

# File Based Programming ファイルを用いた新たなプログラミング手法の提案

中橋 雅弘<sup>\*1</sup> 宮下 芳明<sup>\*1\*2</sup>

File Based Programming: Proposal of New Programming Technique that Uses File

Masahiro Nakahashi<sup>\*1</sup> Homei Miyashita<sup>\*1\*2</sup>

**Abstract** – ファイル管理システムと思われてきた Windows エクスプローラはプログラムエディタだったのである．本稿では Windows エクスプローラにプログラムを実行する“実行ボタン”を新たに設け，“ファイルの 2 次元配置”，“右クリックメニュープログラミング”，“フォルダは関数”などの考えを採り入れた File Based Programming を提案する．

**Keywords** : EC2011, Windows Explorer, Visual programming

## 1. File Based Programming

ファイル管理システムと思われてきた Windows エクスプローラはプログラムエディタだったのである．本稿では Windows エクスプローラにプログラムを実行する“実行ボタン”を設け，非プログラムでもファイルを用いたプログラミングが行える File Based Programming を提案する．

### 1.1 基本操作

File Based Programming (以下 FBP) を行うには，本システムを実行した状態で，Windows エクスプローラを起動する．すると，エクスプローラにより開かれたフォルダウィンドウの上部に，実行ボタンが現れる．ユーザはフォルダ内のファイルを並び替えることでプログラミングを行い，最後に実行ボタンを押すことでそのプログラムを実行する (図 1)．

実行ボタンが押されるとファイルを上から順番に，それぞれに関連付けられたアプリケーションで実行していく．音楽ファイルのプレイリスト作成や，画像ファイルのスライドショーを作成するといった作業は，それぞれ専用のアプリケーションを用いなくとも，エクスプローラのファイル管理操作で同様に作成可能である．エクスプローラによる一元管理を活かし，様々な種類のファイル

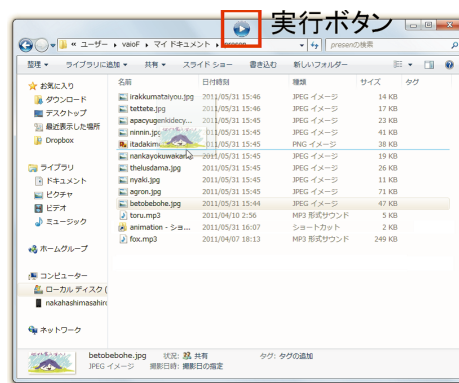


図 1 FBP エディタ画面  
Fig.1 FBP editor

が混在したプログラムを作成できる．

### 1.2 2 次元配置によるプログラミング

ファイルを複数同時に実行したい場合や，より細かな実行時間設定をしたい場合は，エクスプローラの表示切り替え機能を利用する．ファイルの表示方法がリスト表示からアイコンの二次元表示へ切り替わることで，ファイルの二次元配置が可能となる (図 2)．

これにより細かな実行開始時間の設定ができる．この表示形式では縦軸がタイムライン表示になっており，プログラムは配置された時間に実行される．つまり，ファイルの同時実行を実現したい場合は，それらのファイルを横に並べるだけで実現可能である．これにより画像の表示とともに効果音を鳴らすなどの，ファイル同士の実行開始時間の同期を視覚的に容易にとることができる．

\*1: 明治大学大学院理工学研究科新領域創造専攻デジタルコンテンツ系

\*2: 独立行政法人科学技術振興機構, CREST

\*1: Program in Digital Contents Studies, Program in Frontier Science and Innovation, Graduate School of Science and Technology, Meiji University

\*2: JST, CREST



図2 2次元配置  
Fig.2 Two dimensional arrangement

1.3 右クリックメニューでプログラミング  
ファイルを右クリックし、そこから開くメニューで開始時間の詳細な設定や、繰り返しの設定、実行しないなどの指定ができる。複数のファイルを繰り返したい場合は、マウスドラッグなどで複数のファイルを選択してから、同様の操作で設定可能である。設定がされたファイルは、他と区別がつくように別の色で表示される(図3)。

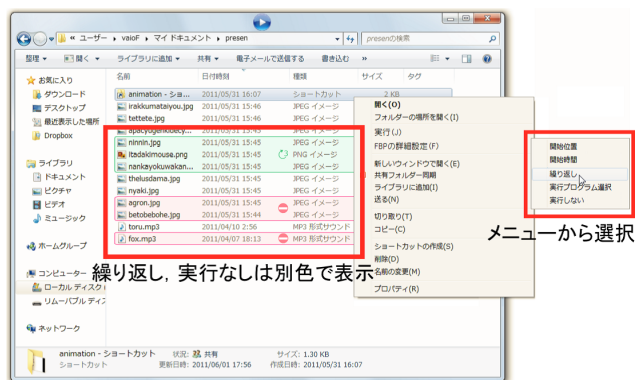


図3 右クリックメニューを用いたプログラミング  
Fig.3 Programming that uses right-clicking menu

右クリックメニューからより詳細なプログラミングが行えるようにすることで、命令を覚える必要のないシステムデザインを心掛けた。

#### 1.4 フォルダは関数

FBPでは、フォルダは一つのプログラムである。一度作成したプログラムは、別のプログラムからでもそのフォルダへのショートカットを使用することで関数のように簡単に呼び出すことが可能である(図4)。プログラムの中身を複数のフォルダに分けることで、プログラムソースの一覧性を高

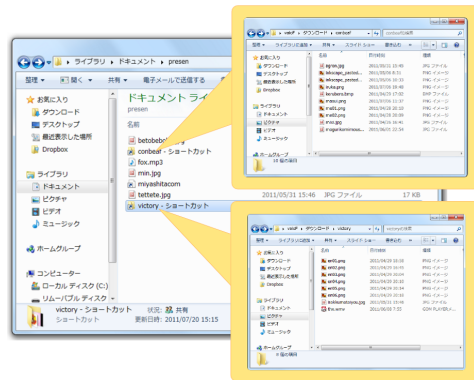


図4 フォルダは関数！  
Fig.4 The folder is a function!

めるといった使い方も考えられる。

## 2. 関連研究

本システムはWindows エクスプローラをプログラミングエディタと見立て、そこでのプログラミングを直感的に行えるようにデザインした。つまり本システムはGUI ベースで行うビジュアルプログラミング言語である。以下に本システムをデザインする上で参考にした研究をあげる。

安村は「プログラミング2.0」と題し、ユーザ指向のプログラミングについて論じている[1]。その中では、今後素人によるプログラミングについての必要性が高まることや、人間のもつメニュー駆動型の特性をプログラミングに生かすべきであると述べられており、提案システムでも右クリックメニューによるプログラミングというかたちで取り入れた。増井はビジュアルプログラミング言語がこれから求められる理由を考察し、その中で成功したビジュアルプログラミング言語の一つとしてMaxをあげている[2]。Maxはプログラミングの知識がない作曲家や演奏家でも、コンピュータを音楽に活用できるようにした優れたシステムである。Maxでは音量制御などの命令をスライダのGUIを用いて直観的に操作できる[3]。吉川らは料理のレシピをコンピュータにとっても人間にとっても構造的に理解しやすくなるようなレシピプログラミング言語を提案した。これにより、料理の材料や調理工程の流れを視覚的に把握しつつレシピをプログラミングできる[4]。また、Mac OSにはquarts composerというビジュアルプログラミング言語が標準搭載されている。”patch”とよばれるものを画面上で素材と対応付けしていくことで、

簡単に 2D や 3D の映像制作が行える [5] .

ビジュアルプログラミング言語は子供のプログラミング教育にも用いられており，文部科学省では，プログラミンと呼ばれる GUI ベースでプログラミングできる環境を公開している．プログラミンとは「右に回る」，「色を変える」といった機能を持ったキャラクタという設定になっており，自分の描いた絵にプログラミンをドラッグすることでプログラミングを行える [6] . 他にも Viscuit と呼ばれるビジュアルプログラミング言語は，2 枚の絵を描き，そのマッチングを指定することでプログラミングを行う．Viscuit は Fuzzy Rewriting を用いることでこれまでのマッチング手法では見られなかった柔軟な動きを実現した．これにより子供でもプログラミングを容易にできるようになった [7] . また Scratch はあらかじめ用意された簡単なスクリプトを，ブロックを組み立てるように組み合わせることでプログラミングを行えるものである．これにより子供でも楽しんでいるうちに，条件分岐，繰り返し，オブジェクト指向といった考え方が身に付く [8] .

#### 参考文献

- [1] 安村通晃. Programming2.0 : ユーザ指向のプログラミング, 情報処理学会夏のプログラミング・シンポジウム報告集, No.2006, pp.115-122. 2007.
- [2] 増井俊之: ビジュアル言語のすすめ, bit, Vol. 30, No.1, pp.17-19, January 1998.
- [3] Max/MSP/Jitter  
<http://cycling74.com/products/maxmsp/jitter/>
- [4] 吉川祐輔, 宮下芳明: グラフィカルデータフローによる調理レシピプログラミング言語の提案, 情報処理学会研究報告-ヒューマンコンピュータインタラクション, Vol.2010, No.139, pp.1-7. 2010.
- [5] Quartz Composer  
<http://developer.apple.com/library/mac/documentation/GraphicsImaging/Conceptual/QuartzComposerUseQuartz/QuartzComposerUserGuide.pdf>
- [6] プログラミン  
<http://www.mext.go.jp/programin/>
- [7] 原田康徳: 子供向けビジュアル言語 Viscuit とそのインタフェース, 情報処理学会研究報告-ヒューマンインタフェース, Vol.2005, No.116, pp.44-48. 2005.
- [8] L. Cardelli, and R. Pike: Squeak: a language for communicating with mice. In proceedings of the 12th Annual Conference on Computer Graphics and interactive Techniques SIGGRAAPH'85. 1985.