

# Light Wave コンバータの使い方

1998/09/25

version 0.86 1

25/09/98 0.86alpha1

- ・ PivotPoint に対応しました。
- ・ 「VQ4」 テクスチャ変換オプションを追加。

04/09/98 0.85alpha1

- ・ シーンファイルに MRS ファイル名を出力するようにした。
- ・ path alignment 機能に対応。

07/08/98 0.84alpha1

- ・ テクスチャリストをモデルファイルから分離できる機能が追加されました。
- ・ モーションデータのローテーションの不連続データを補間して連続的にしてくれる機能が追加されました。
- ・ モデルとモーション全体にスケールをかける機能が追加されました。
- ・ メタモーフ機能の Multiple Target/Single Envelope に対応しました。
- ・ カメラとライトのキーフレームモーション出力の不具合を修正しました。
- ・ バイナリフォーマット出力時のシーンファイルの不具合に対応しました。

15/07/98 0.82alpha1

- ・ バイナリフォーマットへの対応しました。
- ・ アスキーでの texlist 出力においてアスキー出力の texlist における TEXN マクロを TEXN3 マクロに変更します。

12/06/98 0.78alpha1

- ・ ライトとカメラの出力を追加しました。
- ・ Chunk Model フォーマットの出力を追加しました。
- ・ マテリアルのフラグに L or Nl、N、H、Vc、Nvc を追加しました。

23/03/98 0.73alpha1

- ・ ユーザがモーションの精度を指定できるようにしました。
- ・ 法線の計算を変更しました。各面の法線にその面のなす角度をかけて頂点法線を計算しています。
- ・ -l or -Info でシーンファイルに nja のルートモデルのトランス、ローテーション、スケールを出力できます。

- ・ グローバルフリーズ。全頂点にトランス、ローテーション、スケールをかけて親子階層をなくしたデータを出力します。
- ・ マテリアルネームにEe ( Env Emission ) と記述すると環境マッピングに加え法線をセンターからの放射状のものに再計算する機能を追加しました。
- ・ マテリアルのIDがずれる不具合を修正しました。
- ・ モデルが原点座標より大きく離れたとき、テクスチャのリピートをするとテクスチャに不具合が発生する不具合を修正しました。
- ・ シーンの出力の際にテクスチャのグローバルインデックスをシーケンシャルにするように変更しました。
- ・ -nd or -nodiffuseでテクスチャが貼ってあるマテリアルを白色に変更する機能を追加。
- ・ mrsファイルのInfoデータとしてモデルのセンターと半径を出力するようにしました。
- ・ njaファイルの先頭に使用したモデラーの種類を表示。SIはソフトイメージ、AWIはエイリアス、LWIはライトウェーブ、MAXは3D Studio MAXを示します。
- ・ njaの先頭でオブジェクトの数nとブッシュポップのdepthの深さdを表示するようにしました。

#### 03/02/98 0.72alpha1

- ・ 頂点法線の不具合を修正。
- ・ シェイプファイル出力機能の追加。
- ・ 自動検索機能の最適化。
- ・ モーションのキーフレーム出力の追加。
- ・ テクスチャアルファブレンド機能の追加。
- ・ MRS ファイル入力機能の追加。
- ・ NJA、NAM ファイル出力をしないオプションの追加。
- ・ テクスチャコンバートのリバース 対応。オプションで 値を 255- にして変換。
- ・ マテリアルネームからのブレンディングモードの設定にバグがあったので改修。
- ・ MAXで生成したモデルで同一頂点を含む三角形ポリゴン（例 0、0、1）が存在する場合にこれを除いてストリップを生成するようにした。MAXから他のモデラー（例えば Softimage）へモデルをインポートした場合は、他のモデラーからのコンバートでも同様。

#### 07/01/98 0.7alpha4

- ・ lwo の頂点数が 32767 以上の時は、メッセージを表示し終了するように変更。
- ・ NextTexture は無効とするように変更。
- ・ 入力テクスチャが複数のディレクトリにまたがっているときでも、読み込めるように変更。

- ・ ロングファイル名のファイルをドラッグアンドドロップしたときの、出力ファイルの不具合を修正。
- ・ ストリップ処理を追加。
- ・ ルートディレクトリからローカルファイル名を指定したとき、"¥¥"となってしまう不具合を修正。

#### 12/10/97 0.7alpha3

- ・ noauto,notex オプションの追加
- ・ パス自動検索機能追加
- ・ 65 頂点以上のポリゴンデータが有るときにワーニング表示追加
- ・ 2 頂点以下のポリゴンを無効とする処理を追加
- ・ 出力ファイルから出力パスに変更

#### 11/07/97 0.7alpha2

- ・ バージョン名の統一
- ・ 回転の方向を YXZ->ZXY に変更
- ・ モーションのフレームがないときはモーションファイルを出力しないように変更
- ・ テクスチャのオプション追加

#### 10/20/97 1.00alpha1 (PVR)

- ・ PowerVR 版

## Light Wave コンバータの使い方

### 1 .Light Wave コンバータ概要

LightWave で作成したモデルデータを、コンバータで Ninja 用のモデル、モーション、テクスチャのファイル(nja、nam、pvr、nas、nsc)に変換します。これらのファイルを用いて、Ninja ライブラリでモデルを表示し、モーションの動作をさせます。

### 2 . 動作環境

Windows95 が動作するパソコン

### 3 . インストール

Lwtonj.exe を任意のディレクトリにコピーします。

### 4 . 出力ファイル

LightWave には出力ファイルがいくつかあります。これらの説明を以下に示します。

#### (1)MRS(モーションリソース)ファイル

モデルの階層構造情報ファイルです。アスキーファイルで、内容は、モデル階層構造、移動、回転、拡大などのデータが格納されています。

#### (2)PVR ファイル

テクスチャファイルです。

#### (3)NJA ファイル

Ninja のモデルのファイルです。アスキーファイルで、内容はモデル構造体になっています。

#### (4)NAM ファイル

Ninja のモーションファイルです。アスキーファイルで、内容はモーション構造体になっています。

#### (5)NAS ファイル

Ninja のシェイプファイルです。アスキーファイルで、内容はシェイプ構造体になっています。

#### (6)NAL ファイル

Ninja のライトファイルです。アスキーファイルで、内容はライト構造体になっています。

#### (7)NAC ファイル

Ninja のカメラファイルです。アスキーファイルで、内容はカメラ構造体になって

います。

#### (8)NSC ファイル

Ninja のシーンファイルです。アスキーファイルで、内容は、パスと NJA、NAM、NAS、MRS ファイル名で構成されています。このファイルはユーザ側で簡単に変更できます。

このとき、パスは絶対または相対で指定し、カレントの場合は指定しないでください。

ユーザが NSC を作成する場合、テクスチャのグローバルインデックスが重なってしまう場合が考えられます。この場合、GIGEN.EXE を使用してテクスチャのグローバルインデックスをシーケンシャルにしてください。

例)

//NSC 0.73alpha1 NinjaScene(v 0.1)

PATH: c:¥tmp¥jump

jump2\_joint.nja

jump2\_joint.nam

jump2\_armUR.nja

jump2\_armUR.nam

## 5 . 実行方法

MS-DOS コマンドプロンプトで動作させます。次のようにコマンドラインを入力します。

lwtonj -i <入力ファイル> [-o <出力パス>]

lwtonj <入力ファイル> [<出力パス>]

入力ファイル: .lws

上記を実行すると、nja、nam、mrs、pvr、nas、nsc ファイルが作成されます。

lwtonj コマンドのオプションを以下に示します。

### 5 . 1 ファイルに関するオプション

-i or -in <infile> : Set In file

入力するファイルを指定します。

-inm or -inmrs <Infile> : Set In mrs file

入力するMRS(モーションリソース)ファイルを指定します。このオプションを指定すると、モーションをMRSからの差分として出力します。詳しくは「Ninja モーションの注意事項」ドキュメントを参照してください。

-o or -out <outpath> : Set out path

出力するファイルのパスを指定します。

-m or -mrs : Out mrs file

MRS ファイルを出力します。NJA と同じパスに MRS ファイルを出力します。同時に NSC ファイルには出力された MRS ファイル名が記述されます。

-na or -noauto : No auto search path

コンバータのパス自動検索機能を無効とします。Lwo ファイルやテクスチャファイルが指定されている場所がない場合に、デフォルトの設定では、それらのファイルを同じドライブ内で自動的に検索します。この自動検索機能を無視します。

-nmd or -nomodel : No out model file(.nja)

NJA ファイルを出力しません。

-nmt or -nomotion : No out motion file(.nam)

NAM ファイルを出力しません。

### 5 . 2 Basic/Chunk モデルファイル(.NJA)に関するオプション

-bin or -BIN : Output binary format

Ninjaバイナリフォーマットを出力します。拡張子は、カメラ(.njc)、カメ

ラモーション(.njm)、ライト(.njl)、ライトモーション(.njm)、シェイプ(.njs)、チャンクモデル (texlist込み) (.nj)、ベーシックモデル (texlist込み) (.nj)です。

-G : Global freeze

全頂点にトランス、ローテーション、スケールをかけて親子階層をなくしたデータを出力します。このオプションを指定して出力したモーションのデータは正常に動作しないので注意して下さい。

-g or -gibase : Global index base

ここに数値を入力すると、テクスチャーの globalIndex の開始番号を設定できます。

デフォルト値は0です。

-nd or -nodiffuse : Ignore diffuse

テクスチャが貼られているマテリアルに対して Diffuse の RGB 値をすべて 255 とします。よってマテリアルの色は白になります。

-pn or -polynormal : Print polygon normal

NJA ファイルにポリゴン法線を出力します。

-texn3 or -TEXN3 : Use TEXN3 macro for Texlist

アスキー出力のtexlistにおけるTEXNマクロをTEXN3マクロに変更します。

-st or -septex : Separate texlist(Output .njd, .njt or .nad, .nat)

テクスチャリストをモデルとは別のファイルとして出力します。拡張子は、アスキー形式の場合、.モデルファイルが nad、テクスチャリストファイルが.nat です。バイナリ形式の場合は、それぞれ.njd と.njt になります。

-gs or -gscale : global Scale

モデル、モーションにスケールをかけます。キャラクターを 100 倍サイズ 100 分の 1 するなどの時に使います。

### 5 . 3 Chunk モデルファイル(.NJA)に関するオプション

- or basic :

ベーシックモデルフォーマットで出力します。

-co3 or -volume3 : print chunk volume polygon3

-co34 or -volume34 : print chunk volume polygon3, 4

-coS or -volumeS : print chunk volume strip

コリジョン用チャンクボリュームです。三角形ボリューム-co3で作られるデータはモディファイアボリュームでも利用します。-co34で作られるデータはすべてのデータが三角形でデータで入力されても接続面角度が0.1度以下の場合四角形で出力されます。

-dm or -delmat : Delete texture materials

テクスチャを指定したマテリアルを削除します。

-dma or -delmata11 : Delete all materials

マテリアルを削除します。

-pctouf : Set polygon color to polygon userflag

ポリゴン色をポリゴンユーザフラグに設定します。

#### <Select Chunk Vertex>

-SH : x,y,z,1.0,...

マトリックス演算命令に128ビット単位でデータを読み込むためのダミー1.0 Fをx,y,zの後ろに挿入する。そのままマトリックス演算が可能なため高速処理が実現できる。頂点法線なし。

-VNSH or -VN\_SH : x,y,z,1.0,nx,ny,nz,0.0,...

マトリックス演算命令に128ビット単位でデータを読み込むためのダミー1.0 Fをx,y,zの後ろに0.0Fを法線nx,ny,nzの後ろに挿入する。そのままマトリックス演算が可能なため高速処理が実現できる。

-CV : x,y,z,...

頂点法線なしの頂点リスト。

-UF : x,y,z,UserFlag32,...

頂点法線なし、ユーザフラグ領域を持つ頂点リスト。

-NF : x,y,z,NinjaFlag32,...

頂点法線なし、ninja拡張フラグ領域を持つ頂点リスト。

-VN : x,y,z,nx,ny,nz,...

頂点法線ありの頂点リスト。

-VNUF or -VN\_UF : x,y,z,nx,ny,nz,UserFlag32,...

頂点法線あり、ユーザフラグ領域を持つ頂点リスト。

-VNNF or -VN\_NF : x,y,z,nx,ny,nz,NinjaFlag32,...

頂点法線あり、ninja拡張フラグ領域を持つ頂点リスト。

-VNX : x,y,z,nxyz32(10bit normals),...

10ビット法線ありの頂点リスト。

-VNXUF or -VNX\_UF : x,y,z,nxyz32,UserFlag32,...

10ビット法線あり、ユーザフラグ領域を持つ頂点リスト。

-VCOM : vertex comments

今回頂点はlongの配列上に出力しているためfloatの値をそのまま書けません。そこでfloatの値を16進数で表現しています。-VCOMはこの後ろにfloatのコメントを出力します。

## 5.4 テクスチャに関するオプション

-ft or -forcetex : Force texture convert

出力先に同じ名前のテクスチャがあっても上書きします。

通常は出力先に同じ名前のファイルがあると変換をしません。

-nt or -notex : No texture

テクスチャを無効とします。モデルにテクスチャのデータがあってもこれを無効とします。

-tp or -texpath <texpath> : Set texture path

入力するテクスチャのパスを指定します。このオプションを指定すると、Lwoで指定されているテクスチャのパスを無効とし、このオプションで指定されたパスが有効となります。

-uvh : Hi resolution texture uv(0-1023)

新フォーマットでは三種類のUV値表現をサポートします。デフォルトは従来のもの(0-255)です。

## 5.5 モーションファイルに関するオプション

-a or -trr : Top:Trans Rot, others: Rot Only(type A)

モーションファイルを TypeA で出力します。

総親のノードのみが trans を持ち、他のノードは rot のみを出力するタイプです。

-b or -trt : All:Trans Rot (type B)

モーションファイルを TypeB で出力します。

全ノードが trans と rot を持つ形式で出力します。

-c or -trs : All:Trans Rot Scale (type C)

モーションファイルを TypeC で出力します。

全ノードが trans,rot,scale を持つ形式で出力します。

-key : Out keyframe motion

モーションのデータを、キーフレームで出力します。-key を指定しなかった場合、指定したキーフレームを使用せず、全フレームを用いたモーションを行います。これを使用すると、データ量が増える、変換時間がかかる、という不具合がありますが、より忠実なモーション情報を得られます。

-pr or -prot : Print rotation

OBJECT ツリーの各 OBJECT に含まれる、rotation 値とモーションのデータが、同じで一定だった場合、そのノードのローテーションモーションは NULL になります。

このオプションを指定すると、すべてデータを出力します。

-ps or -pscale : Print scale

OBJECT ツリーの各 OBJECT に含まれる、scale 値とモーションのデータが、同じで一定だった場合、そのノードのスケールモーションは NULL になります。

このオプションを指定すると、すべてデータを出力します。

-pt or -ptrans : Print transration

OBJECT ツリーの各 OBJECT に含まれる、transration 値とモーションのデータが、同じで一定だった場合、そのノードのトランスレーションモーションは NULL になります。

このオプションを指定すると、すべてデータを出力します。

-sp or -spline : Print spline

モーションのキーフレームの補間に、スプライン補間を使用します。このオプションは、キーフレームモーションのとき有効です。デフォルトでは線形補間を使用します。

-sk or -scalekey : Print all scale keyframes

デフォルトでは、モーションの Rotation 成分において、フレーム間の変化量が指定可能な閾値より少ない場合、この部分のキーフレームをカットします。

このオプションを指定すると、すべてのキーフレームを出力します。

-tk or -transkey : Print all translation keyframes

デフォルトでは、モーションの Scale 成分において、フレーム間の変化量が指定可能な閾値より少ない場合、この部分のキーフレームをカットします。

このオプションを指定すると、すべてのキーフレームを出力します。

-rk or -rotkey : Print all rotation keyframes

デフォルトでは、モーションの Transration 成分において、フレーム間の変化量が指定可能な閾値より少ない場合、この部分のキーフレームをカットします。

このオプションを指定すると、すべてのキーフレームを出力します。

-te <value> or -teps <value> : Set transration epsilon

-re <value> or -reps <value> : Set rotation epsilon

-es <value> or -seps <value> : Set scale epsilon

モーション出力では変化のない部分を省略することによりデータ量の削減をします。ユーザからこの精度値を指定できるようにしました。デフォルト値は0.001になってます。連続するフレーム間での値の差がこの値よりも小さい場合同じ値として処理します。全フレームでこの値よりも小さな変化しかない場合モーションデータはNULLになります。前後のフレーム間でこの値よりも変化が小さい場合はキーフレームが省略されます。細かなモーション

を必要とする場合は数値を小さくすることにより精度をあげてください。データ量を削減したい場合は値を大きくし精度を落としてください。トランス、ローテーション、スケールで別々に指定できます。

-IM0 or -InpMot0 : Interpolate motion algorithm 0

モーションデータのローテーションの不連続データを補完し連続するものにします。すべてのモーションが修正できるものではありません。

## 5 . 6 ストリップ変換に関するオプション

-S or -Strip : Use strip convert

3 頂点ポリゴンをストックポリゴンに変換します。ストリップポリゴンとは連続したポリゴンのことです。

-St : 4 to 3 convert

4 頂点ポリゴンを 3 頂点ポリゴンに変換し、その変換したポリゴンを含めて 3 頂点ポリゴンをストリップポリゴンに変換します。

-ST : N to 3 convert

N 頂点ポリゴンを 3 頂点ポリゴンに変換し、その変換したポリゴンを含めて 3 頂点ポリゴンをストリップポリゴンに変換します。

-STt : 4 & N to 3 convert

4 と N 頂点ポリゴンを 3 頂点ポリゴンに変換し、その変換したポリゴンを含めて 3 頂点ポリゴンをストリップポリゴンに変換します。

## 5 . 7 シェープファイル(.NAS)に関するオプション

-sh or -shape : Out shape file(.nas)

シェイプのデータがあるときに、シェイプファイル(.nas)を出力します。シェイプの詳細は後述します。

-shn or -shnormal : Output shape normal data

シェイプモーションの法線情報を出力します。

## 5 . 8 テクスチャ変換に関するオプション

テクスチャ変換のデフォルト値

square texture : twiddled

rectangle texture : rectangle

auto mipmap : ON

dither : OFF

alpha dither : OFF

stride : OFF

pixel format : 565(alpha 値が存在しない)

: 4444(alpha 値が 0 から 255)

: 1555(alpha 値が 0 又は 255)

VQ auto mipmap : ON

<options>

-t or -twiddled : twiddled texture

twiddled texture に変換します。

-r or -rectangle : rectangle texture

rectangle texture に変換します。

-s or -stride : stride texture

stride texture に変換します。

-v3 or -vq3 : VQ algorithm 3

VQ algorithm 3 で変換します。

-v3a or -vq3auto : VQ and smallVQ(32x32,16x16) algorithm 3

Vq 又は smallVQ(32×32, 16×16)の algorithm 3 を自動で切り替えて変換します。

-sv3 or -smallvq3 : smallVQ algorithm 3

smallVQ algorithm 3 で変換します。

-v4 or -vq4 : VQ algorithm 4

VQ algorithm 4 で変換します。

-v4a or -vq4auto : VQ and smallVQ(32x32,16x16) algorithm 4

Vq 又は smallVQ(32×32, 16×16)の algorithm 4 を自動で切り替えて変換します。

-sv4 or -smallvq4 : smallVQ algorithm 4

smallVQ algorithm 4 で変換します。

-5 or -565 : pixel format RGB565

pixel format RGB565 に変換します。

-4 or -4444 : pixel format ARGB4444

pixel format ARGB4444 に変換します。

-1 or -1555 : pixel format ARGB1555

pixel format ARGB1555 に変換します。

-t1 or -t1555 : translucent pixel format ARGB1555

translucent pixel format ARGB1555 に変換します。

-b4 or -b4444 : bilevel translucent pixel format ARGB4444

bilevel translucent pixel format ARGB4444 に変換します。

-ra or ralpha : reverse alpha (0 -> FF, FF -> 0)

alpha 値を反転 (0->FF, FF->0) します。

-di or -dither : dither on

dither on にします。

-adi or -adither : alpha dither on

alpha dither on にします。

-ns or -nosuffix : ignore suffix

suffix を無視します。

-f or -flip : flip texture

flip texture on にします。

-nm or -nomipmap : auto mipmap off

自動 mipmap 変換を行いません。

-nvm or -novqmipmap : VQ auto mipmap off

自動 VQ mipmap 変換を行いません。

## 5 . 9 シーンファイルに関するオプション

-l or -Info : Out scene information

オブジェクトツリーのルートモデルのトランス、ローテーション、スケールが.nscファイルに出力されます。これはマップ用モデルの配置に使います。

## 5 . 1 0 カメラに関するオプション

-cam or -camera : Output camera file(.nac)

カメラのファイルを出力します。

-cm or -camnot : Output camera motion file(.nam)

カメラモーションのファイルを出力します。

-co or -camopt : Output optimize frame type

カメラのモーションはデフォルトでキーフレームです。

このオプションは、すべてのキーフレーム出力を最適化します。フレーム間の変化量が一定の場合、この部分のキーフレームをカットします。

-cpa or -cprintall : Output all key type

カメラのモーションはデフォルトでキーフレームです。

このオプションは、すべてのキーフレームを出力します。

-cs or -camspline : Interpolate type

カメラモーションのキーフレームの補間に、スプライン補間を使用します。

このオプションは、キーフレームモーションのとき有効です。

-cpe or -cpeps : Camera Position Epsilon

-cve or -cveps : Camera Vector Epsilon

-cae or -caeaps : Camera Angle Epsilon

カメラモーションデータについての Epsilon を設定します。Epsilon の詳細は、-ct オプションを参照してください。

## 5 . 1 1 ライトに関するオプション

-lig or -light : Output light file(.nal)

ライトのファイルを出力します。

-lm or -ligmot : Output light motion file(.nam)

ライトモーションのファイルを出力します。

-lo or -ligopt : Output optimize frame type

ライトのモーションはデフォルトでキーフレームです。

このオプションは、すべてのキーフレーム出力を最適化します。フレーム間の変化量が一定の場合、この部分のキーフレームをカットします。

-lpa or -lprintall : Output all key type

ライトのモーションはデフォルトでキーフレームです。

このオプションは、すべてのキーフレームを出力します。

-ls or -lgspline : Interpolate type

ライトモーションのキーフレームの補間に、スプライン補間を使用します。

このオプションは、キーフレームモーションのとき有効です。

-lpe or -lpeps : Light Position Epsilon

-lve or -lveps : Light Vector Epsilon

-lie or -lieps : Light Intensity Epsilon

-lae or -laeps : Light Angle Epsilon

-lre or -lreps : Light Fall Off Range Epsilon

ライトモーションデータについての Epsilon を設定します。Epsilon の詳細は、-ct オプションを参照してください。

## 5 . 1 2 パスの入力

ファイルの自動検索後ファイルが複数見つかった場合、ファイルのパスの選択を求められます。この時は数字を入力して選択して下さい。

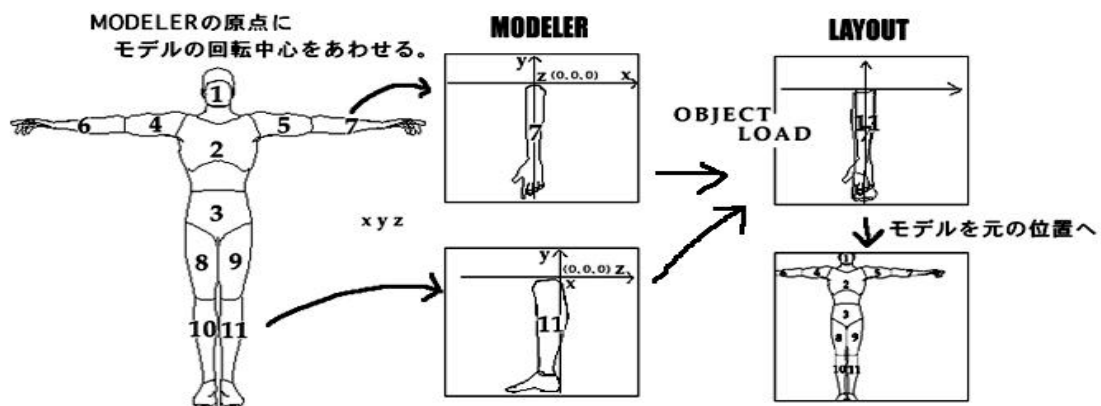
また、ファイルのパスの入力を求められるときがあります、この時はファイルパスをフルパスで入力して下さい。ここで3回間違えると処理を終了します。

## 6 . コンバータ用モデルの作成方法

次のように親子階層を作成します。

- (1)ライトウェーブのモデラーを起動します。
- (2)パーツを作成し、マテリアルを設定します。ここでパーツの回転中心は原点として下さい。
- (3) ここまでで、一つのオブジェクト(lwo ファイル)を作成します。
- (4)すべてのパーツを作成するまで(1)～(3)を繰り返します。
- (5)ライトウェーブのレイアウトを起動して、各 lwo ファイルをロードします。
- (6)各パーツを親子階層の形に配置し、テクスチャを貼り付けます。
- (7)シーンファイルと、オブジェクトファイルを保存し、コンバートしてビューワでモデルを表示し、親子階層の配置に異常がないか確認して下さい。
- (8)最後に、モーションをつけます。

### LIGHT WAVE 3D



## 7 . テクスチャについて

対応している入力ファイル形式は、TGA と BMP です。

サイズは、縦(1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024)pixel \*

横(1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024)pixel

の正方形および長方形です。

コンバータは、もとの画像の 値をチェックし、自動的に次の三つのフォーマットを切り替えて出力します。

がない場合               : RGB565で出力。

がある場合               : ARGB4444で出力。

が 0 , 2 5 5 の二値の場合 : ARGB1555で出力。

またテクスチャが正方形の場合twiddled形式が、長方形の場合rectangle形式がコンバータで自動選択されます。

### < twiddled形式 >

テクスチャのピクセルを高速にメモリから読み出せる順番に並べ替えたテクスチャで、Mipmapが利用可能です。表示が高速になります。

### < rectangle形式 >

ピクセルの順番をイメージそのままとしているテクスチャで、表示がtwiddledに比べ低速です。Mipmapが使えないので注意する必要があります。

## 7 . 1 テクスチャの抜き(Alpha) について

このコンバーターでは 3 つの方法でテクスチャーの抜きを実現できます。

### (1)32 ビット TGA による抜き

サーフェスカラーのテクスチャに 32 ビット(ARGB)のファイルを貼れば、アルファありの PVR としてコンバートします。しかし、Alpha 部分の扱いが LightWave と PVR で異なるため、LightWave のレンダリング画像と NINJA の表示は異なります。

### (2)透明度(Transparency)による抜き

この方法では LightWave のレンダリング画像と NINJA の表示は同じになります。

サーフェスカラーのテクスチャに、BMP や 24 ビット(RGB)などのアルファを指定しないテクスチャを貼り、透明度(Transparency)指定します。50%で半透明、100%で完全な透明になります。

### (3) 24 ビット BMP + 24 ビット BMP による抜き

この方法では、LightWave のレンダリング画像と NINJA の表示は同じになります。

まず、サーフェスカラーのテクスチャに 24 ビット (RGB) のファイルを貼ります。

透明度 (Transparency) が 0% であることを確認します。

透明度のテクスチャに抜き用のマスク情報としての 24 ビット BMP ファイルを貼ります。

このとき抜き用の BMP ファイルは 24 ビットのグレースケールにしてください。こうすることによってコンバーターは、抜き用の BMP ファイルの Red 成分 (8 ビット) のみ見て、PVR ファイルの Alpha としてコンバートします。

Alpha は白いデータで抜けます。また Negative Image には対応していません。

## 8 . マテリアルネーム

マテリアルネーム (Light Wave でのサーフェスネーム) で Ninja アトリビュートを設定できます。それを以下に示します。詳細は 01A Model.doc, 01B model.doc を参照して下さい。

この方法では現在マテリアル単位での設定しかできません。ポリゴン単位でのアトリビュート設定に関しては検討中です。

<flags>

D : 両面ポリゴンにします。

E : 環境マッピングを使います。

F : フラットシェーディングにします。

L or NI : Light を無視します。

Ns : ignore specular

Na : ignore ambient

Chunk Model において ambient が追加されました。Basic Model では無効です。

<Filter mode>

An : anisotropic filter を ON します。

Ps : Filter-mode Point Sampled。

Bi : Filter-mode Bilinear Filter。

Ti : Filter-mode Trilinear Filter。

D000 : Mip-map 'D' adjust の調整。ハードウェアが持つミップマップの切り替え Z 値にこの係数をかけることにより調整。100 は 1.00 を意味し 125 は 1.25 を意味します。025 刻みで 025 から 375 までの値が指定できます。省略した場合 D100 が設定されます。

A00 : ブレンディングパラメータ

<UV>マテリアルが使われているモデルに作用する。

N : UVN(0-255)

H : UVH(0-1024)

<Polygon Vertex Color>マテリアルが使われているモデルに作用する。

Vc : use polygon vertex color

Nvc : ignore polygon vertex color

<Palette Bank>

Bdd : パレットバンク番号(dd = 00 - 63)

<Motion Skip Flag>

Es : 指定したマテリアルを含むノード以下のモーションを無視します。

Ss : 指定したマテリアルを含むノード以下のシェーブモーションを無視します。

<Keep TRS Flag>

Kt : 指定したマテリアルを含むノードのモーション配列の位置情報を出力する。

Kr : 指定したマテリアルを含むノードのモーション配列の回転情報を出力する。

Ks : 指定したマテリアルを含むノードのモーション配列の縮尺情報を出力する。

以下の式で決まるブレンドがされます。Aの後ろの一つ目の数字でsrcのFiled Valueを、二つ目の数字でdstのFiled Valueを指定します。

$$\text{DST} := \text{SRC} * \text{BlendFunction}(\text{SRC Alpha Instruction}) + \text{DST} * \text{BlendFunction}(\text{DST Alpha Instruction})$$

Instruction	Field Value	Values Returned
Zero	0	(0, 0, 0, 0)
One	1	(1, 1, 1, 1)
'Other' Colour	2	(O <sub>R</sub> , O <sub>G</sub> , O <sub>B</sub> , O <sub>A</sub> )
Inverse 'Other' Colour	3	(1 - O <sub>R</sub> , 1 - O <sub>G</sub> , 1 - O <sub>B</sub> , 1 - O <sub>A</sub> )
SRC Alpha	4	(S <sub>A</sub> , S <sub>A</sub> , S <sub>A</sub> , S <sub>A</sub> )
Inverse SRC Alpha	5	(1 - S <sub>A</sub> , 1 - S <sub>A</sub> , 1 - S <sub>A</sub> , 1 - S <sub>A</sub> )
DST Alpha	6	(D <sub>A</sub> , D <sub>A</sub> , D <sub>A</sub> , D <sub>A</sub> )
Inverse DST Alpha	7	(1 - D <sub>A</sub> , 1 - D <sub>A</sub> , 1 - D <sub>A</sub> , 1 - D <sub>A</sub> )

デフォルトのブレンディングパラメータは、ソースがSRC Alpha(4)で、ディスティネーションがInverse SRC Alpha(5)です。

'\_' アンダーバーを検出した場合それ以降評価しません。

(例)

Mip-map D adjust1.25, Trilinear Filter, flat shadingの場合

D125TiF\_mat00

## 9 .MRSファイルによるモーション出力について

基本姿勢が決まっていて、そこからいくつもの異なるモーション発生するときなどにモーションリソースファイル(.mrs)を用いて出力をすると、基本姿勢から動かないオブジェクト等のデータを削ることができるので、データサイズを小さくすることができます。

詳しくは「Ninjaモーションの注意事項」ドキュメントを参照してください。

また、「8 .マテリアルネーム」で説明したNinjaアトリビュート

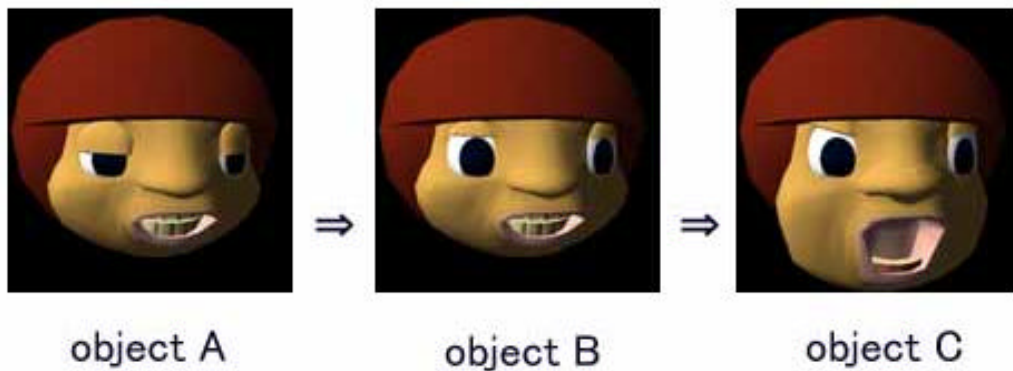
Es, Ss, Kt, Kr, Ks

の設定もこのモーションリソースファイルに保存されます。

また、シーンファイルには、シーンを構成するモデルごとにMRSファイル名を指定できます。このときのMRSファイル名は、対応するNJAファイル名の拡張子を".mrs"に変えたものになります。各モデルのモーション出力時に対応するMRSファイルが使用されます。

## 10 . シェイプデータの作成方法

シェイプは、頂点移動によってモデルの形状を変えるモーションのことです。この機能は LightWave では、メタモーフに当たり、メタモーフを使用してシェイプデータを作成します。LightWave 上でのシェイプデータ作成方法の詳細を以下に示します。



- (1)オブジェクト A B C と移行するモーフィングを想定します。
- (2)オブジェクト A、B、C を作成します。
- (3)オブジェクトパネルから Current object にオブジェクト A を設定します。
- (4)Morph Target object にオブジェクト B を設定します。
- (5)MorphAmount の E(エンベロープ)ボタンをクリックして、モーフエンベロープを設定します。
- (6)モーフを開始するキーフレームを作成し、値を0 に設定します。
- (7)モーフを終了するキーフレームを作成し、値を100 に設定します。
- (8) B C は、同様に(3) ~ (7)を繰り返して下さい。

## 11 . ライト

Ninja では、ライトが使用できます。使用できるライトの種類は、環境光、平行ライト、点ライト、スポットライトです。コンバータを実行すると、ライトのデータの NAL ファイルとライトモーションの NAM ファイルが出力されます。NAL ファイル出力は、-lig または -light を、NAM ファイル出力は -lm または -ligmot をオプションに指定します。

以下にライトウェーブでの設定を示します。

### 11 . 1 Ambient Color、Intensity

環境光の色と強さを設定します。Intensity のエンベロープは有効です。

### 11 . 2 Light Color、Intensity

ライトの色と強さを設定します。Intensity のエンベロープは有効です。

### 11 . 3 Light Type

ライトの種類を設定します。Distant、Point、Spot が使用できます。Liner と Area は指定しないで下さい。

#### **1 1 . 4 Intensity Falloff**

明るさのフォールオフを設定します。Maximum Range のエンベロープは有効です。

#### **1 1 . 5 Spotlight Cone Angle**

スポットライトコーン角度を設定します。エンベロープは有効です。

#### **1 1 . 6 Spot Soft Edge Angle**

スポットソフトエッジ角度を設定します。エンベロープは有効です。

### **1 2 . カメラ**

Ninja では、カメラが使用できます。コンバータを実行すると、カメラのデータの NAC ファイルとカメラモーションの NAM ファイルが出力されます。NAC ファイル出力は、-cam または-camera を、NAM ファイル出力は-cm または-cammot をオプションに指定します。

以下にライトウェーブでの設定を示します。

#### **1 2 . 1 Zoom Factor**

実レンズ相当を設定します。ZoomFactor、Lens Focal Length、Horizontal FOV、Vertical FOV が使用できます。エンベロープも有効です。

### **1 3 . 制限事項**

- ・作成するモデルの各ポリゴンの頂点数は、64 以下にして下さい。
- ・1 親子階層モデルにつき、mrs、nja、nam、pvr、nas、nsc ファイルが作成されます。
- ・対応しているテクスチャマッピングの種類は、プラナーイメージマップ、シリンダリカルイメージマップ、スフェリカルイメージマップです。
- ・テクスチャのファイルネームは、半角の英数字としてください。
- ・ライトウェーブでの回転の順番は、Y->X->Z 軸の順番です。
- ・基本的に特殊なプラグインのデータには対応していません。
- ・取り出すデータおよび出力するデータは Ninja の仕様に従います。