitを開発成果公開webサイトに公開中である。公開したプラグインは各種ウェブサイトや雑誌メディアなどにも取り上げられており、既存のツールに不満を持つアーティストたちからは好意的に受け止められているようである。また、作品としての側面を示すため、アプリケーション Monalisa に関しては、展示会形式での公開を予定している。

### 7. 開発者名

開発代表者：永野 哲久（フリーランス）

共同開発者：城 一裕（東京大学大学院工学系研究科 先端学際工学専攻博士課程）

(参考) 開発成果公開webサイト <http://www.monalisa-au.org/>