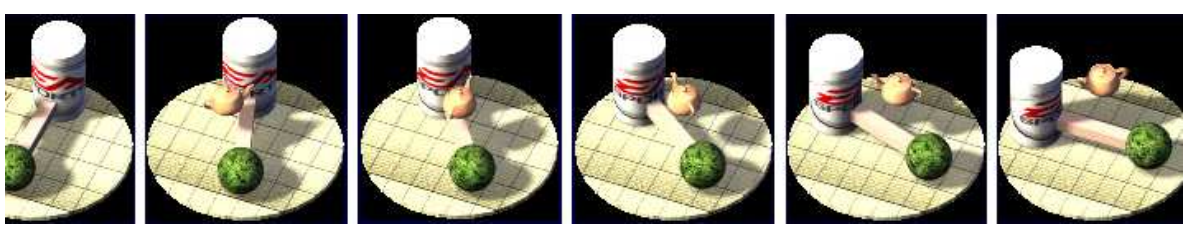


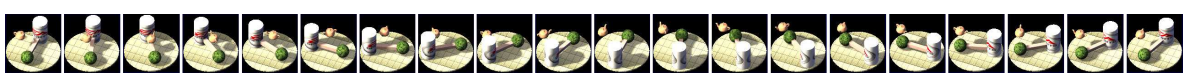


Bi tmap An i m a t i o n B u i l d e r



User's Manual

Version 1.1 By OverPoP



BAB ユーザーズマニュアル

目次

1 概要.....	1
1-1 はじめに.....	1
1-2 インストール.....	2
1-3 BABアニメーションの仕様.....	4
1-4 ビットマップアニメーション作成の流れ.....	5
2 Gmax アニメを楽しむ.....	6
2-1 アニメーションモデルの作成.....	6
2-2 モデルのアニメート.....	13
3 BAB アニメを楽しむ.....	21
3-1 BAB 起動.....	21
3-2 Gmax アニメーションのエクスポート.....	22
3-2-1 自動エクスポート.....	23
3-2-2 単発エクスポート.....	24
3-3 アニメーションの確認・調整.....	24
3-3-1 アニメーション.....	25
3-3-2 画像順序の変更.....	25
3-3-3 トリミング.....	27
3-3-4 シークエンス調整.....	28
3-3-5 Load オプション.....	28
3-4 手書きアニメーション.....	30
3-5 アニメプロップの作成.....	32
3-5-1 Exemplar オプション.....	32
3-5-2 DAT 作成.....	33
4 LotEditor アニメを楽しむ.....	34
5 SimCity4 アニメを楽しむ.....	35

1 概要

1-1 はじめに

BAB (Bitmap Animation Builder) は SimCity4 でアニメーションを楽しむためのツールです。BAB は、BAT で作成されたモデル画像を使って、ロットエディタで使用するアニメーションプロップ (小道具: props) を作成します。BAB は BAT (gmax) アニメを活用して、SC4 アニメーションを作ります。

BAB で製作可能なアニメは、単独または集団の人物の動きに代表される、小型でコマ数の少ない平面画像によるアニメーションです。このタイプのアニメとしては、人物以外には歯磨き、フライドポテトなどの広告、踏切、レーダー、点滅信号などがあり、ズーム 1 とズーム 2 では表示されません (SC4 の仕様)。

バスや電車、船舶、航空機などの交通系アニメ、噴水や煙、サーチライト、隕石などの特殊効果アニメ、大きなアニメ、場面の時間が長いアニメなどは BAB では作成できません。

BAB は、N な計画さんのアニメ作成法に刺激を受けた後、BBS でのアニメに関する質問の回答を搜しているとき、denham 氏 (シムトロポリス) のチュートリアルを発見し、それを解析する中で、このチュートリアルを自動化してみようという考えから生まれました。この場を借りて、このおもしろいテーマに導いてくれたお二人に感謝いたします。

BAB の想定外使用や不具合等により発生したいかなる損害に対しても BAB 製作者は責任を負えません。自己所有相当の PC で、自己の責任に於いて BAB を使用してください。なお、BAB は SC4 専用のツールであり、SC4 の用途であれば BAB 製作者に関してクレジットする必要は全くありません。SC4 コミュニティに貢献する限り、BAB の使用はまったく自由です。

BAB 及び著作者: 過密市長 (OverPoP) は、EA とは関係がありません。間違っても、操作法やバグ情報を EA に問い合わせないでください。

1-2 インストール

BABはBATがインストールされた環境を必要とします。BATがインストールされた環境とは、SimCity4本体、gmax、BAT、プラグインマネージャ、ロットエディタの全てが機能する状態を指します。

BABはVB6で記述、コンパイルされています。Runtime等の必要な環境はユーザが用意してください。

インストールは、まず、ユーザが管理しやすいフォルダ内に、ダウンロードしたファイルを解凍してください。その後、インストールフォルダ内にscriptsという名前の子フォルダを作成してください。そして、その中に拡張子.msの付いたファイルを移動してください。

¥SC4BAB … プログラムフォルダ作成（好きな場所に、好きな名前で）(A)

- SC4BAB.exe … Zip 解凍 (B)

- ¥Scripts … 作成（必ずこの名前で作成）(C)

- BuildingMill.ms … 以下 10 ファイル、Zip 解凍 (D)

- CameraRig.ms

- FileUtils.ms

- ModelName.ms

- ScriptUtils.ms

- StringUtils.ms

- TB2Main.ms

- TB2MainUI.ms

- TextureUtils.ms

- BAB_Box.ms

次に、gmaxフォルダ内の、たとえばC:¥gmax¥gamepacks¥BAT¥scriptsで指定されるフォルダscriptsを安全な場所にコピー保管してください。BABは初回の起動時に、…¥gamepacks¥BAT内にアニメデータ保管用のフォルダBABを作ります。また、毎回の起動時に、オリジナルのBAT(gmax)スクリプトをBAB用のスクリプトと交換します。念のため、オリジナルスクリプトを別の場所にコピー保管しておいてください。

オリジナルスクリプトの保管が終わったら、プログラムをインストールしたフォルダ内の scripts フォルダから、BAB_Box.ms を…¥gamepacks¥BAT¥scripts 内にコピーしてください。

```
...¥gmax …… (gmax 本体が保存されている場所)
  ¥gamepacks
    ¥BAT
      - ¥Help
      - ¥Maps
      - ¥Plugins
      - ……
      - ……
      - ¥Scripts …… このフォルダを安全な場所にコピー(E)してから、
        - BAB_Box.ms …… を、¥SC4BAB¥Scripts からコピー(F)
      - ……
      - ……
      - ¥UI.
```

以上、(A)～(F)の作業でインストールは終了です。

BAB システムを削除する場合は、(A)の BAB をインストールしたフォルダと(F)のファイルを削除し、…¥gamepacks¥BAT 内に作られた¥BAB フォルダを削除してください。

なお、このマニュアルで説明の対象とするユーザとしては、エクスプローラによるファイルやフォルダの操作など Windows の基本操作に慣れている方で、BAT(gmax)によるモデル作成とロット作成に関する一連の操作について基本操作をマスターしている方を想定しています。

1-3 BABアニメーションの仕様

BABによって作成されるビットマップアニメーションの仕様は以下のようになります。多くはSC4の仕様によって制限されています。

- ・ 標準アニメ…124×124ピクセル以下（直径約18mの球内）のアニメ。
- ・ 複合アニメ…248×248ピクセル以下（直径約35mの球内）のアニメ。
- ・ 各アニメは夜景対応可能、簡易な影の投影可能。
- ・ 標準アニメのプロップ数…昼景のみ1個、夜景付き2個。
- ・ 複合アニメのプロップ数…昼景のみ4個以下、夜景付き8個以下。
- ・ コマ数（フレーム数）…アニメーションサイズにより変動 数十～数万。
- ・ 全コマを収容するビットマップ（256×256）の枚数…255枚以下。
- ・ 上演時間（シークエンスタイム）…SC4において1秒10コマ程度として100秒程度。ただし、アニメのサイズで時間は大きく変動する。
- ・ BABスクリプトによるBATエクスポートの種類…連続出力及び単発出力。
- ・ 作成中途での手作業によるビットマップ加工可能。
- ・ プロップの基本的プロパティの自動組込み可能。
- ・ 明確になっている問題
 - a. 複合アニメプロップにおいて昼夜切替わり時に同期が乱れる。
 - b. 複合アニメプロップ画像の継ぎ目に細い筋が入る。
- ・ 明確になっていない問題
 - a. 大量のアニメーションがSC4に与える影響の範囲と程度。

1-4 ビットマップアニメーション作成の流れ

ビットマップアニメーションは以下の手順によって作成されます。

- (1) BATによるモデルの作成（夜景も可能）。
- (2) モデルのアニメート（gmax アニメーション）。
- (3) BAT終了
- (4) BAB起動。
- (5) BABによるBAT起動。
- (6) アニメーション画像のエクスポート。
- (7) BABによるBAT終了。
- (8) エクスポートされた画像の取り込み（TGA ファイル解凍、変換）。
- (9) 画像およびアニメーションの調整。
 - ・ トリミング
 - ・ コマ数調整
 - ・ 影の合成、アニメーションの連結
- (10) アニメ画像の作成（集合画像作成、DXT3 変換、FSH ファイル作成）。
- (11) コントロールファイル作成（AVP,ATC ファイル作成）。
- (12) Exemplar ファイル作成（プロパティ付加）。
- (13) プロップファイル作成（DBPF 形式 DAT ファイル作成）。
- (14) BAB 終了。
- (15) ロットエディタ起動。
- (16) アニメプロップの配置作業。
- (17) ロットエディタ終了。
- (18) SC4 起動、アニメロットのテスト。

BABは(5)～(13)の作業をコントロールします。(6)は通常の建物と同じエクスポートですが、アニメーションのコマの数だけ繰り返されます。(8)が終了するとBABフォルダ内にgmaxモデルと同じ名前のフォルダが作成され、その中に画像データが保存されます。次回BAB起動時にそのフォルダからデータを呼び出すことが可能です。BABではデータの呼び出し以外に、複写、削除、合成、連結などのフォルダ操作が行なえます。また、(9)のトリミング以降であれば、必要に応じてビットマップファイル（BMP）を手作業で加工することができます。

2 Gmax アニメを楽しむ

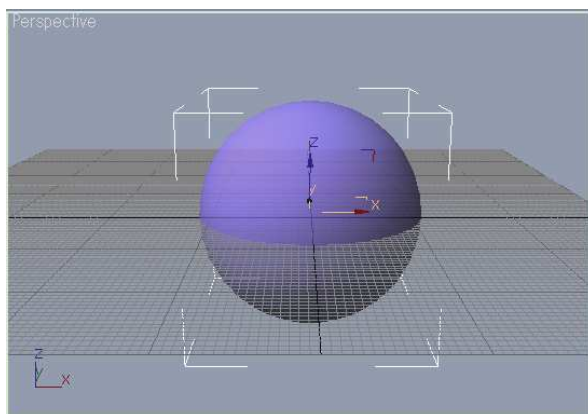
ビットマップアニメーションを作成するためには、まず gmax で3D モデルを作成し、それをアニメートします。この方法以外に、手書きでアニメーションを作る方法もありますが、手書きのベースとなるビットマップファイルを作るために、ここでの操作が必要となります。

2-1 アニメーションモデルの作成

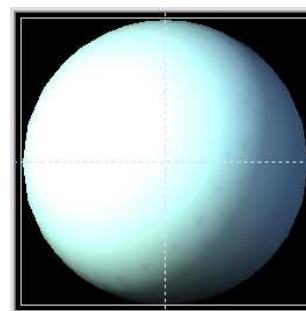
2-1-1 モデルの作成範囲

これから作成しようとする SC4 アニメーションは、元々人物程度の大きさのアニメーションを対象とした仕様のため、モデルのサイズに大きな制限があります。

小サイズ（SC4標準：127×127ピクセル以内、BABでは124×124ピクセル）の場合、アニメーションは直径約18mの球内に納める必要があります。また、大サイズ（BAB特製248×248ピクセル）の場合は、直径約35mの球内に納める必要があります。



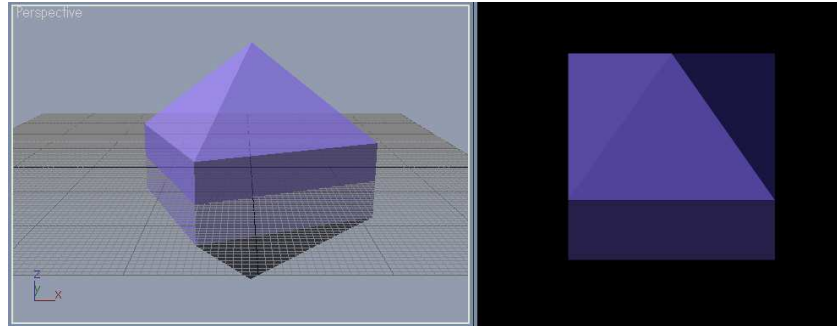
[直径 18mまたは 35mの球体]



[エクスポート後]

しかし、球内にアニメーションを納めた場合、そのアニメーションをエクスポートすると、周辺に未使用の領域が残ります。アニメーションによっては、その部分も使いたい場合もあります。その場合には、スクリプトメニューから、BAB_Box.ms を起動してください。Sims Bounding Box (SBB) という12面体の箱が作成されます。この12面体をなぜ”箱”と呼ぶかについてはプレビューをしてみるとわかります。アニメーションをSBBの範囲内

に納めれば、画像サイズほぼ一杯まで使用しながら、どの視点から見てもアニメーションが欠けないようにできます。

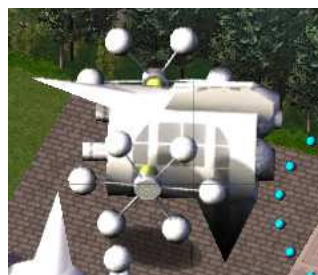


[SBB]

[Preview]

モデル作成及びアニメート中は、時々この球体や SBB を表示して、境界内にアニメーションが納まっているか確認してください。また、球体や SBB には半透明のテクスチャを貼っておくと、アニメーションと境界飛出しの両方を確認できるので便利です。

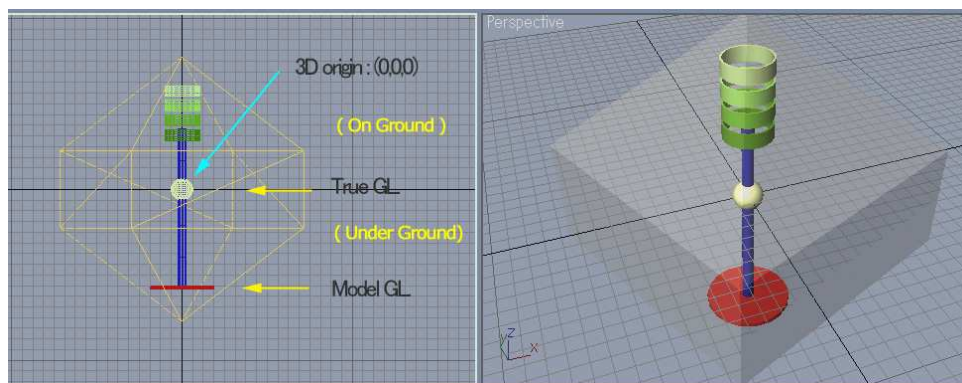
ただし、大サイズ (248×248) の場合、SC4 画面での継ぎ目表示に問題があるため、プロップを作成する際に2ピクセルを重ねに使っています。そのため、248×248 サイズ目一杯の (SBB に接触するような) アニメーションは避けてください。



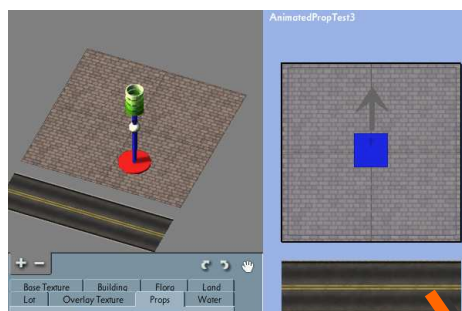
大サイズのアニメーションには細い線状の継ぎ目が入ります。視点の違いや都市の混雑状況、隣のビルの日陰に入っているかいないか等で継ぎ目の太さも変わり、ちらつきが出る場合があります。BAB はそのトラブルを軽減するため画像の2ビットを重ねています。

大サイズの SBB は移動しないでください。3D 原点 (0,0,0) から 127 ビットまでがアニメーション表示の限界であり、大サイズの SBB はその限界まで使用しているので、移動すると画像が欠けます。小 (標準) サイズの SBB はその中に 3D 原点 (0,0,0) が納まる範囲で移動できます。

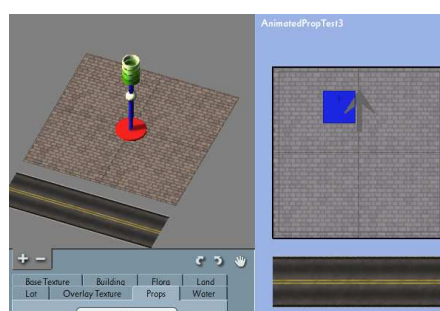
ロットエディタでアニメーションをロットに設置した場合、3D 原点 (0,0,0) が GL±0 となります。大きなアニメーションモデルは 3D 原点 (0,0,0) の下、つまり地下部分も使うこととなりますが、その場合はロットエディタで【Ctrl】+【↑】を使用してアニメーションを持ち上げてください。なお、SC4 のアニメーション画像は表示原点からのオフセットで表示されるだけであって、地上、地下を区別はしていません。



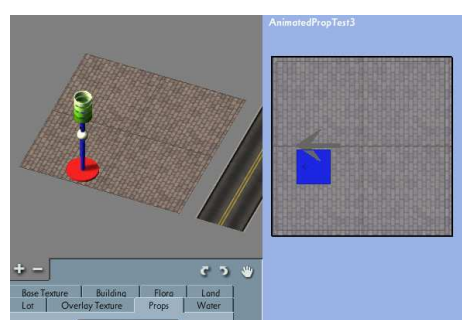
[A. 赤い円盤の下 (Z = -9.0) を地面としてモデルを作ります]



[B. 平面中央にモデルを配置します]



[C. 立体画面で中央にモデルを移動します]



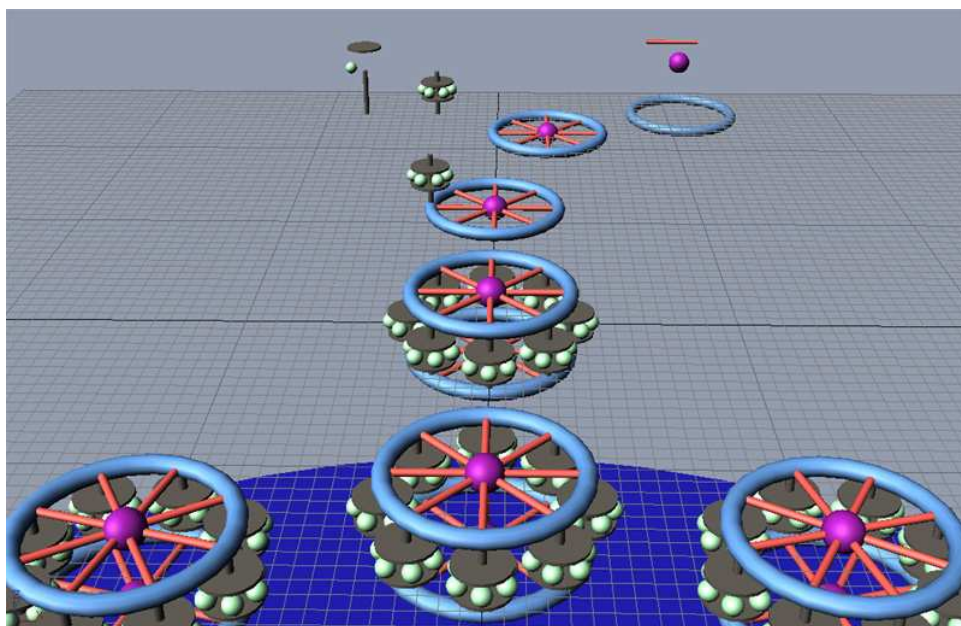
[D. 回転すると位置がずれてしまいます]



[E. それを避けるため、配置したらすぐに (Ctrl+↑) でモデルを上を引き上げてください]

2-1-2 アニメートを予測したモデルの作成

アニメーションモデルは可動部ごとにオブジェクトを作成していきます。可動部が複数のオブジェクトからなっている場合はアタッチやグルーピングで一体化しておくといいでしょう。それ以外のモデル作成技術については夜景も含めて通常の建物製作と同じです。好きなように作ってください。



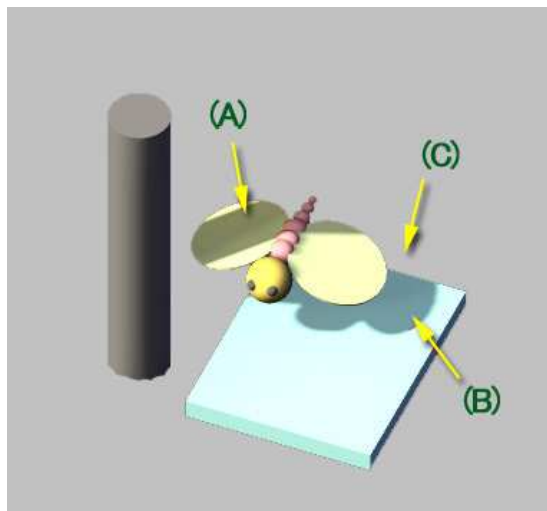
2-1-3 アニメーションモデル以外のモデル

アニメーションモデルは、それ以外の建物（またはプロップ）と同時に作成してもかまいません。ただし、この複合モデルを使用する場合は、エクスポートする前に2つの gmax ファイルに別けて保存するとよいでしょう（ファイルを2つにするだけで、モデルを分ける必要はありません）。保存したファイルは、それぞれについてオブジェクトの表示、非表示を区分し、LODsの大きさと位置を調整しておきます。

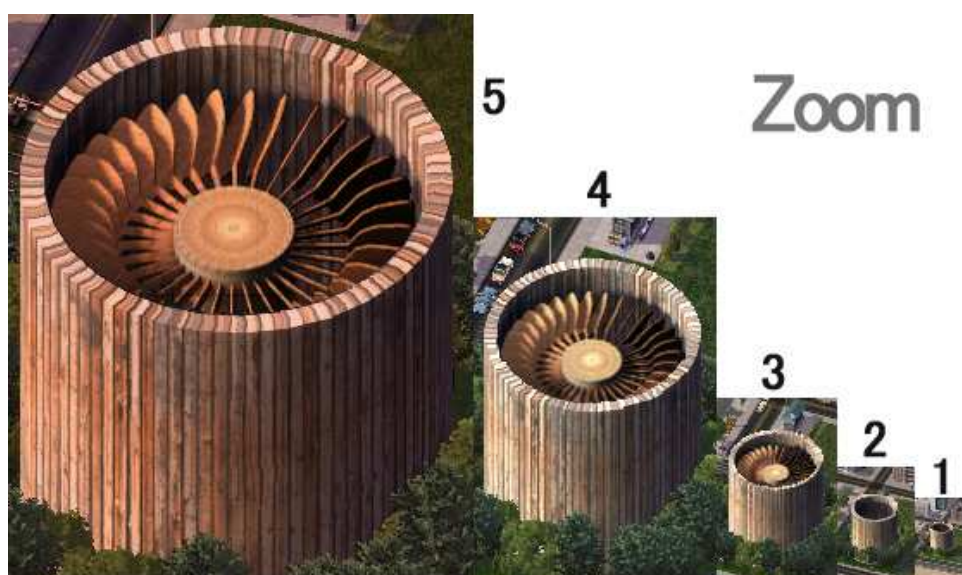
複合モデルを使用する場合、アニメーションモデルはそれ以外のモデルの影を受けるのは可能ですが(A)、アニメーションモデル以外のモデルに影を落とすのは困難です(B)。アニメーションの部分に透明なオブジェクトを置いて擬似的に影を付けるか、影の落ちる範囲までアニメーションモデルに取り込む

などの工夫が必要です。また、地上に落ちる影も、SC4 では長い影となるため、アニメーションの外にはみ出すことになり(C)、植栽やその他のモデルで隠すなどの操作が必要です。

- (A) 柱をマスキングして同時エクスポートすれば、影をアニメーションに投影可能。
- (B) 動く影は、板もアニメーションモデルに含めないと投影できない。
- (C) 失われた影。

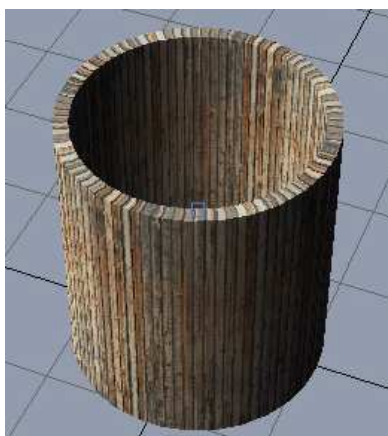


SC4 のビットマップアニメーションは S3D アニメーションと異なり、ズーム 1、ズーム 2 では表示されません。大きなアニメーションが乗ったロットでは、ズーム 1、2 のとき間が抜けてしまうので、そうならないよう、アニメーションモデルを固定でエクスポートして、ズーム 1、2 専用のプロップを作っておくと良いでしょう。



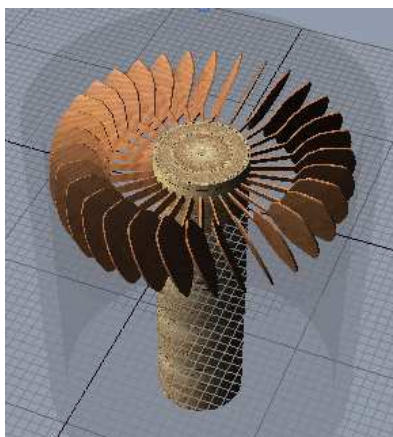
2-1-4 複合モデルのマスキング

アニメーションモデルと建物モデルが複合しているモデルは、エクスポートを別々に行なう必要があります(A)。しかし、ロットエディタでこれらを組み合わせた場合、アニメーションプロップの前後関係が Occupant Size だけの情報で判断されるため、画像が正しく表示されません(B)。



(A) 建物についてはアニメーションモデルを抜くか、アニメーションモデルに透明のテクスチャを貼ってエクスポートします。アニメーションモデルを透明にしてエクスポートすると、その影が建物に映ります(ただし、動きません)。

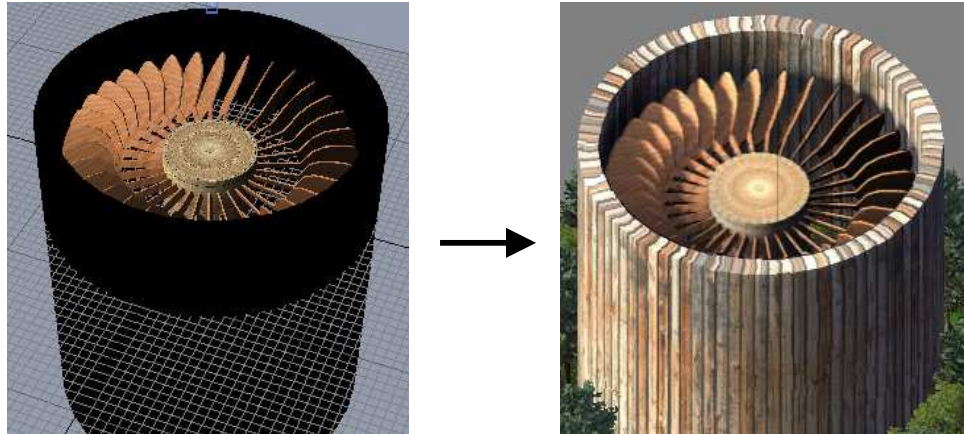
(B) 次に、アニメーションモデルをエクスポートして、ロットエディタで組み合わせると、アニメーションが建物からはみ出しています。



そこで、画像が正しく表示されるよう、エクスポートの時点で次の操作を行います。アニメーションモデル以外の建物部分に純黒、つまり RGB カラーバリュー (0,0,0) のテクスチャを貼ってからエクスポートします(C)。BAT/SC4 は純黒を透過色とみなすので、結果的に建物と背景でマスクされたアニメーション画像が作成されます。純黒のテクスチャは

Ambient/Diffuse カラーを 0,0,0 にするか、ペイントで純黒の BMP ファイル作ってください。

(C) 建物に黒マスクをかけてエクスポートすると…



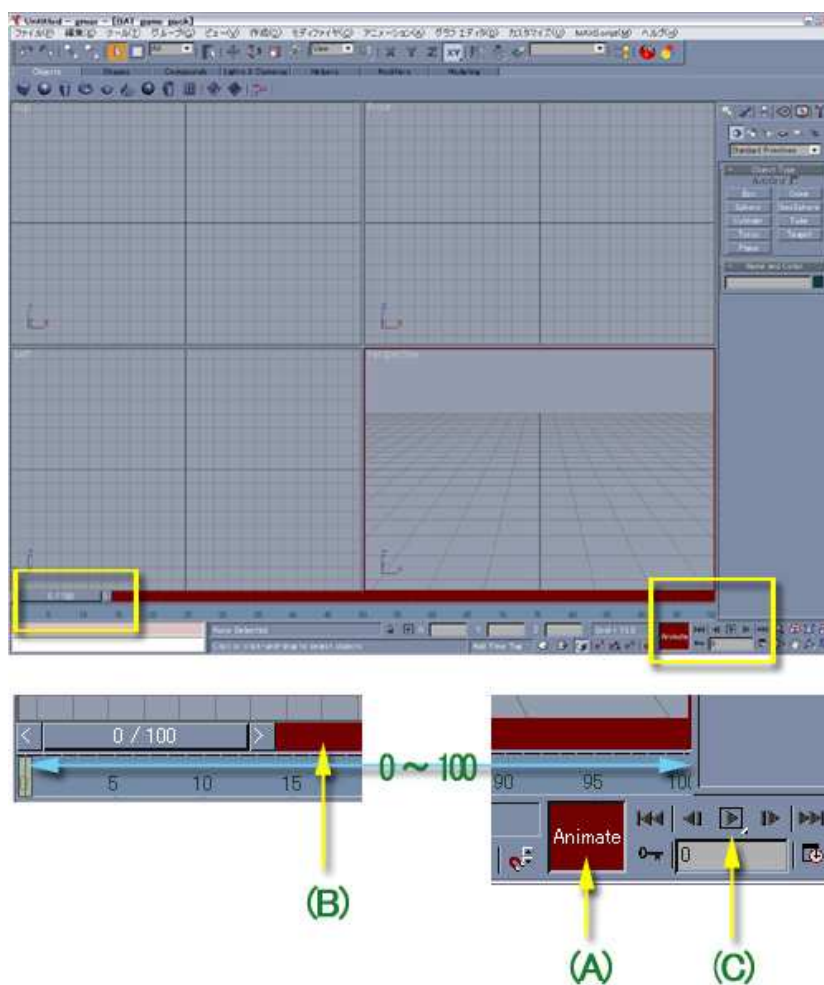
この操作により、アニメーションと建物の前後関係が正しく表示されるようになります。

注：建物のエクスポートは通常のエクスポートですが、アニメーションモデルのエクスポートは、BAB を起動して BAB の管理下で行ってください。

2-2 モデルのアニメート

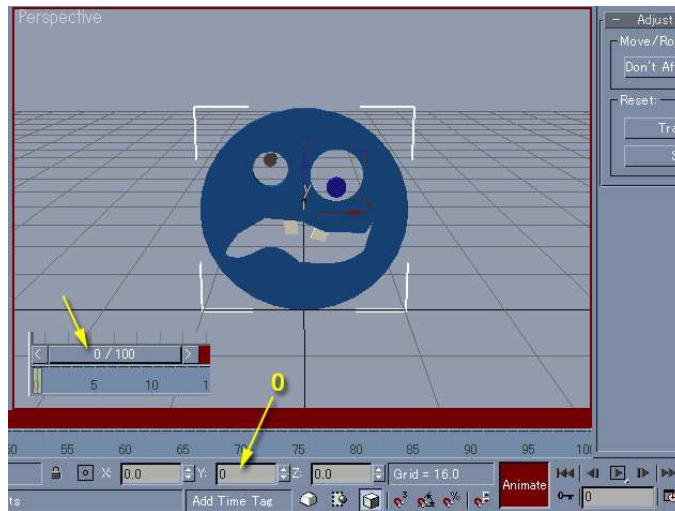
2-2-1 基本操作

gmax アニメーションは、Animate ボタン(A)を押してアニメーション記録モードにした後、タイムスライダー(B)で指定した時刻でのモデルの状態を記録させることによって組み建てられます。アニメーションの再生時には、gmax は指定された時刻と時刻の間のモデルの動きを補完しながらアニメーションを再生します。

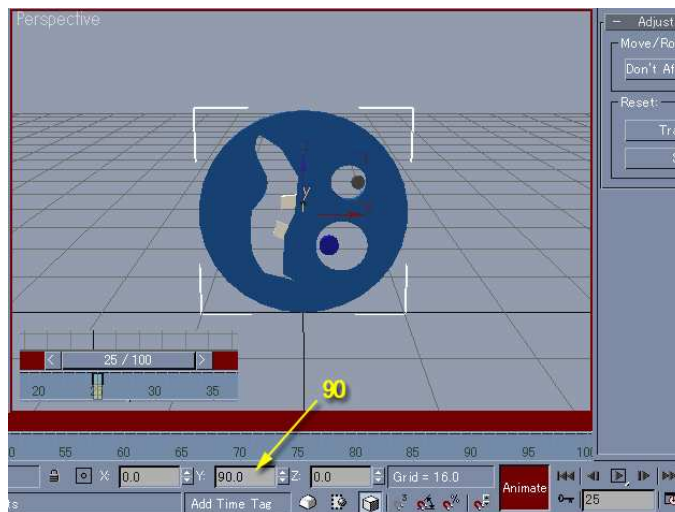


タイムスライダーの目盛りは、初期設定で0から100です。SC4のアニメーションでは0を始点にして100で0の状態に戻るようにします。PLAYボタン(C)でアニメートして、モデルが滑らかにアニメーションを繰り返していればOKです。

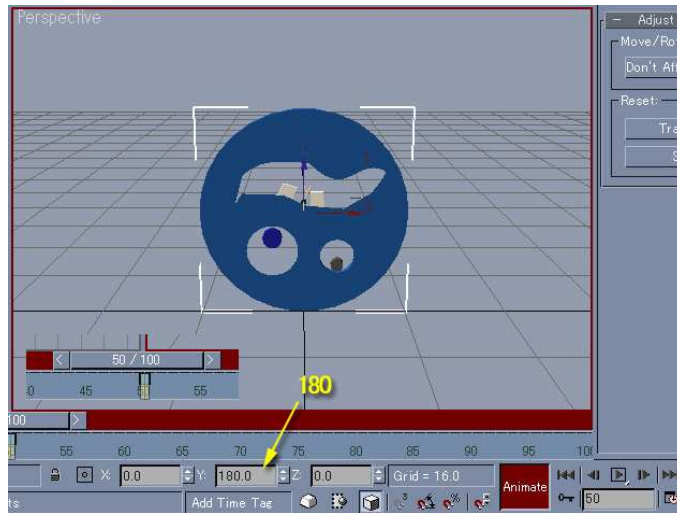
[gmax アニメーションサンプル]



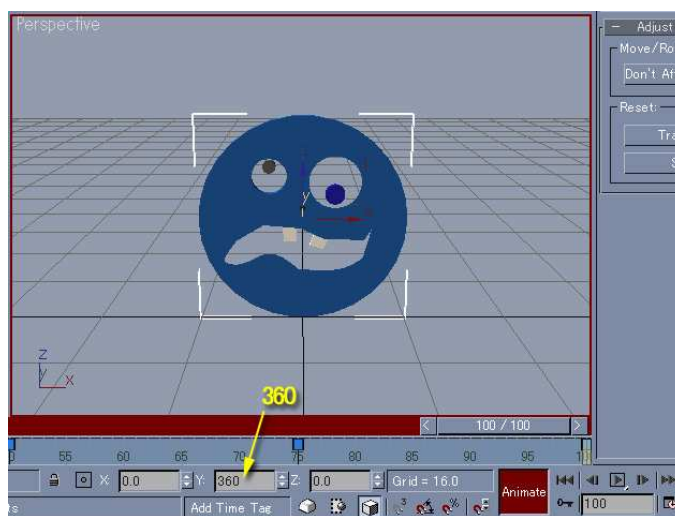
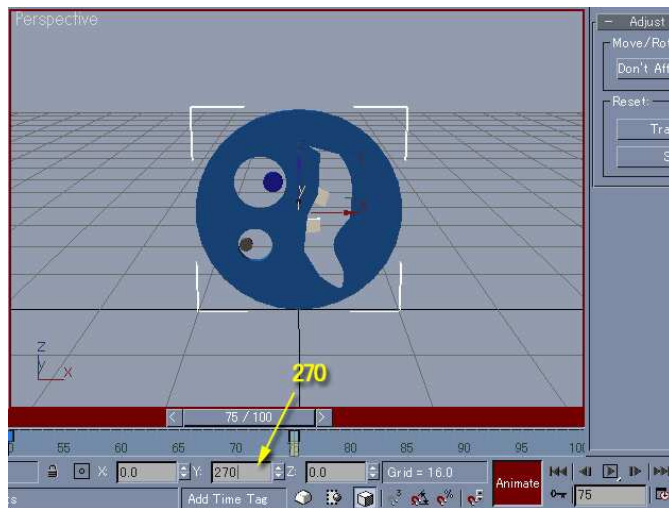
- (A) 適当なモデルを作り、Animate ボタンを押し、記録モードにします。また、ここではモデルを回転させるので、ツールバーの Rotate ボタンを押し、回転操作モードにします。タイムスライダを0にし、ここではY軸を中心に回転させるので、Yの値を0にします。



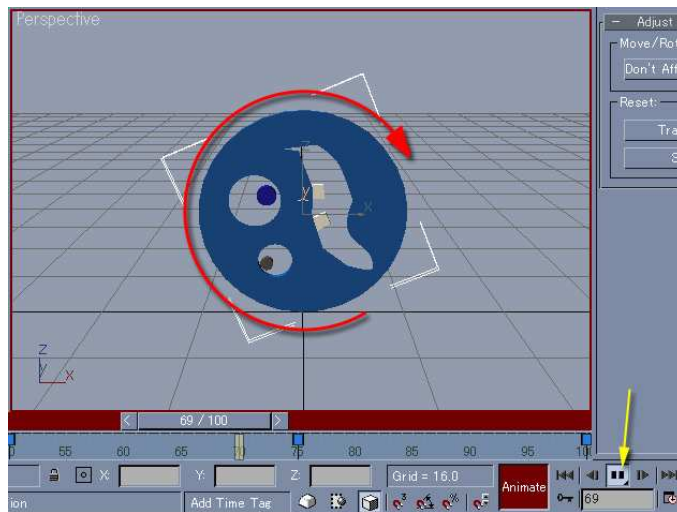
- (B) 次に、タイムスライダを 25 にし、Y の値に 90 を入力するか、マウスで Y の値が 90 になるまでモデルを回転します。



- (C) 同様に、タイムスライダを 50 にし、Y の値を 180 にします。確定後 Y の値に (-) が付きますが、無視して(深く考えないようにして)ください。

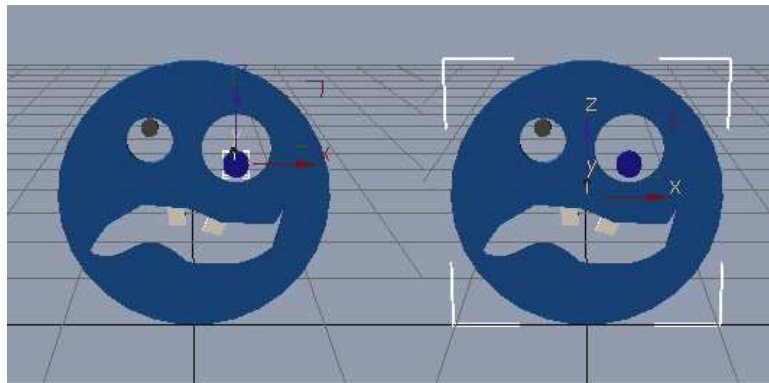


- (D) タイムスライダ 75 で Y=270、100 で Y=360 にします。



- (E) 再生ボタンを押し、モデルが矢印の方向に回転すれば OK！
 トラックバー（タイムスライダの下）には4つのキー（青い四角形）が表示されているでしょう。

複雑な動作をするアニメーションの場合、小さなパーツの動きを指定してからグループ化して、さらに大きな動きを加えていくようにすると比較的容易に作成できます。

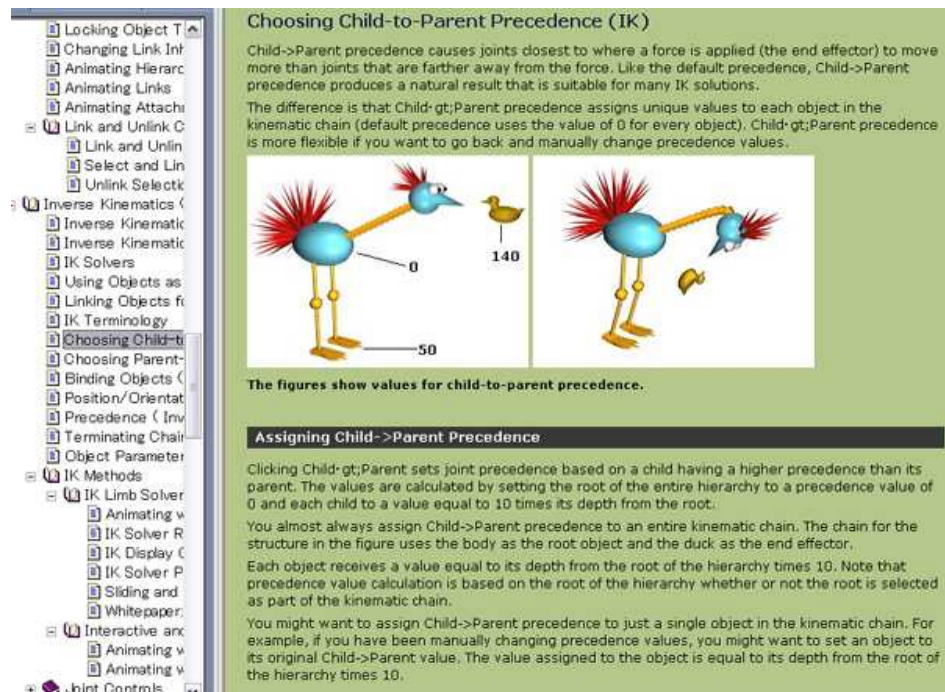


- (F) まず、目の動きを記録し、次に顔全体をグループにしてから移動、回転してください。

モデルのアニメートでは回転軸や移動軸の設定に、アニメ初心者には苦労すると思います。そんなときには、名無しのブーンさんのサイト <http://ktr.karou.jp/> で、「gmax Memo! 私のおぼえ書き / No.1 座標系と基点」をじっくり読んで勉強してください。

また、gmax に備わっている高度なアニメーション設定については、BAB

作者も十分に理解してはいないので、これらの詳細についても別途に資料を参照して研究してください。gmax ヘルプで Animation の項目を参照するのも役に立ちます。



[gmax ヘルプ]

さて、ここではモデル操作によるアニメーションを説明してきましたが、モデルを動かすだけがアニメーションではありません。テクスチャを張り替える方法もあります。他で撮影したビデオ画像を使ったアニメーションも作成可能です。

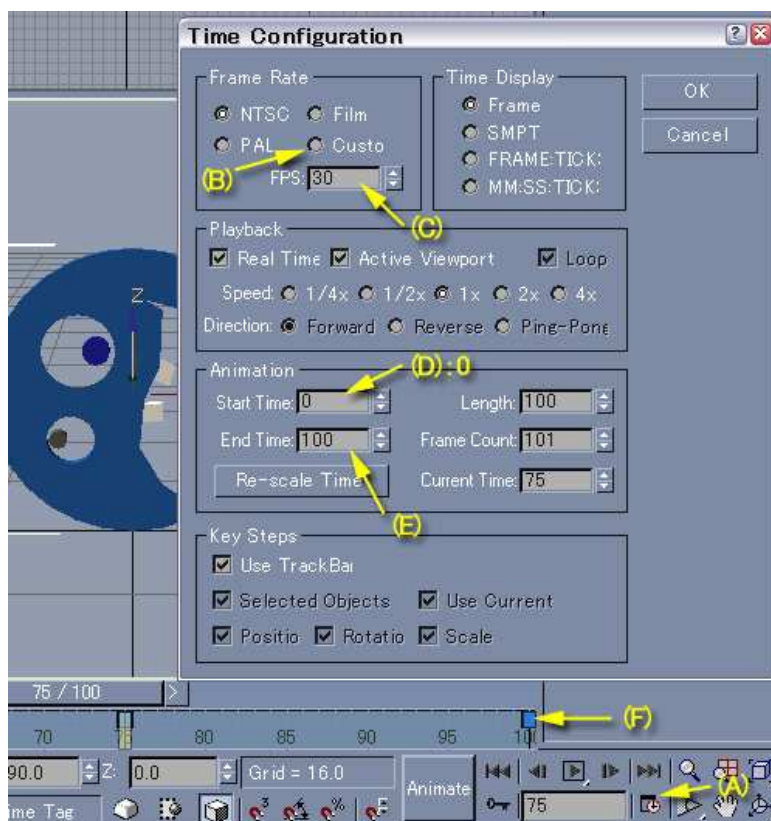
2-2-2 コマ割り

SC4 アニメーションは毎秒 10 コマ前後という粗いアニメーションです。それに対して、gmax アニメーションの標準設定では、再生速度は毎秒 30 コマです。タイムスライダーが 0 から 100 の場合、3.3 秒の gmax アニメーションになります。しかし、このまま 100 コマを SC4 のアニメーションにすると、SC4 マップでは 10 秒のアニメーションになってしまいます。

gmax アニメーションから SC4 アニメーションを作るためには、3 から 4 コマごとの画像を使うこととなります。0 から 100 の間に複雑な動作を組み込み、gmax アニメーションで滑らかに動いてたとしても、SC4 アニメーシ

ョンに変換するとコマ落ちしてしまうため、意図した結果が出ない場合があります。gmax でアニメートするときには、このコマ落ちを想定しながらタイムスライダーを操作してください。

コマ割り用のツールとしては Time Configuration というものがあります (下図(A)で起動)。

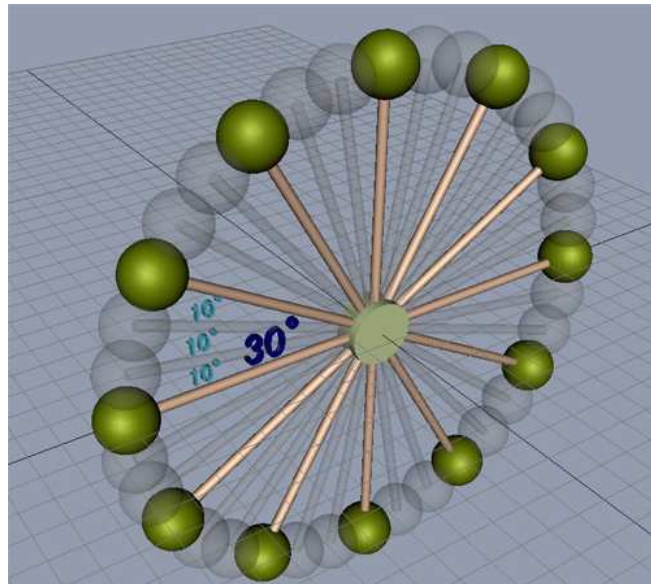


Frame Rate で Custo(m) (B)を選択し、FPS(C)を 10 に近い値にすれば動作が SC4 アニメーションに近くなります。しかし、アニメーションの微調整が困難になるので、慣れたら 30 に戻しておいて、(B)の下の Playback で Speed を変えて SC4 アニメーションを推測する方が良いでしょう。

Animation の項目では、End Time(E) を変更して上映時間 (秒) を決めます。FPS に上映時間を掛けたものが End Time になります。実際には、SC4 アニメーションの設計秒数×10 (コマ/秒) ×適当な整数 (3、4、10 など) を End Time に入力します。後で gmax アニメーションをエクスポートするとき、この ”適当な整数” がコマの刻み幅 (FrameStep) になります。なお、Start Time(D) は、BAB の都合で 0 以外の値には変えないでください。

トラックバーのキー(F)はマウスで移動できます。アニメーションを End Time に合わせるなど、アニメーションのタイミング調整に使用します。

放射状の物体が単純に回転する場合、コマ割りは最小4つで済みます。360度割り付ける必要はありません。コマ数を減らす工夫は、アニメーション製作の工程で最も時間のかかるエクスポート時間の短縮につながります。



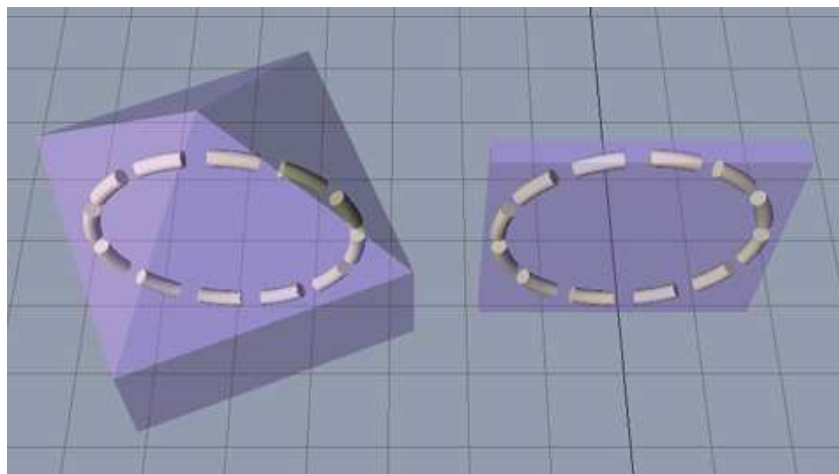
30° の間隔で作られた放射状のモデルの場合、Time End を 99 にセットし、時刻 0 で 0°、時刻 33 で 10°、時刻 66 で 20°、時刻 99 で 30° を入力すると回転します。ただし、ボールの1つでも色が異なっていると回転しません。

2-2-3 LODs の作成

モデルとアニメーションの作成が終わり、エクスポートする段階になったら、LODs を作成します。プレビューなどを実行することで、すでに LODs が作成されている場合は、その LODs を削除します。

LODs は SBB とは反対に、アニメーションが飛び出さない最小の大きさにします。形状は単純な直方体でかまいません。LODs はエクスポートの範囲を定めると共に Occupant Size に関する情報を外部に伝えます。アニメプロップをロットエディタで設置する際に、この情報が青い四角となって現れます。

最初の BOX を LOD5 にリネームした後、LOD5 を 2 回複写し、それぞれ LOD4、LOD3 とリネームして、LODs を完成させます。



[SBB]

[LODs]

SBB (Sims Bounding Box) はアニメーションモデルが動ける最大の範囲です。LODs はアニメーションが飛び出さない最小の範囲です (最小と言っても、無理して小さくする必要はなく、適当で結構です)。

2-2-4 アニメーションモデルの保存

アニメーションモデルの作成とアニメーションの設定が終わったら、ファイルを保存し gmax を終了します。ファイル名はモデル名としてアニメーションプロップまで引き継がれますが、途中で変更可能です。なお、ファイル名に ”-“ (ハイフン) は入れないでください (BAB が区切り文字としてモデル名抽出に使っています)。

3 BAB アニメを楽しむ

ここから、gmax でアニメートされたモデルを使って、SC4 アニメプロップの作成に入ります。

3-1 BAB 起動

BAB を起動します。

ボタンだらけの美しくない画面ですが、我慢してお付き合いください。




- ・グループ(A)はアニメーションファイルの作成と加工に使用します。
- ・グループ(B)はアニメーションの動作確認に使用します。
- ・グループ(C)はアニメーションシーケンス(コマ数)の調整に使用します。
- ・グループ(D)はアニメーションプロップの組み立てに使用します。

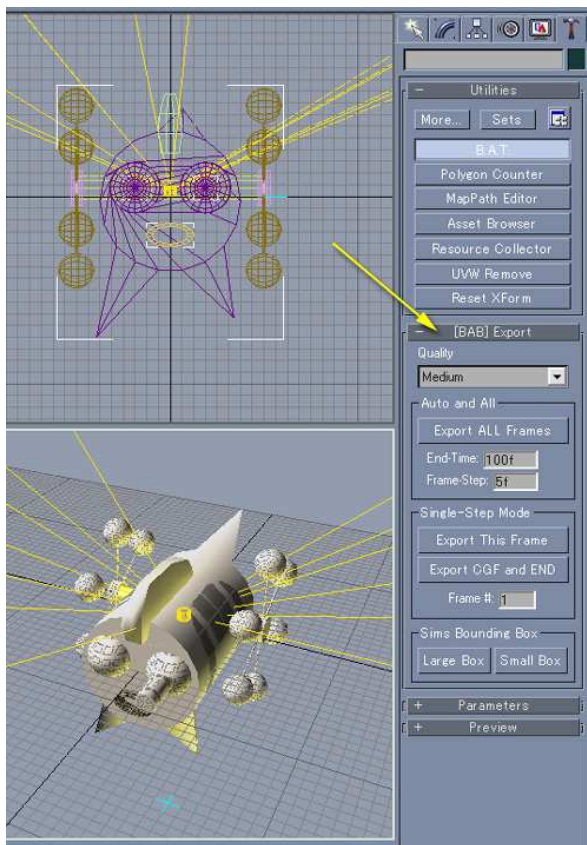
起動後、BABの操作はBAT または LOAD ボタンを押すことから始まります。BABは、大部分の操作において保存先アニメーションファイルを直接加工します。BABには、画像を加工し出来上がりを見た後、名前を付けて保存という概念がありません。常に一発勝負で Undo（元に戻す）機能もありません。逆に、グループ③（アニメーションシークエンス操作）はファイル操作を行わないため、調整後のファイル保存ができません（Trim ボタンで代用可能です）。

長時間かけて BAT エクスポートされたアニメーションファイルや、大量のコマ数を扱うアニメーションファイルを扱う場合は、LOAD ダイアログオプションを参照してファイルのコピーを行ってから、加工に入ってください。

3-2 Gmax アニメーションのエクスポート

BAT ボタン  を押して、BAT を起動します。

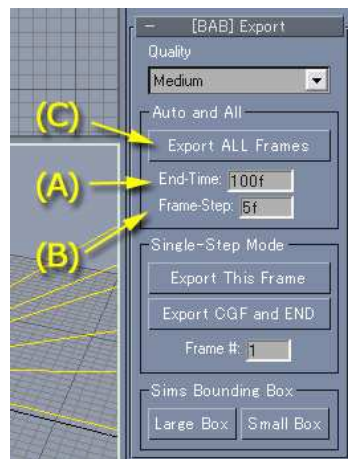
BAT が起動したら、アニメートしたいモデルをロードし、BAT エクスポートのロールアウトを開いてください。すでに、BAB 起動時に max スクリプトが BAB 専用のスクリプトに置き換えられているので、BAT エクスポートのインターフェイスが BAB 用に変更されています。



3-2-1 自動エクスポート

時刻 0 から指定された時刻まで、指定された間隔で全コマをエクスポートします。

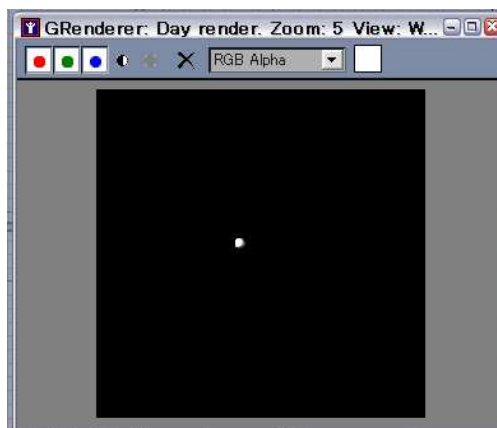
End-Time(A)にはアニメーションの終了時刻、FrameStep(B)にはタイムスライダーの刻み幅を入力します。タイムスライダーが 0 から 100 の場合、End-Time(を 100 にしてはいけません。時刻 0 のコマが二つ作られるのと同じで、アニメーションの繰り返し動作がおかしくなります。End-Time は 100 から Frame-Step 一つ前に設定してください(Frame-Step が 4 なら、End-Time は 96 になります)。



ここでも SBB を作成することができます。必要に応じて確認用で使用してください。ただし、エクスポートの前に削除しないとアニメーションに被ってしまいます。

Export All Frames ボタン(C)を押すとエクスポートが始まります。モデルの複雑さ、貼り付けたテクスチャの数、コマ数によって大きく変わりますが、SC4 以外のために有効活用すべき時間が生まれるでしょう。Export All Frames ボタンを押す前に、モデルに対して何らかの(保存すべき)変更を加えた場合は必ずデータを保存してください。BAB は BAT(gmax)を自動終了させるため、変更情報は失われます。

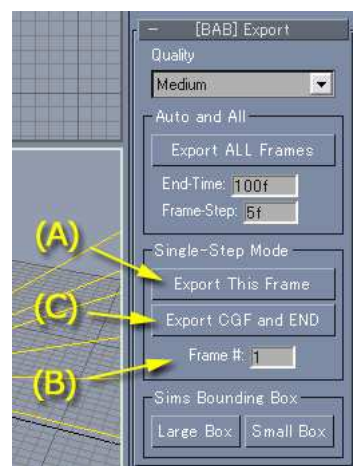
全てのコマのエクスポートが終了すると、最後に CGF (Center Guide Frame) がエクスポートされます。BAB は表示されている全てのデータを削除し、3D 原点 (0,0,0) に小さな球体を作ってエクスポートします。BAB はこの画像を使って、アニメーションの表示位置が視点ごとによれないようにします。



CGF のエクスポートが終わると、BAB は BAT(gmax) を自動終了させ、BAB のメインウィンドウに戻ります。

3-2-2 単発エクスポート

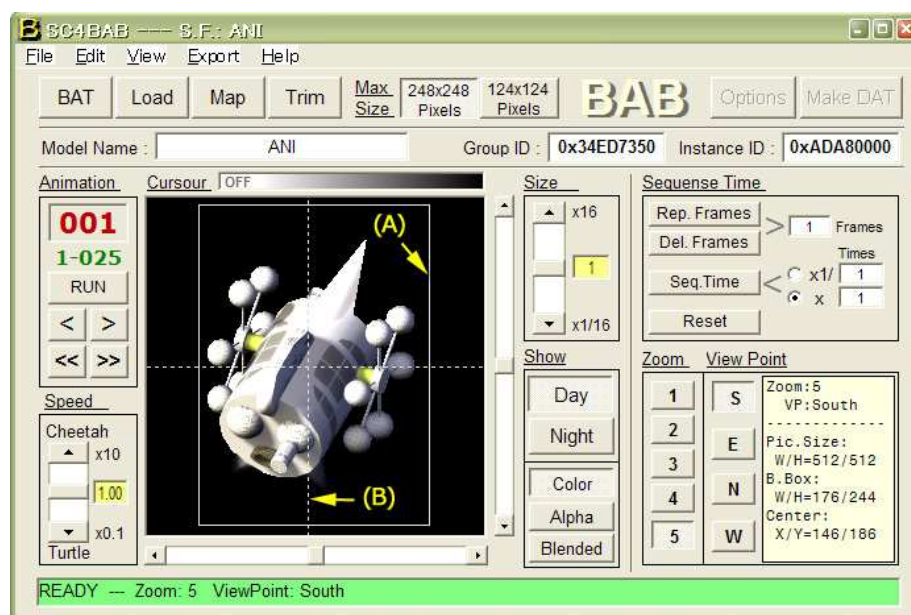
gmax アニメーションの操作方法がよくわからない場合や、特殊効果を狙ったり、偶然性を活かした作品を作成する場合には、こちらの方法で 1 コマごとにエクスポートします。モデルを加工移動するごとに、Export This Frame(A)でエクスポートをおこない、最後に Export CGF and END(C) で CGF 作製と BAT(gmax)の終了を行ない、BAB のメインウィンドウに戻ります。



Frame#(B)は自動インクリメントされますが、値を入力して、そのコマからのエクスポートのやり直しも可能です。

3-3 アニメーションの確認・調整

BAT から戻ると (または LOAD ボタンでアニメーションを読み込むと)、アニメーションウィンドウに画像が表示されます。四角形の枠(A)はアニメーションで使用される画像の範囲を示します。破線の十字線(B)の交点は画像の原点を示します。



3-3-1 アニメーション

まずは、Animation の RUN ボタンを押して画像をアニメートします。アニメーションに不具合がある場合は、コマ送りでそのフレームを特定し、必要があればモデリングに戻って調整してください。



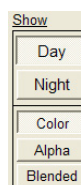
Speed はアニメーションの表示速度を変えます（ただし、後で説明するトリミングを行なった後のほうが動作は滑らかです）。



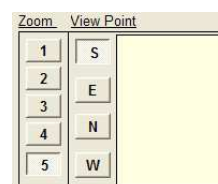
Size はアニメーション表示の拡大・縮小を行ないます。



Show では昼景、夜景の確認やアルファ画像の確認、マップに落としたときの雰囲気確認などを行ないます。



Zoom は BAT のズーム 1～5 と同じです。ズーム 1 と 2 は使用されない画像ですが、BAT エクスポートで自動的に作成されるものなので表示可能にしています。



VP (View Point) は BAT の Rotation と同じですが、BAT では建物を回転 (Rotate) させるのに対して、SC4 アニメーションでは視点 (View Point) を回転させます。BAB では BAT の画像を SC4 アニメーションに対応させるため、BAT の東西画像を入れ替えています。

注) ここでの表示変更は、アニメーションデータに影響は与えません。アニメーションの動作確認のみ行ないます。

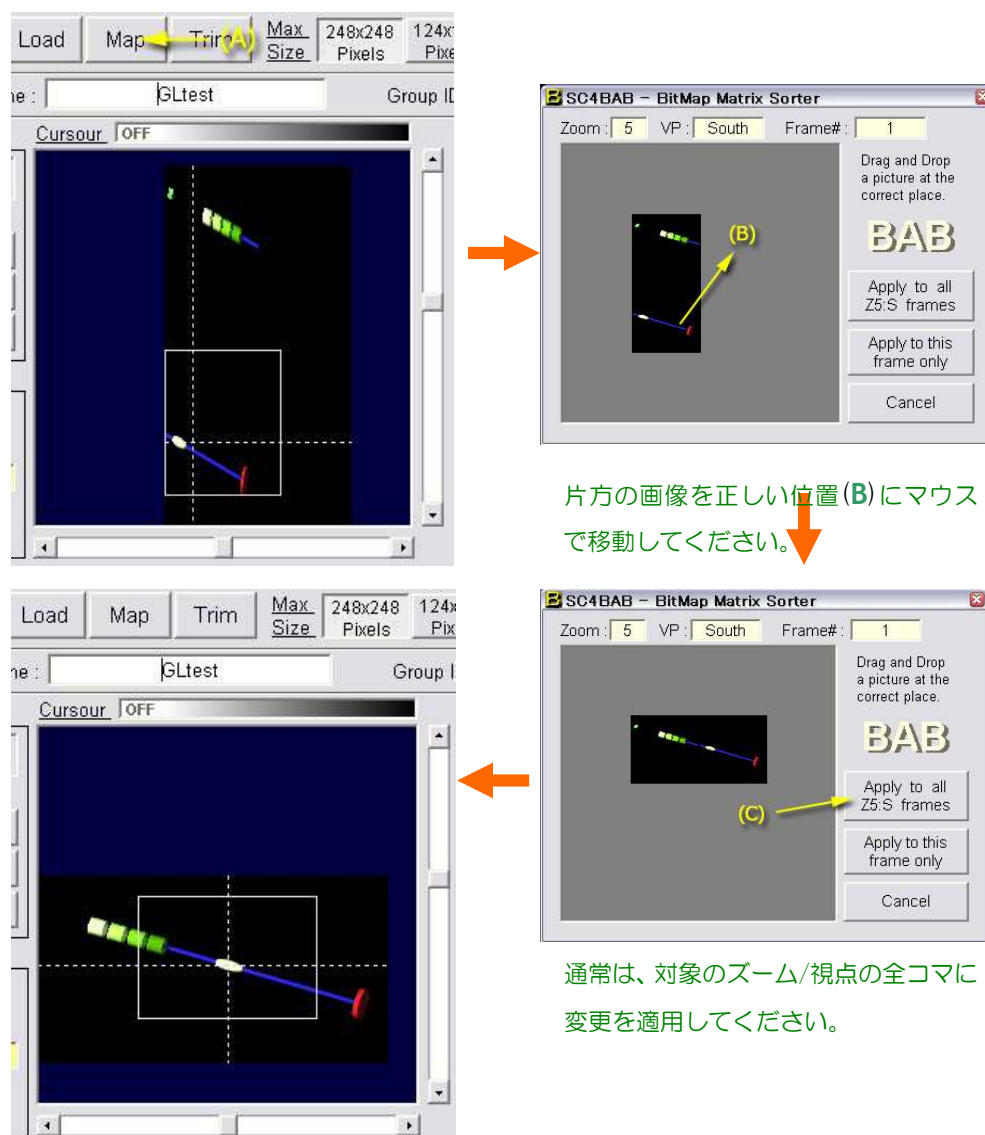
3-3-2 画像順序の変更

BAT からエクスポートされた画像は、(推定：SC4 開発当初の仕様で、完成版では作製されていない建物の影を包含するため) 建物の右側に広くスペースが取られています。また、エクスポートされた画像が 256×256 ピクセル

るを越えると、画像は 256×256 ピクセルのビットマッププレーンに分割されてエクスポートされます。そのため、アニメーション画像本体が 256×256 ピクセル以下であっても、分割エクスポートがよく起こります。

ところが、分割エクスポートされた画像の並びの順番について、BAT は情報を出しません。SC4MODEL 内の S3D ファイルから、3D ワイヤフレームへのビットマップの貼り付け情報を逆算で割り出すことも不可能ではないと思います。しかし、作者の脳細胞がヘタレなので BAB では位置の割り出しは行なっていません。

そのため、アニメーションモデルの形状によっては、画像の並びが間違っ
て BAB に取り込まれる場合があります。そうなった場合には、MAP ボタン
(A) を押して画像順序を変更してください。



3-3-3 トリミング

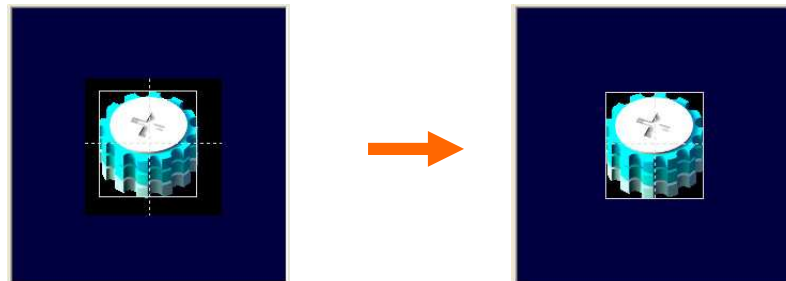
アニメーションに問題が無ければ、画像のトリミングを行いません。小サイズ(124×124)のアニメーションはプロップを1個(夜景があれば2個)作成しますが、大サイズ(248×248)の場合はプロップを4個(夜景付で8個)作成します。もし、画像サイズが124×124に納まるのであれば、MaxSize

Max Size	248x248	124x124
	Pixels	Pixels

 を124×124に変更するか、モデルリングに戻ってモデルのサイズを調整してください。Trim ボタン

Trim

 を押すとアニメーションデータは最小の画像にトリミングされ、プロップ作成が可能な状態になります。



枠の外側の余分な画像がカットされ、プロップ化が可能になります。

グループ ID とインスタンス ID を変更する必要がある場合は、トリミングを掛ける前に変更しておく为好いでしょう。Trim コマンドが実行される際に変更したグループ ID とインスタンス ID が保存されます。

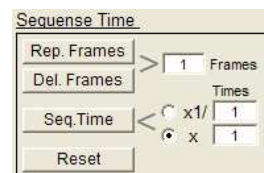
なお、新規のアニメーションモデルについて、BAT エクスポートを行なうと、グループ ID とインスタンス ID については新しい値が生成されます。しかし、同じアニメーションモデルを再エクスポートした場合は、以前の ID がそのまま引き継がれます。

同じモデルの ID を新規に設定したい場合は、手動で ID をテキストボックスに書き込むか、Load オプションで該当するモデルのアニメーションフォルダを一旦削除してからエクスポートしてください。そのほか、Edit メニューには、他のモデルの ID を利用できるよう Copy ID と Paste ID が用意されています。

すでにロットに組み込まれたものと同じモデルで ID が異なる場合、変更をロットに反映させるためには、ロットエディターで旧プロップを削除してから、再度、新プロップを配置する必要があります。

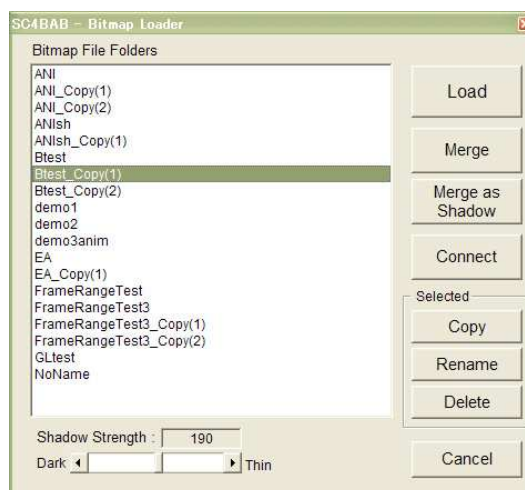
3-3-4 シークエンス調整

アニメーションの一部を間延びさせたり、カットしたり、また、アニメーション全体の時間を変更するのに、このツールを使用します。使用する値は全て整数です。ここでの変更は保存されたファイルには反映されていないため、保存の必要があれば、再度 Trim を実行してください。



3-3-5 Load オプション

Load コマンド **Load** のダイアログには幾つかのオプションを用意しています。アニメーションファイルはモデル名と同じ名前のフォルダに保存されています。Load および Load オプションはこのフォルダに対して操作を行います。



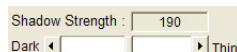
【Merge】：

現在ロードされているアニメーションの背面に、別フォルダのアニメーションを重ね合成します。合成するアニメーションはコマ数、昼夜の別が一致している必要があります。サイズは違っていてもかまいません。また、どちらのアニメーションもトリミングされている必要があります。

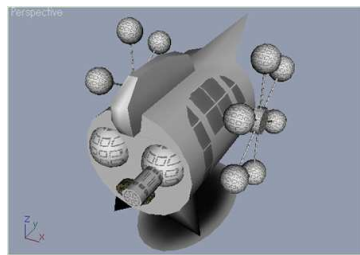
【Merge as Shadow】：

現在ロードされているアニメーションの背面に、別フォルダのアニメーションを影として合成します。

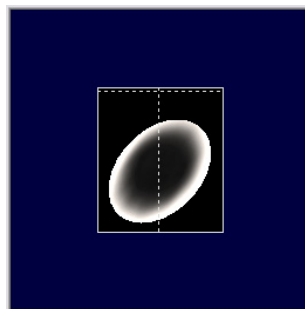
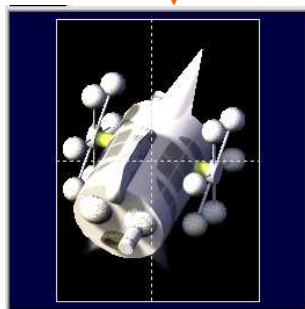
影用のアニメーションは、本体アニメーションと同時に作成し動作を確認してから、別名で保存しておいてください。影の図形には黒から白の適当なグラデーションで作ったテクスチャーを貼り付けてください。合成する前に Shadow Strength



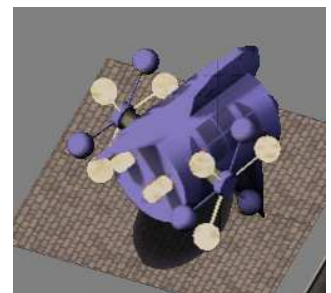
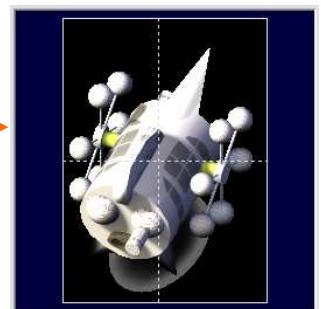
を調整してから合成します。



A) アニメーション本体と影を作成し、別々にエクスポートします。



(B) アニメーション本体をロードした後、影を Merge します。



(C) ロットエディタで影を確認できます。

影の仕上がりはアニメーション表示 Blended では確認できません。Blended は単純な OR 合成なので、影は異常な表示となります。プロップとして完成させ、ロットエディタでロットに設置するまで確認できません。また、この影はアニメーション本体の影とは別光源の影となるので、大きな影は異様であり、投影して作られた影ではないので地表面にしか反映できません。簡易なものとして小物に使ってください。

【Connect】：

現在のアニメーションに別のアニメーションを連結します。このコマンドは複数のプロップを時間差で動作させたり、少しずつ動作の異なるアニメーションプロップを作るときに便利です。Trim されたアニメーションで昼夜の

別が一致していれば、どんなファイルも連結します。ただし、画像サイズは現在ロードされているアニメーションに合わされます。

【フォルダー操作】：

選択したフォルダーについて、名前変更、削除、複写ができます。BABにはデータを変更してから名前を付けて保存する機能がありません。変更操作する前にここで変更対象のアニメーションを複写する必要があります。特にBAT エクスポートに長時間を要するアニメーションは必ず複写してから、加工に入ってください。

3-4 手書きアニメーション

手書きで新規にアニメーションを作る場合や、既存のアニメーション画像に特殊効果を付ける場合には、次の操作を行ないます（既存の場合は d. から）。

- a. 新規の場合は、アニメーションの範囲を示す LODs と同じ大きさの BOX または SBB を用意し、2コマのアニメーションとしてエクスポートします。
- b. 次にトリミングした後、シークエンス調整でコマ数を必要なだけ増やし、再度トリミングで保存します。
- c. もしくは、a.の段階で、単純な骨格モデルのアニメーションを完成させてからエクスポートする方法もあります。骨格モデルが手書きのガイドとなります。
- d. BAB を一旦終了し、`...¥gmax¥gamepacks¥BAT¥BAB¥` 内のアニメーションフォルダをエクスプローラなどで表示します。フォルダ内のファイル構成は、アニメーション画像情報 (Anim.inf)、画像データ (demo2...:BMP) となっています。画像データ名は次ページの画像を例にすると、

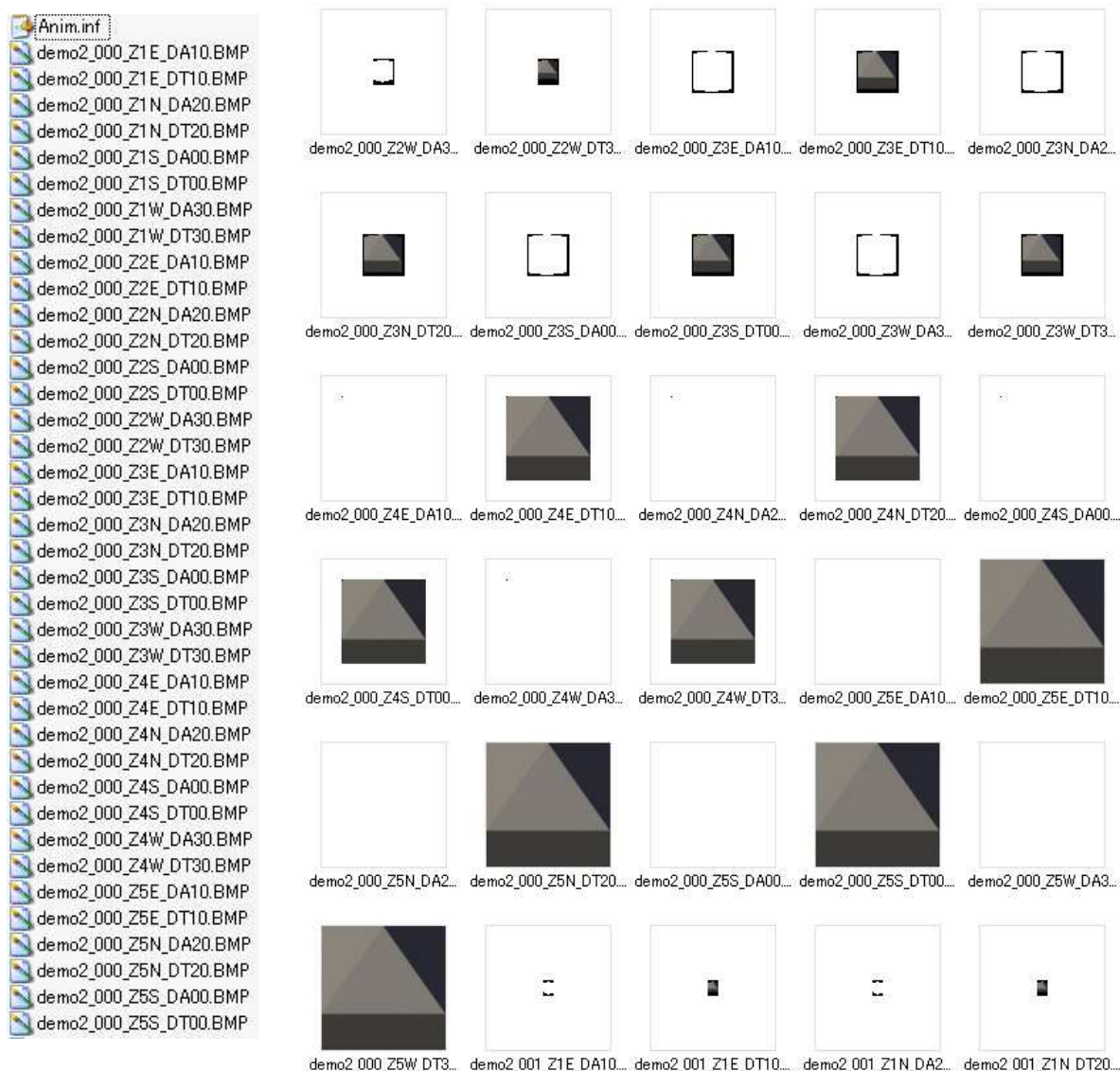
`demo2_000_Z1E_DA10.BMP`

`モデル名_フレーム番号(コマ番号)_ズームレベル・視点_画像種類・作業番号.BMP`

の構成となっています。画像種類は DT：昼景、NT：夜景、DA： α に区分されます。

フォルダ内のファイル名は変更しないでください。また、Anim.inf およびフレーム番号が CGF となっている画像データの内容も、特に目的が無い限り、変更しないでください。Z1 および Z2 の画像は使用されないので修正しても意味がありません。

- e. 手書き処理をしたい画像を選択し、画像処理ソフトで作画、加筆をしてください。必ず上書き保存してください。
- f. 全ての画像処理が終わったら、BAB を再起動し、処理したアニメーションをロードしてアニメーションを確認してください。



10コマ（1秒）のアニメーションを作る場合、最大（ズーム3,4,5）×（東西南北）×（昼夜）×10 = 3×4×2×10 = 240 枚の画像を処理することになります。

3-5 アニメプロップの作成

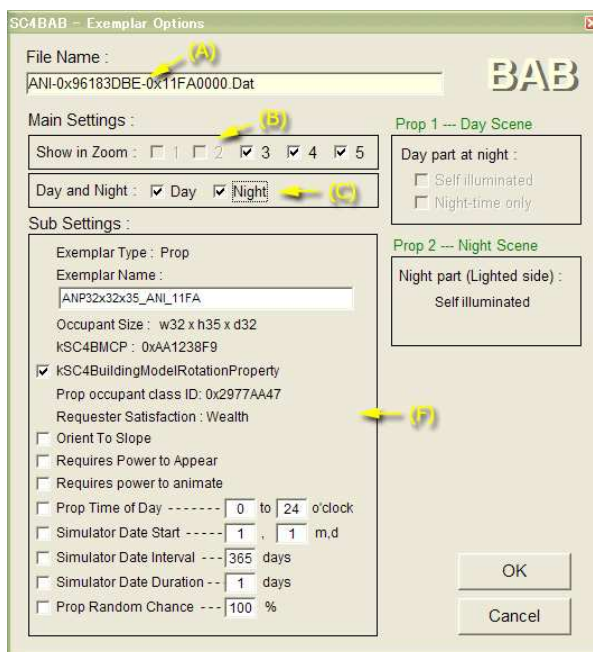
3-5-1 Exemplar オプション

Option ボタン **Options** を押すか、初回の Make DAT 時に Exemplar 設定のダイアログが表示されます。

ID の重複が確認できるようにするため、ファイル名(A)は変更できません。プロップ完成後、配布時に変更するのは構いません(どんな名前に変えても、拡張子を削除しても構いません)。


ズーム1と2は、このタイプのアニメーションでは表示されないため、プロップデータに組み込まれません(B)。

夜景を伴っている場合、昼景のみ、夜景のみの選択ができます(C)。また、昼景のみの場合、夜間マスク(夜間用に色を暗くする)を掛けないようにしたり(D)、夜間のみ表示させることができます(E)。夜間マスクを掛けないようにすると、広告用のビデオスクリーンやネオンサイン、信号灯などが表現できます。

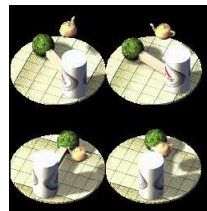


補助設定の項目(F)では、時間出現、季節出現などの基本的なコントロールが可能です。それぞれのプロパティの使い方については別途に資料を参照してください。時間出現、季節出現の設定は、夜景設定がある場合には使用できません。その他のプロパティの追加等は iliveReader などのツールを使用して Exemplar ファイルを変更してください。

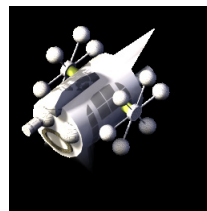
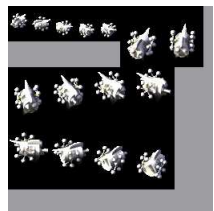
3-5-2 DAT 作成

Make Dat ボタン  を押してアニメプロップの組み立てに入ります。アニメプロップ（モデル名.DAT）は次の手順で、自動連続的に作成されます。

- a. 各ズーム、各視点について、コマ数分のアニメーション画像を 256×256 ピクセルのビットマッププレーンに順次貼り付けます。ビットマッププレーンは複数枚作成されますが、限度は 255 枚までです。大きな画像を使用するとビットマッププレーンの使用量が増えるため、相対的に最大シークエンスタイムは短くなります。



サイズ 124×124 以内の場合は、概ね整然と並べられます（左）。ズーム 5 では 1 枚に 4 コマ以上となります（右）。



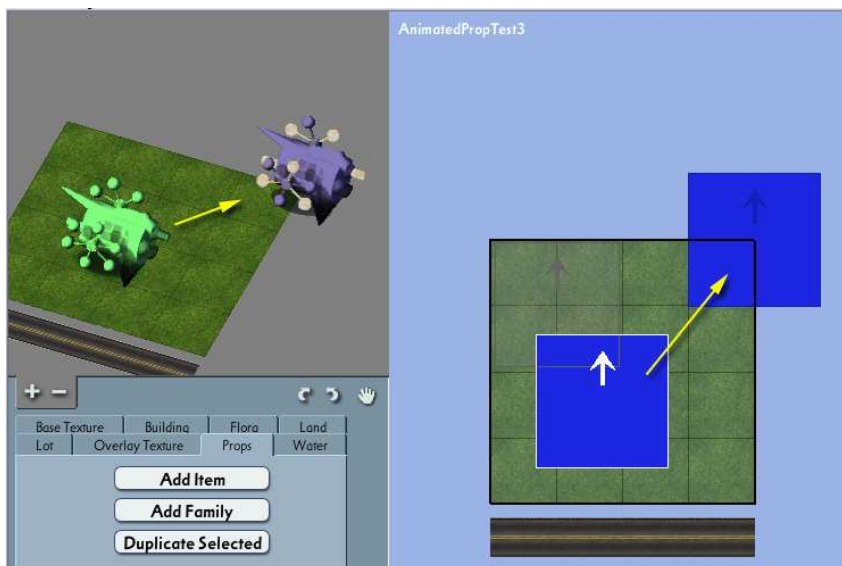
サイズ 248×248 以内の場合は無駄なスペースが発生する確立が高くなります（左）。ズーム 5 では 1 枚に 1 コマ以上となります（右）。

- b. 次に、ビットマッププレーンを DXT3 形式に圧縮し、FSH 形式のファイルにまとめます。
- c. FSH ファイルが完成すると、アニメーションを管理する ATC ファイルと、AVP ファイルを作成します。
- d. 最後に Exemplar ファイルを作成し、作成された全てのファイルを DBPF 形式のファイル（モデル名.DAT）にまとめられ、アニメーションプロップが完成します。
DBPF 形式は拡張子が .DAT、.SC4MODEL、.SC4DESC、.SC4LOT などのファイル全てに共通の形式です。拡張子は人間のために付けられていると思っていいでしょう。

アニメーションプロップが完成したら、BAB の任務は終了です。BAB を閉じて、ロットエディタを起動してください。

4 LotEditor アニメを楽しむ

アニメーションプロップは、選択リスト内の ANP が先頭に付くアイテムから選択します。昼景だけの小サイズプロップの場合は、リストから選択したプロップをそのままロットの予定した位置に設置します。夜景のあるプロップや、大サイズのプロップの場合はプロップが複数で構成されているため、一旦ロットの角に寄せて配置します。プロップの Occupant Size の中心はロットの外には出せないため、ロットの角の外にプロップを置こうとすると、自然に、また正確に複数のプロップをロットの角に寄せることができます。全てのプロップの投下が終わったら、マウスでまとめて選択し、ロットの予定した位置に移動します。通常、ロットエディタに配置した段階では、各プロップの同期は乱れていますが、保存後に再ロードすれば同期した状態でアニメーションを確認できます。



移動が終わったら、モデル作成時に Z=0 よりも低くなっていた部分が地上に出るまで【Ctrl】 + 【↑】を使ってプロップを引き上げてください。アニメーションは地下部分も表示してしまうため、こうしないと、ロットを回転したときアニメーションは、中心がずれたように表示されてしまいます。

たまに、建物や他のプロップ、ベーステクスチャーなどがロットへの設置の順番によっては SC4 マップ上で消えてしまうことがあります。この場合はロットへの設置の順番を変えるなどして調整してください。ベーステクスチャーの場合は全てのベーステクスチャーを剥がした後、再度貼り付けたほうが良いようです。

5 SimCity4 アニメを楽しむ

マップに落として動作を確認してください。

夜景を持っている大サイズアニメーションは、昼と夜の切り替わり時に同期が乱れます。これは視点を回転すると通常収まります。しかし、オープン直後の都市表示データ構築中にロットを配置すると、同期の乱れが収まらない場合もあります。また、大サイズアニメーションは画像に継ぎ目が細い線状に入ります。しかも、他の建物の影などアニメーションロットの外の環境により、継ぎ目の太さが太くなったりチラついたりします。これらはSC4の仕様なので改善は難しいようです。



問題は残っていますが、それでも自分で作ったアニメーションがマップの上で踊っているのを見るのは楽しいものです。アニメーションその他の性能に問題がなければ、さあ、出荷の準備です。幸運を祈ります。



BAB Version 1.1 2009.05

過密市長/OverPoP