

## FBuider-24 初期ガイド (V7.8)

### 1 はじめに

**フラクタル**とは、拡大しても同様な模様が次々と現れるものを言います。拡大処理含めてフラクタル(カオスの類も含む)は、計算機PCに世の中に存在しない絵・図形・画像を生成させるツールでもあります。

FBuider-24では、

- ① 指定されたパラメータに従って、指定された画面内の各座標点に(0~255)の出力を生成します。
- ② 上記各出力に対して、**24 ビットフルカラー**で着色します。
- ③ 生成した画像を**R, G, B各256色フルカラーの.bmp画像ファイル**として出力し、さらに**生成パラメータ**をエクセルの.csv ファイル(**FrDB/FrAT**ファイル)として纏めて出力します。
- ④ ③での.csv ファイルを再入力して、編集作業を繰り返すことが出来ます。

### 2 作成するフラクタル

FBuider-24 では下記3 (A, B, C) ジャンルのフラクタル/カオスを作成します。

**A 表示画面を塗り潰すフラクタル**：下記が該当し最も多様に展開されます。

- ① **マンデルブロー (Mandelbrot)**：複素数  $z$  の関数  $F(c, z_n)$  に対して、 $z_{n+1}=F(c, z_n)$  ( $n=0\sim 2^{LN}-1$ ) の繰り返し演算で最初に  $|z_n| > \text{Limit}$  となった時の  $n$  を初期値  $z_0=(x_0+iy_0)$  をパラメータとして、 $c=(x_c, y_c)=(x_c+iy_c)$  に対応する座標  $(x_c, y_c)$  にプロットします。 $i$  は単位虚数。 $i^2=-1$ 。
- ② **ジュリア (Julia)**：複素数  $z$  の関数  $F(c, z_n)$  に対して、 $z_{n+1}=F(c, z_n)$  ( $n=0\sim 2^{LN}-1$ ) の繰り返し演算で最初に  $|z_n| > \text{Limit}$  となった時の  $n$  を  $c=(x_c+iy_c)$  をパラメータとして、初期値  $z_0=(x_0+iy_0)$  に対応する座標  $(x_0, y_0)$  にプロットします。
- ③ ①, ②に対しても、下記の派生フラクタルが可能であります。4.1 の表を参照
  - ・各種の描画(発散部、収斂部、双方)領域の指定が可能です。
  - ・アトラクター類：Limit 指定に関わらず、指定回数の関数展開後の値  $z_n$  を出力します。
  - ・ニュートン法によって複素関数の根を追跡し、根の位置、根での関数値を表示します。

**B 出力面に点を打つカオス類**：出発点から所定回数の変換を繰り返し各回 **s** 毎の**到達座標 (X, Y)** に **s** に対応する出力を生成します。

**C 直線又は3又は4角形で作図するフラクタル類**：基本図形の周辺に縮小図形を継続添付します。

### 3 FBuider-24 の特徴：

#### 3.1 機能的特長

- ① 多様な関数(表 4.1を参照)を対象にして、最小限のパラメータで画像を生成して着色します。
- ② 図形生成パラメータの組み合わせを、指定に従って自動的に生成して初期画像を生成します。  
未知画像の探索を容易にします。パラメータの自動生成機能。
- ③ 生成画像の多様な入出力パターン(連続入出力等)が可能です。
- ④ 多様なポリシーに従って着色します。

#### 3.2 操作上の特長

- ① 大部分の指定はメニュー項目の選択によって指定できます。
- ② 数値入力が必要な場合は、指定された上位項目に従って、各入力項目のキャプションと既定数値が表示されますので、単に**OKボタン**を押すだけで、何らかの規定画像は生成されます。  
この後はカットアンドトライ又はビジュアルに数値を変えて出力画像を多様化することが出来ます。
- ③ 各種の操作要素(ボタン、入力窓、メニュー等)には操作結果を説明する状況依存のヘルプ情報を表示させることが出来ますので、多くの場合、説明書の参照無しで操作することが出来ます。
- ④ 各画像の生成パラメータは、1 表示画面に 1 (**FrDB**) ファイル=50画像分を表示でき、5 ファイル分を各ページにて切り替え表示できます。
- ⑤ 更に最大11ページに亘って、ページ切り替えで当該ページに保存されている5 ファイル分を切り替え表示できます。5.1を参照。
- ⑥ **パラメータの自動生成機能**に於いては、パラメータの生成パラメータとその他の必要情報を専用の指定 (**FrAT**) ファイルに保存できますので、本ファイルに従って、中断した生成動作を中断点から後日、再開することが出来ます。

#### 4 参考事項

##### 4.1. 作成フラクタルの要約：拡張系含めて、表4に全貌を纏めます

表4 FBuider-24 での作成フラクタルの要約

分類	和文名	英文名	概要	対象関数
A	マンデルブロー + ジュリア	Mandelbrot (Mb)+ Julia (Ju)	ノーマル形(発散/収斂/発散+収斂) アトラクター形(順関数と逆関数) Newton 法による根の追跡	整/有理/超越 関数50種類 <sup>*1</sup>
			Mira 関数    アトラクター形 ノーマル形(発散/収斂/発散+収斂)	Mira関数32種類 <sup>*2</sup> 5.1項を参照
A+B	コレット	Collet	X軸は全点(A), Y軸は点(B)の集合	整/超越関数10種類
B	点を打つ カオスを含む ダスト/ミラー	DustRotBk	回転と鏡像による展開(BackTracking 法)	
		DustRotRn	回転と鏡像による展開(Random 選択)	
		DustRevBk	逆関数2分枝先をBackTracking 法で	*1と同じ50種類
		DustRevRn	逆関数2分枝先を Randomに選択	
		DustFwd	*1の関数を順方向にトレース	*2と同じ32種類
		Mira	関数変換による座標点の追跡	
C	ピタゴラス	HalfRandom	HalfRandomに4角形を追加	3/4角形による 逐次作図
		FullRandom	完全Randomに4角形を追加	
	蛇行曲線	Meander	折れ線の継ぎ足しによる逐次作図	
		Dragon	直線の折り曲げを繰り返して逐次作図	
	星型(スター)	Star	直線+直線の縮小折り曲げによる逐次作図	

##### 4.2 ファイル構成

本ソフトを構成するフォルダー/ファイル体系は下記の通りです。

フォルダー	構成ファイル	備考
FBuider-24V7.8	ReadMeV7.8.pdf	FBuider-24(V7.8) 導入説明書：本説明書
Document	d0:FBuider-24fnV7.8.pdf	FBuider-24(V7.8) 機能説明書(基礎編)
	d1:FBuider-24exV7.8.pdf	FBuider-24(V7.8) 機能説明書(拡張編)
	d2:FBuider-24opV7.8.pdf	FBuider-24(V7.8) 操作説明書
ImageFile	HP	HP <sup>注1</sup> のanimeを生成したATファイル：4個の動画を更に拡張
	DB	HPのページ1~8の画像を生成したDBファイル：各ページに対応
	AT	HP以外のATファイル
	DB	HP以外のDBファイル <sup>注2</sup>
Work	FBuider-24V7.8.exe	動作ファイル
	PrmTbIV7.8.csv	動作に必要なパラメータファイル

**注1**：HP(HomePage)のアドレスは、“<http://www.ne.jp/asahi/jul/1632/HPA1/index.html>”

**注2**：本FolderにあるFrBD-Ref.csvファイルには、d1, d2のDocumentに出てくる画像を取めてあります。  
各画像を実際に表示させてDocument記載の動作を確認する事が出来ます。

##### 4.3 初期導入ガイド

FBuider-24のインストール、初期操作の要約を記します。

###### 4.3.1 インストール法：

- ① ダウンロードファイルFBuider-24V7.8.zipを任意のユーザフォルダーで解凍します  
4.2項のフォルダー/ファイル構成が生成されます
- ② 解凍ファイル中のPrmTbIV7.8.csvファイルをFBuider-24V7.8.exeファイルと同じフォルダに保存しておきます。本ファイルはエクセルファイルで可読ですが**直接の更新は不可**です。
- ③ その他のファイルも解凍のままで構いません、FBuider-24V7.8.exeファイルをダブルクリックすると、本プログラムは立ち上がります。但し、4.3.3を参照下さい。
- ④ 4.2項の説明書(pdf)ファイルは何処に保存しても構いませんが、ImageFileは動作中に参照されますので、分かり易い所に置く事が推奨されます。

### 4.3.2 初期操作として例えば下記を試行します。

詳細は4.2 項記載の説明書を参照してください。

#### (1) 画像を作成する

- ① 初期画面のままで右上の**実行ボタン**を押すと、**新規作成画面**が開きます。
- ② 同画面の右上の**OPNメニュー**を開いて、例えばMb:Mandelbrotを指定します。以降既定の設定が表示されますので、このまま右上の**OKボタン**を押しますと、有名なMandelbrot画像が生成・表示されます。
- ③ CB0, CB1, CB2の**メニュー**選択を変えてみます。

#### (2) 出来た画像を拡大する

初期画面の**倍率(>0)**表示の右側の入力ボックスに例えば2(倍)を入力して、表示画像の任意点を**右クリック**しますと、当該点が表示画面の中心に配置された2倍の拡大画像が生成されます。

#### (3) カラー変える

- ① 初期画面の左上のメニューを開いて、1: **カラー調整**を選択して右上の**実行ボタン**を押するとカラー調整画面が開きます。
- ② **パレット**を変更する

#### (4) 添付のDBファイルを表示する

- ① 初期画面の左上のメニューで2: **DB一覧**を選択して、**実行ボタン**を押すと、**DB一覧画面**が開きます。
- ② このままの状態例えば、0: **File**ボタンを押すと、**ファイルの入出力用**の子画面が開きます。
- ③ 0: **表示指定↓**のメニューを開いて、1: **ロード&表示**をクリックすると、ファイル指定の為の子画面が開きますので、添付の任意のDBファイルFrDB-xx.csvファイルの何れかを指定しますと、本ファイルで生成される画像がDB一覧画面上に表示されます。
- ④ 表示中の任意の画像を**左ボタン**でムーブして下部の大画像部にコピーします。

#### (5) 添付のATファイルを動作させる

### 4.3.3 PC システムの要件

- ① OS は現在は、Windows7,8,10 とします。
- ② モニタ精細度はSXGA(1280x1024)以上としてフルハイビジョンタイプを推奨します。  
フルハイビジョンタイプを超える高精細モニタ(例えば4K)を使用すると、表示画像が小さくなる可能性があります。

## 5 Version Upの記録

### 5.1 Version 7.8(V7.7→V7.8)での変更事項:

表4の\*2に示す対象関数種類を12個から**32**個に拡大しました。

これによりさらに多様な画像生成が可能になりました: 機能説明書(拡張編) 6.4を参照

### 5.2 Version 7.7(V7.6→V7.7)での変更事項:

- ・表4の\*1に示す対象関数種類を32個から50個に拡大しました。  
これによりさらに多様な画像生成が可能になりました: 機能説明書(拡張編) 6.1, 7.6, 7.8を参照
- ・操作性の改善: 操作説明書 図表6.6.1.4を参照

## 6 問い合わせ: 下記にお願いいたします

- ・Fract8m
- ・Mail Fract8m@jul.email.ne.jp