

G3Dライブラリ リリースノート

Ver. 1.0.6

任天堂株式会社発行

このドキュメントの内容は、機密情報であるため、**厳重な取り扱い、管理を行ってください。**

目次

1	G3Dライブラリについて	5
1.1	ランタイムライブラリについて	5
1.2	マルチスレッドでの動作について	5
1.3	バイナリコンバータについて	5
2	主な変更点	5
2.1	2007/11/26 版での変更点	5
2.1.1	g3dcvtrの仕様変更および不具合修正	5
2.1.2	各種バグフィックス	6
2.2	2006/05/29 版での変更点	6
2.2.1	g3dcvtrの機能追加	6
2.2.2	各種バグフィックス	6
2.3	2005/09/01 版での変更点	6
2.3.1	各種バグフィックス	6
2.4	2005/06/16 版での変更点	6
2.4.1	各種バグフィックス	6
2.5	2005/06/06 版での変更点	7
2.5.1	各種バグフィックス	7
2.6	2005/03/28 版での変更点	7
2.6.1	フレームの補間の精度を改善	7
2.6.2	SBC命令のコールバックの不具合を修正	7
2.6.3	g3dcvtrの不具合を修正	7
2.7	2005/01/31 版での変更点	7
2.7.1	環境マップ・投影マップのサポート	7
2.7.2	g3dcvtrがNITRO中間ファイルver. 1.6.0 に対応	7
2.7.3	サンプルの追加	7
2.7.4	各種バグフィックス	7
2.8	2004/12/06 版での変更点	8
2.8.1	G3Dバイナリファイルフォーマットについてのドキュメントを追加	8
2.8.2	g3dcvtrがNITRO中間ファイルver. 1.5.0 で追加された仕様に対応	8
2.8.3	サンプルの追加	8
2.8.4	各種バグフィックス	8
2.9	2004/11/10 版での変更点	8
2.9.1	ジョイントアニメーションの部分的な再生をサポート	8
2.9.2	ジョイントアニメーションにおいて小数点以下フレームの補間再生をサポート	8
2.9.3	ウェイトドエンベロープ表示の高速化	8
2.9.4	NNSG3dRenderObj構造体、NNSG3dRS構造体へのアクセサの追加	8
2.9.5	サンプルの追加	9
2.9.6	各種バグフィックス	9
2.10	2004/10/12 版での変更点	9
2.10.1	ウェイトドエンベロープ表示の追加	9
2.10.2	コールバックの仕様変更	9

2.10.3	マテリアルアニメーションのチューニング	10
2.10.4	g3dcvtrのサマリ表示形式の変更(.nsbma .nsbtp .nsbtaファイル)	10
2.10.5	サンプルの追加	10
2.10.6	各種バグフィックス	10
2.11	2004/09/16 版での変更点	11
2.11.1	カレント行列を取得するための関数を追加	11
2.11.2	NNS_G3dGlbFlushP, NNS_G3dGlbFlushVP, NNS_G3dGlbFlushWVP 関数の追加	11
2.11.3	NNSG3dGlb構造体に対するアクセサの追加	11
2.11.4	g3dcvtrのサマリ表示形式の変更(.nsbca .nsbvaファイル)	11
2.11.5	各種バグフィックス	11
2.12	2004/09/02 版での変更点	12
2.12.1	単純なオブジェクトを高速に描画するための関数を追加	12
2.12.2	g3dcvtrのエラー表示の改善	12
2.12.3	ジオメトリFIFO不具合(2004/09/01)への対処	12
2.12.4	最適化	12
2.12.5	各種バグフィックス	12
2.13	2004/08/10 版での変更点	12
2.13.1	マテリアルカラーアニメーションに対応	12
2.13.2	テクスチャSRTアニメーションに対応	12
2.13.3	各種バグフィックス	12
3	既知の問題点	13
3.1	テクスチャブロックのサイズの制限	13
3.2	スケールを含むジョイントアニメーションをブレンドした場合の不具合	13
4	今後の予定	13

改訂履歷

版	改訂日	改 訂 内 容	承認者	担当者
1.0.6	2007-11-26	2007-11-26 版に対応		鳥越
1.0.5	2006-05-29	2006-05-29 版に対応		西田(健)
1.0.4	2005-08-30	2005-09-01 版に対応		西田(泰)
1.0.3	2005-06-16	1.0.2 で混入したバグの修正		西田(健)
1.0.2	2005-06-06	-OS オプションで.ica を変換した場合のバグを修正		西田(健)
1.0.1	2005-03-28	2005-03-28 版に対応		西田(泰)
1.0.0	2005-01-31	2005-01-31 版に対応		西田(健)
0.9.2	2004-12-06	2004-12-06 版に対応		西田(健)
0.8.1	2004-11-10	2004-11-10 版に対応		西田(健)
0.6.0	2004-10-12	2004-10-12 版に対応 マルチスレッドでの動作についての注意事項を追加。		西田(健)
0.4.0	2004-09-16	2004-09-16 版に対応		西田(健)
0.3.1	2004-09-02	2004-09-02 版に対応		西田(健)
0.2.0	2004-08-10	2004-08-10 版に対応		西田(健)
0.1.0	2004-08-02	初版		西田(泰)

1 G3Dライブラリについて

1.1 ランタイムライブラリについて

3D Graphics Library は、NITRO 中間ファイルフォーマットのモデルデータとアニメーションデータをコンバータを通して変換するだけで、容易かつ効率よく NITRO 実機で再生できる事を目的としています。このライブラリを使用することにより、NITRO-System で提供するマテリアルエディタから出力された3Dのモデルデータを簡単に画面に描画させることが出来ます。

G3D ライブラリの詳細は、G3D ライブラリのマニュアル(NitroSystem¥docs¥G3D¥G3D_Overview.pdf)及び、関数リファレンスをご覧ください。

1.2 マルチスレッドでの動作について

NITRO-System ライブラリは、基本的にスレッドセーフ(マルチスレッドに対応した形)に設計されていません。このため、G3D ライブラリの API を割り込みハンドラや複数のスレッドから呼び出した場合、正常に動作しない可能性があります。

1.3 バイナリコンバータについて

G3D ライブラリでは、描画データをバイナリ形式としています。NITRO-System では、XML 形式の NITRO 中間ファイルを G3D ライブラリ専用のバイナリファイルに変換する為のコンバータとして g3dcvtr.exe を提供します。

g3dcvtr.exe の使用方法については、g3dcvtr のユーザズマニュアル(NitroSystem¥docs¥G3D¥g3dcvtr_Usersmanual.pdf)を参照してください。

2 主な変更点

2.1 2007/11/26 版での変更点

2.1.1 g3dcvtr の仕様変更および不具合修正

- .ima ファイルを変換する際、従来は Red, Green, Blue 成分の frame_step が揃っていなければエラーとなっていました。これをエラーとせず、最も精度の高い frame_step に合わせて変換を行うよう仕様を変更しました。
- .ica ファイルを変換する際、frame_size と frame_step_mode の組み合わせによっては間違った回転データが出力されることがある不具合を修正しました。
- .imd ファイルを変換する際、ノード構成と<display>::priority の設定によっては SBC コマンドの NODEDESC 命令が正しく発行されないことがある不具合を修正しました。

2.1.2 各種バグフィックス

- NNS_G3D_USE_FASTGXDMA マクロを定義すると NNS_G3dGeUseFastDma 関数を呼んでもジオメトリコマンドの転送方法が切換できない仕様になっていましたが、これを切換可能のように変更しました。
- NNS_G3dResDefaultSetup 関数においてメモリ確保に失敗した場合、ロールバック処理中に必ず ASSERT に失敗してしまい、処理が正常に終了しない不具合を修正しました。
- NNSi_G3dAnmBlendJnt 関数で回転行列のブレンドを行うとき、ブレンド結果の行ベクトルがゼロベクトルになると、正規化の際に ASSERT に失敗するという仕様になっていましたが、ブレンド結果がゼロベクトルとなった場合はブレンド前の状態に戻すように変更しました。
- NNS_G3dGetAnmByIdx 関数の第二引数にリソースの所持しているアニメーション数以上の数値を指定した場合、本来 NULL が返るべきところが ASSERT で失敗するという不具合を修正しました。

2.2 2006/05/29 版での変更点

2.2.1 g3dcvtr の機能追加

- コマンドライン引数をファイルから読み込むことが可能になりました。先頭にアットマーク(@)をつけたコマンドライン引数は、2 文字目以降がファイル名として認識され、そのファイルの内容が引数として展開されるようになりました。複数ファイル・多段階の展開が可能です。なお、ファイル参照が循環した場合にはエラーになります。
- -tex-nomerge オプションを追加いたしました。このオプションを使用すると、テクスチャやパレットの名前が違う場合は、データが同一でもマージされずに別々の領域が確保されるようになります。

2.2.2 各種バグフィックス

- NNS_G3dGeUseFastDma 関数のコメントを修正しました。
- ビルボードを含む中間ファイルがコンバートできないことがあるバグの修正。

2.3 2005/09/01 版での変更点

2.3.1 各種バグフィックス

- 微小角度の回転アニメーションを作成した場合に、アニメーションがスムーズにならないという不具合の修正。

2.4 2005/06/16 版での変更点

2.4.1 各種バグフィックス

- 2005/06/06 版で混入したバグの修正。

2.5 2005/06/06 版での変更点

2.5.1 各種バグフィックス

- .ica ファイルを -OS オプションでコンバートした場合、正しく再生されないケースがあるというバグの修正。

2.6 2005/03/28 版での変更点

2.6.1 フレームの補間の精度を改善

ジョイントアニメーションでフレームの補間がおこなわれる際に、キーフレーム間の回転変化量が大きい場合にモデルに歪みが大きくなる場合があり、これを改善しました。

2.6.2 SBC 命令のコールバックの不具合を修正

SBC 命令 NODEDESC, BBY において、TIMING_C で TIMING_B の NNS_G3D_RSFLAG_SKIP フラグが使われてしまう問題を修正しました。

また、SBC 命令 NODEDESC, BBY, BB において、TIMING_C で処理をスキップした場合に、以降の処理が破綻してしまう問題を修正しました。

2.6.3 g3dcvtr の不具合を修正

複数の.imd を変換した場合に、環境マップ用のコードが不正に動作するバグを修正しました。

2.7 2005/01/31 版での変更点

2.7.1 環境マップ・投影マップのサポート

NNSi_G3dFuncSbc_ENVMAP 関数と NNSi_G3dFuncSbc_PRJMAP 関数を追加し、環境マップと投影(正射影)マップをサポートしました。

2.7.2 g3dcvtr が NITRO 中間ファイル ver. 1.6.0 に対応

g3dcvtr が NITRO 中間ファイルバージョン 1.6.0 に対応しました。環境マップや投影マップを含む.imd ファイルをコンバートします。

2.7.3 サンプルの追加

サンプルを追加しました。

- EnvMap サンプル。環境マップされた球を表示するサンプルです。
- ProjMap サンプル。投影(正射影)マップされた球を表示するサンプルです。

2.7.4 各種バグフィックス

- ウェイトドエンベロープモデルで、classic scale off が設定されていた場合(Softimage3D 又は Softimage |XSI)、g3dcvtr が出力する.nsbmd ファイル内の一部データが不正なため、正常に描画されないというバグの

修正。

2.8 2004/12/06 版での変更点

2.8.1 G3D バイナリファイルフォーマットについてのドキュメントを追加

NitroSystem¥docs¥G3D¥G3D_BinaryFormat.pdf に G3D で使用するバイナリファイルのフォーマットについて解説されています。

2.8.2 g3dcvtr が NITRO 中間ファイル ver. 1.5.0 で追加された仕様に対応

NITRO 中間ファイルバージョン 1.5.0 で追加された、<material>要素に対する追加属性、<display>要素に対する追加属性に対応しました。

2.8.3 サンプルの追加

サンプルを追加しました。

- Translucent サンプル。半透明のポリゴン同士が重なるモデルの描画についてのサンプルです。

2.8.4 各種バグフィックス

- Y 軸ビルボード変換を厚みのあるオブジェクトに対して行った場合、不適切な見かけとなる不具合の修正。
- 複数の<display>要素があるジョイントにビルボードをつけた場合のバイナリ生成の改善。
- NNS_G3D_SBC_CALLBACK_TIMING_A_DISABLE マクロを定義して G3D をコンパイルした場合に、コールバックが正しく呼ばれないというバグの修正。

2.9 2004/11/10 版での変更点

2.9.1 ジョイントアニメーションの部分的な再生をサポート

NNS_G3dAnmObjDisableID 関数と NNS_G3dAnmObjEnableID 関数を追加し、一部のジョイントだけを対象にしたジョイントアニメーション再生をサポートしました。

2.9.2 ジョイントアニメーションにおいて小数点以下フレームの補間再生をサポート

.ica ファイルの<node_anm_info>::interpolation が linear に指定されている場合、小数点以下のフレームを指定すると、前後のフレームを線形補間してジョイントアニメーションを再生します。なお、アニメーションをループ再生させる場合には、<node_anm_info>::interp_end_to_start を on にしておく必要があります。

2.9.3 ウェイトドエンベロープ表示の高速化

NNSi_G3dFuncSbc_NODEMIX 関数の実装を改良し、ウェイトドエンベロープ付モデルの表示を高速化しました。

2.9.4 NNSG3dRenderObj 構造体、NNSG3dRS 構造体へのアクセサの追加

NNS_G3dRenderObj 構造体と NNS_G3dRS 構造体に対するアクセサを追加しました。

2.9.5 サンプルの追加

サンプルを追加しました。

- PartialAnm1 サンプル。ジョイントアニメーションの部分的な再生を行います。
- PartialAnm2 サンプル。ジョイントアニメーションの部分的な再生を行いますが、PartialAnm1 より複雑なケースです。
- SlowMotion サンプル。ジョイントアニメーションをスローモーションで再生します。
- SharedMotion サンプル。同一のジョイントアニメーションリソースを、体型の違う2つのモデルで再生します。
- ScreenUtil サンプル。座標変換ユーティリティ API のサンプルです。ワールド座標系から BG スクリーン座標系に変換したり、BG スクリーン座標系からワールド座標系に変換したりします。

2.9.6 各種バグフィックス

- 2004/10/12 版における、マテリアルカラーアニメーションで 値のアニメーションが正確に再生されないというバグの修正。
- g3dcvtr で.ica ファイルをコンバートする場合、フレームステップを 2 か 4 に設定していると、最終フレーム付近のフレームでアニメーションデータが重複して出力される場合があるというバグの修正。
- ジョイントアニメーションで、スケールが 8 以上又は 0.125 以下のフレームが存在する場合に、フレームステップが 2 か 4 での再生が不正であるというバグの修正。
- ウェイトッドエンベロープの使用時に、カメラが遠いか近い場合、G3D 内部で使用しているテンポラリ変数がオーバーフローするため表示が不正になるというバグの修正。
- g3dcvtr で多くの.imd ファイルを 1 つの.nsbmd ファイルにコンバートする場合、一部データが不正に出力されるというバグの修正。
- g3dcvtr で複数の.ima ファイルをコンバートする場合、2 番目以降のアニメーションデータのアラインメントが適切に取られていないことがあるというバグの修正。
- g3dcvtr で<box_test>の pos_scale 値に対応するデータとして<model_info>の pos_scale 値を出力しているというバグの修正。

2.10 2004/10/12 版での変更点

2.10.1 ウェイトッドエンベロープ表示の追加

NNSi_G3dFuncSbc_NODEMIX 関数を追加し、g3dcvtr で変換されたウェイトッドエンベロープ付のモデルを表示することができるようになりました。なお、.nsbmd ファイルの形式は拡張されていますので、.imd ファイルに関しては再コンバートする必要があります。

2.10.2 コールバックの仕様変更

コールバックの仕様が変更されました。一部のケースで従来バージョンとは互換性がとれない場合があります。

- NNS_G3dRenderObjSetInitFunc 関数を使用することにより、レンダリング直前に NNSG3dRS 構造体を引数にとる関数を実行できるようになりました。

- NNSG3dRS 構造体のコールバック関数ポインタを SBC 命令の数だけ確保することにより、レンダリング時に SBC 命令1種類につき1つずつコールバックを登録することができるようになりました。この変更により、複数のコールバックを簡単に使用することができるようになります。
- SBC 命令のアドレスを指定してコールバックを呼び出すことはできなくなりました。よって、NNS_G3dRenderObjSetCallBack 関数の第3引数の値は無効となります。
- コールバック関数内でコールバック条件やコールバック関数を変更しているコードは変更する必要があります。詳しくは、callback4, callback5 サンプルを参照してください。

2.10.3 マテリアルアニメーションのチューニング

マテリアルカラーアニメーションとテクスチャ SRT アニメーションのパフォーマンスの向上とコードサイズの削減を行いました。また、マテリアルカラーアニメーションの実行時に、鏡面反射輝度テーブルが必ずイネーブルになるというバグを修正しました。

2.10.4 g3dcvtr のサマリ表示形式の変更(.nsbma .nsbtp .nsbta ファイル)

g3dcvtr に.nsbma / .nsbtp / .nsbta 形式のファイルを引数として与えた場合のサマリ表示の形式を変更しました。

2.10.5 サンプルの追加

サンプルを追加しました。

- RecordMtx サンプル。g3dcvtr の-s オプションを利用して.imd ファイルをコンバートすることにより、callback2 サンプルと同様の処理をコールバック関数を使用せずに行うことができます。
- ManualSetup サンプル。NNS_G3dResDefaultSetup 関数を使用せずに、読み込んだ.nsbmd ファイルをセットアップする方法を説明しています。
- callback5 サンプル。コールバック関数を複数登録できるようになったのに伴い、コールバック使用サンプルを追加しました。
- ShadowVolume サンプル。G3D を使用してシャドウボリュームを表示する方法を解説しています。
- Envelope サンプル。ウェイトドエンベロープを用いた場合と用いない場合の表示品質とパフォーマンスの比較を行っています。

2.10.6 各種バグフィックス

- NITRO-SDK の GX_InitEx 関数で GX_DMA_NOT_USE を選択したときに、NNS_G3dGeSendDL を使用するとハングするというバグの修正。
- SoftImage3D を使用してテクスチャ付のモデルを作成した場合、テクスチャのスケーリングが正しくなくなる場合があるというバグの修正。
- NNS_G3dGlbFlushWVP 関数においてライトの方向が不正に設定されてしまうというバグの修正。
- サイズの大きなテクスチャが表示されない場合があるというバグの修正。

2.11 2004/09/16 版での変更点

2.11.1 カレント行列を取得するための関数を追加

NNS_G3dGetCurrentMtx 関数により、カレントの位置座標行列と方向ベクトル行列を取り出すことができます。

2.11.2 NNS_G3dGlbFlushP, NNS_G3dGlbFlushVP, NNS_G3dGlbFlushWVP 関数の追加

描画前にカレント行列等の初期設定をする関数のバリエーションを初期化方法毎に 3 種類に分けました。これらの関数はカレント行列の設定のみが以下のように異なります。

- NNS_G3dGlbFlushP 関数は、カレント射影行列に射影変換行列を、カレント位置座標行列と方向ベクトル行列にカメラ行列とモデリング行列を合成した行列を設定します。
- NNS_G3dGlbFlushVP 関数は、カレント射影行列に射影変換行列とカメラ行列を合成した行列を、カレント位置座標行列と方向ベクトル行列にモデリング行列を設定します。
- NNS_G3dGlbFlushWVP 関数は、カレント射影行列に射影変換行列・カメラ行列・モデリング行列を合成した行列を、カレント位置座標行列と方向ベクトル行列に単位行列を設定します。

上記の関数の違いにより、描画中にカレント行列を取得した場合カレント行列はそれぞれ、カメラ座標系・ワールド座標系・ローカル座標系の行列になります。必要とする行列によって 3 種類の関数を使い分けると行列から必要なデータを取得する際に逆行列をかける等の計算を省略することが可能です。

なお、NNS_G3dGlbFlushP 関数と従来からある NNS_G3dGlbFlush 関数は同じ動作をします。

NNS_G3dGlbFlushWVP 関数と NNS_G3dGlbFlushAlt 関数についても同様です。

2.11.3 NNSG3dGlb 構造体に対するアクセサの追加

NNSG3dGlb 構造体内のデータへの読み出し、書き出しを行うための各種アクセサ関数を追加、整備しました。

2.11.4 g3dcvtr のサマリ表示形式の変更(.nsbca .nsbva ファイル)

g3dcvtr に.nsbca 形式のファイルと.nsbva 形式のファイルを引数として与えた場合のサマリ表示の形式を変更しました。

2.11.5 各種バグフィックス

各種バグフィックスを行いました。

- NNS_G3dDraw1Mat1Shp においてスケーリングが正しくかからないことがあるというバグを修正しました。
- NNS_G3dDraw1Mat1Shp において TexCoord ソースを使用したテクスチャを使用したモデルが正しく描画されないというバグを修正しました。
- 未使用コードの削除

2.12 2004/09/02 版での変更点

2.12.1 単純なオブジェクトを高速に描画するための関数を追加

関数 `NNS_G3dDraw1Mat1Shp` を新設し、単純なオブジェクトの高速な描画が可能になりました。

2.12.2 g3dcvtr のエラー表示の改善

入力 XML ファイルにエラーがあった場合のエラー表示を改善しました。

2.12.3 ジオメトリ FIFO 不具合(2004/09/01)への対処

ジオメトリ FIFO の不具合に対処いたしました。

2.12.4 最適化

- 256 バイトより短いディスプレイリストの転送は DMA を使用せず、CPU で転送するようになりました。
- `g3dcvtr` の出力の改善により、ディスプレイリストの DMA 転送に関係したストール期間が短くなるようになりました。

2.12.5 各種バグフィックス

- `g3dcvtr` でフルウェイトエンベロープモデルを正しく変換できない場合があるというバグの修正をしました。
- `NNS_G3dGetChildNodeIDList` が出力する子ノードのリストが正しくない場合があるというバグの修正をしました。
- 同一のレンダリングオブジェクトにアニメーションを複数追加する場合、アニメーションが再生されなくなることがあるというバグを修正しました。
- その他

2.13 2004/08/10 版での変更点

2.13.1 マテリアルカラーアニメーションに対応

マテリアルカラーアニメーションの再生に対応しました。

2.13.2 テクスチャ SRT アニメーションに対応

テクスチャ SRT アニメーションの再生に対応しました。

2.13.3 各種バグフィックス

テクスチャ行列の計算・アニメーションのブレンド・テクスチャパターンアニメーション他のバグが修正されました。

3 既知の問題点

3.1 テクスチャブロックのサイズの制限

.nsbmd, .nsbtx ファイルが持つテクスチャブロックのサイズの上限は、524272 バイトになります。つまり、512 キロバイトには 16 バイト足りないサイズになります。これは、VRAM キー内部のサイズ部が 15 ビットのフィールドを 4 ビット左シフトしたものであることが原因となっています。

3.2 スケールを含むジョイントアニメーションをブレンドした場合の不具合

Maya における SSC(Segment Scale Compensate)を使用したモデルに対して、スケール(特に強いスケールがかかったもの)アニメーションを含む複数のアニメーションをブレンドさせた場合、ブレンド後のスケールが不適切になることがあります。この問題に対しては、以下のような対応策があります。

- スケールを含むアニメーションのブレンドを行なう場合は、Maya の SSC を使用しないモデルを使う。
- それができない場合は、あまり強いスケールがかからないアニメーションをブレンドするようにする。

4 今後の予定

- ユーティリティAPIの追加
- パフォーマンスチューニング

© 2004-2006 Nintendo

任天堂株式会社の許諾を得ることなく、本書に記載されている内容の一部あるいは全部を無断で複製・複写・転写・頒布・貸与することを禁じます。