

0. インストール方法

1. setup.exe を実行
2. "C:¥Program Files (x86)¥Ideocraft¥Marb¥marb.exe" のショートカットを作成して、任意の場所に配置（デスクトップなど）する。ショートカットの作業フォルダは "C:¥Program Files (x86)¥Ideocraft¥Marb" にしておく。

1. 起動

デスクトップ上の marb もしくはプログラムメニューから起動します。コンテンツはなにも読み込まれていない初期状態です。プロジェクトファイル、画像ファイル、シンボルテキストをドラッグアンドドロップで起動できます。Sample フォルダ内の project.xml を上記で作成したショートカットにドラッグアンドドロップすると、対象のプロジェクトをロードして起動します。ドラッグアンドドロップできる対象のファイルは各種画像ファイル（png、bmp など）と *.txt 拡張子のついたシンボル定義ファイルです。画像ファイルとシンボルテキストファイルを同時にドラッグアンドドロップすると、画像は編集時に割り当てることができる外部リソース候補として、シンボルテキストはコントロール点などのキャンバス内アトリビュートに割り当てることができるリシンボルキーワードとして、アプリケーションから参照することができるようになります。フォーマットに関しては、xml は UTF 8 テキストで記述されており、平易な形式でプロジェクトの内容を記述しています。シンボルファイルはプレーンテキストで一行を 1 単語とするキーワードをリストしたものです。

2. 編集

ユーザ定義のシンボルテキストを用意しておきます。sample/symbol.txt を参考にして、各単語を改行にて区切って羅列します。また、キャンバスで下敷きにしたい複数の画像を用意しておきます。シンボルも画像も起動後に逐次追加していけませんが、現状のフレームワークでは、ダイアログの起動時間が少々長くなるので、起動時に同時に読み込んでおくほうがよいとおもいます。

用意したシンボルテキストと画像をドラッグアンドドロップすると、参照用のデータで初期化された状態となります。まだプロジェクトの内容はありませんが、この状態で一度プ

プロジェクトを保存しましょう。すると、参照用のシンボルと画像が取り込まれた状態でプロジェクトが保存されます。次回からは、シンボルテキストと画像をD & Dしなくてもプロジェクトを読み込めば該当のデータが取り込まれます。

3. キャンバス

“キャンバス：追加”メニューを選択し、キャンバスをひとつ追加します。白いブランクキャンバスが表示されているはずです。キャンバスには、ピクセル解像度とランドマークを配置するときに便利な下敷きとなる2種類の画像を設定できます。下敷きとなる画像のピクセル数とここで設定するキャンバスのピクセル解像度にはまったく関係性はありません。ピクセル解像度の比率でキャンバスは作成されますが、参照画像はそのキャンバスの比率に縦横に拡張されてフィットさせます。キャンバスのピクセル解像度はあとで変更できます。“キャンバス：原点：画中央”もしくは“キャンバス：原点：画左下”で座標原点を指定します。右と上方向に正の値となります。次に、左側のツールボックスの上側のコラムのアイコンのうち一番下のボタンと、その下の3つ並んだアイコンのうち一番下のものを選択します。これは“対象がキャンバスでそのプロパティをダイアログで編集する”という操作を選択しています。その状態でキャンバスをクリックすると左上にダイアログが表示されます。

- **B a s e I m a g e** : ランドマークの基準位置をきめるのに便利な下敷の画像です。
- **T a r g e t I m a g e** : ランドマークの移動先の位置をきめるのに便利な下敷の画像です。
- **W i d t h** : キャンバスのピクセル幅です (整数)
- **H e i g h t** : キャンバスのピクセル高です (整数)

ダイアログをOKすると、変更が適用された状態でダイアログを閉じます。APPLYをすると、ダイアログは閉じられずに変更が適用されます。キャンセルすると、ダイアログへ入力したテキストは無視されてダイアログは閉じられます。“表示：グリッド”メニューで、ピクセルに沿ったガイドグリッドを表示することができます。ピクセル解像度が高い場合は、基数が10で最小のピクセルのサイズまでグリッドが増えていきます。つまり、ズームに従い1、10、100ごとにグリッドの粒度が変化します。

4. カメラ

ダイアログを閉じたら、ここでカメラの操作をおこないます。ショートカット割り当てをひとまずしてあります。

- A ワーク全体へフォーカス、ズームイン、ズームアウトします。
- TAB カンバスを巡回して、カンバスの中心へフォーカスを移動します。
- Control + TAB カンバス巡回しますが、フォーカスと同時にズームをおこないません。
- Control + マウสดラッグ カンバスを好きな場所へずらして表示することができます（左側の選択されているツールによってはうまく動作しないこともあり）。
- マウスホイール ズームイン、ズームアウトをおこないます。

5. ランドマーク

ツールボックスの左上のコラムの、黒い丸に柄がついたアイコンを選択します、これでランドマーク（基準点）の操作をおこなうことを設定します。次に下のコラムの縦に並ぶ3つのボタンのうち一番上の丸にXのボタン（追加、削除ツール）を選択してください。これで、“ランドマークを追加”することになります。カンバス上でダブルクリックをしてください。ランドマークが表示されたら、さきほどの丸にXのボタンの下の終端が矢印の十字架（移動ツール）を選択してください。これでランドマークをドラッグアンドドロップで移動することができます。削除したいときは、さきほどランドマークを追加したときの丸にXのボタンを選択し、ランドマークをマウスで選択します。ランドマークをクリックして選択したのち、DELETEキーを押すと削除されます。

ランドマークは基準点と移動点はペアになっており、どちらかを追加するとかならず他方もペアが追加されることになっています。上記のようにランドマーク基準点を追加した状態では、移動点が基準点に重なった状態になっています。ツールコラムの丸に十字架ボタンがランドマーク移動点を操作するボタンです。さきほどの移動ツールを選択肢、ランドマーク移動点を移動してみてください。さきほど設定した基準点から矢印が伸びたように

なります。この状態で左側の横に並んだViewローボタンをいずれか選択してみてください。左側がBase Image、中央がTarget Image、一番右が変形されたBase Imageとなります。モーフの状態とランドマークの位置を確認したい場合にこれらを切替えて使います。

6. マーカー

次にマーカーを追加してみます。これらはランドマークと違いモーフの状態に変化を与えることはしません、特定の点がモーフ後にどこに配置されるかどうかを確認するためのものです。また、手動で移動させてみながら、モーフ後の位置としてのマーカーから、モーフ前の位置を推定するのに便利かもしれません。ランドマークとしては位置がはっきりしないものを記述します。これにもシンボルを設定することができます。

7. プロジェクトデータ

本編集システムで編集するのは、ランドマーク位置とそれらをタグ付けするシンボルです。ランドマークもあわせて、基準となる位置をシンボルでタグ付けして、プロジェクトどうしの基準点をリンクさせるデータを作成します。ランドマーク移動先を決定することはそれほど重要ではないとおもいますが、システムとしてはこれを他のプロジェクトから自動的にマッピングする目的で実装をおこなっています。プロジェクト同士でお互いに欠けているランドマークを補完しあうことが可能ですが、モーフは可逆性ではないため、モーフ後の位置からはモーフ前の位置を推定するシステムになっています。この推定精度は、実装上メッシュの解像度に依存性がありますが、表示上はつじつまが合うようになっています。モーフの連続性のある隣り合うデータで比較をおこなう場合でも、理論上は無理がありますが本システムの方法で、補完を実用上実現できるとおもいます。つまり、本システムでは、ポリゴンがひっくり返ったりする場合がある特異点のある状態をうまく処理していません。そのような状態は実用上どのような対処が必要かは実データの検証が必要と思います。