

LightWave 3D Ver.6.5

日本語追加マニュアル

このマニュアルの内容の一部または全部を、発行元 NewTek社および株式会社ディ・ストームの書面による承諾なしに複製・複写することを禁じます。

© 2000 NewTek. All rights reserved.

Manual version : 1.0J

Dec, 2000

使用許諾契約と保証について

このソフトウェアをインストールする前に必ずこの使用許諾契約書をよくお読みください。ソフトウェアをインストールすると、以下の契約条項に同意したものと見なされます。以下の契約条項に同意できない場合は、インストールを中止してください。

第1条（使用許諾）

NewTekは、お客様に対し、この契約の条項に基づき、このパッケージに含まれるコンピュータプログラム（以下「本ソフトウェア」）およびその付属印刷物（以下「付属印刷物」）を非独占的に使用する権利のみを許諾させていただきます。お客様は、本ソフトウェアが記録されているディスク等の記録媒体自体を所有することはできませんが、本ソフトウェアに関する著作権は、NewTekまたはNewTekから特に譲渡または独占的許諾を受けた者に帰属し、その著作権は、米国著作権法、日本国著作権法および国際条約により保護されます。

(1) お客様が、この契約によって許諾を受ける本ソフトウェアの使用（以下「使用許諾」）は、正規に使用許諾を受けたLightWave 3D Ver. 6.0日本語版（以下「基幹ソフトウェア」）との同時使用のみです。本ソフトウェアを「使用」するとは、RAM等のコンピュータの一時的記憶媒体に読み出す場合および/またはHard DiskやMO等の永久的記憶媒体にインストールする場合を意味します。

(2) お客様は、基幹ソフトウェアの使用許諾を複数受けた場合に限り、その使用許諾の数と同数のコンピュータ上において、各1部の本ソフトウェアを、同時に使用することができます。

(3) お客様は、本ソフトウェアを、ネットワークサーバなど複数のコンピュータの共通記憶領域にインストールすることができます。ただし、その共通記憶領域にアクセス可能なコンピュータの台数が、お客様が受けた基幹ソフトウェアの使用許諾の数を超える場合、お客様は、その使用許諾の数を超える台数のコンピュータがその共通記憶領域に同時にアクセスするのを阻止するソフトウェア機構を、その共通記憶領域に備えていなければなりません。

(4) お客様は、バックアップの目的で、かつ、本ソフトウェアについてのみ、複製1部を作成することができます。それ以外には、お客様は、本ソフトウェア、付属印刷物、この使用許諾契約書、その他このパッケージに含まれる全ての印刷物等（以下あわせて「パッケージ内容物」）を複製することはできません。複製された本ソフトウェアについても、著作権法が適用されます。本ソフトウェアの複製を作成された場合、お客様は、その複製を保持する記録媒体に、このパッケージに含まれている本ソフトウェアの記録媒体に付されたラベルと実質的に同一の著作権表示を付さなければなりません。著作権表示の1例は、「(c)2000 NewTek, Inc.」です。

(5) お客様は、パッケージ内容物およびそれらの複製の全てを第三者に引き渡すことにより、その第三者に対し、この契約に基づくお客様の全ての権利・義務を一括して、永久的に譲渡・移転することができます。ただし、その第三者が、この契約の内容を理解しかつこの契約に拘束されることに同意した場合に限ります。なお、この譲渡に関する条項は標準ライセンスに適用されるものであり、別途、ライセンスに関し譲渡制限に関する契約が結ばれている場合、その契約がこの条項に優先します。

第2条（使用制限）

お客様は、本ソフトウェアについて、リパース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルをすることはできません。また、本ソフトウェアおよび付属印刷物について、たとえ一部であっても、改変、翻訳、翻案、貸与（リースおよびローンを含みます）ネットワーク上での再配布、営利目的での転売、または二次的著作物の創作をすることはできません。

第3条（契約の終了）

この契約は、お客様が、本ソフトウェアをインストールされたときからこの契約が終了するときまで、有効に存続します。お客様がこの契約のいずれかの条項に違反された場合、この契約は、NewTekによる特別の意思表示なしに、直ちに終了します。このようにしてこの契約が終了した場合、お客様は、パッケージ内容物およびそれらの複製を、全てを破棄しなければなりません。また、お客様は、パッケージ内容物およびそれらの複製を、全て破棄することにより、いつでもこの契約を終了させることができます。

第4条（輸出関連法規の遵守）

お客様は、本ソフトウェアを米国または日本国の輸出関連法規が禁止している国または地域へ、直接であれ間接であれ、輸送、転送または再輸出することはできません。

第5条（保証）

本ソフトウェア及び付属印刷物に関しては、本条の保証のみが適用されます。本条で使用される「NewTek」には、株式会社ディ・ストームも含まれます。パッケージ内容物の不具合または欠陥につきましては、本条の規定に従い、株式会社ディ・ストームが対処いたします。なお、本条は、お客様が日本国内で購入されたパッケージ及び株式会社ディ・ストームが設置するダウンロードサイトよりダウンロードされた本ソフトウェアについてのみ、かつ、日本国内においてのみ適用されます。

(1) NewTekは、パッケージ内容物を現状有姿で提供させていただき、本ソフトウェアの機能および付属印刷物の内容の瑕疵については、商品性をも含み、品質保証をいたしません。

(2) パッケージ内容物に、本ソフトウェアの機能およびその付属印刷物の内容の瑕疵以外の不具合または欠陥が発見された場合、本条第4項および第5項の場合を例外として、NewTekは、お客様のお申し出により、お客様が本ソフトウェアを購入した日から90日以内に限り、無償で、修理または交換に応じます。但し、お客様が本ソフトウェアをダウンロードにより無償で入手された場合、本項は適用されません。

(3) 修理・交換後の保証期間は、元の保証期間の残存期間および30日間のいずれか長い期間とします。

(4) 本条第2項の不具合または欠陥が、火災、地震、高温、多湿、高磁気密度、第三者による故意、過失もしくは誤用、お客様による故意、過失もしくは誤用、またはその他異常な条件下での使用より生じた場合、NewTekは、お客様に対し、保証責任を負いません。

(5) いかなる場合においても、NewTekは、本ソフトウェアの使用または使用不能から派生または拡大した損害については、財産的、精神的、時間的、有形的、無形的およびその他いかなる損害についても、それが予測可能であれ不可能であれ、責任を負いません。

(6) いかなる場合においても、この契約に基づきNewTekがお客様に対して負う保証責任は、本ソフトウェアについてお客様が実際にお支払いになった金額を上限とします。

第6条（準拠法）

この契約は、日本国法に準拠し、国際私法に関する部分を除く日本国法に従って解釈されるものとします。

第7条（ユーザ登録）

お客様のご都合により、基幹ソフトウェアに関するユーザ登録をして頂けない場合、お客様は、NewTekから、将来のバージョン・アップサービスその他のサポートサービスを受けることができません。また、ユーザ登録をして頂けない場合は、基幹ソフトウェア及び本ソフトウェアに関するテクニカルサポートをNewTekは行いません。

第8条（登録商標）

Video Toaster、LightWave、LightWave 3Dは、NewTek, Incの登録商標であり、Auraは同社の商標です。その他のブランド名、製品名、登録商標は各社に帰属しています。

第9条（米国政府の使用制限）

この条項は、ソフトウェアを取得したのが米国政府の各機関、またはその代理人である場合に適用されます。本ソフトウェアは、
(a) 私費により開発したものであり、政府の資金は一切使用していません。
(b) 情報公開法の趣旨から見てもNewTekの企業秘密です。
(c) ベンダーと政府の間の契約に示された使用制限に従う「商用コンピュータソフトウェア」です。
(d) あらゆる意味でNewTekのみに帰属する専有データです。
国防総省の場合は、Federal Acquisition Regulations, 52.227-7013 (c) (1) (ii) の国防総省に関する補足に規定されている「Restricted Rights」のみに基づいて販売されます。使用、複製、公開については、52.227-7013の「Rights in Technical Data and Computer Software」の下位条項(c)(1)(ii)に従います。

製造元：NewTek, 8200 IH-10 West, Suite 900 San Antonio, TX 78230

本ソフトウェアをGSAスケジュールに基づいて取得した場合は、米国政府は、提供されたソフトウェアまたは付属印刷物のマークやレタリングの変更や削除を行わないこと、またマニュアルやディスクのコピーを作成しないこと（バックアップ目的の一度だけのコピーは除く）に同意しています。また、
(e) 本ソフトウェアとマニュアル、およびその複製の正当な所有権はNewTekにあります。
(f) 本ソフトウェアとマニュアルの使用は、その政府機関で必要な範囲に限定されます。

(g) 本ソフトウェアが購入/配達伝票に記載されたインストール場所での使用を終えたとき、米国政府が他の場所での使用を希望するときは、コンピュータの機種と新たな使用場所を示す文書を事前にNewTekに提出することによりその場所での使用を許可します。ここに、本ソフトウェアの使用は指定の制限事項と同じまたは類似の制限事項に従うことを、本ソフトウェアを使用する米国政府の職員（国防総省契約とGSA スケジュールの場合は除く）に通知します。

この契約に関しまして、ご不明な点等がございましたら、末尾記載の住所宛に書面にてご連絡頂ければ幸いです。

株式会社ディ・ストーム
〒107-0052 東京都港区赤坂2-16-19 赤坂イイヌマビル2F

クレジットと謝辞

メインプログラマー

Allen Hastings
Stuart Ferguson

シニアプログラマー

Arnie Cachelin
Matt Craig
Gregory Duquesne
Jamie Finch
Ryan Mapes
Ernie Wright

その他のプログラミング

Daisuke Ino, Motion Designer & Particle FX
Neil Barnes

ビルド/インテグレーション管理

Jason Craig
Kenneth Woodruff

テストイング

Brian Freisinger
Ace Miles
David Tracy
Brad Peebler
Kenneth Woodruff

インストーラ

Kris DeBolt

ドキュメンテーション

Douglas J. Nakakihara
Stephanie Barton

日本語版インストーラ/日本語マニュアル製作

株式会社ディ・ストーム

プロダクトマネージメント

Brad Peebler

目次

第 1 章：レイアウトの変更点

メニューの変更点	1.1
英語版	1.1
日本語版	1.1
回転の座標システム	1.2
ツール、コマンド類の変更点	1.3
パーティゴン	1.3
表示オプションの変更点	1.4
オーバーレイカラー	1.4
OpenGLでのサーフェイス透過表示	1.4
タブに整理：Camera View (カメラビュー) タブ	1.5
カメラビューの背景として使用するプレビューアニメ	1.5
アスペクト比率のオーバーレイ	1.5
タブに整理：Schematic View (スケマティックビュー) タブ	1.6
一般オプションの変更点	1.7
ファイルダイアログとカラーピッカ	1.7
親の位置、回転に影響されない親子関係設定	1.7
端数フレームの使用許可	1.8
実レートでのプレビュー再生	1.8
ビューポートの変更点	1.8
レイアウト上のマルチビューについて	1.8
スケマティックビュー	1.9
スケマティックビューでの親子関係設定	1.9
その他のスケマティックビューオプション	1.10
数値によるビュー設定	1.10
ビューポートタイプの変更	1.10
OpenGL ヴォリュームメトリックライトの表示	1.11
アイテムのハンドル	1.11
カメラフレームボーダー	1.11
シーン編集の変更点	1.12
音声スタートタイムオプション	1.12
ポップアップメニュー	1.12

オブジェクトのアイテムプロパティの変更点	1.13
サブパッチレベル	1.13
「影を受ける」とHyperVoxels	1.13
ディスプレイメントマッププラグイン	1.14
変位テクスチャと変位プラグイン	1.14
Expression	1.14
MorphMixer	1.15
SockMonkey	1.15
Control Itemタブ	1.17
Display Optionsタブ	1.17
ライトの排除	1.18
カメラのアイテムプロパティの変更点	1.19
現在のカメラ位置の配置	1.19
解像度、アスペクト比の独立設定	1.19
分割メモリ設定の制限	1.19
ライトのアイテムプロパティの変更点	1.20
線/面ライトの品質制御	1.20
シャドウマップのキャッシュ	1.21
ライトの明るさツール	1.21
環境光の明るさのエンベロープ	1.21
ヴォリューム-メトリックライトスイッチ	1.21
特殊効果パネル 背景タブの変更点	1.22
ImageWorld	1.22
Texture Environment	1.23
Skytracer	1.24
Global Controls (グローバルコントロール)	1.25
Render Controls (レンダリングコントロール)	1.26
Preview Parameters (プレビューパラメータ)	1.27
全体のパラメータ	1.27
Sky Parameters (空のパラメータ)	1.28
Cloud Parameters (雲のパラメータ)	1.29
Light Parameters (ライトのパラメータ)	1.30
Flare settings (フレアの設定)	1.31
特殊効果パネル ヴォリュームメトリックスタブの変更点	1.32
GroundFog	1.32
HyperVoxels	1.32
HyperVoxelsと透過サーフェイス	1.32
スプライトオブジェクト種	1.32
スプライトクリップ	1.33
スプライトクリップフレームオフセット	1.35
HyperVoxelsのストレッチと回転	1.35

ヴォリュームの調整	1.36
パスに沿う	1.36
パーティクル境界表示	1.36
パーティクル表示色	1.36
テクスチャ効果	1.37
グラディエントに追加された入力パラメータ	1.37
HVParticles変位プラグイン	1.40
頂点カラーの設定	1.40
ウェイトマップの設定	1.40
特殊効果パネル プロセッシングタブの変更点	1.40
Vector Blur	1.40
レンダーオプションの変更点	1.41
レイトレース処理の最適化	1.41
マルチスレッド	1.41
アルファチャンネル	1.42
QuickTime VR (ヴァーチャルリアリティ) オブジェクトセーバー	1.42
QuickTime VR オブジェクトとは?	1.42
Object Settings タブ	1.43
Animation Settings タブ	1.44
キーフレームの機能向上	1.46
チャンネルごとのキー作成・削除	1.46
グラフ編集の変更点	1.47
タイムスライダ	1.47
チャンネルリストの追加	1.48
チャンネルリストの消去	1.48
矢印キー	1.48
曲線値をコピー/ペーストするには	1.48
キーの量子化	1.48
グラフの中心	1.49
インタラクティブなズーム	1.49
ストレッチモード	1.49
パネルサイズ	1.49
キーフレーム自動減少機能	1.50
グラフ編集のキャンセル	1.50
ベジェツールの改良	1.51
自動イズイン・アウト	1.51
エクスプレッションのインテグレート	1.52
エクスプレッションの加算	1.52
ライブラリ	1.54
新たなエクスプレッション構文	1.54
正常でないエクスプレッション	1.55

サブエクスプレッション	1.55
ベクトル参照	1.56
エクスプレッションツリー	1.56
新オプション	1.57
Graph Editor (グラフ編集) キーボードショートカット	1.58
チャンネルモーションモディファイヤ	1.60
ChannelFollower	1.60
Expression	1.60
MasterChannel	1.61
モーションモディファイヤ	1.62
Cyclist	1.62
Expression	1.62
Follower	1.63
Jolt!	1.65
一般オプション	1.65
KeyFrame タブ	1.66
Eventsタブ	1.68
Sunspot	1.69
ボーンとスケルゴン	1.70
接合部の補正と柔軟な筋肉	1.70
スケルゴン	1.70
イメージビューワー	1.71
その他のプラグインとプラグイン関連のオプションボタンの変更	1.73
ConMan	1.73
Export Scene Mode	1.73
Consolidate Onlyモード	1.74
CreateGroup	1.75
SelectGroup	1.75
Skelegons2Nulls	1.76
VRML97 Exporter	1.76
VRML作成設定	1.77
Scene Settingsタブ	1.78
Itemsタブ	1.79
Objectsタブ	1.79
Environmentタブ	1.80
VRMLとは?	1.81
アニメーション	1.81
サーフェイス	1.82
LightWave VRMLのインプリメンテーション	1.83
パフォーマンスについての補足	1.84
シーンタグ	1.84

その他	1.86
モデラーアクセス	1.86
複数オブジェクトの同時読みこみ	1.86
マルチレイヤーオブジェクトの置き換え	1.86
オブジェクトの複製保存	1.86
シーンの複製保存	1.86
Radiance形式の画像ファイル	1.86
レイアウトコマンド	1.87
その他のプラグインの変更点	1.88

第2章：モデラーの変更点

メニューの変更点	2.1
英語版	2.1
日本語版	2.1
日本語版のデフォルトメニューとショートカットについて	2.2
メニュー	2.2
キーボードショートカット	2.2
LW6.5の新メニュー配置について	2.3
インターフェイスの変更点	2.4
レイアウトとのコミュニケーション	2.4
Switch to Layout (レイアウトに切り替え)	2.4
Synchronize Layout (レイアウトと同期)	2.4
Send Object to Layout (レイアウトにオブジェクトを送る)	2.4
シェーディングモードでの投げ縄選択	2.4
透過サーフェイス	2.4
OpenGL表示のクリッピング	2.5
保存されていないオブジェクトを閉じるとき	2.5
表示オプションの変更点	2.5
パース量の調節	2.5
ビューポートの独立設定	2.6
背景画像設定	2.6
ポイント表示	2.7
ツール、コマンド類の変更点	2.8
ボールツール	2.8
ベジェツール	2.8
ポリゴン化 (フリーズ)	2.9
レイヤー表示パネル	2.9
直線的フォールオフ	2.11
パスで押し出し、複製	2.11
曲線でベベルツール	2.11
マウスによる回転と移動の中心点制御	2.13

スムーズ押しツール	2.13
スナップツール	2.13
Spray Points (スプレーポイント)	2.14
文字ツール	2.14
テクスチャガイドツール	2.14
スケルゴンの変更点	2.17
SkelegonTree	2.17
Draw Skelegons	2.17
Edit Skelegons	2.18
スケルゴンのバンク回転軸のハンドル	2.18
スケルゴンの選択	2.18
スケルゴンの分割	2.18
その他のコマンド (プラグイン) の変更点	2.19
BoundingBox	2.19
Center Data	2.19
Center1D	2.19
CenterScale	2.20
CenterStretch	2.20
EPSF_Loader (Illustrator_Import)	2.20
PointCenter	2.21
Rest_On_Ground	2.21
Reduce-Points	2.22
LW_Reduce-Polygons (ポリゴン減少)(Reduce.p)	2.22
RotateAnyAxis	2.23
RotateHPB	2.23
Rotate-About-Normal	2.23
Rotate-Arbitrary-Axis	2.24
Rotate-To-Ground	2.24
Rotate-To-Object	2.24
SeaShellTool	2.25
SuperQuadric Tool (スーパークアドリックツール)	2.26
Symmetrize	2.26
頂点マップ	2.27
新たなVMap名称変更、複製、削除コマンド	2.28
Rename Vertex Map... (頂点マップの名称変更...)	2.28
Copy Vertex Map... (頂点マップをコピー...)	2.28
Delete Vertex Map... (頂点マップを削除...)	2.28
VMapリストウィンドウ	2.29
Selection Setからのポリゴン選択	2.29
エアブラシ	2.30
ウェイトツール	2.30
ベースと同期したモーフの回転機能	2.31

ベースと同期したモーフの拡大縮小機能	2.32
Texture VMap	2.33
不連続UV	2.35
UVの問題点	2.35
不連続UVの作成	2.37
統合解除	2.40
ポイントの結合と平均統合	2.40
UVテクスチャ作成	2.41
コマンドパネルでのVMap作成	2.42
アトラスマップ種	2.42
UV値変換コマンド	2.43
UV値設定	2.43
TextureGuide (テクスチャガイド)	2.43
毎日のモデリングにUVマッピング	2.44
頂点カラーマップ	2.46
頂点カラーのアルファ	2.47
Point Colorコマンド	2.48
ポリマップ	2.49
SelectUVSeam	2.50
ポリマップの編集	2.51
UVマップを分割編集する	2.53
立方体へのポリマップ	2.53
ボックス外でのUV	2.54
その他の変更点	2.55
Make Skelegons	2.55
Make Metaballs	2.55
引継ぎフォルダへ移動	2.55

第3章：色・質感編集 / 画像編集の変更点

モデラーでの色・質感パネルの変更点	3.1
色・質感編集の変更点	3.2
複数サーフェイスの同時変更	3.2
プリセットとVIPERボタンの位置変更	3.3
サーフェイスリストのウィンドウサイズ	3.3
ライン色の変更	3.3
サーフェイスシェーダの変更点	3.4
BRDF	3.4
Baker	3.5
Imageモード	3.6
Objectモード	3.7
インスタントラジオシティ	3.9
BafferViewとSpecialBufferの変更	3.11

テクスチャ編集の変更点	3.11
ノンモーダルパネルによる操作	3.11
パネルのリサイズ	3.11
レンディングモード	3.11
フォールオフ種	3.11
参照オブジェクト、カメラの固定	3.12
投影の固定	3.12
変位マップテクスチャ	3.13
画像テクスチャのタイリングモード	3.13
UVマッピングのバンプテクスチャ	3.14
プロシージャルテクスチャ	3.14
Coriolis	3.16
Cyclone	3.16
Dented	3.17
FBMNoise	3.17
HeteroTerrain	3.17
HybridMultiFractal	3.18
MultiFractal	3.18
PuffyClouds	3.18
RidgedMultiFractal	3.19
Turbulent Noise	3.19
画像編集の変更点	3.20
複製ポップアップメニュー	3.20
フレームレート	3.21
連番画像設定	3.21
イメージプレビューウィンドウ	3.21
アルファチャンネル	3.22
イメージフィルタの変更点	3.22
Blur	3.22
Corona	3.22
DepthBlur	3.23
HDRExpose	3.23
SoftReflection	3.25
Vector Blur	3.25
オブジェクトのオーバーラップ	3.27
Watermark	3.27
第4章：その他の変更点	
Macintosh版での変更点	4.1
コマンドラインファイル	4.1
カラーピッカー	4.1

カスタム設定ファイル (Windows版のみ)	4.2
引継ぎフォルダへ移動	4.2
LW_ Prefix の削除	4.2
メニュー・ショートカットコマンド	4.3
中マウスボタンサポート	4.3
プラグインコマンドのデフォルトメニュー位置	4.4
ノンモーダルパネルの最大化/最小化	4.4
マルチモニター	4.4
NTコーデック (Windows版のみ)	4.4
オブジェクトファイル形式のサポート	4.5
入力形式	4.5
出力形式	4.5
プラグイン設定ファイル	4.6
プラグイン追加コマンド	4.6
プラグイン編集コマンド (モデラー)	4.8
ファイルのグルーピング方法 (モデラー)	4.9
LScriptコマンドを使用する	4.9
VIPER	4.10
レイアウトのビューポートナビゲーションのカスタマイズ	4.10

第5章 : Particle FX

Particle FX パネル	5.1
コントローラを開く・保存する	5.3
リアルタイム表示	5.3
バックグラウンドでの計算 (Windows版のみ)	5.4
コントローラーのグルーピング化	5.4
エミッターコントローラ	5.5
エミッタータイプ	5.5
Generatorタブ	5.6
Particleタブ	5.9
Motionタブ	5.10
Otherタブ	5.12
モーションの保存	5.12
オブジェクトをエミッターとして使用する	5.13
ウィンドコントローラ	5.14
Modeタブ	5.14
Vectorタブ	5.16
衝突コントローラ	5.17
オブジェクトを衝突コントローラとして使用する	5.21
重力コントローラ	5.21

モーションモディファイヤ	5.23
FX_Link (モーションモディファイヤ)	5.23
FX_Linker	5.24
FX_Motion (モーションモディファイヤ)	5.25
Modeタブ	5.25
Vectorタブ	5.26
FX_Link (チャンネルモディファイヤ)	5.27
チュートリアル	5.28
エミッターとウィンドコントローラー	5.28
衝突検出	5.32

第6章 : Motion Designer

弾性体モデル	6.1
Motion Designerの基本操作	6.2
パラメータの設定	6.2
プロパティパネル : Objectタブ	6.3
Group	6.4
Target	6.4
Collision Select	6.4
Collision-Detection	6.4
Pressure Effect	6.4
Fiber structure	6.4
DumpFileName	6.5
MddFileName	6.5
Collision	6.5
モーションファイル	6.5
プロパティパネル : Surfaceタブ	6.6
基本設定	6.6
Weight	6.6
Weight +-	6.6
Spring	6.6
Viscosity	6.7
Resistance	6.7
Parallel Resistance	6.7
Back-resistance	6.8
構造設定	6.8
Fixed	6.8
Sub-Structure	6.8
Hold-Structure	6.10
Smoothing	6.10
Stretch-limit	6.10

Compress Stress	6.10
Shrink	6.11
衝突設定	6.11
Self Collision	6.11
Collision Detection	6.11
Single-sided	6.12
Skin Thickness	6.12
Friction	6.13
Bound force	6.13
Action force	6.13
Bind force	6.14
その他サーフェイス制御	6.14
Hide	6.14
COPY/PASTE	6.14
SAVE/LOAD	6.14
Material Library	6.14
プロパティパネル：Environmentタブ	6.15
Gravity	6.15
Wind1/Wind2	6.15
Turbulence	6.15
Wavelength	6.15
Wind Mode	6.16
SAVE/LOAD	6.16
便利なチップス	6.16
Optionパネル	6.17
MD変位プラグイン	6.18
MD_Plug	6.18
使い方	6.18
MD_MetaPlug	6.19
設定方法	6.19
MD_MetaPlug_Morph	6.19
MD_Scan	6.20
チュートリアル	6.21
旗を振る	6.21
衝突検出	6.26
その他のチュートリアル	6.28

第1章

レイアウトの変更点

第1章：レイアウトの変更点

メニューの変更点

各種機能が使いやすく配置された、LightWave 6.5仕様の新たなメニューが追加されました。通常インストールを行った状態でレイアウトを起動すると、LightWave 6.0スタイルでメニューを表示します。

メニューをLightWave 6.5スタイルに変更したい場合は、次の操作を行ってください。

英語版

キーボードのF2キーを押して、Configure Menusパネルの右横のDefaultを押します。

6.0スタイルに戻りたいときは、同様にF2キーを押してConfigure Menusパネルを開き、右横の6.0 Styleボタンを押します（または、5.6 Styleも選択することができます）。

6.5スタイル（Default）は、マニュアルと異なる箇所がいくつかありますので、機能を理解した上で変更されることをお勧めいたします。

日本語版

キーボードのF2キーを押して、**メニュー設定**パネルの**開く**ボタンをクリックして、下記のディレクトリからレイアウト設定ファイルを読み込みます：

```
Lightwave¥Template¥JPN¥LW65JMenu.cfg
```

6.0スタイルに戻りたいときは、同様にF2キーを押して**メニュー設定**パネルを開き、**開く**ボタンから、下記のディレクトリから設定ファイルを読み込んでください：

```
Lightwave¥Template¥JPN¥LW60JMenu.cfg
```

6.5スタイルは、マニュアルと異なる箇所がいくつかありますので、機能を理解した上で変更されることをお勧めいたします。



補足：基本的なショートカットは前バージョン（6.0）と同じです。



英語メニューから日本語メニュー、または日本語メニューから英語メニューへ切り替えたい場合には、従来通り「設定の初期化」を行ってください。



補足：この「LightWave 3D Ver.6.5 日本語追加マニュアル」では、6.0スタイルのメニュー配置に基づいて、各機能の説明を行っています（例：Extras（追加）タブのDisplay Options（表示オプション）など）。



ヒント：キーボードショートカットを設定するためのConfigure Keys（キー編集）パネルにFind（検索）機能があるように（第4章で詳しく解説しています）、Configure Menus（メニュー編集）パネルにもFind（検索）機能があります。これにより、新メニューではどの機能がどこにアサインされているかを確認することができます。

また、LW6.5新メニューの場合、基本的なファイルアクセス、全体の設定、メジャーな編集ツールなどは、どのタブにもアサインされています。



File(ファイル)、Layout(レイアウト)、Rendering(レンダリング)、Scene Editor(シーン編集)、Graph Editor(グラフ編集)、Surface Editor(色・質感編集)、Image Editor(画像編集)はどのタブを選択していても常に表示される

回転の座標システム

World（ワールド）とLocal（ローカル）座標システム設定（Actions（アクション）> Coord Systems（座標システム））が回転に関して選択できるようになりました。World（ワールド）を選択すると、ワールド座標に対して一定にアイテムが回転します。Local（ローカル）座標はさらに便利で、それらのアイテムのローカル座標を軸として回転します。回転の座標システムが変更可能になったことによって、ジンバルロックなど、回転軸の組み合わせにより生じる問題を避けることができます。なおショートカットキーとして、CTRLキーを押し続ける間はLocal（ローカル）座標システムを選択した場合と同じ動作をさせることができます。

なお、これら座標システムは見た目は座標システムに絶対的に回転をしたとしても、内部では相対的に処理され、角度の数値は（旧方式の）Parent（親）の座標システムが使用されます。従ってシーンファイルにはこの値で保存され、角度制限などもこの値でつけられることに注意して下さい。角度制限についてはParent（親）の座標システムを使用している場合にのみ表示され、矢印の含まれる円周の範囲にのみ作用しますが、それ以外の座標軸はこの制限を視覚的に確認することができないことにご注意下さい。

移動と回転の各モードに指定された座標システムは、それぞれ独立して作用します。



注意：World（ワールド）とLocal（ローカル）座標システムは、それぞれマウス操作によるインタラクティブな設定の場合のみ有効だということに注意して下さい。どんな場合にも、内部的にParent（親）の座標システムの数値として変換され、保持されることになります。このことは2つのキーフレーム間の補間にも影響するでしょう。うまく回転できないような場合は、ピボットの回転設定も、状況によっては解決法として使用することができます。

ツール、コマンド類の変更点

新しいツールやコマンドのいくつかは、デフォルトではメニューやショートカットキーにアサインされていません。これらにアクセスするには、利用者がカスタマイズして追加する必要があります。

レイアウトでは、いくつかのツールはモデラーのツールと酷似しており、一度選択すると、別のツールを選択することで現在のツールが無効となります。

しかしながら、モデラーと一部異なる点は、ツールがいつでも選択状態にあることです。Move (移動)、Rotate (回転) はよく知られている常用ツールの一つですが、その他にも多くのツール (Adjust Limited Region (レンダラ領域調整) など) があることに注意して下さい。これらツールからは、SPACEバーを押して常用ツールへと切り替えることが可能です。



注意：ここでの「すべてのツール」とは、メニュー、ショートカット設定内においてTool (ツール) グループの中に入っているものを指します。

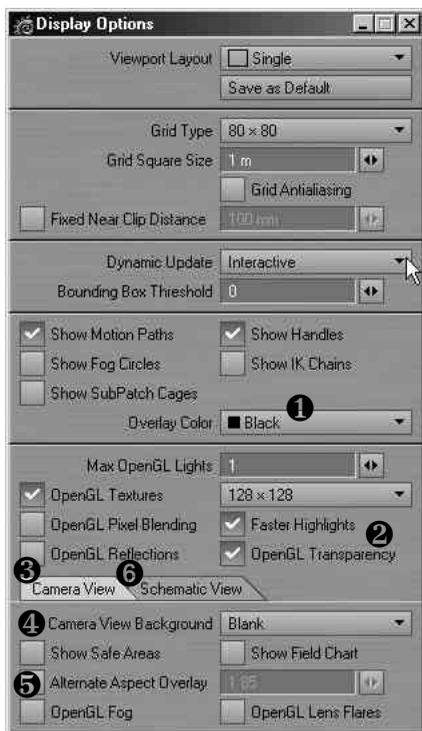
パーティゴン

Partigon (パーティゴン) はパーティクルのための新しいオブジェクトです。これは Particle FXなどのパーティクルシステムによって扱われ、必要に応じてシングルポイントポリゴンを自動的に生成します。生成されたこれらのオブジェクトにはサーフェイス属性を適用することが可能で、そのままレンダリングすることができます。

この機能は通常、マニュアルで直接追加して使用する性質のオブジェクトではないため、デフォルトインストールの状態ではメニューに現れません。常にメニューに表示させたい場合は、Actions (アクション) タブのEdit Menus (メニュー編集) ツールを使用して、メニューに追加してください。

表示オプションの変更点

下記が新たなDisplay Options (表示オプション)です。(Extras(追加)タブ> Display Options (表示オプション))



オーバーレイカラー

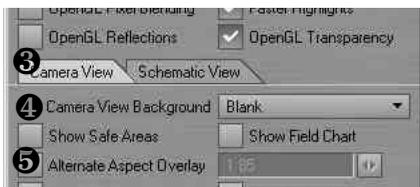
Field Chart (Fチャート表示)、Limited Region (範囲限定)、Fog Circles (フォグ範囲表示) など、それぞれのワイヤーフレームの色を、Overlay Color (オーバーレイ色) のポップアップから、シーンの配色に合わせて異なる色に変更することができます。

OpenGLでのサーフェイス透過表示

OpenGL Transparency (GL透過) オプションをアクティブにすると、OpenGL表示上で、サーフェイスのある程度の透過設定を確認できるようになります (レンダリング結果と完全に一致してはおりませんのでご注意下さい)。また、ここでの設定は、モデラーのOpenGL表示にも影響を与えます。モデラーは、Hubが起動している状態で、レイアウトで最後に行われたOpenGL Transparency (GL透過) 設定を使用します。

タブに整理：Camera View（カメラビュー）タブ

カメラ視点で表示されるオプションに関連したいくつかの設定が、Camera View（カメラビュー）タブに移動しました。



カメラビューの背景として使用するプレビューアニメ

プレビューシステムが変更されたため、Camera View Background（カメラ視点の背景）からPreview（プレビュー）の項目が削除されました。プレビューを背後に表示させたい場合は、プレビューファイルをImage Editor（画像編集）で読み込んで、一時背景として表示させて下さい。

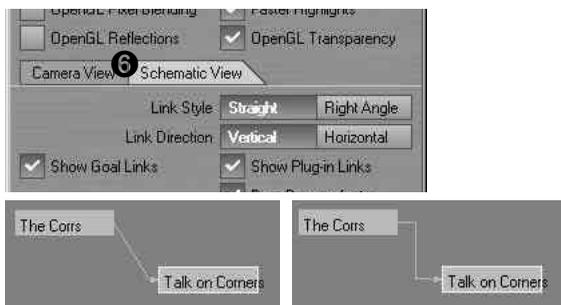
アスペクト比率のオーバーレイ

Alternate Aspect Overlay（アスペクト比の表示）は、カメラの通常フレームの上に、設定したアスペクト比で境界線を表示するオプションです。これは情報としてのみの表示で、映画のフィルムやテレビなど、合成を行う場合の参照として利用することができます。デフォルトのアスペクト比は1.85です。



タブに整理：Schematic View（スキーマティックビュー）タブ

新たなビューとして、Schematic View（スキーマティックビュー：後述）が追加され、それらの設定に関するオプションがこのタブにまとめられています。

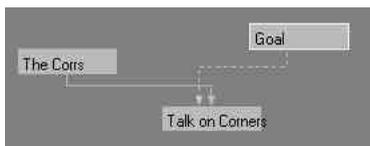


Link Style（リンクスタイル）：左図= Straight（直線）、右図= Right Angle（直角）

Link Style（リンクスタイル）はそれぞれのアイテムを結ぶラインの描画方式を指定します。左の図が Straight（直線）で、アイテム同士を直線を描いて結びます。右の図が Right Angle（直角）で、直角を描いて結びます。



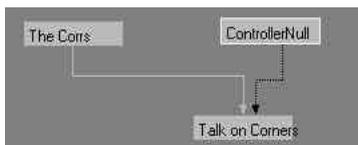
Link Direction（リンク方向）はアイテム配置が縦（図左： Vertical（垂直））であるか、横（図右： Horizontal（水平））であるかを設定します。



Show Goal Links（ゴールリンク表示）をチェックしておくで、IKゴールに対して破線で結び、表示します。

Show Plug-in Links（プラグインリンク表示）をチェックしておくで、モーション、もしくはチャンネルのプラグインを利用しており、かつ他のアイテムに関連している場合、それに対して黒色の破線で結びます。

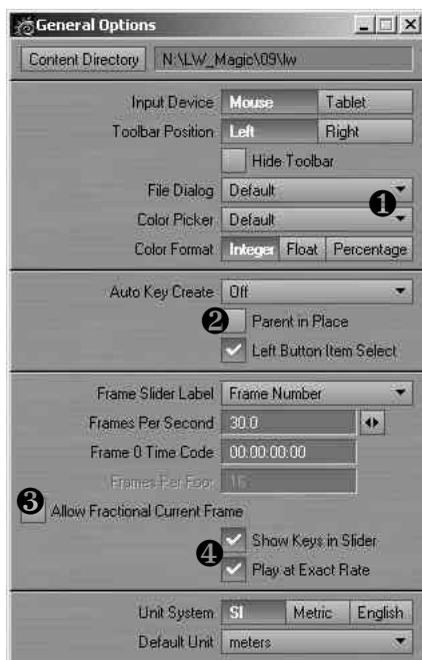
Drag Descendants（子孫もドラッグ）をチェックしておくで、親子関係が組まれている場合、親アイテムを動かしたとき、それ以下のアイテムも同時に動かされます。



この図では、CyclistがTalk on Cornersに設定されています。プラグインのCycleControllerとして使用されるのがControllerNullです。つまり、Talk on CornerのモーションはControllerNullに依存します。

一般オプションの変更点

下記が新たなGeneral Options(一般オプション)パネルです(Extras(追加)タブ>General Options(一般オプション))。



ファイルダイアログとカラーピッカ

File Dialog (ファイルダイアログ)、Color Picker (カラーピッカ)、Color Format (色表示形式)機能がモデラーと同じ方式になりました。

親の位置、回転に影響されない親子関係設定

Parent in Place (その場で親子関係)をチェックしておく、親子関係を設定、もしくは設定解除したとき、対象の子孫となるアイテムは、見た目上の位置、角度、サイズのまま関係を保つ、もしくは外すことができます。ただし、この設定をオンにしておく、位置修正のため、現在のフレームまたは時間上に自動的にキーフレームを作成しますので、ご注意ください。この設定を行うときはフレーム0で、アニメーション設定を行う前に設定しておくとい良いでしょう。

端数フレームの使用許可

Allow Fractional Current Frames (**端数フレームの許可**) をチェックしておく、フレームを小数第2位単位まで指定することができます。フレームスライダや、フレームへ移動 (Fキー) コマンドも、それに準じて入力することができます。またこのチェックを外しても、設定した値は保持されます。



補足：フレームの単位が「秒」など時間に設定されている場合も同様に、端数フレーム (この場合も0.01単位) で設定することができます。

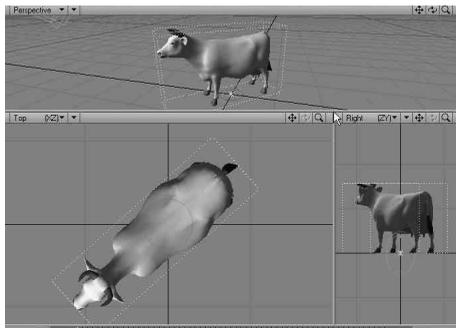
実レートでのプレビュー再生

Play at Exact Rate (**実レートで再生**) チェックボックスを選択できるようになりました。このチェックボックスを選択しておく、実際のフレームレートでリアルタイム再生することができます。実際のレートで再生することができないようなシーンでは、フレームを飛ばして再生します。また再生はMaximum Render Level (**最大レンダーレベル**) にも依存するため、表示方式をワイヤーフレームやバウンディングボックスにしておけば、実際にプレビューを作成するよりも、すばやくプレビューできるというアドバンテージもあります。

ビューポートの変更点

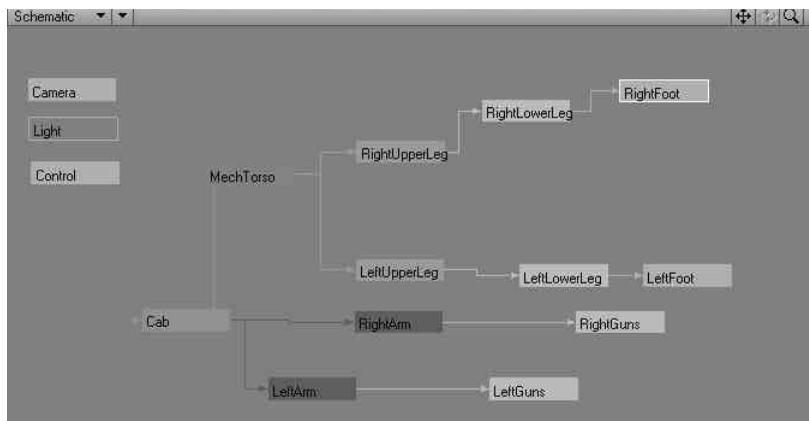
レイアウト上のマルチビューについて

複数のウィンドウを表示している場合、それぞれのボーダーラインをドラッグして、モデラーのように各ウィンドウの割合を変更することができます。



スキマティックビュー

スキマティックビューポートは2Dタイプのビューで、シーンの全てのアイテムを、名称を四角で囲った形で表示されます。それぞれのアイテムは選択して移動、配置することが可能です。このビューポートは各ビューポートタイトルバーのビューポートポップアップより、Schematic (スキマティック) を選択することにより、表示することができます。



それぞれの四角形は、アイテムに設定されているワイヤーフレーム色で表示されます。またHide (隠す) が設定されているアイテムは何も塗られていない輪郭のみで表示されます。

アイテム同士はそれぞれ、親子関係が組まれているものは直線でつながれ、またIKゴールとして関連付けられているものに関しては、破線でつながれます。またモーション、もしくはチャンネルのプラグインを利用しており、かつ他のアイテムに関連している場合、それに対して黒色の破線でつながれます。



補足：Display Options (表示オプション) でスキマティックビューに関する設定を解説しています。併せてご参照下さい。

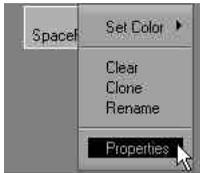
操作方法は他の2Dビューポートと同じように行えます (例えばALT (Mac版はOPTION) で移動、CTRL+ALT (Mac版はCTRL+OPTION) でズーム、Center Current Item (現在のアイテムを中心に) など)。またaキーを押して、ビュー全体にフィットさせることもできます。

スキマティックビューでの親子関係設定

アイテムを選択した状態でCTRLキーを押しながら目標のアイテムをクリックすると、そのアイテムを親とすることが出来ます。またCTRLキーを押しながら空白エリア (アイテムがない空きのエリア) をクリックすると、親子関係が解除されます。

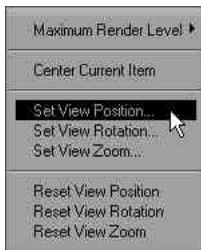
その他のスケマティックビューオプション

アイテムを右クリック（Mac版の場合はCommandキー+マウスボタン）して、ワイヤーフレーム色を変更したり、アイテムの消去、複製、名称変更、アイテムプロパティの表示ができるようになっています。Propertiesでは、選択されているアイテムに対応したパネルが開きます。ここで選択されているということは、通常のレイアウトビューでも選択されていることと同様となるため、プロパティパネルのpキーなど、レイアウトのショートカットを利用することもできることに注意して下さい。



数値によるビュー設定

それぞれのビューの位置、回転、ズームは数値入力によって値を変更できるようになりました。各ビューのタイトルバーにあるポップアップから、Set View...（**ビュー数値設定...**）で各値を変更することができます。またReset View...（**ビューリセット...**）で数値を0に戻すこともできます。



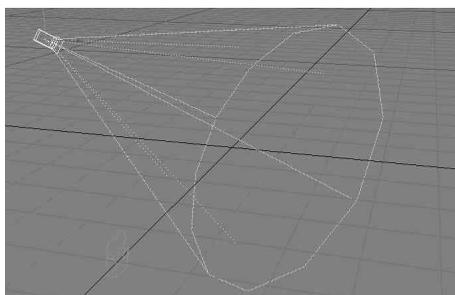
パースペクティブ上での位置の変更は「照準点」を変えるようなものです。この照準点は3Dビューポートの中心となっており、回転の中心となります。

ビューポートタイプの変更

Front（**正面**）、Side（**側面**）ビューの名称が変更され、モデラーのビューと同じくBack（**背面**）、Right（**右面**）になりました。併せてFront（**正面**）、Bottom（**底面**）、Left（**左面**）が追加されました。（none）はビューポートになにも表示されないという設定です。

OpenGL ヴォリュームメトリックライトの表示

ヴォリュームメトリックライトの大きさを現わすアウトラインが、ワイヤーフレームとして表示されるようになりました。



スポットライトにヴォリュームメトリックを適用した場合

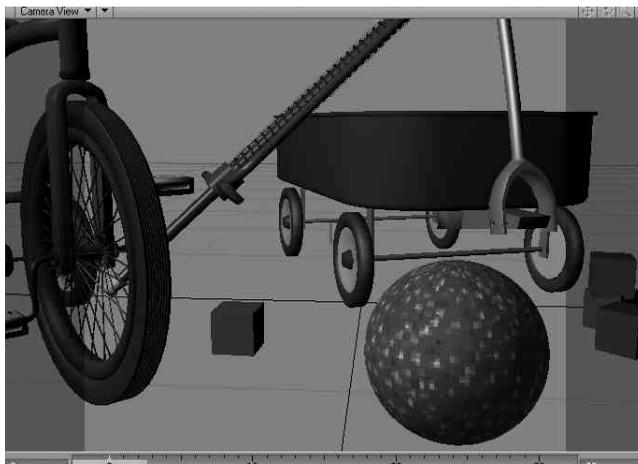
アイテムのハンドル

移動、回転、スケールのハンドルは、ビューポートのサイズに併せて一定に描画されるようになりました。アイテムのスケール、距離、ビューポートのズームファクター、グリッドスクエアサイズなどには影響されません。

また移動やスケールはそれぞれの軸方向のハンドルをクリックしてドラッグするとハイライト表示になり、それらの軸に固定して動かすことができます。

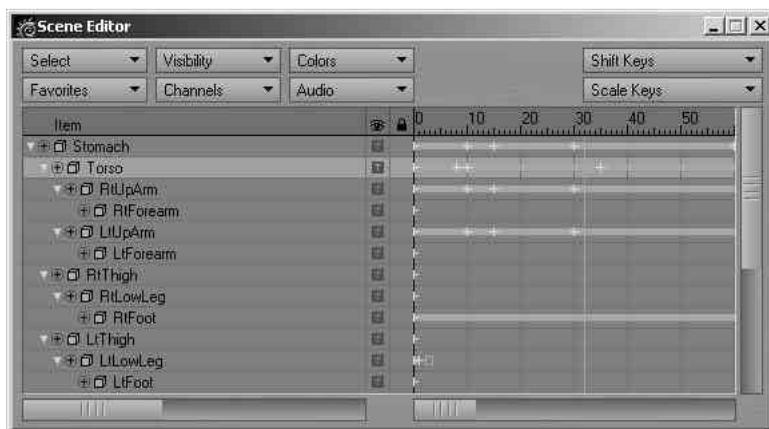
カメラフレームボーダー

カメラビューを使用する際に、カメラフレームの端が破線のエッジで表示されます。この外のアリアのフレームのビューポートは、Display Options (表示オプション) パネルのOverlay Color (オーバーレイ色) で設定された色で表示されます。



シーン編集の変更点

下記が新たなScene Editor (シーン編集) パネルです。



音声スタートタイムオプション

Audio(音声)ポップアップメニューから、Audio Start Time... (音声開始時間) を選択できるようになりました。この機能で、音声の波形の開始時間をずらすことができます。値については秒数を入力することになります。フレーム毎秒の設定が30 (デフォルト) ならば、1.0で30フレームとなります。

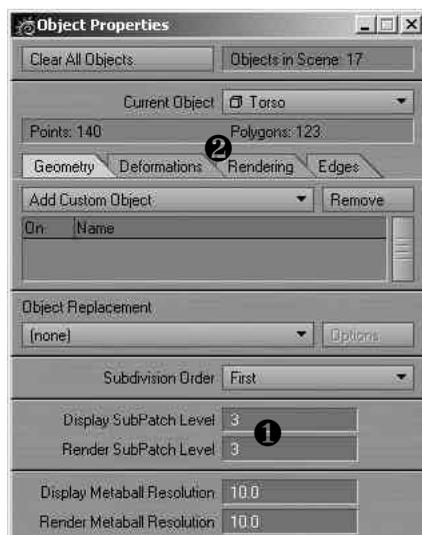
ポップアップメニュー

アイテムを右クリック (Mac版の場合はCommandキー+マウスボタン) して、ワイヤーフレーム色を変更したり、アイテムの消去、複製、名称変更、アイテムプロパティの表示ができるようになっています。アイテムプロパティは、選択されているアイテムに対応したパネルが開きます。ここで選択されているということは、通常のレイアウトビューでも選択されていることと同様となるため、プロパティパネルのpキーなど、レイアウトのショートカットを利用することもできることに注意して下さい。



オブジェクトのアイテムプロパティの変更点

下記が新たなオブジェクトのItem Properties (アイテムプロパティ) パネルです。



補足：現在編集中のアイテム(オブジェクト、ボーン、ライトなど)を選択して、レイアウトメインインターフェイスのItem Properties(アイテムプロパティ)ボタンを押すか、キーボードのpキーを押すと、そのアイテムの現在のプロパティを表示することができます。

サブパッチレベル

Geometry (ジオメトリ) タブのDisplay SubPatch Level (サブパッチ表示レベル) を0に設定することができるようになりました。表示上は1で設定されたものと似ていますが、内部的な計算ではメッシュ化を行わず、高速に計算されます。またSubdivision Order (サブディビジョン手順) をFirst (一番初め) に設定すると、通常のポリゴンのように、さらに高速処理されます。Display SubPatch Level(サブパッチ表示レベル) についての詳細は、シェイプマニュアルの7.5~7.6ページを参照してください。

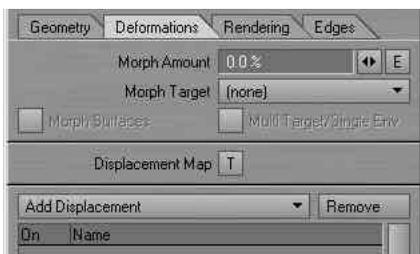
「影を受ける」とHyperVoxels

現在のところ、プラグインはライティング情報にアクセスすることができません。結果HyperVoxelsでは、Rendering (レンダリング) タブのReceive Shadows (影を受ける) オプションがアクティブでない状態でも、影を受け続けます。



ディスプレイメントマッププラグイン

Deformations (変形) タブのAdd Displacement (変位プラグイン追加) より、いくつかのプラグインが追加できるようになっています。

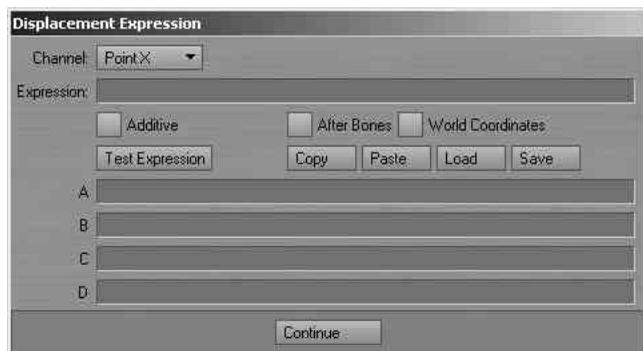


変位テクスチャと変位プラグイン

変位テクスチャと変位プラグインは、以前のバージョンでは変位プラグインが必ず優先されるようになっていました。これに対して変位プラグインの前に変位テクスチャの処理が行われるようになりました。例えば、Motion Designer (モーションデザイナー) が設定された布に、フラクタルノイズでさらにノイズを加えることが可能になります。

Expression

ExpressionはチャンネルのExpression機能の姉妹プラグインです。同様の使用方法で設定することができます。



Channelポップアップより、XYZそれぞれの頂点変位のエクプレッションを独立して選択することができます。

チャンネルのExpressionとは異なり、独自のグローバルオプションも存在します。After Bonesオプションは、変位をボーン変形の後に処理します。World Coordinatesをチェックしておくと、ローカル座標ではなく、ワールド座標のXYZがエクプレッションの変数に適用されます。

MorphMixer

Dynamic Update (**動的な更新**)をInteractive (**インタラクティブ**)に設定 (Display Options (**表示オプション**))していない場合でも、ALTキーを押しながらMorphMixerのスライダをドラッグすると、それに併せてモーフが**リアルタイム**にアップデートされます。

現在のタブ内にある、すべてのモーフにキーを作成したいときは、現在のフレームで、CTRL+SHIFTキーを押しながら、いずれかのスライダーをドラッグします。ひとつのモーフだけにキーを作成したい場合は、そのスライダをただドラッグします。

またMorphMixerはインターフェイス内でLoad、Saveをサポートしました。保存できる最大数は1グループにつき32個までとなっていますのでご注意ください。モーフ数が増えた場合は別グループに分けると良いでしょう。

SockMonkey

SockMonkeyはシーンアイテムに対して使用するアニメーションプラグインです。簡単に説明すると、Nullオブジェクトを使用して、オブジェクトのメッシュを変形させることができるプラグインです。変形は関節で分かれた人形のように行うことができます。



SockMonkeyはボーンと似ていますが、製作するアニメーションによっては良いアプローチのひとつとなるでしょう。ボーンと一番異なる点は、制御に外部のオブジェクトを使用するという点でしょう。

基本的なSockMonkeyの設定

1. モデラー上で、オブジェクトに対してSet (ポイントグループ) もしくはWeight (ウェイト) を設定しておきます。設定した範囲が変形の範囲となります (例えば、手、下腕、上腕など)。Weight (ウェイト) マップを使用することにより、頂点にかかるウェイトを対象として、影響範囲を細かく調整することができます。
2. レイアウトにオブジェクトを読み込み、SockMonkey変位プラグインを適用します。
3. SockMonkeyをダブルクリックしてオプションパネルを開き、Relationship Setupタブを選択します。Vertex Group Typesに上記1.で設定した方式を選択します。ポイントセットであればSelection Sets、ウェイトであればWeight Mapsとなります。
4. Auto Setup Objectボタンをクリックします。制御アイテムとして、範囲をバウンディングボックスで現わすNullオブジェクトがシーンに追加され、それぞれの頂点グループ (Vertex Group) と自動的に関連付けられます。もしもウェイトマップを使用している場合、Control Itemタブを開いて、関連付けられたグループを選択し、Use Weight Valuesを押します。すると適用したウェイトの強さが変形に影響します。

手動で制御アイテムを追加していく場合は、Vertex Groupポップアップメニューからポイントセット、またはウェイト名を直接選択し、Auto-Add Control Itemをクリックして制御アイテムを追加作成します。もしも既にシーン内にあるオブジェクトを制御用として使用する場合は、Control Itemから直接選んで、Add Relationshipをクリックします。

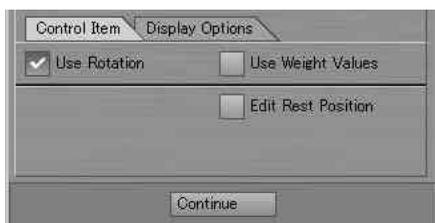
Auto-Add Control Itemで制御アイテムを作成しない代わりに、Auto Assoc, w/Existingを選択して、シーンにあるアイテムを自動的に割り当てることができます。ただしそれらのアイテムは、例えばウェイト名がShoulderならアイテム名もShoulderといった、同じ名前である必要があります。しかしこの方法では、Auto-Add Control Itemのようにすべてのアイテムを自動的にそれぞれの適所へ配置するわけではないので注意してください。



補足：制御アイテムはNullやオブジェクトである必要はありません。ライトやカメラも使用することができます。

デフォルトではEnableがオンになっていますが、一時的に解除したい場合はEnableをオフにします。また、Enableの設定は、リスト上で選択されている、関連付けされたグループごとに行います。

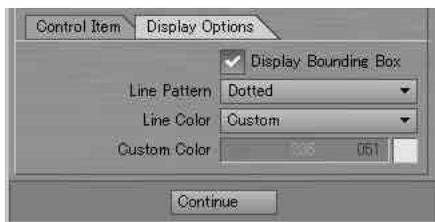
Control Itemタブ



Control Itemタブは、リスト上で選択されている、関連付けされたグループごとに設定します。Use Rotationはデフォルトでオンになっていますが、制御アイテムの回転の影響を受けさせたくないときには外しておきます。ウェイトマップを使用しているときは、Weight Valuesを押します。すると適用したウェイトの強さが変形に影響します。

ボーンの固定位置のように影響の固定位置を動かしたいときは、Edit Rest Positionオプションをクリックで選択し、アイテムを動かしたあと、再び非選択にしてください。

Display Optionsタブ



Display Optionsタブも同様に、リスト上で選択されている、関連付けされたグループごとに設定します。Display Bounding Boxは制御オブジェクトのバウンディングボックス表示の有無を設定します。Line Patternはバウンディングボックスの輪郭の線種を変更します。Line Colorはバウンディングボックスの色で、Customを選択すると、Custom Colorで自分で色を設定することができます。それぞれ制御オブジェクトの重なり具合や他のオブジェクト、背景などに併せて変更してみると良いでしょう。

Batch Operationsタブ



ここにある機能のほとんどはすべてのグループに影響します。

Enable All Relationship、Disable All Relationshipはすべてのグループと制御の有無に影響します。Edit All Rest Positionsオプションは、すべての制御アイテムの固定位置を編集する場合に使用します。Remove Relationshipは選択しているグループの関係を解除します。



画像提供：Ashbury Designs (www.temecula-usa.com/Adesigns)

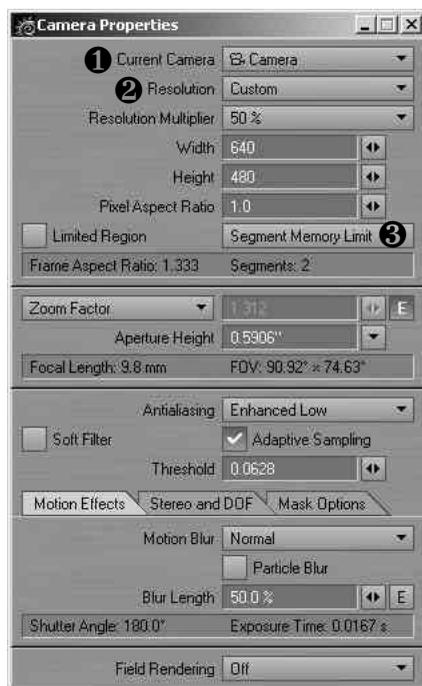
ライトの排除

Rendering (レンダリング) タブから、ラジオシティ、コースティクスも含めた、オブジェクトのシェーディングに影響するライトを外すことができるExclude (含まない) オプションが追加されました。通常は全て適用された状態となっていますが、目的のライトや効果をクリックしてExclude (含まない) にチェックを付けると、それを現在のオブジェクトから排除します (もう一度クリックするとはずれます)。



カメラのアイテムプロパティの変更点

下記が新たなカメラのItem Properties (アイテムプロパティ) パネルです。



現在のカメラ位置の配置

Current Camera (現在のカメラ) のポップアップが、Item Properties (アイテムプロパティ) パネルの一番上に移動しました。

解像度、アスペクト比の独立設定

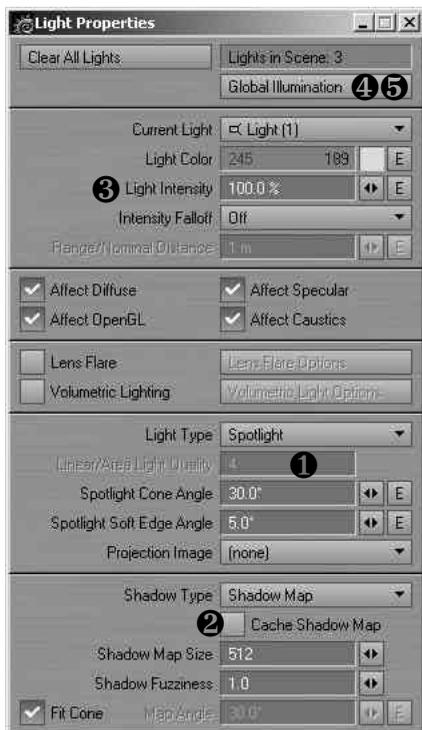
Resolution (解像度)、Pixel Aspect Ratio (ピクセルアスペクト比) 設定はそれぞれのカメラごとに異なった設定を保持できるようになりました。Current Camera (現在のカメラ) ポップアップで変更したいカメラを選択して、設定します。

分割メモリ設定の制限

Segment Memory Limit (分割メモリ設定) は最高1000メガバイトまで入力が可能となりました。デフォルトは8メガ、最小は1メガとなります。

ライトのアイテムプロパティの変更点

下記が新たなライトのItem Properties (アイテムプロパティ) パネルです。



線/面ライトの品質制御

線/面ライトの品質を制御する、Linear/Area Light Quality (線/面ライトの品質) オプションの設定範囲が広くなりました。この設定は線/面ライトを使用しているときのみ有効です。以前のバージョンでは最大値が4でしたが、このバージョンで追加された最大値の5 (サンプル数25) ではさらにスムーズな結果を得ることが出来ます。1ではそれぞれのピクセルに単独のランダムサンプルを行います。これは高速ですが、汚い結果となります。この場合は逆に、アンチエイリアシング設定を高くする必要がありますでしょう。

シャドウマップのキャッシュ

Cache Shadow Map (シャドウマップキャッシュ) は選択されたライトのシャドウマップの計算をそれぞれのレンダラセッション中、ブラー処理やフレーム進行に拘わらず、1度だけ行います。この処理はレンダリングを高速化しますが、オブジェクト、ライトが動かない場合に限って使用しないとおかしな結果となりますので、ご注意ください。

ライトの明るさツール

マウスをドラッグして明るさを調整できる、Light Intensity (ライトの明るさ) ツールが追加されました。複数のライトを選択しているときは、同時に調整することができます。新メニューでは、Lights (ライト) > Lgt Intensity (ライトの明るさ) から選択することができます。もしくはメニュー編集で、適当な場所に追加することができます。

環境光の明るさのエンベロープ

Global Illumination (全照明) パネルの Ambient Intensity (環境光の明るさ) に E (エンベロープ) が追加されました。

ヴォリュ - メトリックライトスイッチ

Global Illumination (全照明) パネル内に、Enable Volumetric Lights (ヴォリュ - メトリックライト有効) オプションが追加されました。これですべてのヴォリュ - メトリックライトを、有効、無効に切りかえることができます。



特殊効果パネル 背景タブの変更点

下記が新たなEffects（**特殊効果**）パネルのBackdrop（**背景**）タブです。

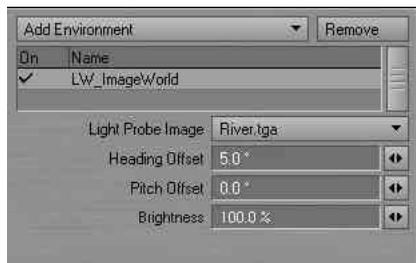


補足：6.5スタイルのメニュー設定をお使いの場合は、Scene（シーン）タブ>Effects（特殊効果）>Backdrop（背景）を選択します。）



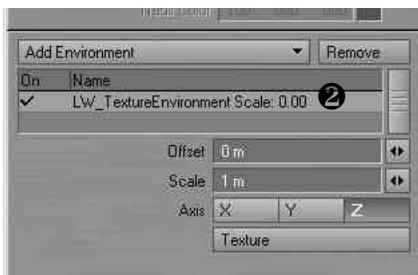
ImageWorld

Backdrop（**背景**）タブ/パネルのAdd Environment（**環境プラグイン追加**）から、新たに LW_ImageWorldを選択することができます。このプラグインにより、HDRI（**ハイダイナミックレンジイメージ**）で使用する球面ラップのテクニックのように、指定したイメージを環境としてラップすることができます。Heading Offset、Pitch Offsetでそれぞれの角度に画像をオフセットできるほか、Brightnessで画像全体の明るさを調整することができます。



Texture Environment

Backdrop (背景) タブ/パネルのAdd Environment (環境プラグイン追加) から、新たに LW_TextureEnvironmentを選択することができます。このプラグインにより、背景にカスタマイズしたテクスチャを置くことができます。プロシージャル、グラディエント、画像テクスチャがすべてカスタマイズ可能です。

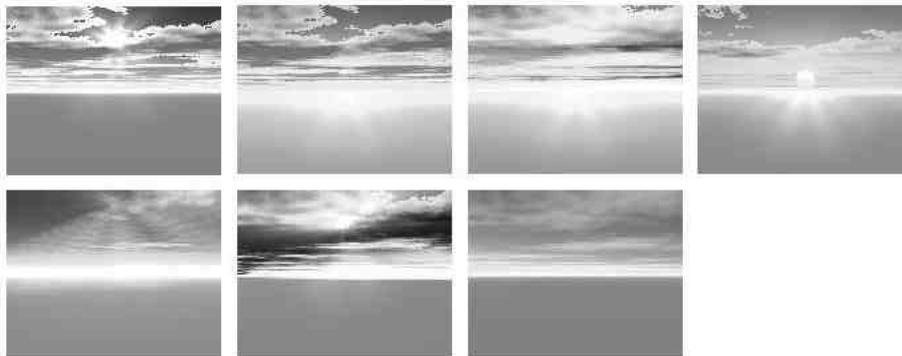


例えばグラディエントテクスチャを適用した場合、パラメータにはHeadingとPitchが選択できます。これは設定したグラデーションが環境全体に生じ、カメラのヘディングとピッチ角度により見える色が異なるということです。例えば赤から青のグラディエーションにしてPitchパラメータを利用すると、下を向くと青空、上を向くと夕焼け空となるわけです。また異なる色を併せたプロシージャルテクスチャを使用すれば、リアルな雲を表現することができます。

例えば雲のような効果を出すとして。まずSettings (設定) タブのBackdrop (背景) ボタンを押します。Add Environment (環境プラグイン追加) から、LW_Texture Environmentを選択し、オプションパネルを出します。Textureボタンを押して、Layer Type (レイヤー種) ポップアップから、Procedural Texture (プロシージャル) を選択します。いくつかのプロシージャルを選択したら、キーボードのF9キーを押してクイックレンダリングして、違いを確認してみましょう。宇宙空間で周りを取り巻く星雲を表現する場合などに便利な効果です。

Skytracer

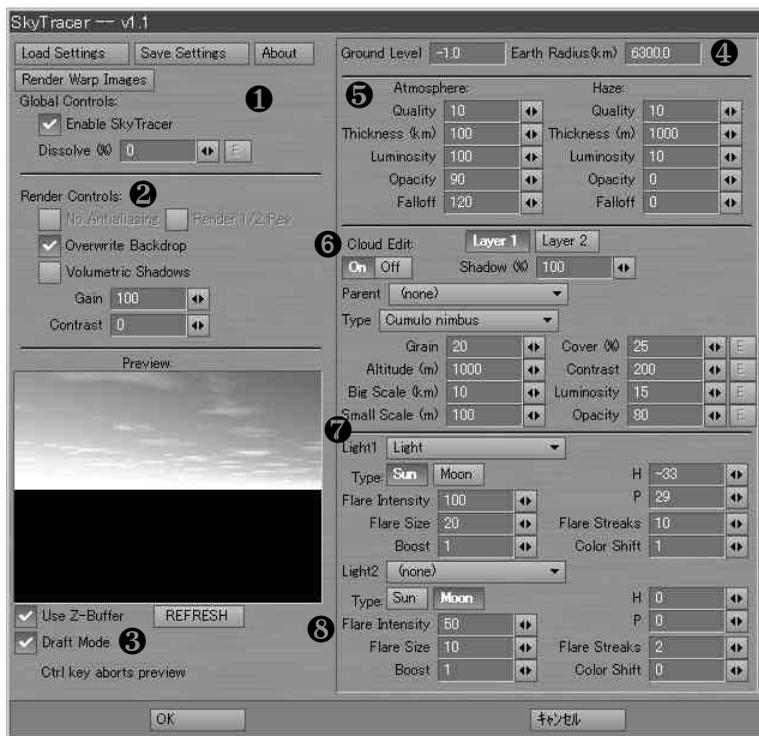
Backdrop (背景) タブ/パネルのAdd Environment (環境プラグイン追加) から設定することが可能なSkytracer (スカイトレーサー) は、大気のシミュレーション用に設計されたプラグインです。このプラグインを使用して、シーン内の背景画像として使用できる高度な空の画像を作成することができます。SkyTracer (スカイトレーサー) は、霧として使用できるヴォリュームトリックヘイズ (もや) もシミュレートします。



注意：ピクセルフィルタにある同名のプラグインは使用することができません。ピクセルフィルタのSkytracerは、LightWave 3D Ver.5.6との互換を保つためにのみ使用します。

SkyTracerは、大気中の光の分散と吸収の物理的なシミュレーションを行います。このシミュレーションのパラメータは、大気の厚さや雲の高度などの現実に沿ったパラメータです。

SkyTracerはヴォリュームトリックライティング手法を使用しているので、雲を突き抜けて光線を注ぐ太陽のような特殊効果も得ることができますが、このようなシミュレーションは大変計算時間が長くなるおそれがあります。



Global Controls (グローバルコントロール)

Load/Save Settings (設定を開く / 保存)

パラメータをファイルから読み込んだり、保存します。

Render Warp Images (ラップイメージのレンダー)

カメラが中心となったとき、丁度空を覆うような、立方体マップ用の画像を作成します。Skytracerのレンダリングを使用せず、マッピングのみで処理を行いたい場合はこちらを使用します。

Enable SkyTracer (スカイトレーサー有効)

パラメータを失うことなくプラグインをオン / オフします。

Dissolve (ディゾルブ)

特殊効果の全体的なディゾルブ。値0は、オフに切り替えることです。

Render Controls (レンダリングコントロール)



No Antialiasing (アンチエイリアシングなし)

SkyTracerがアンチエイリアシングパスを計算しないようにします。通常、この計算は不要なため、常にオフとなっています。(ボタンがのこっているのは下位互換のためです)

Render 1/2 Res (レンダラ低解像度1/2)

SkyTracerに2つのピクセル上で1つのピクセルを計算させ、それらの間で補間を行います。通常これらの処理を行わなくても、LW6では高速化がなされているので、選択することができません。(ボタンがのこっているのは下位互換のためです)

Overwrite Backdrop (背景上書き)

通常、背景はSkyTracerの処理によって上書きされますが、背景と重ねたい場合はこのオプションを外しておきます。

Volumetric Shadows (ヴォリュームメトリックな影)

ヴォリュームメトリックな影のレンダリングをオン/オフに切り替えるためのグローバルスイッチです。雲の中を通過する光線を表現するには、このオプションを使用しなければなりません。ただし、レンダリング時間が増加します。

Gain/Contrast (ゲイン/コントラスト)

特殊効果のゲインとコントラストをグローバルに変更します。

Preview Parameters (プレビューパラメータ)



Use Z-Buffer (Zバッファの使用)

最後にレンダリングされた画像をライトウェーブの内部Zバッファ(深さ)情報も含めてプレビューで使用します。Zバッファオプションがオフであれば、プレビューが暗い灰色の上に作成されます。(2MBのメモリが必要です。)

Draft Mode (ドラフトモード)

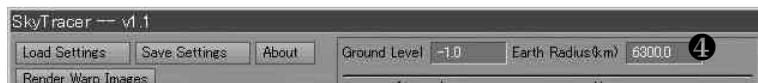
低解像度でレンダリングすることによって、プレビューレンダリングを高速にします。

REFRESH (リフレッシュ)

現在選択しているアイテム用のプレビューを作成します。CTRLキーを押すことで、プレビューを強制終了します。

プレビューは、色、明るさ、範囲の値を表示します。影や投影された画像を表示することはできません。

全体のパラメータ



Ground Level (地面の高さ)

カメラの高さと関連して、SkyTracerの地面の位置を設定します。

Earth Radius (地球の半径)

通常、地球の半径にあたる6,300Kmがデフォルトとして設定されていますが、他の惑星をシミュレートしたいときに使用します。

Sky Parameters (空のパラメータ)



設定値は、Atmosphere (**大気**)とHaze (**かすみ**)の両方について同じです。事実上、空は様々な分散、吸収、密度分布の各値を持つ異なる層をスタックしたものと考えることができます。

Quality (クオリティ)

これは、アイテムについて投影するサンプルの個数です。サンプルを増やすと結果の精度は増しますが、レンダリングは長くなります。通常は、10~50の値とすると結果が良くなります。非常に精密な特殊効果を得るには、それより大きな値をあらかじめ入力する必要があります。

Thickness (厚み)

これは、大気の場合キロメートル単位で示され、かすみの場合メートル単位で示される層の厚さです。デフォルト値は大気の場合100km、かすみの場合1000 mです。

Luminosity (自己発光度)

これは、分散の明るさパラメータです。高い値ほど、空の輝度が大きくなります。分散の明るさは、太陽の前で最大であり、ほかの場所ではそれより低い値です。

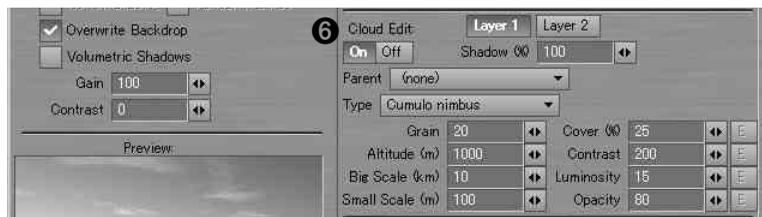
Opacity (不透明度)

これは、光の吸収パラメータです。高い値の場合、光は強く減衰し、オブジェクトが水平線上で消えます。かすみといっしょにOpacity (**不透明度**)を使用すると、汚染に似た特殊効果が生成されるおそれがあります。大気といっしょに使用すると、不思議な"SF風"の空を生成できます。

Falloff (フォールオフ)

このパラメータは、密度分布を変更します。100より高い値では、高度にしたがって高速に密度を低下します。0は、高度にかかわらず密度の低下がありません。負の値(かすみの場合のみ)は、分布を反対にします。

Cloud Parameters (雲のパラメータ)



Edit mode (編集モード)

Cumulus (積雲) と Stratus (層雲) の間を切り替えることができます。これらは同じ種類のパラメータですが、異なる方法でレンダリングされます。

On/Off (オン / オフ)

雲のオンまたはオフを切り替えます。

Shadow (影)

このパラメータは、Volumetric Shadow (**ヴォリュームトリックな影**) がアクティブであるときだけ有効です。このパラメータは、雲を透過する光の吸収率をコントロールします。このパラメータを使うことで、雲を透過するコントラストの高い光線と低い光線を得ることができます。

Parent object (参照オブジェクト)

雲の参照オブジェクトを定義します。オブジェクト (通常は Null) は、位置、大きさ、回転をコントロールし、アニメートできます。

Type (タイプ)

雲のタイプ (積乱雲、巻雲、ジェット気流) を選択できます。

Grain (粒子)

雲の粒度とグローバルスケールをコントロールします。雲のスケール全体は、Grain (**粒子**) 係数を乗じた各軸方向の Parent object (**参照オブジェクト**) の大きさです。

Altitude (高度)

雲の高度を設定します。

Small/Big Scale (最小スケール / 最大スケール)

雲の外観のための2つのフラクタルスケールパラメータ。

Cover (カバー)

雲が空を覆う割合をコントロールします。0は雲が全くないことを意味し、100は空全体が雲で覆われていることを意味します。100より大きい値は、非常に暗く厚い雲を示します。

Contrast (コントラスト)

これは、高密度のエリアと空白のエリアの間に滑らかな、または急激な遷移をつくります。

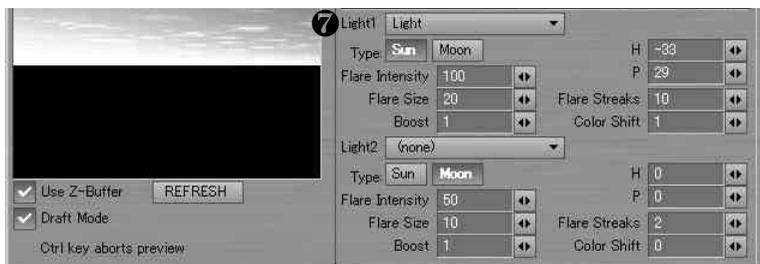
Luminosity (自己発光度)

雲を透過する光の分散の明るさをコントロールします。値が大きいと、明るい雲が生成されます。雲から分散した光は、大気とかすみによって減衰します。

Opacity (不透明度)

雲は通常不透明ですが、このことは雲を透かして空が見えないということです。ただし、SkyTracerを使用すると、Opacity (不透明度) でこれをコントロールすることができます。大きな暗い雲の場合、このパラメータを100より大きい値に設定する必要があります。

Light Parameters (ライトのパラメータ)



Light1/Light2 (ライト1 / ライト2)

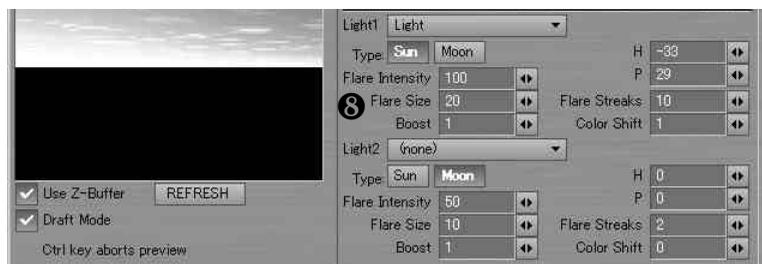
2種類のライトを同時に使用できます。ただし、少なくとも1つのライトを選択しなければなりません。計算では所定の時刻のライトの特性（方向、明るさ、色など）を考慮しますが、このことはライトをアニメートすることによりSun (太陽) (またはMoon (月)) をアニメートすることを意味します。

Type (タイプ)

2種類の光、すなわち、Sun (太陽) とMoon (月) があります。それぞれ、異なる照明のプロパティに基づいて異なる結果を生みます。これは、フレアの形と明るさにも影響を与えます。

Flare settings (フレアの設定)

基本的にはライトウェーブの機能であるLens Flare(レンズフレア)と同じです。ただし、大気の状態に自動的に反応します。たとえば、水平線にある太陽は赤くなり、フレアがほとんどまたは全くありません。これは、光が赤の方に強く偏移するからです。



Flare Intensity (フレアの明るさ)

フレアの明るさを設定します。

Flare Size (フレアサイズ)

フレアの大きさを設定します。

Boost (ブースト)

フレア特殊効果の集中度を設定します。

H/P

これはもともと、選択したライトからのヘッドとピッチであり、ストリーク(光の縞)の方向を変更するのに使用します。パラメータの値を決定した場合、これらの回転の設定を使用してライトに再度キーフレームを設定する必要があります。

Flare Streaks (フレアストリーク)

フレア内のストリークの密度。

Color Shift (色シフト)

半径に沿った中心からの光の色の変化をコントロールします。正の値は、赤色への遷移を行います。負の値は、青色への偏移を行います。

エンベロープを使用して、E(エンベロープ)ボタンのパラメータを一定期間にアニメートできます。

特殊効果パネル ヴォリュームメトリクスタブの変更点

下記がEffects (特殊効果) パネルのVolumetrics (ヴォリュームメトリクス) タブです。



GroundFog

Volumetric (ヴォリュームメトリック) タブ/パネルのヴォリュームメトリックプラグイン、GroundFogを使用時に、Render TypeにFast Fogを使用すると、処理の性質上、他のヴォリュームメトリクス効果と組み合わせた場合におかしな結果となりますのでご注意ください。

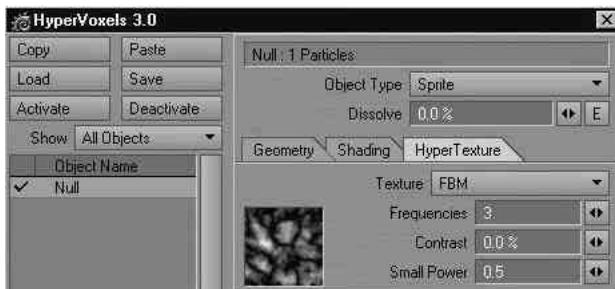
HyperVoxels

HyperVoxelsと透過サーフェイス

ヴォリュームメトリクスはレイトレース計算されているため、透過サーフェイスの背後にHyperVoxelsを見るには、必ず屈折設定を行わなければなりません。つまり透過サーフェイスのRefraction Index (屈折率) (Surface Editor (色・質感編集)) を1.0以上にしなければなりません (1.001でも構いません)。またRender Options (レンダーオプション) パネルにて、Ray Trace Refraction (屈折レイトレース) を有効にしておかなければなりません。

スプライトオブジェクト種

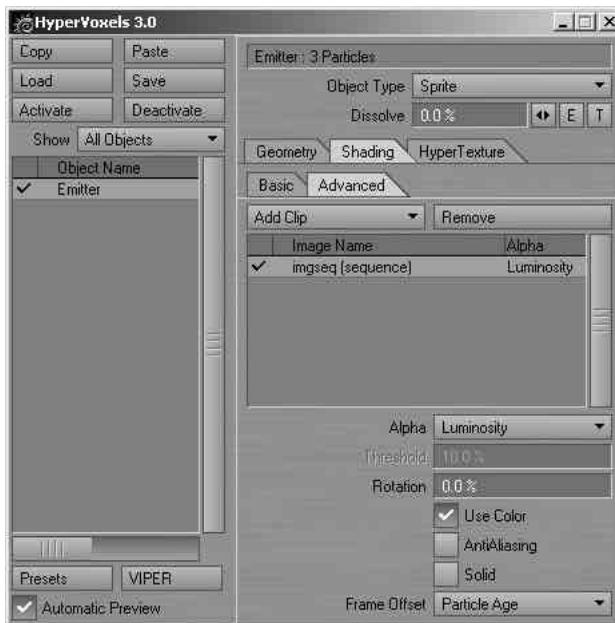
Object Type (オブジェクト種) に、新たにSprite (スプライト) モードが追加されました。これはVolume (ヴォリューム) やSurface (サーフェイス) モードよりも短時間で処理が可能なモードです。Sprite (スプライト) モードはHyperVoxelsを2次元的にスライスしたもので、HyperVoxelsのプレビューとしての仕上がりをすばやく確認することができます。



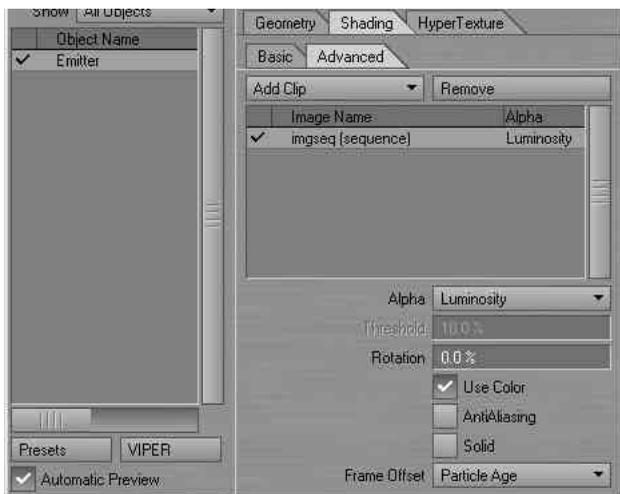
サーフェイス、またはヴォリュームモードの設定をすばやくしたいときに、または見栄えがよければ、最終レンダラー用として使用することができます。しかしながら厚みのない2次元の効果のため、カメラが通過すると、それぞれが完全にディゾルブしてしまうことに注意して下さい。

スプライトクリップ

またShading (シェーディング) タブのAdvance (高度な機能) タブから、Add Clip ボタンを押して、シーン中に読みこまれている画像をスプライトに貼りつけることができます。画像はあらかじめImage Editor (画像編集) パネルより読み込んでおく必要があります。



HyperTextureに追加されたクリップのみを表示したい場合は、HyperTextureタブの、Texture(テクスチャ)を(none)に指定して下さい。



Alpha (アルファ) ポップアップから、使用したくないイメージを切り取るためのアルファチャンネルを設定することができます。もしも画像がアルファチャンネル情報をすでに持っている場合、Embedded (はめ込み) を選択します。Luminosity (輝度) は画像の明るい箇所を切り取ります。Black (黒) を指定するとThreshold (しきい値) が有効になり、黒とみなされるレンジを広げることができます。

Rotation (回転) 設定は、クリップの回転速度を設定します。これにより、湧き上がる煙や爆発を表現できます。高い設定ほど速い回転となります。プラスの値は時計回りとなり、また常にカメラを正面にとります。

もしも画像の色情報を必要としない場合は、Use Color (色使用) を外します。この場合はグレースケールのみが使用されます。

AntiAliasing (アンチエイリアス) をオンにするとエッジが滑らかになりますが、レンダリングにはより時間がかかり、また、メモリも多く使用します。

Solid (ソリッド) をチェックしておく、スプライトを通常のオブジェクトのように処理し、重なったときに加算されて処理されます。

スプライトクリップフレームオフセット

パーティクルにHyperVoxelsを適用する場合は、複数の画像を混在することができます。Frame Offset (**フレームオフセット**) はシークエンス画像をどのように適用するかを選択します。Particle Age (**パーティクル生存期間**) を選択すると、シークエンスがパーティクルの発生時間から開始されます。Uniform (**均等**) ではレイアウト上のフレームと同期してシークエンスが開始します。追加されている画像リストの最後までいくと、また最初の画像まで戻り、ループします。Random (**ランダム**) はパーティクルごとに、オフセットがランダムにかかります。

Frame Offset (**フレームオフセット**) は、スプライトアニメーションには重要な設定です。この設定は、パーティクルにどのように画像を割り当てるかを決定します。Particle Age (**パーティクル生存期間**) は便利な設定です。たくさんのパーティクルの中で、連番画像中のそれぞれ異なった画像をマップすることが可能です。例えばパーティクルに水飛沫の連番画像があったとすると、パーティクルへそれぞれ独立して異なる水飛沫の画像を適用され、複雑で見栄えよいビジュアル効果を表現することができます。

HyperVoxelsのストレッチと回転

Geometry (**ジオメトリ**) タブのStretch Direction (**ストレッチ方向**) 設定から、HyperVoxels形状を軸ベースや、速度ベースでストレッチすることが可能です。ストレッチされる量は対象オブジェクトのストレッチ量とStretch Amount (**ストレッチ量**) 設定に入力されたパーセンテージで決定されます。それぞれXYZが選択できるほか、Velocity (**速度**) を選んで、移動速度を対象として、その移動量でヴォリュームをストレッチすることができます。

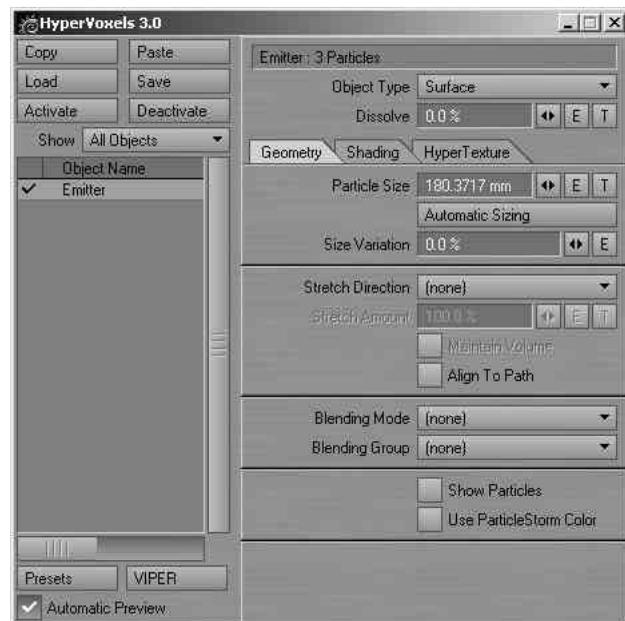


Velocity (速度) でストレッチしたスプライト

またHyperVoxelsは、オブジェクトの回転に関しても影響を受けます。

ヴォリュームの調整

Maintain Volume(ヴォリューム補正)オプションをチェックしておく、ヴォリュームがストレッチして伸びたときに、その体積を一定に保つよう、他の軸をストレッチしてつづします。



Geometry (ジオメトリ) タブ

パスに沿う

Align to Path (パスに沿う) をチェックしておく、HyperVoxelsはそのパスの進行方向を向くよう回転します。これはパーティクル効果と組み合わせたときなどに有効な機能です。

パーティクル境界表示

Show Particles (パーティクル表示) をチェックしておく、レイアウト上で実際にレンダリングされるサイズの境界を破線で表示します。

パーティクル表示色

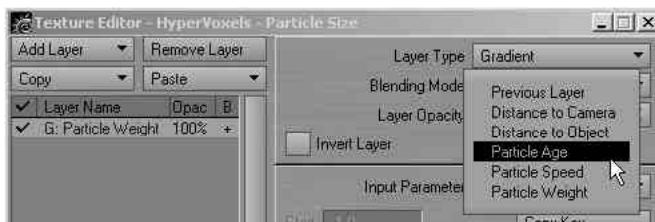
Use Particle Color (設定色を使用して表示) をチェックしておく、色が設定されている場合は境界の破線を対応した色で表示します。

テクスチャ効果

HyperVoxelsのObject Type(**オブジェクト種**)としてVolume(**ヴォリューム**)オブジェクトを選択している場合、HyperTextureタブのTexture Effect(**テクスチャ効果**)ポップアップに新しいテクスチャ効果を設定することができます。Velocity Translate(**速度変換**)は、パーティクルの移動方向と速度に合わせてテクスチャを動かすことができます。パーティクルは異なった速度を持つため、テクスチャが混在したモーションを作り出すことができます。Displace(**変位**)はテクスチャにバリエーションを追加することができます。この効果はテクスチャが移動したとき、もっとも良い見栄えのする効果です。

グラディエントに追加された入力パラメータ

テクスチャのGradient(**グラディエント**)に、特別なInput Parameter(**入力パラメータ**)が追加されました。

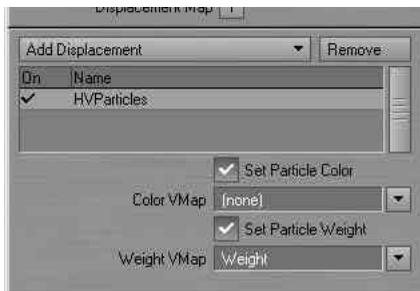


Particle Ageは、パーティクルシステム、Particle FX(「第5章：Particle FX」を参照)で発生したパーティクルのフレーム中での生存時間をパラメータとします。

Particle Speedは秒ごとのLightWaveのデフォルト単位(通常メートル)でのパーティクルスピードをパラメータとします。

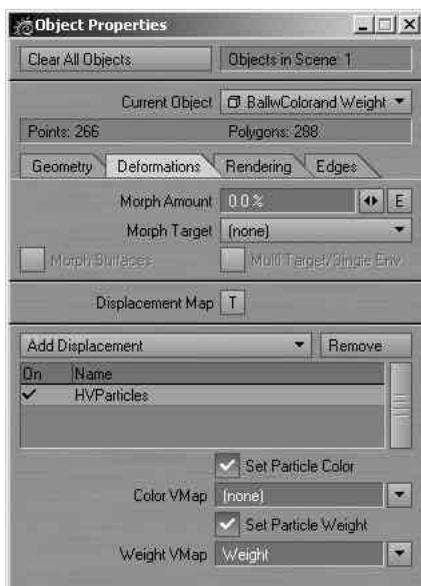
Particle Weightは、ウェイト情報を持ったオブジェクトに対して有効なオプションです。

ウェイトの設定は、Object Properties(**オブジェクトのアイテムプロパティ**)パネルでHVParticles変位プラグインを開いて設定する必要があります。HVParticles変位プラグインでSet Particle Weightをチェックし、ウェイトマップを選択します。

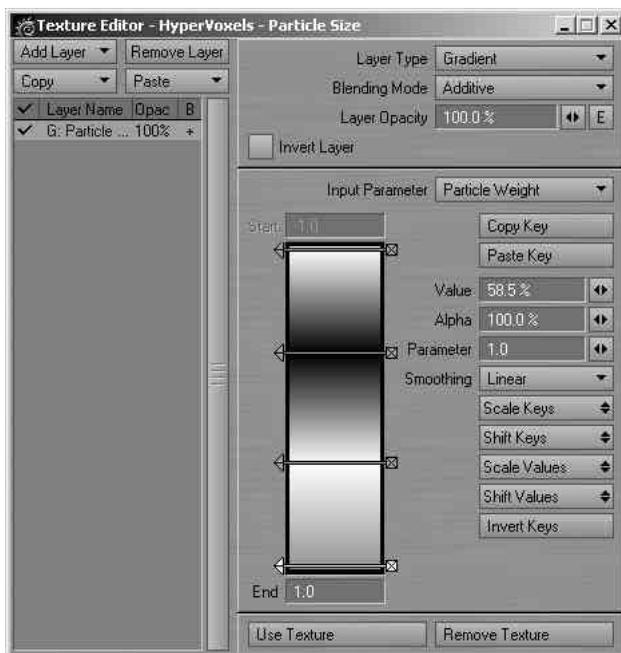


Particle Weight 入力パラメータの設定方法

1. モデラーでBall (ボール) オブジェクトを作成します。
2. Modify (変形) タブのAirbrush (エアブラシ) ツールを使用して、ボールオブジェクトの頂点に適度なウェイトマップを作成します。
3. レイアウトに作成したオブジェクトを読み込みます。
4. Settings (設定) タブ -> Volumetrics (ヴォリュームメトリクス) からHyperVoxels Filterプラグインを適用します。
5. HyperVoxelsのパネルを開き、Activate (有効) ボタンを押してオブジェクトをアクティブにします。
6. レイアウトウィンドウのObject Properties(オブジェクトのアイテムプロパティ) パネルを開き、Deformations(変形)タブのAdd Displacement(変位プラグイン追加)ポップアップからHyperVoxelsParticlesを選択します。追加されたリスト、HVParticlesの上をダブルクリックし、下のオプションのSet Particle Weightをチェックして、Weight VMapで先ほど作成したウェイトマップを選択します。



7. HyperVoxelsのパネルに戻り、Geometry(ジオメトリ)タブのParticle Size(パーティクルサイズ)の右横のTボタンをクリックして、テクスチャ編集パネルを開きます。Layer Type(レイヤー種)にGradient(グラディエント)を選択し、Input Parameter(入力パラメータ)にParticle Weight(パーティクルウェイト)を選択します。いくつかキーを設定してプレビューしてチェックします。

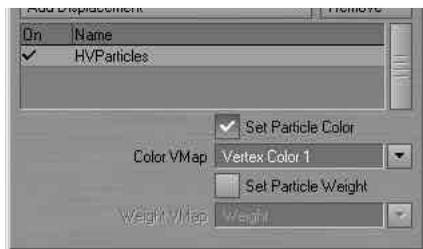


ボールへの適用例

HyperTextureとShading(シェイディング)設定でグラディエントテクスチャを使用する場合、Input Parameter(入力パラメータ)として、X/Y/Z Distance to particle(パーティクルからの距離)を指定することができます。これは指定した軸の実際のパーティクルの位置から、サーフェイスまでの位置を入力パラメータとして使用します。

このほかの入力パラメータとして、Hyper Textureや各シェーディング設定には他のアイテムを参照する、Distance to Camera、X/Y/Z Distance to Objectを設定することができます。それらのアイテムの距離に合わせ、値を変化させることができます。

HVParticles変位プラグイン



頂点カラーの設定

HVParticles変位プラグインはオブジェクトに設定された頂点カラーマップをパーティクルカラーとして使用することができます。Set Particle Colorをチェックして、Color VMAPから適用する頂点カラーマップを選択します。頂点カラーマップの適用方法についてはモデラーの章をご覧ください。

ウェイトマップの設定

グラディエントの入力パラメータである、Particle Weightと関連した機能です。詳しくは「グラディエントに追加された入力パラメータ」のParticle Weightと、そのチュートリアルをごらんください。

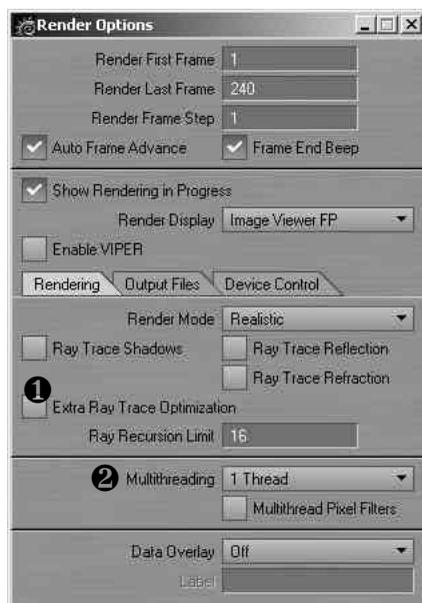
特殊効果パネル プロセッシングタブの変更点

Vector Blur

イメージプロセスプラグイン、Vector Blurについては、第3章をご参照ください。

レンダーオプションの変更点

下記がRender Options (レンダーオプション) パネルです。



レイトレース処理の最適化

Rendering(レンダリング)タブのExtra Ray Trace Optimization(レイトレース最適化)オプションをチェックすると、レイトレース処理を使用したシーンのレンダリングを高速化することができます。しかしながら、シーン構成によっては高速化しない場合がありますので、そのような場合はこのオプションを外して使用して下さい。

マルチスレッド

Multithreading(マルチスレッド)設定が2以上になっており、Show Rendering in Progress(レンダー途中経過の表示)が有効の場合、フレームのレンダリングが一旦終わるまで、セグメントは表示されません。1スレッドの場合のみ、イメージの描画が確認できます。

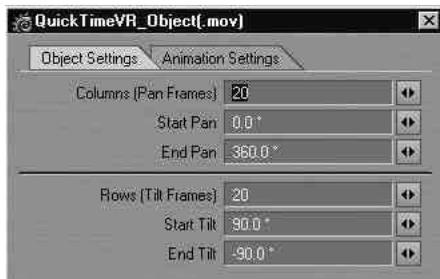
アルファチャンネル

Render Options(レンダーオプション)パネルのOutput Files(出力ファイル)タブでファイルをRGBファイル形式で保存する際、32ビットフォーマットは、必要な場合にだけ選択するようにしてください。32ビットフォーマットのデータは、RGBに加えて、アルファチャンネルを追加して保存されます。この状態でレンダリングを行うと、アルファチャンネルのマスキングにより、いくつかの、または全てのサ - フェイスの上の画像が表示されなくなる場合があります。

またOpenGL上では、アルファチャンネルのマスキングは表示されませんのでご注意ください(Image Editor (画像編集) 内でアルファチャンネルを使用不可とするオプションもあります)。

QuickTime VR(ヴァーチャルリアリティ)オブジェクトセーバー

Output Files(出力ファイル)のアニメーションタイプにQuickTime VR(Virtual Reality) オブジェクトセーバーが追加されました。QTVR形式は通常のムービーと異なり、アニメーションの中でカメラ視点を上下左右に動かして見ることができるムービー形式です。



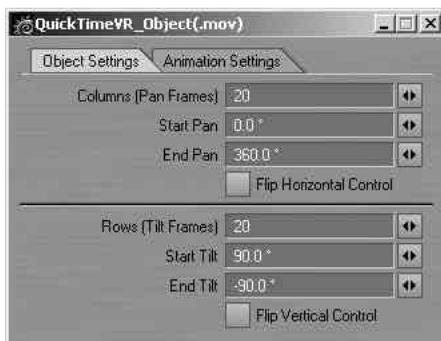
QuickTime VR オブジェクトとは？

QuickTime VRオブジェクトは、QuickTimeムービー中でひとつのオブジェクトが複数の角度から表示される形式です。QuickTime画像の上をマウスでドラッグしたとき、ムービー中のフレームをどのように再生するか、といった特別な情報を埋め込みます。例えばマウスを下に動かしたとき、プレイヤーは他のフレームをとばして、その方向に適切なイメージを表示し、あたかもオブジェクトを下からみたように動作します。また右にドラッグすると、オブジェクトが回転しているように見えます。

カメラの設定またはオブジェクトに動きをつけたら(後述)、Render Options(レンダーオプション)パネル、Output Files(出力ファイル)のアニメーションのType(形式)から、QuickTimeVR_Object(.mov)を選択します。Options(オプション)をクリックして詳細設定を開きます。

Object Settings タブ

下記がObject Settingsタブです。



Columns (Pan Frames) は視点をパンするアニメーション中に、水平方向の視点は何フレームあるかを設定します。もし0度から360度を20ショットでとりたい場合、ここに20と入力します (フレームでは0から19フレームとなります)。通常のムービーではパンに続いてティルトが処理されることとなります。

Start Pan、End Panの値はパン (水平方向) に対しての開始角度と終了角度を設定します。

Flip Horizontal Controlは実際の操作の段階で、マウスの水平方向の動きに対して、逆に動作するように設定します。つまりマウスを左にドラッグすると、オブジェクトは右に回転するように見えます。

Rows (Tilt Frames) は視点をティルトするアニメーション中に、垂直方向の視点は何フレームあるかを設定します。ムービー中では、パンごとにティルトを処理して、次のパンに進みます。すべてのパンに対してティルトが設定されたフレーム数で適用されます。

例えばここに20フレームと設定すると、1つのパンにつき20フレームごとに変化し、連番中のティルトのフレームは000、020、040、060...となります。つまり設定するアニメーションの全長を (Columns) × (Rows) フレームにしなければなりません。



ヒント：デフォルト設定である、Columns 20、Rows 20では、20 × 20で全長400フレームのアニメーションとして設定します。これは十分な量ですが、ファイルサイズも大きくなるため、目的に応じて値を少なくしましょう。

Start Tilt、End Tiltの値はティルト (垂直方向) に対しての開始角度と終了角度を設定します。

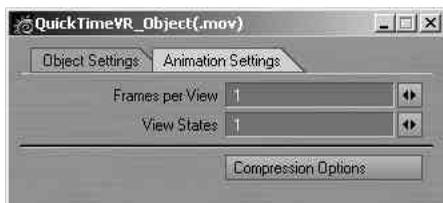


補足：Start、End設定は、ただオブジェクトを見るときはあまり変化がないように見えるでしょうが、大きなQTVRワールドへ埋め込む場合、重要な設定となるでしょう。

Flip Vertical Controlは実際の操作の段階で、マウスの垂直方向の動きに対して、逆に動作するように設定します。つまりマウスを上をドラッグすると、オブジェクトは下に回転するように見えます。

Animation Settings タブ

下記がAnimation Settingsタブです。いくつかのQTVRの追加設定があります。



Frames Per Viewにはそれぞれのビューでのアニメーションのループサイズを設定します。もしも値が1より大きい場合、それぞれのパンの一番大きいフレームから、ループが起こります。従ってアニメーションの全長をこのループ数と乗算する必要があります。このときパン、ティルトの変更はプラグインが自動的に行います。

QTVRオブジェクト形式には、クリックのような、ユーザーの入力により表示を変更する、「状態変更」の機能があります。View Statesの値はこの機能のサポートのために使用されますが、アニメーションのフレーム数も乗算されます。これら追加フレームは、内部的なアニメーションとして認識され、「状態変更」が生じたときに、これらフレームが返されます。現在のところ、QuickTimeプレイヤーはクリックしていないか、クリックしたかの2つの状態のみサポートしていますが、設定としてはこれ以上の値を入力することができます。

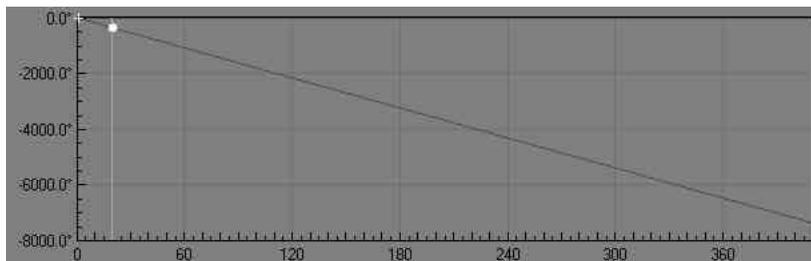
Compression OptionsはQuickTimeの通常の圧縮に関連したオプションウィンドウを開きます。いくつかのフォーマットやそれぞれの設定を選択することができますが、QTVRを作成する上で重要な設定としては、QTVRはリニアなムービーではないため、圧縮設定のキーフレームをフレーム毎として下さい。

基本的なQTVRシーンの設定方法

1. PAN、TILT、TARGETと名付けた3つのNullオブジェクトを追加します。
2. TILTの親をPANに設定します。カメラとライトの親をTILTに設定します。
3. カメラ位置をX 0m, Y 0m, Z -2mと設定します。

4. カメラのX,Yのチャンネル（レイアウト左下）を非アクティブにしておきます。カメラは、オブジェクトの大きさに合わせてZ軸のみ移動させるため、X,Yの移動が必要ないためです。その他の動きはすべてPAN、TILTに従います。
5. PANの親をTARGETに設定します。これは、この後の設定をやりやすくするためです。

この時点でColumns、Rows、Frames Per View、View Statesを決定して進めなければなりません。今回はデフォルトの値を使用します。パンの動きに対しての内部的なループである、ループの追加フレームはありません（Frames Per Viewは1です）。
6. PANを-360度Heading（ヘディング）に回転させ、20フレームでキーを作成します。
7. Graph Editor（**グラフ編集**）を開き、PAN.Rotation.Hを選択してから、Incoming Curve（**手前のカーブ**） Post Behavior（**後の振るまい**）、Pre Behavior（**前の振るまい**）をLinear（**直線**）に設定します。この結果、ヘディング方向に20フレームかけて1回転します。

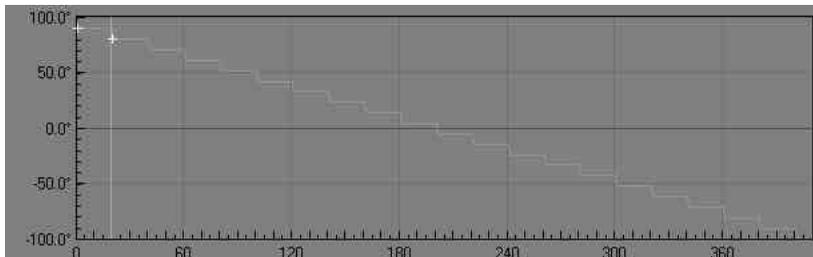


TILTの設定が1であればこれでおしまいです。180度を20フレームで処理するように設定されています。これは90度からフレームが増えていき、最終的には-90度となることを意味しています。

シンプルに考えると、180割る20で9度ずつとなりますが、レンダリングがそれぞれのパン回転ごとに始りの角度を合わせ、最後の400フレーム後に正確に-90度となる必要があります。この場合は180度/19で、9.47を使用しましょう。これで19フレーム目でティルトが終わった時点で-90度となります。この設定でパンごとの上下の移行が正しく処理されます。ティルト角度は一定に保っていなければなりません。

簡単に説明すると、パンのヘディングのような直線に対して、ティルトでは階段状のモーションとなります。言いかえると90度から-90度まで、ティルトのピッチは20フレームごとに9.47度低下させる必要があります。幸運にも、これを簡単に設定できる機能がGraph Editor（**グラフ編集**）にあります。

8. TILTのGraph Editor (**グラフ編集**)を開き、Pitch (**ピッチ**)の0フレームにキーを作成します。Value (**値**)は90度と設定します。20フレーム目にキーを作成して、値を80.53度 (90-9.47) に設定します。Incoming Curve (**手前の曲線**)をStepped (**階段状**)に設定し、Post Behavior (**後の振るまい**)をOffset Repeat (**オフセット反復**)に設定します。これでモーション設定は終了です。



9. このシーンを保存して、QTVRの雛型のシーンとして使用します。

実際にオブジェクトを読みこんでQTVRを作成するとき、雛形に比べてオブジェクトが大きすぎる、または小さすぎる場合があります。このときカメラのZ軸だけを動かして、オブジェクト全体が各角度でカメラに収まるように調整します (Coordinate System (**座標システム**)をLocal (**ローカル**)に設定すると動かしやすいでしょう)。しかしながらZ軸のキーは必ず0フレーム目だけに打つようにしましょう。またオブジェクトが中心からずれている場合は移動して位置を調整して下さい。



補足：他にもQTVR用のシーンの設定方法がありますが、上記はその一例です。

キーフレームの機能向上

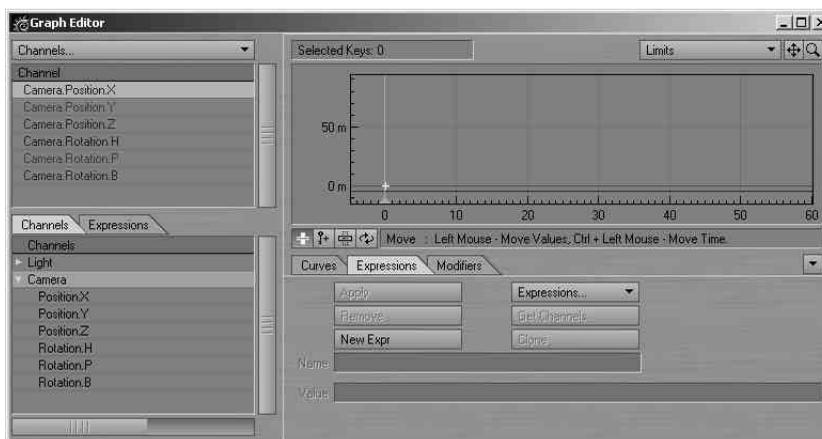
チャンネルごとのキー作成・削除

キー作成、削除のリクエストは、トグルボタンを使用して、モーションチャンネルごとに指定ができるようになりました。Position (**位置**) Rotation (**角度**) Scale (**スケール**)のそれぞれのボタンをクリックすると、それら全チャンネル (XYZ、またはHPB)を一括してオンオフすることができます。デフォルトでは全チャンネルがオンとなっていますが、ここでオフにしておくことでそれ以降の操作でも設定が有効になります。



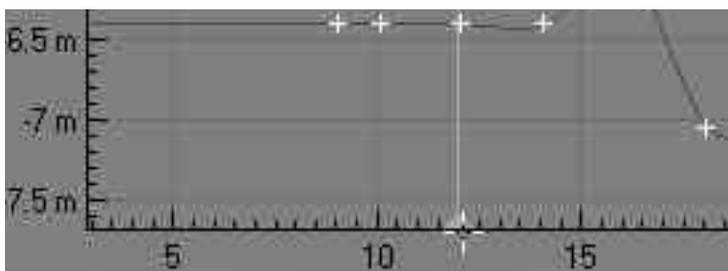
グラフ編集の変更点

下記が新たなGraph Editor (**グラフ編集**) のインターフェイスです。



タイムスライダ

エディター上にドラッグできるタイムスライダが追加されました。スライダ下部（の箇所）をドラッグすると、レイアウト上の現在のフレームも同期して移動します。現在のフレーム数はスライダ下部に表示されます。（「インタラクティブ性最大」オプションも合わせてご参照下さい）



グラフ底部の目盛のエリアでクリックすると、フレームスライダがクリックした位置に移動します。

SHIFT+FキーでGo To Frame (**フレーム移動**) のダイアログが表示されます。ここに直接移動したいフレームを入力することができます。フレーム移動はスライダのドラッグできないエリアまで移動することが可能です。

チャンネルリストの追加

表示されているアイテム名をダブルクリックすると、そのアイテムの全チャンネルが、現在のチャンネルリストと置き換わります。これらチャンネルは付属するエンベロープやMorphMixerなどのサブグループも含まれます。また現在のチャンネルリストにアイテム名ごとドラッグして、すべて追加することも可能です。

Get Layout Selected (**レイアウト上の選択アイテム**) コマンド (SHIFT+G) は、レイアウト上で選択されているすべてのアイテムの全チャンネルをチャンネルリストに追加します。

チャンネルリストの消去

チャンネルリストはSHIFT+Xを押して消去することができます。

矢印キー

キーボードの左右の矢印キーで、チャンネル上のキー選択を移動することができます。この機能はチャンネル上に、キーがひとつだけ選択されている場合に限り動作します。

曲線値をコピー / ペーストするには

同一カーブ内の値を別のフレームへコピーする場合は、現在のフレームへ移動し、cキーを押します。するとスライダーが黄色になり、コピーされたことを表します。あとはペーストしたいスライダーに移動し、vキーを押します。するとキーがある場合は値が変更され、ない場合は新たにキーを作成します。

選択したカーブのキーの情報を、別のチャンネルや複数のキーへペーストするには、まず目的の値を選択し、CTRL+Cで数値をコピーします。値を適用したいキーをひとつ、もしくは複数選択し、****の上からCTRL+Vでペーストして、ENTERキーを押します。

またCTRL+右マウスボタン(Mac版の場合はCTRLキー+Commandキー+マウスボタン) で複数のキーをインタラクティブにドラッグしてコピーペーストすることが可能です。この機能は異なるカーブへのコピーもサポートしています。しかしながらコピー元は常にひとつのカーブのキーから行って下さい。

キーの量子化

キーを選択し、qキーを押すと、端数フレームのキーを四捨五入して隣接のフレームにスナップします。この機能は複数のチャンネルにも有効です。特定のキーが選択されていない場合はすべてのキーに対して効果がかかります。



補足：端数フレームを作成する場合は、Graph Editor (グラフ編集) のOptions (オプション) パネルでSnap to Frames (フレームにスナップ) 設定がオフになっていることを確認してください。

グラフの中心

マウスをグラフ上に置き、gキーを押すと、マウスポインタが置かれている位置をグラフの中心とすることができます。

インタラクティブなズーム

CTRL+ALT+マウスドラッグ (Mac版の場合はCTRL+OPTION+マウスドラッグ) で、グラフをインタラクティブにズームすることができます。このときズームの中心はドラッグし始めた位置となります。

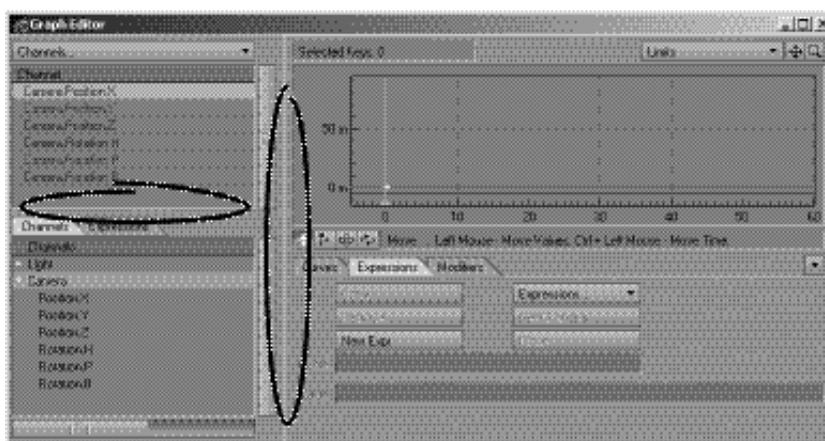
ストレッチモード

どのキーも選択されていない状態でStretch(ストレッチ)モードを使用すると、すべてのキーがストレッチの対象になります。

パネルサイズ

Graph Editor (**グラフ編集**) パネルのサイズがデフォルトより大きい場合、チャンネルリスト、アイテムリストとグラフを仕切る境界をドラッグして、割合を変更することができます。またチャンネルリストとアイテムリストを仕切る境界をドラッグすることも可能です。チャンネル数が増えたときは便利な機能でしょう。

(補足:Graph Editor(**グラフ編集**)パネル全体のサイズを変えるには、ウィンドウの端をドラッグします)



キーフレーム自動減少機能

グラフメニュー（CTRL+SHIFT+マウスクリック）に、新たにキーフレーム自動減少機能が追加されました。このReduce Keys（**キー減少**）はSet Threshold（**しきい値設定**）に入力された値を参照して連続したキーを減少する方式をとっています。



減少方法には2種類あり、Reduce（**減少**）、Reduce（Recurse）（**減少（全しきい値）**）を選択することができます。例えばABCDEといった連続したキーがあったとして、それらがしきい値内にあるとします。Reduce（**減少**）は、ACEを残して他のキーを削除します。さらにReduce（**減少**）をするとAEのみ、最後にAのみとなります。Reduce（Recurse）（**減少（全しきい値）**）はABCDEを一度にAまで減少します。

もしもSet Threshold（**しきい値設定**）にマイナスの値を入れ、Reduce（**減少**）を選択すると、キーをひとつごとに減少させることができます。Reduce（Recurse）（**減少（全しきい値）**）では最初のキーを残してすべて削除します。

グラフ編集のキャンセル

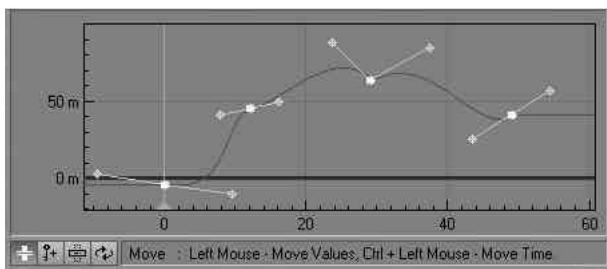
現在の編集を破棄し、設定前のグラフに復帰したい場合は、SHIFT+UでCancel Changes（**変更をキャンセル**）機能を使用します。通常グラフ編集以外のレイアウトウィンドウに触れる（アクティブ化する）ことで、現在の編集を確定するということになります。

ベジェツールの改良

ベジェツールは現在よくあるドロー系アプリケーションに近い操作方法で編集できるようになりました。デフォルトをBezier (ベジェ) にしてキーを作成したとき、そのままマウスボタンを離さずドラッグすると、ハンドルが左右に伸びていきます (補足を参照)。つまりハンドル操作はキー作成と同時に行えるわけです。すでにあるキーに対しては、最初のドラッグでハンドルを伸ばすことができます。またALTキーを押すことによりタンジェントを解除して片方ずつ調整することが可能となります。解除されたタンジェントを元に戻すには、タンジェントを合わせる反対方向のハンドルをダブルクリックします。



補足：デフォルトでベジェのキーを作成する場合は、グラフ編集のオプションパネル (Oキー) のDefault Incoming Curve (手前のカーブ) をBazier Spline (ベジエ曲線) に設定しておきます。



補足：旧バージョン (6.0 Rev.E) で設定されたベジエ曲線は、Hermite曲線として読みこまれます。これにより、曲線に影響することなく設定が反映されます。

自動イーズイン・アウト

キーを選択して、右クリック (Mac版の場合はCommandキー+マウスボタン) でのポップアップからEase In/Out (イーズイン/アウト) を選択すると、選択しているすべてのキーを自動的にTCB曲線のTension (張力) 1の設定に変換することができます。

エクспRESSIONのインテグレート

エクspRESSIONはExpressions (**エクspRESSION**) タブとして、Graph Editor (**グラフ編集**) 内にインテグレートされました。これにより、前バージョンのチャンネルエクspRESSIONよりも、さらに機能的なアドバンテージを得ることができます。まず第一に、エクspRESSIONがひとつのチャンネル属性にとらわれないということです。エクspRESSIONは独立しており、それぞれのチャンネルに割り当てることができます。これによりひとつのエクspRESSIONを複数のチャンネルに割り当てることができます。またエクspRESSIONをライブラリとして独立して保存しておくことができます。



補足：レイアウト上でエクspRESSIONの結果をリアルタイムにアップデートするには、Auto Key (自動キー) をアクティブにしておきます。

エクspRESSION作成方法

1. New (**新規**) ボタンを押します。このとき、どのチャンネルが選択されていても、またチャンネルがなくても構いません。エクspRESSIONは独立しています。
2. Name (**名称**) フィールドにエクspRESSIONにつける名称を入力します。
3. Value (**値**) フィールドにエクspRESSIONを入力します。

作成されたエクspRESSIONの複製も簡単に作ることができます。Clone (**複製**) ボタンを押すと、名前に (Clone) と付けられ、オリジナルと置き換わります (当然オリジナルは保持されています)。オリジナルとの切り替えは、Expressions... (**エクspRESSION...**) ポップアップメニューから選択します。

エクspRESSIONの加算

関数Valueは、加算のエクspRESSIONとして使用することができます。Valueはベースとなるキーフレームの値を取ります。例えばカメラのキーフレームがX軸2mの位置にあり、ライトのキーフレームがX軸3mの位置にある場合、カメラに対してエクspRESSIONで $Value+[Light.Position.X]$ とすると、カメラはX軸5mに移動します。

レイアウトで編集されるアイテムに加算のエクspRESSION (例： $Value + [Null.Position.X]$) がアタッチされている場合は、Valueが変更されるまでアップデートがされません。アップデートを行うには、以下の2つの方法があります。

最初の方法はGraph Editor (**グラフ編集**) 内でエクspRESSIONを一度外し、編集が終わったら再度オンにします。

もうひとつの方法はNullを追加し、アイテム自身とおなじ方法でアニメーションさせます (エクspRESSIONは除く)。この状態で、Nullの相当するチャンネルのエクspRESSIONのValueを置き換えます (例：もしValueがアイテムのY positionであったなら、かわりにNullのY positionを使用します)。

エクспRESSIONの名称変更

1. 変更するエクspRESSIONが表示されていることを確認して下さい。名称はName (名称) フィールドに表示されています。もし違うものであれば、Expressions... (エクspRESSION...) ポップアップメニューから選択します。
2. Name (名称) フィールドを変更してENTERキーを押すと、新たに名称が変更されます。もしもチャンネルにすでにアタッチされている場合は同時に変更されます。

エクspRESSIONをチャンネルにアタッチする

1. アタッチするエクspRESSIONが表示されていることを確認して下さい。名称はName (名称) フィールドに表示されています。もし違うものであれば、Expressions... (エクspRESSION...) ポップアップメニューから選択します。
2. アタッチ先のチャンネル (複数でもかまいません) をチャンネルリストから選択しておきます。
3. Apply (適用) ボタンを押します。モディファイヤが付加されたことを表す * (アスタリスク) が各チャンネル名称の前に付加されます。アタッチできるエクspRESSIONは正しい数式であるものに限られますので注意して下さい。



補足：複数のエクspRESSIONをひとつのチャンネルにアタッチすることも可能ですが、あまりお勧めできません。エクspRESSIONの評価はアタッチされた順番に沿って行われますが、この順番を変更することができないためです。

アタッチされているチャンネルの確認

1. アタッチされているチャンネルを確認したいエクspRESSIONが表示されていることを確認して下さい。名称はName (名称) フィールドに表示されています。もし違うものであれば、Expressions... (エクspRESSION...) ポップアップメニューから選択します。
2. Get Channels (チャンネル所得) ボタンを押します。現在のエクspRESSIONが適用されている、すべてのチャンネルが現在のリスト表示に置き換わります。



補足：Expressions... (エクspRESSION...) ポップアップメニューで表示される名前の右に、いくつのチャンネルがアタッチされているか表示されています。

チャンネルからエクspRESSIONを取り除く

1. 対象のチャンネルを選択します。
2. Remove (除去) ボタンを押します。

ライブラリ

Expressions... (エクスプレッション...) ポップアップのSave Library (ライブラリを保存) から、すべてのエクスプレッションをハードディスク上に独立して保存することができます。また保存されたライブラリは、Expressions... (エクスプレッション...) ポップアップのLoad Library (ライブラリを開く) で開くことができます。開かれたライブラリは、リスト上に追加登録されます。もしも同じ名前のエクスプレッションがすでに存在した場合は、置きかえられることになります。

また、Expressions... (エクスプレッション...) のClear Unused (未使用を消去) で、どれにもアタッチされていないライブラリをリスト上から消去することもできます。

新たなエクスプレッション構文

新たに2つのエクスプレッション構文が追加されました。

ひとつはチャンネルエクスプレッション構文です (例えばライトの時間軸上 (t) のX軸を表す `LightPos (Time) .X` で有効であり、これはすべての制御構文として使用できます (`x<5?y:-y`))。

ふたつめに追加されたブラケット表記構文は、システム内のチャンネルを参照するために使用されます。チャンネル名全体をブラケット ([]) で囲むことで、システム内のどのチャンネルも利用することができます。これにはエンベロープやMorphMixerなども含まれます (例: `[Camera.Rotation.H]`)。また2つの異なる意味 (例: `[Light.Position.X]` と `[Light.Pos (Time) X]`) を持つ参照アイテムの情報を混在して使用することができます。

チャンネルは従属する集合体順に評価し、参照しています。例えばチャンネルXがチャンネルYを参照したとき、チャンネルYが続くチャンネルZを参照するエクスプレッションを持っていたとすると、ブラケット表記されたチャンネルYのエクスプレッション (Zを参照) はチャンネルXの評価前に行われます。

ブラケット表記構文はオプションで時間に関するパラメータを扱うことも可能です。構文は `[Channel.Time_arg]` で、Time_argには正しいエクスプレッション数式を置きますが、ブラケット表記構文を使用してすべてを包括することはできません。ブラケット表記エクスプレッションのひとつの例として、カメラのX軸を0.5秒遅れて追いかける場合、`[Camera.Position.X,Time_□-□0.5]` となります ("□"で書き表されているところにはスペースが入ります)。また、遅れを4フレームにしたい場合は、`[Camera.Position.X,Frame_□-□4]` となります。



補足：エクスプレッション構文内で - (マイナス) のような数値演算を扱う場合は、記号の前後に必ずスペースを空けるようにして下さい。またエクスプレッションの解釈の混乱を避けるため、シーン内のアイテムには、このような記号を含んだアイテム名を付けないように注意して下さい。

ブラケット表記エクスプレッションを使用する

1. 空のシーンに、ControlとActionという2つのNullオブジェクトを追加する。
2. ControlをY軸にアニメーションさせる。
3. エクスプレッション[Control.Position.Y]をActionにアタッチする。これにより、Y軸に関してロックされ、Controlが移動した位置へActionが付いて行きます。
4. エクスプレッションを[Control.Position.Y,Time]に変更します。この状態では同じ結果です。Timeを変更したくない場合、引数を追加する必要はありません。
5. エクスプレッションを[Control.Position.Y,Time□-□1]に変更します。("□"で書き表されているところにはスペースが入ります)。ActionはControlに1秒遅れて付いていきます。
6. エクスプレッションを[Control.Position.Y,Frame]に変更します。これも最初と同じ結果です。異なるのは時間ではなくフレームをエクスプレッションに利用する点です。[Control.Position.Y,Frame□-□30]に変更してみましょう。結果[Control.Position.Y,Time□-□1]と[Control.Position.Y,Frame□-□30]は同じ動作をします(ただしフレームレート30の場合に限ります)。



補足：ループは許可されていないため、もしも発見された場合はシステムがエラーを返します。

正常でないエクスプレッション

エクスプレッションにエラーが発見された場合は、それを適用、または入力フィールドに入力し終えたとき(Tabキー、Enterキー、マウスクリックなど)にエラーダイアログが表示されます。またApply(適用)ボタンはまだ適用されていないため、コンパイルされていない状態(適用可能な状態)になります。

サブエクスプレッション

エクスプレッションは他のエクスプレッションを参照することができます(サブエクスプレッション)。フォーマットとしてはブラケット表記で、チャンネルが置かれる場所にエクスプレッションを置くことができます。また時間(Time)またはフレーム(Frame)関数を含んだシンプルなエクスプレッション数式も有効です。

例えば[MyCenter,Frame□-□5]はエクスプレッションMyCenterの現在のフレームから-5を返し値とします。

サブエクスプレッションがValueの関数を持っている場合は現在のチャンネルの値(サブエクスプレッションを使用しているエクスプレッション)を使用します。つまりひとつのエクスプレッションに含まれるエクスプレッションは、同じValueを使用します。

またサブエクスプレッションはそれ自身にサブエクスプレッションを持つことはできません。エラーを返すことはありませんが、サブエクスプレッションは常に0.0を評価して返すことになります。

ベクトル参照

ブラケット表記はチャンネルの位置、回転、移動のベクトルを参照することができます。ベクトルを取得するパラメータはエクスプレッションの機能として内蔵されています。

例えば下記は2つのアイテムのX軸の中心を割り出す値です（Positionはチャンネルの位置を設定します）：

$$([\text{Left.Position.X}] + [\text{Right.Position.X}]) / 2.0$$

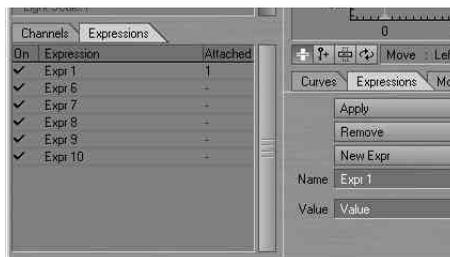
下記は同じ位置を割り出しますが、ベクトルを使用した値です：

$$\text{CENTER}([\text{Left.Position}], [\text{Right.Position}]).X$$

2番目の方法ではベクトル機能を利用して2アイテム間の間隔を割り出しています。

エクスプレッションツリー

アイテムリストにはChannels（チャンネル）タブともうひとつ、Expressions（エクスプレッション）タブが追加されています。Expressions（エクスプレッション）タブではシステムに存在する全エクスプレッションが表示されます。リストの先頭のチェックマークは、そのエクスプレッションがアクティブな状態をあらわします。一時的に外しておきたい場合はクリックしてチェックを外しておきます。これはすべてのアタッチされているチャンネルに効果をあらわします。



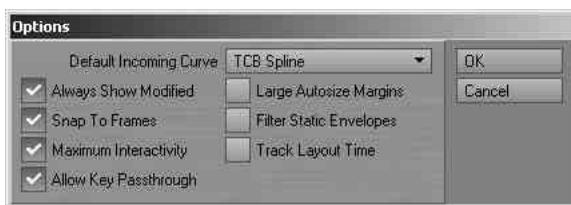
名前の右の数字はエクスプレッションに対していくつのチャンネルがアタッチされているかをあらわします。

エクスプレッション名をダブルクリックすると、そのエクスプレッションがアタッチされているすべてのチャンネルが、現在のリストへ置き換わります。SHIFTキーを押しながらダブルクリックすると、リストを置き換えずに追加していくことができます。

エクスプレッション名を右クリックすると、ポップアップメニューが表示されます。Delete (削除) を選択して、エクスプレッション自体を削除することができます。この場合、アタッチされているすべてのチャンネルからエクスプレッションが失われます。

新オプション

下記がグラフ編集パネルのオプションパネルに追加された機能です (パネルを開くには、グラフ編集パネルがアクティブな状態でoキーを押します)。



Filter Static Envelopes (エンベロープをフィルタ) はアイテムリスト内のキーが1つ以下のエンベロープをアイテムツリー上で非表示とします。これはすべてのアイテムに対して効果を及ぼします。

Maximum Interactivity (インタラクティブ最大) はフレームスライダーや操作が終わるまでレイアウトをアップデートしません。キーが増えて操作が重い場合はこれをチェックしておきます。

Track Layout Time (レイアウトタイムトラック) はレイアウトアニメーションを再生したとき、常にグラフの中心に現在のフレームが来るよう、自動的にスクロールします。レイアウト上の動きとグラフを同時に確認したいときに便利です。

Allow Key Passthrough (キー通過を許可) は、通常時間軸上でキーを編集すると、前後のキーの手前でとまることを、通過するように移動させることができるようになります。

Enable Hot Tip Move (ホットティップ付き移動)、Enable Instant Hot Tip (ホットティップ即時表示) オプションは常にオンとなるよう仕様変更されたため、ここでは指定できなくなりました。

Graph Editor (グラフ編集) キーボードショートカット

Graph Editor (**グラフ編集**) パネルがアクティブな状態で、以下のキーボードショートカットを使用できます。

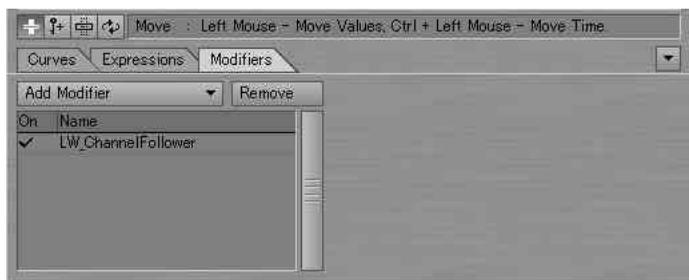


補足：大文字のアルファベットで記載されているショートカット (A、G など) は、SHIFT キーを押した状態での操作を表します。

- , Zoom out (ズームアウト)
- Reduce Keys (キー減少)
- . Zoom in (ズームイン)
- / Reset graph (グラフのリセット)
- 0 Set key reduction threshold (キー減少しきい値の設定)
- 1 Toggle autosize margins (切り替え：自動追加マージン)
- 2 Toggle show modifiers (切り替え：モディファイヤを表示)
- 3 Toggle filter static (切り替え：エンベロープをフィルタ)
- 4 Toggle track layout time (切り替え：レイアウトタイムトラック)
- 5 Toggle maximum interactivity (切り替え：インタラクティブ最大)
- 6 Toggle passthrough keys (切り替え：キー通過を許可)
- < Zoom out (2x)(ズームアウト (2x))
- = Add keys tool (ツール：キー追加)
- > Zoom in (2x)(ズームイン (2x))
- A Autofit selected (選択をフィット)
- C Copy selected keys (選択したキーをコピー)
- D Remove channel from bin (リストからチャンネル消去)
- F Go to frame (フレーム移動)
- G Get Layout Selected (レイアウト上の選択アイテム)
- I Invert selected keys (キー値の反転)
- K Unlock selected keys (選択キーのロック解除)
- L Lock selected keys (選択キーのロック)
- U Cancel changes (変更をキャンセル)
- X Clear channel bin (チャンネルリストの消去)
- Z Freeze selected curves (選択したカーブのフリーズ)
- [Roll keys left (キーを左に回転)
-] Roll keys right (キーを右に回転)
- _ Reduce keys (recursive)(キー減少(しきい値))
- a Autofit (自動フィット)

- b Backtrack footprint (フットプリントに戻る)
- c Copy time slice (タイムスライダをコピー)
- f Leave footprint (フットプリントを残す)
- g Center graph (グラフの中心)
- h Stretch tool (ツール : ストレッチ)
- n Numerics (数値入力)
- o Graph editor options (グラフ編集オプション)
- q Snap keys to frames (フレームにキーをスナップ)
- r Pickup footprint (フットプリントを取る)
- u Undo last action (最後の操作をアンドゥ)
- v Paste time slice (タイムスライスをペースト)
- w Filter curves (カーブのフィルタ)
- x Collapse tabs (タブを収納)
- y Roll tool (ツール : 回転)
- z Deselect keys (キー選択解除)
 - Move key selection left (選択キーを左に移動)
 - Move key selection right (選択キーを右に移動)
 - Move selection up (選択を上に移動)
 - Move selection down (選択を下に移動)
- Delete Delete selected keys (選択キーを削除)
- Space Move keys tool (ツール : キー移動)

チャンネルモーションモディファイヤ



チャンネルモーションモディファイヤはGraph Editor (**グラフ編集**) パネルのModifiers (**モディファイヤ**) タブよりアクセスが可能です。これらはチャンネル個々に対して有効です。

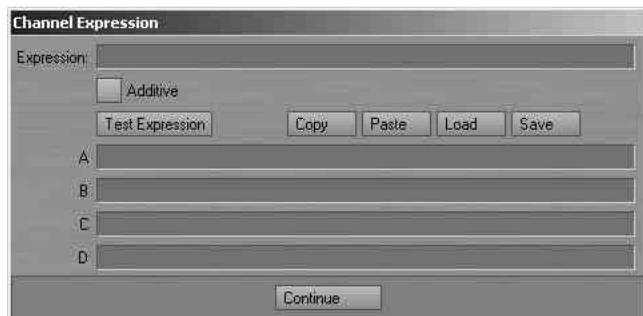
ChannelFollower

ChannelFollowerはSetDrivenKeyと同じ機能で名称が変更されたものです。詳しくはモーションマニュアルの3.36ページをごらんください。

Expression

Expressionはマルチレイヤーオブジェクト (Object:Layer1) また複製されたアイテム (Null (1)) をエクスプレッションにサポートしました。前バージョンではこの2つは使用できませんでした。

Expressionsは"Object:Layer1"のような、マルチレイヤーオブジェクトにアクセスできるようになりました。またChannel Expressionインターフェイス内で、複製されたアイテムリファレンス ("Null (1)") も利用できるようになりました。



Channel Expressionは以下の新たなボタンを追加しました: Copy、Paste、Load、Saveです。CopyとPasteはスクリーンベースで動作します。たとえばエクスペリションを入力後、それをコピーして別のチャンネルを開き、ペーストすることができます。

またSaveであらかじめ保存しておき、後にLoadで読み込みなおして適用することもできます。

さらなる追加として、ボーンの扱いが変更されました。ボーンは他のオブジェクトに埋めこまれたボーン名と混在されないよう、その親オブジェクトのエクスペリション内にアドレスされました。このため、ボーン制御のための新たな構文は、"Null2.Bone1.wpos (Time) .x"となります。

エクスペリションは、Auto Key (自動キー) がオフの状態でもインタラクティブに結果を返すようになりました。

Scale.X、Scale.Y、Scale.Zのエリアスとして、それぞれXS、YS、ZSを使用することができます。

MasterChannel

Plug-in Options (プラグインオプション) のAdd Scene Master (シーンマスター追加) から、MasterChannelが追加できます。このプラグインでカスタムチャンネルを追加して、キーの追加やモディファイアを加えることもできます。またこれらは、エクスペリション制御などにも使用できます (最初にNullを追加しておき、アニメーションを付け、他のパラメータを制御すると良いでしょう)。各グラフ編集、エンベロープには、MC (ユーザー定義可能) グループとして表示されます。

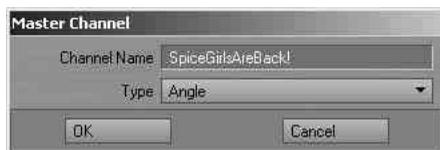
Master Channel使用方法

1. Extras (追加) > Plug-in Options (プラグインオプション) から、プラグインオプションパネルを開きます。



補足: 6.5スタイルのメニュー設定をお使いの場合は、Display (表示) タブ > Plug-in Options (プラグインオプション) を選択します。

2. Add Scene Master (シーンマスター追加) から、Master Channelプラグインを追加します。
3. ダブルクリックでパネルを開き、Channel NameとそのType(数や%等)を決定します。



モーションモディファイヤ

モーションモディファイヤは、Motion Options(モーションオプション)パネルのIK and Modifiers (IKとモディファイヤ) タブにある、Add Modifier(モディファイヤ追加)から追加できます。これは適用したアイテムのすべてのモーションに適用されますが、内部で特定のチャンネルに対して指定を行えるものもあります。

現在シーンで選択されているアイテムのモーションパネルを開く場合は、Actions (アクション) > Motions Options (モーションオプション) を選択するか、mキーを押します。

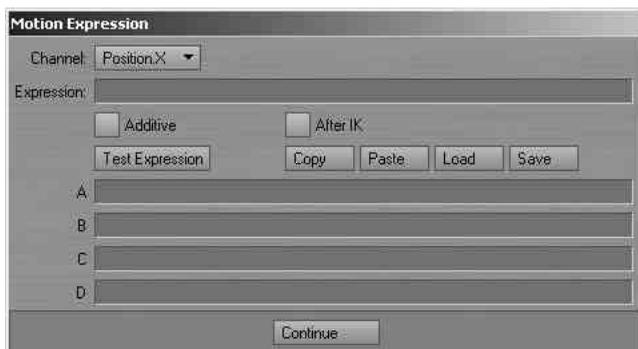


Cyclist

CyclistにAfter IKオプションが追加されました。このオプションがオフの場合、アイテムのモーションはキーフレームから取り、オンであればIKゴールによって動かされたモーションを使用します。

Expression

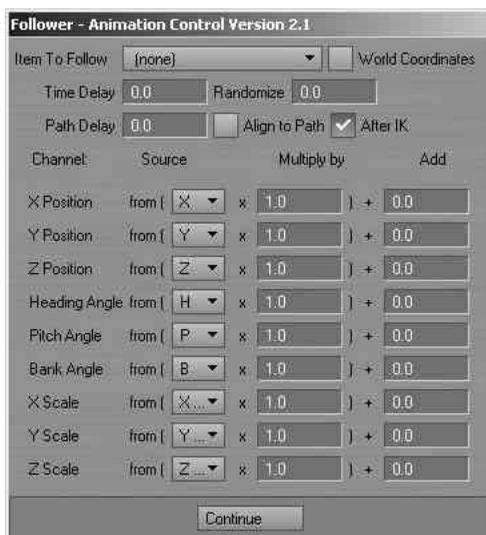
モーションモディファイヤ用のExpressionです。After IK機能も含んで全モーションに影響します。このプラグインはチャンネルモディファイヤと同時使用はできません。



Channelポップアップから任意のチャンネルを選び、異なる設定を個々に行うことができます。AからDのフィールドを設定しておき、これら関数を共有することができます。またエクプレッションはアイテムのモーションの他の要素を互いに感知することができます。従って、アイテムのオブジェクトを参照しなくとも、例えばHをZに継承させるようなことが可能です。

Follower

Followerを使用することは、オブジェクト間で親子関係を作成するのに類似していますが、その際にどのモーション・チャンネルを継承したいかを制御することができます。また、継承した値を変更したり、遅延したりすることもできます。さらに、モーションの継承はシーン上のカメラ、ライト、ボーン、その他のオブジェクトのいずれからも行うことができます。



Item To Followポップアップ・メニューを使用して、使用したいモーションのアイテムを定義します。これがリーダーになります。

相対座標ではなく、リーダーの実（ワールド）座標固定を使用するには、World Coordinatesボタンをアクティブにします。オブジェクトが他のオブジェクトと親子関係にある場合などは、これらの座標が異なることがあります。

Time Delayフィールドに入力された秒数が現在の時間に加算されます。負の数も使用できます。

Randomizeは、遅延に加算される最大時間（秒）です。実際の時間は、0からRandomize（ランダムイズ）の値の範囲内になります。負の数またはTime Delay（**時間の遅延**）より大きい値も使用できます。この場合、アイテムは、ある時はリーダーの動きを予測し、その他の時はリーダーの動きに遅れて移動します。各アイテムの総遅延時間は、アニメーションの過程で決定されるので、自然な群がりを再現する効果として役立ちます。



補足: ランダムな数値は、オブジェクトIDから取得されます。オブジェクトIDはScreamernetノード間でも同じなので、アイテムによって異なる遅延量を持つことになります。遅延は、フレーム間では同じ値を維持します。

Path Delayパラメータでは、リーダーのモーション・パスに対する追従固定距離を指定します。加速する車を一列に正しく追従させる場合などに役立ちます。

Align to Pathは新しいパスに沿ってオブジェクトを追従させます。

After IKオプションは、このオプションがオフの場合、アイテムのモーションはキーフレームから取り、オンであればIKゴールによって動かされたモーションを使用します。

使用したいリーダー・オブジェクトのモーション・チャンネルをSource（**参照元**）から選択します。X Positionを選択した場合、通常はリーダーオブジェクトのX Positionを参照しますが、異なった軸を参照することもできます。例えば追従するオブジェクトのバンク角度はリーダーのZポジションを参照することができます。noneは設定を無効にします。該当するMultiply By（**倍率**）フィールドに1以外の乗数を入力することにより、値が調整されます。Add（**加算**）フィールドに0以外の値を入力すると、値がオフセットされます。

Jolt!

Jolt!はモーションプラグインです。衝突時における、混沌的で制御できない動作を、振動の原因となる重さと速度を考慮して生じさせることができます。例えば大地を揺るがす隕石の衝突や、アンドロイドのスーパーキックの衝撃、スターシップからのレーザー砲の波動など、数々のシーンにJolt!は利用できます。



Jolt!はキーフレームをイベントとして、例えば振動の長さや揺れ始めの強さなどを決定して振動を手軽に生じさせることができます。これら値の大きさはオブジェクトの位置 (X、Y、Z) と回転角度 (H、P、B) に設定することができます。



補足：Jolt!はモーションデータ自体に影響を与えるものではありません。しかしながら本来のモーションを変化させます。またJolt!は現存するモーションから逸脱するような変化は及ぼしません。

一般オプション

Save Keys、Load KeysはJolt!の設定を読み込み、保存しておくことができます。Save Motion、Load Motionは、LightWaveの通常のキーフレームデータとしてのモーションファイルを読み込み、保存しておくことができます。Save Keys、Save Motionはキーが設定されていない限りは選択することができません。またEventsタブが選択されているときは、それらすべてが選択できないようになります。またLinearボタンを押しておく、保存されたモーションファイルのスプライン制御は、すべて直線的となります。

Intensity Rampポップアップには、LightWaveのアイテム（カメラ、ライト、オブジェクト、ボーン）を選択してJolt!にトラックさせます。Jolt!が適用されたアイテムからの距離が、振動の量の増減となります。Min Rangeは効果の範囲をメートルで指定します。LightWaveのアイテムはこの範囲を超えて適用されることはありませんので、見えなくなるようなことはありません。この値はデフォルトで0ですが、Intensity Rampを選択しているにも拘わらず、Min Rangeを増やさずパネルを閉じた場合は注意を促すパネルが表示され、再びパネルに戻ります。必ず値を設定してください。

Shock Waveをアクティブにすると、キーフレームの振動は、Intensity Rampからの距離による内部的なオフセットで調整されます。ランプアイテムが遠くに行くほど、トリガによってイベントが生じたときの振動は長くなります。このオプションはカメラにだんだん近づいて、そのとき揺れ始めるような効果を作り出すときに便利でしょう。ランプアイテムの位置により、Shock Waveの効果が分かるようになります。

もし親子関係に属するオブジェクトを選択した場合、Jolt!はウィンドウを出して、World Coordinatesを選択するように促します。このオプションを選択しておく、親子関係に属するオブジェクトからの正しい情報を受け取ることができるようになります。

NonLin2はJolt!のモーション計算のために、計算方式を切り替えます。これにより、粗さが軽減されます。

KeyFrame タブ

KeyFrameセクションはJolt!の中心的なキー制御を行います。特定のフレームで「がたつき」を生じさせたい場合、このタブの機能を使用します（位置、回転、拡大縮小の値で指定したいときはEventsタブを使用します。両方を設定することも可能です）。Jolt Keyのスライダーで現在のキーの位置を決めます。ここに設定できるキーの上限は、LightWaveのRender Options（レンダーオプション）パネルのRender Last Frame（レンダー終了フレーム）に設定された値となります。レイアウト上の最後のフレーム（Last Frame）ではありませんので注意して下さい。<<、>> ボタンでそれぞれ前後のキーに移ることができます。

Create Keyは現在の位置に新たなキーを作成します。Delete Keyは逆に削除します。

Populate Keyは現在のキーの設定をコピーして、他の存在するキーに貼り付けます。これにより、いくつかの単純な作業を軽減することができます。

Randomize（ランダムイズ）

Randomizeは単調になりがちなキーの挙動に変化を与えます。角度に変化をつけるか、ランプアイテムを使用して、本来のキーに影響を与えることなく内部的に振動を加えることができます。Randomizeにより、次のキーを見ていないような相違した動きを表現することができます。

Randomizeのプロセスには2つ、もしくはそれ以上のキーが必要となります。はじめのキーの設定は変えることはできません（効果が適用されたとき、目標となるキーが存在しないためです）。角度のズレのしきい値はRandomizeのすぐ右のフィールドで設定することができます。この値は上限をパーセンテージで決定することができます、設定された値に影響を加えます。

振動効果

タブの下半分は実際の振動を発生する効果を作り出します。現在のキーのPosition in meters/Rotation in degreesに設定された値について、Light（軽い）、Medium（普通）、Heavy（重い）のボタンを選択してどのように反映するかを決定することができます。



注意！これらボタンにより、すべてのキーはなくなりますのでご注意ください。

Copy/Paste Keyにより、ぶれの設定をメモリ上にコピーし、現在表示されているフィールドに貼り付けることができます。この機能はキーフレームやEventsタブの設定には影響を与えません。

プリセット値の利用

右に"D"ボタンを持つすべての機能は、値を初期値に戻すことができます。通常の初期化と異なり、入力された値が新たな初期値となります。これはパネルを閉じたときに記憶されます。

すべての初期値をクリアしたいときは、以下のディレクトリからJolt!の設定ファイルを削除してください。

LightWave¥Programs¥LightWave_Support¥jolt.pre

乱れの適用

モーションパスに乱れを適用することができます。Fall Offを選択すると、ぶれの期間（Duration）がだんだんと適用されていきます。いいかえれば位置、回転の度合いはイベントが開始したフレームは強く、終わりのフレームにかけて弱まっていきます。Fall Offが選択されていないと、ぶれのイベントが発生したときから最大の強さで適用されてしまいます。

Springを選択すると、スプリング効果のような均等な乱れが適用されます。Springが選択されていないと、乱れはより混沌とし、ランダム性が増します。

キーの設定

Durationはフレーム数で指定する、ぶれの効果の期間を設定します。ぶれの期間はユーザーが決定したイベントの発生するフレームから開始します。この期間内にあるすべてのキーはオーバーラップしますので注意して下さい。この場合は注意を促すウインドウが表示されます。このキーが削除されると、すべての存在したキーは自動的に再計算されて、元どおりに修復されます。

Position in metersは、現在のフレームの最大移動量を設定することができます。これらはすべてメートル単位です。この値が大きいと、動きも大きくなっていきます。すべてが0であれば、どの方向にも動きません。Rotation in degreesも同じく、これが回転に適用されただけです。値は角度で入力します。

Eventsタブ

Eventsタブでは、アイテムの位置、角度、拡大縮小によりぶれを生じさせることができます(この効果をキーフレームを指定して生じさせたいときは、KeyFramesタブで設定しておきます)。Watchポップアップはシーン内のすべてのアイテムを見ることができます。ここからアイテムを選択して、イベントのトリガとして使用することができます。



アイテムが選択されると、これがアクティブとなりPosition、Rotation、Scaleボタンが押せるようになります。必要であれば、各入力フィールドに隣接する<(以下)ボタン、あるいは>(以上)ボタンをクリックしてセットします。Position、Scaleの入力フィールドの単位は上からXYZで、Rotationは上からHPBに相当します。

<<ボタン、>>ボタンは前後のアイテムを切り替えることができます。このボタンの間には全部のアイテムがいくつで、現在のアイテムがいくつめであるかが表示されます。

Re-armを押しておく、そのモーションが繰り返されたとき、イベントも再度発生します。Cascadeを押しておく、別にイベントが起きない限りはイベントが生じることはありません。

その他のタブ下部の設定は、Keyframeタブにあるものと同様です(「振動効果」の項をご覧ください)。

Sunspot

Sunspotは主にDistant Light(平行ライト)に適用して、日付や時間から太陽の位置と角度を割り出します。



まずは時間の設定を行い、開始角度を決定します。Secondには0-60までの秒、Minuteには0-60までの分、Hourフィールドには1-24の時間を入力します。Day(日)にはMonth(月)に対応した日付けを使用します。

Time Zoneはグリニッジ標準時間(GMT)からの+/-の誤差を入力します。-8のデフォルト設定はサンフランシスコで、日本(東京)では+9です。Longitude(E)とLatitudeはそれぞれ、太陽を見る位置の経度(東経)と緯度を入力します。

Time Rateが0のとき、太陽は回転しません。1では実際の太陽と同じく回転しますが、とても遅い回転となります（アニメーション中での1秒が実際の太陽が1秒に回転する角度となります）。短いアニメーションではほとんど効果がわからないため、ここを0にして、ライトの角度変化に作用するレンダリング時間を稼いだほうがよいでしょう。

Time Rateを変更して、太陽の動きを高速化することもできます。例えば86400（60秒×60分×24時間）は1秒間の内で1日分移動します。

Distanceは回転の中心からの、ライトの半径の距離です。



補足：平行ライトには位置は関係ありません。角度だけが関係するため、たとえ視点の後にあってもその角度で均等にシーンを照らします。

夜には太陽は最終サイクルの一番下の地点にとどまり、次のサイクルが開始される地点から現れます。これは360度の円を描いていないことを意味します。

ボーンとスケルゴン

接合部の補正と柔軟な筋肉

6.0マニュアルに記述されていない要素として、Joint Compensation（**接合部の補正**）とMuscle Flexing（**柔軟な筋肉**）（Bone（**ボーン**）のItem Properties（**アイテムプロパティ**））はボーンがピッチ方向に回転したときのみ生じることを追加記述いたします。

スケルゴン

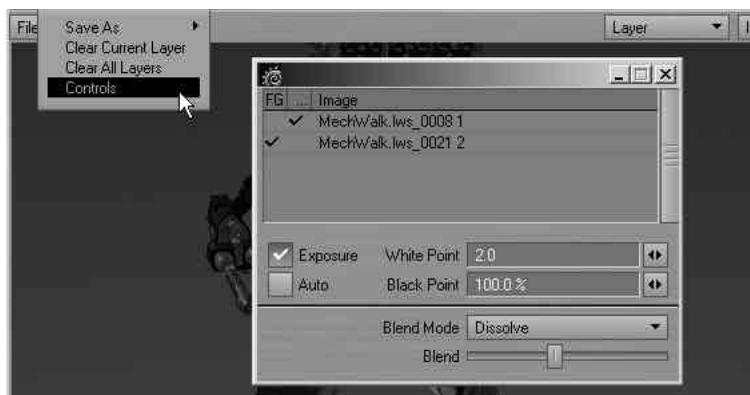
スケルゴンから作成されたボーンは、バンク角度を固定します（バンク角度0を代わりに使用します）。これは子供となるボーンの座標システムを定義するときに役立ちます。



補足：後述のSkelegons2Nullsプラグインも併せてご参照ください。

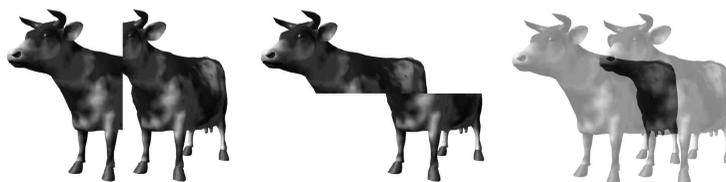
イメージビューワー

Render Options (レンダーオプション) のRender Display (レンダー表示先) ポップアップでImage Viewer FPを選択し、キーボードのF9キーを押してクイックレンダーを行うと、Image Viewerがレンダー結果を表示します。このImage Viewerウィンドウの左上のFileポップアップに、新しくControlsメニューが追加されました。

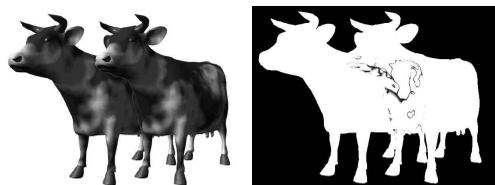


補足 : Image Viewerは、レンダリング後やImage Editor (画像編集) では、現在ウィンドウに表示されている画像をControls設定に利用します。

レンダリングされた画像を選択して表示したい場合はFGの項目にチェックを入れます。BGで背景画像を選択できますが、それらと比較するために、Blend Modeとその割合を調整するBlendスライダが追加されています。



左から : Horizontal (水平)、Vertical (垂直)、Dissolve (ディゾルブ) ブレンド



左から : Alpha (アルファ)、Difference (差異) ブレンド

多くのモードはその名のあらわすとおりの機能を持っています。Differenceモードに関しては、背景、前景のピクセルの差異を表示します（前景 - 背景）。Blendスライダが一番左にあるときに、実際の違いを確認できるようになっています。このスライダを右に動かすと、その違いが顕著になります。背景と前景のピクセルが近似している場合は黒く見えるようになります。



補足：Alphaブレンドモードを使用している場合は、Blendスライダを動かしても変化はありません。

HDR（**ハイダイナミックレンジイメージ**）を表示している場合はExposureオプションをチェックして、特別なオプションを指定することができます。この機能により、HDRデータをプラグイン、HDRExposeの機能と同じように扱うことができますが、変更はリアルタイムに反映されます。

White Pointは一番明るいみなされるホワイトの強さを入力します。これ以上の値のホワイトは、みな同じ値として出力されます。Black Pointは保持された入力イメージのノンブラックピクセルレベルの一番暗い部分となる、目的となるブラックポイントパーセンテージをあらわします（1/255）。これより暗いピクセルは黒と処理されます。この設定はイメージデータからブラックポイントを割り出す場合に使用する、Autoオプションとの同時使用が可能です。



補足：Image Viewerウィンドウがアクティブの場合、pキーを押してControlパネルを表示・非表示することができます。

またImage Viewer上でマウスをドラッグすると、マウスポインタの下にあるピクセルの情報がタイトルバー上に表示されます。最初の値はX,Y座標を表しています。続いてRGBA（Aはアルファチャンネル）の値です。Image Viewerの場合は0から255で、Image Viewer FPの場合はパーセンテージで表示されます。

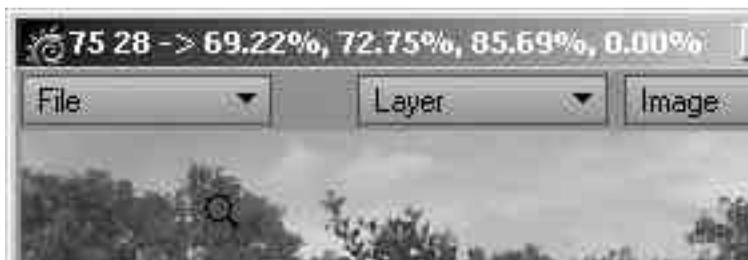
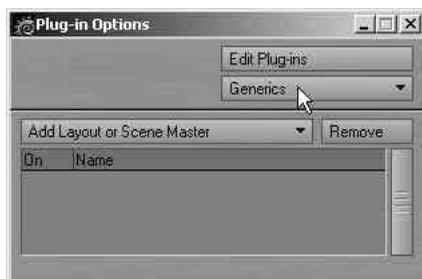


Image Viewerウィンドウの端をドラッグしてウィンドウをリサイズすることも可能です。この場合イメージ全体を確認することができませんが、ALTキーを押しながらドラッグすると全体をスクロールすることができます。

その他のプラグインと プラグイン関連のオプションボタンの変更

Extras (追加) タブのPlug-in Options (プラグインオプション) に、Generic (その他のプラグイン) が追加されました。これはGeneral Options (一般オプション) にあった、プラグイン関連のオプションをまとめたものです。Add Plug-ins (プラグイン追加) ボタンも含めた、Scene Master (シーンマスター) やGenerics (その他のプラグイン) にアクセスできます。



 補足：Generic (その他のプラグイン) の中には、メニューやショートカットを追加できる、固有の能力をプラグイン内部に持つものもあります。それらはPlug-ins (プラグイン) コマンドグループに追加されます。

 補足：Particle FXは第5章、Motion Designer (MD) は第6章で解説されています。

ConMan

ConManはシーンを参照し、サポートファイル (例：オブジェクトとイメージなど、シーンから参照されるファイル) を別の場所にコピーすることができます。またオプションとして、別のサポートファイルをコンテンツディレクトリに引っ張ってくるすることができます。

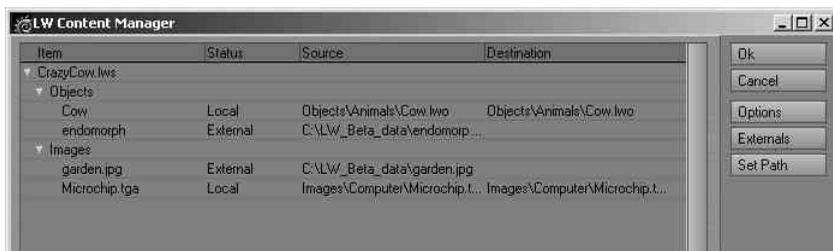
Export Scene Mode

ModeポップアップがExport Sceneに設定されていると、ConManはシーンとサポートファイルをNew Content Dirで指定されたディレクトリにコピーします。Scene Nameでシーン名称を変えることもできます。またLoad Exported Sceneオプションを押しておく、処理が終了したとき、シーンデータを読み込みなおしてくれます。しかしながら現在のシーンには影響ありません。



Export Sceneモード

最初のオプションパネルを閉じると、メインインターフェイスが表示されます。このウィンドウにはシーン中の全てのオブジェクトと画像が表示されます。Status行は、Local（出力ファイルがコンテンツディレクトリ内）かExternal（出力ファイルがコンテンツディレクトリ外）を表示します。



Source行はオブジェクト、イメージのパスを表示します。もしもコンテンツディレクトリ内であれば、相対的なパスで表示します（例：Objects¥Joey.lwo）。もしもコンテンツディレクトリ外であれば、フルパスで表示します（例：C:¥Pics¥DC¥Pacey.jpg）。

Destination行はどこにファイルがコピーされたかをあらわします。ローカルファイルの場合はこのパスは同じものが表示されます。Destinationになにも表示されていない場合はSet Pathを使用して設定が必要です。また必要ならばローカルファイルを別のディレクトリに設定することができます。

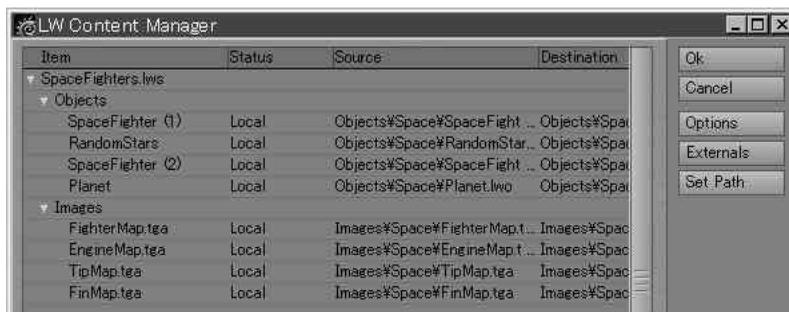
Consolidate Onlyモード

Consolidate Onlyモードは現在のシーンを現在のコンテンツディレクトリに移動します。Allow Overwriteをチェックしておくと、ファイルが存在する場合は自動的に上書きします。ConManは自動的にシーンとオブジェクトを保存します。



Consolidate Onlyモード

モードを選択してOKボタンをクリックすると、オプションを設定するウィンドウが開きます。



Destination (出力先) の変更

1. マウスでファイル (複数選択可能) を選択します (補足: Externalsボタンはすべての外部のファイルを選択します)。
2. Set Path ボタンを押します。
3. パスをダイアログに入力するか、ポップアップを使用して直接コンテンツ内のフォルダを指定します。
4. Destinationに相対パスが表示されます。OKボタンをクリックし、ConManを実行します。

CreateGroup

CreateGroupは新たなNullを作成し、レイアウト上で選択されたアイテムすべての階層構造も含めて親子関係を設定します。グループアイテムは、現在選択されているアイテムすべてを含みます。NullにはGroup Nameに入力された名称が使用されます。オプションとして、Parent Group toから親とすべき別のアイテムをシーン内から選択することができます。



SelectGroup

SelectGroupはレイアウト上で現在選択されているアイテムのすべての子供を含めたアイテムを選択します。

Skelegons2Nulls

Skelegons2NullsはGenerics (**その他のプラグイン**) からアクセスできるプラグインです。Object to Convertからスケルゴンが組み込まれたオブジェクトを選択し、Nullに変換します。スケルゴン内に階層構造が組み込まれており、これを保持する場合はApply Skelegon Hierarchyをアクティブにしておきます。Apply Skelegon Hierarchyが非アクティブの場合は、Nullは中心部から相対的に置かれます。

Place near object anyway (Apply Skelegon Hierarchyが非アクティブな場合に指定可能) をアクティブにしておくと、Nullはその場で作成されます。Nullは親子関係をもたず、オブジェクトから独立して作成されます。



このプラグインはスケルゴンが設定されたオブジェクトに対して、ボーンのかわりにプラグイン、SockMonkeyを使用する場合に便利でしょう。

VRML97 Exporter

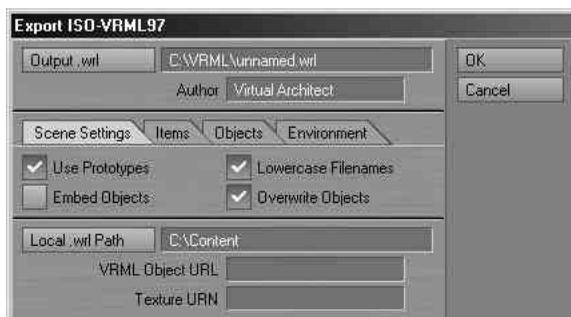
VRML97 Exporterプラグインは、Generic(**その他のプラグイン**) から選択できます (LW6.5スタイルではFile (**ファイル**) > Export (**出力**) > Export Scene as VRML97 からアクセス可能)。このプラグインにより、現在のシーンをVRML97ワールドベースに出力します。VRML出力は、ISO-VRML97規格でコンパイルされます。シーン内のオブジェクトは、分割されたファイルでコンテンツディレクトリ、もしくはは然るべきパスに置かれます。下記がいくつかの機能の一覧です：

- 階層構造を含んだキーフレームアニメーション
- 環境光を含んだ光源 (ライト) インテンシティのエンベロープ
- ノンリニアフォグ
- カラーイメージテクスチャマッピング
- 背景色として単色、ノンリニアグラディエント、画像を選択可能
- SkyTracerラップ環境画像をサポート
- ポイントセットノードをシングルポイントポリゴンのパーティクルアニメーションとして変換
- 線ポリゴンを IndexedLineSetノードに変換
- サブパッチオブジェクトモーフキャプチャ (サブパッチ上でのモーフ、変位マップ、ボーン効果をキャプチャ)

ハイパフォーマンス出力

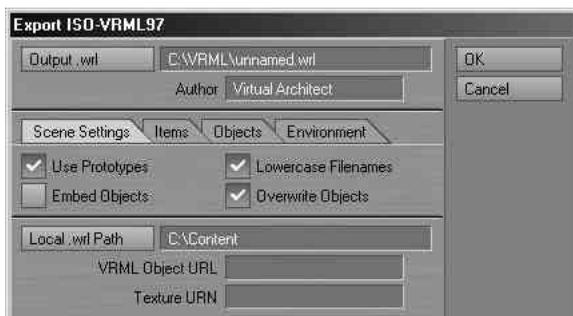
- 3Dサウンド
- オブジェクト置き換えによる Level-of-Detail (LOD) 対応
- 手続き型オブジェクト
- 複数のカスタム可能なビューポート
- カスタムVRMLノード
- タッチによりアクティブ化するビヘイビア (タッチ後の挙動)
- ビューワの接近によりアクティブ化するビヘイビア
- オブジェクトの表示によりアクティブ化するビヘイビア
- オブジェクトの出力をプロトタイプ (PROTO) に限定 (オプション)
- シーンオブジェクトの無視
- スタンダードオブジェクトビューポート
- シングルファイルとしてオブジェクトが埋め込まれたシーンを出力を行うためのオプション
- 埋め込まれたオブジェクト、画像のファイル名の小文字を変換するオプション
- アバター操作のスピードを直接制御
- ("2Legs", "My Light"のような)VRML97で正常でない名前の変換とマイナススケールリングの反映を含んだVRML97 エディタへの変換の向上

VRML作成設定



Output .wrlで、VRML97 Worldファイルの出力先を指定します。Authorに製作者等の必要な情報を入力します。

Scene Settingsタブ



Use Prototypesオプションは、VRMLシーン内で使用するオブジェクトを効率的に定義します。いくつかのインポートはこの手法を受け入れられませんが、モーフのキャプチャリングには必要なオプションです。

Lowercase Filenamesがオンになると、扱われるすべてのファイル名は小文字に変換されます。この機能はファイルネームにセンシティブなUNIXベースのWebサーバー上で、リンクのミスマッチを回避する際に便利です。

Embed Objectsは、すべてのジオメトリのメッシュをVRML97 Worldファイルに保持します。これは便利な機能ですが、ワールドが複雑化し、オブジェクトを再利用する際に効率的ではありません。外部のオブジェクトを使用するほうが読みこみが早く、またブラウザによっては、オブジェクトの読み込み中に境界線を表示するものもあります。このオプションはモーフを使用する際は必ずオフにしておきます。

Overwrite Objectsは、Use Embed Objectsがオンの場合は選択することができません。これはシーン外部にオブジェクトを作成するためです。もしもオブジェクトが既に存在した場合、このオプションをオンにしておくと、それらオブジェクトを上書きし、サーフェイスやモーフの変更をアップデートします。

Local .wrl Pathは、ローカルマシン上で、VRML外部オブジェクトを確認、保存するためのパスを指定します。デフォルトではLightWaveのコンテンツディレクトリが指定されています。

VRML Object URLはブラウザがオブジェクトを検索するためのURLを指定します。ここにはローカルパスの構造と同じようにオブジェクトのパスを組む必要があります(例: http://www.somplace.net/vrml_objects/)

Texture URNフィールドには置き換えを行うテクスチャマップの画像ファイル名の場所を指定します。この機能はUniversal Mediaテクスチャのようなライブラリを使用するときに便利な機能です。ここの文字列には通常のURLエレメントを追加設定することもできます。

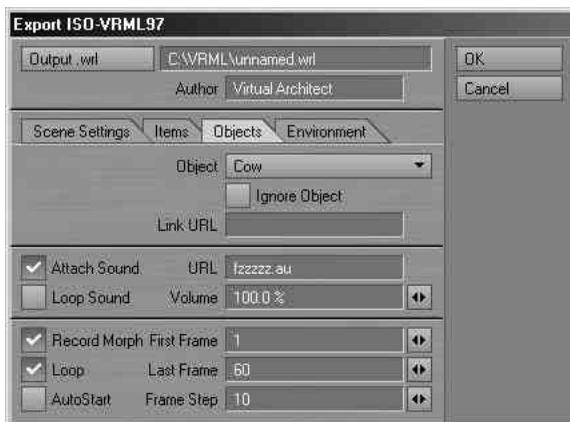
Itemsタブ



Scene Itemポップアップで、このタブで設定したいシーン中のエレメントを選択します。

Sensor Typeポップアップから、センサータイプをClick(クリック)、Proximity(範囲指定、RangeにX、Y、Zを入力)、Visibility(ビューワー内にはいったときに反応)、Touch(マウスカーソルが触ったら)から選択します。また、センサーとして代替のアイテムを使用したい場合は、Alternate Triggerポップアップからアイテムを選択します。

Objectsタブ



Objectポップアップでは、このタブで設定したいシーン中のエレメントを選択します。

Ignore Objectオプションは選択されたオブジェクトの下層の階層も含んで、出力されないようにします。

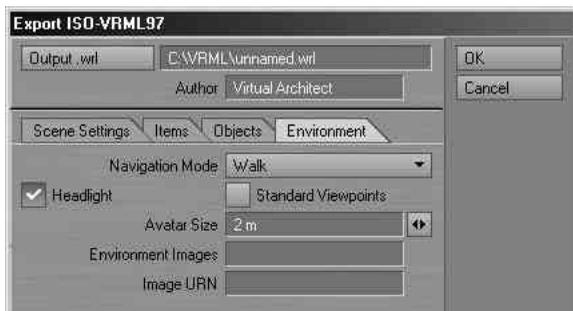
Link URLは特定の位置にあるオブジェクトを指定したいとき、ここにURLを記述しますが、先に指定した場所にある場合は特に指定する必要はありません。

Attach Audioをチェックすることにより、オブジェクトに音声を付加することができます。これはトリガーで作動します。フォーマットについてはブラウザの対応状況を確認しておく必要があります。URLには音声のリンク先を指定します。Loop Soundをチェックしておく、音声は何度も繰り返し返されます（チェックしない場合は1回だけです）。またVolumeで音声の最大ボリューム（最高100）を指定することができます。

Record Morphオプションは、特別なアニメーション設定がなされたオブジェクトをモーフオブジェクトとして（通常）外部のファイルへ保存することができます。この機能は、一連のアニメーションを通して変形するメッシュを、異なる時間ごとにキャプチャーする必要があります。変形位置は、モーフオブジェクト内部に隠されたCoordinate Interpolatorノードによって使用されます。この機能はSubPatch（サブパッチ）オブジェクトにも適用できます。

First Frameは、モーフオブジェクトの開始フレームです。Last Frameはモーフのキャプチャリングを終了するフレームです。Frame Stepはモーフのキャプチャー間隔を指定します。小さい値は結果的に大きいファイルとなり、また、大きい値はスムーズな変形となりません。ちょうど良い値を設定しましょう。Loopを有効にすると、トリガーが入るまではモーフアニメーションを反復します。AutoStartを指定すると、ワールドが読みこまれると同時にアニメーションが開始します。

Environmentタブ



Navigation Modeポップアップを使用して、Webブラウザの最初のナビゲーションモードを指定することができます。

Headlightチェックボックスは、暗い場所ではオンに設定しておくといでしょう。

Standard Viewpointsは、シーンまたはオブジェクトのためのViewPointノード（top、leftなど）を追加します。

Avatar Sizeは、ワールドの次元内での移動距離に関してブラウザの設定を行います。

Environment Imagesは、SkyTracerにより作成された環境ラップ画像を、ファイル名
称のアンダーバー (_) 以下を除いて指定します (skyWarp__front.jpg、
skyWarp__back.jpg...といった画像がある場合は、ただskyWarpとだけ入力します)。そ
他のパノラマ画像などは、上記の方法に則ってファイル名を変更します。

Image URNフィールドには、環境画像として追加するURLのリストと参照するイメー
ジファイル名を指定します。

VRMLとは？

VRMLは、ISO-VRML97(ISO/IEC 14772-1:1997)で知られているVirtual Reality Modeling
Languageの略です。これはインターネット上で標準的に使用されている、3次元オブ
ジェクトとシーンの記述方式です。

HTMLベースのWebブラウザのように、VRMLはリモートファイルにリンクを含むこ
とができます。しかしながら、VRMLは文字や画像をリンクするだけでなく、オブジ
ェクトをリンクすることも可能です。その結果、Webブラウザで使用できるVRMLは、
三次元アニメーションのプログラムや、ビデオゲームなどのプロセッシングプログラム
として使用されています。VRMLワールドはHTMLページに埋め込むこともできます。
VRMLモデルはボールや立方体などをプリミティブとし、またポイント、ポリゴンの
集合体をベースとしています。LightWaveではポリゴンモデルとそのシーンをVRML
Worldとして構築し、出力することができます。

作成されたVRMLを見る前に、VRML 97を入手する必要があります。LightWaveから
出力されるVRMLファイルはテキストベースで、シーン、オブジェクトを分割する
LightWaveスタイルに則って作成されます。これはVRMLでは必ずしも必要ではありま
せんが、それらを包括する単一ファイルよりもパワフルで柔軟性があります。分割さ
れているオブジェクトの場合、最初にそのURLを確認して境界線、位置、回転、大き
さの変換といった過程でブラウザへ読み込み中に表示されます。VRMLは複数のライ
トを持つこともできます。平行ライトとコーン角度が調整可能なスポットライトです。
VRMLはLightWaveのカメラの始点を評価することができます。出力の際は、シーン中
のそれぞれのカメラ名がビューポートとして変換され、ブラウザで視点を変えるこ
とができます。加えてLightWaveで作成されたVRMLオブジェクトは、オブジェクトのた
めのスタンダードビューポートを含ませることができます。

アニメーション

LightWaveシーン内のキーフレームを持ったオブジェクトは、VRMLファイル内には
PositionInterpolator、OrientationInterpolatorノードとして、リニアモーションキーとして
記述されます。

モーションにPre Behavior(前の振るまい)とPost Behavior(後の振るまい)を設定しておく、オブジェクトのVRMLビヘイビアに大きな違いを与えます。Pre Behavior(前の振るまい)がReset(リセット)に設定されていると、モーションはVRMLワールドが読み込まれた時点で開始され、トリガーが入るまで継続されます。Post Behavior(後の振るまい)をRepeat(反復)を指定しておく、再度トリガーがかかるとアニメーションを1回して停止します。

トリガーは通常オブジェクトをクリックすることによって発動します。現在のタッチセンサースイッチは、親子関係にある階層構造の、一番上のオブジェクトのみ対応しています。しかしながら子供のオブジェクトは同じように動作します。

VRML内でのモーフィングはCoordinateInterpolatorノードを使用します。モーフデータがキャプチャされると、このノードがオブジェクトファイル内のProtoパートに書きこまれます。Prototypesが有効としてオブジェクトに埋め込まれている場合、モーフィングは機能しなくなります。

サーフェイス

いまのところVRML97では両面サーフェイスはサポートされていません。したがってLightWaveのオブジェクトのサーフェイスがDouble Sided(両面)の場合も、正しく表示されません。ポリゴンが消えてしまったVRMLオブジェクトは、モデラーであらかじめポリゴンを反転させておく必要があります。表裏が必要な場合は、一度必要なポリゴンをコピーして、これを反転し、同じ場所にペーストします。ポイントをMerge Points(結合(ポイント))ツールでくっつけて、両面ポリゴンにします。

もしモデルが画像テクスチャを持っている場合(カラーテクスチャのみです。拡散、光沢などのテクスチャは使用できません)、VRMLブラウザはオブジェクト内にある画像のファイル名を見に行きます。したがってテクスチャを持つVRMLファイルに問題を起こす可能性があるため、ファイルを直接編集してなるべく問題が起こらないようにしましょう。

多くのブラウザはオブジェクトのフォルダ内にある画像名を見に行きます。正しく画像テクスチャを表示させるには、この位置が重要となります。LightWaveから変換する場合、コンテンツディレクトリに注意してください。例えばImageフォルダに画像を利用した場合、相対パス(例: Images¥wood.jpg)として記述されます。それ以外のフォルダの画像を利用した場合は絶対パス(例: C:¥NewTek¥images¥wood.jpg)となります。パス指定をせず、ブラウザが画像を直接参照できるように、画像を移動するのが確実な方法です。またブラウザが画像を参照できるように、ディレクトリ構造を作成するか、VRMLファイルを直接編集してパスを変更する方法もあります。

その他の画像フォーマットについては、多くのブラウザでサポートされている、JPEG、もしくはGIFフォーマットをお勧めします。またPNGと呼ばれるコンパクトなフォーマットも普及しつつあります。LightWave 3Dではプラットフォームによって読み書きできる形式は異なりますが、JPEG画像が読み書き可能なため、JPEGフォーマットを利用すると良いでしょう。またレンダリング出力画像をWeb上で発信する場合も、この形式で出力するか、変換アプリケーション等を介してJPEGに変換すると良いでしょう。またブラウザのレンダリングエンジンによっては、テクスチャ画像のサイズ制限を設けている場合もあるため、できるだけ小さなイメージで作成するようにして下さい。

LightWave VRMLのインプリメンテーション

LightWaveのVRMLオブジェクトは、LightWave自身のオブジェクト形式から出力されます。それぞれの頂点にXYZ座標の3つの記述がオブジェクトファイル内にあります。それぞれのサーフェイスは、ポリゴンに指定されているサーフェイスとしてIndexedFaceSetノードに記載され、ポリゴン内のそれぞれのポイントのナンバーが記載され、ポイント座標のメインリストにあるエントリを参照します。またIndexedLineSetノードやPointSetノードで2点、1点のポリゴンを扱うことができます。

もしも元のLightWaveオブジェクトがカラーテクスチャマップを持っている場合は、画像ファイル名やテクスチャ座標がセットされます。このテクスチャ座標は2次元ピクセルの位置を示すUV座標となります。これらは3Dサーフェイス上のそれぞれのポリゴンの頂点に、ピクセルをピンのように固定します。この値はLightWaveのマッピングが貼られた状態と、テクスチャのサイズの設定により決定されます。

平面状のUVマッピングを使用した場合、UとVはシンプルにxとyに変換されます。球状マッピングの場合、UとVの座標はアナログ的ですが経度と緯度（Uは極部に収束されます）なり、円柱状の場合、Uは球状と同じで、Vはテクスチャ軸になります。もしもマッピングにLightWaveのUVマッピングを使用している場合は、そのままの値が使用されます。

VRMLのテクスチャ座標はポリゴンごとに適用されます。Web上のアクティブリンクとして使用されるVRMLアンカーは、オブジェクト全体内に埋め込まれます。URLを指定するためのオブジェクトを作成した場合、そのオブジェクトをいつでもシーンに表示しておき、他のページに飛べるようクリック可能なリンクにしておきます。ロード時間が長くないよう、他のWebに飛べるように、単純なオブジェクトを使用しましょう。

オブジェクトに埋め込むURLには、関連するデータのリンクや、お気に入りのWebサイトなどさまざまなものを組み込みます。良い使用例として、折り紙の折り方を説明したVRMLサイトがあります。シンプルなモデルで折り紙の折り方を説明し、次の段階のページへとリンクされています。

またVRMLではLOD(level-of-detail)を使用することができます。複数のモデルが一緒になって、モデルを見る距離によって遠くのものほど粗いオブジェクトに置き換えるテクニックです。オブジェクトが多く混在するVRMLワールドではその負担を減らすことができます。

パフォーマンスについての補足

VRML形式は複雑なシーンの記述を可能としますが、現在の3Dブラウザはリアルタイムに表示するのにコンピュータの処理速度に依存するという制限が生じます。高解像度用にクローズアップされることを目的として製作されたオブジェクトは、VRMLレンダラーではかなりの負担となります。長時間のダウンロード時間とレンダリングが遅くなることを避けるために、VRML用に、必ず少ないポリゴン数のモデリングをするようにしましょう。

またレイヤーを持つ拡散、光沢、自己発光度のテクスチャ、プロシージャルなどのアルゴリズムによって描かれるテクスチャはVRMLでは表現することができません。同様に、バンプマップやシェーダも出力されません。VRMLはひとつのカラーマップと拡散の色のみをサポートしています。テクスチャマップに関しても、モデムユーザーのことを考慮して、できるだけ軽いサイズのものを使用するようにしましょう。

PointSet (ポイントセット)を持つオブジェクトは、それらがオブジェクトごとにひとつのサーフェイスしか持たないほうが効率的です。頂点の参照が繰り返し必要なためです。大きなシーンでは、これが顕著になります。

シーントグ

LightWaveシーンファイル内にはコメントとして、多くのVRML属性を出力されるUIに組み入れることができます。コメントを記述するには、Generic Plug-in (その他のプラグイン)のLW_Commentsを使用します。このプラグインは、Itemポップアップよりオブジェクト、ライト、カメラといった各アイテムを選択して、コメントをLightWave 3Dのシーンファイルに付加することができます。VRML_SceneSaveはこのコメントを参照して変換します。コメントの形式は <Tag>=<value> となります。タグの種類はアイテムごとに、下記のようになります。

オブジェクト用タグ名	使用方法	説明
URL	URL=<url> (URL="http://etc.")	アイテムのURL, オブジェクト、子URLを無視
SOUND	SOUND=<url> [<volume> <loop?>]	音声をオブジェクトに付加。アニメーションのトリガーとともに起動
TOUCH	TOUCH=	トリガー。マウスがオブジェクトの上に来ると反応

PROXIMITY	PROXIMITY=W H D トリガー。ビューワからアクティブな範囲を指定(WxHxD)
VISIBILITY	VISIBILITY= トリガー。オブジェクトがビューワに入ったときに反応
INCLUDE	INCLUDE=<filename> 出力に直接含まれる、ファイルのコンテンツのダンプ
IGNORE	IGNORE= 階層構造(子)を含んだオブジェクトのスキップ
TRIGGER	TRIGGER=<object> センサーとしての他のオブジェクト
VRML	VRML=nodeName{node fields} ノードクリエイター。ファイル内のコメントにあるノードをダンプ
LABEL	LABEL=<text> 文字ノード作成
MORPH	MORPH= <start> <end> <step> <loop?> モーファアニメーションをキャプチャーします。外部にMorphObjectを作成
LOD	LOD=<objectfilename> [<range>] Level of Detail ノード。範囲によってオブジェクトを置き換え
カメラ用タグ名	使用方法 説明
NAVIGATE	NAVIGATE=<type> [<speed>] NONE、WALK、EXAMINE、FLY、ANYの中からナビゲーションを限定させることができます。また必要であれば速度を設定します。
VIEWPOINT	VIEWPOINT= カメラのキーフレームを別名の視点とします。
ENVIRONMENT	ENVIRONMENT=<basename> 適応したい背景画像のURLを指定します。 "basename__front.jpg"のように、front、back、left、rightを追加して、表示したい個所の画像を指定しておきます。
HEADLIGHT	HEADLIGHT= ヘッドライトのナビゲーション情報

その他

モデラーアクセス

Hubが起動し、かつ正しく接続されていると、レイアウト右上にModeler（**モデラー**）ボタンが表示されます。

複数オブジェクトの同時読みこみ

ファイルダイアログから、複数オブジェクトを同時に選択して読み込むことが可能です。

マルチレイヤーオブジェクトの置き換え

マルチレイヤーオブジェクトを置き換えるときは、置き換える前に一番最初のレイヤーを選択します。最初のレイヤーが、置き換えるオブジェクトファイルの最初のレイヤーに置き換わります。続くレイヤーは、相当するレイヤー番号が見つかった場合、それらを新たなオブジェクトファイルから置き換えます。

オブジェクトの複製保存

Actions（**アクション**）> Save（**保存**）> Save Object Copy（**オブジェクトを複製して保存**）から、シーンで使用しているオブジェクトに影響を与えずに、オブジェクトの複製を保存することができます。

シーンの複製保存

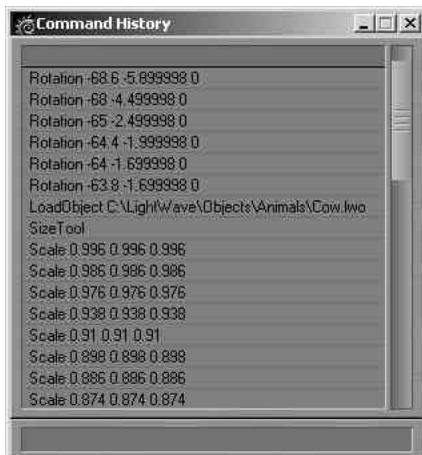
Save Scene Copy（**シーンを複製して保存**）コマンドは、現在のシーンに影響を与えずに、シーンの複製を保存することができます。このコマンドはメニュー編集でアサインする必要があります。

Radiance形式の画像ファイル

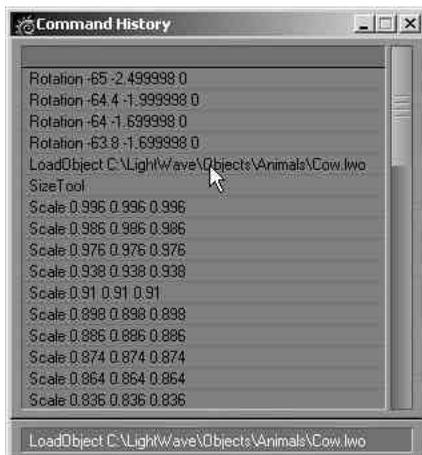
Radiance形式の画像ファイルの拡張子は.HDRとなりました。もしも.PIC拡張子のファイルを使用している場合は、これを名称変更して使用して下さい。

レイアウトコマンド

レイアウトインターフェイスは、コマンドシステムとしてビルドされています。ボタン、キーボードショートカット、プラグインなどは、基本的に実際のオペレーションを行うレイアウトエンジンの下層に、コマンドとして登録されています。実行したコマンドに関しては、Extras (追加) > Command History (コマンド履歴) から表示することができます。



Command History (コマンド履歴) からは、そのパネルの下部に位置する入力フィールドから、コマンドとそれに対するパラメータを加えて、直接入力することができます。履歴リスト上から直接コマンドをクリックすると、そのコマンドが自動的に入力フィールドへコピーされ、Enterキーで適用するまでは編集を行うことができます。



新6.5メニューでは、Layout(レイアウト) > Commands (コマンド) > Command Input (コマンド入力)より、コマンド入力フィールドにアクセスすることができます。



Layout (レイアウト) > Commands (コマンド) > Save Command List (コマンドリスト保存)からは、コマンドリストをファイルに保存することが可能です。

これらのコマンド入力を使用するよりも、通常のインターフェイスを利用してコマンドを実行したほうが簡単だということは明確です。しかしながらコマンド履歴から、インタラクティブに操作した結果を確認でき、以前に行った設定を再度実行することも可能です。またキーボードショートカットやメニューに登録できないコマンドも存在し、コマンドベースのみで実行可能な機能もあります。

コマンド類をプログラミング的に実行したい場合は、LScriptを使用します。詳しくはLScriptのオンラインドキュメントをご参照下さい。

その他のプラグインの変更点

下記のプラグインがLegacyプラグインディレクトリに移動しました。

- VidFilt.p ; VidNoise, NightVision
- CelShader.p ; CelShader
- LWMath.p ; MathMorph, MathMotion

XDependモーションモディファイヤは、必要がなくなったため、なくなりました。

第2章

モデラーの変更点

第2章：モデラーの変更点

メニューの変更点

各種機能が使いやすく配置された、LightWave 6.5仕様の新たなメニューが追加されました。通常インストールを行った状態でモデラーを起動すると、LightWave 6.0スタイルでメニューを表示します。(日本語版はパネルがいくつか追加されています。)

メニューをLightWave 6.5スタイルに変更したい場合は、次の操作を行ってください。

英語版

Preferencesポップアップメニューから Edit Menu Layoutを選択し、Configure Menusパネルの右の、Defaultを押します。

6.0スタイルに戻りたいときは、モデラーウィンドウ左上のModelerポップアップ > Interface > Edit Menu Layout...を選択し、Configure Menusパネルで6.0 Styleスタイルボタンを押します。

6.5スタイル (Default) は、マニュアルと異なる箇所がいくつかありますので、機能を理解した上で変更されるよう、ご注意下さい。

日本語版

プリファレンスメニューから **メニュー配置の編集...**を選択し、**メニュー設定**パネルの**開く**ボタンをクリックして、下記のディレクトリからモデラー設定ファイルを読み込みます：

```
Lightwave¥Template¥JPN¥MD65JMenu.cfg
```

6.0スタイルに戻りたいときは、**モデラー**ポップアップ > **インターフェース** > **メニュー配置の編集...**を選択し、同様に**開く**ボタンをクリックして、下記のディレクトリから設定ファイルを読み込んでください：

```
Lightwave¥Template¥JPN¥MD60JMenu.cfg
```

6.5スタイルは、マニュアルと異なる箇所がいくつかありますので、機能を理解した上で変更されるよう、ご注意下さい。



英語メニューから日本語メニュー、または日本語メニューから英語メニューへ切り替えたい場合には、従来通り「設定の初期化」を行ってください。



補足：この「LightWave 3D Ver.6.5 日本語追加マニュアル」では、6.0スタイルのメニュー配置に基づいて、各機能の説明を行っています（例：Display（表示）タブのDisplay Options（表示オプション）など）。

日本語版のデフォルトメニューとショートカットについて

日本語版のインストール直後のメニュー、ショートカットは、以下のように追加・変更されています。基本的には頻度の高い新機能や、日本語キーボードでエラーが起きやすいショートカットを変更してありますが、これらは利用者自身が使いやすいようにカスタマイズするのが一番良い方法です。

メニュー

プラグイン	.....オブジェクト	グループ化
ベジェ	.....オブジェクト>プリミティブ:	新規追加
曲線でべベル	.....マルチ加工>スィープ:	新規追加
結合(ポリゴン)	.....ポリゴン>改訂	名称変更
結合(ポイント)	.....ツール>ポイント	名称変更
平均統合	.....ツール>ポイント:	新規追加
統合解除	.....ツール>ポイント:	新規追加
対称	.....インターフェイス下部	追加

キーボードショートカット

Deleteキー	.....削除コマンド(ユーザーコマンド使用)
PageUpキー	.....リドゥコマンド(ユーザーコマンド使用)
PageDownキー	.....アンドゥコマンド(ユーザーコマンド使用)
Enterキー	.....作成コマンド
F5キー	.....浮動ウィンドウを隠す
Endキー	.....前景レイヤーと背景レイヤーの交換



補足：ユーザーコマンド使用のショートカットは、元のショートカットコマンドも同時に使用できます。また「対称」ツールも元の位置にもあります。



注意：ショートカットキー配置編集のConfigure Keys(キー編集)パネルで「デフォルト」ボタンを押して戻すと、上記のプリセットもクリアになってしまいます。プリセットを元に戻すには、Lightwave¥Template¥JPN¥MD60JKey.cfgを開いて下さい。

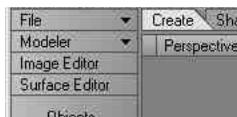


注意：メニュー配置の編集のConfigure Menus(メニュー設定)パネルで「6.0スタイル」を選択すると、上記のメニューもクリアになってしまいます。メニューを元に戻すには、Lightwave¥Template¥JPN¥MD60JMenu.cfgを開いて下さい。



ヒント：キーボードショートカットを設定するためのConfigure Keys（キー編集）パネルにFind（検索）機能があるように（第4章で詳しく解説しています）、Configure Menus（メニュー編集）パネルにもFind（検索）機能があります。これにより、新メニューではどの機能がどこにアサインされているかを確認することができます。

また、LW6.5新メニューでは、それぞれのメニュータブには、基本的なファイルアクセス、全体の設定、メジャーな編集ツールなどがアサインされています。

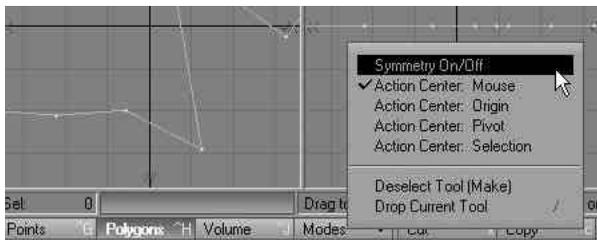


File（ファイル） Modeler（モデラー） Image Editor（画像編集）、Surface Editor（色・質感編集）はどのタブを選択しても常に表示される

LW6.5の新メニュー配置について

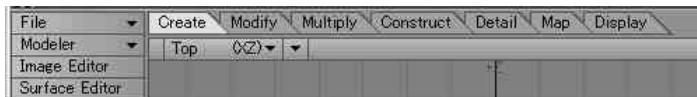
LW6.5の新たなメニューでさまざまな変更がなされています。

ウィンドウ下部にはMode（モード）ポップアップが追加されており、アクションタイプやツール全体に対してのオペレーションがまとめられています。



元来のタブには、それぞれのツールごとにMore（その他）ポップアップが配置され、追加機能やプラグインなどが設定されています。

また、ウィンドウ上部には新たなタブが3つ追加されました。Construct（構造）メニューには、オブジェクトの構造を変更するようなツール群がまとめられています。Detail（詳細）メニューは、オブジェクトのプロパティを変更するようなコマンドが収められています。Map（マップ）には、頂点マップ編集に関するツールが置かれています。

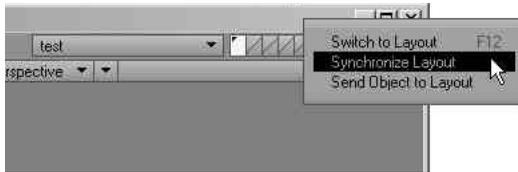


プラグインに関しては、外部から新たに追加される場合（とくにプラグイン内部で指定がない限りは）、Modeler（モデラー）のAdditional（プラグイン）ポップアップよりアクセスすることができます。Edit Menu Layout（メニュー配置の編集...）で再配置することができます。

インターフェイスの変更点

レイアウトとのコミュニケーション

Hubが起動している場合は、インターフェイス右上のレイヤーボタン右にポップアップが表示されます。



Switch to Layout (レイアウトに切り替え)

レイアウトに画面を切り替えます。レイアウトが起動していない場合は、レイアウトを起動して切り替えます。

Synchronize Layout (レイアウトと同期)

通常Hubを介して変更されたオブジェクトは、レイアウトのウィンドウをアクティブにすると更新されますが、このオプションを選択すると、強制的に更新します。

Send Object to Layout (レイアウトにオブジェクトを送る)

現在のオブジェクトをレイアウトに送ります。実際には現在のオブジェクトファイルのポインタを送るため、一度ハードディスク上に保存されている必要があります。

シェーディングモードでの投げ縄選択

シェーディングモードでもポリゴンの投げ縄選択ができるようになりました。ワイヤーフレームモードで選択する場合と同じように、すべてのポイントが選択されているポリゴンが選択されます。

透過サーフェイス

シェーディングされたビューで、透過度が設定されたサーフェイスを見ることができるようになりました（これは近似的な表示で、実際とは異なる場合があります）。このオプションは、Hubが起動している状態で、レイアウトのDisplay Options（表示オプション）のOpenGL Transparency（GL透過）オプションのオン・オフに影響されます。もしもHubを使用していない場合、モデラーは最後に行った設定を保持します。

OpenGL表示のクリッピング

ズームインしすぎた場合、OpenGL表示では、ポイントやポリゴンが消えて見えなくなる場合がありますが、これはOpenGLの機能なのです（実際はクリップされるのは、ビューポートの真中心以外のすべてのアイテムです。もしアイテムが中心にある場合、それらは表示され続けます）。

不完全ながらも解決策としては、正投影のビューではワイヤーフレームモードを使用します。これにより、若干ですがズームイン時にOpenGL表示よりクリップされなくなります。

保存されていないオブジェクトを閉じるとき

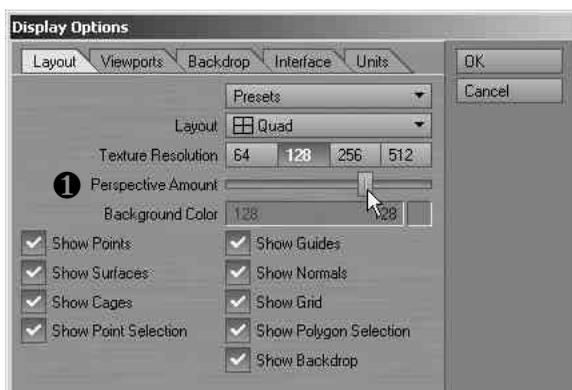
モデラーで変更されたオブジェクトを保存せずに閉じると、Hubを介して使用されているレイアウト上のオブジェクトは、ディスクに保存されている状態まで復帰してしまいます。サーフェスデータなどの属性の変更結果も消えてしまいますのでご注意ください。

表示オプションの変更点

Display(表示)タブのDisplay Options (表示オプション)を選択するか、dキーを押して、表示オプションパネルを開くことができます。

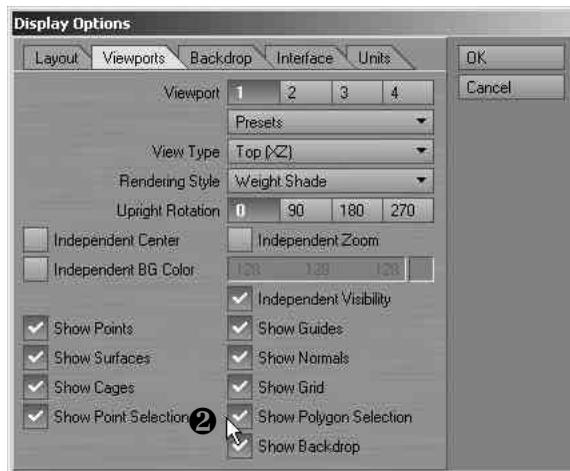
パース量の調節

Layout (レイアウト) タブのPerspective Amount (パースペクティブ画角) スライダーで、パースペクティブビューのパース量 (画角) が調節できるようになりました。これにより、広角から平行投影に近い状態までパースを変更できます。ここでの設定は、パースペクティブ表示に設定しているすべてのビューに反映します。



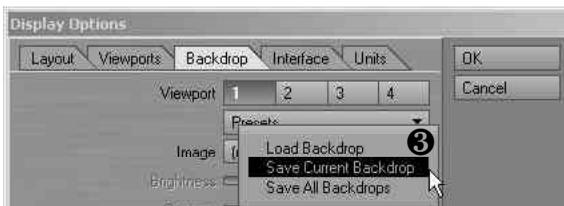
ビューポートの独立設定

Layout (レイアウト) タブ、および Viewports (ビューポート) タブで、Show Point Selection (ポイント選択ハイライト)、Show Polygon Selection (ポリゴン選択ハイライト) オプションをオフにできるようになりました。また各種表示設定について、英語メニューでは Enable... から Show... に表記が変更されています。



背景画像設定

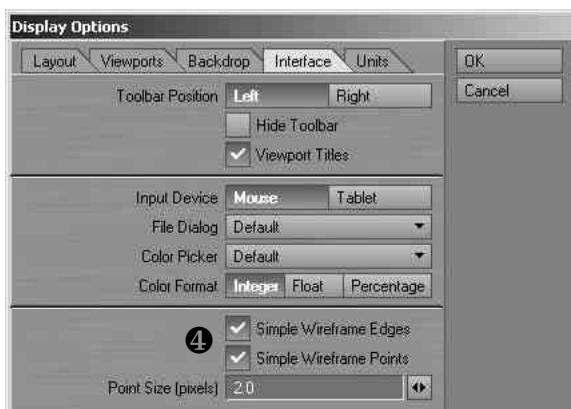
各ビュー上で表示できる背景画像設定について、この変更した情報を、設定ファイルに保存しておき、後から読み込んで再度表示することが可能です。これらのコマンドは Backdrop (背景) タブの Presets (プリセット) ポップアップ内に表示されます。



背景画像はモデラー起動中、設定を変えない限り表示されますが、ビューポートの配置設定のように設定ファイルには保存されないため、同じ背景の設定を残しておきたい場合は Save Current Backdrop (現在の背景設定を保存) または Save All Backdrops (全背景設定を保存) であらかじめ保存しておき、次回に Load Backdrop (背景設定を開く) で再度読みこむ必要があります。

ポイント表示

Interface (インターフェイス) タブに、OpenGLのパフォーマンスを最適化するための2つの新たなオプションが追加されました。Simple Wireframe Points (簡易ワイヤーフレームポイント) をチェックすると、ワイヤーフレームのポイントと選択されたポイントの描画に、OpenGL自身の設定を使用します。Point Size (pixels)(ポイントサイズ)で、ポイントの大きさを設定することができます。このモードは、標準の表示よりも早くポイントを描画することができます。Simple Wireframe Edges (簡易ワイヤーフレームエッジ) は、Sketch (スケッチ) のようなモードで表示の問題が生じるビデオカードのために、ポリゴンオフセットを切るオプションです。



ツール、コマンド類の変更点



補足：ツールやコマンドのうち、デフォルトではメニューに表示されないメニューがいくつかあります。このようなコマンドは、手動でメニューやショートカットに追加する必要があります。



補足：いくつかのツール（ベベル、ナイフなど）は、RMB（右マウスクリック、Mac版はCommandキー+クリック）で作成ツールを確定して、同じツールを再度適用することができます。何度も同じツールを繰り返し適用したい場合に便利です。

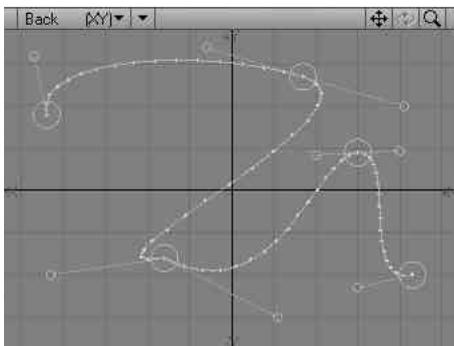
ボールツール

Objects(オブジェクト)タブのBall(ボール)のNumeric(数値入力)パネルで変更できるTessellation(モザイク)設定は、ポイント、ポリゴン数をさらに細かくコントロールできるようになりました。以前のLevel(レベル)パラメータでは、古いアルゴリズムでの分割数を入力していましたが、新たなSegments(分割数)パラメータでは、12頂点を持った多角形から、それぞれ分割処理されます。以前のLevel(レベル)と同じレベルで作成したい場合は、レベル1に相当する分割数は2、レベル2に相当する分割数は4のように、2の累乗で換算します。したがって、レベル5に相当する分割数は32になります(2の5乗)。



ベジェツール

オブジェクトタブのベジェツール、またはAdditional(プラグイン)ポップアップから選択できるBezierTool(ベジェツール)は、タンジェント制御を用いてスプライン曲線を作成するツールです。



ベジェツールの使用方法

1. **オブジェクトタブのベジェツール**を選択します（英語モードの場合はツールを追加するか、AdditionalからBezier Toolを選択します）。
2. マウスポインタを曲線開始地点に持っていきます。
3. クリックしてそのまま曲線の終点までドラッグし、離します。するとカーブが描画されます。
4. さらに曲線を追加、延長したい場合は再びクリックして、次の曲線の終点までドラッグします。
5. カーブの繋ぎ目は大きめの円で表され、この円を動かすとカーブの形を調整することができます。また、タンジェントハンドル（小さめの円）をドラッグしても、カーブの形が調整されます。
6. キーボードのSpaceバーを押して、ツールをドロップ（解除）します。



補足：ベジェツールを終了すると、再編集できませんので注意して下さい。ベジェは通常のスプラインとして生成され、生成後の扱いも同じになります。

Numeric（**数値入力**）パネルではいくつかのオプションが指定できます。Subdivision（**細分数**）はベジェをいくつのスプラインで構成するかを決定します。数が多いほど正確にベジェカーブをトレースします。Closed（**閉じる**）オプションはカーブの始点と終点を結びます。Delete Last（**最後を削除**）は最後に作成したカーブをひとつずつ削除していきます。操作のUndo（**アンドゥ**）はできませんのでご注意下さい。

ポリゴン化（フリーズ）

Polygon（**ポリゴン**）タブのFreeze（**ポリゴン化**）は、不連続UV（後述のUVマップの新機能を参照）に対する処理をサポートしました。またモーフマップに対しても各ターゲットに対して個別にポリゴン化を行うため、オーダー処理は正しく実行されます。メタボールのような、ジオメトリのトポロジが変化するモーフマップに関しては、現在選択中のモーフマップの状態でもポリゴン化され、他のモーフ情報は破棄されますのでご注意下さい。

レイヤー表示パネル

Display（**表示**）タブのLayer（**レイヤー**）からアクセスするLayers（**レイヤー**）パネルの右上に、List（**リスト**）ビューまたはHierarchy（**階層**）ビューを切りかえるポップアップが追加されました。



6.5スタイルのメニューの場合は、モデラー>ウィンドウ>レイヤー（レイヤー表示ウィンドウ）を選択するか、キーボードのSHIFT+Yを押します。



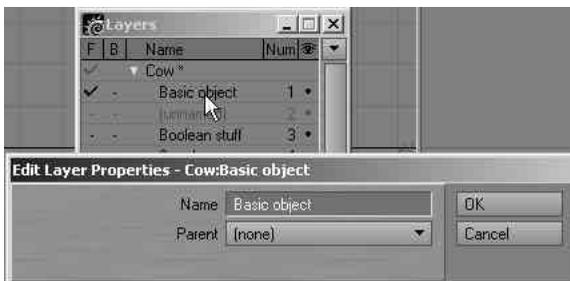
List (リスト) ビューでは、単純にレイヤーのリストを表示します。Hierarchy (階層) ビューはレイヤーの親子関係が表示可能なモードで、同系列のオブジェクトレイヤー内であれば、ドラッグアンドドロップでレイヤーの親子関係やスロット位置を変更することができます。このとき、親子関係に矛盾が生じる場合は移動を行いません。またNum (番) に表示されるレイヤーのスロット順も変更されません。この番号はリスト表示に変更したとき、正常な順番で置き換わります。



Hierarchy (階層) ビューでは、オブジェクトがなにも存在しないレイヤーにおいても親子関係を設定することができます。またリスト表示と同じく名称未設定のレイヤーをクリックすると、下に二つブランクレイヤーが追加されます。



Display (表示) タブのLayer Settings (レイヤー設定) で、現在選択されているレイヤーの名称変更、および親子関係を設定することができます。Layers (レイヤー) ウィンドウでレイヤー名をダブルクリックしても、このウィンドウが開きます。



またレイヤーは、ショートカット1から0（10番目）で前景レイヤーを選択できるほか、ALTキーを押しながら1から0のコンビネーションで背景レイヤーを選択することも可能です（この数字はテンキーではなく、キーボード上の数字キーです）。ただし、前景がアクティブな場合は、同一レイヤーの背景は選択できませんのでご注意ください。

直線的フォールオフ

Modify(編集)コマンド群のそれぞれのNumeric(数値入力)パネルで、Linear(直線的)フォールオフ、およびその設定内のAutomatic(自動)軸設定について新たな機能が追加されました。以前は軸を選択する際、レイアウトビューで適切なビューをクリックする必要がありましたが、新たに軸を選んで適用できる設定が追加されました。

利用方法は、値を決定してからAxis(軸)から任意の軸を選択し、Apply(適用)を押します。



補足：Linear(直線的)フォールオフモードは、Share(斜体)、Twist(ひねる)、Taper1(先細り1)、Taper2(先細り2)のデフォルト設定です。



補足：nキーを押して、現在のツールのNumeric(数値入力)パネルを開くことができます。

パスで押し出し、複製

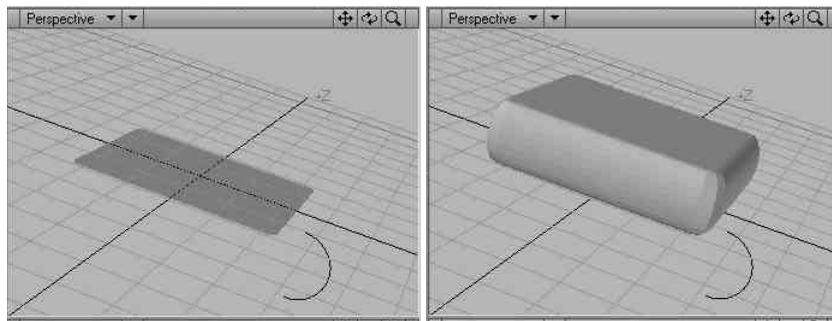
Multiple(マルチ加工)タブのPath Extrude(パスで押し出し)、Path Clone(パスで複製)ツールでは、レイアウトで保存したLightWave6形式のモーションエンベロープを読み込むことができるようになりました。モーションファイルは、レイアウト上でCTRLキー+SHIFTキー+左マウスボタンを押して出てくるポップアップから、Motions(モーション)> Save Motion File(モーションファイルの保存)を選択して保存します。

曲線でベベルツール

Multiply(マルチ加工)のRailBevel(曲線でベベル)ツールはBevel(ベベル)ツールと似た操作でユニークな形状を立ち上げます。

RailBevel (曲線でベベル) ツールの説明に入る前に、Bevel (ベベル) ツールの操作をおさらいしておきましょう。まずマウスを左右にドラッグすると、Shift (シフト) つまりベベルジオメトリを元のポリゴンから立ち上げる高さを調整します。上下にドラッグするとInset (インセット)、つまり中心に対して寄るか広がるかを設定します。CTRLキーは最初にドラッグした方向の設定に固定します。また右ボタンドラッグ (Mac版の場合はCommandキー+マウスボタン) で新たなベベルを作成することができます。以上がベベルの基本操作ですが、RailBevel (曲線でベベル) の数値入力パネルでも同様にShift (シフト) Inset (インセット) を入力することが可能です。

Bevel (ベベル) とRailBevel (曲線でベベル) が大きく違うところは、RailBevel (曲線でベベル) では背景レイヤーにガイドラインとなるオブジェクトを使用するということです。これにより、数度にわたる操作を一度で済ませることができます。



ポイントの生成順さえ正しければ、つながっていないポイントをガイドラインにすることもできます。また、ポリゴンやベジェ曲線もガイドラインになります。ポイントオーダー (生成順) とポイント数で、ベベルのかかり方と分割数が決定されます (ガイドラインは全体の位置は関係なく、ポイントの始点と終点のみ使用されます)。

ひとつの制限としては、ガイドラインはX,Y平面 (正面、背面) に作成しなければなりません。面はどちらを向いていても、それぞれのベベル方向にポイントオーダー順にベベルがかかります。また通常のベベルのように、ポイントオーダーが面のノーマル方向に相対的であれば、通常正しく外側に面を生成します。

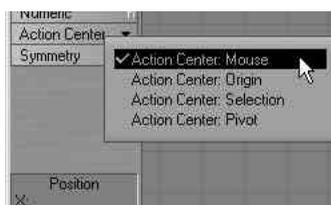
新しく生成されたジオメトリには、元のポリゴンのVmap情報と曲線 / 面の属性が継承されます。



ヒント：もしも背景レイヤーで複数のガイドラインを持つ場合、1つずつそれらを参照し一度に「曲線でベベル」ツールをかけることができます。この場合はそれぞれの終点と始点を結んだ形でベベルされます。

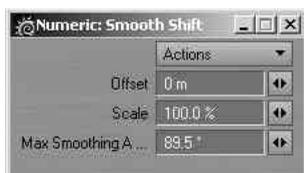
マウスによる回転と移動の中心点制御

Modify (変形) タブ内の回転やスケール系のツール (Rotate (回転)、Size (拡大縮小)、Stretch (ストレッチ) や Twist (ひねる) など) をマウスドラッグで変形する際、ドラッグの開始点以外をドラッグの中心に選択できるようになりました。Modify (変形) タブの Action Center (アクションの中心) ポップアップから以下のオプションを選択することができます。Mouse (マウス) は従来と同じ方式です。Origin (原点) は XYZ0 の位置を中心とします。Selection (選択範囲) は選択範囲をバウンディングボックスとみたと、その中心をとります。Pivot (中心点) はレイヤー上に設定された中心点 (ピボットポイント) を中心とします。



スムーズ押し出しツール

Multiply (マルチ加工) タブの Smooth Shift (スムーズ押し出し) ツールで、押し出したジオメトリの中心を基点に拡大縮小ができるようになりました。Numeric (数値入力) パネルの Scale (拡大縮小) で調整することができますが、マウス操作で変更することはできません。しかしながら数値入力で一旦設定しておく、そのスケール値のままオフセットの調整がマウス操作で行えます。



スナップツール

Modify (変形) タブの Drag (ドラッグ) ツールが改名、機能変更され、Snap (スナップ) ツールとなりました。Snap (スナップ) は、ひとつ、もしくは複数のポイントを、他のポイントにドラッグして吸着させることが可能です。ポイントをドラッグしているときは、グリッド、もしくは他のポイントに吸着させることができます。



Numeric (数値入力) パネルの Drag Set (ドラッグセット) で One Point (一点) を選択すると、ひとつのポイントだけがドラッグされます。Connected Points (接続ポイント) を選択すると、選択したポイントと接続しているすべてのポイントがドラッグされます。All Points (全ポイント) では、すべてのポイントがドラッグされます。他のツールのように、選択されたポイントだけに対して各ドラッグのモードを適用することができます。各モードを使い分けて、接続されていないパーツを組み立てていく場合に便利な機能です。

また View Alignment Only (操作ビューにのみ沿う) をチェックしておくと、ドラッグしたビューで、2次元的にスナップします。また View Alignment Only (操作ビューにのみ沿う) をチェックしない状態では3次元すべて、スナップされたポイントに吸着することになります。



補足：ドラッグツールはより便利なスナップツールに置き換わりました。以前のバージョンと同じ機能を持つ Drag (ドラッグ) ツールを使用する場合は、Edit Menu Layout (メニュー配置の編集) を使ってメニューに追加することができます。

Spray Points (スプレーポイント)

Additional (プラグイン) の Point Group (ポイントグループ) より、Spray Points (スプレーポイント) を選択し、点ポリゴンを作成することができます。Numeric (数値入力) パネルでは基本的な設定のほか、Map で頂点カラーマップを、Color で色を指定することができます。

文字ツール

Objects (オブジェクト) タブの Text (文字) ツールは、底面を超えてドラッグできないようになりました。また Scale (大きさ) の設定には、0 とマイナスの値を入力できなくなりました。



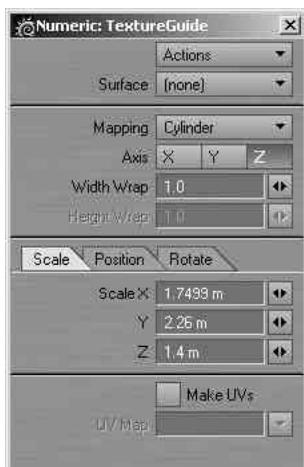
補足：もしもテキストツールボタンがゴースト化している場合は、フォントを追加する必要があります。Object (オブジェクト) > Edit Font (フォント選択) を選び、フォントを追加します。

テクスチャガイドツール

Additional (プラグイン) ポップアップの Texture Guide (テクスチャガイド) ツールはテクスチャの位置、回転、スケールをインタラクティブに調整し、貼りこむためのツールです。Texture Guide (テクスチャガイド) を使用できるのは、カラーに対して設定されている画像マッピングに限定されます。あらかじめこれらの設定を行った後、Texture Guide (テクスチャガイド) ツールを適用して下さい。

Viewports (ビューポート) のRendering Style (レンダリングスタイル) をテクスチャ表示モードにすると、テクスチャが貼られた結果を実際に確認することができ、便利でしょう。

TextureGuide (テクスチャガイド) のNumeric (数値入力) パネルを開き、Surfaceポップアップから変更したいサーフェイス名を選択すると、テクスチャ設定との同期が開始されます。マッピング方式やその他の設定も、このパネルで行うことができます。

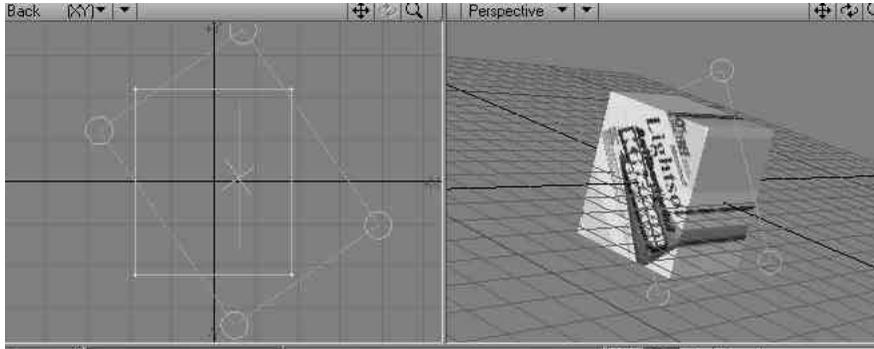


基本的な操作として、Mapping (マッピング方式) にPlanar (平面) Cubic (立方体) が選ばれていると、角をドラッグしてサイズを変更することができます。Planar (平面) では中心から伸びる破線ハンドルを使用して回転できますが、相対するビュー以外での選択が困難なため、Numeric (数値入力) パネルで設定することをお勧めします。

Cylinder (円柱状) では上下の中心を掴んで、設定軸方向にスケールを変更することができます。Spherical (球状) でマウス操作できる設定は中心だけです。しかしながらすべての機能において、数値入力で行われた設定はすべてガイドに反映されます。

Make UVs (UV作成) チェックボックスをオンにした後、UV Map (UVマップ) 入力フィールドで新しくUVマップ名を入力するか、あるいはすでに設定されているUVマップをポップアップから選択することで、自動的にUVマップを作成することができます。UVを作成するときは、どれかのビューをUVにしておくとう便利でしょう。

Camera (カメラ) マッピングモードは、3次元空間のある一点を視点としてUVマップを作成する場合に使用するもので、レイアウトでカメラを配置するのと似ています。三角形の頂点が丁度カメラの位置となり、カメラの位置から投射された状態がUVマップとなります。カメラをドラッグして投射方向を変えたり、面の四隅をドラッグして画角を調整できます。中心の十字をドラッグすると、全体を動かすことができます。また面の中心とカメラを結ぶ円はカメラの注視点となります。



テクスチャ表示モードでTextureGuideをインタラクティブに操作

対象がテクスチャレイヤー上に複数のテクスチャを持つ場合、一番上のレイヤーのテクスチャだけに効果を及ぼすことに注意して下さい。もしも編集したいテクスチャが下層レイヤーにある場合は、レイヤーリスト上で目的のテクスチャを一番下（すなわち一番上層のレイヤーになります）までドラッグした後にTextureGuide (テクスチャガイド) を使用して下さい。



補足：テクスチャが複数のレイヤーを持っていても、OpenGLで表示されるのは一番上のレイヤーのみです。



補足：これはツールであるため、再度選択したり、他のツールを選択することにより非アクティブとなることに注意して下さい。

スケルゴンの変更点



6.0スタイルの英語メニューをお使いの場合、この項で解説するコマンド(プラグイン)は、ObjectsタブのAdditionalポップアップメニューから選択します。



6.0スタイルの日本語メニューをお使いの場合、この項で解説するコマンド(プラグイン)は、ObjectsタブのAdditionalポップアップメニューのスケルゴングループから選択します。

SkelegonTree

Skelegon Tree (スケルゴンツリー) パネルのWeight Map行をダブルクリックして、スケルゴン個々にウェイトマップをアサインすることができます。



Draw Skelegons

Additional(プラグイン)のスケルゴン(日本語メニューの場合のみ表示)から、Draw Skelegons(スケルゴン描画)を選んで、スケルゴンを描画することができます。

Numeric(数値入力)パネル内でDigitsをアクティブにしておくと、スケルゴンが作成されるたびに、Bone01、Bone02...と連番が名前末尾に付加されていきます。Start Atにはスケルゴンの末尾に加える番号を、何番から開始するかを設定します。Part Tagをアクティブにしておくと、ボーン名はPart(ポリゴンセット)名を自動的に使用します。Delete Lastは最後に描画した順にスケルゴンを削除していきます。

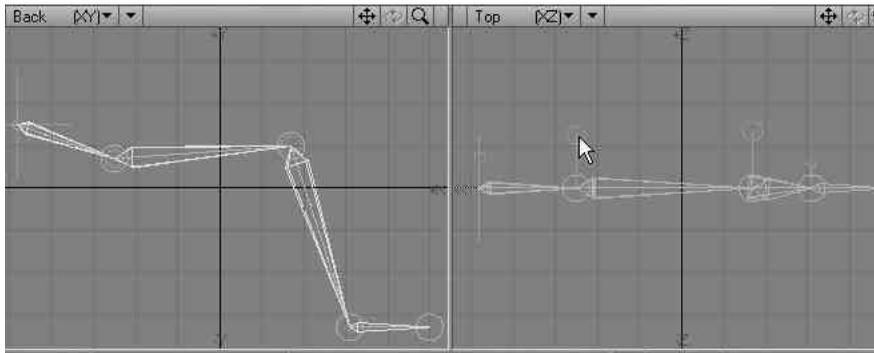


Edit Skelegons

Edit Skelegonsを使用すると、Draw Skelegonsツールで作成したときと同じように（追加することなく）、既存のスケルゴン（チェーン）を再編集することができます。編集したいチェーンの最下層のスケルゴンを選択し、Edit Skelegonsツールを使用します。またEdit Skelegonsにより、バンク回転軸のハンドルを調整することができます。

スケルゴンのバンク回転軸のハンドル

スケルゴンを編集するとき、それぞれのスケルゴンと垂直に、バンク角度を調整するためのハンドルが表示されます。このハンドルを利用して、スケルゴンからボーンに変換したときの、バンク角度を設定することができます。



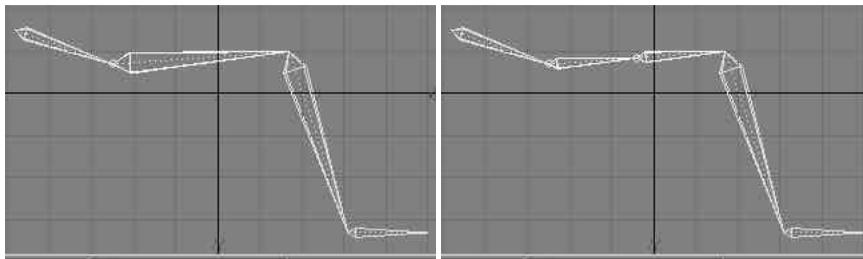
スケルゴンの選択

2つの新たなコマンドがスケルゴンを選択するときの助けとなります。

SkelegonChildSelectは、現在選択されているスケルゴンから下層のスケルゴンを選択します。SkelegonParentSelectは、反対現在選択されているスケルゴンから上層のスケルゴンを選択します。

スケルゴンの分割

Split Skelegonコマンドで、選択したスケルゴンを半分に分割することができます。



その他のコマンド (プラグイン) の変更点



6.0スタイルの英語メニューをお使いの場合、この項で解説するコマンド (プラグイン) は、ObjectsタブのAdditionalポップアップメニューから選択します。

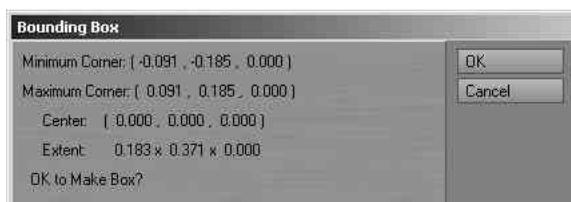


6.0スタイルの日本語メニューをお使いの場合、この項で解説するコマンド (プラグイン) は、オブジェクトタブのプラグインポップアップメニューの、グループ化されたポップアップより選択します。

BoundingBox

(Additional (プラグイン) > マルチ加工 (日本語メニューの場合のみ表示))

アクティブレイヤーのオブジェクトの境界、範囲、中心等の情報を表示します。OKボタンをクリックすると、オブジェクトに対応するバウンディングボックスと置き換えます。



Center Data

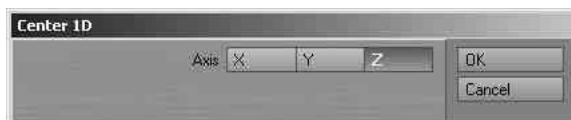
(Additional (プラグイン) > 編集 (日本語メニューの場合のみ表示))

前景レイヤーにあるオブジェクトをそのバウンディングボックスに従って、原点(0,0,0)にセンタリング移動します。

Center1D

(Additional (プラグイン) > 編集 (日本語メニューの場合のみ表示))

アクティブレイヤーにあるオブジェクトをそのバウンディングボックスに従って、Axisに設定されたX, Y, Zそれぞれ一軸方向に関してのみ、原点にセンター移動します。



CenterScale

（ Additional（プラグイン） > 編集（日本語メニューの場合のみ表示） ）

このモジュールは、原点を中心としてそのFactor（倍率）を与え、いまのオブジェクトの大きさを変更することができます。Factor（倍率）をUser Command（ユーザーコマンド）引数として指定することもできます。その場合、リクエストは表示されません。



CenterStretch

（ Additional（プラグイン） > 編集（日本語メニューの場合のみ表示） ）

このモジュールは、原点を中心としてそのFactor（倍率）を与え、いまのオブジェクトの大きさを1方向に対してのみ変更することができます。たとえば、Y 0.3333のように、Factor（倍率）およびAxis（座標軸）をUser Command（ユーザーコマンド）引数として指定することもできます。その場合、リクエストは表示されません。



EPSF_Loader(Illustrator_Import)

（ Additional（プラグイン） > 取り込み（日本語メニューの場合のみ表示） ）

Illustrator（.ai）およびEncapsulated PostScript（.eps）ファイルのベジェ曲線をTesselated（モザイク）ポリゴンに変換して、2次元のオブジェクトに変換します。



Curve Division Level（カーブ分割レベル）パラメータには必要なレベルを設定します。

Convert to（変換）ポップアップメニューからはどのようなタイプのオブジェクトを作成するかを選択します。

EPSF File入力フィールドにフルパスを入力するか、リクエストボタンを使ってファイルリクエストを開くことによって、Illustratorファイルを定義します。Auto Axis drill (ドリルで穴を空ける) を選択すると、適切な面に自動的に穴をあけます (たとえば、8という数字に2つの穴をあけるなど)。

Auto Centering (自動センタリング) は出力されたジオメトリを自動的にセンタリングします。



補足: 二次元と三次元の構成の差異により、変換、出力された結果は多少の修正が必要となる場合があります。

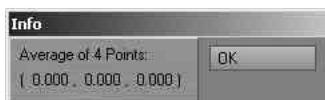


補足: このツールはIllustrator version 8までの入力テストを行っています。

PointCenter

(Additional (プラグイン)) > 編集 (日本語メニューの場合のみ表示)

X、Y、Zの各軸方向について、前景レイヤー上にある選択されたポイント、またはすべてのポイントの平均位置 (すなわち、中心) を計算して表示します。

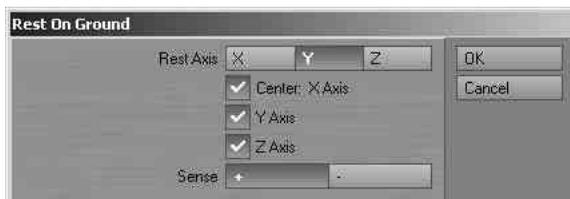


Rest_On_Ground

(Additional (プラグイン)) > 編集 (日本語メニューの場合のみ表示)

選択したポリゴンを地平面 (X,Y,Zが0の位置) に接地するように移動させます。

Mac版にはこのプラグインは付属していません。



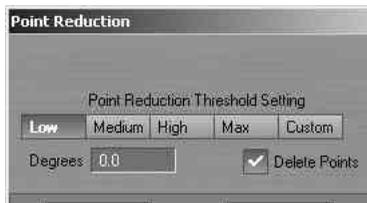
地平面はRest Axis (レスト座標軸) のXYZのどの軸を0とするかのオプションにより決定されます。

Center Axis (中心座標軸) ボタンの軸を選択すると、移動されたポリゴンを指定した軸に対してセンタリングすることができます。Senseは、地平面の上下どちら側に配置するかを決定します。 '+' の場合は上側、 '-' の場合は下側になります。

Reduce-Points

（Additional（プラグイン）>ポイント（日本語メニューの場合のみ表示））

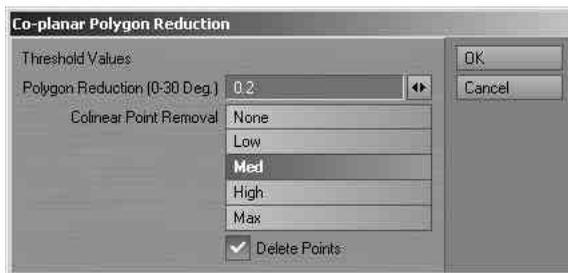
LW_Reduce-Pointsは、ポリゴンのエッジをトラバースし、形成しているDegrees（角度）のしきい値より少なく隣接しているポイントを削除します。このプラグインは、文字オブジェクトを押し出したり、ベベルすることによって生成されたポイントやポリゴンの数を減らしたい場合に特に効果的です。Point Reducation Threshold SettingとDegreesを設定するだけで処理は自動に行われます。Delete Pointsをチェックしておくと、減少されるポイントを削除します。



LW_Reduce-Polygons（ポリゴン減少）(Reduce.p)

（Additional（プラグイン）>ポリゴン（日本語メニューの場合のみ表示））

同じ平面上に隣り合う二枚のポリゴンや、一枚で3個以上のポイントを持つポリゴンを一枚のポリゴンに変換することができます。ポリゴン除去の際に残されたポイントを削除するオプションを選択することができます。二枚のポリゴンのなす角度がThreshold values（しきい値）よりも小さく、エッジを共有し、同じサーフェイス名を持つ場合に、ポリゴンはマージされます。



新しいポリゴンを形成しているポイントではあるが、それを削除したいときは、Colinear Point Removal（同一線上ポイント分離）オプションでLow（低い）、Med（中程度）、High（高い）またはMax（最大）を選択します。Delete Points（ポイント削除）をチェックしておくと、すでに使用されなくなった、ポリゴンから離れたポイントを削除します。

RotateAnyAxis

(Additional (プラグイン)) > 編集 (日本語メニューの場合のみ表示)

このモジュールは、背景レイヤーの2つのポイントのポリゴンによって定義される軸を通じて、アクティブレイヤーのオブジェクトを回転することができます。回転の中心は、原点 (0,0,0) に最も近い軸ポイントになります。



RotateHPB

(Additional (プラグイン)) > 編集 (日本語メニューの場合のみ表示)

このモジュールは、Layout (レイアウト) のタイプパラメータHeading (ヘッド)、Pitch (ピッチ) およびBank (バンク) を使ってオブジェクトを回転させます。



Rotate-About-Normal

(Additional (プラグイン)) > 編集 (日本語メニューの場合のみ表示)

一枚のポリゴンを選択します。このポリゴンのサーフェイスノーマルが回転の軸として使用されます。この後に選択される各ポリゴンも、同様に扱われます。リクエストのRotation Degrees (回転角度) に値を入力します。



Rotate-Arbitrary-Axis

（Additional（プラグイン）>編集（日本語メニューの場合のみ表示））

このプラグインは、背景レイヤーの2点ポリゴンによって定義された任意の軸に沿って、アクティブレイヤーの内容を回転させます。回転の中心は、原点（0,0,0）に最も近い軸ポイントになります。



Rotate-To-Ground

（Additional（プラグイン）>編集（日本語メニューの場合のみ表示））

地平面に対して回転、移動させたいポリゴンを選択します。次に、移動させたい残りのポリゴンを選択します。これらのポリゴンは、最初に選択されたポリゴンと同じ方向を保っています。

地平面はRest Axis（レスト座標軸）のXYZのどの軸を0とするかのオプションにより決定されます。Senseは、地平面の上下どちら側に最初のポリゴンを配置するかを決定します。'+の場合'の場合は上側、'-の場合'の場合は下側になります。



Rotate-To-Object

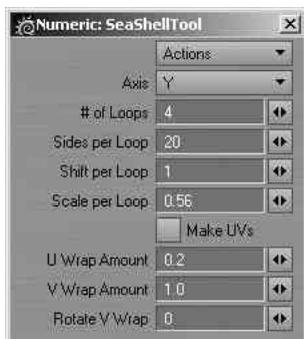
（Additional（プラグイン）>編集（日本語メニューの場合のみ表示））

初めに選択されたポリゴンが、移動する方向を決定します。二番目に選択されたポリゴンは、初めに選択されたポリゴンの向きに従って回転、移動されます。三番目以降に選択されたポリゴンも、二番目のポリゴンとの位置関係を崩さずに回転、移動されます。

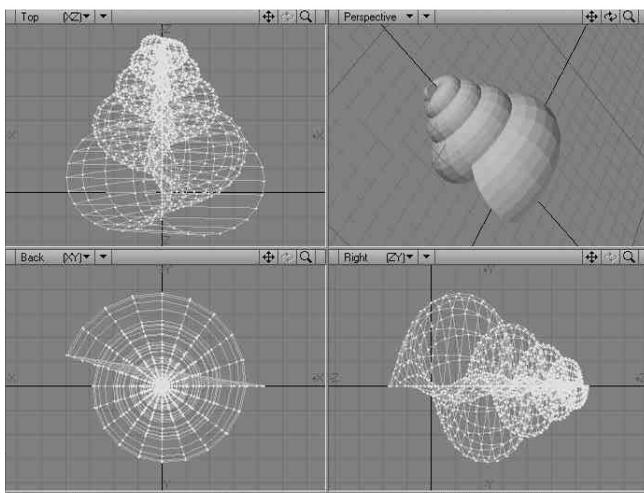
SeaShellTool

(Additional (プラグイン) > マルチ加工 (日本語メニューの場合のみ表示))

このプラグインを使うと、2次元のポリゴンから貝状の形を作成することができます。基本的に、このプラグインは、拡大縮小のパラメータがあるLathe (回転体) ツールを使うようなものです。



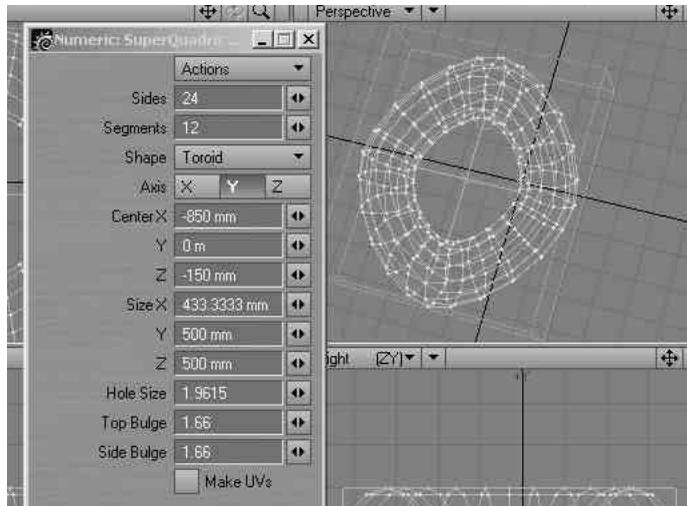
Numeric (数値入力) パネルを開き、オプションを設定します。Axis (回転軸) は、シェルのねじれの中心となる垂直の軸です。# of Loops (ループの数) はソースポリゴンをねじる回数を設定します。Sides per Loop (サイド/ループ) はループごとに使用する分割の数です。Shift per Loop (シフト/ループ) はループの垂直シフトをコントロールします。Scale per Loop (スケール/ループ) は各ループのあとに実行される拡大縮小の倍率を変更します。他のツールのように、Make UVs (UV作成) をチェックしておく、自動的にUVを作成します。またツールを解除することで確定状態となります。



SuperQuadric Tool（スーパークアドリックツール）

（Additional（プラグイン）>プリミティブ（日本語メニューの場合のみ表示））

Additional（**プラグイン**）の**プリミティブ**（日本語メニューの場合のみ表示）から、SuperQuadric Tool（**スーパークアドリックツール**）を選択して、クアドリックオブジェクトをインタラクティブに作成することができます。



通常のドラッグハンドルが表示され、形状と位置をインタラクティブに設定することができます。数値入力ではさらに詳細な制御が行えます。Shapeから、基本的な形状としてEllipsoid（**球状**）とToroid（**ドーナツ状**）を選択することができます。

完全な円を作成する場合は、Axisで対象軸を選び、Top Bulge、Side Bulgeを2に設定します。5は角の取れた立方体状になります。クアドリックは座標の2乗で作成されるため、球状は $x^2 + y^2 + z^2$ の式となります。

Symmetrize

（Additional（プラグイン）>マルチ加工（日本語メニューの場合のみ表示））

指定したAxis（軸）に対して、Degree of Symmetry, n:で指定した回数だけ複製を作成して、1回転させることができます。



頂点マップ

VMap（頂点マップ）の機能はLightWave全体を通して使用されているため、どのような働きをするかということを理解することは、とても重要なことです。下記にいくつかの重要なポイントを説明します。

- VMapの用語は設定する値の関連した名前につけられており、オブジェクト固有のものであります。オブジェクトのどの頂点も、VMapがある、なしにかかわらず、固有のエントリ（値）を持つことができます。エントリを持たない場合はVMapに頂点がアサインされていないことを指し、この頂点はVMapの「穴」として扱われます。
- サーフェイスがポリゴンに属しているように、ある意味でVMapは頂点に属しています。Surface Editor（色・質感編集）パネルのサーフェイスのリスト表示方法のEdit by（編集）でObject（オブジェクト）を選択したときのように、VMapは個々に管理されます。
- あるポイントに対するVMapの値が0だったとしても、ポイントにVMapをアサインしていないことと同じではありません。しかし、VMapを使用する機能のうちいくつかは、便宜上その状態を「同等」とみなします。基本的に0は「穴」とみなされます。



補足：VMapは追加データとしてオブジェクトとともに保存されるため、結果的にファイルサイズを肥大化させます。状況にもよりますが、なるべく無駄なVMapの適用は避けましょう。

- ウェイトマップ、UVマップ、エンドモーフはVMapです。したがって、VMAP-Copy、VMAP-Normalizeといったツールは、ウェイトマップのみならず、モーフマップにもUVマップにも使用できます。
- ウェイトマップの基本レンジは-100%から+100%です。
- Tools（ツール）タブのInfo（情報）コマンドから、個々のポイントにどのVMapがどの値で設定されているかを確認することができます。
- オブジェクトは読みこまれたとき、内部的に、オブジェクト個々にアサインされている、すべてのVMapをリスト化したものをひとつ持っています。同じVMap名を持つオブジェクトが複数存在したとしても、VMapのデータはオブジェクトごとのジオメトリに保有されているため、片方に変更を加えても、もう片方は影響を受けません。VMapの名称を変更する場合を除いては完全に相互に断絶しています。VMapの名称を変更すると、同名のすべてのVMapも変更されます。
- メインのVMapポップアップリストに表示されるVMapのみが現在のオブジェクトに対する実データを含んでいるもので、その他はフィルタリングされ、ポップアップには表示されません。しかし、すべてのケースにおいてVMapポップアップ上で表示がフィルタリングされるわけではありません（特にプラグイン）。

その一例が、新しく作成されるVMapです。新規作成したVMapは、データを含んでいなくても一度はポップアップに表示されます。しかしその後、この新規VMapを使用せずに選択を解除すると、現在のVMapリストからは消去されます。

- それぞれの一般カテゴリ（ウェイト、UVなど）のひとつだけが選択でき、またその選択方法もさまざまです。モデラーの右下にあるW（ウェイト）、T（UV）、M（モーフ）のポップアップでVMapが選択でき、それぞれを変更することができます。後に紹介するVMapリストウィンドウでも同じくVMapを表示し、それぞれのカテゴリごとに選択することができます。補足として、すべての新たなマップは、開始時に選択状態にあります。

新たなVMap名称変更、複製、削除コマンド

VMapに関連する以下のコマンドは、現在選択されている頂点マップ（モデラー右下に現在表示されているマップ）に対して行われるようになりました。

Rename Vertex Map...（頂点マップの名称変更...）

（Additional（**プラグイン**）>VMAP編集（日本語メニューの場合のみ表示）
>Rename Vertex Map（**頂点マップの名称変更**））

Copy Vertex Map...（頂点マップをコピー...）

（Additional（**プラグイン**）>VMAP編集（日本語メニューの場合のみ表示）
>Copy Vertex Map（**頂点マップをコピー**）（旧VMAP-Copy））

Delete Vertex Map...（頂点マップを削除...）

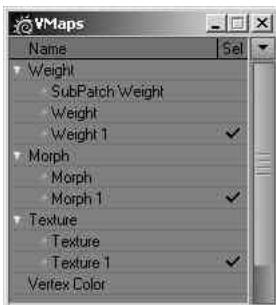
（Additional（**プラグイン**）>VMAP編集（日本語メニューの場合のみ表示）
>Delete Vertex Map（**頂点マップを削除**））



マップ全体を削除するのではなく、特定のポイントのマップだけを消去したい場合は、Clear Map From Vertices（ポイントのマップ消去）を使用してください。

VMapリストウィンドウ

Additional(**プラグイン**) > VMAP編集 (日本語メニューの場合のみ表示) > Vertex Maps Open/Close... (**頂点マップを開く・閉じる...**) を選択すると、現在のオブジェクトにあるすべてのVMapをタイプ別に表示するノンモーダルウィンドウがあらわれます。このウィンドウのSel行から、ひとつのタイプにつきひとつずつVMapを選択することができます。



マップ名の上を右クリック (Mac版の場合はCommand+マウスボタン) すると、Rename Vertex Map... (**頂点マップの名称変更...**)、Copy Vertex Map... (**頂点マップをコピー...**)、Delete Vertex Map... (**頂点マップを削除...**) にアクセスして、操作を行うことが可能です。ここでの選択は、モデラーウィンドウの右下に現在表示されているマップ選択と同期して動作をします。

Selection Setからのポリゴン選択

Select Polygons from Selection Setコマンドは、特定のVMapをそれを含んだポリゴンベースで選択することができます。



使用するにはポリゴン選択モードにしておき、Selection Setに表示されたVMapを選択してOKを押します。もしも選択された名前のVMapが頂点にあった場合、それらをひとつでも含むポリゴンが選択されます。Exclusiveを選択しておくと、すべての頂点が指定したVMapを含むポリゴンのみを選択します。

通常この選択を行うと、現在選択されているものはすべて解除されますが、現在選択された状態を残しておきたい場合は、Keep Current Selectionをチェックしておきます。

エアブラシ

Modify (変形) タブのWeight Brush (ウェイトブラシ) が改名され、Airbrush (エアブラシ) になりました。またこれにより通常のウェイトマップ設定に加えて、頂点カラーマップのペイントをサポートしました (詳しくは頂点カラーマップの項目をご参照下さい)。

ウェイトにペイントする場合は、従来のようにポップアップからウェイトを選択するか、またはNumeric (数値入力) パネルのWeight or Color (ウェイト/カラーマップ) から直接選択します。また頂点カラーマップを塗るときは、作成されたマップ名を選択します。

頂点カラーを塗るには、Numeric (数値入力) パネルのColor (色) から色を選び、すべてのストロークで色をマップとして追加することができます (ただしCTRLキーを押しながら塗ることでマップを消すこともできます)。またこれらはアルファ情報を含んでおり、地の色を透けさせることができます。

また、Numeric (数値入力) パネルのポップアップから、サブパッチあるいは作成されたウェイトマップを選択し、塗ることができます。ウェイトマップをモデラーインターフェイス右下から選択している場合は、それがデフォルトで選択されます。Numeric (数値入力) パネルのVmapポップアップには、存在するVMapのみが表示されます。このポップアップで選択することにより、同時に現在のウェイトマップとして選択 (モデラーインターフェイス右下) することになります。

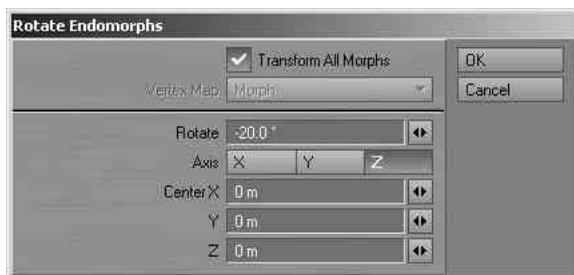


ウェイトツール

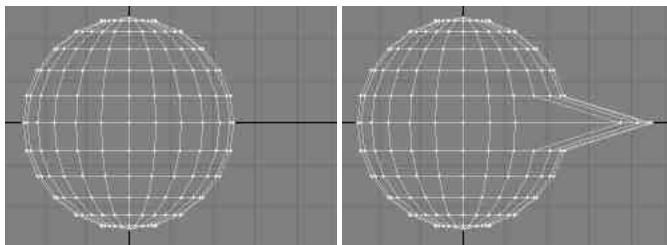
ポイントが任意に選択されていない状態でウェイトツールを使用すると、現在のウェイトマップが全ポイントに追加され、ひとつのウェイトの編集だけにはなりません。また手がつけられていないポイントには0%の値がアサインされます。このような状況が好ましくない場合は、あらかじめ編集するポイントを選択しておきましょう。

ベースと同期したモーフの回転機能

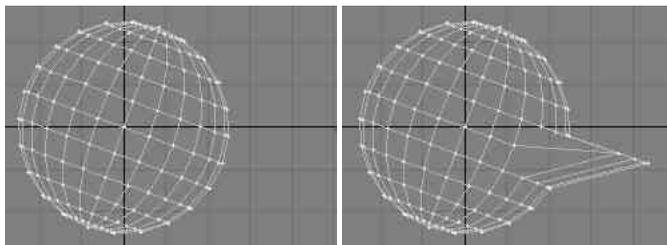
EndoMorph (エンドモーフ) のベースオブジェクトを回転しても、そのモーフターゲットの変更箇所回転量を追加することはできません。Additional (プラグイン) ポップアップの編集 (日本語メニューの場合のみ表示) のRotateMorph機能はこの問題を解決してくれます。Transform All Morphsをチェックすると、すべてのモーフに対して設定が有効になります。Vertex Mapには適用したいモーフマップを選択します。RotateとAxisにはベースオブジェクトの回転情報が必要ですので、あらかじめ覚えておきましょう。Centerは中心を移動したいときに設定します。



例を見てみましょう：

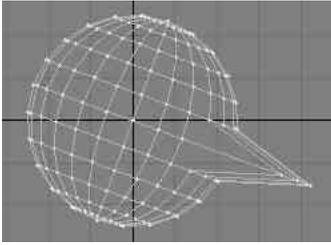


左：ベースオブジェクト、右：モーフターゲット



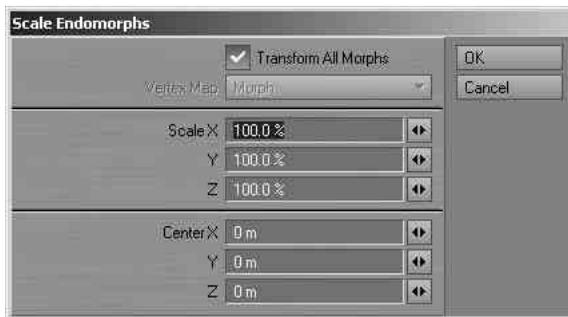
左：ベースオブジェクトを回転、右：モーフターゲット

ベースの回転により、(VMapが追加された) 押し出されたポイントがその場にのこり、触れられていないポイントはベースに合わせて回転しています。これが好ましくない場合にRotateMorphをかけます。ベースの回転と同じ値を設定すると、下記のようにモーフターゲットがすべて回転します。

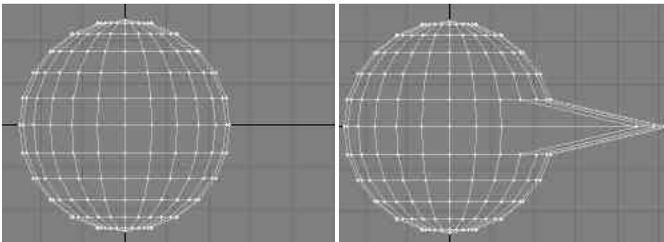


ベースと同期したモーフの拡大縮小機能

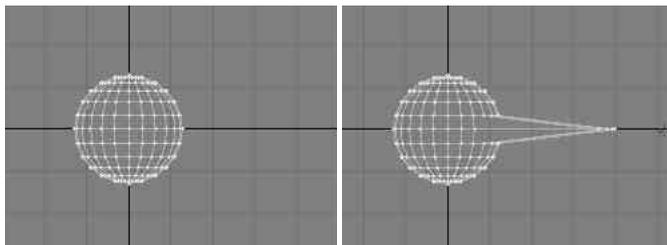
EndoMorph (エンドモーフ) のベースオブジェクトをスケール変更しても、そのモーフターゲットの変更箇所に適切なスケール量を追加することはできません。Additional (プラグイン) の編集 (日本語メニューの場合のみ表示) のScaleMorph機能はこの問題を解決してくれます。Transform All Morphsをチェックすると、すべてのモーフに設定が有効になります。Vertex Mapには適用したいモーフマップを選択します。Scaleにはベースオブジェクトの拡大縮小情報が必要ですので、あらかじめ覚えておきましょう。Centerは中心を移動したいときに設定します。



例を見てみましょう：

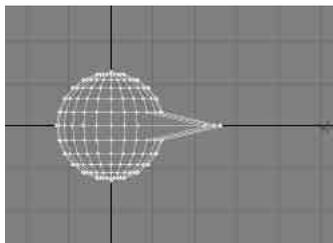


左：ベースオブジェクト、右：モーフターゲット



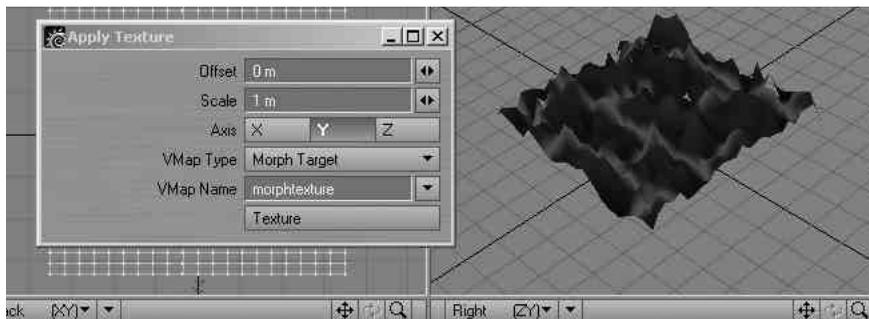
左：ベースオブジェクトを拡大縮小、右：モーフトarget

ベースの拡大縮小により、(VMapが追加された)押し出されたポイントがその場にのこり、触れていないポイントはベースに合わせて縮小しています。これが好ましくない場合にScaleMorphをかけます。ベースオブジェクトの拡大縮小値と同じ値を設定すると、下記のようにモーフトargetがすべて縮小します。



Texture VMap

Additional(プラグイン)のVMAP編集(日本語メニューの場合のみ表示)からTexture VMapを選択することができます。これは作成されたウェイトマップ、モーフマップに対して、ディスプレイメントマップのように輝度情報を値としたテクスチャを貼り付けることができます。



VMap TypeでWeight Map、Morph Target、Vertex Colorのいずれかのマップタイプを選択します。次にVMap Nameでマップ名称を選択します。名前を直接入力し、作成することも可能です。Textureボタンをクリックすると、Texture Editor (**テクスチャ編集**) パネルが開きます。

Offset (**オフセット**) はサーフェイス上で3次的にテクスチャを動かすことができます。Scale (**テクスチャの細かさ**) は、通常のテクスチャ設定と同じ感覚で、XYZ方向に拡大縮小することができます。

Axis(**軸**)はテクスチャ全体の設定として、このパネル内で行います。ウェイトマップに貼り付けると、テクスチャの強さ(輝度ベース)がウェイトになります。モーフマップでは直接モデルを変更します。この変更はすべてリアルタイムに反映されます。このウィンドウは開いたまま作業できるため、随時VMAPを追加して編集していくことが可能です。変更が終わった時点でパネルを閉じれば、設定を適用することができます。

使用の一例として、まずサブパッチオブジェクトを作成し、FBMというウェイトマップ名で作成します。LW_TextureVMapを開き、VMap TypeでWeight Mapを選択、VMap NameでFBMを選択します。TextureボタンでTexture Editor (**テクスチャ編集**) パネルを開き、テクスチャタイプにProcedural (**プロシージャル**) を選択します。プロシージャル種にはFBMを選択して下さい。ビューモードをウェイトマップにすると、テクスチャがウェイトに張られ、かかるウェイトの強さが確認できます。次にSize (**拡大縮小**) ツールを選択し、Numeric (**数値入力**) パネルを開きます。Falloff (**フォールオフ**) に、Weight Map (**ウェイトマップ**) を選択します。これでドラッグすると、ウェイトがかかった箇所が変化することが分かるでしょう。



ヒント：上記のようにフォールオフとしてウェイトを使用することにより、各種変形ツールで興味深い効果を生み出すことができます。



ヒント：Texture VMapは頂点カラーマップの初期の色を設定する場合に便利です。これにより、ポイントを頂点ひとつずつを塗っていく手間が省けます。詳しくは後述する頂点カラーマップの項目をご覧ください。

不連続UV

VMapは、ポリゴンの境界上の不連続の値を扱えるようになりました。これはUVテクスチャ座標やウェイトのグラディエント、その他VMap制御が可能なサーフェイス設定に大変有効です。不連続UVはモデラーのモデリングツール操作時に自動的に使用されます。これにより、後に説明する「継ぎ目」の問題を大幅に軽減することができますでしょう。



警告：不連続UVは通常モデラーの処理として作成されるため、どのようなものかをしっかり理解しておく必要があります。

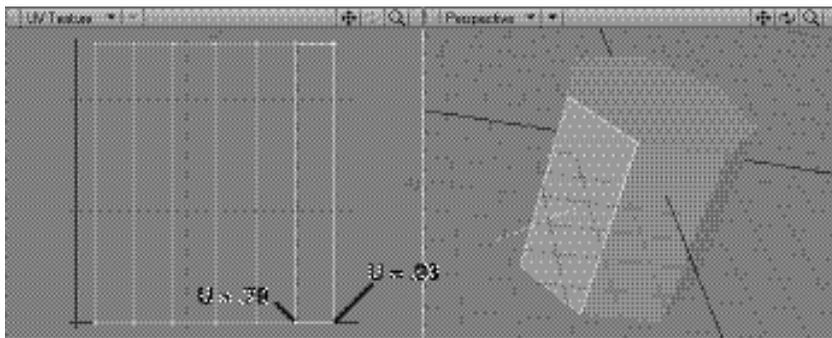
UVの問題点

以前のバージョンでは、連続したジオメトリ（円柱や球）に対してUVを自動的に作成するとき、ジオメトリの継ぎ目のところでテクスチャが折り返ったように、おかしな結果に遭遇する場合があります。このポリゴンの継ぎ目の上にあるテクスチャは、0.93から0.07にマップされ、ここにある画像はこのポリゴン内で折り返って潰れたようになり、望まぬ結果となります。

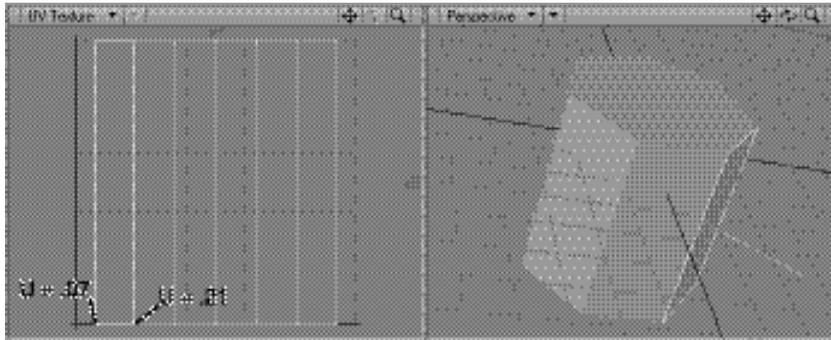


下記の図は前バージョンのモデラーで作成されています。基本的には折り返しの問題は見られませんが、不連続UVを理解する上での良い例のひとつです。

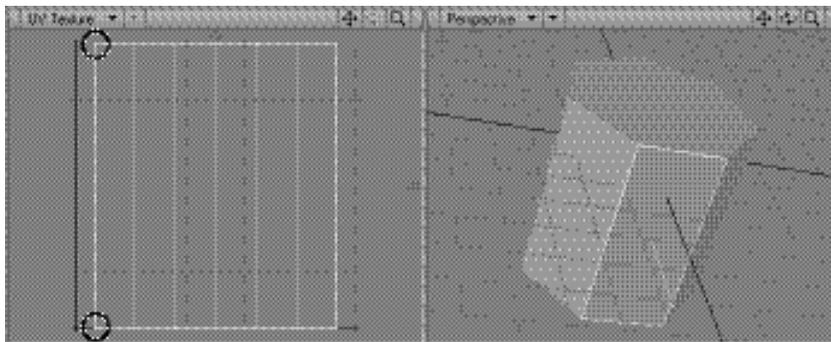
下の図は7面を持つ円柱のUVマップです。右のパースペクティブビューで選択されたポリゴンが、左のUVテクスチャビューではどのポリゴンに対応しているかに注意して下さい。



パースペクティブビューでポリゴンをひとつ飛ばして選択すると、UVテクスチャビュー上のポリゴンの位置は下の図のようになります。

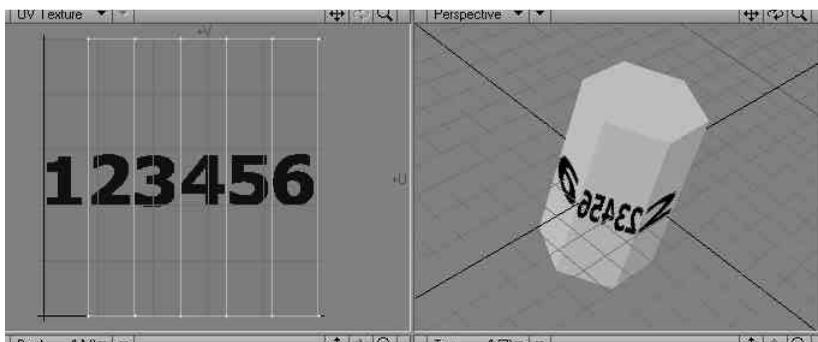


最初に選択したポリゴンはUVテクスチャビューでは右端にあたり、二番目に選択したポリゴンはUVテクスチャビューの左端にあたるのが分かりました。それでは、これから2つの間のポリゴンのUVポイントは、どこにあるのでしょうか？



答えは貼りつけられた画像に隣接した、左と右のすきまです。この結果マップは折り返したようになっています。これは連続、不連続のUVが、どのように見えるかを学ぶ上での基礎となります。一回転したUVポイントは2値を取り、この絵の場合では選択されたポリゴンに1.07を使用しています。ひとつ前のスクリーンショットでは、選択されたポリゴンには0.07が使用されています。

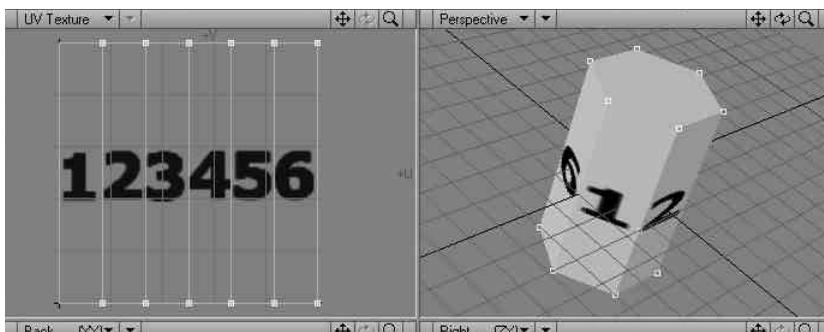
下記が（6面上での）そのサンプルです。ポリゴンがどのように処理されているかを確認できます。



パースペクティブビューで一番手前に見えているポリゴンには、1が貼られるかわりに、"23456"の部分の画像が折り返って逆向きにマップされています。

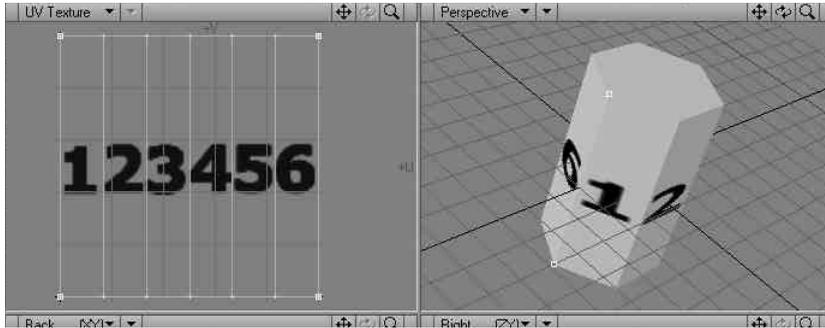
不連続UVの作成

下の図が、不連続UVで作成した場合にUVがどこに作成されるかの例です。

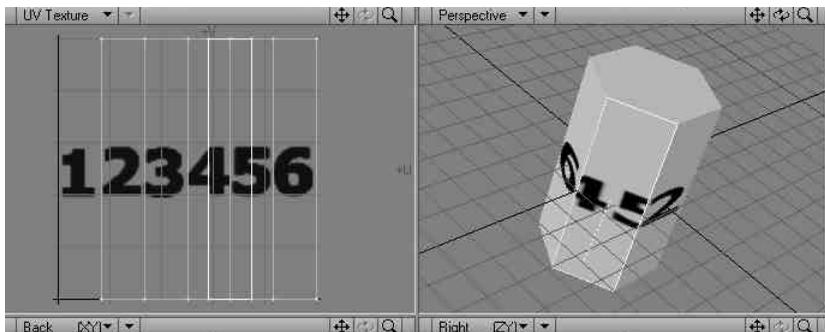


UVテクスチャビュー上で見ると、1のポリゴンの左端のポイントが見えないことに注意して下さい。これは、UVテクスチャビューの右端の2頂点が、事実上2つのUV位置情報のデータセットを保持していることを意味します。つまり、6のポリゴンの右側のセットと、1のポリゴンの左側のセットを共有しているということです。

右端の2つのポイントに対してUnweld（**統合解除**）コマンド（後述）を使用すると、6と1のポリゴンを切り離し、分割することができます。この結果、1は左にポイントを持つことになるので、このポイントにアクセスできるようになります。

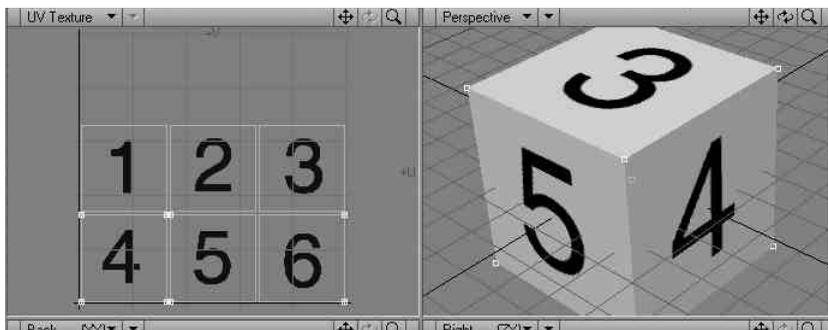


下の図では、ポリゴン1上のすべての4ポイントをUnweld（**統合解除**）してあります。このポリゴンはUVテクスチャビューポート上で動かすことができるので、ポリゴン4、5の中間に持っていくこともできます。このように、Unweld（**統合解除**）でポリゴン上のすべてのポイントを不連続にすると、他のポリゴンを邪魔せずに、どこにでも持っていくことができます。



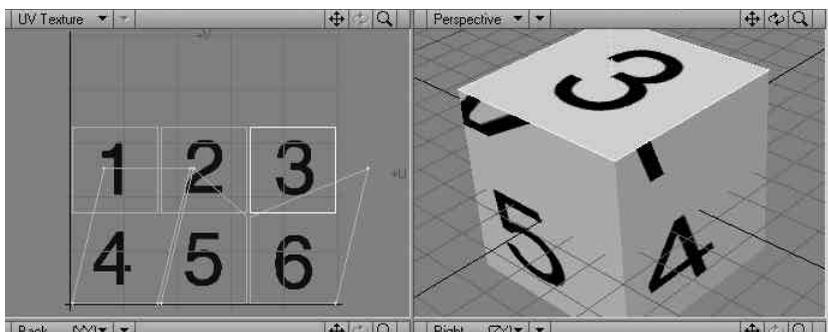
補足：不連続の状態は、Merge Points（**結合（ポイント）**）で元に戻すことができます。

下の図は、Make UVs(UV作成)ツールのAtlas(アトラス)モード(後述)を使って、シンプルな箱にUVを作成したものです。これはさらに顕著な不連続UVの一例です。それぞれのポリゴンは独立してUVマッピング上に見られます。



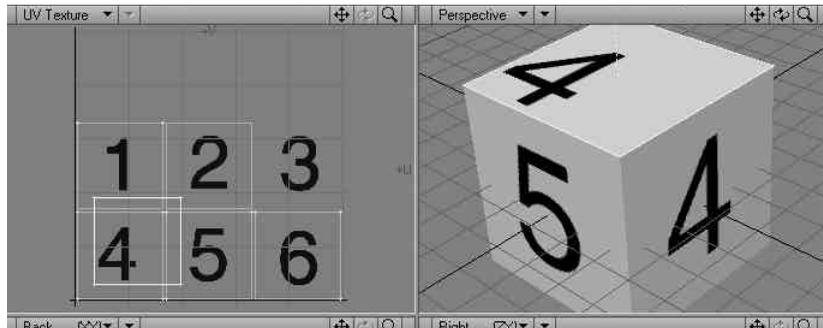
不連続UVの顕著な例

3のポリゴンを選択して動かしてみると、3のポリゴンの不連続UVデータを含む4、5、6のポイントが選択され、これを動かしても4、5、6のポリゴンが影響を受けるばかりで、3のUVには変化が出ません。つまり、不連続UVデータは、(Unweld(統合解除)ツールを使用して)ポイントをそのUV上に持たせない限りは変更できないということです。



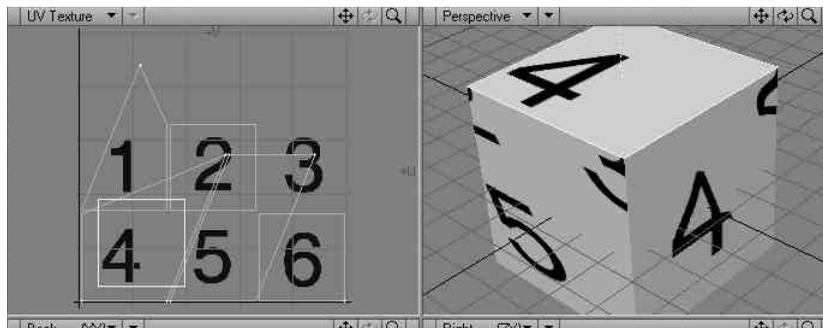
3のポリゴンを動かすと他のポリゴンが影響を受ける

3のポリゴンを選択して、あらかじめUnweld(統合解除)しておく、UV上で選択しても、他のポリゴンに影響なく動かすことができます。



Unweld(統合解除)の結果、3のポリゴンを動かしても他のポリゴンは影響を受けない

必要のないことですが、ここでポイントのMerge Points(結合(ポイント))を行ってみましょう。3のポリゴンを移動すると、他のポリゴンにも影響を及ぼすようになりました。



Merge Points(結合(ポイント))の結果、他のポリゴンにも影響を及ぼす

統合解除

Tool(ツール)タブに新しくUnweld(統合解除)コマンドが追加されました。このコマンドはWeld(平均統合)の逆で、選択したポイントの結合を解除します。もともとあるポイントのある場所に新たにポイントを作成し、ポリゴン間のポイントを切り離すことができるのが、このコマンドの特徴です。またVMap情報は新たなポイントにも引き継がれます。このツールは不連続UVを編集する上でキーとなるツールのひとつです。

ポイントの結合と平均統合

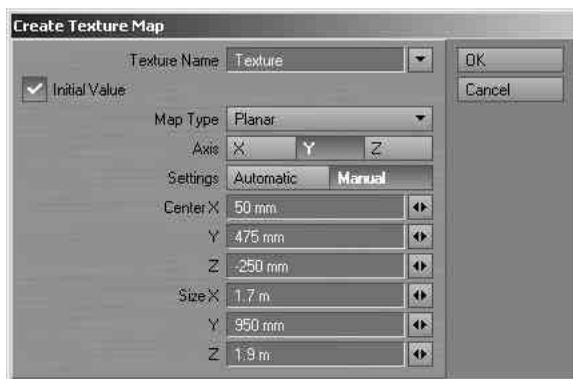
Merge Points(結合(ポイント))、Weld(平均統合)を使用して頂点を処理することにより、不連続UVを使用するとき、VMap間で起きる不一致を解決することができます。

Merge Points(結合(ポイント))はモーフ内において異なる場所にあるポイントを処理しなくなりました。これはモーフ内でトポロジが破壊され、モーフVMapが分断されるのを防ぐためです。またメッシュが強制的に変わることを防ぐ役目もします。

UVテクスチャ作成

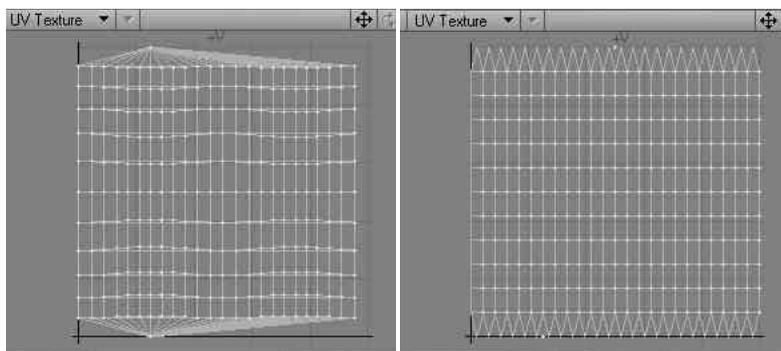
UVテクスチャを作成するとき、モデラーウィンドウ右下のポップアップから(new)(新規)を選択すると、Create Texture Map(UV作成)パネルが表示されます。

これは通常のUV作成パネルとして機能し、同時に名称を入力してVMapを作成することができます。このオプションはTools(ツール)タブでMake UVs(UV作成)を選択した場合に表示されるパネルと同じものです。



この機能を使用すると適切な不連続UVを作成することができ、マップが回り込むといった現象を防ぐことができます。柱状を対象とした処理は向上しましたが、回転軸にまたがるマッピングは依然として歪みを生じますのでご注意ください。

例えば球状のUV座標処理が向上され、柱状処理のエッジの折り返しが修正されています。以前よりもより歪みが少なく綺麗にマッピングすることができます。



左: 前のバージョン 右: 新バージョン

コマンドパネルでのVMap作成

VMap作成の新たな方法として、多くのコマンドパネル内でVMapを作成するための入力フィールドが追加されました。存在しないマップ名を入れることで、新たなVMapが作成されます。パネル内でとくにマップ種（UV、ウェイト等）を指定していない場合は、そのコマンドに適したマップ種で作成されます。

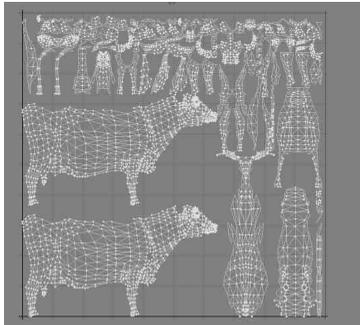
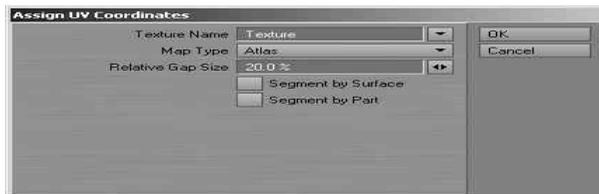


アトラスマップ種

Map Type(マップ種)ポップアップより、あらたにAtlas(アトラス)を選択することができます。選択されたポリゴンは歪みが最大限に押さえられ、UVテクスチャ上に重なることなく展開されます(アトラスはこのようなマップ形式の名称であり、同名の本と同じような意味合いを持ちます)。

Relative Gap Size(相対ギャップサイズ)値はグループ間の間隔を設定します。高い値は接続されていないグループの間隔をより大きいものとしします。追加されたスペースはUVマップの調整を行う際に役立ちますが、パーツごとの画像上の解像度も減ってしまいます。当然これらはそれら見た目にも影響するため、正しいエリアに配置する必要があります。

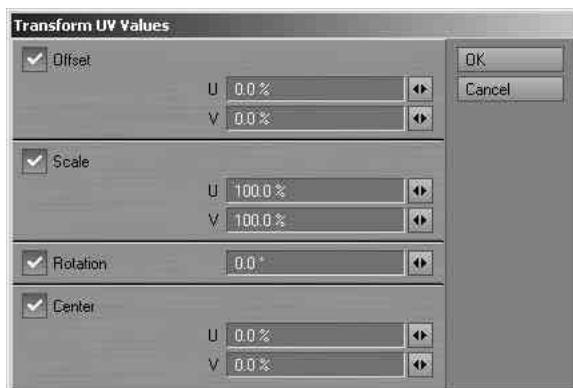
またSegment by Surface(サーフェイスで分割)、Segment by Part(ポリゴングループで分割)を選択して、不連続をどこで生じさせ、分割するかを指定することができます。



牛バラバラ事件

UV値変換コマンド

Additional(**プラグイン**)のVMAP**編集** (日本語メニューの場合のみ) からTransform UV Values(**UV値変換**)を選択し、現在のUV値のOffset (**オフセット**)、Scale (**スケール**)、Rotation (**回転**)、Center (**中心**)を数値入力で調整することができます。座標値はUVスペースのパーセンテージです。



UV値設定

Additional(**プラグイン**)のVMAP**編集** (日本語メニューの場合のみ) からSet UV Value (**UV値設定**)を選択し、選択した(ひとつ、もしくは複数の)ポイントのU、Vいずれかの値を設定することができます。これはSet Value (**整列**)コマンドのようなものですが、Set Value (**整列**)コマンドがポイントのXYZ値を設定するのに対して、Set UV Value (**UV値設定**)では現在のUVマップに設定を行います。



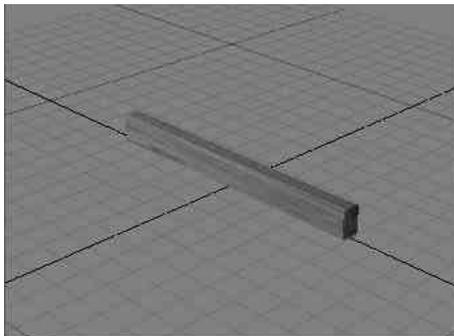
TextureGuide (テクスチャガイド)

MakeUVs (**UV作成**)コマンドで投影され、作成されるオブジェクトのUVは、投影種とパラメータを設定し、または自動的にサイズを調整することができます。テクスチャ、UVの投影をもっとインタラクティブに行いたい場合は、Additional (**プラグイン**)ポップアップの**テクスチャ** (日本語メニューの場合のみ) のTextureGuide (**テクスチャガイド**) ツールで行うことができます。あらかじめUVを作成しておき、Surface Editor (**色・質感編集**)でUVテクスチャを設定後、TextureGuide (**テクスチャガイド**) ツールのMake UVsを押してUVを選択し、テクスチャのパラメータを調整することができます。またこのフィールドにUVマップ名称を入力し、新たなVMapを作成することができます。

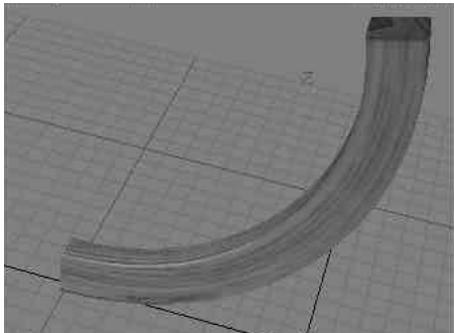
毎日のモデリングにUVマッピング

UVマッピングは有機的なサーフェイスに使用できるだけでなく、通常の設定では作成するのが難しいようなサーフェイスにも活用できます。たとえば単純なオブジェクトに関してテクスチャを作成しても、変形によって変わってしまう場合などです。

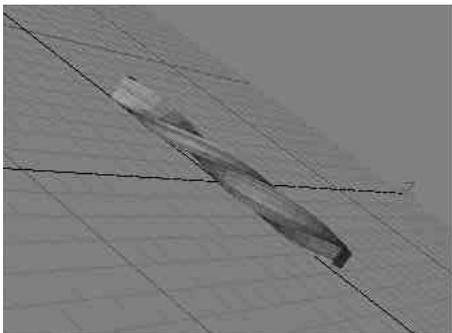
いくつか分割された、シンプルな立方体にUVで木目マッピングがされています。この状態でのマッピングは簡単です。



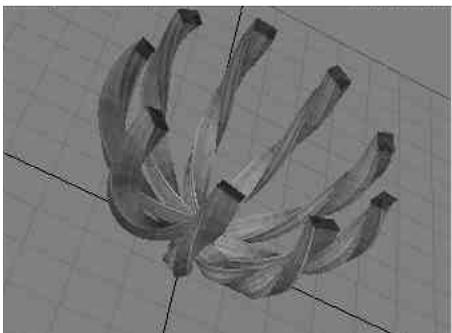
Bend (曲げる) ツールを使用して曲げています。テクスチャは正しくついたままです。



今度はTwist (ひねる) ツールでひねってみました。



さらにBend (曲げる) したものを、いくつか複製して並べてみました。最終的に複雑な形状になりましたが、このように最初にUVマップを作成しておく、マッピングも張りやすく、後の作業が楽になります。



頂点カラーマップ

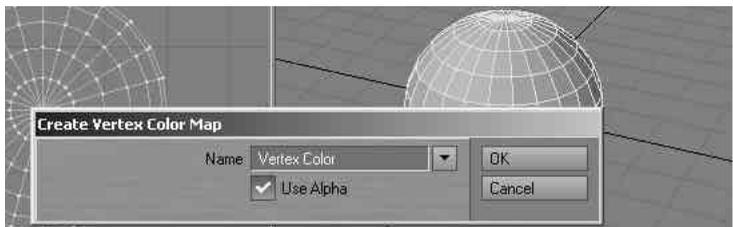
頂点カラーマップは新たなVMapカテゴリです。この機能はオブジェクトのメッシュにある頂点に色情報を与えることができます。頂点間のエリアの色は、その平均が取られます（関連情報としてBakerシェーダーが後に補足説明されています）。

頂点カラーの効果はフラット、スムーズシェード、テクスチャ表示モードで確認することができます。テクスチャ表示モードでは、もしもサーフェイスがテクスチャ画像を持っている場合、テクスチャ画像を優先して表示します。

頂点カラーはテクスチャが乗るサーフェイス色を乗算します。頂点カラーはちょうどサーフェイスの上に乗算モードでテクスチャを載せ、またVertex Coloring（**頂点カラー**）のパーセンテージでレイヤー不透明度を調節しているような感じです。つまり色は加算のかわりに乗算されるため、頂点カラーでは便利なイルミネーションマップを表現することができます。実際のオペレーションではおかしな結果になる場合もあります。例えば、緑（RGB 0, 255, 0）のサーフェイスと赤（RGB 255, 0, 0）の頂点マップが重なると、結果的にはそれぞれが乗算され、黒（RGB 0, 0, 0）となります。

頂点カラーマップの使用方法

1. Additional（**プラグイン**）> VMAP編集（日本語メニューの場合のみ）> Create Vertex Color Map（**頂点カラーマップの作成**）を選択し、Name（**名称**）入力フィールドに頂点カラー名を入力します。

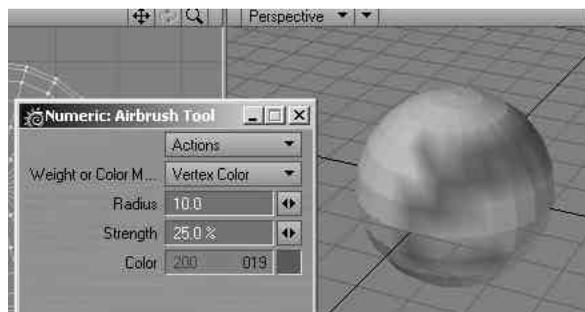


通常Use Alpha（**アルファ使用**）をチェックしておくことができます。Use Alpha（**アルファ使用**）機能の詳細は後述します。

2. Surface Editor（**色・質感編集**）パネルのAdvanced（**高度な設定**）タブのVertex Color Map（**頂点カラーマップ**）ポップアップで、作成された頂点カラーを選択します（Vertex Coloring（**頂点カラーブレンド**）を元サーフェイスとブレンドさせたくない場合は100%としておきます）。



3. Modify (変形) > Airbrush (エアブラシ) を選択し、Numeric (数値入力) パネルを開きます。Weight or Color (ウェイト/色) ポップアップから、作成した頂点マップを選択します。Radius (範囲) と Strength (強さ) でブラシの大きさと強さを選び、Color (色) を選んでペイントを開始します。



補足：オブジェクト上のポイントの密度は、ペイントの細かさに大きく影響します。

頂点カラーのアルファ

頂点カラーはRGBとRGBAの、2種類を設定できます (Aはアルファを指します)。Use Alpha (アルファ使用) をチェックしておく、RGBAを選択したことになります。

RGBマップは頂点ごとに赤、緑、青の値が、マップにポイントがない場合は無色を持ちます。RGBマップのブレンディングはSurface Editor (色・質感編集) パネルのVertex Coloring (頂点カラーブレンド) に設定されたパーセンテージで決定します。この値が100%であれば、ベースの色にマップが適用されていない場合は、マップのRGB値がすべて取られます。



補足：頂点の値が0ということと、VMapに値がないことは別だということに注意して下さい。

RGBAマップはそれぞれの頂点（RGB値）にアルファ値を追加します。またアルファはベースの色と頂点カラーをブレンドするために使用されます。Vertex Coloring（**頂点カラーブレンド**）に設定されたパーセンテージが100%以下なら、個々の頂点のベース色をブレンド値で処理することが可能です。これはマップのエッジを汚すような効果に役立ちます。

アルファがない場合、Airbrush（**エアブラシ**）ツールを使用して描画するときに問題が生じます。もしも空のRGBマップからペイントを開始すると、マップが追加されていくことがわかります。最初それらは黒く塗られます。これは共有ポリゴン上で、マップが追加されている頂点とされていない頂点で補完される結果として現れます。さらに塗っていくと、エアブラシに設定された色が加えられていきます。

RGBAマップでは、さらに綺麗に塗ることが可能で、マップの補完による影響はありません。

基本的にRGBAマップのほうが柔軟で扱いやすいモードです。しかしながらアルファ値は内部的にスペースを取っており、ベース色だけ（もしくはRGBのみ）を利用したい一部の箇所には不必要な情報となってしまいます。



ヒント：実際にUse Alpha（アルファ使用）モードのオンオフを使用して、違いをチェックしてみましょう。

Point Colorコマンド

Point Colorコマンド(Additional(**プラグイン**)>VMAP**編集**(日本語メニューの場合のみ表示)>Point Color)から、選択したポイントに頂点カラーを割り当てることができます。Nameフィールドには新規マップ名か、存在するマップを選択することができます。またアルファ値を入りたい場合、Use Alphaをオンにしておき、またAlphaフィールドで値を調整することができます。



Color Modelはどのようにカラー値を適用するかを決定します。Replaceはカラー値を置き換えます。Addは存在する色の上から値を加算します。この結果、(RGB)255以上になる場合もあることに注意して下さい。Blendモードは存在する色の平均を取ります。

ポリマップ

これまでに説明してきた不連続UVとは別にもう一つ、UVマップの折り返しを回避する方法、**パーポリゴンUVマップ(ポリマップ)**を紹介します。

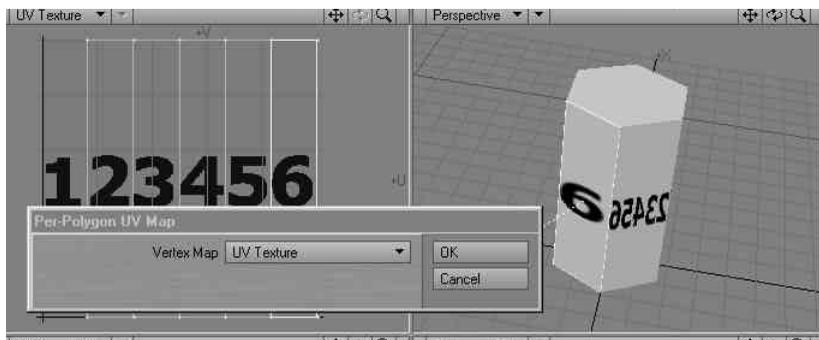


補足：新しいUVマップツールではポリマップは必要とされませんが、Unweld (統合解除)の後に再度Merge (結合)する場合、UVの保持などに使用することができます。

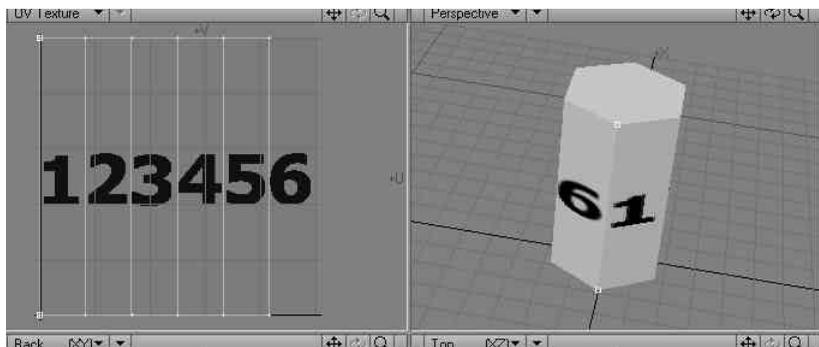
ポリマップを使用しても、UVマップの折り返しの問題を解決することができますが、その方法は単純ではなく、通常とは反したやり方です。基本的には、現在の連続しているUVを無効にして、新しいUVを使用するというものです。

ポリマップを使用するには

ポリゴン6を選択した状態で、Additional (プラグイン) のVMAP編集(日本語メニューの場合のみ表示)からLock UVs To Polyを選択します。これはこの右にある、ポリゴン1を修正したいためです。ポリゴン6を選択しておかないと、ポリゴン1が修正されたとき、逆にポリゴン6へ影響が出てしまいます。



次に、UVテクスチャビューで右端の2ポイントを選択し、左の反対側に移動します。



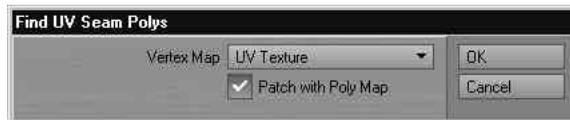
ポリゴン1は通常のUVを使用して正しく処理されました。ポリゴン6はポイントが動かされたことにより、正しく接続されました。

ポリマップを削除するには

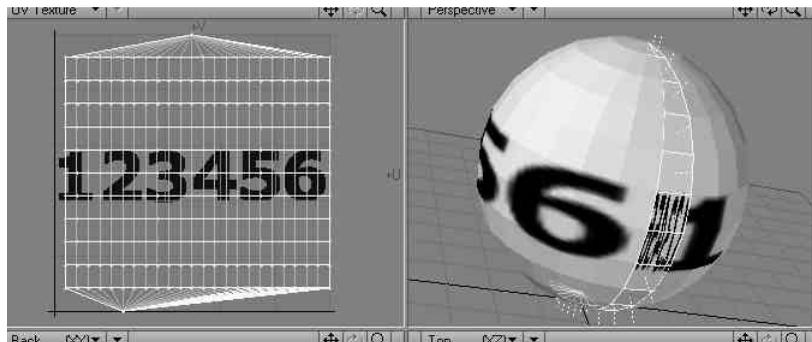
Additional (**プラグイン**) のVMAP編集(日本語メニューの場合のみ表示)からClear Polygon Mapを選択します。

SelectUVSeam

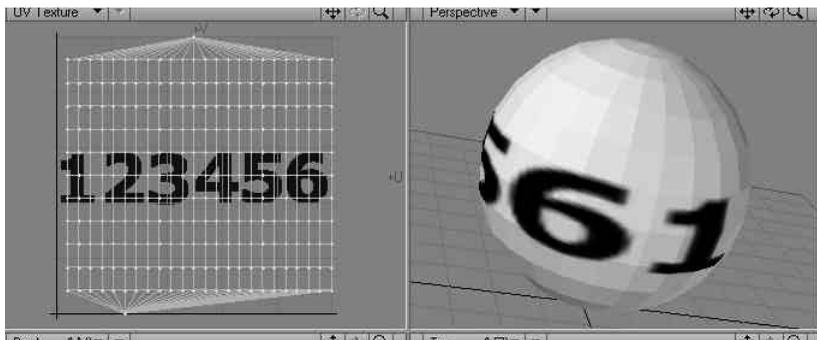
Additional (**プラグイン**) のVMAP編集(日本語メニューの場合のみ表示)のSelect UV Seamプラグインは、球状、円柱状のUVマップを使用したとき、計算上生じてしまう境目のリピートされているポリゴンを自動的に選択し、ポリマップに修正するためのツールです。このイメージを修正するために、シールを貼るように、近似の適当なポリゴンを割り当てます。このプラグインを利用するときは、目標のUVマップを選択し、正しいVertex Mapを選択します。Patch with Poly Mapを選択すると、ポリマップが作成されます。



下の図は、問題が出ているポリゴンを選択しただけの状態です



次はPatch with Poly Mapを選択、使用した状態です。



Select UV Seamを使用する上でのひとつの制限として、1.0を超える、もしくは0以下のUV値は適用できません。例えば1.2のように、値の上では設定できても、イメージはおかしくなってしまいます。

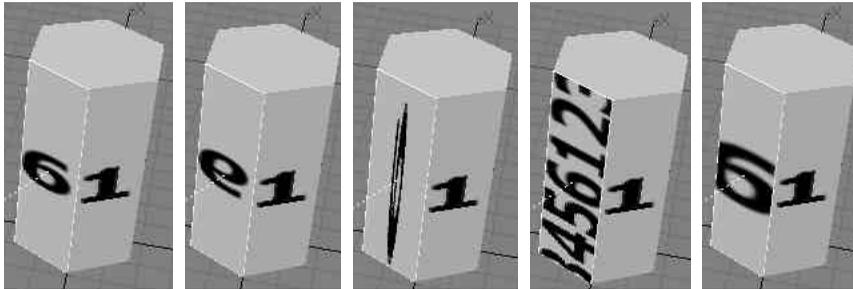
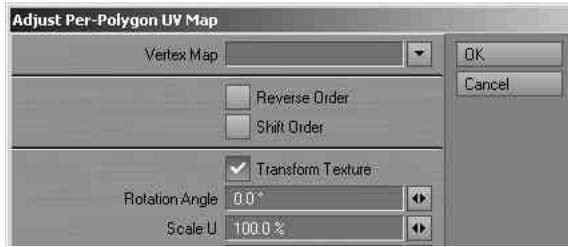
ポリマップの編集

ポイントやポリゴンを編集するには、通常モデリングツールを使用しますが、モデリングツールで、UVマップも編集することができます。VMapがメッシュのように連続していればそれらをスムーズに編集することができます。ポイントを編集すると、同時にそれに準ずるポリゴンを編集していることとなりますが、ポリマップの場合はポイントと、ポリゴンに見える頂点を編集することとなります（ポリマップは1枚のポリゴン中にある、複数のUVのロックされたスナップショットです）。

Additional (プラグイン) のVMAP編集(日本語メニューの場合のみ表示)のSelect By Polygon Mapを使用すると、ポリマップを使用しているポリゴンを選択することができます。

Additional (プラグイン) のVMAP編集(日本語メニューの場合のみ表示)のAdjust Polygon Mapを使用すると、テクスチャのポイントとポリゴンの頂点間の接続を調整するだけでなく、ポリマップをUV座標上で2次元変形して編集することができます。操作が限定された条件でVMapを編集する場合に便利な機能です。

ポリゴンを最初を選択する必要がありますのでご注意ください。この機能はVertex Mapフィールドに不連続UVのマップ名を入力し、使用することもできます。ポリマップに使用する場合は空のままにしておきます。



左から： 6がポリマップ Scale Uを60%に設定 ReverseOrderをオンに Shift Orderをオンに Rotation Angleを90度に

接続していないテクスチャを扱う際には、Unweld（統合解除）でポイントを解除してしまうのが一番早い方法です。共有しあうポイントを選択してUnweld（統合解除）を行えば、独立したポリゴンになります。この状態であれば、対象ポリゴンはテクスチャ内を自由に動かすことができ、隣接するテクスチャを引っ張ることはありません。



補足：Unweld（統合解除）を実行すると、ポリマップは削除されます。その後は通常の不連続UVとしてサポートされ、モデラーのツールで編集を行うことができます。

ポリゴンが物理的に非接続にある状態は、多くの場合望ましくはありません。しかしポイント自体は動いていないと仮定すると、Merge Points（結合（ポイント））で再びポイントを接続することができます。ただし、当然個々のVMap値はくずれてしまいます。このような場合は、ポイントを結合する前にLock UVs To Polygonをあらかじめかけておきましょう。

すべてのポイントを結合解除することは、ポイントは増えますが効果的な方法です。ローポリゴンモデルの場合や、非連続がほとんどないような場合は、選択したポイントを結合解除して、適切なポリゴンを個別にロックする方法が非常に便利です。

UVマップを分割編集する

もう一つの方法として、メインのUVマップをコピーした後、コピーしたUVマップから問題のあるポリゴンだけをロックし、その部分だけを修正するという方法もあります。この方法は、大部分のポリゴンは修正が不要で、それらはオリジナルのUVマップを使用しても問題がない場合を前提として使用することができます。他のポリゴンに影響を及ぼさないので、ポリマップを施したポリゴンに、後から変更を加えることができます。



ヒント：問題の出る、UVマップをコピーする対象となるポリゴンのサーフェイスは別名にして編集しましょう。ポリマップをロックしたあと、通常のUVマップをサーフェイスに適用しましょう（サーフェイスがどのUVマップを使用しているに関係なく、1ポリゴンにつきポリマップは1つのみです）。



ヒント：問題の出る、UVマップをコピーするポリゴンのサーフェイスは別名にして編集しましょう。ポリマップをロックした後は、通常のUVマップサーフェイスをポリマップに貼り付けることができます（1ポリゴンにつきポリマップは1つだけなので、サーフェイステクスチャにどちらのUVマップが使用されるかを気にすることはありません）。

立方体へのポリマップ

New Quad Polygon MapはAdditional(**プラグイン**)のVMAP編集(日本語メニューの場合のみ表示)から選択でき、包括された画像をポリゴンに対して単純にポリマップとして適用する場合に便利なプラグインです。立方体のように、4面にそれぞれ画像を持つような場合のポリゴンに意味をなします。これはローポリゴンモデルでテクスチャパーツとモデルの方向がマッチしており、各ポリゴンエッジがテクスチャの繋ぎ目にある場合に便利です。

New Quad Polygon Mapでポリマップを作成する方法はシンプルです。4面を選択し、それぞれの4点のUVスペースにアサインします。Vertex Mapフィールドに名称を入力することによって不連続UVを作成することができます（もしもすでに作成されたUV名称を入力した場合、それに置き換わります）。ここを空欄にした場合は、代わりにポリマップが作成されます。

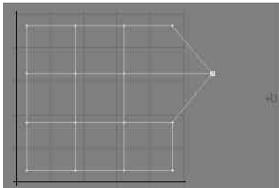


どのUVの角をどの四角形の角に合わせるかを設定します。処理の順番は選択された画像の順番に適用されます。

この操作は望む結果になるまで、トライアンドエラーを要します。Additional (**プラグイン**) > VMAP **編集** (日本語メニューの場合のみ表示) > Polygon Normal UVs (**ポリゴンノーマルUV**) を選択して、ポリゴンノーマルに沿ってUVを割り当てることもできます。マッピングされた画像は、ノーマルに対してフラットになります。これはポリゴン毎にかけるアトラスモードや、四角を対象としないNew Quad Polygon Mapの操作に似ています。立方体にかけた場合は、立方体状画像マップと同じ結果となります。

ボックス外でのUV

UVボックス外に表示されているUV座標に注意して下さい。UまたはV値は0以下、もしくは1以上となります。テクスチャは基本的にタイリングされ、それらポイントにはテクスチャのどこかの部分がアタッチされます。昔あったシューティングゲームのように、自機が端に完全にスクロールすると反対側から出てくるような感じです。



もうひとつの例として、レイアウトで、ある軸を中心に、数値入力で2回転のアニメーションを行うことを考えてみましょう。キーフレーム0と720度はキーが補完され、パスを通して回転しますが実際には同じ位置です。UVではテクスチャがパスに相当します。またテクスチャ間の補完にUV座標が割り当てられます。

例えばU座標が0.9と1.3だったとします。この場合、1.3と0.3ではテクスチャは同じ位置になります。大きな違いは0.9から1.3、0.9から0.3へと補完されたパスです。これは先に述べた、折り返しによるUVの繋ぎ目の問題にも関連しています。

その他の変更点

Make Skelegons

プラグイン、Skelegon-izeはMake Skelegonsと改名されました。

Make Metaballs

プラグイン、Metaball-izeコマンドはMake Metaballsと改名されました。

引継ぎフォルダへ移動

下記のプラグインがLegacyプラグインディレクトリに移動しました。

- HotVideo.p; NTSC_Legalize, PAL_Legalize
- LayerSet.p; AllBGLayers, NextEmptyLayer
- SectionSaver.p; Save-Object-Section, Save-Object-Section-Cut,
Save-Object-Section-Points, Save-Object-Section-Point-Cut
- Spherize.p; Spherize, Squarize

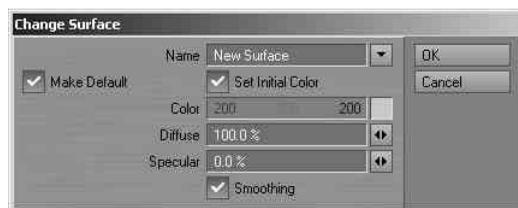
第3章

色・質感編集 / 画像編集の変更点

第3章：色・質感編集 / 画像編集の変更点

モデラーでの色・質感パネルの変更点

Polygon (ポリゴン) タブのSurface (色・質感) からアクセスできるSurface (色・質感) パネルは、新しいサーフェイスを設定する際に、Color (色)、Diffuse (拡散レベル)、Specular (反射光)、Smoothing (スムージング) といった基本的な設定を、同時にできるようにしました。



色・質感編集の変更点

複数サーフェイスの同時変更

サーフェイスリスト上から、複数のサーフェイスを選択して同時に変更することが可能です。SHIFTキーを押しながらで範囲を選択、CTRLキーを押しながらでひとつずつを選択・非選択することができます。

選択された複数のサーフェイス内の入力フィールド内で、パラメータが異なるものは (mixed) (ミックス) と表示されます。もしもエンベロープ、テクスチャが異なる場合は、E (エンベロープ)、T (テクスチャ) ボタンが半分だけアクティブになったような表示になります。複数選択された状態で各属性のパラメータを変更する場合は、すべてのサーフェイスが変更されます。

またこの状態でSHIFTを押しながらE (エンベロープ)、T (テクスチャ) ボタンをクリックすると、すべてのエンベロープ、テクスチャは解除されます。



補足：現在のところ、複数サーフェイスにシェーダを適用、変更することはできません。

プリセットとVIPERボタンの位置変更

Options(オプション)ボタンのPreview Options (プレビュー設定)パネルからアクセスしていたPresets(プリセット)とVIPER(バイパー)ボタンは、メインのSurface Editor (色・質感編集)パネルの左下からアクセスできるようになりました。

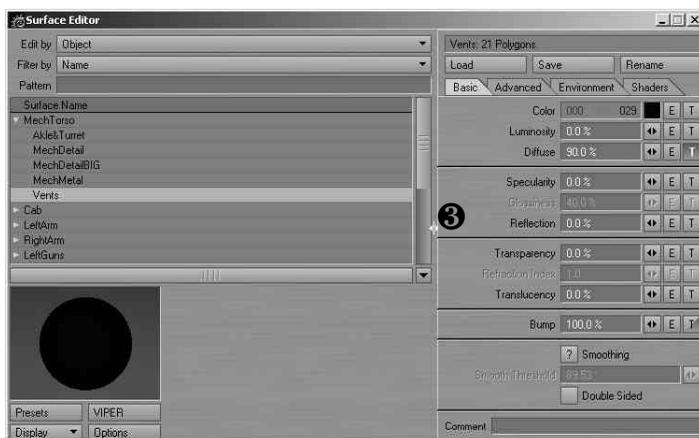
VIPER(バイパー)ボタンをクリックしたとき、Render Options (レンダーオプション)パネルのEnable VIPER (VIPER有効) オプションがオンになっていない場合は、これを有効にするかというメッセージが表示されます。



補足：モデラーではVIPER(バイパー)は使用できません。

サーフェイスリストのウィンドウサイズ

サーフェイス名が長くなったとき、Surface Editor(色・質感編集)パネルのウィンドウをドラッグして左右に広げると、サーフェイスリストが広がり、見やすくなります。



ライン色の変更

サーフェイスの色を利用して表示するようになったため、Advanced (高度な設定) タブのLine Color (ライン色) 設定は、なくなりました。

サーフェイスシェーダの変更点

Surface Editor(色・質感編集)パネルのShaders(シェーダー)タブのAdd Shader(シェーダ追加)ポップアップより追加することができるサーフェイスシェーダのいくつか、以下のように変更されました。



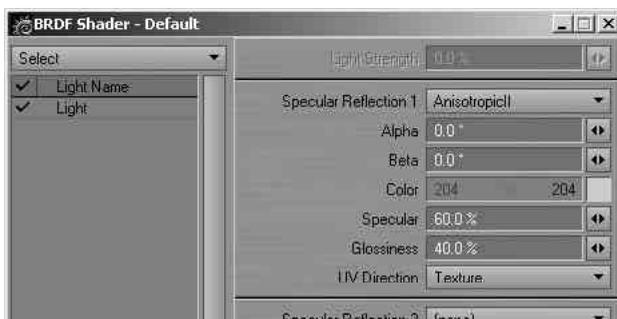
BRDF

BRDFは反射光をコントロールするためのシェーダで、Specular Refractionから3種類の反射光タイプをそれぞれ3層に分けて設定することができます。また影響するライトをウィンドウ左のライトリストから選択し、Light Strengthでライトの強さを変更することができます。

Regularは通常のサーフェイスと同じ処理を行います。Color(色)、Specular(反射光)、Glossiness(光沢)を調整することができます。

Anisotropicタイプのシェーディングに関して、サーフェイス上に発生する2つの指向について知っておかなければなりません。反射光は一つの指向に対して強くなるため、例えばサーフェイス上に溝がある場合、長いハイライトが溝にでき、それらに沿って短いハイライトが発生します。これら2つの指向を調整します。

AnisotropicII(マニュアル、シェイプを参照)では指向を決定するためのUV DirectionからUVマップを選択することができます。Alphaパラメータは、溝のシャープさと、Anisotropic反射をもったプレーンな反射のブレンドの、基本角度となります。90度の状態では0%のアニソトロピックが設定されます。BetaはU方向と最反射部の角度をあらわし、UVに関連して溝を回転させることができます。



Baker

Bakerサーフェイスシェーダは光、影、テクスチャなどを焼き込むことができます。この情報はオブジェクトに貼りこめる、UVマップ (UV Mapで指定) のための画像データか、オブジェクトの頂点カラー (VMap Nameで指定) に直接焼き込むことができます。焼き込み後は、すべてのテクスチャが複合した状態でリアルタイムに確認できます。



計算を省略化するために、焼き込むことができるのは3または4頂点から成るポリゴンのみとなっており、その他のポリゴン面は無視されます。このような場合は、ポリゴンをTriple (三角分割) してください。



焼きこむ属性は、Color (色) Diffuse Shading (拡散、バンプ、拡散テクスチャなど)、Illumination (シーン中の全部の光、影、投影イメージ、ラジオシティ、コースティックス)、Shader (その他シェーダ) を独立して選ぶことができます。

Bakerは、ライティング環境から拡散され反射されたイルミネーションを焼きこみます。Bake Illuminationがオフとなっている場合、ライトはなしで、環境光が白100%で計算されます。このオプションだけがオンの場合は、すべてのサーフェイス設定が無視されて、表面に到達したライトの強さだけで焼きこまれます。



補足：他のシェーダを焼きこむ場合、Bakerはシェーダリストのどこにあっても構いません。

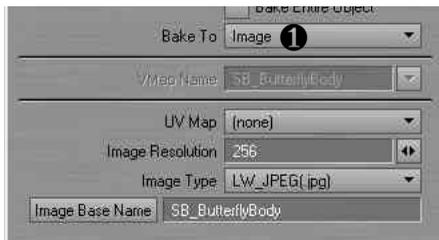


補足：カメラ位置に依存する、グラディエントレイヤーのIncidence Angle (入射角度) や、Transparency (透明度) Reflection (鏡面反射率) などの情報は、正しく焼き込むことができません。また、グラディエントのIncidence Angle (入射角度) 入力パラメータのようなカメラの位置が関連する状態も焼きこめません。ただし、ライトからのIncidence Angle (入射角度) は処理することができます。

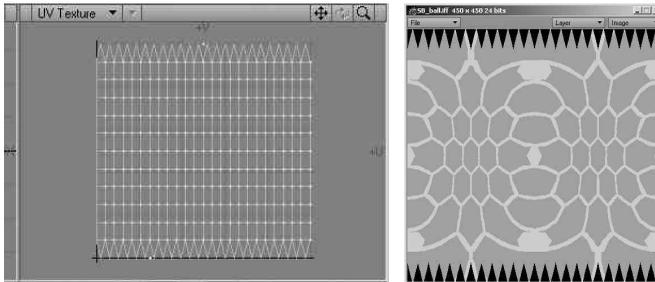
もしサーフェイスに折り目があり、スムーズでない場合、ポリゴンの境界上に割り込みが入る場合があります。そのような場合、Continuous Mapのチェックを外します。これをオフにしておく、ポリゴンのスムージングを外し、各頂点上でシャープに変更します。起こり得る状況として、例えば部屋を焼きこむとき、壁と壁の間をスムージングしたくないとき、このオプションを利用します。

Bake Entire Objectは、手順節約のためのオプションです。Bakerをひとつのサーフェイスに適用しても、結果は全オブジェクトのサーフェイスが作成されます。

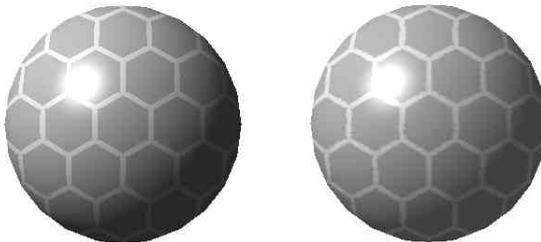
Imageモード



Bake toポップアップからImageモードを選択すると、それぞれのポリゴンはUV座標ベースとしてレンダリング時に最終画像内にペイントすることができます。画像が作成されたら、通常のUVと同じ貼り方でサーフェイスに適用します。適切なUVマップを設定することにより、シームレスなサーフェイスとすることができます。



左：球から作成されたUVマップ 右：Bakerで作成された画像



左：通常のプロシージャルテクスチャ 右：UVマップに画像適用

UVマップバージョンでは、ほんの少しざらっとした感じでシャープではありません。しかしながら、複数のプロシージャルマップを適用するより、1枚の画像を適用したほうが、レンダリング時間を大幅に短縮することができます。

またこの効果を適用する前は正しいUVマップを使用しましょう。イメージ上の適切な位置に一連の適切なマップがない場合、不適切な結果を得ることになります。

Image Resolution (Imageモード) は作成する画像の縦横のピクセル数を設定します。

Image Base Name ボタンは、画像ファイルを保存するディレクトリとファイル名を指定します。フレームカウントと拡張子のフォーマットは自動的に付加されます。このためサーフェイスの連番ファイルを作成することも可能です。

Image Type では画像フォーマットを選択できますが、もしアルファをサポートしている場合、そこにはポリゴンのワイヤーフレームが保存されます。

Objectモード

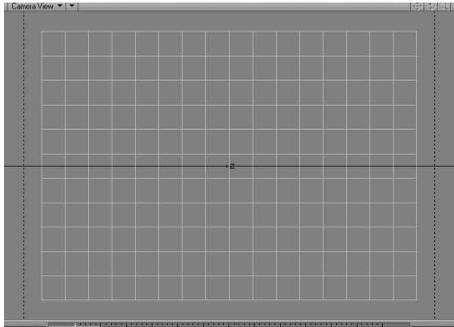


Bake toポップアップからObjectモードを選択すると、レンダリング時にサーフェイスは頂点ごとにサンプルされ、頂点カラーマップと呼ばれるVMapにアサインされます。基本的に色情報は頂点に保存され、オブジェクトの一部となります。このマップをサーフェイスに適用するときは、Advanced (高度な設定) タブのVertex Color Map (頂点カラーマップ) ポップアップメニューから選択します。ブレンドのパーセンテージはVertex Coloring (頂点カラーブレンド) フィールドで設定します。

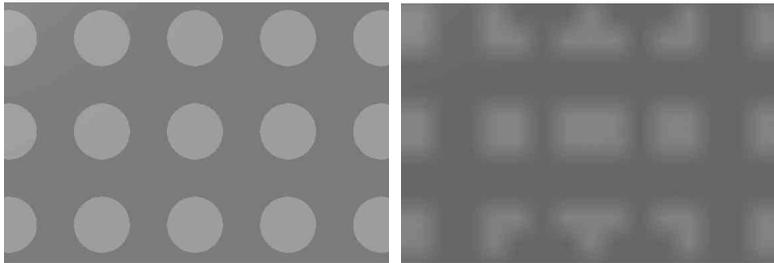


補足：頂点カラーマップの効果はOpenGL表示で確認することができます。

サーフェイスは頂点ごとに焼き込まれるため、頂点同士が離れすぎていると、その部分のサーフェイスは詳細さを失います。ポイントの密集度がサーフェイスの再現度と大きく関連します。



分割化されたフラットな箱



左：通常のレンダーされたサーフェイス 右：頂点カラーマップ



補足：Objectモードは頂点のみ計算するため、テクスチャを貼りつけるより、もっと高速に処理することができます。



補足：焼き込まれた頂点カラーマップはRGBAで保存され、浮動小数の値をRGBに使用します。RGB値の上限は1ではありませんが、アルファ値は1です。画像として焼きこむ場合もRGBAで保存され、また1を上限としない浮動小数の値を使用します。しかし、アルファチャンネルを焼き込むには、ファイルフォーマット自体でサポートされており、かつアルファチャンネル部にワイヤーフレームを書きこむモードでない必要があります。

Baker使用方法

1. Imageモードを使用する場合、まずモデラー上でUVマップを作成しておく必要があります。
2. レイアウトで目標となるサーフェイスにBakerシェーダを適用します。
3. 焼き込むサーフェイスを選択します。
4. Bake Toでモードを選択します。
5. Objectモードなら、VMap Nameで頂点カラー名を入力、Imageモードなら、Image File Nameでファイル保存先と、UV MapでUVマップ名を選択します。
6. パネルを閉じます。
7. F9キーでレンダリングします。

8. 焼き込みが終了しました。二重の処理を防ぐため、Bakerを外すか、非アクティブ化してください。



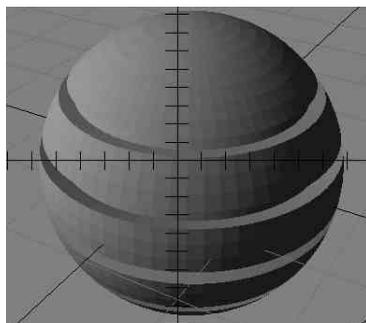
補足：第2章の「頂点カラーマップの作成」もご参照ください。

インスタントラジオシティ

Bakerとラジオシティはアクセサビリティマップを計算するのに使用できます。アクセサビリティマップはサーフェイス中のポイントがどのように接近しているかを表示し、ラジオシティのライティング効果に埃りや汚しを付けることができます。通常、表面のうねりや折り目のエリアは、光があまり到達しないだけでなく、埃りが蓄積する傾向にあります。この効果は以下の方法でシミュレートすることができます。

効果をシミュレートするには：

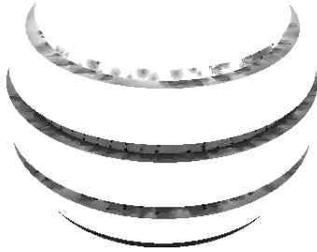
1. レイアウトには、明かりを落とす前のうねったオブジェクトがあります。



2. ライトと環境光の明るさを0%に落とし、ラジオシティを有効にします。また背景色を白にします。ビューポートではオブジェクトは黒くなります。
3. サーフェイス色を白にして、Diffuse (拡散レベル) を100%にします。
4. Bakerシェーダを、焼きこむオブジェクトに適用します。



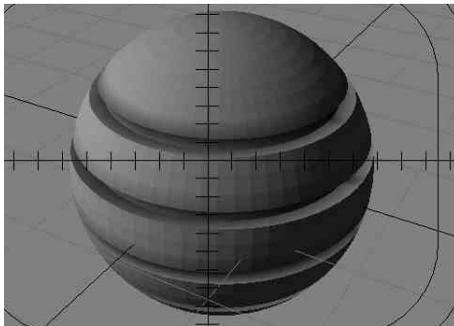
5. フレームをレンダーします。ラジオシティによりうねりの部分だけ、影を受けています。



6. Bakerを外し、作成されたVertex Color Map (頂点カラーマップ)を追加します。サーフェイスに通常の設定 (色や拡散レベルの減少など)を行います。



7. ステップ1に比べて、オブジェクトのうねりがきれいに影付けされていることに注意して下さい。あらかじめラジオシティで処理しておくことにより、通常のオブジェクトに特定の効果をあらかじめ与えて、多くの時間を短縮できます。補足として、色付けはポイントのみに与えられるため、メッシュは十分に細かく、また頂点は均等に配置されている必要があります。



BufferViewとSpecialBufferの変更

BufferViewとSpecialBufferを使用するようなシェーダは、内部バッファ、X Motion (X軸の移動)、Y Motion (Y軸の移動)、Reflection (鏡面反射)にアクセスできるようになりました。

テクスチャ編集の変更点

ノンモーダルパネルによる操作

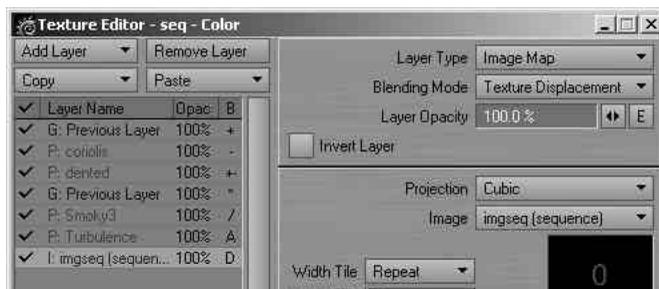
Surface Editor (色・質感編集) パネルからアクセスできるTexture Editor (テクスチャ編集) パネルは、Surface Editor (色・質感編集) パネルに置き換わることなく、ノンモーダルパネルになりました。

パネルのリサイズ

テクスチャ名が長くなったとき、Texture Editor (テクスチャ編集) パネルのウィンドウをドラッグして左右に広げるとテクスチャリストが広がり、見やすくなります。

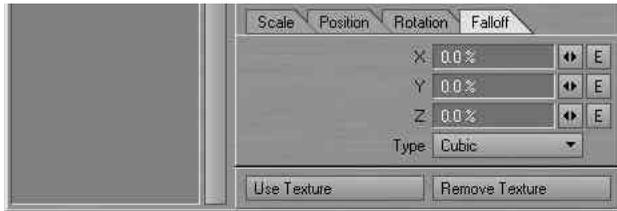
ブレンディングモード

レイヤーのBlending Mode (ブレンディングモード) はレイヤーリストに記号で表示されるようになりました。



フォールオフ種

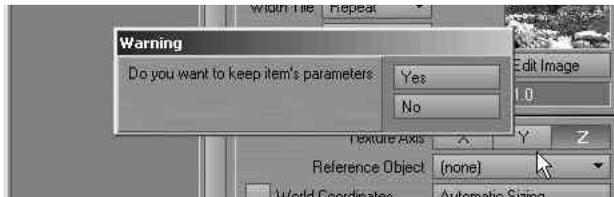
Falloff (フォールオフ) タブで、Linear (リニア) タイプのテクスチャフォールオフ (リニア X, リニア Y, リニア Z) は一方向にのみ処理されるようになりました。リニア Xに100%を設定した場合、テクスチャの中心から、プラスX方向がフォールオフされます。マイナス方向をフォールオフさせたい場合は-100%を使用します。



Cubic(立方体)では正負両方でフォールオフが適用されます。したがって両方の軸をフォールオフさせたい場合は、目的の軸だけ設定し、あとは0%のままにしておきましょう。

参照オブジェクト、カメラの固定

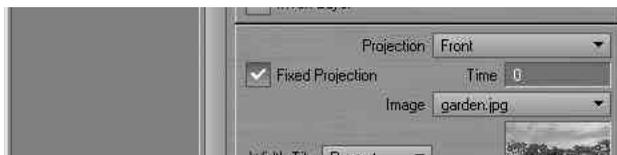
Reference Object (参照オブジェクト) (もしくはFront (フロントプロジェクションマップ) のためのReference Camera (参照カメラ)) を使用している場合、(none) (なし) を選択すると、"Do you want to Keep item's parameter? (アイテムパラメータを保持しますか?)" と表示されます。



Yesを選択すると、参照アイテムの状態を現在のフレームのオブジェクトに保存します(このときオブジェクトを保存することを忘れないで下さい)。

投影の固定

Sticky Projection(投影の固定)オプションはFixed Projection(投影の固定)と改名されました。この機能はカメラから投影されるFront(フロントプロジェクションマップ)を、Time(時間)(フレーム数)を指定して固定するものです。2次元イメージの視差を表現するために使用される、カメラマップと呼ばれるテクニックに使用します(複数のカメラがある場合、Reference Camera(参照カメラ)から対応するカメラを選択します)。



基本的には（通常のフロントプロジェクションマップのように）テクスチャが背景画像とマッチしているフレームを設定します。それ以降のフレームは、メインカメラが移動し、テクスチャーが見えている箇所は小さく、または大きくストレッチされます。

例として、いくつかの建物の写真があるとします。LightWaveのカメラから見える位置に同様にシンプルなオブジェクトを置いていきます。投影された写真は、0フレームでは固定されています。カメラを前に動かすと、建物に進んでいるようにみえます。



補足：2次元画像から3次元データを処理するには大きな制限がありますが、カメラの移動を低速にすることにより、リアリスティックな表現が可能です。

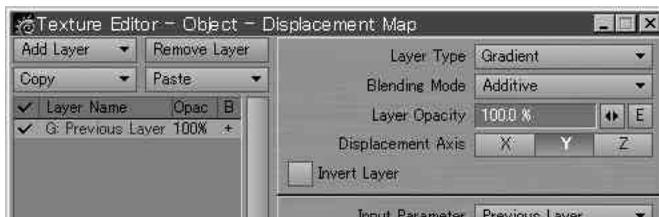


ヒント：Fixed Projection（投影の固定）が設定されるエリアをペイントアプリケーションで消して、ラバースタンプ、もしくはその他のツールで背後にあるはずの風景のフェイクを作成します。これを背景画像として読みこみます。

変位マップテクスチャ

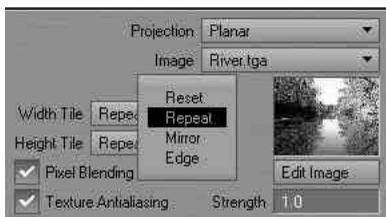
オブジェクトのItem Properties（アイテムプロパティ）パネル > Deformation（変形）タブ > Displacement Map（変位マッピング）> テクスチャ編集パネル（Tボタン）で、テクスチャレイヤーに軸を指定するオプションが追加されました。

軸設定はそれぞれタイプによって異なります。プロシージャル、グラディエントは Displacement Axis（変位軸）、画像マップといくつかのプロシージャルは Texture Axis（テクスチャ軸）で設定します。



画像テクスチャのタイリングモード

画像テクスチャを貼りこむ場合、平面、立方体、円柱状の画像のタイリングに関して、水平、垂直に対しいくつかのモードを選べるようになりました。



Reset (リセット) は、画像が小さい場合余白はサーフェイスの地、もしくは下層レイヤーを表示します。

Repeat (リピート) は、画像がサーフェイスを埋め尽くすまで、何度もリピートします。

Mirror (ミラー) は、水平、垂直に反転した画像をリピートします。

Edge (エッジ) は、画像の端のピクセルを延長した模様で余白を埋めます。画像の端が単純である場合に効果を発揮します。



左からReset (リセット) モード、Repeat (リピート) モード、Mirror (ミラー) モード、Edge (エッジ) モード



補足：リピートオプションは、Scale (スケール)、Position (位置)、Rotation (回転) 設定により、画像がサーフェイスを覆い尽くさない場合にのみ有効です。

UVマッピングのパンプテクスチャ

UVマッピングを行う際に、Bump (パンプ) に対してもUVマップを使用してテクスチャを張ることが可能になりました。貼り付ける手順は、他パラメータと同様です。

プロシージャルテクスチャ

新たなValue (値) プロシージャルは、レイヤーに不均一な値と色を与えてくれます。レイヤーをアルファチャンネルを利用して合成するときに便利な機能です。

シェイプマニュアル、9.28ページの「Crumpleテクスチャ」の項で説明されているNumber of Scalesは、Frequenciesの表記に変更されました。

このほか、書籍「Texturing and Modeling: A Procedural Approach by David Ebert, F. Kenton Musgrave, Darwyn Peachey, Ken Perlin, and Steve Worley (Morgan Kaufmann Publishers, 2nd Ed., July 1998, ISBN 0122287304)」に解説されているノイズ、フラクタルルーチンをベースに、たくさんのプロシージャルが追加されました。

フラクタルは3Dサーフェイスに対して追加される視覚的な複合体で、一般的に使用されているコンピュータグラフィックツールです。フラクタルは複合体のリピートをさまざまなスケールサイズのノイズパターンを下敷きにして、最終サーフェイステクスチャに適用される、それらのスケールパターンを処理します。

次のパラメータはいくつかのプロシージャルが共通して持つパラメータです。

Incrementはテクスチャのフラクタル次元を制御します。0に設定した場合、フラクタルファンクションは白いノイズのように見えます。大きな値では、フラクタルはスムーズになります。

Lacunarityはフラクタル計算のそれぞれ連続する相互作用の間に生じるノイズの振りの量を変更します。パラメータを上げるとスケールパターンの間隔の平均サイズも上がるようになります。

Octavesはテクスチャが小さなパターンにスケールダウンし、大きなパターンに追加される回数です。大きな値を設定すると最終テクスチャは細かくなりますが、レンダリング時間も上がります。

Offsetはすべてのマルチフラクタルプロシージャルに存在します（フラクタル次元があるテクスチャ空間の始終）。0に設定すると、テクスチャ空間の始終が増大します。結果テクスチャのサーフェイスが大きく交差するようになり、テクスチャがラフになります。大きな値もラフさの原因となり（またはスムーズにもなります）、同様にテクスチャのサーフェイスが交差するようになります。

Thresholdは特定のしきい値で、テクスチャが見えるか見えないかを決定します。このしきい値よりテクスチャの値が高い場合は、それらがサーフェイスの変更に使用されます。このしきい値よりテクスチャの値が低い場合は、それらは存在するサーフェイス属性に置き換えられません。

Noise Typeでは、いくつかのノイズ種を選択することができます。Perlin Noiseはこれらプロシージャルの中では最も処理が早く、一般的なものです。その他のオプション（Value、Gradient、Value-Gradient、Lattice Convolution、Sparse Convolution）は、Darwyn Peacheyによって、上記に解説されたテキストブック「Texturing and Modeling: A Procedural Approach」の第2章に記述された、異なるインプリメントがされたノイズです。これらのインプリメントはさらに高品質のノイズを発生させますが、Perlin Noiseより、さらに多くのレンダリング時間を必要とします。

Coriolis



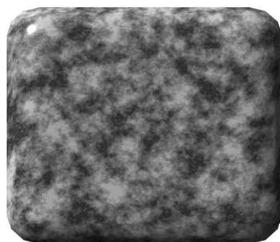
Coriolisは地球と見たてると、地球の回転によって大気が赤道上ではやく流れ、極地ではゆっくり流れるような効果に使用するためのテクスチャです。

Coriolis Scaleは、Coriolisのスケール値を計算します。この効果は雲と下敷きとなるサーフェイスの間にコントラストを作り出します。小さい値は少なく、大きい値は高いコントラストを雲とサーフェイス間に作り出すこととなります。

Coriolis Twistは、極地から赤道への雲のひねりと回転の量を設定します。

Coriolis OffsetはCoriolisテクスチャにより計算される値を追加します。高い値はもっと濃度の濃い雲を、低い値は薄い雲を作り出します。

Cyclone



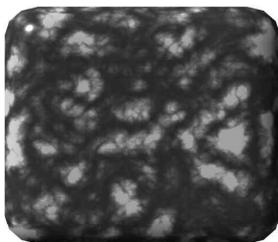
Cycloneは、サイクロンやハリケーンをシミュレートするとき使用するような、ひとつの渦からの乱流テクスチャを作り出します。

Cyclone Radiusは、Cycloneの最大範囲を設定します。外周部がこの範囲となり、雲は渦巻いているように見えません。

Cyclone Twistは、Cyclone範囲内で雲がひねられ、回転する量を設定します。

Cyclone Offsetは、Cyclone範囲テクスチャにより計算される値を追加します。高い値はもっと濃度の濃い雲を、低い値は薄い雲を作り出します。

Dented

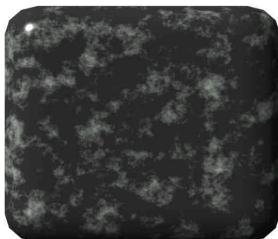


Dentedは、しわの付いたくぼみのパターンを作成する、乱流ノイズファンクションです。Scaleはテクスチャ出力される度合いを調節します。

PowerはDentedテクスチャのフラクタル次元のパワーです。1.0の値はしわしわの紙のように見えます。3.0は似ていますが、孤立したくぼみがサーフェイスにあらわれます。

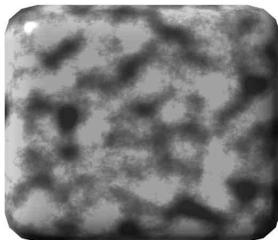
FrequencyはDentedテクスチャの振り幅で、パターンの詳細さを決定します。

FBMNoise



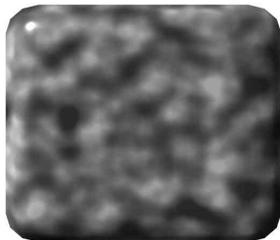
FBM Noiseは均質のフラクタルノイズファンクションで、フラクタル次元は不均一ではありません。

HeteroTerrain



HeteroTerrainは、高さの段階が変わるごとに、低位置ではスムーズに、高位置ではラフに発生する、マルチフラクタルテクスチャです。

HybridMultiFractal



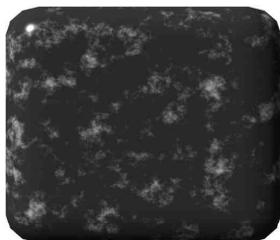
HybridMultiFractalは、低位置だけでなくすべての高さにおいて、不均一なスムーズさを発生する、マルチフラクタルテクスチャです。

MultiFractal



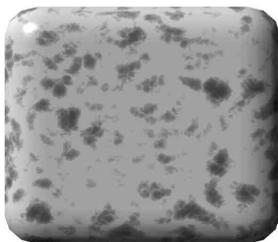
MultiFractalは、シェイド処理、変位処理された地点に起因して変化するフラクタル次元を持っているファンクションです。FBMと処理は似ていますが、内部ループ計算を乗法で使用しています。

PuffyClouds



PuffyCloudsはしきい値が設定されたFBMで、やわらかく、ふわっとした雲を作り出すときに便利です。

RidgedMultiFractal



RidgedMultiFractalは、しきい値を使って、でこぼこの隆起を作り出すようなハイブリッドマルチテクスチャです。

Turbulent Noise



Turbulent Noise (元TurbNoise) は、絶対値ファンクションを使用したFBMの改造版で、テクスチャに乱流を加えます。

画像編集の変更点

Image Editor (画像編集) パネルには、以下のような変更が加わりました。



 補足：Commands (コマンド) ポップアップメニューはなくなりました。

複製ポップアップメニュー

Clone(複製)には2つのアイテムがポップアップとして表示されるようになりました。Instance(インスタンス)は、複製されたクリップの新エントリーで、Editing(編集)、Processing(プロセス処理)で独立して変更を加えることができます。シークエンスの長さ(イン、アウトなど)は、元のクリップと同期しています。Duplicate(複製)はオリジナルとは完全に独立した複製を作りだし、どのような変更を加えることもできます。

フレームレート

Frame Rate (フレームレート) は、一般オプションにある、Frame Per Second (フレーム/秒) 設定と同じ役目をシークエンス画像に設定、制御できる機能です。もしここに15と入力し、またFrame Per Second (フレーム/秒) が30だとすると、連番画像は1枚ずつとばして再生されます。

連番画像設定

Source (素材) タブのFirst Frame (最初のフレーム) とLast Frame (最後のフレーム) 設定は、LightWaveで使用する連番ファイル (またはアニメーションファイル) をどの部分を使用するかを表示するものです。このオプションは、Image Type (画像種) でAnimation (アニメーション) ファイル、または連番画像で選択できるSequence (連番画像) を選択したときに、調整できるようになります。

First Frame (最初のフレーム) は、連番のどの画像ファイルから開始するかを決定します。もしも連番画像名が、Images003...Images100の場合、3を設定します。アニメーションファイルには0を設定します。



補足：もしも途中の画像が抜けている場合は、処理中の最後に使用された画像を利用します。

Last Frame (最後のフレーム) は、連番のどの画像ファイルで終了するかを決定します。もしも連番画像名が、Images003...Images100の場合、100を設定します。

シークエンス名はSequence Digit (連番桁数) で設定される限りは無制限の名称を使用できるため、正しいFirst Frame (最初のフレーム) とLast Frame (最後のフレーム) 設定でない場合があります。このような場合は正しい値を入力しましょう。



補足：First Frame (最初のフレーム) とLast Frame (最後のフレーム) 設定を使用して、シークエンスの前後切り取りを行うことはお勧めできません。これは不測の事態を生じる恐れがあるためです。切り取りを行う場合、イン/アウトのスライダーを使用しましょう。

In (イン)、Out (アウト) は連番画像の前後の切り取りを行うときに使用します。Start Frame (開始フレーム) は、シークエンスがレイアウトの、どのフレームで開始するかを設定します。

イメージプレビューウィンドウ

スピードとメモリのため、画像編集のプレビューとフィルタのプレビューは、縮小された24ビットで行っています。多くの場合では高速で十分な結果を得られますが、絶対的に正確ではありません。

アルファチャンネル

アルファチャンネルが埋め込まれたファイルを使用する場合は注意して下さい。この状態ではレンダリングを行ったとき、アルファチャンネルのマスキングにより、いくつかの、または全てのサ - フェイスの上の画像が表示されなくなる場合があります。またOpenGL上ではアルファチャンネルのマスクは表示されませんのでご注意下さい。このような場合にアルファチャンネルを無視するには、Alpha Channel (**アルファチャンネル**) をDisable (**無効**) としておきます。

イメージフィルタの変更点

Image Editor(**画像編集**) > Processing(**プロセッシング**) タブのAdd Filter(**フィルター追加**) ポップアップから追加するイメージフィルタは、以下のように追加・変更されました。

Blur

これまでのBlurイメージフィルタは、FP Blur(Floating-Point版) と置き換えられました。

Corona

基本的に、CoronaはInput Channelで設定されたチャンネルをスキャンし、Input Thresholdに入力された値をしきい値で処理します。Input Channelは、Threshold Maskを指定して、選択したチャンネルをマスクとして使用することができます。基本的にはAlphaを選び、明るい箇所を影響範囲とし、暗い箇所は範囲外とします。



Contribute to Alphaオプションをチェックしておく、Coronaフィルタの効果がアルファチャンネルにも及びます。

Save Effect to Fileオプションは、レンダリング時にCoronaの効果を画像ファイルとして保存します。このときファイル形式と保存先を指定しておくのを忘れないようにしてください。

グラディエントテクスチャ使用時には、Input Parameter (入力パラメータ)として特有のものを選択することができます。これはCoronaがどのように適用されるかを設定することができます。選択できるパラメータは、Depth (深度)、Distant to Center (中心での距離)、LW_Corona Input Channelで、Sizeと模様で使用するテクスチャに適用できます。

DepthBlur

DepthBlurは、イメージフィルタベースの被写界深度効果で、カメラで設定するのと同じような効果をマルチアンチエイリアシングなしで、高速にかけることができます。Blur Strengthから全体の強さを設定し、Blur Alpha Channel、Blur Backgroundでアルファチャンネル、または背景に独立してかけることができます。



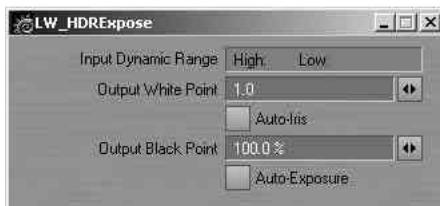
Focal Distance (焦点距離)とLens F-Stop (開放F値)で行う被写界深度に関しては、モーションマニュアルのm7.11にある、同様の機能についての解説をご参照下さい。またUse Layout Lensオプションを指定することによって、レイアウト上のエンベロープを含めたカメラ設定と同期をとることもできます。またDepthBlur設定を使用するとき、レイアウトの被写界深度設定が切れるよう、一次的にオフとして下さい。

HDRExpose

HDRExposeはハイダイナミックレンジ(HDR)画像を均等化し、HDRに対応していないアプリケーション上で表示するためにイメージマップまたはHDR出力に対して使用します。これらは非直線インテンシティマップで、人間の目に映る光の許容範囲に似ています。

このフィルタはラジオシティレンダリングの際、見栄え良く、環境光を追加することなく、リアリステックでなくなるようなライトアップをライティングシミュレーションを使用せず、HDR出力を処理するよう、デザインされています。これはカメラの基本的なシミュレーションを行う、完全なデジタルのカメラです（Virtual DarkroomフィルタはHDRExposeと似ていますが、もっと複雑です。フィルム処理においての光の反応と、ネガフィルムから投影される際のプリントエマルジョンの2つのステージをシミュレートしています）。

このフィルタは画像編集のフィルタとしても使用できますが、いくつか機能制限があります。Effect（特殊効果）のImage Filter（イメージフィルタ）ではすべての機能が使用できます。多くのHDRでない画像は、プリプロセッシングは必要なく、そのままのガンマ（もしくは通常のガンマ補正）のみで使用することができます。もしもHDR画像を読みこんだ際、追加データを補正するために使用します（HDRExposeはいくつかの追加データをなくしますが、すべてではありません）。



Input Dynamic Rangeは最後に処理した画像について、高い、もしくは低いピクセルインテンシティ値の情報を表示します。最初にパネルが開かれたときは情報はありません。

Output White Pointは、最高に白い箇所をどのインテンシティでみなすかを入力します。これ以上の値のホワイトは、みな同じ値として出力されます。Auto-Irisは、実際に入力されているデータを基準として設定するため、上記機能を無効にします。白を調節することは、フィルムカメラのアイリスを制限し、写真で見られる、とんだ状態を無くします。

Output Black Pointは保持された入力イメージのノンブラックピクセルレベルの一番暗い部分となる、目的となるブラックポイントパーセンテージをあらわします（1/255）。これより暗いピクセルは黒と処理されます。Auto-Exposureは、実際に入力されているデータを基準として設定するため、上記機能を無効にします。ブラックポイントが低いということは写真で露光時間が長い場合に該当します。

これらの値の設定が終わったら、フィルタは入力された画像のインテンシティを変換します。この処理は暗い色を出力レンジより明るい色に変えるような、ガンマ補正と非常に似ています。言い換えれば、フィルタがインテンシティレベルのスペースを変更し、低部のインテンシティを引き上げ、暗部の詳細をはっきりさせます。

SoftReflection

このフィルタは反射をぼかす、イメージフィルタ専用のプラグインです。BlendingがReplaceの場合は、反射にぼかしがかかります。Averageは同じような処理ですが、微量です。MaximumはReplaceの結果に加えて、明るいイメージを犠牲にして暗部のハロウを避けます。Alphaはブレンドベースをアルファチャンネルで、またLumaBlendで反射のインテンシティを使用します。



SoftReflectionは、Scale By Surface Bufferオプションを指定することにより、Special Buffer 1 (スペシャルバッファ 1) (Surface Editor (色・質感設定)のAdvanced (高度な設定)タブ)の値をブラーのスケール値として使用することができます (値1は100%を表します)。



左から右 : SoftReflectionオフ、Replace、Average、Maximum



左 : Alpha 右 : LumaBlend

Vector Blur

Image Process (イメージプロセス) タブ/パネルからアクセスするVector Blurは、ピクセル単位でモーションブラーを入れるためのイメージプロセスプラグインです。

高クオリティのモーションブラーには、高いアンチエイリアス処理が必須でした。このような場合、比例してレンダリング時間も延びることとなりましたが、新たに追加された VectorBlurを使用すれば、高品質でしかも高速なモーションブラーを実現することが可能となります。



VectorBlurは次のブラーモードを持っています。Vectorモードはモーションバッファからの情報を元にピクセル単位でぼかしを入れます。Blurモードでは、X、Yデータを統合し、または周辺のピクセルを「スマッシュ」します。

それぞれのモードにより、設定できるオプションが異なります。Vectorモードには強さと不透明度を決定するVector Length、Vector Opacityがあり、それぞれ右のEボタンでエンベロープを指定することができます。Blurモードには強さを指定するBlur Strengthと水平、垂直の範囲を設定するHorizontal RangeとVertical Rangeがあります。この範囲は処理されるピクセル自身からどれだけ離れたピクセルまで処理するかという設定です。Blurについては、背景も含めて処理されることに注意して下さい。

LightWaveでブラーをかけるための機能としては、Camera Properties (カメラのアイテムプロパティ) パネルからアクセスできるMotion Blur (モーションブラー) 機能がありますが、Motion Blur (モーションブラー) を使用するには、適切なAntialiasing (アンチエイリアシング) を選択する必要があります。Blurモードはこの標準のモーションブラーと同時に動作します。Vectorモードはそれ自身で動作し、ブラーやアンチエイリアシングと併せて使用する必要はありません。この結果、綺麗な仕上がりで高速に処理することができます。

下記が通常のモーションブラーとVector Blurの2つのモードの相違です。

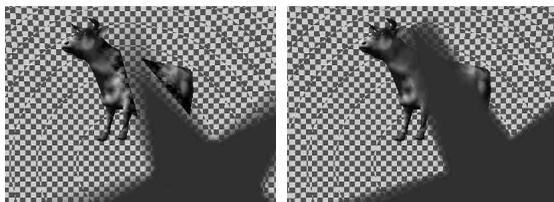


左：通常 中：Blurモード 右：Vectorモード

オブジェクトのオーバーラップ

オブジェクトが透過している際にモーションブラーを使用する場合、ブラーの背景になにか配置する必要があります。Compensate Backgroundをアクティブにしておくと、フィルタは背景を使用せず、欠落部を補正しようと試みます。多くの場合にこれが作用しますが、本当にリアリスティックなモーションブラーは得られないでしょう。

Compensate Backgroundがアクティブでない場合は、フィルタは背景を使用しますが、他のオブジェクトの後では、目的のオブジェクトが完全に見えなくなります。



左がCompensate Backgroundオフ、右がCompensate Backgroundオン

もしもオブジェクトがオーバーラップしている場合、Vector Blurが満足いく結果になるよう、何度もテストレンダーを行いましょう。うまくいかない場合は、LightWaveの通常のMotion Blur（モーションブラー）を使用しましょう。

この相違点を早く理解するには、レイアウトを開き、適当なオブジェクトを読み込んで追加したあと、カメラの前を通り過ぎるようにキーフレームを2つ作成します。オブジェクトが見えるキー位置にしてから、LW_VectorBlurを追加します。Vectorモードはそのまま使用できます。BlurモードはCamera Properties（カメラのアイテムプロパティ）でAntialiasing（アンチエイリアシング）と、Motion Blur（モーションブラー）をチェックする必要があります（これはブラーが重なって、さらにぶれますが、出力される品質と見合えば設定しなくとも処理はされます）。

Watermark

Watermarkフィルタはイメージの右下隅に、選択した画像のエンボスを埋め込みます。レイアウトに読み込まれているイメージはどれも使用できますが、グレースケールがエンボスには一番適しているでしょう。LightAngleフィールドは、光源からの角度を調整します。



3.28 第3章：色・質感編集 / 画像編集の変更点

第4章

その他の変更点

第4章：その他の変更点

Macintosh版での変更点

コマンドラインファイル

Mac版では、プログラム実行時のオプションとして特別なテキストファイルを使用することができます（WindowsではDOSプロンプトでのコマンドライン入力や、ショートカットアイコンを設定することができます）。

ファイル名はそのアプリケーションと同名で、スペースを空けて、cmdLineとなっている必要があります。例えばLightWaveはLightWave cmdLineとなり、Hubを無効（-0オプション）にしてHDというドライブのSomeplaceElseを、初期設定ファイルのパスとして指定する場合は、以下ようになります。

```
-0 -cHD:SomeplaceElse
```

Modelerも同様にHubを無効とすることができます（標準の状態ではHubは無効です）。LWSNの場合は、lwsn cmdLineで起動オプションを指定することができます。

```
-2 HD:apps:purple:programs:job1 HD:apps:purple:programs:ack1
```

カラーピッカー

LW_ColorPikrカラーピッカーにWavelengthタブとKelvinタブが追加され、さらに詳細な設定が可能になりました。レイアウトからはGeneral Options(一般オプション)、モデラーからはDisplay Options(表示オプション)のInterface(インターフェイス)タブから選択することができます。



カスタム設定ファイル (Windows版のみ)

モデラー、レイアウトともにそれぞれの引数に、-c コマンドラインオプションを加えることによって、ファイルパスを指定し、使用する設定ファイルを直接指定できるようになりました (指定しない場合、システムフォルダやプロフィールフォルダ (WINNT) に保存されます)。パスは -c の後、スペースを入れず続けて入力します。ディレクトリを指定した場合は、そこにある通常名称の設定ファイルを開き、また保存するようになります (ディレクトリ指定の最後には¥を入れないで下さい)。

例: `Modeler.exe -cD:¥LightWave`

Windowsシステムでは、ショートカットを作成するだけです。ただし-cの引数はHubを経由するエントリです。このためボタンから起動するモデラー、レイアウトは通常の設定ファイルを使用しますのでご注意ください。レイアウトとモデラーを一度この引数で起動して、Hubにエントリを保存しなければなりません。またこの引数を使い続ける場合、これを指定したショートカットアイコンから起動しなければなりません。もしこれを行わない場合、Hubのエントリはデフォルトに設定されてしまいます。このことが起こる原因としてはレイアウト、モデラーを直接実行ファイル (.exe) から起動した場合が挙げられます。

ルートディレクトリ使用時以外は、最後に¥は入れないようにしましょう。またパスにスペースが含まれる場合は、"-cD:¥Why did I use spaces¥cfgs"のように、" (ダブルクォーテーション) で囲いましょう。



補足: レイアウトとモデラーは直接ファイル名を指定することもできます。

(例: `-cD:¥LightWave¥MyConfig.cfg`) しかしながらHubはこの機能をサポートしていないため、直接ファイル名を指定するときはレイアウトとモデラーはHubオプションなしで起動しましょう (例: `Modeler.exe -0 -cD:¥Data¥MyCFG.cfg`)

引継ぎフォルダへ移動

いくつかのプラグインが、Legacyプラグインディレクトリに移動しました。これらのプラグインは過去のプラグインを使用したシーンを読みこむ際にのみ使用されます。通常、すべての機能は新しいシステムにすでにインテグレートされており、新しいコンテンツ製作にはLightWave [6]の新ツールを使用されることをお勧めします。

LW_Prefix の削除

プラグインコマンド (LW_Cyclist等) で使用されていたLW_Prefixは、矛盾が生じないように削除されました。

メニュー・ショートカットコマンド

コマンドがグループ化され、メニューやショートカット設定のリストに追加されました。また、モデラーのプラグインをデフォルトメニュー構造のどこに組み込むかを定義できるようになりました。



補足：コマンド名は必ずしもボタン上に表示される名称と同じとは限りません。コマンド名が短ければ、ボタン名は全く同じか、または非常に近い名前になりますが、そうでない場合もあります。例えば、"Make 1-Point Polygons"というコマンドは"Points 2 Polys"と表示されます。もちろん、表示される名称はカスタマイズすることができます。

またメニューやショートカット設定に、Find (検索) 機能が追加されました。左のウィンドウでコマンドを選択し、Find (検索) を押すと、右のウィンドウでアサインされている位置、またはキーが表示、選択されます。またその逆である、左のウィンドウから選択して、右のアイテムを表示することも可能です。

もしも複数アサインされている場合は、Find (検索) を押すたびに、次にアサインされている位置へと切り替わっていきます。



補足：キーボードショートカットはひとつのコマンドだけをそれぞれのキーにアサインできます。すでにアサインされているコマンドを別のキーにアサインすると、古いキーは外れ、新しいキーにアサインされます。

中マウスボタンサポート

モデラー上でSHIFT+CTRL+中マウスボタンを同時に押すと表示されるコンテキストメニューは、Edit Menus (メニュー編集) やEdit Keys (キー編集) でみられる、すべてのコマンドのグループ構造をミラーリングするようになりました。ここには追加されたプラグインのコマンドも含めて表示されます。中マウスボタンを押すことで、ユーザーはどこにマスターグループがあるかを確認することができます。



補足：ポップアップメニューでは、分割線が見えることがあります。この分割線はツールからのコマンドで、他の機能との境界を表すものです。

プラグインコマンドのデフォルトメニュー位置

標準プラグインの多くは、コマンド内にボタンやポップアップのデフォルトメニュー（レイアウト&モデラー）位置を持っています。しかし、プラグインを追加するとき、LW6.5のデフォルトメニューを使用している場合に限り、然るべき場所へ追加されます（デフォルトメニューを使用し、かつDefaultボタンを押さず、またカスタマイズされていない場合に限りです）。

またプラグインコマンドの追加はメニューの編集と異なるため、レイアウトを一度終了し、再起動した時点でメニューに追加されます。またモデラーは追加した時点でメニューに現れますが、モデラー上でプラグインを追加する必要があります。

その他の場合は、Additional(**プラグイン**) (6.5スタイルはConstruct(**構造**) > Utility:(**ユーティリティ**) > Additional (**プラグイン**)) からアクセスします。レイアウトの場合、追加されない特定のプラグインコマンドは、Edit Menus (**メニュー編集**) から直接アサインする必要があります。

ノンモーダルパネルの最大化/最小化

ノンモーダルパネル（ウィンドウ）は、タイトルバー右上（[X]の閉じるボタンの左）からウィンドウの最大化/最小化ができるようになりました。



マルチモニター

マルチモニター（マルチディスプレイ）で使用する上での機能を向上しました。

NTコーデック（Windows版のみ）

Windows AVIコーデックとして、LightWaveのプレビュー圧縮スキームにNTCodec.dllが追加されました。この圧縮で保存されたプレビューを他のWindowsのアプリケーションまたはプレイヤーで見る場合、同様にインストールする必要があります。インストール方法については、LightWave¥Programs¥NTCodecディレクトリにあるReadMe.txtをごらんください。

オブジェクトファイル形式のサポート

下記でサポートされているオブジェクトファイル形式はレイアウト、モデラーから直接開くことができます。出力する場合は、モデラー上で、Additional(プラグイン) > 書き出し (日本語メニュー使用時のみ表示) (6.5スタイルではFile (ファイル) > Export (書き出し)) から出力したい形式を選択して保存します。

入力形式

OBJ M, SA, UV
DXF M, SA
3DS M, SA, SSP, T, UV
FACT M, SA, SSP, T

出力形式

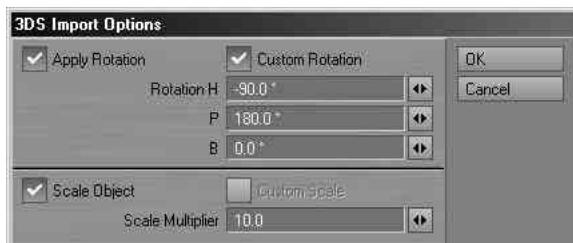
LW5 (LW5.x形式) M, SSP, T
OBJ M, SA, UV
DXF M, SA, T, UV
3DS M, SSP, T, UV

M= ジオメトリメッシュ
SA= サーフェイスアサインメント (LWデフォルトパラメータ)
SSP= 通常のサーフェイスプロパティ (色、光沢など)
T= テクスチャマップ (プロシージャル等除く)
UV= UVテクスチャ情報

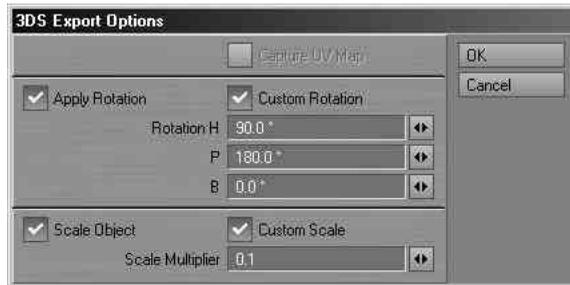


補足：上記オブジェクト形式を書き出す場合は、まずLightWaveの.lwo形式で書き出しましょう。

取り込みや書き出しの際に、必要であればダイアログが表示されます。エラーが表示される場合は設定を調整し、トライアンドエラーで実行可能な結果にしなければなりません。



3DS入力オプションダイアログ



3DS出力オプションダイアログ



一般的に、3DS形式を開く場合は、読みこまれた後にポイントを結合する必要があります。



注意：ソフトウェアのバージョンやその他付加情報により、正常に入出力できない場合もありますのでご注意ください。

プラグイン設定ファイル

プラグイン設定の情報は集約され、アプリケーション間でシェアされるようになりました。レイアウトまたはモデラーで追加されたプラグインは、全LightWaveアプリケーション内で有効となります。

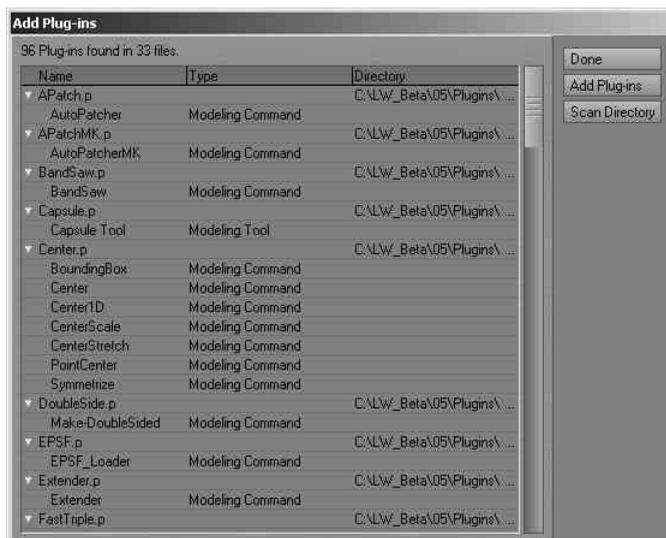
モデラーはディレクトリをスキャンして、プラグインを追加するとき、追加された詳しい情報を表示します。

プラグイン追加コマンド

モデラーでプラグインを追加するには、Objects (オブジェクト) タブのPreferences (プリファレンス) > Add Plugins (プラグイン追加) から行います。リクエストが表示され (SHIFTまたはCTRL選択で複数のプラグインを選択できます) 追加されると Add Plug-ins (プラグイン追加) パネルが表示されます。

レイアウトでは、レイアウトのExtras (追加) タブから Add Plug-ins (プラグイン追加) ボタンを選択します。

見つかったプラグイン数はインフォメーションダイアログに表示されます。Name(名称)行にはプラグイン名、Type(種別)行にはプラグイン種、Directory(ディレクトリ)行にはファイルパスが表示されます。



Add Plug-ins (プラグイン追加) パネル

さらにプラグインを追加するには

Add Plug-ins (プラグイン追加) を押して、さらにプラグインを追加していきます。



補足：ひとつのプラグインファイル (.p) 内部に、複数のプラグインを包含している場合があります。

ディレクトリ内にあるプラグインをすべて追加するには

Scan Directory (スキャンディレクトリ) ボタンを使用して、サブディレクトリを含めたディレクトリ内にある、すべてのプラグインを追加することができます (プラグインをスキャン中はしばらく時間がかかります。終了のダイアログが表示されるまで、しばらくお待ち下さい)。

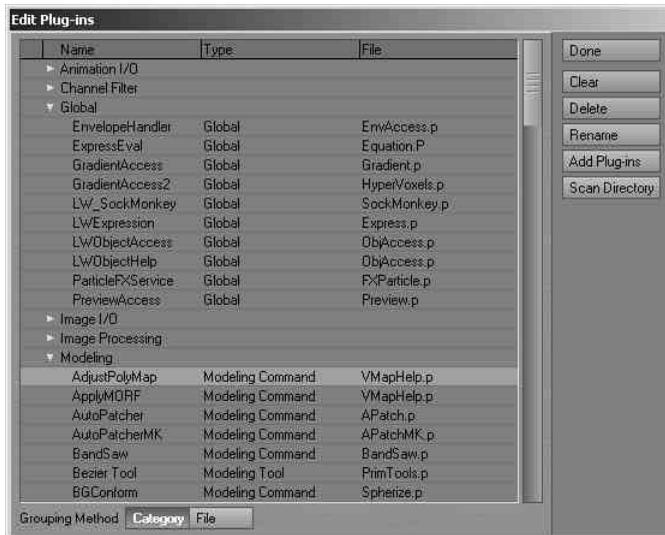


補足：Add Plugins (プラグイン追加) でひとつ、もしくは複数のプラグインを選択・追加すると、後に説明するプラグイン編集ウィンドウが開き、スキャンディレクトリを利用することができます。

プラグイン編集コマンド（モデラー）

モデラーでプラグインを追加、確認、削除するには、Objects（オブジェクト）タブの Preferences（プリファレンス）から Edit Plug-ins（プラグイン編集）を選択します。

レイアウトでは、Extras（追加）タブから Plug-in Options（プラグインオプション）ボタンを選択します。ここから Edit Plug-ins（プラグイン編集）も含めた、シーンマスターやその他プラグインがアクセスできます。



Grouping Method（グルーピング方法）に Category（カテゴリ）を選択した場合

プラグインを削除するには

削除したいプラグインを選択し、Delete（削除）ボタンを選択します。Clear（消去）をクリックすると、プラグインリストのすべてが消去されます。この機能はハードディスク上にあるファイルに直接影響を与えるものではありません。

プラグインの名称変更するには

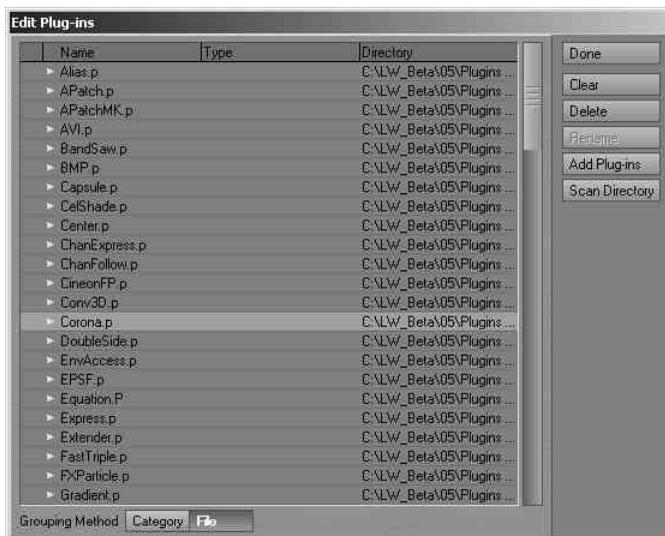
名称変更したいプラグインを選択し、Rename（名称変更）ボタンを押して、新たな名前を入力します。



補足：このパネルでも同様に、先に紹介した機能である、Add Plug-ins（プラグイン追加）、Scan Directory（スキャンディレクトリ）を使用することができます。

ファイルのグルーピング方法（モデラー）

Grouping Method（**グルーピング方法**）にFile（**ファイル**）を選択すると、プラグインのリストをファイル名でグループ化することができます。Category（**カテゴリ**）を押すと、再度カテゴリ別に表示されます。



Grouping Method（グルーピング方法）にFile（ファイル）を選択した場合



補足：プラグインはDLLやプログラム内部に含まれるものがあり、プラグインリストには表示されないものもあります。

LScriptコマンドを使用する

LScriptのコマンドをAdd Plug-ins（**プラグイン追加**）で、直接追加することができます。通常のプラグインのように、メニューやショートカットに追加することも可能です。

VIPER

VIPERを使用するには、レンダリングされたデータが必要になるため、Render Options (レンダーオプション) パネルのEnable VIPER (VIPER有効) オプションがオンになっていない場合は、自動的に指定するかというメッセージが表示されます。

HyperVoxels内でVIPERプレビューを使用する際、フレームごとに変化がある場合は、それぞれHyperVoxelsサーフェスをレンダリングしなおします。

Surface Editor (色・質感編集) パネル内で使用する場合は、Zバッファ等も含めた1フレームのバッファを仮レンダーとして使用します。この方法は高速でシーンを低解像度でレンダリングしたような状態が表示されます。フレームごとに変化がある場合は、ジオメトリの移動は再レンダリングを必要としますが、ライティング、サーフェイスのエンベロープやテクスチャの移動、変化等は確認することができます。VIPERはサブパッチオブジェクト内で使用されているVMapまでは表示することができません。

レイアウトのビューポートナビゲーションのカスタマイズ

LW3.cfg (Mac版はLightWave Layout3 Preference) 内でのWorldNavigation行を変更して、ビューポートナビゲーションにおける、マウスの指向を変更することができます。

4つのブーリアン値を指定することが可能で、値はそれぞれ、(ビューポート右上の) 移動アイコンによる移動、キーボードのALTキー+マウスボタン (Mac版の場合はOptionキー+マウスボタン) による移動、(ビューポート右上の) 回転アイコンによる回転、キーボードのALTキー+マウスボタン (Mac版の場合はOptionキー+マウスボタン) による回転に相当します。値が0の場合、ビューポートはマウスと同じ方向に移動します。1は現在表示されているワールドで移動します。例えば6.0のデフォルトは0 1 0 1です。5.6のときは1 1 0 0に設定されていました。

第5章

Particle FX

第5章 : Particle FX

Particle FXは、LightWaveにインテグレートされたパーティクルシステムです。これにより、スパーク、爆発、流体、煙などの特殊効果を作り出すことができます。システムにインテグレートされているため、別のビューインターフェイスを必要とせず、カメラのような実際に存在する設定をそのまま使用することができます。レイアウト内にあるインターフェイスを含めたすべてを一緒に扱うことができるため、独自の設定の多くを学ぶ必要がありません。

Particle FXはEmitter(エミッター = 噴射口)、Wind(ウィンド)、Collision(衝突)、Gravity(重力)といった、基本的なコントローラを持っています。これらコントローラをシーンにいくつか加えていくことができます。あなたが望む効果になるように、それら自身に各パラメータを持たせることができます。

Particle FX パネル

Particle FX BrowserパネルはExtras(追加)タブ > Plug-in Options (プラグインオプション) > Generics (その他のプラグイン) から、FX_Browserを選択して表示されるパネルです。ここから様々なコントローラを追加することができます。またPropertyボタンで、追加されたコントローラのプロパティを開くこともできます。



ヒント：パーティクルを設定しているときは、常にこのパネルを開いておくようにしましょう。コントローラの追加や設定が非常に楽になり、時間の節約にもなります。

Particle FXコントローラを追加するには

Particle FXブラウザのAddポップアップメニューから、コントローラを選択します。



コントローラにはHVEmitter (HVエミッター)、PartigonEmitter (パーティゴンエミッター)、Wind (ウィンド)、Collision (衝突)、Gravity (重力) があります。Load Itemに関しては後述します。まずはパーティクルを発生させるためのエミッターを追加します。



補足 : Particle FX Browserからコントローラを追加したとき、実際にはシーン中にNullオブジェクトが追加されます。これにParticle FXカスタムオブジェクトプラグイン (例 : FX_Emitter、FX_Windなど)が追加されます。これは、Object Properties (オブジェクトのアイテムプロパティ) パネルのGeometry (ジオメトリ)タブから確認することができます。

Particle FXコントローラを削除するには

通常のレイアウトのアイテムと同じように削除することができます (コントローラを選択してキーボードの-キーを押すか、もしくはActions (アクション) タブのClear (消去) Clear Selected Item (選択アイテムの消去))。

Particle FXコントローラのプロパティを開くには

1. Itemポップアップから目的のコントローラを選択します。



2. Propertyボタンを押します。





補足：現在選択されているコントローラのプロパティは、Plug-in Options (プラグインオプション) のGenerics (その他のプラグイン) から、FX_Propertyを選択して表示することもできます。

コントローラを開く・保存する

各コントローラのプロパティから、saveボタンで設定をファイルに保存することができます。以前に設定したコントローラをそのままの設定で追加したい場合は、Particle FXブラウザパネルのAddからLoad Itemを選択します。また各コントローラのプロパティから、loadボタンを押して設定を読みこむことも可能です。

また各コントローラのプロパティにはcopyとpasteボタンがあり、各コントローラで設定をコピー＆ペーストすることができます。

リアルタイム表示

レイアウトの再生ボタンを押すだけで、UpdateModeで選択されたモードにより、設定が実際のパーティクルにどのように作用するか、またどのような条件下でアップデートするかを確認することができます。



autoはすべての変更されたエミッターのパラメータをアップデートします。高速なシステムやパーティクル数が少ない場合に使用します。

複数のエミッターがある場合はselectアップデートを使用します。これは他のコントローラの影響を受けた場合でも、選択されたエミッターのみがアップデートされます。

userは完全にアップデートを停止します。これを強制的にアップデートするには、エミッターのプロパティにあるOtherタブから、updateを選択します。

adaptiveはCPUパフォーマンスをベースに表示されるパーティクルを動的にスケールリングします。これは使用できるレベルでインタラクティブな操作を保持するモードです。

バックグラウンドでの計算 (Windows版のみ)

Aboutを押すと、計算を行う上で、2つのオプションを指定することができます。



Background Jobは、マルチスレッド計算を行う場合に指定します。update by Background Jobは、バックグラウンドタスクが完了した時点でレイアウトをアップデートします。多くの場合、この2つのオプションはデフォルトのオフとしておきます。

コントローラーのグループ化

複数のコントローラーで設定を行う場合、それぞれをグループ化する必要が生じる場合もあります。例えばEmitter(1)はWind(1)の効果のみを受け、またEmitter(2)はWind(2)の効果のみを受けるといった場合です。このような場合、グループ化することによって簡単に分けることができます。

<default>グループは、全体を包括する特別なグループで、独立したグループを無視します。例えばエミッターが<new group>で追加された新しいグループにあったとしても、風のコントローラーが<default>にある場合は依然として風の影響が加えられます。



補足：ブラウザパネルのGroupポップアップは、グループを作成、追加時の指定をすることもできますが(後述)、Itemがあくまでどのグループに属するかを確認するものです。すべてのアイテムを表示させ、設定を行いたい場合は、<all group>を選択しておきます。

グループを作成するには

ブラウザパネル、もしくは各プロパティのGroupポップアップから、<new group>を選択します。ダイアログが表示されたら、Group name入力フィールドに新たなグループ名を入力します。



新たなコントローラーを追加するときに、あらかじめGroupポップアップから目的のグループを選択しておきます。

新たなグループが追加されると、各プロパティのGroupポップアップにも表示され、コントローラをそれぞれのグループに再編成することができます。



補足：これらグループ化の機能はMotionDesignerでも使用できます。エミッター、ソフトボディ（MotionDesigner）風を混在した場合、それらが同じグループであれば、すべて風の影響を受けさせることができます。



補足：グループ化の機能を使うことで、コントローラをエミッターに関連付けたくないときは、同じグループから外すだけですみます。

エミッターコントローラ

エミッターコントローラは、ItemとしてHVEmitterあるいはPartigonEmitterを選択し、Propertyを押して表示されるパネルで、パーティクルのもとを制御するメインコントローラです。このコントローラではパーティクルの数や動き、発生時間等を設定して、パーティクルをメイクアップします。複数のエミッターがある場合は、編集したいエミッターをCurrent Itemポップアップから選択します。

エミッタータイプ

Particle FX BrowserパネルのAddメニューから、HVEmitterとPartigonEmitterを選択し、追加することができます。先に述べたように、両タイプとも、FX_Emitterカスタムオブジェクトプラグインが（自動的に）Nullに追加され、パーティクルが作成されます。両タイプの違いはレイアウトで扱われるオブジェクトのタイプの違いで、オブジェクトがどのようにレンダリングされるかを決定します。

HVEmitterはNullオブジェクトをそれ自身独立して使用します。HVEmitterのパーティクルをレンダリングするには、Settings（設定）タブのVolumetrics（ヴォリュームメトリクス）からHyperVoxelsヴォリュームメトリクスプラグインを追加する必要があります。HyperVoxelsパネルでは、HVEmitterのオブジェクトをアクティブにします。もしもHyperVoxelsパラメータにグラディエントを使用した場合、パーティクルに関連したInput Parameters（入力パラメータ）を選択することができます。

PartigonEmitterを選択すると、パーティクルシステムで使用するためにデザインされたPartigon(パーティゴン)オブジェクトを追加することができます。基本的には点ポリゴンを作成します。点ポリゴンには通常のサーフェステクニックを使用して色・質感を設定することができます。サーフェスはOpenGLビューで確認することもできます。

PartigonEmitterは、花火やスパークなどさまざまな効果に単体(HyperVoxelsなし)で使用できます。HVEmitterがHyperVoxelsを利用するのに比べ、単体で使用するPartigonEmitterはレンダリング時間を大幅に短縮することができます。



補足 : PartigonEmitterは、HVEmitterと同様、HyperVoxelsを適用することもできますが、この場合、PartigonEmitterとの混在を避けねばなりません。パーティクルを消してヴォリュームのみを表示したい場合、オブジェクトのプロパティを開き、Rendering(レンダリング)タブのObject Dissolve(オブジェクトディゾルブ)を100%に設定します。これにより、HyperVoxelsのレンダリングに影響されません。



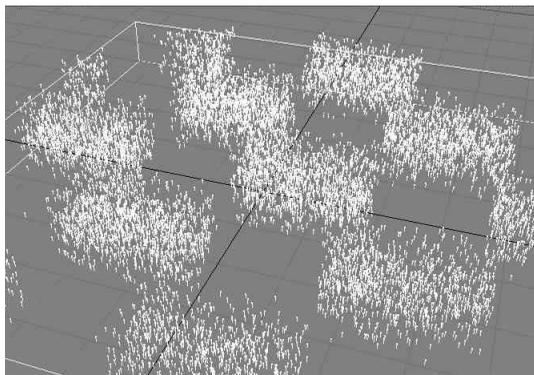
補足 : 現在のところ、カスタムオブジェクトが評価される前に、オブジェクトのメッシュが作成されます。結果、キーを付けた場合、実際のパーティゴンは残り、フレームスライダを動かすまではその位置に残ってしまいます(プレビューとしてのパーティクルは正しく移動します)。これは表示上のみの問題で、レンダリングを行った場合は正しく表示されます。

Generatorタブ

Generatorタブでは、パーティクルの作成に関するパラメータを設定します。



Birth rateは、Generate byに関連した設定です。基本的にGenerate byで指定された設定で、いくつのパーティクルが生まれるかを決定します。Tボタンを押すとテキストパネルが現れ、パーティクルの発生にテキストチャを使用することができます。



Brick テクスチャを使用した場合

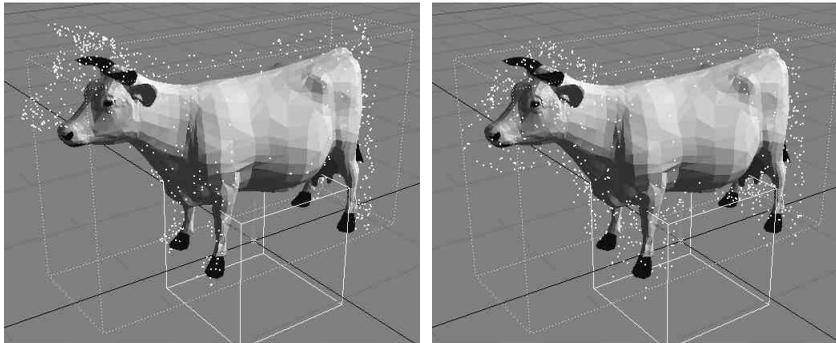
Generate byには、いくつかのオプションがあります。frame(フレーム)とsec(秒)は、毎フレーム、または秒ごとに、Birth rateに設定したパーティクル数で発生します。

Generate byをspeedにした場合は、エミッターのスピードに依存します。エミッターに対して、いくつかキーフレームを作成し、動かされたときにパーティクルが発生します。もしも速く動いたときはパーティクルが速く作成されます。これはビンから塩を振るような効果に使用できます。強く振ると塩がたくさん出てきます。

Generate byをcollision eventにすると、コリジョン(衝突)イベントが生じた場合にパーティクルが発生します。この機能を使用する場合、後述のコリジョンコントローラのModeをeventにしておく必要があります。

Generate byをwindにした場合は、コントローラに影響する風の量によってパーティクルの発生が決定されます。MotionタブにあるThreshold1(m/s)の設定より風の強さが大きかった場合に、パーティクルが作成されます(Threshold2(m/s)はこの設定には関連していません)。風の力はBirth rateには影響されません。windspeed設定は似ていますが、Birth rateは風の力に影響されます。風の力が強い場合は、たくさんの数のパーティクルが生成されます。

Nozzle設定は、エミッターの元の形状を決定します。boxは箱状のなかから噴射します。sphereは球状のなかから噴射します。オブジェクトをエミッターとして使用する場合は、Object-verticesモードを使用します。このモードはオブジェクトのポイントから、ポイントオーダー順に発生します。Object-normalではサーフェイスノーマルの位置からパーティクルが発生されます(オブジェクトをエミッターとする場合の方法は後述されています)。



左 : Object-verticesモード、右 : Object-normalモード

Object-verticesモードのときは、OtherタブのCenter Positionの値を変更することで中心位置をオフセットすることができます。



ヒント : オブジェクトモードはMotionタブにある、Explosion (後述) と組み合わせて使用すると、面白い効果を出せるでしょう。

Size effect設定では、サイズの変化により、パーティクルにどのような影響があるかを設定します。Density(濃度)、Speed(速度)、Mass(発生率)などをそれぞれ組み合わせて選択することができます。サイズに変化をつけてキーを設定することにより、これらをアニメーション中で変化させることができます。

Key effectオプションは、キーフレームがある箇所でパーティクルを発生させます。noneはこのオプションをオフにし、keyはキーがある場所にパーティクルを発生させます。key-envは非直線形にスムーズなエンベロープを用いてパーティクルを発生させます。

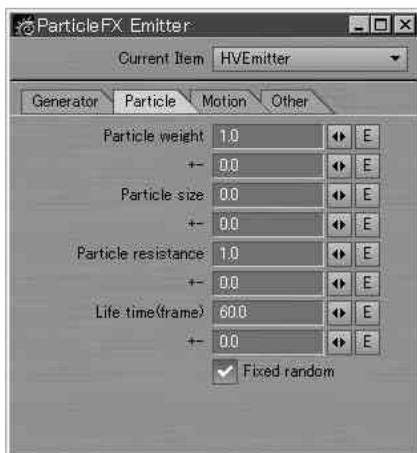
XYZのGenerator sizeはエミッターのそれぞれの軸の大きさを変更します。

Particle limitは、エミッターから発生するパーティクルの全発生数を設定します。

Start frameフィールドには、通常パーティクルの発生が開始するフレームを設定します。デフォルトでは、レイアウトで設定されている開始フレームを使用します。これを手動で設定するには、fixedオプションをチェックして、望むフレームをStart frameフィールドに入力します。

Particleタブ

Particleタブでは、作成されたパーティクルのパラメータを設定します。



Particle weightは、重力をつけたときのように、パーティクルの重さを任意の値で設定します。

+フィールドは、それぞれの設定の値をランダム化する場合に使用され、0以上の入力された値を範囲に使用されます。もしParticle weightが1で、+-の値が0.1の場合、Particle weightは0.9から1.1の間でランダム化されます。

Particle sizeは衝突演算をする場合、パーティクルに大きさ（境界）を持たせて衝突位置を設定します。これはHyperVoxelsでヴォリュームをめり込ませたくない場合などに使用できます。

Particle resistanceは空気抵抗の効果を追加します。この値を上げると、パーティクルはゆっくり動作するようになります。

Life time (frame) は、パーティクルの生存期間を設定します。パーティクルが生まれてから、ここに設定されているフレームの間だけ生存します。

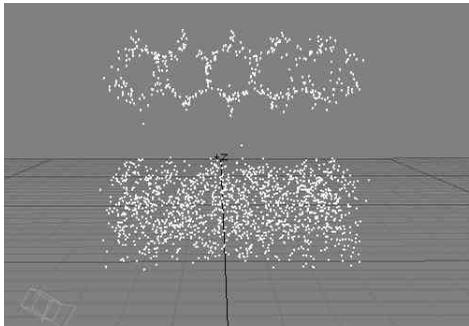
Fixed randomをアクティブにすると、ランダム化は予測可能な決まりきった結果になります。

Motionタブ

Motionタブは、パーティクルがモーション中にどのように置かれるかを設定します。



Velocityはパーティクル全体の速度を設定します。100%は通常で、低い値は遅く、高い値は速くなります。



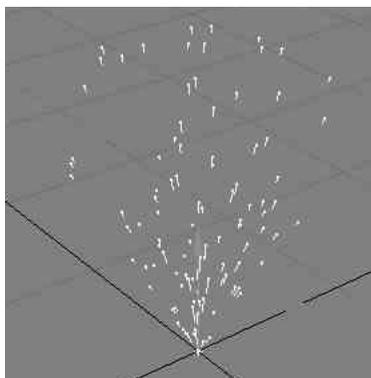
VelocityにHoneycombテクスチャを適用

XYZのVectorの値は、パーティクルのモーションの、最初の方向と速度を決定します。重力や風により、同じような効果をだすことができますが、それらの効果にVectorの設定を追加することができます。またTargetからレイアウトのオブジェクトを指定することによって、ベクターの方向の目標とすることができます。

ベクターの設定をローカル座標系からワールド座標系に変更したい場合は、World coordinatesをチェックします。

Explosion (m/s) 設定は、Velocityで設定した値を初期値として、ノズルの中心からパーティクルを射出します。

Vibration (m/s) 設定は、パーティクルそれぞれの射出をランダム化します。例えば噴水を作るときはエミッターを小さく (XYZを0.1に設定) して、Vectorを上 (Y方向) に向け、Vibrationの値を上げます。

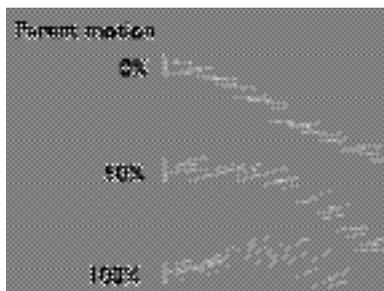


パーティクルの噴水

Threshold1 (m/s)とThreshold2 (m/s)は、振動の効果のレンジを設定します。パーティクルの初期速度がThreshold1(m/s)より遅い場合、振動は起きません。またThreshold2 (m/s) を超えた場合は振動が適用されます。振動はThreshold1(m/s)とThreshold2(m/s)間のスピードに段階分けされます。これはホースから水が出てきて、もっと蛇口を捻ったときに水が勢い良く出る効果に使用できます。

Threshold1(m/s)は、風によりパーティクルが生成される場合にも使用できます。Threshold1(m/s)の値を風のスピードを超えたときに、パーティクルが作成されます。

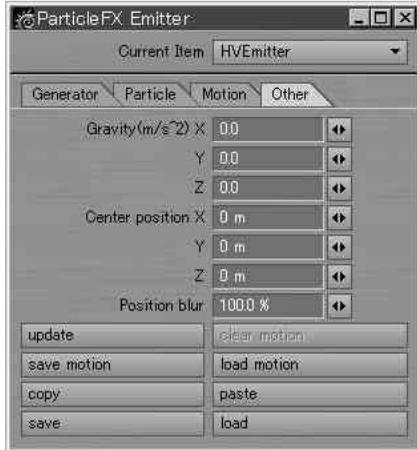
Parent motion設定を利用して、どれくらいエミッターのモーションにパーティクルの動きを合わせるかを設定できます。0に設定した場合、パーティクルはエミッターの動きを全く無視して噴射されます。



上下に移動するモーションを付けた場合、100%の値では同じように動いています。

Otherタブ

Otherタブでは、エミッターのその他のパラメータを設定することができます。



Gravityは重力の設定です。多くのケースでは重力を加えるため、GravityのYを-1に設定します。もちろん+の値を入力して重力を反転したり、他の軸に重力を加えることができます。

Center positionのXYZは、Explosion (Motionタブ) 設定で爆発させるときなどに、エミッターの中心からずらしたいときに変更するための設定です。

Position blurは速度を使用して最初のパーティクルの位置をランダム化させることができます。ここが0の場合は足並みをそろえて生成されます。

もしも、ブラウザのUpdateModeがauto以外の場合は、updateを選択して、設定をアップデートすることができます。

モーシヨンの保存

エミッター内で使用されている、パーティクルモーシヨンをsave motionボタンで保存することができます。このパーティクルモーシヨンは風、重力による効果を含み、これら効果をパーティクルモーシヨンに固定します。つまり保存されたパーティクルのモーシヨンは、変更できずそのまま使用することになります。

理解しておかなければならない重要事項として、パーティクルモーションが読み込まれると、エミッターの設定の変更や風、重力効果なども無効になり、読み込まれるパーティクルモーションの設定だけ有効となります。つまりどこで読み込まれるかにかかわらず、パーティクルは保存された状況のままを再現します。しかし、衝突など計算に多くの時間を要する場合や、ネットワークレンダー用に保存されたシーンなどでは、再計算を省略することができるため、大幅にレンダリング時間を短縮することができます。

この機能を利用するには、まずはパーティクルを望みの効果になるように動かします。できあがったら最後まで計算させます。途中で停止はしないで下さい。正しい効果になっているか、再度アニメーションのプレビューを確認したら、save motionボタンで保存します。保存されたファイルは.pfxの拡張子が追加されます（オブジェクトのプロパティパネルから、カスタムオブジェクトの表示に書き込まれ、現在使用しているファイル名が表示されます）。これで保存は終了です。この時点で、風、重力、衝突など、パーティクルに影響を与えるようなコントローラを消しておきます。

保存が終わると、save motionボタンとエミッターのすべての設定がゴースト化され、変更できなくなります。この書きこまれたパーティクルモーションを消去したい場合は、clear motionをクリックします。また、他のエミッターでこのモーションを使用した場合は、load motionで読み込みます。

オブジェクトをエミッターとして使用する

LightWaveのオブジェクトをエミッターとして使用する場合、オブジェクトを選択してObject Properties(**オブジェクトのアイテムプロパティ**)パネルを開き、Geometry(**ジオメトリ**)タブのAdd Custom Object(**カスタムオブジェクト追加**)からFX_Emitterを選択し、適用します。

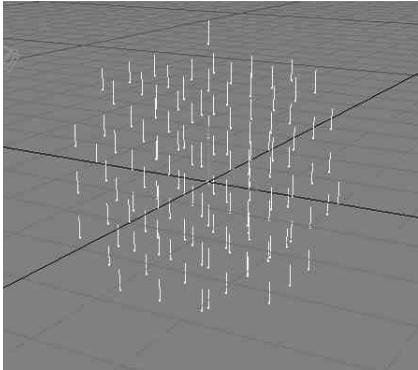
Nozzle設定の項目で、オブジェクトをノズルにする方法が解説されています。



補足：オブジェクトに適用した場合でも、エミッターの境界ボックスは表示されたままになっています。

ウィンドコントローラ

ウィンドコントローラはItemとしてWindを選択し、Propertyを押して表示されるパネルで、パーティクルに風を吹かせ、巻き上げることができます。ウィンドコントローラは、レイアウト上ではウィンドインジケータの集まり、すなわち、中心点から発生しているいくつかの線に見えます。風の強さは線の長さによって表されています。長い線ほど強い風ということになります。また線の角度が風の方向を表しています。



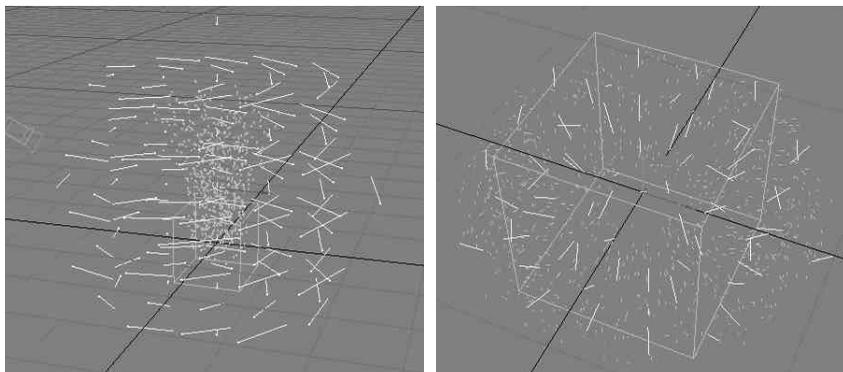
Modeタブ

Modeタブでは、ウィンドコントローラの基本的な設定を行います。



Wind mode設定は、アニメーション中で風がどのように変化していくかを決定します。レイアウト上のウィンドインジケータを見れば、どのように設定されているのかを感覚的に把握できるでしょう。

directionは、コントローラの方向に依存します。explosionは、爆発のように外に向かって巻き上げられます。rotation(y)は、Y軸を中心として、竜巻のように回転して巻き上げられます。この設定は回転の強さをSpiralで設定することができます。cylinder-explosionはexplosionを円柱状にしたような効果を生じます。turbulenceは、ランダムな乱流を生じます。この効果はVectorタブにあるTurbulence sizeとTurbulence vectorを調節して乱流の大きさと強さを調節することができます。Windモードにdirectionを選択している場合は、Vectorタブからそれぞれの風の軸に対してテクスチャ(Tボタン)を使用して、風の強さや乱流を制御することができます。doughnutは、ドーナツ状に、中心から外に回転させることができます。この設定では回転の強さをSpiralで設定することができます。dragは風により引きずられる効果を生じます。dragを指定するとwindオブジェクトが動かない限り効果はありませんが、移動したり回転、拡大縮小によりその動きにそって風が発生します。randomは、フレームごとにランダムな風を加えます。vortexは、かきまわし、回転する渦を生じさせます。sticky windは、windオブジェクトに付着するような特殊な風を生じさせます。sticky windを指定すると、windオブジェクトに近づくパーティクルには遠ざける風が、また遠ざかるパーティクルには近づける風が、その速度によって発生します。hemisphereはコントローラ下半分の影響範囲をもち、Y軸方向に巻き上げます。



左 : rotation (y) 右 : doughnut

Blendモードは他の風とどのようにオーバーラップするかを設定します。addは加算されます。maxは一番強いウィンドコントローラが使用されます。overwriteはそれ自身に置きかえられます。heavy-windはパーティクルウェイトを無視します。それぞれのウィンドコントローラが異なるブレンドモードを持っていた場合、ひとつのブレンドのみが使用されます。その優先順位は、overwrite、max、add、heavy-windの順となります。例えばWind1がaddでWind2がmaxであった場合、オーバーラップするエリアは優先順位が高いmaxでブレンドされます。

Size effectは、レイアウト上でのウィンドコントローラのスケール(拡大縮小)により、設定にどのような影響を及ぼすかを選択します。windは大きさにより、風の強さが変化します。regionは大きさにより、影響範囲が決定します。

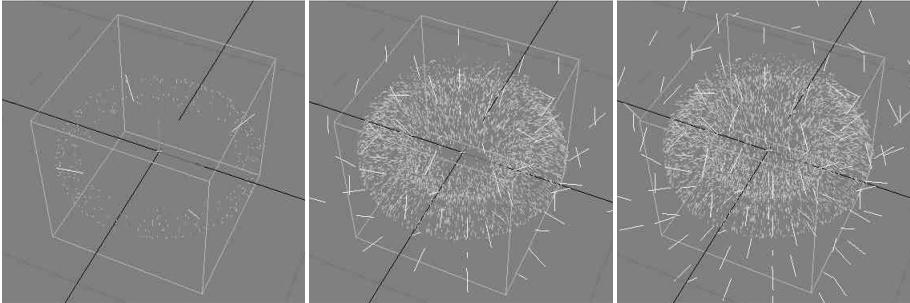
Falloff modeは風のエフェクトの範囲のフォールオフを決定する設定です。linearはその境界範囲内で均等に、設定された値で風力を保ちます。Inverse Distanceは中心からフォールオフしていきます。OFFはフォールオフをなくし、パーティクルはその境界範囲にない場合でも影響を受けます。Distanceは中心に向かってフォールオフしていきます。

Radiusはウィンドコントローラの影響範囲の大きさです。

Powerは風の総合的な強さです。Tボタンからテクスチャの輝度情報をその強さに割り当てることができます。

Spiral設定は、rotation(y)またはdoughnutの回転の強さを設定します。

Doughnut fatはdoughnutを指定したときの、風の厚さを設定します。



Doughnut fat. 左 : 10%、中 : 50%、右 : 100% (別名 : Krispy Kreme mode)

Vectorタブ

Vectorタブは、ウィンドコントロールの方向や特有の力の設定を行います。



XYZのWind設定は、風の力と方向を決定します。

Explosion、hemisphereのWind modeを使用している場合、VectorタブでWindの各軸に風の強さのエンベロープ（Eボタン）を設定することができます。設定したエンベロープを削除するには、Shiftを押しながらEボタンをクリックして下さい。

DirectionのWind modeを使用している場合、VectorタブでWindの各軸に風の強さの三次元テクスチャ（Tボタン）を設定することができます。設定したテクスチャを削除するには、Shiftキーを押しながらTボタンをクリックして下さい。



補足：テクスチャは三次元です。つまりテクスチャはすべての軸に追加されます。またエンベロープも制御可能なチャンネルをリストに表示し、編集することができます。このためWindの、どの軸を設定してもすべてアクティブになります。Shiftクリックで削除した場合はすべての軸のアクティブが外れます。

Turbulenceを使用している場合は、Turbulence sizeで乱流の波長を、Turbulence vectorで乱流の方向と力を調整することができます。

衝突コントローラ

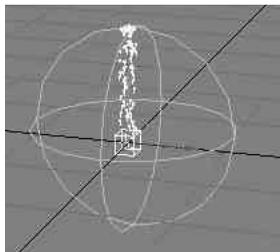
衝突コントローラは、パーティクルが衝突して跳ね返る効果を加えることができます。



Type設定は、衝突オブジェクトの形状を設定します。sphere、box、planeはその名の示すとおり、基本的なプリミティブで、衝突させる形状を作ります。objectとobject-subdivは、LightWaveのオブジェクトの形状を利用して衝突される形状とします（詳しくは後述します）。

infinite設定は衝突エリアを無限に設定します。これは後述するScatterやAttractモードを使用する際に便利です（この設定にかかわらず、boundとstickモードはRadius/Levelを参照します）。

InSideオプションチェックボックスにチェックすると、衝突オブジェクトの内部で衝突が生じます。

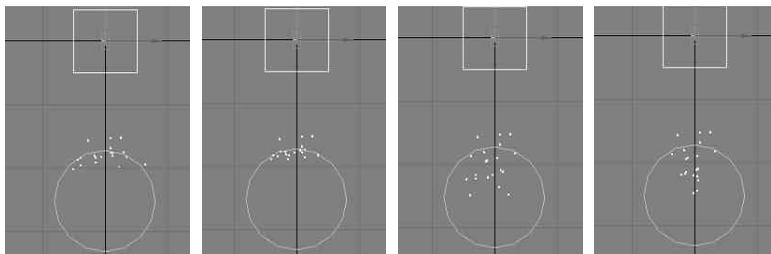


InSideを使用

Mode設定は、衝突が起きたときにどのように反応するかを設定します。boundは、衝突したときに、パーティクルの方向と速度を変更します。stickは、サーフェイス上にくっつきます。eraseは衝突したパーティクルを消し去ります。eventは、エミッターのGenerated byオプションが、collision eventとなっているときに使用します。これはエミッターと衝突コントローラが接触したときにパーティクルが作成されます。

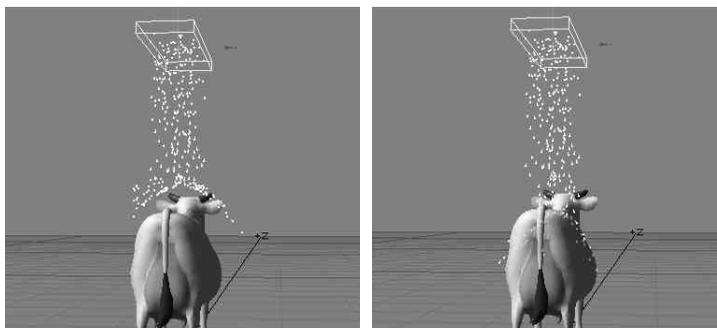
scatterモードは表面でなく、衝突オブジェクト内部で衝突が発生します。これによりパーティクルが撒き散らされます。

attractモードは衝突オブジェクトの中心にパーティクルを引き付けます。



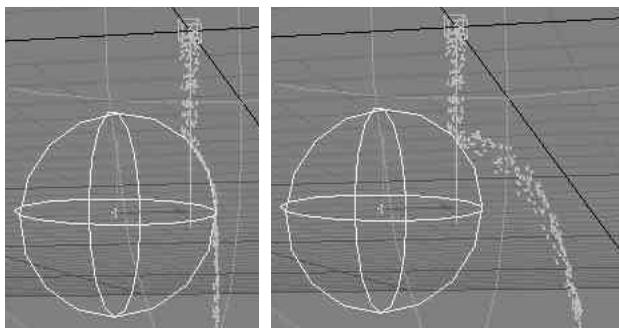
左から右へ ; bound, stick, erase, attractモード

Radius/Levelは、ここに設定された範囲をもとに、衝突オブジェクトのサイズを設定します。Typeがplaneの場合、平面のレベル（高さ）を調整します。Lightwaveのオブジェクトを使用している場合、サーフェイスからどれだけ離れた距離で衝突が発生するかを制御できます。

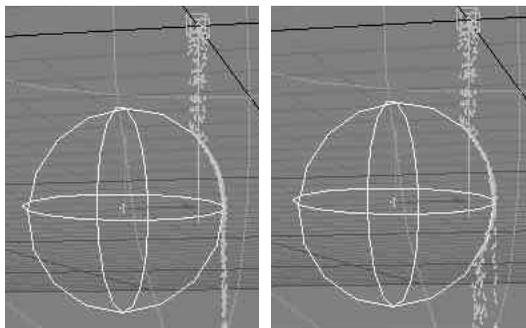


左 : Radius=0.3、右 : Radius=0

Bound/Bind power設定は、Modeがboundのとき、表面上でどれだけパーティクルが跳ね返るかを設定します。stickを使用しているときは、パーティクルがどれだけくっつくかの設定になります。

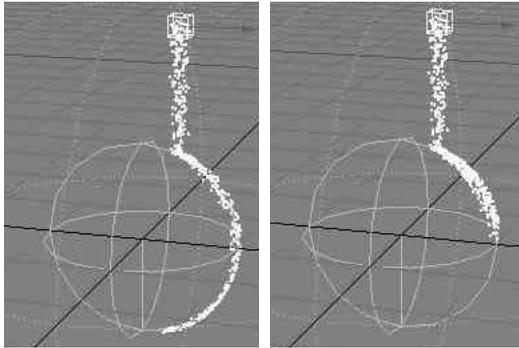


Bound/Bind power設定でboundモードを使用。左 : 0%、右 : 200%



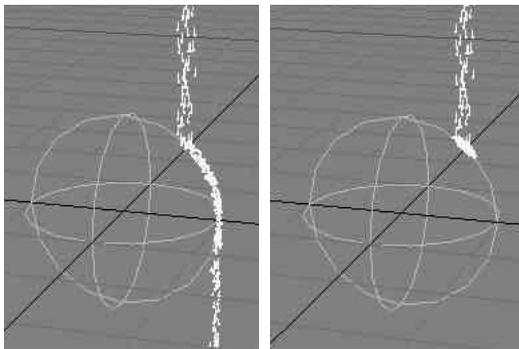
Bound/Bind power設定でstickモードを使用。左 : 75%、右 : 125%

Friction power設定は、stickモードを使用しているとき、コリジョンに摩擦を加えて、表面上に沿ってゆっくりと滑り落ちるようにすることができます。



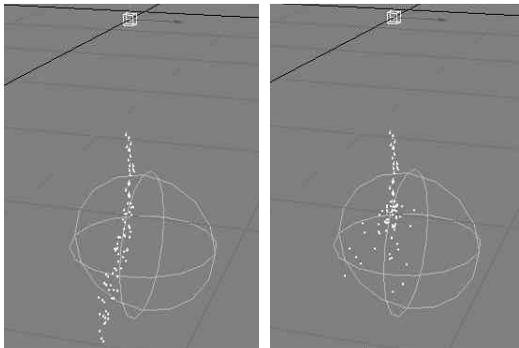
Friction power設定。左 : 0、右 : 2

Fix power設定は、パーティクルが滑り落ちず、表面にくっつくようにすることができます。



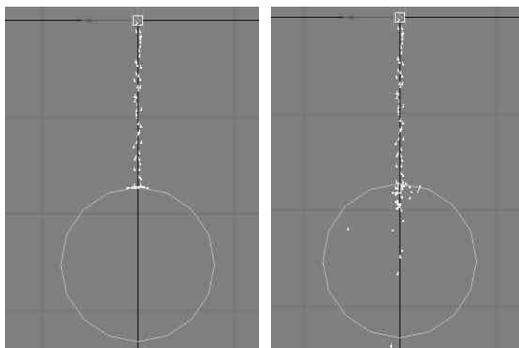
Fix power設定。左 : 0、右 : 0.1

Roughness設定をあげると、衝突の表面がよりラフになります。これは衝突後のパーティクルのモーションに影響を与えますが、モードの設定にも依存します。



boundモード使用 左: Roughness = 0%、右: Roughness = 200%

Probability設定を100%以下に設定すると、衝突オブジェクトにパーティクルが衝突する公算(可能性)が減っていきます。



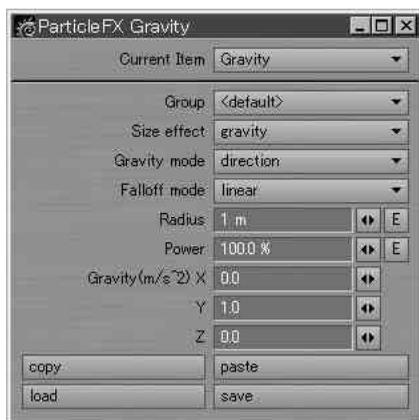
左: Probability = 100% 右: Probability = 10%

オブジェクトを衝突コントローラとして使用する

LightWaveのオブジェクトを衝突コントローラとして使用する場合は、オブジェクトを選択してプロパティを開き、Geometry (ジオメトリ) タブのAdd Custom Object (カスタムオブジェクト追加) からFX_Collisionを選択し、適用します。またオブジェクトの衝突コントローラの設定で、Typeをobjectにする必要があります。もしもサブパッチオブジェクトを使用している場合は、object-subdivを選択して、ケージのポリゴンでなく、サブパッチされたオブジェクトのメッシュで衝突させることができます。

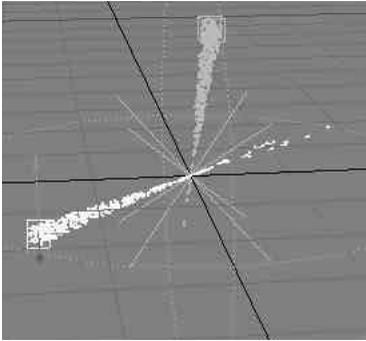
重力コントローラ

重力コントローラを使用することによって、パーティクルに重力のような効果を加えることができます。



Size effect設定は、レイアウト上での重力コントローラのスケール（拡大縮小）により、設定にどのような影響を及ぼすかを選択します。gravityは大きさにより、重力の強さが変化します。regionは大きさにより、影響範囲が決定されます。

Gravity modeをdirectionに設定しておく、XYZのGravity (m/s²) に設定された1方向にのみ重力がかかります。Pointは重力コントローラを中心としてパーティクルを跳ね除ける、または引き付ける効果があります。マイナスの値は中心にいちど引き付け、また跳ね除けます。



PointモードでPowerを-100に設定。パーティクルが中心をどのように通るかに注目

2poleは引き付けるポイントをY軸の極点にそれぞれ作ります。この効果は磁力や電磁フィールドの効果に使用できます。

Falloff modeは重力のエフェクトの範囲のフォールオフを決定する設定です。linearはその境界範囲内で均等に、設定された値で風力を保ちます。Inverse Distanceは中心からフォールオフしていきます。OFFはフォールオフをなくし、パーティクルはその境界範囲にない場合でも影響を受けます。

Radiusは重力コントローラの影響範囲の大きさです。

Powerは重力の総合的な強さです。

XYZのGravity (m/s²) は、Gravity modeをdirectionに設定した場合の重力がかかる方向を設定します。通常はここに、-1を設定します。

モーションモディファイヤ

Particle FXの機能として、レイアウトのアイテムをパーティクルの動きに合わせるための、2つのモーションモディファイヤがあります。プラグインを設定するには、対象のアイテムを選択し、Motion Options (モーションオプション) のAdd Modifire (モディファイヤ追加) から、各プラグインを選択、追加することができます。



補足：一般的に、これらモディファイヤはオブジェクトに割り当てますが、カメラ、ライト、ボーンにも割り当てることができます。

FX_Link (モーションモディファイヤ)

FX_Linkモーションモディファイヤは、パーティクルとオブジェクトのモーションをリンクすることができます。これを使用するには、Motion Options (モーションオプション) のIK and Modifiers (IKとモディファイヤ) タブにある、Add Modifire (モディファイヤ追加) からFX_Linkを追加します。またダブルクリックして設定パネルを表示することができます。



Particlesポップアップから、リンクしたいエミッターを選択します。Nodeの設定は、パーティクルを特定します。0は最初に噴射されたパーティクルとなります。

Random Rotationは、アイテムにランダムな回転を加えることができます。

Size effectは、エミッターのParticle size設定をオブジェクトに割り当てます。オブジェクトのレイアウト上でのサイズに対し、倍率として0が0%、1が100%となります。この設定はレイアウト上での設定されたスケールの倍率となります。

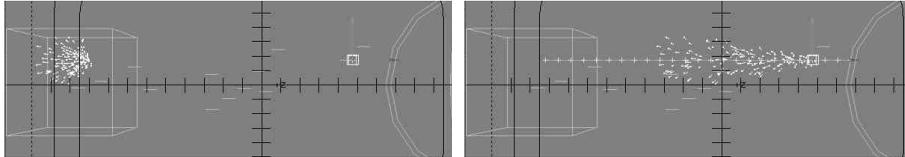


補足：エミッターのプロパティにある、Particle size設定 (Particleタブ) が、値が設定されているかを確認して下さい。デフォルトの0ではオブジェクトは見えなくなります。

time shiftはパーティクルが発生したとき、サイズの変更と回転の開始を移動します。サイズの変更と回転のキーフレームは0に設定しておきます。

Make keyは、パーティクルのモーションが発生しているすべてのキーフレームにキーを作成します。このオプションは一度チェックすると元に戻りませんので、注意してご利用下さい。このオプションは「見かけ上」移動していることに不都合が生じる場合に使用します。プラグインを解除した場合も、キーがついているため、同様の動きをします。

下記の左の図では、リンクされたオブジェクト（エミッター）が、右に進んでいます。しかし、キーは一番左にだけ付いています。Make keyをアクティブにすると、下記の右の図のように、リンクされたオブジェクトの動きに沿ってキーが作成されています。

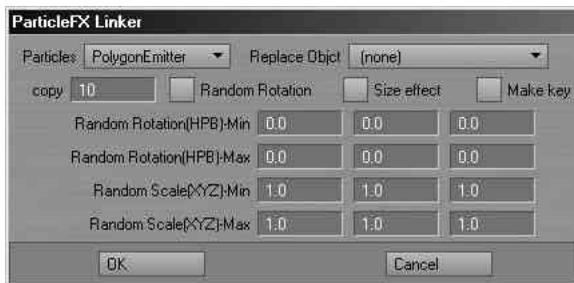


左 : Make keyをオフに、右 : Make Keyをオンに

Make keyは衝突検知には重要な機能です。これは先に説明した collision event を使用した際、リンクされたオブジェクトが見える位置でなく、キーフレームの設定された位置で衝突のイベントが生じるためです。

FX_Linker

FX_LinkerはPlug-in Options(**プラグインオプション**)から選択できる Generic Plugins (**その他のプラグイン**) で、FX_Linkを複数のパーティクルに対して自動的に割り当てることができます。基本的にはオブジェクトを特定して複製し、FX_Linkの設定を行ってすべてに適用するという一連の操作を行います。



FX_Linkerを使用してオブジェクトを割り当てるには

1. シーンを保存します。
2. もしまだ目的となるオブジェクトがなければ読みこみます。
3. Size Effectを使用する場合は、オブジェクトのサイズを調整してキーフレームを設定し、エミッターのプロパティでParticle Sizeも設定しておきます。
4. Plug-in Options(**プラグインオプション**)のGeneric Plugins (**その他のプラグイン**) からFX_Linkerを選択し、copyフィールドに複製したい数を設定します。
5. Random Rotation、Size effect、Make keyはFX_Linkと同じオプションです（詳しくは前述の説明をご覧ください）。必要であればこれらオプションをチェックします。

6. Random Rotationを使用している場合、Random Rotation(HPB)-Min/Maxで最小/最大回転角度を、Size effectを使用している場合、最小/最大スケールをRandom Scale(XYZ)-Min//Maxで指定することができます。
7. OKを押すとコピーが開始されます。この作業にはコピーの数にもよりますが、数分かかることがあります。

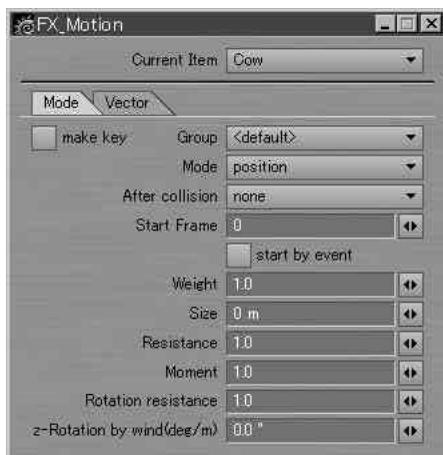


警告：FX_Linkerは一方通行です。OKを押してシーンが設定されたあとは元に戻すことができません。必ず実行前にシーンを保存しておきましょう。

FX_Motion (モーションモディファイヤ)

FX_Motionモーションモディファイヤは、アイテム（オブジェクトやライト等）をパーティクルのように制御し、各種コントローラの影響を与えることができます。これを使用するには、Motion Options（**モーションオプション**）のIK and Modifiers（**IKとモディファイヤ**）タブにあるAdd Modfire（**モディファイヤ追加**）からFX_Motionを追加します。またダブルクリックして設定パネルを表示することができます。

Modeタブ



make keyは、すべてのモーションに対してキーを作成します。このオプションは一度チェックすると、元に戻りませんので、注意してご利用下さい。

Modeポップアップにはアイテムの位置、回転を作用させるかを決定するため、position、rotation、position+rotationを選択することができます。

もしも衝突コントローラを含み、加えてrotationモードを使用している場合は、After collisionから衝突後の回転を決定することができます。noneは効果を加えません。reverseは、入ってきた角度と反転します。randomは、回転のランダム化を行います。stopは回転を停止します。

衝突も含め、もしも特定のフレームからモーションを開始したい場合は、StartFrameフィールドにフレーム番号を入力します。またstart by eventのチェックが外されていることを確認して下さい。start by eventのチェックを付けていると、衝突がトリガーとなってモーションが発生します。

Weightは、任意の重さを持たせ、アイテムに重力がかかった場合に大きく影響します。

Sizeは衝突演算時の境界を設定します。HyperVoxelsを適用するときに、ボリュームがめり込まないように使用します。

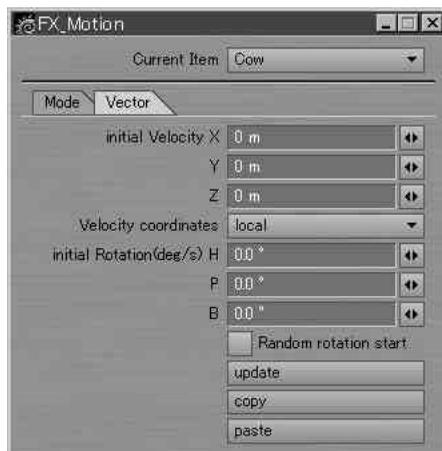
Resistanceは、空気抵抗を追加します。値を上げるとアイテムはゆっくり動くようになります。

Momentは回転に対してWeight設定を加えることができます。

Rotation resistanceは、回転に対して空気抵抗を追加します。

z-Rotation by wind(deg/m)は、風があたったときの、バンク角度の回転の角度を設定します。

Vectorタブ



XYZのinitial Velocityは、最初の移動方向と強さを設定します。Velocity coordinatesポップアップから、アイテムのlocal (ローカル座標)を使用するか、world (ワールド座標)を使用するかを選択することができます。

HPBのinitial Rotation (deg/s) は、最初の回転方向を設定します。回転をランダムな方向から行いたいときは、Random rotation startをチェックしておきます。



補足：initial設定にはMode設定 (Modeタブ) が大きくかかります。initial Velocity はpositionモードであった場合、initial Rotation (deg/s) は、rotationモードであった場合に作用します。両方作用させる場合はposition+rotationモードにします。

FX_Link (チャンネルモディファイヤ)

FX_Linkチャンネルモディファイヤは、チャンネルのモーションやエンベロープに割り当てることができるチャンネルモディファイヤプラグインです。ここでは2つの使用例を紹介しています。

パーティクル生存時間でオブジェクトをディゾルブさせる

1. エミッターがある状態で、ディゾルブさせたいオブジェクトのItem Properties (アイテムプロパティ) パネルを開きます。
2. Rendering (レンダリング) タブのObject Dissolve (オブジェクトディゾルブ) のEボタン (エンベロープ) を押します。するとディゾルブチャンネルのグラフ編集パネルが開きます。
3. Modifiers (モディファイヤ) タブを押して、Add Modifiers (モディファイヤ追加) でFX_Linkを選択、追加しダブルクリックしてパネルを開きます。
4. modeでParticle dissolveを選択し、Particlesポップアップから参照したいエミッターを選択します。Node/numbersからパーティクルの番号を選択します。0は最初に噴射されたパーティクルです。
5. OKを押すと、パーティクルが消えたとき、ディゾルブは100%となります。

パーティクル数をチャンネルベースで制御する

1. アイテムを選択してGraph Editor (グラフ編集) パネルを開き、目的のチャンネルを追加、選択します。
2. Modifiers (モディファイヤ) タブを押して、Add Modifiers (モディファイヤ追加) でFX_Linkを選択、追加しダブルクリックしてパネルを開きます。
3. modeでParticle numbersを選択し、Particlesポップアップから参照したいエミッターを選択します。
4. OKをクリックしてパネルを閉じ、シーンを再生します。選択したチャンネルをベースに、パーティクルの数をフレームごとに変更することができます。またNode/numbersからパーティクルの数量を変更することができます。0は最初に噴射されたパーティクルです。ここに入力されたパーティクル数で分配されます。

チュートリアル

ここでは、ParticleFXに慣れるための基本的なチュートリアルを紹介します。



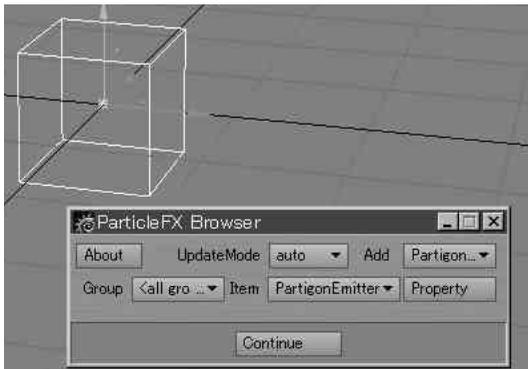
補足：現在のところ、カスタムオブジェクトが評価される前に、オブジェクトのメッシュが作成されます。結果、キーを付けた場合、実際のパーティゴンは残り、フレームスライダを動かすまではその位置に残ってしまいます（プレビューとしてのパーティクルは正しく移動します）。これは表示上のみの問題で、レンダリングを行った場合は正しく表示されます。

エミッターとウィンドコントローラー

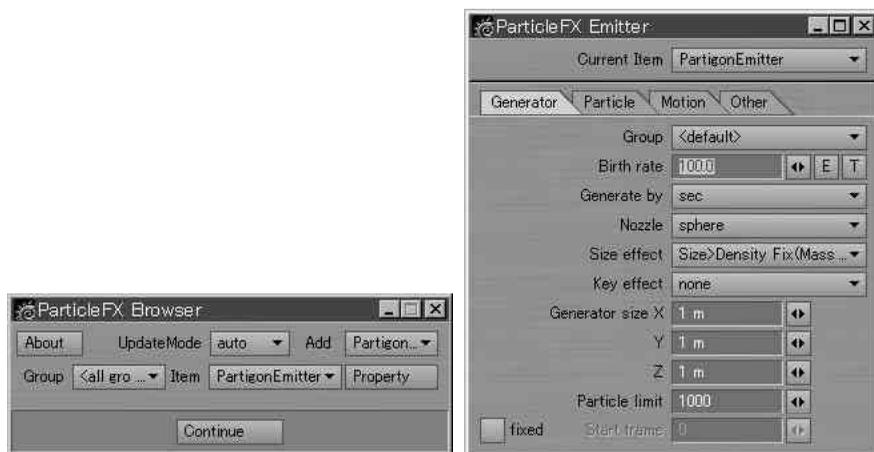
1. Extras(追加)タブ > Plug-in Options(プラグインオプション) > Generics(その他のプラグイン) ポップアップよりFX_Browserを選択してください。ParticleFX Browserパネルが開きます。



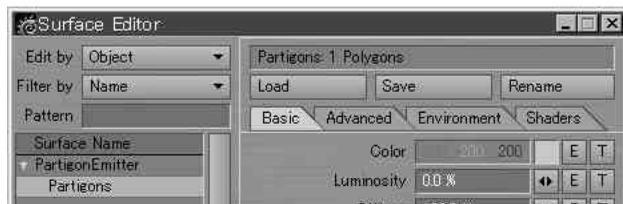
2. 新しく追加されたオブジェクトタイプ、Partigon(パーティゴン)を使ってみましょう。ParticleFX BrowserパネルのAddポップアップメニューよりPartigonEmitterを選択すると、シーンにPartigonEmitterが追加され、同時に、ParticleFX BrowserパネルのItemポップアップのリストに、このPartigonEmitterが追加されます。



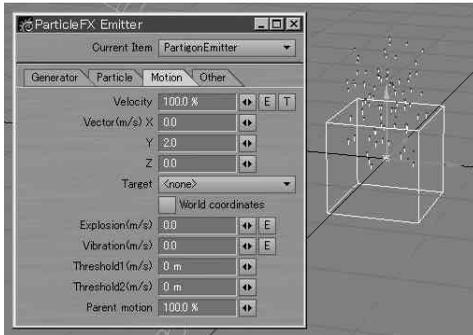
- ParticleFX BrowserパネルのPropertyボタンをクリックすると、Itemポップアップメニューで選択されているコントローラーのプロパティパネルが表示されます。この場合はPartigon Emitterプロパティパネルが表示されます。



- レイアウトウィンドウ右下の再生ボタン（右向きの三角ボタン）をクリックしてください。再生したまま、プロパティパネルの各ポップアップで異なる設定を選択してみると、変更を加えるたびにリアルタイムで表示がアップデートされます。現在は、エミッターの内側でパーティクルが発生し、パーティクルは発生した位置で静止していることが確認できます。
- Surface Editor(色・質感編集)を開きます。PartigonEmitterオブジェクトはPartigonsという名前のデフォルトのサーフェイスを持っています。Basic(基本)タブでColor(色)を深い赤に変えてみましょう。パーティクルの色が変化するはずですが。

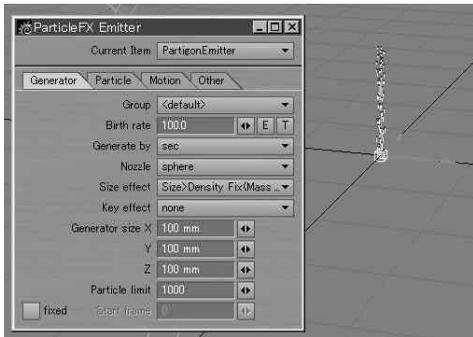


6. エミッターのプロパティパネルのMotionタブをクリックし、パーティクルが上向きに動くように、Vector Yの値を2に設定します。

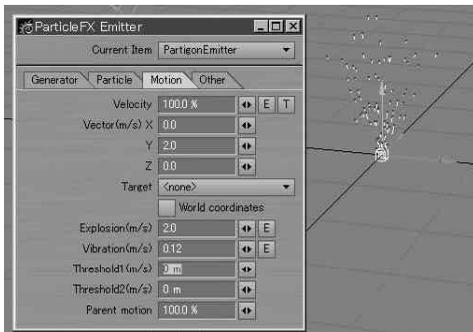


フレーム29でのパーティクル

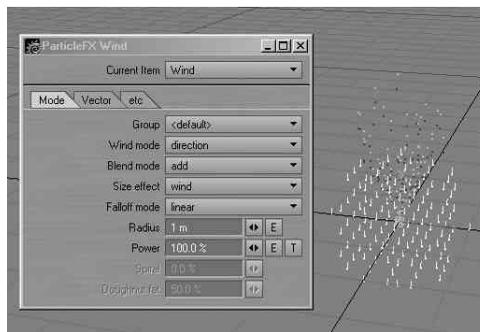
7. エミッターのプロパティパネルのGeneratorタブで、Generator sizeのX、Y、Zの値を0.1、0.1、0.1に減らします。エミッターを示すボックスのサイズが変化したことを確認してください。



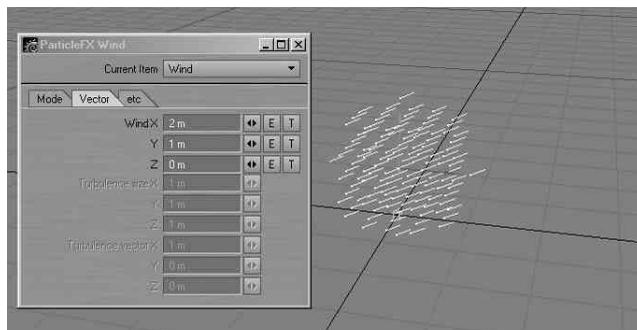
8. 次にMotionタブで、Explosion(m/s)とVibration(m/s)の値をいろいろと変えて、結果を確認してみてください。値を試し終えたら、Vibration(m/s)は1に、Explosion(m/s)は0に設定しておきます。



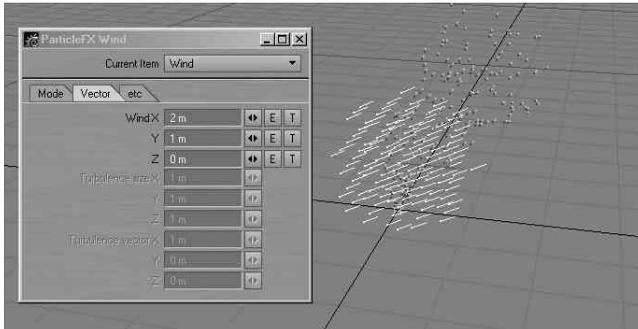
9. ParticleFX Browserパネルに戻り、AddポップアップメニューからWindを選択します。シーンにウィンドコントローラが現れます。ItemポップアップメニューにWindというコントローラ名が表示されますので、この状態でPropertyボタンをクリックして、ウィンドコントローラのプロパティパネルを開きます。



10. レイアウトで再生を停止し、フレーム0に移動します。ウィンドコントローラを少し上に (Y=700mmくらい) 移動し、キーフレームを作成します。また、ウィンドコントローラのプロパティパネルで、VectorタブのWind Xの値を2mに変更し、Wind Yは1のままにしておきます。レイアウト上で、風向きを示す小さなウィンドベクターが向きを変えたことが分かるでしょう。



- シーンを再生して、パーティクルが風の向きによって方向を変えることを確認してください。



風とエミッターの設定をいろいろと変えて、どのような動きをするかを確認してみましょう。設定に慣れたら、PartigonEmitterオブジェクトにHyperVoxelsを追加しましょう (Effects (特殊効果) > Volumetrics (ヴォリュームメトリクス))。

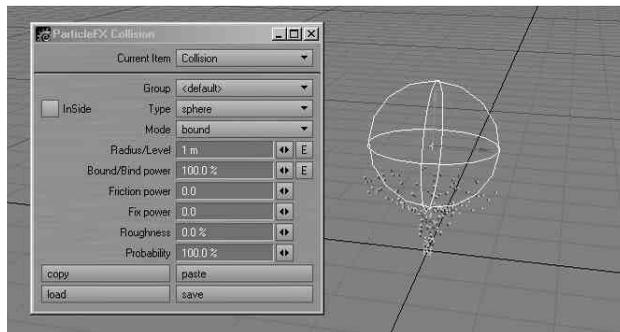
HyperVoxelsを使用している際にパーティクル (パーティゴン) を見えないようにしたい場合は、エミッターのItem Properties (アイテムプロパティ) パネルを開き、Rendering (レンダリング) タブのObject Dissolve (オブジェクトディゾルブ) を使用します。

衝突検出

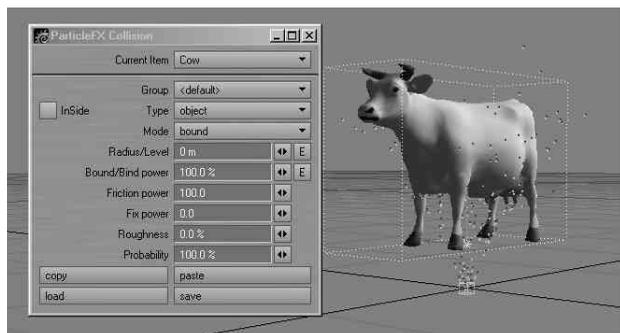
- 前のチュートリアルで使用したPartigonEmitterを使用しますが、ウィンドコントローラは削除してください (ウィンドコントローラは、他のオブジェクトと同様、Actions (アクション) タブ > Clear (消去) > Clear Selected Items... (選択されたアイテムの消去...) で削除することができます)。
- ParticleFX BrowserパネルのAddポップアップメニューから、Collisionを選択します。レイアウトウィンドウに衝突コントローラが現れます。ItemポップアップメニューにはCollisionというコントローラ名が表示されますので、この状態でPropertyボタンをクリックし、衝突コントローラのプロパティパネルを開きます。



3. フレーム0で、CollisionオブジェクトをY=1.725mの位置に移動し、キーフレームを作成します。シーンを再生して、パーティクルが衝突コントローラに当たって動きを変える様子を確認しましょう。



4. Collisionプロパティの設定をいろいろと試して、どのような効果が現れるかを確認してください。同様にエミッターのプロパティで、Vibration(m/s)などの設定を調整してみましょう。
5. レイアウトで、Collisionオブジェクトが選択されていることを確認します。Actions(アクション)タブ> Replace(置き換え)> Replace Object(オブジェクト置き換え)> Replace With Object File...(オブジェクトファイルを読み込んで置き換え...)で、オブジェクトをAnimalディレクトリのcow.lwoと置き換えます。シーンの再生を停止して、フレーム0に移動し、キーフレームを作成してください。牛オブジェクトをY=400mmの、ちょうどパーティクルが吹き出している中に配置します。
6. Collisionプロパティパネルで、Typeをobjectに変更します。同様に、Radius/Levelの値を0に変更して、パーティクルがオブジェクトの表面に衝突するようにします。



Friction powerなど、その他のパラメータの値も少し調節してみてください。

第6章

Motion Designer

第6章 : Motion Designer

Motion Designerは、弾性体モデルを利用して風・重力・オブジェクトの動きによりオブジェクトを変形し、アニメーションデータを作成するソフトボディダイナミクスエンジンです。Motion Designerにより、布がオブジェクトに落ちる効果や、旗がはためく効果、揺れるゼリーなどを、簡単な設定で作成することができます。

Motion DesignerはLightWaveにインテグレートされているため、変位、ボーン、IKなどのモーションを自動的に取得することができます。



警告 : MotionDesignerのターゲットオブジェクトを表示できるように、Display Options (表示オプション) のBounding Box Threshold (再描画しきい値) の値は十分に高く設定しておいてください。値が十分でないと、"can't scan objects..."という警告ダイアログが表示されます。

弾性体モデル

ポリゴンオブジェクトは基本的にポイント・ポリゴン・サーフェースを含みますが、Motion Designerでは弾性体モデルを作成し、追加することができます。

ポイントは三次元空間上での場所を指し、重さ、空気抵抗 (速度に比例) に影響されます。

ポリゴンはポイントをつなぐ情報を指し、ポリゴンの各ラインをばねとみなし、ポイントに力を及ぼします。

サーフェースはポリゴンの属性を指し、弾性体モデルに必要なパラメータを追加します。これら拡張した弾性体モデルについて、非常に小さな時間ごとにポイントの位置、速度、ばねからの力などを計算し、その動きを再現します。

Motion Designerの基本操作

Motion Designerを使うには、Extras(追加)タブのPlug-in Options(プラグインオプション)のGenerics(その他のプラグイン)からMD_Controllerを選択します。選択すると下記のパネルが表示されます。



StartはMD指定のパラメータに従って計算を開始し、シーンに適用します。すべての設定がOKであれば、この操作を行います。またCTRLキーで計算を中止することができます。

PropertyはMotion Designerのプロパティパネルを開きます。ここにはMDを設定したアイテムが、シーン内でどのように効果を受けるかの詳細を設定します。

Optionボタンは、さまざまな全体的なオプションです。これらについては後述します。

SaveはマニュアルでMDデータをMDDファイルとして保存します。

パラメータの設定

パラメータを変更するには、リストから選択します。選択されたパラメータ名はウィンドウ下部のフィールドに現れます。関連した値を右側の入力フィールドに入力します。



ON、OFFの状態を持つパラメータのいくつかは、リスト上でクリックして切り替えることができます。Filename (**ファイル名**) を設定するパラメータは、選択してダブルクリックか、ENTERキーでファイルリクエストを開いて指定することができます。



補足 : ON/OFFのパラメータは、値上では1がON、0がOFFを指します。

プロパティパネル : Objectタブ

Motion DesignerはLightWaveレイアウト上のオブジェクトに物理演算を行います。このために、どのオブジェクトに対してどのような計算を行うのかをObjectタブから指定します。指定にはオブジェクトのリストからオブジェクトを選択し、Activeボタンを押します。これにより、MDパラメータを適用することができます。DeActiveはMDアイテムを非アクティブ化します。



補足 : ActiveとDeActiveは変位マッププラグイン、MD_Plugを自動的に適用、適用解除します。



最初に、ALLオプションをチェックした状態でレイアウト上の全てのオブジェクトをリスト表示します。MDオブジェクトを指定している場合、チェックを外しておくともMDに関連するオブジェクトのみをリスト表示します。レイアウトにオブジェクトが多数ある場合は設定後、外しておくとも良いでしょう。

Group

グループ化することによって、影響を受けさせたくない効果を分けることができます。詳しくはParticle FXコントローラをご覧ください。

Target

ONにするとそのオブジェクトについて物理演算を行います。他のTargetオブジェクトや衝突オブジェクトから影響をうけます。またいくつかの設定を行えるようになります。

Collision Select

通常MDは、すべてのターゲットと衝突オブジェクトを合わせて計算を行います。Collision Selectは、どのオブジェクトとターゲットが衝突するかを指定することができます。Collision Selectをダブルクリックしてダイアログを開き、衝突オブジェクトを選択します。衝突オブジェクトを特定することにより、計算スピードも高速化します。

Collision-Detection

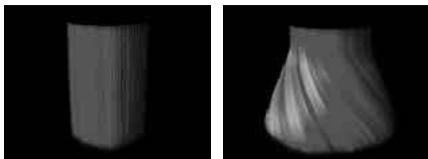
Collision detectionによりオブジェクト毎ではなく、サーフェース毎に衝突演算を制御できます。OFFにすると、Surfaceタブで設定されたままの動きを行います。

Pressure Effect

Pressure effectは、オブジェクトの体積を一定に保つような圧力の効果を与えます。Pressure effectが正しく働くためには、ひとつながりのオブジェクトで、球体に近い形状であることが必要です。

Fiber structure

Fiber structureを0以外に設定した場合、オブジェクトは繊維素材で作られたように見えます。この機能は基本的に、仮想の繊維にモーションの方向に反して、弱い影響力を加えます。値が100%の場合は、影響力が0となって、繊維質を表現します。この設定は補助構造からも弱い影響を受けます。



左 : Fiber structure = 0%、右 : Fiber structure = 100%

DumpFileName

DumpFileNameは、ターゲットの位置情報をファイルに保存します。詳しい説明は後述されています。

MddFileName

この設定は旧バージョンの互換性を保つためにあり、モーションデータを直接指定する場合に使用します。

Collision

CollisionをONにすると衝突オブジェクトになります。ターゲットオブジェクトに影響（衝突）を与えます。



補足：同じオブジェクトで、TargetとCollisionを両方ONにすることはできません。

モーションファイル

ターゲットオブジェクトで、SAVE MDDをクリックして物理演算した記録を保存します。

DUMPをクリックして、ターゲットオブジェクトの計算状態（位置、速度）をファイルに保存します。計算された状態をDumpFileNameパラメータのファイルとして作成し、ターゲットの開始位置をセットすることができます。これにより、ターゲットの開始位置を特定することができます。

Dumpファイル使用方法

1. レイアウトで計算を開始させたいフレームを設定します。
2. 計算を開始します。
3. 計算後、DUMPをクリックし、Dumpファイルとして保存します。
4. 保存されたDumpファイルには、ターゲットのDumpFileNameパラメータが保持されます。この状態ではターゲットオブジェクトは開始されません。



補足：Dumpファイルを使用したくない場合は、DumpFileNameの入力フィールドをすべて消して下さい。

プロパティパネル : Surfaceタブ

ターゲットオブジェクト、衝突オブジェクトのサーフェースに対して、Surface (サーフェース) パネルからその物理特性を与えます。指定にはサーフェースのリストからサーフェースを選択し、パラメータを与えます。

基本設定

Weight

材料の重さを設定します。左右の旗はWeightパラメータ以外は同じ条件です。Weight=2ではその重さにより旗が垂れ下がっているのと、その揺れ方も小さくなっている点に注目してください。



左 : Weight = 1、右 : Weight = 2

Weight +-

サーフェースのWeightパラメータに幅を与えます。



左 : Weight+- = 0、右 : Weight+- = 1

Spring

Springは、サーフェイスのばね係数を制御し、材料の硬さを設定します。左右の旗はSpringパラメータ以外は同じ条件です。Spring=10000ではばねの力が非常に大きいため、布地が硬くなり厚手の旗のような動きになっています。重さは変更していないので、厚手ですが軽い素材でできている旗です。

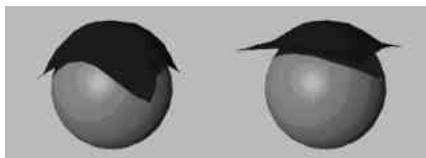


左 : Spring = 1000、右 : Spring = 10000

Viscosity

Viscosityは、衝突時の衝撃を制御します。左右のボールはViscosityパラメータ以外は同じ条件です。Viscosity=20ではその粘性により跳ね返る力が吸収され、ゴムではなく粘土のような動きになっています。

左右の布はViscosityパラメータ以外は同じ条件です。紫の玉が青い布を押し上げるアニメーションですが、Viscosity=10ではその粘性により形が保たれ、ゆっくりと変形しています。



左 : Viscosity = 1、右 : Viscosity = 10

オブジェクトが弾むような場合、Viscosityの値を高く設定すると、弾力がViscosityによって吸収されるため弾みは小さくなります。

Resistance

Resistanceは抵抗力を調整します。左右の旗はResistanceパラメータ以外は同じ条件です。Resistance=2ではその空気抵抗の大きさにより旗が引き伸ばされています。



左 : Resistance = 1、右 : Resistance = 2

Parallel Resistance

Parallel Resistanceは、サーフェースに平行な方向の空気抵抗を制御します。Parallel Resistance=100%で普通、Parallel Resistance=0で平行な方向の空気抵抗をゼロにします。Parallel Resistanceにより、布地の向きによる空気抵抗の変化を再現できます。舞い落ちる落ち葉や、よりリアルな風をうける旗などに有効です。



2枚のタイルが落ちていく様子。左 : Parallel-resistance = 100%、右 : Parallel-resistance = 0%

Back-resistance

Back-resistanceはサーフェイス背面（サーフェイスノーマルの反対側）の空気抵抗を設定します。100%では、背面は前面と同じ風の抵抗を受けます。100%以下の場合、風の抵抗を前面よりも強く受けることになります。これは設定した風が弱く、オブジェクトに重なるようなときに効果がある設定です。



構造設定

Fixed

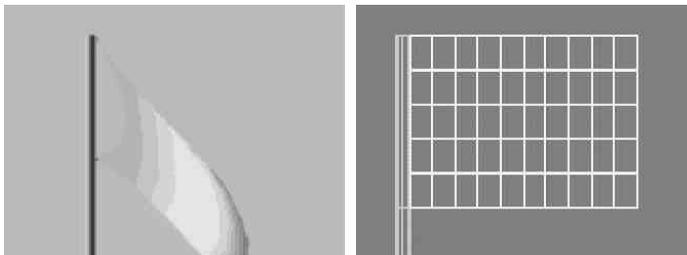
FixedをONにすると、ポリゴンの形状を固定します。下記の旗のさおはFixedをONに、旗はOFFにしてあります。



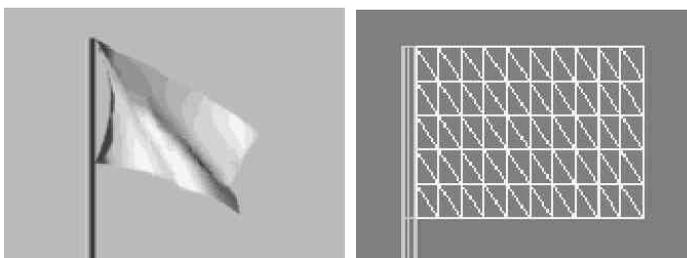
Sub-Structure

弾性体モデルは高い自由度を持つため、ポリゴンがつぶれないよう、Sub-Structure（補助構造）を利用してサーフェイスにリアリステックな不安定さを加えることができます。これは2次元オブジェクト（厚みの設定していないオブジェクト）の処理結果を向上し、厚みを持っているかのように見せることができます。しかしながら、これらを補強するには高いSub-Structureの設定が必要とされ、計算に負担がかかります。

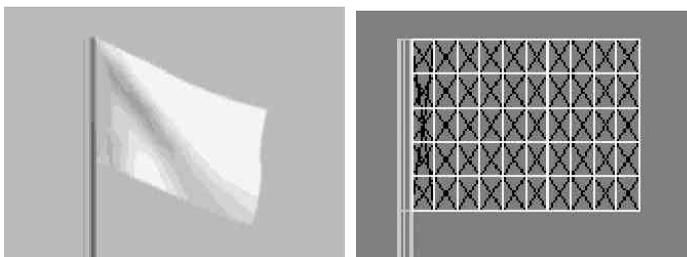
下記の旗は、四角ポリゴンで構成されています。ポリゴンが歪んでいるため、旗はまるで網のように不自然に伸びています。



この問題はモデラー上でジオメトリを三角分割することによってある程度解決することができます。しかし三角形は一方向に曲がる傾向にあり、しわとなっています。これは他の方向に曲がる際の抵抗となり、不自然な動きをもたらします。



Sub-Structure (補助構造) を利用することにより、一枚の四角メッシュに両方向から三角分割をかけたような処理を行ってくれます。この構造により、曲げられる傾向を和らげ、また一方向に曲がらないよう抵抗となります。下記の黒い線のように補強されることによって、三角分割するよりもスムーズな結果となっています。



Sub-Structureが0でない限りは、形状が保持されます。高い値はその構造を保持する傾向が強くなります。

Hold-Structure

弾体性モデルはサーフェイス構造のみをシミュレートするため、2次元のモーションには制限があります。3次元のモーションで弾性をシミュレートするには、Hold-Structure (保持構造) を使用します。このパラメータを設定すると元の形状を保持しようとする働きが加わり、丁度ゼリーが揺れるような動きになります。



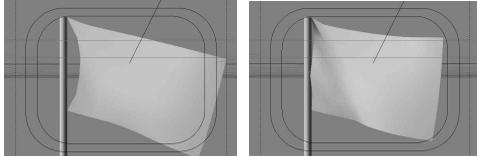
補足 : Hold-Structureの効果は、非直線的なSub-Structureと共に使用することにより、サーフェイスに不均一にかかり、リアルで自然な結果となります。より良い結果のために、この2つを組み合わせ使用します。

Smoothing

Smoothingは、FixedサーフェイスからHold-Structureの変化に際して、それぞれのサーフェイスのスムーズさのレベルを指定することができます。この設定は2つのエリア間の不自然なしわを修正する際に助けとなります。

Stretch-limit

サーフェイスの伸び量を制限します。下記の図のように、デフォルトの100%ではゴムのように伸びます。値を調整して伸びる量を制限することができます。



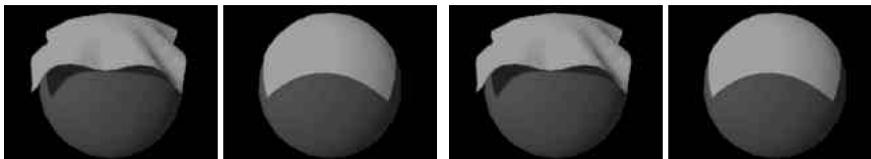
左 : Stretch-limit = 100%、右 : Stretch-limit = 20%



補足 : Spring値を上げることによっても伸びる量を減少させることもできますが、サーフェイスが複雑になり、おかしな折り返しが生じる場合があります。

Compress Stress

サーフェイスが圧縮される場合に抵抗して発生する力 (応力) を制御することができます。指定サーフェイスのSpringを大きく、Compress Stressを低くすることで、伸びにくく軟らかなコットンのような布地を表現できます。



左 : Compress stress = 100%、右 : Compress stress = 0%

カーテンの厚みを調整する際、Compress Stressを下記のように設定します（カーテンはWeight=1、Spring=200、Resistance=2、Viscosity=1に設定されています）。



左 : Compress Stress = 100%、中 : Compress Stress = 10%、右 : Compress Stress = 1%.

Shrink

指定したサーフェスの大きさを指定の割合にします。90%を指定すると90%の大きさになります。衣服などのたるみを除いたり、フリルの作成などに有効です。

衝突設定



ヒント : 必要なサーフェイスにSelf CollisionとCollision Detectionのみを使用して、計算時間を短縮することができます。

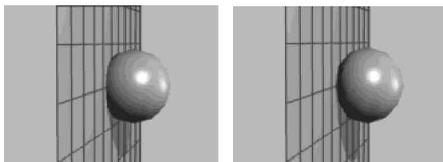
Self Collision

Self Collisionによりサーフェイス毎に自己衝突演算を制御できます。Self Collisionは、ターゲットオブジェクトのポイントと、衝突オブジェクトのポリゴンをベースに計算を行います。Self CollisionとCollision DetectをONにすると、Self Collisionの衝突演算が同じサーフェイス内に働きます。

Self CollisionはCollision Detectionと似たように働き、ポリゴンエッジを検出しての衝突はできません。このような場合、Skin thicknessを調整してポイントが突きぬけるような状態を避けることができます。またCollision Detectionのように、Self Collisionはポリゴンの背後からのモーションは検出されないので注意して下さい。

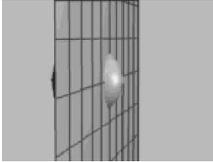
Collision Detection

Collision DetectionをONにすると、オブジェクトのモーションが他のオブジェクトの影響を受け、跳ね返らせることができます。これにより、障害物によって作り出される複雑なモーションを作成することができます。このシミュレートは、コリジョン（衝突する）オブジェクトとターゲット（弾体性モデル）の間で計算されます。



左 : Collision detectionなし、右 : Collision detectionあり

サーフェイスノーマルの検知はCollision Detectionを行う上での重要なパートとなります。ターゲットのオブジェクトは、コリジョンオブジェクトのサーフェイス上で衝突しなければなりません。サーフェイスの反対側（サーフェイスノーマルの逆側）で接触した場合は、下記のようにターゲットオブジェクトはすり抜けてしまいます。



内側にも衝突検知が必要な場合は、サーフェイスノーマルを作成する必要があります。

Single-sided

Single-sidedは、サーフェイスノーマルと同じ方向では衝突が起きません。もしもノーマルと反対同士で衝突が起きるだけの場合は、計算時間を短縮するため、この設定をONにしておきます。同じサーフェイスで、かつ同じ方向で衝突演算が必要なときは、この設定をOFFにしておきます。



左 : Single-sidedとサーフェイスノーマルが同じ方向、中 : Single-sided = ON、右 : Single-sided = OFF

Skin Thickness

ターゲットオブジェクト(弾体性モデル)のポイントと、コリジョンオブジェクトのポリゴン上で衝突するというのを理解することが重要です。それにより、結果を理解することができるためです。



補足 : 下記の左の図をご覧ください。布のポイントは通過していませんが、サーフェイス間ではポイントが通過しています。

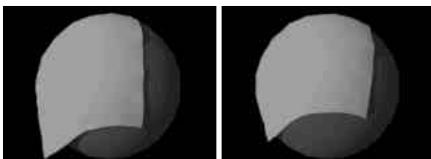
Skin thickness(Surfaceタブ)は、上記のような状況で設定を行います。このパラメータはメートル単位(m)で設定し、コリジョンとターゲットの間に、衝突を検知する厚みを増加させます。Skin thicknessはターゲットではなく、コリジョンオブジェクトのサーフェイスに設定します。



左 : Skin Thickness = 0、右 : Skin Thickness = 0.1 (m)

Friction

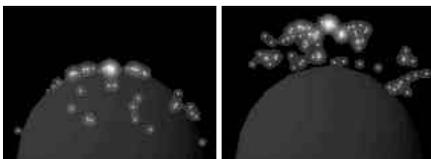
Frictionパラメータは、実世界の摩擦のように、サーフェイス表面に「摩擦」効果を与えます。コリジョンオブジェクトの上をターゲットオブジェクトが滑り落ちるようにする場合、0に設定します。もっと表面にくっつけておきたい場合は、この値を上げます。



左 : Friction = 0、右 : Friction = 3

Bound force

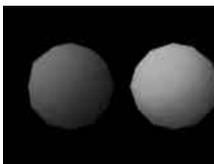
衝突の際の跳返る力（速度変化）を指定します。Bound=0では衝突による速度変化はありません（そのまま進みます）。Bound=2のとき、衝突速度と同じ速度で跳ね返ります。



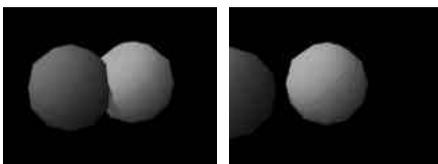
ボールに落ちるパーティクル。左 : Bound force = 1、右 : Bound force = 2

Action force

この機能は、衝突を受けたとき、コリジョンオブジェクトがその反作用力を受けるかどうかの設定をします。これを設定すると、ターゲットオブジェクトはコリジョンオブジェクトから反作用力の影響を受けます。



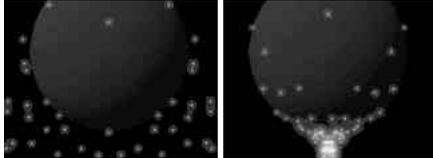
左のオブジェクトは静止していて、右のオブジェクトが動いている



衝突後。左 : Action force = OFF、右 : Action force = ON

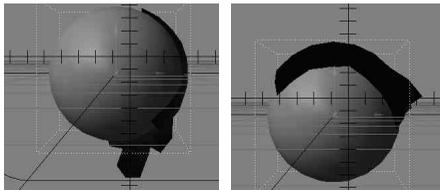
Bind force

このパラメータは、衝突オブジェクトの表面に「吸い付く」効果を与えます。



ボールに落ちるパーティクル。左 : Bind force = 0、右 : Bind force = 1

もしBind forceにいくつかの値が設定してある場合は、Fix forceが使用できます。これはターゲットオブジェクトに静止摩擦効果を加えて、サーフェイスがくっつくか滑り落ちるかを設定できます。



左 : Fix force = 0、右 : Fix force = 100

その他サーフェイス制御

Hide

チェックをはずした状態では指定可能なすべてのサーフェイスパラメータを表示します。チェックした状態でデフォルトの値のままのパラメータを隠して表示します。

COPY/PASTE

COPY/PASTEボタンは、サーフェース設定間でコピー/ペーストをします。

SAVE/LOAD

SAVEは、現在のサーフェース設定をファイルに保存します。LOADはファイルからサーフェース設定を読みこみます。

もしもこれらファイルをSurfacesサブディレクトリに保存した場合、下記のMaterial Libポップアップに表示されます。

Material Library

このポップアップ (Hideボタンの近く) から、あらかじめ設定されたサーフェイスパラメータ設定を選択することができます。

プロパティパネル : Environmentタブ

Environmentタブでは重力や風の設定を行います。すべての設定はターゲットオブジェクトに影響します。

Gravity

重力の方向、大きさをワールド軸で指定します。

Wind1 / Wind2

2方向からの風の大きさをワールド軸で指定します。

Turbulence

乱流の大きさをワールド軸で指定します。



左 : Turbulence = 0,0,1、右 : Turbulence = 0,1,0

下記のように、風によって、乱流の強さに影響を与えます。



左 : Wind = 0,2,0,0、中 : Wind = 0,5,0,0、右 : Wind = 0,8,0,0

Wavelength

乱流の波長を指定します。



左 : Wavelength = 0,0.25,0、中 : Wavelength = 0,0.5,0、右 : Wavelength = 0,1,0,0

Wind Mode

風1、風2の設定を各パターンで制御します。RandomはRandom-ratioにしたがってパターンをランダムに発生させます。CycleはCycle-lengthの周期の長さで風1と風2を切り替えます。Gustは突風を起こし、Gust-startからGust-lengthの分だけ風2とし、それ以外は風1とします。Defaultは風1の設定を無視し、常に風2の設定とします。

SAVE/LOAD

SAVEを使用して、現在のEnvironment設定をファイルとして保存することができます。LOADボタンを使用して、保存した設定を読みこむことができます。

便利なチップス

Motion Designerを使用して、物理モデルベースのモーションを直感的に調整することができます。重い物体のモーションを調整するには、Weight値を上げ、逆に軽い物体では下げます。

Springでばね係数を減少すると、強い反発力を持った、ソフトなモーションが表現ができます。値を大きくすると、硬いモーションになります。

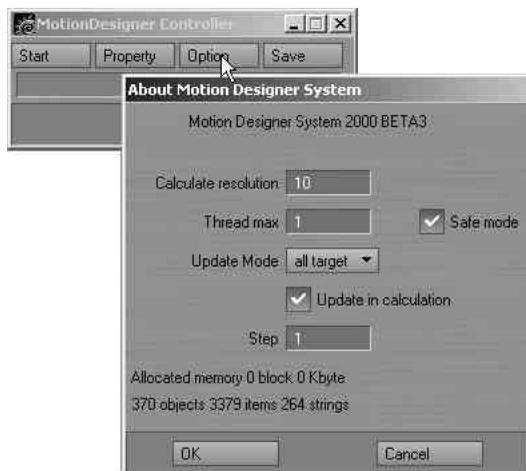
MotionDesignerは弾体性モデルを使用しているため、数式をベースとしてばね係数や抵抗でモデルを計算しているため、モーション計算中に予期せぬ振動が生じる場合があります。これら問題を解決するには下記の方法を試して下さい。

- Resistance値を上げる。動きが少なくなるようにします。
- Springでばね係数を下げる。振動に対して抵抗力を上げます。
- Weightを上げてサーフェイスを調整する。

振動も含めた異常なモーションは、計算エラーが原因の場合もあります。モーションは数値ベースだけで実際に存在するということを忘れないで下さい。この問題の解決方法は、後に説明するCalculate resolution設定 (Optionパネル) で、計算の正確さを上げます。

Optionパネル

Motion DesignerのOptionパネルは、Motion DesignerコントローラのOptionボタンを押して表示されるパネルです。



Calculate resolution設定は、計算精度を調整します。デフォルトは10です。この値を大きくすることで計算の精度は向上します。ただしこの値を大きくする場合、計算精度を向上させるために計算量が増加します。これにより計算時間も増加しますので、極端に大きな値を入力した場合には異常に計算時間がかかります。注意してください。

もしマルチスレッドのマシンを使用しているなら、Thread maxにCPU数を入力します。さらにSafe Modeのチェックを外すと、内部の制限が緩和されます。これによりさらに処理の高速化がされますが、振動が発生しやすくなったり、演算結果が毎回異なるといった問題が発生する場合があります。注意してください。

Update Modeポップアップメニューでは、アップデートに使用するものを制御することができます。autoはパラメータが変更されたターゲットのみアップデートします。select onlyは、もし複数のターゲットを持っている場合、選択しているもののみアップデートします。all targetは、すべてのターゲットをアップデートするため、システムが高速な場合に使用して下さい。

Update in calculationをチェックしておく、MDの計算中にレイアウト上でもアップデートします。

Stepは、時間の節約をするための機能です。この設定はMD計算中でのフレームステップを上げます。LightWaveはフレーム間での補正を行うため、ここは1である必要はありません。シーンにもよりますが、ここには3から5、またはそれ以上の値を入れることができます。

MD変位プラグイン

MD_Plug

MD_PlugはMDで作成したモーションデータ (MDDファイル) をレイアウト上のオブジェクトに適用するための変位プラグインです。



補足 : このプラグインは、PropertyのObjectタブにおいて、ターゲットを追加し、Activeを押した時点で自動的に追加されます。Deactiveをクリックすると外されます。基本的にマニュアルで追加、設定する必要はありません。

使い方

レイアウトのオブジェクトのプロパティパネル上のAdd Displacement (**変位プラグイン追加**) でMD_Plugを選択、ダブルクリックしてオプションパネルから設定を行います。

MDD Filenameには、ターゲットに適用するMDDファイルを指定します。

Action Startは、MDDによるモーションの開始時刻を秒で指定します。この設定で開始にディレイを与えることができます。

End Behaviorの設定は、MDDによるモーションの終了後の状態を指定します。Stopは、最後の状態を維持します。Repeatは、動きを繰り返します。Compositeは、複数のMD_Plugを使ってMDDファイルを連続再生します。

Key-Moveは、通常のキーフレームによる変形移動を行うかどうかを指定します。MDDはキーフレームによる変形移動を含んでいるため、キーフレームを設定した状態でKey-MoveをONにすると二重に変形移動する事になります。この様な場合Key-MoveをOFFにして下さい。



補足 : MDと他の変位プラグイン (それらはMDの後に設定して下さい) を併用する場合、Key-MoveをONにして下さい。MD_Plugより上にある変位プラグインはすべて無視されます。

MD_MetaPlug

MD_MetaPlugはMD_Plugを拡張し、形状、ポイント数などの制限を受けずにMDDファイルをレイアウト上のオブジェクトに適用するためのディスプレイメントマッププラグインです。服にボタンなどのアクセサリを追加してアニメーションするなど、アニメーションのためのオブジェクトとレンダリング時のオブジェクトを完全に分離して作成することが可能になります。

設定方法

MDD Filenameに、適用するMDDファイルを指定します。読み込んでOKするとMDDのフレーム数、記録時間、ポイント数がプラグインボタン上に表示されますので、正しいかどうか確認してください。

Cage ObjectはMDDファイルの計算時に使用したオブジェクトをCage Objectとして指定します。Cage Objectは三角、および四角ポリゴンで構成される必要があります。変形はポリゴンによる格子をもとに滑らかな変形を行います。



補足：Cage Objectが粗過ぎると関連付けに失敗する場合があります。その場合にはCage Objectを細かくしてください。

Action Startは、MDDによるモーションの開始時刻を秒で指定します。

End Behaviorの設定は、MDDによるモーションの終了後の状態を指定します。Stopは、最後の状態を維持します。Repeatは、動きを繰り返します。Compositeは、複数のMD_Plugを使いMDDファイルを連続再生します。

Key-Moveは、通常のキーフレームによる変形移動を行うかどうかを指定します。MDDはキーフレームによる変形移動を含んでいるため、キーフレームを設定した状態でKey-MoveをONにすると二重に変形移動する事になります。このような場合Key-MoveをOFFにしてください。

Smoothingは、変形をスムーズにします。チェックをはずすとCage Objectの頂点を通る変形となります。

Disableをアクティブにすると、設定を保持したまま一時的に無効にします。

MD_MetaPlug_Morph

MD_MetaPlug_MorphはMD_MetaPlugの機能を拡張する為の、補助ディスプレイメントマッププラグインです。

MD_MetaPlugではディスプレイメントマップや、ボーン、モーフなどの変形情報を無視して元のオブジェクト形状から変形を行います。MD_MetaPlug_Morphを併用することで、モーフィング後の状態から変形を行いますので、モーフィングを利用したマッピングなどの利用が可能になります。

MD_MetaPlug_Morphは、MD_Plugの下に適用して下さい。またMD_Plug側のKey-MoveがOFFとなっているかを確認して下さい。

Morph Modelは、MD_MetaPlug_Morphによるモーフの方法を指定します。one time morphは、一度だけモーフ処理を行います。モーフの状態が変化しない、マッピングの為のモーフの場合などに指定してください。every time morphは、変位処理毎にモーフ処理を行います。波などの変位マップでモーフの状態が変化する場合に指定してください。non morphは、モーフ処理を行いません。組み込まない状態と同じになります。



補足 : MD_MetaPlug_Morphのモーフ処理には、CPUにかかる計算量が大きいため、適切なMorph Modeを選択してください。

MD_Scan

MD_Scanはレイアウト上のモーションデータをMDへ取り込むための変位プラグインです。MD_Scanはボーンなどのモーションに加え、変位プラグインによる動きを取り扱えます。作成したデータはMDDファイルとなり、MDで読み込み利用します。

MDD Filenameは、保存するMDDファイルを指定します。

Scan Pointsは、保存するオブジェクトのポイント数が表示されます。First Frameは記録開始フレームを指定し、Last Frameは記録終了フレームを指定します。

Frame Rateは、何フレーム毎にMDDファイルへ保存するか指定します。保存されていないフレームは前後のフレームから補間して利用するので、動きがそれほど速くなく長いモーションを保存する場合には、この値を大きくすることでデータを小さくできます。

Scanned Frameは、取り込まれたフレームを表示します。



補足 : その他の変位プラグインと併用する場合、必ずMD_Scanを最後に組み込んでください。

MD_Scanの使用方法

1. レイアウトのオブジェクトのプロパティパネル上のAdd Displacement (**変位プラグイン追加**)でMD_Scanを選択します。
2. MD_Scanをダブルクリックしてオプションパネルを開きます。
3. MDD Filenameに保存したいファイル名を設定し、パラメータを設定してOKをクリックします。
4. 次のダイアログが出たら、OKを押します。

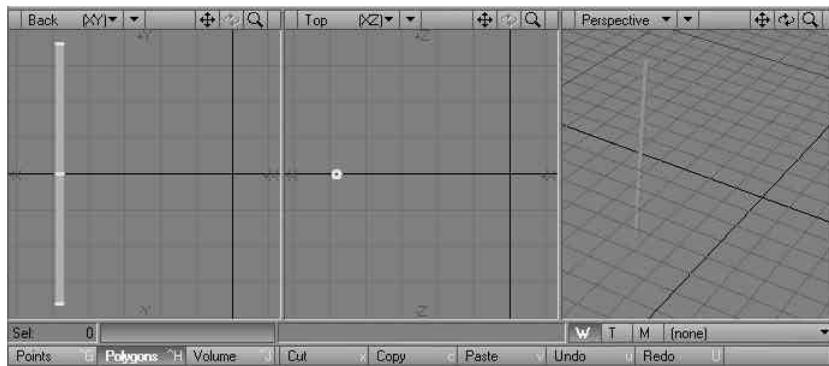
5. プレビューアニメーションを作成します (必要な作業です)。
6. プレビューの終了後、再びMD_Scanのオプションボタンを開きます。指定の全フレームのデータ取り込みに成功していれば、データ保存のダイアログが表示されますので確認してOKしてください。OKを押してMDDファイルデータを保存します。
7. MD_Scanを解除します。
8. 保存したファイルをMD_Plugで読みこみます。

チュートリアル

ここではMotionDesignerに慣れるための基本的なチュートリアルをいくつか紹介します。

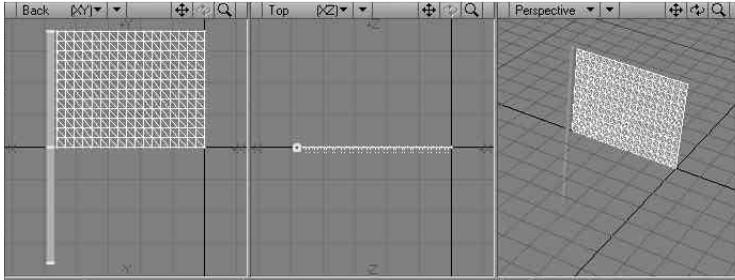
旗を振る

1. モデラーで、Disc (ディスク) ツールを使って旗のポールを作成します。Numeric (数値入力) パネルでAxis (軸) をYに設定して、Segments (分割数) を2に設定して作成します。Polygon (ポリゴン) タブのSurface (色・質感) ツールで、サーフェイス名を "Pole" とします。

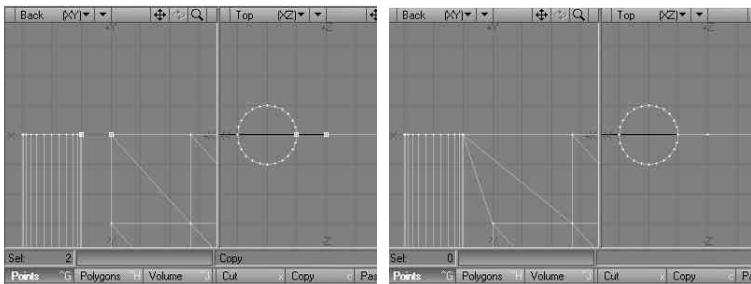


2. 次にBox (ボックス) ツールで旗を作成しましょう。Segments (分割数) のXとYを多く設定して、ポールオブジェクトのてっぺんから真ん中あたりにかかるように配置しましょう。作成したら、ポリゴンはPolygon (ポリゴン) タブのTriple (三角分割) で三角ポリゴンにしておきます。

旗オブジェクトのポリゴンを選択し、ポールオブジェクトと同様の手順で、サーフェイス名を "Flag" にします。このとき、サーフェイスノーマルが手前を向いていることを確認してください。もし反対側を向いている場合は、Polygon(ポリゴン)タブのFlip(反転)でサーフェイスノーマルを反転させます。



3. 拡大表示して、旗オブジェクトの左上のポイントと、それに最も近いポールオブジェクトのポイントを選択します。選択されているポイントは2ポイントのみであることを確認したら、Tool(ツール)タブのWeld(統合)を選択し、ポイントを統合します。



左 : Weld (統合) 前、右 : Weld (統合) 後

4. 同様の手順で、旗とポールの左下角のポイントもWeld(統合)します。
5. オブジェクトをMDFlagという名前で保存し、レイアウトに読み込みます。
6. レイアウトで、Extras(追加)タブ > Plug-in Options(プラグインオプション) > Generics(その他のプラグイン) からMD_Controllerを選択します。この操作でMotionDesigner Controllerパネルが開きます。



ヒント : MotionDesignerを頻繁に利用するようであれば、MD_Controllerをメニューやショートカットに割り当てておくともよいでしょう。

7. MotionDesigner ControllerパネルのPropertyボタンをクリックすると、MotionDesigner Propertyパネルが開きます。シーン中にオブジェクトがひとつしかないのに、ポップアップメニューで既に旗オブジェクト (MDFlag) が選択されています。Motion Designerで計算を行うために、Activeボタンをクリックしましょう。

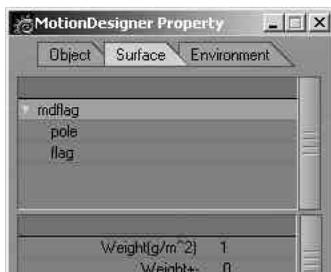


8. 次に、Targetの行をダブルクリックしてTargetオプションをONにします。追加オプションが現れますが、ここはデフォルト設定のままにしておきます。

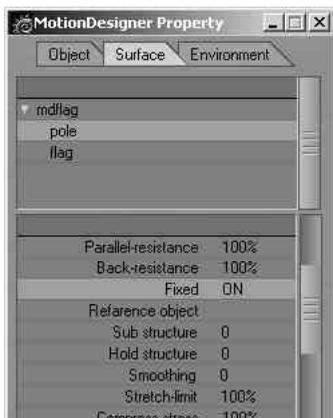


注意：1回クリックするとオプションを選択し、もう1回クリックすると設定のON/OFFが切り替わります。MotionDesignerでは、すべてのON/OFF設定をこの方法で行います。もし既にアイテムが選択されていれば、クリックを1回するだけでオプション選択ができます。

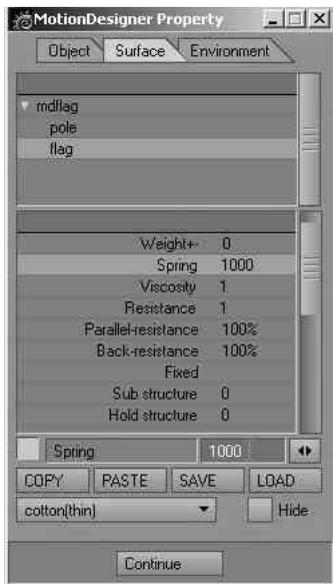
9. Surfaceタブをクリックした後、MDFlagエンタリーをクリックすると、2つのサーフェイス：PoleとFlagが表示されます。



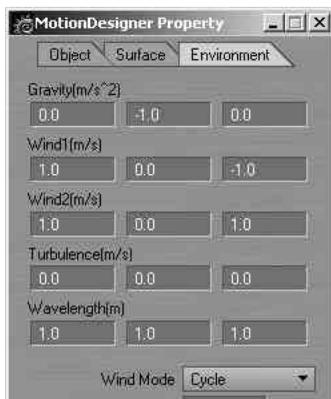
10. Poleサーフェスを選択し、Fixed設定をONにします。



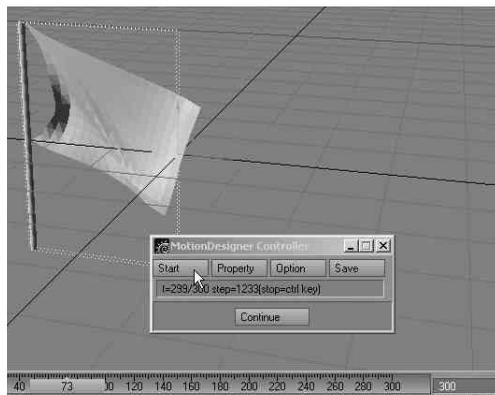
11. Flagサーフェスを選択し、Spring設定をクリックします。Springは数値で設定します。設定が並んだリストの下の入力フィールドに1000を入力します。1000という値は、サーフェスに布切れ程度の伸び抵抗を設定します。



12. Environmentタブをクリックします。各設定には3つのフィールドがあり、それぞれは左からX、Y、Zを表します。Gravityに0、-1、0を、Wind1には1、0、-1を設定し、Wind2には1、0、1を設定してください。Cycle-lengthにはデフォルトで2秒が設定されていますが、これはEnvironmentタブの設定を2秒ごとに繰り返すという意味です。



13. ContinueボタンをクリックしてMotionDesigner Propertyパネルを閉じます。
14. レイアウトウィンドウで、最終フレームを300にセットします。Display Options (表示オプション)パネル(ショートカット：d)を開き、Bounding Box Threshold (再描画しきい値)に、MotionDesignerのターゲットオブジェクトを表示するための十分な値が設定されていることを確認してください。
15. MotionDesigner ControllerパネルでStartボタンをクリックすると計算が開始されます。レイアウトウィンドウでプレビューされる設定結果を確認してください。

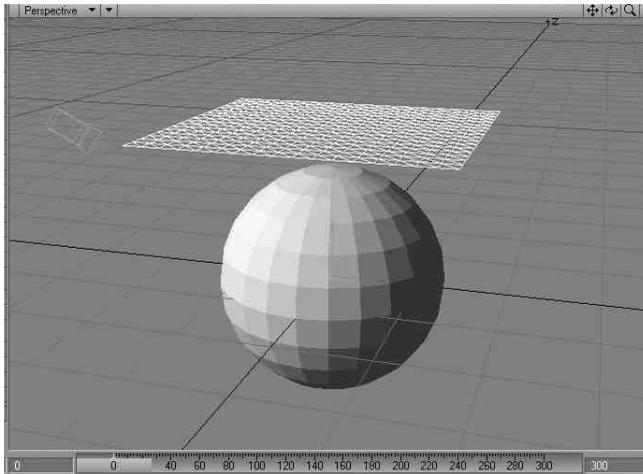


MotionDesigner PropertyパネルのSurfaceタブで、Flagオブジェクトのサーフェイス設定をいろいろと変えて、効果がどのように変化するかを確認してみましょう。

衝突検出

次のチュートリアルでは、簡単な衝突検出の方法を学びましょう。

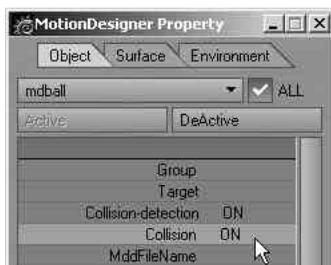
1. レイアウト上に、三角分割した平らなボックスと単純なボールオブジェクトがあります。オブジェクトはそれぞれ、その位置でモデリングされています。ボックスは "mdcloth" という名前のオブジェクトで、"cloth" というサーフェスが設定されています。ボールオブジェクトは "mdball" という名前のオブジェクトで、"ball" というサーフェスが設定されています。



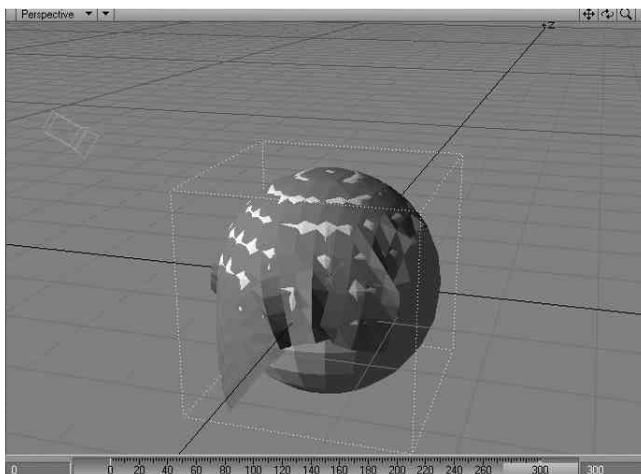
2. Extras(追加)タブ > Plug-in Options(プラグインオプション) > Generics(その他のプラグイン) から MD_Controller を選択します。MotionDesigner Controller パネルで、Property ボタンをクリックしてください。次に mdcloth オブジェクトを選択して Active をクリックし、Target オプションを ON にします。



3. mdballオブジェクトを選択してActiveをクリックし、CollisionオプションをONにします。



4. Environmentタブをクリックし、Gravityを左から0、-1、0に設定します。
5. レイアウトウィンドウで最終フレームを300にセットし、MotionDesigner ControllerパネルのStartをクリックします。布が重力に従って落下してゆき、最後にはボールの上を覆います。

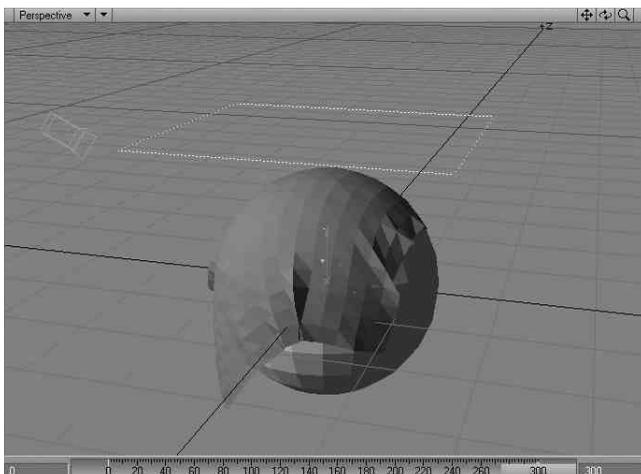


6. 布オブジェクトのサーフェスの一部がボールの内側に入り込んでいるのが確認できますが、これはボールサーフェスの厚みを増やすことで解決できます（厚みは衝突計算目的で設定するもので、実際のオブジェクトの形状には影響を与えません）。

ボールサーフェスを選択し、Skin thicknessの値を0.02程度に設定してください。



7. 再度Startをクリックします。布サーフェスはボールの内側に入らなくなりました。これでもまだボールの内側に入っているようであれば、Skin thicknessの値をもう少し高く設定してください。



アニメーションの最後では、布オブジェクトがボールを滑り落ちます。サーフェス設定をいろいろと変えて、効果を確認してみましょう。

その他のチュートリアル

MotionDesignerに関するその他のチュートリアルは、www.lightwave6.comに掲載されています。