



Worley Laboratories
405 El Camino Real #121
Menlo Park, CA 94025 USA

Polk Manual

Chapter 1 Introduction

The James K. Polk Plugin Collection (略してJKP)は、ニューテック社製 LightWave 3D (以下、LW) の機能拡張を目的として開発しました。JKPは主要なLWサイトとの緊密な協力関係のもと、3年の時を要しコレクションとしてリリースすることとなりました。このような協力関係を得たことは、LWレイアウトが最も必要としている機能拡張を明らかにする上で大変有益なものでした。

1.1 Installation

LW 3Dレイアウト用プラグインであるJKPは、LightWave 5.0以上のバージョンとハードディスク約1MBの容量を必要とします。polk.pファイルに全てのプラグインプログラム、qdemo.zipファイルにデモンストレーションを収めてあります。

プラグインのインストールは、LWのレイアウトプラグインディレクトリにpolk.pをコピーします。通常は、LWのインストールにおける Plugins¥Layout/サブディレクトリ中にコピーされます。

コピーが終了したら、LWにインストールを認識させて下さい。LW上で使用中の全てのコピーを一旦閉じて、再起動し、LW5.xのオプションパネル、LW6.xではExtrasパネルから、“Add Plug-ins”を選択し、ファイルリクエスターで、polk.pファイルを選択して下さい。“プラグイン組み込みに成功、データベースに加えられました”(あるいは、“plugins found”)と画面上に表示されます。LWがプラグイン数とインターフェイス数の両方をカウントするために実際のプラグイン数の倍数が表示されます。稀にプラグインが見つからない場合には、LW

コピーが終了したら、LWにインストールを認識させて下さい。LW上で使用中の全てのコピーを一旦閉じて、再起動し、LW5.xのオプションパネル、LW6.xではExtrasパネルから、“Add Plug-ins”を選択し、ファイルリクエスターで、polk.pファイルを選択して下さい。“プラグイン組み込みに成功、データベースに加えられました”(あるいは、“plugins found”)と画面上に表示されます。LWがプラグイン数とインターフェイス数の両方をカウントするために実際のプラグイン数の倍数が表示されます。稀にプラグインが見つからない場合には、LWを閉じて、やり直して下さい。

尚、最新版の製品のダウンロードは弊社下記Webサイト上 <http://www.worley.com/downloads.html> です。

1.2 Licensing

残念なことに、“著作権侵害”はプラグインツールを扱う上での大きな悩みの種です。規模的に扱いやすく、またスタンドアローンのアプリケーションと比較して格下と見られるせいか、クラッカーの格好のターゲットとなっています。不法中の不法ですが、被害に遭う例は多くの業者間で後を絶ちません。著作権侵害の被害を見越して価格を高く設定している業者が多いのが実状です。しかし、こうした理由で価格を上げることは私の望むところではありません。低価格でその価格以上の品質を提供するという当社のポリシーに反します。

インを著作権侵害から出来るだけ自衛する他にありません。そのために、当社ではLWの dongleを使用する方法をとっています。つまり当社の製品はPCではなく、特定した dongleに使用を限定する方法を採用しています。自宅用とオフィス用の両方にLWをインストールし、dongleを付け替える場合には、LW同様、

サスクワッチも問題なく双方で使用が可能です。

一旦ライセンスの手続き（ライセンシング）が済むと、その後同様の作業は必要ありません。スタジオ等で複数 dongle のライセンシングを実行する場合は簡単に処理する方法があります。またネットワーク上でのプラグインの共有についても問題ありません。

インストールが済むと、プラグインのレンダリング、ロード、セーブの実行はライセンシング前でも可能ですが、インターフェイスの起動には、これからお話しするライセンシングという作業をしていただく必要があります。

(1) LW5.xのオプションボタン、LW6.xではプラグインの名前をダブルクリックし、プラグインのlicensing（ライセンシング）パネルを呼び出します。プラグイン名、バージョン、Date(開発月日)と、あなたの“Machine ID”が表示されます。このMachine IDがあなたのdongleに特定した内部に記憶されたです。

* dongleの周囲に記された数字の数々はどれもdongleじゃない。ボクが思うにあれは宝くじの当選番号を予測した数字か何かだと思うんだ。

(2) プラグインのインターフェイスを開くには、当社からライセンスコードを取得する必要があります、そのために

1 Machine ID (上記) 2 プラグインのシリアル (マニュアル裏表紙記載) を、

Eメール(ライセンス取得: license@worley.com)、ファックス、電話いずれかの方法で当社にご連絡下さい。ライセンシング画面から自動的にEメールを送るシステムもご利用可能です(このシステムは全ての方に有効ではありません。まずデフォルトのメールプログラムが必須です。ご了承下さい。)、この場合はプラグインのシリアルだけ追記入して下さい。ライセンスコードのご連絡は優先事項として対処しています。営業日であれば24時間以内にご連絡します。

* 熱心な社員が自宅からでも出来るだけ早くコードを連絡しようと頑張っています!

複数のプラグインのライセンシングを行う場合は、この作業をdongle毎に繰り返して下さい。プラグインプログラムがネットワーク上での複数ライセンスコードの処理も適切に実行します。5つ以上のライセンシング処理を行う場合は、当社ご連絡を下さい。簡単に行う方法をお知らせします。

ライセンスコードをライセンスパネルに入力して下さい。複数マシンのコードの場合は、マシン毎に正しいライセンスコードを入力するように注意して下さい。これでライセンシングの終了です。(新しいPCにインストールしない限り、ライセンシングのリクエスターが表示されることはありません。)

このライセンシングを強要するのは恐縮ですが、然るべきセキュリティを確保しつつ、可能な限り簡単明瞭なプロセスにしたつもりです。セキュリティを保つことが、価格を抑え、高いクオリティの製品作りにつながると確信しています。理想を言えば、こうしたプロテクションは無い方が良いのですが、なかなかユートピアに住むのは難しいものです。

* 我が街こそユートピアと思われる方は、是非僕が後からお尋ねできるように、ご住所と共に写真などを送っていただくと嬉しいです!

尚、ScreamerNetマシンはライセンシングの必要はありません。ScreamerNet上では数の制限を受けずにプラグインの使用が可能です。

1.3 Demonstration Scenes

“ qdemo.zip ” ファイルには、約30のデモンストレーションシーンを圧縮しており、マニュアルに記した多様なシーンを参照できます。各プラグインの特徴と機能を正確に理解し、用途とアイデアを広げるために活用して下さい。このディスクは、デモンストレーションを使う場合を除いてはインストールの必要はありません。デモ集は、zip ファイルに圧縮しているので、インストールする場合は、PKzip やWinZIPなどの“ zip ” 圧縮解凍プログラムを使用して、ファイルを抽出して下さい。サンプルはどのディレクトリにインストールしても構いません。

1.4 ScreamerNet and Multiple Machines

LWする場合は、プラグインのインストールを行う前に、必ず他の全マシンのLWを終了して下さい。終了していないと、他のLWが環境設定ファイルLW.cfg上に書き込みしてしまいます。

複数のマシンが同じプラグインファイルを共有している場合、全てのマシンにおいて、正しくLW.cfgファイルが作成されたか注意を要します。それぞれのコンピュータ毎に、順々にインストールする方法があります。LWを立ち上げると、全てのマシンがそれぞれにLightWave、LW.cfg、プラグインのファイルを併せ持つように作業を行って下さい。

あるいは、代わりに1台のマスターサーバが上記全てのファイルを所有し、それぞれのマシンがネットワークを通じて、ファイルにアクセスするというさらにお勧めの方法があります。この場合、プラグインファイルのパスネームはマシンに特定しないようにして下さい。LWとプラグインファイルをストアするために、ネットワークドライブの文字（例えば、Z:）を指定すれば良いわけです。ホストサーバを含めた全マシンはZ:としてネットワークドライブをマウントし、常にドライブの先頭にくる文字で、参照されることとなります。

C:\hewtek\plugins\polk.pといった、サーバーマシンのみ有効な絶対パス名を使用すると、トラブルにつながります。他のマシンは、それぞれのCドライブに必ずしもそのファイルを保存する必要がないため、Cドライブを参照してエラーの原因となります。

ネットワーク上のセットアップの問題点は、ScreamerNet自体の問題でエラーの原因分析を難しくする点にあります。ネットワーク上のLWのインストールは、ニューテック社テクニカルサポートチームの課題の1つです。問題が生じた場合は、日本の皆さんはディ・ストーム社にご連絡してサポートを受けることをお勧めします。

1.5 Legalities

1つのプラグインをご購入いただくということは、ユーザーお一人による一台のマシン上でご使用を前提としています。唯一の例外は、ScreamerNet経由でネットワークレンダリングを実行する場合です。つまり、JKPを1つご購入いただくということは、お一人のScreamerNetのクライアントとしては際限なくご利用可能です。

Worley Laboratories社は、品質・性能に関する保証を発行しませんつまり、このプラグインの使用上、直接的、間接的に起こりうるいかなる損害も責任を負いかねることとなります。また敢えて常識的なことを記載すると、プラグイン本体の貸与、借用、及びリース、あるいはプラグインやマニュアルのいかなる部分をも、

第三者に渡すことは出来ません。ご了承下さい。

プラグインのライセンスは、当社発行のライセンスコードによって、お客様ご指定の1つの“LW”の dongle に有効です。つまり、複数のプラグイン購入を除いては、お客様ご指定の dongle が取り付けられたマシンにのみ、プラグインの使用が許諾されることを意味します。

プラグインの使用あるいはインストールは、これらの条件を承諾いただいた上でお使いいただくことになり、アメリカ合衆国またはカリフォルニア州の著作権法により、以上の制約、条件の執行が厳しく義務付けられているのでご注意下さい。

* こうした法律関係は実に厄介だ。この話が終わったからにはもう退屈させないと約束する！もし、この後の方がずっとつまらなかったなんて言われるようなら僕はプラグインライターなんて廃業した方がいい。趣味で税金の帳簿を読む奴がいるわけないだろう。もし、税金マニュアルと同じくらい退屈だったなんて言われたらショックだ。

1.6 LightWave and Bugs

プラグインはLW自体のバグや問題からの影響を避けられないものです。特にLW 6は大幅にリライトされたプログラムで、開発元であるニューテック社が解決すべき問題を抱えています。LWのバグの修正アップデートは、周期的にニューテック社およびディ・ストーム社のWebサイトで行われています (<http://www.newtek.com> あるいは <http://www.dstorm.co.jp>)。従って、これから記載する点について、当マニュアルに読まれる段階ですでに修正がされている可能性があることをご了承下さい。また、常にLWの最新バージョンを入手するようにして下さい。

当社も、バグの修正（バグのない状態でリリースしますが、新たなバグの発生はLWのアップデートにも左右されます）やプラグインに新機能を加える場合には、当社Webサイトにおいて実施します (<http://www.worley.com/support.html>) ので、周期的にチェックをお願いします。また、バグについては発見次第、同様に当社のSupportサイトでリストを公表する予定です。

当社はバグを良しとしません。従って、たとえ他社より開発に時間がかかろうと、このポリシーに忠実なソフトウェアの販売を心がけています。現在JKPに考えられる問題は実に少ないものですが、間接的な影響を受けざるを得ない点があります。こうした問題を最小限に避ける努力をしましたが、ソフトウェアがおかしな動きを見せた場合は、まずマニュアル最終章のFAQページを必ずご参照下さい。

バグを見つけて下さった場合は、当社へ早急にご連絡を下さい。バグを最初に発見していただいた方には当社のTシャツを進呈させていただきます。

1.7 Full Scene Parameter Evaluation

LW5.6で新たに導入された機能は、プラグインが他のプラグインの動作にリアクトすることが可能になった点です。Full Scene Parameter Evaluation（以下FSPE）と呼ばれるこの機能は、LWのオプションパネルの“F”をクリックすることによって作動します。FSPEにより、プラグインをLW内蔵のインバースキネマテックス（IK）とTargetingツールにリアクトを強制する必要があります。IKやTargetingやカメラがライトをモーションプラグイン中に使用している場合、FSPEを作動させる必要が生じる可能性があります。さもないと、サスクワッチはエフェ

クトを認知せずに正しくない結果を招くことになります。

FSPEは表立った機能ではありません。何故なら、LWの反応速度をひどく遅くし、時としてゆっくりとレイアウトを止めるような動きを見せませんが、これはプラグイン間の情報の伝達が非効率的だからです。但し、FSPEにより一見ハングアップしたように見えても、実際には非常にゆっくりでも正常に作動しています。かなり遅い処理速度（場合によってはスーパースローです）に耐えるか、FSPEを解除するいずれかの方法で対処して下さい。

1.8 The James K. Polk Plugin Collection

1995年6月、JKPの開発に着手しました。ハリウッド映画制作に携わるスタジオからの依頼で次々に新たなプラグインを開発し、一線で活躍するアーティストやスタジオによって切磋琢磨されたことが、品質を高める格好の機会となりました。

このコレクション名の由来は、水分と昔の大統領James K. Polk氏より拝借しましたが、それは単に“メガプラグイン スーパー ツールパック 1”といった名前をつけるのがバカバカしく思えただけです。名称を議論した時に、将来続々リリースする（であろうはずの！）プラグイン集を考慮して何かテーマを持つということになりました。プラグイン事体は断固として主張するテーマを持つものではないので何でも良かったのですが、（リキュールを嗜みながら）科学的見地に立ち数々の候補を捻り出したのち、“無名の大統領たち”というテーマに落ち着いた次第です。

* 日本の皆さんはこれをアメリカ中心主義的発想と誤解なさるかもしれませんが、ポーク大統領の存在を知るアメリカ人は極めて稀です

JKPIはC言語を用いています。また、5000以上のコードを含みます。アルゴリズムとJKPのコーディングはSteve Worleyが担当し、マニュアルも執筆しました。一部を除くデモシーンとWebイメージ及びアニメーションは、Steve Hurleyが担当し、The Worley LaboratoriesのWebデザインはRon Norwoodの努力によって完成し、Martin BuchholzがSunプラットフォームにJKPのGUIポートを担当し、日本語マニュアル制作を野上弥生が担当しました。よろしくお願いします。

そう、関係ないですが、アメリカ合衆国の財務省は、1845年にポーク大統領によって設立されました。

1.9 President James K. Polk

James K. Polkはアメリカ合衆国第11代大統領です。最初の“ダークホース”的大統領と見なされる氏は、ジャクソン大統領（第7代、1815年英軍を大破した）の輩下として最後にホワイトハウス入りを果たした、南北戦争以前の最後の肉体派大統領です。（なんと110キロのベンチプレスを持ち上げたそうです）

795年に、ノースキャロライナ州のメックレンバーグに生まれたポークは、ガリ勉タイプだったかどうかはさておき、1818年にノースキャロライナ大学を優等で卒業した後、若手弁護士として政界入りを果たし、テネシー法案成立の功績が認められて、アンドリュー・ジャクソン大統領の知己を得ます。下院において、ジャクソンの名高い“銀行をめぐる闘い”に、主席補佐官として尽力した後、1835年～1839年にわたって下院議長を勤めた後、テネシー州知事就任のために中央政界をいったん去ります。

政情がポークの野心を煽るまでは、彼は1844年度民主党推薦の副大統領の最有力候補に過ぎず、世評ではマーティン・ヴァン・バーレンが大統領候補の指名を受け、そしてその対立候補はホイッグ党のヘンリー・クレイだと目されていました。（訳者注：当時は、民主党とホイッグ党の2大勢力構図）

ところが驚いたことに、民主党大会において、ポークが第9代大統領選候補の指名を受けるに至りました。従って、ホイッグ党は選挙キャンペーンを通じて、「James K. Polkって誰？」というフレーズを使ったほど指名度の低いダークホースでしたが、大統領選では僅差ではありましたが、見事にヘンリー・クレイを破り、第11代大統領となりました。

ポークの大統領としての在任期間はたった一期であり、その激務により健康を損ねたというのがホワイトハウスを去った理由だと言われています。

1.10 Worley Laboratories

Worley Laboratoriesは高品質の3Dグラフィックスのレンダリングユーティリティーをプロデュースする会社です。現在のところ、社員は5名、コーポレートカラーは黒と青。今のところ、かわいいマスコットはいない。僕たちは、ラマ（訳者注：ラクダ科ラマ属南米アンデスの山岳地帯に生息。気に入らない相手には唾をばく）がいいとか、ラボらしく実験服着たキャラがほしいね、と話しているがいまだに決まらない。ロゴもユーザーさんに作っていただいで、そのうちマスコットもお願いしたいと思っています。有志の方がいらしたら是非よろしく願います。

1.11 This Manual

このマニュアルは、JKPプラグイン23種と付録のThe Henry Clay Collection10種全ての英語マニュアルの邦訳です。英文マニュアルは1998年7月25日発行、最初の邦訳は1999年の春ごろでした。英文マニュアルは業者発注で大量に刷ってあるためにアップデートはしばらく出来ないのですが、日本語マニュアルは一足先にアップデートをしましたので（2001年1月末）、英文マニュアルと比較すると記述が違うケースがありますが、内容は著者と確認の上で作業を進めました。

皆さんにお聞きすると、英語名のままの方が使いやすいということなので、むやみに訳さずにカタカナ読みを添える表示としました。ご意見等お叱り（誤訳や読みにくい日本語、脱字など）は野上までお願い致します。sakura@worley.com（お手柔らかにお願いします！）

サポートに関しても上記のメールアドレスまでお願い致します。日本語でじゃんじゃんメールを下さい。一同楽しみにしております。いただいたメールは全て訳して回覧しております。英語でOKな方は、support@worley.comとなります。

Chapter 2 Motion Plugins

LWのモーションプラグインはオブジェクト、ライト、ボーン、さらにカメラにも適用可能です。

モーションプラグインの1つの共通した弱点は、レイアウトの反応が多くの場合で鈍くなることです。極端に遅くなることは稀なケースですが、レイアウト画面で選択されたアイテムのモーションパスをなぞろうとして、レイアウトが何百回と演算処理を繰り返す可能性があります。レイアウトが適正な反応を失った場合は、まずレイアウトパネルの“ Show Motion Paths ” オプションを無効にしてください。

2.1 Blink

動作スピードが一定でない反復動作の処理や、その反復間隔を遅らせる処理をオートマティックに実行するモーションプラグインです。Blink (ブリンク : “ 瞬き ”) プラグインは、実際は、瞬きよりも高度な処理が可能です。ここでは名付け親である「目の瞬き (まばたき) 」でプラグインの概略を説明しましょう。

瞬きの動作そのものは至ってシンプルで、瞼 (まぶた) の開閉の動きは0.1秒、これを10秒ごとに繰り返す動作とします。しかし、瞬きは10秒ごとにキッチリ行われるわけではありません。5秒であったり、15秒であったりしますから、平均10秒というだけのことです。

*もしかしたら、時計の針が午前3時を廻って、このマニュアルを書いているボクの目が疲れているせいかもしれないが.....

Blinkプラグインは、こうした不定期に小休止したり、同じ順序で繰り返す特徴をもつ周期的な動きをオートマティックに処理します。

Blinkプラグインを使用するには、オブジェクトを用意し、どの動作サイクルをキーフレーム設定します。目の瞬きの場合、サイクルとは「瞼が閉じて、また開く動作」です。この動きを設定するフレーム数は幾つであっても構いません。毎秒きっかり30フレームが必要だと考える必要はありませんが、デフォルトのサイクルは100フレームを期待値としています。モーションがループを描いて戻るときに生じるズレを防ぐために、サイクルの最後の位置 (この場合100) をスタートの位置 (この場合0) と同じにすると良いでしょう (逆にこの種のテレポートも役に立つ時がありますので、後述します) 。サイクルが用意出来たら、Blinkプラグインを適用して下さい。

Cycle Definition Length (frame) : サイクルディフィニションレンクスサイクルを設定するために用いたフレームの数を表すもので、デフォルト設定は100です。サイクルの動きの速度とは全く関係なく、単にモーションを設定するために用いたフレーム数を入力します。

Repetition Period (sec) : レピティションピリオド (秒) それぞれの動きがなされる間隔を秒で設定します。私の瞬きの間隔は10秒です。

Repetition Period Variation : レピティションピリオドバリエーション Repetition Periodで設定した間隔を今度はランダムなものにします。瞬きの間隔を7秒~10秒の範囲でランダムにする場合は30%、5秒~10秒間隔では50%、0~10秒では100%を入力します。

Cycle Duration (sec) : サイクル デュレーション (秒) 動作の持続 (Duration) 時間を秒数で指定します。私の目の瞬きは、1回あたり0.1秒かかるので、0.1を使います。これはCycle Duration Variationでも同様にランダム化が可能です。10%の指定で、瞬きの所要時間を各々0.09から0.10秒の間でバリエーションを持たせることができます。

以上の設定は繰り返しキーフレーム設定することができます。パラメーター横のAボタンで、瞬きを早くしたり遅くしたり変化を加えて下さい。砂埃の舞うシーンでキャラクターに通常よりずっと早く瞬きをさせるシーンに便利です。

Unique Seed ユニークシード Unique Seedのデフォルト設定は、各々のオブジェクトにランダムな動きをさせています。10人全員が同じ瞬きをするといった不自然な状況にならないように制御する機能です。

しかし、2つのオブジェクトに同じランダムな動作をさせる場合があります。瞬きでは、同一人物の2つの眼は同時に動きをします。この場合、今度はUnique Seedを解除して、両方の眼に同じSeed Valueを(例えば、11223344)を設定します。複数の人物が瞬きをするシーンでは、1人の両眼に同じ値を共有させ、その値は人それぞれ違う値になります。入力する値は幾つでも結構です。最初の人Seed値を1にし、次の人に2、3番目の人に3とするのは、理にかなった方法ですが、22562.81や77779でも構いません。

Repetition periodよりもサイクルのdurationを長くすると、サイクル間でポーズがなくなり、つまり、異なるサイクルの間隔をもつサイクルを連続させることになり、斧で木を切り倒す男の動きを例にすると、斧を降り下ろすそれぞれのスイングを少しずつ違う間隔にし、スイング自体を連続させることができるわけです。

Applied Channels アプライドチャンネル Applied Channel下に表示されている9つのチャンネルをオン・オフで切り替えることで、効果を制限することができます。1つのモーションチャンネルを他から切り離してオートマティックにコントロールする場合に便利です。このオプションを使う場合、Cycle Start Frame #を使って設定範囲をオフセットして下さい。これを怠ると、意図せずにサイクルのキーフレーム設定を変更し兼ねません。(これはLinkプラグインがサイクルを設定する方法と似ています。)

FAQ

Question: アイテムがそれぞれのサイクルの後に休止してしまいます。

Answer: Blinkのデフォルトによる所作です。連続した動きにする場合は、Cycle Durationに9999秒のように大きな数を設定すれば、それぞれのrepetition(反復)が異なるスピードをもつ連続した動きになります。

Blinkはまず、次のサイクルの反復のタイミングを決定し、サイクルが完結する時間を算定します。サイクルがrepetitionウィンドウの範囲に収まらない場合はサイクルの長さを短く調整します。つまり、9999秒といった長いサイクルのduration値が結果的に連続した動作を継続させることになります。

Question: キャラクターが瞬きをしているシーンで、よく見ると眼が完全に閉じていません。きちんとキーフレーム設定をしました。

Answer: 一時的なエイリアシング効果のせいです。完全に眼が閉じるポジションは7や8フレームではなく、7.5といった中間点で起こっていると考えられます。L

WのMotion Blurを使い、この中間作動を適正にレンダリングすることが可能です。

この種のクイックモーションが心配な場合は、サイクルのdurationを長くして動きをもっとはっきりチェックして下さい。目の瞬きでは、瞼を近づけて閉じ、一瞬間を置いて開くというキーフレーム設定をして下さい。間を置くというのはBlinkを有効に使うためのポイントです。

Question: 作成したサイクルを微調整したところ、動作がメチャクチャになってしまいました。

Answer: サイクルを変更する前にBlinkプラグインを無効にして下さい。無効にしないで新たに設定すると、元のサイクルのキーフレームに対応しません。

Application ideas

- 群集の拍手のシーン。連続動作である拍手は、木を斧で切るシーンと大変よく似ています。
- 船上の幾つもの大砲が不規則な間隔で砲撃をするシーン。
- 巣穴から時折ホリネズミが頭を覗かせるシーン。
- おばあさんのロッキングチェア。時計の動きほど正確ではない。
- ディーゼルトラックの排気口の上に付いているバルブが不規則にバシンバシンと開閉するシーン。
- 鶏の群れが道路を横切るシーン。実際にはたった1匹の鶏が、道路の片側から歩き始め、そのサイクルは横断を終えて終了します。サイクルを何度か繰り返し、鶏はスタートした場所にテレポートして、再度道路を横切ります。この方法によって、鶏が次々に道路を横断するファイナルモーションとします。ランダムなスピードと休止を設定し、自然な動きにすることが可能です。
- 水やオイルがこぼれるシーン。鶏の行進と同様のテレポートトリックによって、水槽の泡や、背景の空に気球や風船が舞い上がるシーン、橋を渡るマラソンランナー、床を慌てて走り去るネズミなどのシーンにも活用出来ます
- 戦いの場面で、兵士が銃を充填したり、狙い撃ちや銃を発射させるシーンでは兵士間の動きはバラバラになるのが普通です。
- 肋骨を動かしながら横隔膜で呼吸するシーン。
- ドアやシャッターが風にあおられてパタンと閉まるシーン。
- 他のプラグインのパラメーターをコントロールするために使う。例えば、裏町の消えそうで消えないチカチカしたネオン。コントロールNullオブジェクトを使い、NullにBlinkプラグインを適用し、消えそうで消えないネオンを作成します。
- でこぼこ道を走る車両がガンガン、あるいは小刻みに揺れるシーン。
- 神経質に顔をピクピクとひきつらせる表情。
- 照明をランダムに点けたり消したりするシーン。
- 手巻きぜんまい仕掛けのオモチャが太鼓をランダムに打つシーン。
- 風に揺れる枝。（Whipプラグインと併用で）

- 年老いたペンギンがクシャミをするシーン。
- サメの群れが獲物を取り巻くシーン。
- 大工がランダムにハンマーを振り下ろしたり、のこぎりを引くシーン。
- バスケットのドリブルシーン。
- キャラクターがボートやカヌーをこいだり、櫓をあやつるシーン。

Demonstration Scenes

Blink-Eyes.lws 両眼を3対。それぞれの瞼にBlinkプラグインを適用。4つ全てのオブジェクト（左右の上と下の瞼）は同じSeed Valueを共有し、同時に瞬きをします。3組の眼は異なるSeed Valueを設定してあります。瞳の動きは、JKPの1つTrackプラグインによるものです。

Blink-Bubbles.lws “無数”の泡が次々に湧き立つシーンに、テレポートトリックの使い方を紹介するシーンです。個々の泡は、単純な沸き上がる動きで、モーションの最後は（カメラのビューから外れる）サイクルが終わるところです。サイクルが再開すると、再び下のスタート位置に“テレポート”し、湧き上がり始めます。最初と最後の位置はカメラビューからは隠れたところにし、テレポートを見えないようにしました。泡のサイクルは湧き上がるスピードとその間隔をランダム化したために、泡が湧き上がるパターンが同じになることはありません。

泡の動きは任意にキーフレーム設定することが出来ます。また、マラソンランナーのように複雑なオブジェクトの場合は、LWで片足ずつ1000歩の走行動作のサイクルをキーフレーム設定し、Blinkプラグインで繰り返します。

2.2 Limiter

オブジェクトの動きを指定した範囲内に留めるシンプルなモーションプラグインです。グラスをテーブルの上に置く場合、これまでは置こうとしたグラスがテーブルをすり抜けないように、グラスが設定したY軸値より決して下がないように面倒な作業が必要でした。つまり、LWのモーショングラフ編集を使って、キーフレームを手作業でコツコツと修正していたわけです。Limiterプラグインは自動的にこの設定を実行します。

また、Limiterプラグインはローテーションをある角度で留めたり、指定した範囲内でサイズ変更をすることが出来ます。こうした異なる制限を異なるタイミングでキーフレーム設定をすることが可能です。

Demonstration Scenes

Limiter-BreakOut.lws ボールがバウンドするシーンです。ボールが右方向に動き始め、2枚のプレートの間をパスしています。何もしなければ、ボールはプレートを突き抜けて右方向に進みます。ボールのYレンジを規制することによって、決して障害物をすり抜けないように設定することが可能です。

2.3 Link Variants

上記は、5種のLinkプラグインの1つ、PhaseLinkのインターフェイスです。Linkプラグインはサイクル設定したオブジェクトの動作を画期的な様々な方法でコントロールします。

動作のサイクルには大きな共通点があります。ある特定のポーズでスタートし、パス軌道を描き、それを繰り返すという単純反復的なものです。LWに組み込まれているサイクル機能は、ある動作を反復させる だけなら十分ですが、Linkプラグインは更にその動作をストップさせたり、反転させたり、スピードに数々の制御を与えるなど多くの付加価値を追加しました。

歩行動作は、一步を踏み出し、また次の同じ一步を繰り返す実にありふれた動作です。鳥が羽ばたくときの両翼の動きも、同様に単純な1つのサイクルの連続です。機関銃の連射も薬莢が爆発し、薬室が開き、新しい薬莢が装填され、薬室が閉じる、そしてこの1つのサイクルを繰り返して連射となります。一定の割合で時を刻む時計の動きはこの最たる例です。LWでサイクルを設定するのは難しい作業ではありません。通常は単に一連のサイクルに含まれるオブジェクトをキーフレーム設定するだけです。LWのRepeatとEndBehaviorを選択すると、オブジェクトはエンドレスで同じ動きを繰り返すこととなります。

Linkプラグインはこうしたサイクルのリピートにプラスアルファのコントロールを加えました。例えば、サイクルをただ連続で繰り返さずに、スピードに変化を加えたい場合などに最適です。例えば、鳥が羽を静止させて滑空し、途中一回大きく羽ばたかせて空高く舞い上がるシーンや、機関銃を10発連射した後、数秒の間隔を置いて再度数発連射させるシーン。また、戦車のキャタピラーを戦車の動きに合わせて、戦車がゆっくり走行するならゆっくりと回転させ、後ろに走行する場合はキャタピラーも後ろ回転させる場合などに大変便利なプラグインです。そしてその制御方法の特徴から5種に分類しました。

PhaseLink：フェーズリンク Linkプラグインの中でもっとも一般的です。キーフレーム設定したフェーズによってサイクルのポジションを選択します。通常はNullオブジェクトを動かすことによって、サイクルのポジションとスピードをコントロールします。

例えば、油圧式エレベーターを動かすシーンを例にすると、まずエレベーターに伸張機能のシリンダー、回転用のギア、運転用レバーを設定します。エレベーターの動作をキーフレームし、最下位のポジションから最高位のポジションに引き上げ、これをサイクルとして指定します。（ただし、このサイクルは繰り返さない。最下位に始まり、最高位で終わる。）

このサイクルを設定したら、後はPhaseLinkを使って、そのサイクルの中で自由にエレベーターを動かすことが出来ます（通常はグラフ編集でNullオブジェクトを用いる）。スピードを変えて上昇させたり、途中の階で止めたり、今度は降下させたりとバリエーションを加えてキーフレーム設定することも可能です。シリンダー、ギア、レバーの各個所の動きを適切に動作させ、何度も昇降を繰り返すことが可能なのです。

DistLink：ディストリンク オブジェクトの動く距離をベースにしてサイクルをコントロールすることが出来ます。クルマの走行をベースにして、サイクルしたタイヤを動かす場合などにもっとも便利なプラグインです。

また回転動作よりも複雑な動きを作成することも可能で、例えば戦車のキャタピラー、蒸気機関、タイロッド、ダッシュボードの走行距離計、また生き物の歩くサイクルなどの制作に便利です。

ひとつ制限があるとすれば、サイクルの動作はスピードをベースに変化しない点です。人間の場合は、歩く場合とジョギングや走る場合では歩調が変わりますが、多足類の生物、特に蜘蛛や昆虫はスピードによって足の動きを変えることは殆

どありません。従って、こうした生き物の歩行を制作する場合にはDistLinkが最適です。

ThrottleLink : スロットロリンク 5つのLinkプラグインの中で最も使用頻度が高いプラグインで、サイクルのリピートの速度を指定します。フェーズをキーフレーム設定してPhaseLinkプラグインで実行する方法もありますが、Throttleの方が異なったタイミングでスピードを指定することが更に簡単に出来ます。

例えば、「 フレームまではゆっくり進み、 フレームで止まり反転し、次に急速に前進せよ」という指令を送る機械類に使う場合に最適です。具体的には、船の沈没シーンなど面白い作例です。船が沈むにつれて、船のスクリューが徐々に停止するようにします。一定速度走行の後、停止に至るまでゆっくりと動かすようにキーフレーム設定するのは難しいことはありません。後はThrottleLinkが実際のシーン上でのフェーズの決定を行います。

SpeedLink : スピードリンク 余り使うことはないと思いますが、ある種の動きには大変便利なツールです。オブジェクトの速度にサイクルのフェーズを連結させます。例えば、ダッシュボードの速度計です。ダイヤル0から最高速度まで指針が回転する動きをサイクル設定します。コントロールオブジェクト（おそらくクルマ自体）が速く走れば、指針はそのサイクルに沿って早く動き、高速を表示します。クルマが減速したり、停止した場合には、指針はサイクルの始まりである0に戻ります。

AccelLink : アクセルリンク このプラグインはオブジェクトの加速をベースにする点を除いて、SpeedLinkによく似ています。ロケットエンジン（加速に伴いサイズが大きくなる火炎が必要）や加速させて後輪走行をするオートバイを作成する場合に便利です。

以上5つのプラグインのインターフェイスはいずれもよく似た仕様です。基本の手順は、プラグインを適用しないで、オブジェクトのサイクルを設定することです。サイクルの範囲を0から100にすると、パーセント値でフレームをビューすることが出来るので便利ですが、もちろん幾つでも結構です。

サイクルはフレーム0で始まる必要はありませんが、1000 - 1100のような離れたフレームにサイクルを隠せるので、0でスタートすると便利な場合があります。

サイクルがスタートするフレームをStart of cycle definition（スタートオブサイクルディフィニション）、サイクルの長さをCycle definition length（サイクルディフィニションレンクス）に入力します。1000 - 1100のフレームでサイクルを設定するには、それぞれのパラメーターの入力値は1000と100になります。デフォルトはフレーム0で始まる100フレームですが、これはパーセント値でフレームを参照するための設定です。

End of Cycle : エンドオブサイクルコントロールNullがサイクルの範囲外のフレームに及んだ場合の処理を設定する4つのボタンです。

例をあげると、PhaseLinkでコントロールNullを使用し、サイクルの値を60%にした場合には、60%に相当するフェーズに置かれます。では、110%のフェーズを必要とする場合はどうしたらいいでしょうか。下記4つのオプションがあります。

Repeat : リピート サイクルを何度もリピートすることができます。110%のフェーズにすると、サイクルのプロセスは10%進んだポジションになります。6522%の場合は22%に相当するポジションになります。

Ping-Pong : ピンポン サイクルが端に到達すると直ちに反転を開始し、モーションを連続したものにします。100%に達すると、サイクルのフェーズは減少し始め、110%の場合は実質上90%となり、210%の場合は10%となります。

Stop : ストップ 動作を停止させます。100%以上のフェーズ値は100%として捉えます。0%未満の場合は0%で止まります。

Extend : エクステンド 設定サイクルの範囲外のキーフレーム設定を有効にします。サイクルが0から100で指定されているとき、110%のフェーズは、オリジナルのサイクル範囲外になりますが、フレーム110にキーフレーム設定します。

Cycle Affect (サイクル アフェクト) の9つのチャンネルを使い分けることで、プラグインのエフェクトをOn/Off切り替えします。1つのモーションチャンネルを他から独立させて、1つだけをオートマティックにコントロールすることによって、シンプルなエフェクトを作成する場合に便利です。

ボールを転がすシーンで、地面に沿って転がるボールの動きをキーフレーム設定し、回転は自動的に処理する場合があります。3つのPositionボタンを解除し、自分で制御します。但し、この方法は、サイクルの範囲を オフセットした位置で実行しないと、サイクルのキーフレームをたびたび変更することになります。

多くの場合で、サイクルは一時に動く多くのオブジェクトを含んでいます。例えば、同時に作動する2つのギア等です。この場合、プラグインはコントロールするそれぞれのオブジェクトごとに適用します。インターフェイス下方のL (読み込み) とS (保存) ボタンは、こうしたサイクルの設定をオブジェクトからオブジェクトへコピーする場合に便利なものです。

プラグインをアクティブにしている場合に、オブジェクトのサイクルをキーフレーム設定しないように注意して下さい。プラグインを無効にしてから、オブジェクトのキーフレームを操作し、そしてプラグインを再適用した方が安全です。

5つのプラグインのインターフェイスには、サイクルのフェーズを表示するグラフがあります。グラフは設定を決定するためには大変便利です。表示されているフレーム範囲は、グラフ更に下の両側の値を変更することで変更可能です。

PhaseLink

サイクルのフェーズはコントロールオブジェクトの動かすことによってコントロールします。コントロールオブジェクトは画面左上上部に選択します。オブジェクトそのものをコントロールオブジェクトにすることも可能です (例えば、ナットのポジションをナットそのものの回転に合わせると、ナットを回転させると自動的にボルトにねじ込まれます)。

コントロールオブジェクトの属性 (例えば、Xのポジションあるいはバンクの角度など) の1つを選択し、適用するサイクルのフェーズを設定することが出来ます。つまり、コントロールNullのXの位置を0.0から1.0メートルの範囲で指定すると、Nullを動かすと、X軸0.75メートルのポジションはオブジェクトのサイクルの75%に対応します。

コントロールオブジェクトは通常Nullオブジェクトです。Control Value for Cycle Start (コントロールバリューフォアサイクルスタート) を0、Control Value for Cycle End (コントロールバリューフォアサイクルエンド) を1のデフォルト値で使うのが便利です。

油圧式ピストンでロボットが肘を伸ばすシーンで、肘の結合部にコントロールオブジェクトを使い、角度の範囲を20度から70度（伸ばしたり曲げたりするローテーションの範囲の設定）にして、結合部分の動きに連動してピストンをオートマテックに作動させる場合にこのプラグインは有効です。

DistLink

DistLinkはサイクルのフェーズを設定するためにオブジェクトのファイナルモーションを使います。乗り物やキャラクターの歩行に大変便利なプラグインです。オブジェクトを前進させると、車輪や足も自動的に前へ進ませることが出来ます。

DistLinkを適用するオブジェクトは、そのオブジェクトそのものをコントロールオブジェクトとして使うことが多くなります。車輪の回転では、回転を決めるのは車輪自体の世界座標です。これはクルマ（あるいは虫）がカーブを曲がる時に、スピードを落とす必要がある場合に重要な機能となります。つまりカーブを曲がる場合は、それぞれの車輪の回転数は異なるものとなり、異なる距離を走行するからです。

4つのDistanceコントロールの1つを設定して使用します。おそらくWorld Distance Traveled in + Direction（ワールドディスタンストラベルドインプラスXディレクション）が最も使用するオプションです。車輪（何でも可）をローカルの+Xの方向に動かす場合に使用するオプションです。方向はローカル座標にあり、この方向の直交方向に発生する動きは何の影響も受けません。例えば、+X方向（+X distanceオプションで）に動いている車輪は、+Z方向に横滑りしたり、+Y方向に持ち上がる状況でも車輪が回転しないように、又-X方向に動かすと、サイクルは反転し、車輪が自動的に逆回転するようDistLinkがオートマテックに処理します。

Total World Distance Traveled（トータルワールドディスタンストラベルド）を選択すると、サイクルは逆走行の場合でも逆回転しません。クルマの走行距離計のように、動きに応じて常に増加する場合に使います。

DistLinkは、JKPのWheelieプラグインの全機能を有し、更にパワフルなプラグインです。Wheelieは円形の子車輪のように特定の事例を扱う場合に、DistLinkより使いやすいプラグインです。

Distance for one cycle（ディスタンスフォアワンサイクル）で、1つのサイクルを完結させるために必要なコントロールアイテムの移動距離を設定します。サイクルを反転させるには負の値を使って下さい。

Starting Cycle Phase（スターティングサイクルフェーズ）で、サイクルが始まるフェーズを変更することが可能で、車輪や足にフレーム0の正しいスタート位置を確保するために極めて便利です。

DistLinkが他の4つのLinkプラグインと違う点は、コントロールアイテムの全ヒストリーを処理する上で余分な計算をする必要があり、プラグインの演算処理速度を落とす点です。Sampling Quality（サンプリングクオリティ）を使い、この処理速度を上げることが可能です。低い値を設定すると処理は早くなりますが、精度が落ちます。

ThrottleLink

Linkプラグイン中で最も簡単に使用することが出来ます。フェーズはたった2つの設定値でコントロールします。

Phase Velocity %/sec (フェーズベロシティ) はサイクルの進む進度です。大きな数字を設定すると、サイクルは早く繰り返します。0の値を入力すると、サイクルを止めることができます。この速度はパラメーター横のAボタンを使いアニメートすることができます。

ListLinkのように、Starting Cycle Phaseでサイクルの始まるフェーズを変更することができます。

SpeedLink and AccelLink

このプラグインはPhaseLinkによく似ています。コントロールオブジェクトのポジションや回転の代わりに、速度や加速を使います。

速度や加速は常にワールド座標で測定されます。通常は、DistLink同様にローカル方向に速度のみを使います。任意で最高加速と速度を使うこともできます。

Lookahead Frames (ルックアヘッドフレームズ) はコンピュータ処理された速度と加速をスムーズなものにします。LWのスプライン関数は、加速をした場合に大変不規則でデコボコしたものになるので、この機能が重要な役割を担います。より高い値を入れて、速度や加速をスムーズにし、不自然さを無くして下さい。

FAQ

Question: サイクルを微調整したところ、全ての動きがおかしくなりました。

Answer: サイクルを変更する前に、プラグインを無効にして下さい。

Question: DistLinkのStarting Cycle Phaseはいつ使うのですか？

Answer: DistLink-Spiderのデモシーンを参考にして下さい。足は同じサイクルを共有し、3本の足が正しい向きでスタートするようにCycle Phase値として50%を設定しました。

Question: SpeedLinkを適用し、速度計付きのクルマを作ったところ、フレーム0で速度計はずでに速度を表示しています。

Answer: クルマがフレーム0で実際には走り出しているというのはよくあることです。静止した状態からスタートさせるためには、オブジェクトの最初のキーフレームのテンションを1に変更して下さい。

Question: AccelLinkを使い、後輪走行するオートバイのシーンで、フレーム0で既にかなりの速度がついています。

Answer: 前述のとおり、バイクはフレーム0でも加速すると思われれます。これを修正するのは少し厄介ですが、スタート近くにもう1つキーフレームを加え、リニアスプライン関数を使うことによって、速度をスムーズにかつ一定にすることができます。

Question: ペンギンに45度の角度で+Xと+Zの間をペンギン歩きさせるシーンで、DistLinkのWorld Distance Traveledをどの方向で設定すべきですか？

Answer: 方向はワールド座標ではなく、ペンギンそのものの動きによります。ペンギンを+Xに向けてモデリングした場合は、World Distance Traveled in X Directionを使います。距離は常にワールド座標軸上にあり方向はローカル座標上です。

PhaseLink Applications

- 母艦から離れた距離にいる宇宙戦士たちが帰還するシーン。艦内に入るために、ドアが開閉する場面。
- 列車の往来に応じて、踏み切りが開閉するシーン。
- 跳ね橋が船の走行に応じて開閉するシーン。
- パンチを浴びせるシーン。
- を開いたり結んだりするシーンおよび手話。
- フォークリフトの高さをコントロールし、パレットを持ち上げ、違う倉庫の棚に載せかえる場面。
- かにや甲虫のハサミ。
- 方向舵、補助翼、航空機の昇降機。
- 犬が尻尾を絶えず振るシーン。（JKPのBlinkでも可）
- 重量上げ選手がダンベルを持ち上げるにつれて、顔をどんどん紅潮させる！（JKPのAcidと併用して作成）

DistLink Applications

- 複雑なキャタピラーの歩行サイクル
- 戦車のキャタピラー
- 線路を急降下するトロツコのハンドバーを動かす場面
- 魚やカメといった速度が変わらない生き物を動かす場合

ThrottleLink

- フロントガラスのワイパーを動かす場面
- リル、ルーター（えぐり道具）、旋盤、手持ち削岩機といった動きの速い道具
- ドラムをたたくシーン
- 失速する飛行機
- 動きの速い道具や機械類の作業スピードを変える場合

SpeedLink Applications

- 速度計の指針
- トランスミッションギアを自動的に変更する場合

AccelLink Applications

- イクの後輪走行
- 急ブレーキをかけた時に、クルマのサスペンションが前方に傾くシーン
- ロケットエンジンが点火する場面
- 加速時にタイヤを滑らせて、スピンさせたりするJKPのWheelieプラグインのコントロールとして

Demonstration Scenes

AccelLink-Wheelie.lws 急加速時に起こるクルマの前輪が空中に持ち上がるシーン

DistLink-HandCar.lws トロッコが線路を急降下する際に、ハンドバーが自動的にポンピングするシーン

DistLink-Spider.lws 様々な速度で歩く蜘蛛：それぞれの足にはDistLinkを適用し、適切な動きを保っている

PhaseLink-Butler.lws 2組の2重ドアが自動的に開閉し、ころがってくるブロックを通す

PhaseLink-Gears.lws 一方のギアの回転をスリップさせずに、他方のギアを自動的に回転させる

SpeedLink-Metered.lws 大きなスピードメーターを乗り物の上に設置

ThrottleLink-JackHammer.lws ジャックハンマー（手持ち岩削機）の振動は、1つのNullでコントロールされる

ThrottleLink-Stall.lws 飛行機2基のプロペラが、減速したり止まったりするシーン

2.4 Parent

複数の親子関係設定と親チェンジ（ハンドオフとスワッピング双方）を簡単に行うモーションプラグインです。子を親から分離させ、独立した動きも可能です。

LWでは、通常Parent（親子関係）ボタンによってオブジェクトをペアレント設定し、そして「子」は「親」の全ての動きに従います。Parentプラグインは、これに加えて指定したフレームの範囲内において親子関係を維持し、残りの期間では「子」の独立した動きが可能になります。また、「親」の交換も可能で、指定したフレームで別の親に変えることができます。

この交換機能はオブジェクトの「親」の間でのテレポートではありません。又、それぞれの親はアイテムである必要はありません。つまり、全てのスロットに親は必要ではありません。

ミサイルを装填することが可能です。ミサイルをParentプラグインでヘリコプターに装填し、指定したフレームにおいてミサイルの「親」をヘリコプターから前方を素早く動く「Nullオブジェクト」に切り替えることができます。

発射前のミサイルはヘリコプターの回転や動きに追従し、発射されるとヘリコプターを無視して、“ミサイルNull”を追いかけます。又、ミサイルを設定したフレームで、ヘリコプターとのペアレント設定を解除して、キーフレーム設定を使うことも出来ます。

その他の用途では、キャラクターがテーブル上のオブジェクトをつかみ取り、それを他者に手渡す場面でも使えます。このとき、オブジェクトをキャラクターの手のひらに握らせ、適切なタイミングで他者の手のひらに移動することが可能です。

Divorce Channels（ディボースチャンネル）で、一定の方向を維持する場合に使います。観覧車を作成する場合、座席を輪にペアレント設定し、Divorceで定位付けをしておけば、輪が回転する場合にも、座席は一定の方向を保ちます。あるいは、操縦席内の姿勢指示計や機銃の銃座を銃身の「子」とするという使用方法もあります。後者の例では、銃身から銃座のピッチとバンクを切り離し、ヘディング

だけを残すと銃身が旋回すると、銃座も共に旋回しますが、銃身がピッチを変えても、銃座が傾いてしまうことはありません。

レイアウトで「子」オブジェクトをキーフレーム設定するのは、LWのバグのために難しい点があるので、モーショングラフ編集でキーフレーム設定したほうが安全です。

Parentプラグインが適用されたオブジェクトは、LWの親子関係コントロールを併用しないで下さい。複数の親を設定した場合、親の間の受け渡しはそれぞれ親のDuration（デュレーション）を指定することによって処理されます。「親」はフレームの範囲内で「子」を保持し、リストの次の親に渡します。最後のスロットはアニメーションが終了するまで最後の「親」となります。

Repeat Parent Cycle（リピートペアレントサイクル）で親子関係の連続サイクルを作成することが出来ます。例えば、ジャグリングを演じている曲芸師が、まず一方の手にクラブを握り、そして次にもう片方の手に渡す連続した動きなどを作成する場合に便利です。あるいは、部品の組み立てラインで、稼動しているベルトコンベアからオブジェクトを取り上げて、次に渡すという動きにも使うことが出来ます。こうしたプロセスは、Repeat Parent Cycleでオートマティックに繰り返すことが可能です。

但し、連続した親子関係のサイクルは連続したモーションを作るのではなく、親の一連のハンドオフ（“手渡し”）を連続させるという点を忘れないで下さい。具体的に説明すると、ベルトコンベアの上を切れ目なく流れる無数のビール缶のシーンでは、ビール缶は10フレームをベルトの「子」として進み、その後の10フレームは「親」から離れて停止します。そして、これを繰り返します。

Parent Applications

- 握って離す動作をするオブジェクトを作る場合
- ピッチャーがワインドアップして投球するシーン
- 野球選手がファールを打つ
- ダーツを投げる
- ジャグラー
- クォーターバックがパスを投げる
- フリスビーを投げる
- 競馬の騎手が馬から落馬するシーン
- ボーリングの動作
- 泥や雪を掘るシーン
- アーチェリーの動き
- サメが泳いでいる人や動物をガブリと呑み込むシーン
- 武器をつかむ動き
- 鳥が水中の魚をサッと捕らえあげるシーン

Demonstration Scenes

Parent-Launch.lws 航空機が少しだけヒラリと旋回し、3つのミサイルを発射するシーン：ミサイルは発射されるまで航空機の動きに追従します

Parent-Exchange.lws 一台の回転する輪に密着しているボールが、隣の輪に移動する動き

Parent-Catch.lws 2本のしなる棒のキャッチボール

Parent-Snatch.lws 1本のしなる棒がボールを次の棒に渡す

2.5 SpeedLimit

オブジェクトの動きを設定したスピード以下に制御するモーションプラグインです。このスピードより速い動きを含むモーションをキーフレーム設定した場合、SpeedLimitプラグインがオブジェクトのスピードを緩めるようにはたります。この場合、オブジェクトは厳密には設定したキーフレームに合わなくなります、限度内で最高速度を設定しようとしています。

Channel Speed Limit (チャンネルスピードリミット) 1つのチャンネルだけのスピードを制御します。例えば、ピッチとバンクを変更し、ヘディングだけをひどく遅いスピードに抑えるときなどに便利な機能です。

Absolute Speed Limit (アブソルートスピードリミット) 移動速度を制御します。これはオブジェクトがどの方向にあっても設定スピード以下に制御するためのものです。

SpeedLimit Applications

- 戦艦の砲塔の動きをヘディングだけで制御する
- エレベーターの急速降下を避ける
- 銀行の重たい金庫室のドアがボタンと閉まるのを防ぐ
- 牽引されるレーシングカー
- スカイダイバーが終端速度に達する

Demonstration Scenes

SpeedLimit-DragRace.lws 3つの箱のレース：カメラがその後を追従します。全ての箱にSpeedLimitプラグインを適用し、Channel SpeedLimitにより最高速度を変更し、レースをリードするは箱を数回変えることが出来ます。

2.6 Track

1つのオブジェクトを、他方のオブジェクトの方向に合わせる方向付けを行うモーションプラグインです。LWのライトとカメラ用のTargetに似た機能で、Trackの場合は全てのオブジェクトに適用可能です。

全てのパラメーターは大変シンプルで、アイテムピッカーを使って、ターゲットになるアイテムを選択します。

Time Delay (マイナス値の入力で逆のadvanceとなります)で、オブジェクトが以前にあった位置に向かせることが出来ます。例えば、対空射撃手が頭上の戦闘機を追いきれずに、遅れた射撃をするシーンなど、時間差をもたせた追跡が可能です。

す。

Tracking Strength (トラッキング ストレngth) は、ターゲットを完璧に追いかけて中途半端に終わらせる場合に、トラッキングしないでクロスフェードさせることができます。又、対象物が範囲外に消えると元の位置に戻すことができます。

オブジェクトにカメラに追従させることができるために、水平面に 2D のマッピングをする時に便利です。面は常にカメラを追いかけて向かい合う態勢を保ちます。

トラッキングには、6 つのオブジェクトの軸を使います。+Z や -Z を使うときは、付加的にローテーションの制限を指定できます。例えば 1 つのオブジェクトのピッチを制御し、ヘディング方向に回転をさせることが可能です。これは、銃座だけ回転させたり、ピッチをある程度上げたりする場合などに便利な機能です。

+X、-X、+Y、-Y は、ジンバルロックと呼ばれる数学的に厄介な問題があり、回転に制限を加えることは出来ません。

LW のインタラクティブなモーションプラグインの問題点の数々は、実際 Track プラグインの使用の弊害となり、対象アイテムを動かすときは、追いかけているオブジェクトはインタラクティブに更新しますが、追いかけているオブジェクトを動かそうとすると、フレームを変更して現在のフレームに戻すまでは更新しません。

このバグはレンダリングには影響しません。又、LW2.6.256 以降のバージョンにおいて修正される可能性があります。

Track Applications

- 文字を書くモーションパスの Null を追いかけて、鉛筆やペンを動かすシーン
- ブラシでペイントする
- 金属の板に弾痕を残す
- キャラクターの頭や目が通り過ぎる人間を追う
- カメラがとらえる水平面の爆発シーンのシーケンス
- 着陸装置やジョイントの油圧シリンダーが常にその片割れのスリーブに向かい合うようにする

Track Demonstration Scenes

Track-TrackIt.lws 銃座が動く標的を追いかける大変シンプルなシーン

Track-Write.lws チューブを紙上に液粒をたたきつけて文字を書くシーン：鉛筆が文字を書くガイド Null オブジェクトを追いかける。

2.7 Wheelie

クルマの車輪の動きを、早く簡単にアニメートするモーションプラグインです。最もシンプルな用途では車輪をつけた車をモデリングし、オブジェクトを別々に車体が車軸にペアレント設定します。それぞれの車輪に Wheelie プラグインを適用し、クルマを走行させます。

Wheelieは自動的に車体のモーションを演算処理し、車輪を空転させずに地面に接地した状態で回転させます。クルマの加速、停止、バックの動きに対しても、車輪を空転させずにオートマチックに地表を回転させることができます。又、クルマがコーナーを曲がる時は、適切に内側の車輪より外側の車輪を速く回転させます。

JKP DistLinkプラグインもこの種のエフェクトを自動的に処理する能力がありますが、より一般的な用途に適しています。Wheelieの場合は、「早く、簡単に、間違いなく」を実行する“ファイヤーアンドフォゲットのツール（お手軽ツール）”としてデザインしました。

Wheelieの操作は意図的に簡単にしました。主として使用するパラメーターは、Forward Rotate Bank（フォワードローテートバンク）を始めとするインターフェース左側のグループです。車輪をどの回転軸を使って回すのか指定して下さい。また、車輪を前後どの方向に回転させるのか指定する必要があります。

車輪を間違った方向に向かい合う形でクルマに装着してしまうと、反対の方向に回転してしまいます。（実際によくあることです。1つの車輪をモデリングし、1台のクルマに4回コピーするおと、右側の車輪は時計周りに回転し、左側は時計の反対回りをすることになります。これはそれぞれのホイールキャップの視点から見た場合です。）

進行方向を指定するには、Base on X Movement（ベースオンXムーブメント）の同列の3つのオプションから1つを選択します。方向が指定されると、車輪の座標に組み込まれます。つまり車輪を静止させた状態で、クルマのモーションに合わせて、車輪を回転する方向を決定します。車輪の角度を繰り返しキーフレーム設定できます。あるいはLWのAlign To Pathを使って車輪をステアリングすることも可能です。

Wheelieプラグインは車輪の世界座標を使い、回転を決定します。また、横滑りなどの斜めの動きには反応せずに、指定方向の動きだけをカウントします。また、前後の動きを分別するので、クルマをバックに動かしても車輪は車道に正しく接地しています。

Wheelieプラグインは車輪が円形であることと、その中心の回りを回転することを前提とした仕様になっています。もし、ゴツゴツとした車輪をモデリングしたり、ボーンやディスプレイメントでタイヤの形状を変更すると、以上の記述通りにはいかないことがあります。つまりWheelieプラグインは小さな形状の変化を無視し、基本の形状によって処理し、車輪のサイズ変更に対応します。例外的に、シリンダーのような車輪であっても問題ありません。

カーブを曲がる時などに、内側と外側の車輪を異なった割合で回転させるために、回転量は車輪の中心のベロシティ（速度）をベースにしています。異なる回転を処理する場合に重要な点です。従って、車輪のモデリングをする時には、必ず車輪の中止をオブジェクトの中止にして下さい。

Rotation Rate（ローテーションレート）で、車輪の標準回転数の割合を書き換えます。100%以上の値で、加速時にタイヤをクルマの走行動作より早く回転させ、100%未満の値で急ブレーキ時のようにタイヤを遅く回転させることが可能です。この割合をキーフレーム設定することで、繰り返し回転に変化をつけることができます。

Wheelieプラグインは、車輪がアクティブなオブジェクトとして選択されていると、レイアウト上で反応が鈍くなります。車輪のヒストリーを読み込むためにフレー

ムごとに1/1000秒の演算処理が必要となります。更に、LWのモーションパス表示を起動していると、LWはキーフレームの設定を再試行する度に、全てのシーンの演算処理を再度行うこととなります。500フレームといった長いシーンの場合、Wheelieは500回計算することになり、所要時間は0.5秒となります。これはかなり苛立たしい時間です。この場合、モーションパス表示を無効にして下さい。かなり改善されるはずです。

Wheelie Demonstration Scenes

Wheelie-Turns.lws クルマがターンするシーン：車輪を注意深く見ると、車がターンを切り抜ける動きに添って、各々の車輪が異なるスピードで適切にターンを切るのが分かります。

AccelLink-Wheelies.lws 複数の車輪のシーンです。加速に従い、車体が前輪を地面から持ち上げます。WheelieのRotation Rateは、前輪が空中で回転した後、その回転が止まるように0%に落とすキーフレーム設定をしてあります。

2.8 Whip

Whipという名前は、ホイップアンテナ（訳注：自動車やラジオのむち形アンテナ）の引用で、あの「鞭」ではありません。

このモーションプラグインは、オブジェクトを硬いスプリングに見立て、常に同じ方向を向かせようとする物理学的なシミュレーションのエフェクトをもたらします。

名前の由来であるホイップアンテナを作る場合を考えてみます。アンテナをベースとなる方向に動かすと、アンテナの先端は指定された新しい方向に加速します。弾力性のあるアンテナの先端は、勢いで跳ね回り、落ち着くまでバウンド（反復）を繰り返します。この反復の速度と弱まり方の度合いを設定することが可能になります。

アンテナはオブジェクトの動きに反応します。ホイップアンテナをクルマの上に取り付けて加速させると、最初は後ろに引っ張られてたわみ、その後落ち着くポイントを求めるかのように前後にバウンスします。また、アンテナは引力にも反応します。強い引力を設定すると、軸の根元に落ち着くまで揺れて、下方に向かおうとする振り子のエフェクトをもたらします。さらに、アンテナはベロシティにも反応します。強い向かい風をシミュレーションすると、モーションの方向に逆らうようにたわみます。たておば、コンバーティブルタイプのクルマに乗っている時に、向かい風で髪が後ろに流されるような感じです。

Whipプラグインは内部で多くの数学的処理を行っているために、計算処理に時間がかかります。動きを決定づけるために、キーフレーム設定したホイップアンテナの加速度を含めて、過去の一連の情報が必要となるので、全てのフレームにさかのぼって処理することになります。演算処理は、後のフレームになればなるほど一層遅くなります。私のPPro200では、1000フレームには約1秒の処理時間が必要です。

そこで、Simulation Quality（シミュレーションクオリティ）値を変更し、処理スピードを上げて下さい。クオリティを下げることによって、処理を速めるわけですが、下げ方によってはアンテナの振動がおかしな動きをする原因となる場合があります。

Whiplはモーションプラグインであり、アニメートするオブジェクトに適用します。オブジェクトは複数の親の子になる場合が多いはずですが、Whiplは問題なく処理します。

ホイップアンテナの“回転すべき”方向は+Yです。アンテナのスプリングが元に戻ろうとする力は、アンテナを常に+Y方向に向けようと動くはずですが、引力や牽引といった他の圧力を受けて逆らうように動きます。しかし、あくまでも自然な方向はオブジェクトのローカル座標上の+Y軸方向です。もし、アンテナを外して90度回転さえ壁に取り付けると、アンテナは90度のヘディングでとどまろうとします。

アンテナの軸をNullオブジェクトにペアレント設定し、Whiplプラグインの軸の回転すべき方向にローテーションさせるのが一般的な使用方法です。Whiplプラグインの軸そのものをキーフレーム設定することも可能ですが、プラグインの動作がキーフレームに重なると、キーフレームを直接目で追えなくなるので、混乱をきたす原因になりえます。

このような時はまずパネル上でプラグインを無効にし、アンテナの親である軸のキーフレーム設定をし、基本的な設定が終了した後にプラグインを再びアクティブにして下さい。

Restoration Force : レストレーションフォーススプリングの強度を設定し、アンテナを+Yの位置に戻します。値が上がるほど、アンテナは前後に速い動きをします。

Gravity : グラビティ引力のよって引き起こされる加速度の量を設定します。引力は常にワールド座標の-Y軸方向です。

Damping : ダンピング動きを段階的に抑える割合を設定します。つまり、アンテナの動きを遅くさせていく物理的軋轢やダンピングの設定です。低い値はアンテナを激しく跳ね回るような動きにし、逆に値をかなり高くすると粘着性のある動きに変えます。オブジェクトのモーションを微調整するために最もよく使うパラメーターです。

Wind Friction : ウインドフリクション速度に反応させる風の量を設定します。

Acceleration Sensitivity : アクセレーションセンシティアンテナ(アンテナの親の場合が多い)が加速した場合、アンテナが受ける瞬間的な揺れの程度を設定します。このパラメーターで、アンテナの反動を微調整することが可能です。

Simulation Quality : シミュレーションクオリティアンテナがギザギザした動きを見せ始めたら、この値を少し上げることで解決できますが、余り大きな値を入力すると演算処理を落とすだけです。余り変更をしない方がいいパラメーターです。

Angle Limit : アングルリミットオブジェクトの動きを制限した角度の範囲内に収めることができます。50%はアンテナを90度以上回転させないように、親のオブジェクトを通り抜けないようにすることが出来ます。プラグインをX軸だけ、Z軸だけ、あるいは両軸の方向にその動きを制限することが出来ます。これは全方向にたわむことが出来ない蝶番オブジェクトを使う場合に便利です。

Whiplプラグインを連続して使うことは可能ですが、余りお勧めしません。連続して使うということは、プラグインを適用した軸と次にプラグインを適用した軸とペアレント設定することになります。2番目のアンテナ部分は、単独にプラグインを適用したものと比べてより複雑な反応を作ることができるので、かっこいい

効果を楽しむことは出来ます。例えば、地震で木を揺らすシーンを作る場合、中心となる幹にボーン、主要な複数の枝に子のボーンを使い、地震をシュミレーションし中心となる幹を揺らすと、その幹はグラグラ揺れて枝は更に激しく揺れます。連続使用が余り良くない点は、処理時間が莫大なものとなるからです。単体のWhipプラグインを適用した1000フレームのアニメーションの場合、ワイヤーフレームのプレビューを構築するために30秒程度の所要時間ですが、2つのプラグインを連続して使うと約30分かかります。どうしてもという場合は、オブジェクトにモーションパスをキーフレーム設定するExport Motionを使い1本目からプラグインを解除して、実質的な連続使用として下さい。

Whipプラグインは、オブジェクトをしならせるFlexorプラグインと併用すると効果的です。

BlinkプラグインもWhipと併用すると、時間の経過に伴いランダムに変化する“ゴールディレクション”をキーフレーム設定しないで作ることが出来るのではと思います。

Whip Applications

- ヤマアラシの背中の棘や恐竜の背中を覆う大きなヒレ
- 多くのボーンで作成した洋服をアニメーションする。キャラクターの動きに合わせて、洋服がなめらかで自然な動きをしません。洋服がキャラクターを通り抜けないように制御することが出来ます。
- 複数のボーンをつかって、馬が走る時にたてがみを後ろにたなびかせるシーン
- 崖っぷちで車がよるめきながら進む場面
- おもちゃ！おもちゃ！おもちゃ！
- 飛行機の両翼（翼の先端は弾んでいるんだよね~）
- 動くモノ雑多：スーツケースの取っ手が倒れて少しバウンドし落ち着く。子の場合、Restoration ForceやDampingではなくて、Gravityで角度を制限することが出来ます。又は、体に埋め込まれたアクセスパネルが開いたり閉じたりする巨大なロボットがミサイル攻撃を受けてボタンと倒れるシーン。
- 耳元で揺れるイヤリング
- 風でバタンと閉まる家の雨戸
- さまざまなアンテナ
- 昆虫の触角
- 風に揺れる木の枝
- トラックや貴社やボートから流れ出る煙
- 跳びこみ台（Flexorと併用）
- 時計などの振り子に似た動き。おじいちゃんの時計やメトロノームやブランコ、尻尾、パンチバック（ボクシング用）
- 酔っ払った人間や、波間に揺れるボートのような揺れる動き
- 風にたなびく洋服や洋服のライン
- ハンモックが揺れる場面

Whip Demonstration Scenes

Whip-Whiplt.lws 加速するクルマに取り付けた垂直な棒：車体は安定しており、棒が垂直方向に向かって戻ろうとする動き

Flexor-Flexlt.lws WhipがコントロールNullを前後に揺らしているシンプルなシーン：これはNullを動かして、棒を前後にたゆませる動きで、定規をはじく感じの動きをつくれます

Chapter 3 Displacement Plugins

LWのディスプレイメントプラグインはオブジェクトパネルに適用されます。JKPには4つのディスプレイメントプラグインがあります。

3.1 Dangle

LWのディスプレイメントプラグインはオブジェクトパネルに適用されます。JKPには4つのディスプレイメントプラグインがあります。曲線と呼ばれる曲線形状のロープやチェーンが吊り下がっている形状をオートマティックに作成します。

使用法は、まずモデラーでロープかチェーン形状のオブジェクトを作成します。オブジェクトは0,0,0で始まり、+X方向に伸ばします。-X方向にオブジェクトの一部がかかっても構いませんが、その部分はアニメートされないの、出来たら避けて下さい。

レイアウトにオブジェクトを読み込み、ロープオブジェクトの位置、大きさを決めて、任意に動かして下さい。ロープの一方の先端をオブジェクトのポジションに係留させ、もう一方は目標とするオブジェクトに係留させます。この場合、フックや錨のようなオブジェクトが想定しやすいと思いますが、Nullオブジェクトを代用すると大変使いやすいです。Dangleプラグインをロープに適用し、唯一のパラメーターであるAnchor Object (アンカーオブジェクト)を選択して下さい。

レイアウトでロープの動きを確認し、次にロープがスムーズに弧状(アーク)に吊り下がるようにします。ロープは本来伸びる素材ではないので、ロープや錨を動かしても、一定の長さを保ちます。錨オブジェクトが遠すぎてロープが届かない場合は、ロープは錨に届こうと動き、伸びきって間があいてしまいます。

ロープあるいは錨を動かすと、インタラクティブにロープの形状をアップデートし、適正な曲線を形成します。しかし、地面や他のオブジェクトの衝突判定はしません。

Dangle Applications

- ロープでボートを栈橋につなぐ：ボートは前後に揺れ、ロープがその揺れに応じて張りつめたり、たるんだりする
- チェーン
- ガラス玉(ストラント)がロープ上につらなったタイプのシャンデリア：シャンデリアを傾かせると、ストランドが応じて動く
- パワーコード！6インチの太さのパワーケーブルを背中につないだ戦闘ロボット
- キャラクターがらせん状の電話コードの受話器を取り上げているシーン
- ワイヤでタワーにぶら下がる人間、特にタワーが前後に揺れる場面
- つり橋
- 手錠
- 犬などの皮ひもや鎖

Dangle Demonstration Scenes

Dangle-Danglelt.lws 1本の太いロッドの大変シンプルなシーン：両方向の端を動くように設定してあります。カテナリーの効果を参照して下さい。

Dangle-Tug.lws 2つの方形のブロックは画面上を横切って動くようにキーフレーム設定してあり、Dangleを適用した太いロープで繋がっています。繰り返しブロック間の距離を変えてキーフレームし、1つのブロックがロープによって他方のブロックを引っ張るシーンです。

3.2 Diffuse

ポイントの集りである雲を作成するディスプレイメントプラグインです。モデルは通常必要ありません。単一のポイントによって形成された大きなまとまりにはたらくパーティクルシステムエフェクトです。

Diffuseプラグインはそれぞれのパーティクルを、“乱歩 (random walk)” として知られる処理を使い、自然でランダムなガスの拡散をシミュレーションします。これは、シルト (砂より細かく粘土より粗い沈積土) が水を通して拡散する方法によく似ています。それぞれのパーティクルがそれぞれのフレームでランダムな方向に動きます。中央から外に向かう動きである爆発のようなものとは違います。これはdiffusion (拡散) であり、ポイントは、いったん離れた元々の場所に向かって戻るような動きをします。

Diffusion Rate (デフュージョン レート) 値を増やすと、ポイントはより早く広がります。この拡散の割合をキーフレームすることができるので、突然発生しゆっくりと消えるガスなどのシーンに使えます。

繰り返しポイントが拡散する雲は、より大きくなる傾向がありますが、これはリニアの広がりではありません。つまり拡散を開始して20秒の時に、10秒の時点の2倍になるということではありません。

このプラグインの用途は一つだけで、ポイントの雲をゆっくりと膨らませるものです。LWのグローエフェクトと併用すると効果的です。同じくLWの気体をシミュレーションするSteamerプラグインと共に使用することができます。

また、LWのHyperVoxelsと併用して面白いものを作成することができます。

Diffuse Demonstration Scenes

Diffuse-Silt.lws 繰り返しポイントの雲が広がるシーン：オブジェクトは、始めに上昇し、後に降下するようにキーフレーム設定をしたポイントを含み、まるで引力が雲をゆっくりと下に落とすかのように引っ張っています。

3.3 Flexor

Flexorプラグインは、Whipプラグインと併用するケースが多いプラグインです。他のオブジェクト (通常、Null) の動きに応じて、オブジェクトにしなりを与えるディスプレイメントマップです。

LWでボーンを連鎖することなく、跳びこみ板のように弾性のあるオブジェクトを簡単にしならせることができます。

Flexorの設定はDangleとよく似ており、オブジェクトのベースを0,0,0に確実に設定し、+Xの方向に伸ばします。オブジェクトはどの方向にもローテーションす

る（しならせる）ことができます。

しならせる度合いについては、オブジェクトのX軸と指定されたコントロールNullの間の角度で決定します。Exaggerate（イグザジュレイト）を使って、しなりの分量を誇張することができますが、大きな数字を入力すると、しならせるオブジェクトはコントロールNullの位置にさらに大きく反応します。

Bending Center（ベンディングセンター）によって、カーブの形状を変えることができます。低い値では肘を曲げたような形状、高い値では腰を曲げたような形状になります。10%や90%といった値を入力して極めて変わった形状を作成することもできますが、通常では50%が、最も滑らかな弓なりの形状を得ることが出来る値です。

前にも記したように、Whipプラグインと併用する場合は最も多く、コントロールNullをWhip軸の「子」として設定します。Whipが適用されたオブジェクトが前後にローテーションをするにつれて、Nullは弧を描いて動きます。このNullの動きがオブジェクトのたわみ方をコントロールする役目を果たします。

Flexor Applications

- 跳びこみ板
- フレキシブルなアンテナ。
- 航空機の両翼が圧力でたわむ場面。
- 釣り竿。

Flexor Demonstration Scenes

Flexor - Flexit.lws WhipプラグインがコントロールNullを前後に揺らし、Flexorは棒を前後にたわませ、定規をはじくような動をします。

3.4 Poke

他のオブジェクトをツールとして使用し、オブジェクトに凹み、くぼみを作成することができます。最も簡単な作例では、オブジェクトの側面に球形の膨らみを作成します。もっと複雑になると、生き物の歩行によって出来る足跡をオートマティックに作成あるいは銃弾による損傷、野球のバットによる凹みなど、あらゆる種類の凹みを作成するツールです。

Pokeの元々のデザインは、敷物の下で動き回るネズミのような、布の下で這いまわるオブジェクトのシミュレーションです。

Pokeは複数のエフェクターと共に機能します。エフェクターは通常球形ですが、楕円やパンケーキのような形状に引き伸ばすことも可能です。また、Curvatureパラメーターを変更して、球形から立方体に形状を変更することができます。

Pokeの基本的な使用法は大変簡単です。モデラーで、少しのポリゴンで半径1メートルの球体をつくり、レイアウトに読み込み、そのポリゴンサイズを0%に設定します。これはレンダリング時に、エフェクターを見えないようにするためですが、レイアウト画面においては依然として視覚可能です。

LWのシーン編集でエフェクターをワイヤーフレームモードにし、編集オブジェクトをOpenGLビュー表示すると便利です。

Pokeプラグインを変形させるオブジェクトに適用し、次にどのオブジェクト（複数の場合も）がエフェクターであるかを、アイテムリク エスターで選択して下さい。

レイアウトはインタラクティブに更新されるため、オブジェクトに加えた効果をすぐに確認することができます。エフェクターの位置を決め、引き伸ばし、サイズを変更することによって、凹みの形状や位置を異なるものにします。球形とは違うエフェクターにする場合は、Curvature（カーヴァチュア：曲率）を変更してください。残念なことに、エフェクターそのものは、元の形状のままですが、位置と方向は変更表示します。

PokeのSharpness（シャープネス）は、凹みの強度を設定します。低い値で、よりソフトなものとなり、エフェクターが部分的に点を押しているような効果をもたらします。

Pokeの最も便利な機能はhistory（ヒストリー）モードです。外形を“poke”（突つき）ながら進んでいくエフェクターをアニメートすることができます。押された方のパートはエフェクターが進んだ後も変形したままです。この機能で、キャラクターを歩行させて泥の中に足型や耕運機が通ったあとに畝（わだち）を残す場面を作成できます。

ヒストリーエフェクトは簡単な操作です。History Frames（ヒストリー フレームズ）で+の数を入力し有効にすると、過去のエフェクトをたどることが出来ます。9999という法外な数字を使っても、フレームにかかわらず、0でスタートとします。

historyを行う演算処理はプラグインの処理速度を大変遅らせることになります。

Curve Quality（カーブクオリティ）を低くすることによって、演算処理速度をスピードアップすることができます。あまり低く設定すると、エフェクターがカーブのパスを追っている場合にディテールが失われることになります。

Restore（リストア）で、置き換えたオブジェクトに、ゴムのように時間をかけてゆっくりと元に戻す反応をさせることが出来ます。例えば、指で突ついたパン生地がゆっくりと元に戻るタイプのエフェクトで、応用するとかなり面白く使えるオプションになります。

Strength（ストレンクス）はPokeプラグインが加えるディスプレイメントの総量を設定します。50%のStrengthとは、デフォルト100%の半分の面を置き換えることになります。このオプションはHistoryと併用すると適切な処理が実行されません。

エフェクターは、押し込まれる側のオブジェクトとペアレント設定することが多くなるため、結果はオブジェクトの回転や動きに対応します。エフェクターの数はアイテムピッカーのアイテムを複数選択することによって、必要に応じて幾つでも同時に使うことができます。

historyの特性を利用して、エフェクターに一枚の紙のようなオブジェクトを通り抜けさせると、紙は膨らみ、エフェクターが通過した後もエフェクターを追いかけるといった面白い結果を得ることができます。こうした極端な場合に、オブジェクトに多くの変形を加えると、ポリゴンは簡単にディテールを失ってしまうので注意が必要です。何故なら、ポイントがストレッチされて、なめらかさを失ってしまうからです。過度に引き伸ばしたい場合は、その部分にもっと多くのポリゴンを使ってください。

Poke Applications

- 足跡を残すシーン：エフェクターを引き伸ばして、キャラクターの足と同じサイズ、同じ形状にしてください。複数のエフェクターをグループにして、指を形成し、キャラクターの足に親子関係付けます（エフェクターはレンダリングされません）。サブディビジョンで平たい平面をつくり、Pokeを適用します。キャラクターがその平面上を歩くと、その後には足跡が残ります。Restoreコントロールを使うと、ゆっくりと泥が戻って足跡を消すように作用します。
- 銃弾の跡：シングルフレーム中に、エフェクターがオブジェクトの隣に現れて消え去るようキーフレーム設定します。瞬間的なポーズの後、最初の場所からずらしてオブジェクトの隣に再度現れるようにします。これを数回繰り返します。Historyを使うと、銃弾の跡が一連の凹みとなります。この代わりに、凹みごとに1つのエフェクターを使い、一度に一箇所を動かして面に対して押し付けたままにする方法があります。後者ではhistoryを使わないため、演算処理が速くなります。
- 有機体の不気味な生物：エイリアンが肌の下で動くシーン
- ロボットの腕がゴム性の外皮の下で伸びる場面

Poke Demonstration Scenes

Poke-Bulge.lws ネズミがカーペットの下で動いているシーン

Poke-Furrow.lws 耕運機が通った跡に畝を残すシーン

Chapter 4 Shader Plugins

シェダープラグインはLWのサーフェスパネル上に適用されます。同時に4つまでのシェダープラグインを使うことができます。

4.1 Acid

不規則にテクスチャリングした斑点模様（パッチ、スポット）をオブジェクトのサーフェイスに貼り付けるサーフェイス（テクスチャー）プラグインです。言葉で説明するのは大変難しいプラグインなので、プレビューを見ながら1つずつパラメーターを操作して感触をつかんで下さい。

基本的には、エフェクターを使って、オブジェクトのサーフェイスに色付きの斑点（スポット、パッチ）を貼りつけます。エフェクターはここでもNullの場合が多くなります。色の着いたパッチは円形で、オブジェクトのサーフェイスとNullの“sphere of Influence（スフィアオブインフルエンス）”のintersection(インターセクション:交差)を示しています。

エフェクターの位置、回転、サイズ（ストレッチ/形状）を設定し、異なるエリアで異なるパッチを作成することができます。

エフェクターを引き伸ばして楕円形にすれば、細長いパッチを作る ことになり ます。エフェクターをオブジェクトにペアレント設定をすると、元になるオブジェクトの動きにエフェクターも追従します。JKPのParentを使って、このペアレント設定とその解除を、より簡単に行って下さい。

エフェクターをNullにする場合、モデラーで半径1メートルのモザイク型球体を、レベル2か3に設定することをお勧めします。モザイク型球体はレイアウト画面上で選択出来ます。

そして、ワイヤーフレームだけで表示させます。（OpenGLをONにしていると見栄えがよくなりますが、これはエフェクターをワイヤーフレームとして上乗せして見えるからです）エフェクターだけをレンダリングしても無意味だと、ディゾルブレベルを100%に変更したくなる ところですが、球体をレイアウト画面から消し去り、見えなくしてしまうことになるので注意して下さい。

代わりに、ディゾルブレベルを0%とし、ポリゴンのサイズを0%にすると、レンダリングはされませんが、レイアウト画面に球体を表示させることができます。

エフェクターがスポットは、エッジ（ragged edge）を作成するフラクタルノイズで修正することができます。Ragged（画面左上コントロール群）はプレビューで効果を確認しながら作業を進めることができます。

Strength（ストレンクス）を0%にすると、ノイズを演算処理する必要がないため、より早いレンダリングが可能です。

Ragged Scale Size（ラッグドスケールサイズ）で、エッジのラグをシャープなステープ状か、円の一部分が変形したような形状にするか決定します。（これは目で見て確認して下さい）

Ragged Small Detail（ラッグドスモールディテール）は、細かいディテールのレシオをもっと大きなディテールに変更することができます。

Ragged Fractality (ラッグドフラクタリティ) は、ラグのパターンを更に複雑にする場合に用います。(訳注: FractalityはS Worleyの数学用語です。あしからず!)

“Breakup” コントロール群(6つ)は、カラーのスポットを不規則にするために、フラクタルノイズを使う点で似たパラメーター群です。特に名前を共有する上4つのBreakupコントロールは、Raggedコントロール4つに極めて似ており、プレビューも簡単です。

中央のプレビューは種類を問わず白色で表示することで、エフェクトの状態を見やすくしています。特に、Radius and Reverse(後述)を使う場合に役立ちます。アイテムピッカーを使って、Acid画面の右側上にエフェクターを1つ以上指定してください。

Effectors : エフェクターサーフェイスに適用する1つ以上のエフェクターを選択します。JKPのオブジェクトピッカーを使ってください。選択するエフェクターは無制限です。

Curvature : カーヴァチュア球体以外を作成します。0%で、エフェクターはキュービック形状になり、100%でダイヤモンド形状、50%(デフォルト)は球体です。プレビューで確認できます。

エフェクターはストレッチも回転も可能で、楕円形や方形に変えることもできます。但し、50%以外の指定をするとレンダリング速度を落とすので注意して下さい。

Global Strength : グローバルストレンクスアルファチャンネルのようなものです。エフェクターに赤色を適用する場合、Global Strengthを50%に設定します。

サーフェイスの半分を赤色に薄く染め、オリジナルのサーフェイスのある部分を透けて見せます。これは、各々のチャンネルのStrengthコントロールに作用します。まるで一括設定のように、一気に全てを修正します。

Global Radius : グローバルラディウスエフェクターのサイズ変更を手作業で行わずに、半径を変更することで実行します。より大きなスポットを作成する場合や、エフェクターのサイズチャンネルを再度キーフレームしたくない場合に使用して下さい。

また、同じように一括設定が可能で、radiusの全てのチャンネルでサイズを変更します。

Undisplaced Coordinates : アンディスプレイストコーディネイト 便利な機能ですが、説明も使用法も難しいオプションです。手の甲に傷(赤い斑点)をつけたままランニングをしている人のケースを想定してください。傷は手の甲にはりついたままでないといけません。

人物にボーン(あるいは、Puppet Masterか他のディスプレイメントツール)で走る動作をさせます。そして、ランニングの動きに合わせて動く手を追うエフェクターを手作業でキーフレーム設定することになります。

これはJKPのParentプラグインを使っても面倒な作業です。ボーンがディスプレイメントするポリゴンの正確なパスを追うのはどうしても正確性に欠けてしまいます。“Undisplaced Coordinates” は、ボーンやディスプレイメントが適用されていない場合、エフェクターを手が次に動く位置に移動させます。そして、サーフェイスがボーンやディスプレイメントを経由して移動しようとしても、UV

コーディネイトが移動をさせない機能を果たします。

皆さんの中には、オブジェクトを2度読み込み、そのうち1つを、ボーンを動かさずにレンダリングもしないもの（ポリゴンのサイズを0%にする）にし、エフェクターの移動する位置を目に見える形でフィードバックするという方法をとっていると聞いています。

Undisplaced Coordinatesは難しいオプションですが、非常に稀ながらこうした種類のテクスチャリングに重要な役割をすることがあります。

ランニングマンの例のように、ランニングの動きに合わせて傷（赤い斑点）が動いてしまうのはもちろん間違った結果ですが、跡を追いかけるエフェクターがオブジェクトの動きに完璧に合わないために起こる問題なのです。

画面の下方部分はエフェクターによって適用される属性を指定するものです。最初の2つのチャンネルは理解しやすく、エフェクターに適用される色に関するものです。残りのチャンネルはDiffuse値やSpecular値の様に、他のサーフェスのプロパティを適用します。

Strength：ストレンクス アルファチャンネルです。100%を設定すると、適用されるペイントは完全に不透明になり光沢を失います。エアブラシのエアフローを強めたようなものです。高い値は塗料の量適用する実際の属性のことです。カラーチャンネルには、塗る色が指定されます。

Apply：アプライ 適用する実際の属性です。カラーチャンネルには塗る色を指定します。プレビューではColor オプションで適用された色を表示しますが、他のチャンネル（Diffuse や Gloss など）では、適用された値をプレビューしませんが、それでもプレビューは役に立ちます。

Sharpness：シャープネス エッジのコントラストを設定します。高い値はエッジをシャープにし、低い値はスムーズな縁を作成します。

Radius：ラディウス エフェクトのサイズを変更します。それぞれのチャンネルは独自の半径をもっています。爆発の傷跡の場合は、次第に黒ずむ円を使いますが、中心部分には、Specular 値を落して、金属が黒焦げになった状態にします。黒色にはより大きな半径値を使い、Specular チャンネルにはより小さい半径値を使います。

Reverse：リバーズ 他のチャンネルで適用されたエフェクトをリバーズ（反転）させます。つまり、センターをそのままにし、カレントの属性をセンター以外の全てに適用します。きれいに磨いたスポットを浮き上がらせるために、テクスチャーオブジェクトにこのReverseを使うことも出来ます。しかし、オブジェクトの残りの部分は、ぼやけた質感になります。

Bump mapping（バンプマッピング）は属性コントロール群と似た設定方法で操作しますが、さらに多くの設定が必要です。

Bump Height（バンプハイト）は対象となるバンプの高さを指定します。Bump Sharp、Gain、Expのそれぞれはバンプの形状を変更します。Bump Radius（バンプラディウス）ではバンプを拡大縮小することが出来ます。バンプの高さはメートルで計ります（フラクタルノイズも同様です）が、プレビューにおいても、シーンと同じ大きさのエフェクトかどうか確認するためのサイズが設定できます。

Preview sizeを、シーンに合うように設定してください。シーン中のエフェクターが1メートル幅だとすると、プレビューも1メートルになります。

それぞれに異なる属性とコントロールオブジェクトを設定した複数のAcidのコピーを追加することが可能です。

History Frames (ヒストリーフレーム) は、ヒストリー残存効果を追従する機能です。historyの最大数を指定することができます。

Curve Quality (カーブクオリティ) は、コンピュータ処理時間がかかるパラメーターですが、エフェクターになめらかな動きをさせます。

Time Fade (タイムフェード) によって、historyをかけたエフェクトのフェードの終わり方(フェードインあるいはアウト)を指定します。

Acid FAQ

Question: StrengthとApplyにおける、DiffuseやSpecularの属性の違いが理解出来ません。

Answer: 属性チャンネルは完全に独立していると考えて下さい。穴を作成するケースで、エフェクターの中心に100%のTransparencyを適用するために、Transparency以下のStrength列のボタンを全て100%に指定してレンダリングをするようですが、これはうまくいきません。

StrengthはApplyの列に並ぶ属性に何を適用するかにかかっています。したがって、2つの値を設定するなら、StrengthもApplyも100%です。Colorを設定すると、さらに明らかになります。何故ならエアブラシの圧力と塗料の色の関係と同じようなものです。他のチャンネルもカラーチャンネルと同じ仕組みです。

Question: プレビューで見るフラクタルのエフェクトがレンダリングをかけた画像と違うのは何故ですか？

Answer: フラクタルノイズのパターンは全てを変更します。プレビューのように、ゴツゴツした質感やにじみ具合を見ることはできません。一般的な質感のみです。

Question: サーフェイスにTransparencyとReverseを適用しましたが、サーフェイスの中には完全にトランスペアレントしないものがあります。

Answer: 2つの原因が考えられます。1つは、SpecularとReflectiveのエフェクトを見ている場合。もう1つは、Ragged FractalityとBreakup Strengthを使ったため、ノイズパターンが上乘せされて、適用されたエフェクトに“穴”があいたため、と考えられます。

Question: Curvatureに50%以外の値を使うと、レンダリングは遅くなりますが

Answer: 円形は素早く処理しますが、全ての他の形状は更に複雑なアルゴリズムを使う必要があり、レンダリング時間が遅くなるのは仕方がないと言えます。

Question: 以前に使用した設定を読み込んだところ、エフェクターが動きません。

Answer: 古い設定を新しいシーンに読み込むには、新しいシーンに適用可能なエフェクターを設定する必要があります。

Question: シーンに複数のエフェクターがあり、OpenGLを有効にして、それら全てのエフェクターを同時にビューするのはどうしたらいいですか？

Answer: シーン編集パネルでエフェクターをポイントかワイヤーフレーム表示に変更してください。

Question: Historyオプションにおいて、大きさや形状をどのように変更したらいいのでしょうか？ Global Radiusでは変更出来ないと思います。

Global Radiusは過去に適用された属性のエフェクトを大きくします。新しく適用した部分のサイズ変更を繰り返し実行するには、エフェクターそのものの形状や大きさを変えて下さい。

Question: Color StrengthとHistoryによって多色でとがったエフェクトを作成する場合、1つのエフェクターで大丈夫ですか？

Answer: 複数のエフェクターを必要とします。

Acid Applications

- 皮膚の切り傷、打撲傷、洋服にしみた汗、火傷、涙、頬の紅潮
- 乗り物、人間、動物の通った跡
- 火事や爆発で破壊されたサーフェイス
- Reverseを使って、サーフェイスの汚れをきれいに磨く
- 制御盤や飛行機の点滅するライトを作成する場合
- ダイナマイトの導火線、燃えた灰や黒焦げの森。
- 月のような地表や爆弾の弾痕の残る地面を作成する
- ペンキ、鉛筆、クレヨン、チョーク、木炭などで書くシーン
- 弾丸が車や航空機や壁に穴を開ける場面
- 缶からペンキがこぼれている場面、あるいは家具にブラシをかけた時、ペンキが壁をつたう場面
- JKPのDiffuseと併用し、壁にスプレーペンキで落書き
- 木にハンマーで凹みを加えるシーン
- 汚れ、すす、錆を加える場面
- 鳩や牛の糞といった汚いものを作成する場合
- 酸が金属製の表面を次第に侵食する
- Webページのボタンを作成する場合
- 徐々に透明になるサーフェイスを作成する、例えばトランジション・ワイプを作る場合
- 湿原状の地面を歩く兵士のブーツに泥をつける場面
- 汚れた床や窓をきれいにする場面。Reverseをつかって、エフェクターで汚れを取り去る
- コンクリートやアスファルトの汚れや、でこぼこ

Acid Demonstration Scenes

Acid-Buttonmaker.lws 簡単なスチールフレームをレンダリングします：センターに1つの大きなエフェクターを配置したシンプルな平たい水平面は、Acidの機能を説明するための都合のいい外形です。

このシーンのAcidの設定はTransparencyをReverseして、背景の平面をエフェクターの範囲外に見えなくします。こうすることにより、中央にテクスチャされた領域を囲む黒いバックグラウンドを作成します。レンダリング画像とアルファチャンネルはWebページのボタンを作成するために便利です。

Acid-Slotmaker.lws オブジェクトにスロットを刻みつけるシンプルなシーン：エフェクターは中央の完全に透明なスポットとなり、サーフェイスを消し去ります。Bump mappingによる膨らみが透明な部分を囲みます。History機能が、エフェクターが通過した跡を大きな溝にします。フレーム範囲の最後に近いフレームをレンダリングすると、ベストなビューとなります。

Acid-Stroke.lws 適用した属性をどのように変更を加えれば良いかが分かるシーン：塗料で描いたぼってりした光沢のあるラインを、紙上でデフューズし光沢のない質感にします。幅広でふぞろいの感じは残しました。数値入力4つの全ての属性チャンネルはスムーズに変化を繰り返します。

インターフェイス上で、Bumpの高さのビューを見ることができるので適用されたBumpの高さがどのように次第に消えていくかを確認して下さい。ぼってりとした塗料が紙に染み込み、艶のない状態になるまでを繰り返しシミュレーションします。

Secularityによって、液体塗料は光沢のある輝きを見せ、最終的には完全に艶の失せたマットな質感に変化します。

完全に艶の失せたマットな質感に変化します。2つのColorチャンネルは同じシェードを適用していますが、最初のチャンネルはStrengthを100%にし、より小さいなスポットに適用します。Strengthで繰り返しフェードを変更し、塗料のStrengthを減らして、紙への染み込み具合をシミュレートします。2番目のカラーチャンネルはより薄く幅広で細かく、フェードをしないものとします。塗料が乗った部分は徐々に広がり、次々に紙面上に染み込む過程をシミュレートしていきます。これはエフェクターのGlobal Radiusを繰り返し操作することで可能で、既に適用したスポットの大きさをスムーズに大きくします。

アニメーションがデモシーンより長いと問題が起こる場合があります。1番新しい塗料は1番古いものと同じ広がりを見せるからです。エフェクターの大きさを何度か小さくすることで解決して下さい。サンプルシーンのように短いアニメーションの場合は、こうした問題は起こらないので、サイズの変更はしていません。

エフェクターの振りはシンプルでまっすぐなラインです。History Curve Qualityを非常に低い値に設定すれば、素早くレンダリングされます。パスが曲線を描くところでは、値を上げる必要がありますが、その場合レンダリングの速度が遅くなります。

4.2 HSV Boost

サーフェイスの色相や彩度や値をブースト（明るく）したり、レデュース（暗くする）したり、シフト（色の変更）したりします。さらに重要な点は、カメラに対するサーフェイスの角度を元に、色の属性を修正することです。

こうしたエフェクトは頻繁に使うものではありませんが、現実生活の中にも作例があります。例えば、熱帯魚です。熱帯魚はカラフルな外皮と、半透明のウロコに覆われています。側面から観察すると、明るい外皮の色が外側のウロコを透過し、カラフルに見えます。しかし、斜めに角度を変えて観察した場合は、半

透明なウロコは乳白色を帯び、鮮やかな色は褪せて見えます。HSVBoostプラグインはカメラに対するサーフェイスの角度を元に、サーフェイスのsaturation（彩度）に異なるブーストを加えることで効果を表現します。

HSVBoostのパラメーターは実に簡単です。Perpendicular Saturation（パーペンディキュラーサチュレーション、直行方向の彩度）とGlancing Saturation（グランシングサチュレーション、閃光彩度）を指定します。“Flat-onフラットオン（90度）” “Glancingグランシング（90度以外）”のそれぞれの角度で見た場合の、サーフェイスの色の増減を決定します。

熱帯魚のように鮮やかなテクスチャの場合は、鮮やかさを逃がさないためにPerpendicular Saturationを100%にし、パステル調のシェードにするために色を淡くする場合はGlancing Saturationを20%にします。この変化の度合はSkew（スキュー）とSharpness（シャープネス）で設定します。この2つは推移するゾーンの角度を調整し、変化の度合いを変更します。

コントロールの右手の小さいな球体は、プレビューです。この表示は球体のそれぞれの部分に適用したブーストの度合いをプレビューします。完全に白色のピクセルは“Perpendicular”、完全に黒色のピクセルの場合は“Glancing”を意味します。PerpendicularとGlancing間の移り変わりはSkewとSharpnessで修正することができ、角度で効果がどのように変わるかをみる事が可能です。

hue（ヒュー：色相）とbrightness（ブライトネス：明度）はsaturation(彩度)と同様の方法で修正ができます。hueの場合は、色相環を新しいシェードに変換します。CD-ROMの面のような視覚効果を得るには便利で、角度を元に色を変換させます。

ビューの角度を元にしてサーフェイスのbrightnessに変化を加えることがあるようですが、私としては寛容なポリシーで、「お好きなように」と申し上げることにしていますが

テクスチャをオブジェクトのluminosity（ルミナシティ）チャンネルに適用することによって、HSVBoostはluminosityを元にして、そのストレンクスを調整することが出来ます。luminosityは0.0以降に設定します。つまり、LWのサーフェイステクスチャリングの濫用ですが（luminosityがHSVBoostに情報を伝えるために“誘拐”されると考えて下さい）、こうすることによりHSVエフェクトを解体してイメージマップやフラクタルノイズを使うことが可能になり、色を更にランダムに自然にすることが出来るようになるのです。

HSV Boost Demonstration Scenes

HSVboost-Tilt.lws このシーンは正方形のチェッカー盤のボックスを5つコピーしたものです。ボックスのそれぞれの面は異なるビューアングルを見せるために傾けてあります。プラグインが適用された黄色のボックスは緑に変化します。Glancing Angleで彩度をおとしました。

Chapter 5 Pixel Plugins

ピクセルプラグインはLW 5.0から新たに導入されました。エフェクトはそれぞれのアンチエイリアシングが実行される間に、LWのイメージに加えられます。この点LWがレンダリングした最終イメージに適用されるイメージプラグインとの違いです。ピクセルプラグインは

LWのEffectsパネルに適用されます。JKPには、EnviroとVfogという2つのPixelプラグインがあります。

5.1 Enviro

中央のビューポイントからシーン全体を見せる360度マップを作成するためのプラグインです。リフレクションマップとして後に使う「環境マップ」を作成する場合に便利です。また、QuicktimeVR(QTVR)やマイクロソフトのSurround Video(MSSV)ファイルを作成する場合にも使用でき、Webページ上でシーンの360度全方位ビューをインタラクティブにパンすることができます。

Enviroはピクセルフィルターです。LWでレンダリングしたイメージを上書きします。

Enviroは全方向をレイトレースしてパノラマ写真のようなイメージを出力します。また、カメラの位置と方向を元にする幾つかのプロジェクト方法をサポートします。

SphericalとCylindricalは最も一般的なプロジェクトです。カメラ周囲を全てビューします。LWのリフレクションマップでは、スフェリカルマップを使いますが、シリンダルカルマップでは数学的な強みを生かし、QTVRやMSSVでも使用されています。

シリンダルカルプロジェクトマップは、スフェリカルマップと同様に、全ての環境を投影しますが、異なる水平面の角度を投影する点は異なります。シリンダルカルマップの“自然な”縦横比は2 : 1であり、640 × 320に近い解像度でレンダリングするのが、通常は最適です。

いくつかのレンダリングプログラムは(特にRenderMan)は共通して、キュービック環境マップを使用しています。Cubic Map(キュービックマップ)は、一度に1面を作り、それを計6回で作成することができます。スクエアの解像度を512 × 512にしてレンダリングするのが最も望ましいです。

最後のオプションはOrthographic(オーソグラフィック)ビューです。ブループリントのフロント、サイド、トップのように、遠近法によらず、ビューをレンダリングします。LWでこうしたビューをレンダリングする場合、カメラをずっと遠く後ろに下げてから、ズームインする古典的な方法を用いますが、このプラグインは数学的な処理を自動的に行います。ブループリントのサイズの幅と高さを指定する必要があります。プロジェクトマップはカメラが向く方向が中心になります。

解像度の高いマップを生成するには、全てのピクセルをレイトレースするため長い処理時間を必要とします。

環境はレイトレーシングによってサンプリングすることができますが、LWのレンズフレア、グロー、バックグラウンドイメージ、ピクセルプラグインやイメージプラグインの効果はEnviroプラグインでは出力されないために、見ることがで

きません。バックグラウンドのグラディエーションの色はワールド座標として、Enviro のアウトプットされます。

面白い使い方としては、自分のインタラクティブな “VR” を LW で作成することが出来ます。Enviro を使って、複雑なシーンのスフェリカルマップを生成し、LW の球体に適用します。そして、カメラを球体の中心において、LW のテクスチャマップで OpenGL ビューを選択しカメラを回し、イメージを見るわけです。

Orthographic プロジェクションは、通常では問題なく機能しますが、LW のレイトレイシングの精度が正確さを欠くために、いくつかのポリゴンが消失したままレンダリングされてしまいます。LW5.6.256 以降のバージョンアップで修正されると思われます。

Enviro Demonstration Scenes

Enviro-Room.lws 正六面体形の部屋のそれぞれの側面にラベルが貼られている

5.2 VFog

シーン中に地面にたなびく霧を加える場合に、高速処理するプラグインです。NwtekのSteamerプラグインのように、実際に容積測定されたエフェクトではなく、フォグ（霧）のエフェクトをレンダリングするイメージを合成する方法で実行します。

但し、このやり方には限界があり、透過オブジェクトやリフレクションが背後にある場合は見る事ができません。また、シーンの外観をサンプリングするためにレイトレイシングをするEnviroのようなプラグインが適用されていると使用できません。

Minimum/Maximum Amount : 最小値/最高値 フォグのオパシティ（不透明度）を制限します。非常に遠くにあるオブジェクトを全く見えなくなるのを避ける場合に便利です。

Clear Camera Distance カメラの周囲からフォグを取り除く場合に使います。前景のオブジェクトをクリアに表示する場合に便利です。

Fog Falloff Distance : フォグ フォールオフ ディスタンス フォグの濃度を設定します。フォグの濃さ、薄さを調整します。このコントロールが最も細かい調整が必要です。

Fog Layer Altitude : フォグ レイヤー アルティチュード ワールド座標で、フォグレイヤーが始まる Y 軸方向の高度を設定します。

Thickness 高密度の地上霧が、霧の全くない上空の領域に移り変わる高さを設定します。

Top/Bottom Sharp : トップ/ボトム シャープ フォグが垂直方向に降下する正確な割合を変更する繊細なコントロールです。

構図を合成する場合に、VFogをMultiply Alpha（マルチプライ アルファ）に設定する場合、それはフォグのエフェクトをアルファチャンネルに加えることとなります。もし、フォグの濃度を見せるためだけにアルファチャンネルを作成する場合は、Replace Alpha（リプレース アルファ）を使用することができます。

Vog Demonstration Scenes

VFog-Range.lws 異なる距離に立てられたプラカードによりVFogの効果が分かります

Chapter 6 Image Plugins

JKPの3つのイメージプラグイン、Confusion、DropShadow、Lensです。イメージプラグインはLWのEffectsパネルに適用されます。

6.1 Confusion

Depth of field (DOF: 被写界深度)は、現実生活では馴染みの深い現象です。LWにはこのエフェクトをレンダリングに加える機能がありますが、LWのアルゴリズムは効き過ぎる場合が多く、レンダリングの速度を落します。

Confusionプラグインは2Dイメージでブラーをかける方法をもとに、簡単なアルゴリズムを使ってDOFエフェクトを作成します。この方法は、LWより精度が欠ける代わりに、処理が速くより望ましい結果を得ることが可能です。

Confusionのようなプラグインが、完全に正確な結果をもたらすことはありません。なぜなら、DOFとは実際はブラーではなく、ブラーのような特性を多少持っているに過ぎないものです。従って、写真のようにリアルな効果を求めて、ブラーをベースにしたDOFに依存しないようにして下さい。

写真においては、“Circle of Confusion: サークル・オブ・コンフュージョン: 錯乱円”はイメージの全てのポイントでのDOFの測定値です。正確に焦点が合った箇所は、小さいかあるいは実存しない錯乱円があります。DOFエフェクトによって、ぼやけたところには、ブラーのかかっている量を元にした大きさの錯乱円があります。錯乱円は単にDOFのためににじみ(スミア)のあるピクセル上の円盤です。

これは合成するときに重要になります。より良いDOFエフェクトは錯乱円マップをもとにした様々なブラー半径によって作成されるからです。

Confusionプラグインは2つの使用方法があります。他の合成ソフトを使う場合は、プラグインはそれぞれのピクセルに対し錯乱円の半径を描写するグレーレベルのイメージマップを出力します。フォーカス部分に黒、ぼやけた部分に白です。そして、このマップは合成プログラムにブラーをかけるツールへのインプットとして使用します。

良質の合成ツールを装備した優秀なスタジオでは、ファイナルエフェクトに数多くのオプションが可能なために、この技術により望ましい結果を導くことができます。RGBカラーの代わりにConfusionマップ(レイアウト画面で正しく視覚化するために便利です)あるいは、アルファチャンネル(RGBイメージを同時に保存する場合に便利です)に置き換えることができます。

外部プログラムを使わない場合には、Confusionプラグインはとてもシンプルなブラーをイメージに適用します。これは錯乱円をもとにしたそれぞれのピクセルのシンプルなブラーです。

Confusionプラグインにはごくわずかなコントロールしかありません。まず、Lens F-stop(レンズエフストップ)です。より大きなF-StopはDOFエフェクトを減らし、全ての錯乱円はより小さくなります。

カメラのFocal Length(フォーカルレングス)はシーン中のオブジェクト Nullである場合が多いの位置を使って指定することができます(Set Focus with Control Null)。カメラのフォーカスを幾度となく変更することができます。また、ニューメリック値設定でFocal Lengthを設定するオプションがあります。Set Focus Nu

merically)を使用する場合、カメラを基点に測定する距離だという点を忘れないで下さい。元の位置から10メートル離れた位置にあるオブジェクトは、カメラから近づいたり遠ざかったりします。

適用するエフェクトを選択して下さい。RGB、アルファチャンネルのどちらにもConfusionマップを出力することが出来ます。あるいは、そのマップを元にブラーに適用することもできます。Confusionプラグインによってブラーをかける場合、Blur Background (ブラーバックグラウンド)を使って、バックグラウンドにもブラーをかけるのか否かを指示が必要です。バックグラウンドは、通常は無限遠なので、フォーカスから完全に外す場合が多いです...む、これは正しくないかもしれません。

Confusionプラグインに類似した製品が、市場あるいはフリーウエアとして出回っています。しかし、この類の商品には、Confusionも含めて、避けられない欠点があります。それは、実際のDOFのエフェクトのために、2Dのブラーを擬似的な代用品として使っているからです。

それでも本当に高品質なDOFを可能にする新しいアルゴリズムが見つかるまでは、多くの用途があり利便性の高い方法と言えます。

Confusion Demonstration Scenes

Confusion-Focus.lws カメラからの距離数が書かれた8つの看板：カメラのFocal Lengthは、Nullオブジェクトでコントロールされています。4メートルという記された看板がその距離に位置しています。

6.2 Drop Shadow

プログラムを合成したり、手作業で着色された一般的フェクトを再生するプラグインです。ブラーを加えるマスクとして、LWのイメージのアルファチャンネルを使い、バックグラウンドに暗いエリアを作ります。これは実際のドロップシャドウ (落とし影) を真似る手軽で手取り早い方法です。

“シャドウ”は、バックグラウンド上に元のオブジェクトの形状をオフセット (移動) するシンプルな2Dエフェクトです。ロゴや3Dテキストを作成する場合に最適です。グラフィックにソフトなシャドウを簡単につけることができるため、当社では、このプラグインをWebページのイメージを作成する際に利用しています。

X,Y Offset : X Y オフセット元になるオブジェクトの位置から置き換えるシャドウの量を指定します。距離はイメージサイズのパーセントで測定されるため、エフェクトは全ての解像度で、正しくレンダリングされます。10%以下の低い値を入力して下さい。

Shadow Softness : シャドウソフトネス シャドウに適用されるブラーの量を決定します。高い値はレンダリングの所要時間が増えます。

Shadow Color : シャドウカラー シャドウの色を適用します。

Shadow Opacity : シャドウオパシティ シャドウの透明度です。入力する数が小さいほど、シャドウはバックグラウンドに適用された色で明るめの影を落します。100%を入力すると、完全にバックグラウンドをシャドウの色に置き換えます。

Add to Alpha : アドトゥアルファ アルファチャンネルにシャドウを適用するためのボタンです。後にレンダリングしたイメージを他のイメージに合成する際に便

利な機能です。

Drop Shadow Demonstration Scenes

DropShadow-Facer.lws 車輪付きのクルマをレンダリングし、プラグインを適用したシンプルなシーン

6.3 Lens

カメラレンズのほぼ全てのひずみ（収差）を補正する2Dイメージの操作ツールです。ピンクッションングやその他の現実のレンズのエフェクトは、2Dにおけるひずみを取り除くことによるという基本概念に元、Lensプラグインは画像をストレッチしたり、フラットにします。これはより難しい合成やトラッキングを行うスタジオなどでは欠かせない作業であり、機能ですが、楽しむためにも様々な用途があります。

LWのレンダリングエンジンは数学的に完成された“ピンホールカメラ”のイメージをレンダリングするもので、決して現実のカメラ画像の持つものではありません。つまり逆にリアルではないのです。本物のフィルムイメージにはそれ相応のひずみがあるべきで、もっとも一般的なひずみは、イメージの両端が上下に圧縮される“bowing（ボーイング）”です。これは、広角レンズやアナモルフィックなレンズが使われていると避けられないひずみです。

イメージオフセットも同様に一般的で、録画されたフィルムをデジタルイメージに変換した場合に発生することが多い現象です。PVRのようなビデオキャプチャーのハードウェアからデジタル化すると、少量のピクセルのシフトが多くなり、レコーダーは50ピクセルに及ぶイメージオフセットを発生することがあります。つまり、カメラの消点はスクリーンの中心ではなく、わずかに移動したことになるのです。

LWのオブジェクトに、このような「ひずみ」を持つイメージを合成すると、10ピクセルの曲がりや命とりです。LWと本物のイメージの両方は適切に合成されていないことが見えてしまうからです。

多くのスタジオはコンポージティングツール（コダック社のCineonシステムは特に優秀）でこの種の“ひずませない”作業をします。しかし、LWで直接行った方がずっと簡単なのです。

ゆがんだバックグラウンドのイメージを読み込み、Lensプラグインのインタラクティブディスプレイで画像をストレッチしフラットにします。そして、LW上では魚眼や他のレンズのゆがみなどを気にしないで、合成作業も出来ます。

Lensプラグインはpincushioning（ピンクッションング）、shears（シェアーズ）、scaling（スケーリング）、rolling（ローリング）とoffset（オフセット）の補正を行うことが出来ます。

Lensプラグインは、歪みを修正し、更に再度歪ませることが出来ます。歪んだイメージに“合わせる”ファイナルアウトプットが必要な場合もあります。魚眼レンズの映像でポップインアウト（交互に切り替える）をすると、2枚の画像の歪みに差があるとおかしいです。

LensプラグインにはInverse Effect（インバースエフェクト）オプションと呼ばれるバックグラウンドのイメージをフラットにする処理をした後、Inverse Effectボタンで、フラットにレンダリングした画像にLensプラグインを適用し、元の歪み

にマッチさせることが出来るのです。

このように、LWで合成をするために一時的にバックグラウンドをフラットにする目的でLensプラグインを使ったり、バックグラウンドにマッチするようにLWのイメージを歪めるために使うことも出来ます。

特に画像の一部がスクリーンの外に押しやられていると、光学的な歪みで情報の消失が起こることがあります。例えば、bowingによるピンクションを補正するとスクリーンの左右には余白が生じますが、この部分は、指定したソリッドカラーを充当することが可能です。

Lensプラグインの“ Invertibility (可逆性) ”をテストする目的で、プラグインをコピーして2つ用意し、同じ設定をし、2度適用します。“ Apply Inverse Effect ”をクリックすると、2度目に適用したプラグインが1度目をキャンセルします。大きなひずみがあると、このキャンセルは完全には実行されずに、実際にピクセルを動かすとイメージのディテールが失うこととなります。

Filter オプションを使って、ピクセルサイズのギザギザなゴミを取り除くことが出来ます。この程度のゴミは本物のレンズのゆがみからするとたいしたものではありませんが、巨大なひずみを扱うのは大変面白いものです。

Lens プラグインは合成作業のために設計しましたが、楽しむツールとしても悪くありません。わざと大きくひずませて、不思議で変なエフェクトにしたり、LWのアウトプットサイズを1/3に縮小し、テレビのニュースショーに見られる肩越しの嵌め込み映像のように、画面のコーナーに押しこむのに使うことも出来ます。

Lens Demonstration Scenes

Lens-FishFrame.lws このシーンは正方形フレームをレンダリングし、プラグインを適用し、レンダリングイメージに後処理をしました。ピンクションと他のエフェクトの場合は、長くまっすぐなフレームのエッジはプラグインのエフェクトをみるには都合がよいです。

Chapter 7 Help

事態は悪くなりえる。いや、悪くなるだろう。

3Dレンダリングは複雑なプロセスで、トラブルを起す多くの危険と隣り合わせだ。オブジェクトが正しくレンダリングしないとか、シーンのレンダリングが異様に遅いとか、何らかのトラブルが起きたら、まず原因説明を試みてほしい。

まず、僕達のWebサイト上 (<http://www.worley.com/support.html>) のリストによってそれがバグであるかチェックしてほしい。このリストは出来るだけささやかなもので終わらせたいと思っている。またパッチもダウンロードが可能だ。LWのバグについては、ニューテックあるいはディーストームが自社のLW上でパッチを行っている。

トラブルが何であれ、最良の解決法は正しく問題を解析することである。つまり、使っているソフトウェアを正しく理解することである。そう、この章の僕の意図はそこにある！正しくツールを理解してこそ、ツールが妙な動きを見せたときに、その原因の予測を正しくつけられるものだ。

トラブルの原因を突き止めるには、プラグインだけでなくLWも正しく理解する必要がある。そのためにも製品だけでなくより良いマニュアルを作成するのは僕達の義務でもある。そして、僕はせめて使用するプラグインの項目はバッチリ読んでいただきたいと願います。プラグインの機能と用途を理解しないで使用すると、正しい動きをエラーと誤解することがあるのだ。

ソフトウェアをきちんと理解することが、そのツールの可能性を100%引き出し、自由自在に使いこなすことが可能になる唯一の道であると思う。

7.1 Common Problems

似たようなトラブルが起こるものです。まず下記Qを参照して対処して下さい。同時のそのプラグインのマニュアル記載事項を再確認して下さい。中には独自のFAQ項目があるプラグインがあります。

Question: LWのFull Scene Parameter Evaluation(FSPE)がオンになっていると、LWがハングアップしてしまいます。

Answer: LWのFSPEはプラグインの効率を極端に悪化させることがあります。多くのコマンドによって処理時間がけた違いに増えるためだと考えられます。FSPEとは何か、関連する問題にどう対処したらよいか、1.7の記載事項をよく読んで下さい。

Question: LWのFull Scene Parameter Evaluation(FSPE)がオンになっていると、オブジェクトのモーションが正しく動きません。

Answer: LWのバージョン5.6.256については、FSPEには機能的でない部分があります。ニューテック社がこうした問題を調整してパッチをリリースしてくれることを望むばかりです。上記同様、1.7の項目を参照して下さい。

Answer: LWのバージョン5.6.256については、FSPEには機能的でない部分があります。ニューテック社がこうした問題を調整してパッチをリリースしてくれることを望むばかりです。上記同様、1.7の項目を参照して下さい。

Question: プラグインにアクセスしようとすると、“Activation Error-2”というメッセージが表示されます。

Answer: LWの表示は、「悪いね、プラグインのファイルを見つけることが出来ない！」を意味し、単に皆さんを困らせようとして、不明瞭なコードを投げかけているに過ぎません。おそらくLWかpolk.pファイルのどちらかを移動したと考えられます。そして、LWの方でも「あれ？プラグインはどこだ？」となっているわけです。特にネットワーク上でファイルをシェアしている時に、ネットワークドライブの名前を変更したり、マウントされていない場合に起こります。

通常は、オプションパネルの“ Add Plug-in ” ボタンで、再指定することで解決できます。

この機能がないLWのバージョンを使っている場合は、一旦LWを終了し、テキストエディターでLW.cfg ファイルを編集し、polk.pファイルの行を外すのが賢明です。この方法で“ Add Plug-in ” を使えるようになるはずですが、もう1つの選択肢として、LW.cfgファイルを削除することができます。これは選択したものを消去することになり、全てのプラグインを再インストールすることになります。エラーメッセージナンバーが 2 以外の場合は、内部で発生したエラーの可能性が高いです。LWを再スタートし、プラグインを再インストールしてください。それでも、エラーメッセージが表示されるようなら弊社にご連絡下さい。

Answer: JKPプラグインはScreamerNetとの作業が可能であるように設計しましたが、LWはプラグインが使用されていると、ScreamerNetのインストールに関して扱いにくくなります。LW.cfgファイルがプラグインファイルの場所をきちんと指定されているか再確認して下さい。ネットワーク上で作業では、自動的に実行されない場合が多いからです。何故なら、ネットワークパスを使うべきところをローカルマシンの特定のドライブ上に絶対パス（ローカルパス）を使ってプラグインをインストールした可能性があるからです。ScreamerNet 経由でリモートマシンを使ってプラグインを使用している場合に問題が起こった時は、LWのマニュアル（とディーストーム社のカスタマーサポート）にアドバイスを御下さい。

ScreamerNet がプラグインのエラーの原因となる場合、レンダリング時にも引き続き問題となります。つまり、プラグインが ScreamerNet ノードでレンダリングされたフレームから消えてしまったかのように見える状況になります。ScreamerNet はプラグインを見つけられない場合でも、警告メッセージを表示しないのです。1.1 の Installation をもう一度読んでみて下さい。

Question: シーンや全てのオブジェクトのサーフェイス全てにプラグインを自動的に適用するにはどうしたらいいですか。

Answer: LW はサーフェイスにプラグインを自動的に適用しません。つまりそれぞれのサーフェイスにマニュアル通りにプラグインを適用しなければならないということです。プラグインの操作画面の下方にある“ L（読み込み） ” “ S（保存） ” のボタンを使って、サーフェイスのスタートのテンプレート値を適用してください。シフトキーを押しながらLかSをクリックすることで、ディスクファイルを使わずに設定をメモリーからカット＆ペーストすることが出来ます。モーションプラグインもディスプレイメントプラグインも同様です。

Question: プラグインにインターフェイスが8ビットのディスプレイ上で正常に表示されません。

Answer: 操作画面は8ビット以上のカラーに作動するようにデザインしました。8ビットでもかろうじて動きますが、カラーのプレビューはさらに質を落とすはずですが。

7.2 Resources

私達は、皆様の生の声を聞かせていただくのを楽しみにしています。JKPプラグインで制作された楽しい作品や、愉快的アイデアやご提案は、是非お聞かせ下さい。下記の様々な方法でコンタクトをとって頂くことができます。

Worley Laboratories 405 El Camino Real Suite 121 Menlo Park CA 94025 TEL 650-322-7532 FAX 650-322-8349 <http://www.worley.com> support@worley.com

なお、ディストームのWebサイトは <http://www.dstorm.co.jp> で、テクニカルサポートのメールあて先は support@dstorm.co.jp。 は03-5 570-8727で、ファックスは03-5570-8723です。

7.3 Henry Clay Collection

弊社は、米国連邦公正選挙法に、『いかなる討論会においても、対立候補に同様の機会を与えることなしに、たった一人の候補者の見解だけを紹介するのは危険である』という一文を発見しました。従って、23種のJames K. Polkプラグインに対して、ウィッグ党の有名な対立候補Henry Clayの名前を冠した10種の、おまけ & ボーナス & 無料という特典プラグインを追加しました。

1844年の大統領選の敗者であるHenry Clayは、ソッケイすべき Polk大統領が博したような名誉を要求しているわけではありません。同様に、Henry Clayプラグインはシンプルなもので、正真正銘のプラグインの集大成であるPolk集と違って、ぎゅうぎゅうにエッセンスが つまったものではありませんが、その多くはとても便利なものです。

こうしたおまけをプレゼントすることで、弊社が1844年の大統領選の両候補者にフェアな待遇をささげることができたのではないかと自負しております。どうぞ、お楽しみください！

1. ObjBlur オブジェクトブラー モーションプラグインであり、LWで設定したノーマルなモーションブラー効果をオブジェクトごとに与えることができます。“引き伸ばしたようなブラー”を任意のフレーム数で任意のタイミングで、前方および後方または双方に可能です。

スペシャルエフェクト、“Frozen in Time凍結した時間”を制作します。オブジェクトは同じモーションブラーでレンダリングしますが、アニメーションをしてもオブジェクトは動きません。ブラーをかけたオブジェクトは、その周囲にカメラを回しても、空中に吊り下がったままの状態にしておくことができます。

また、ノーマルなブラーを選び、ブラーの長さを調整することができます。このモードはオブジェクトごとにモーションブラーを設定することができ便利です。

プラグインを無効にしている場合は、LWのノーマルなブラーが使われます。skew(スキュー)は、おそらく最も便利な機能で、モーションブラーを縞状のブラーを収束させることができます。つまり、ブラーの先頭をソリッドにし、次第にソフトな流れすれば、漫画に描かれるスピードラインのようなスペシャルエフェクトを作成します。

LWの5.6.256とそれ以前のバージョンにはバグがあるため、カメラパネルでブラーレングスを50%に設定して下さい。プラグインはLWのバグを修正し、その後は適正に動くようになります。

2. EdgeRGB エッジRGB オブジェクトの外側のエッジ周囲に色着きのエッジを追加します。無着色と着色のトランジッション（移動）によりシャープネスを調整し、色の指定とエリアの指定が出来ます。3つのパラメーターからなる大変シンプルなプラグインです。

3. Polypop ポリーポップ まるでコンピュータ処理をしたかのように、オブジェクトをディゾブするための極めて特殊なニーズに合わせてデザインしたプラグインです。（コンピュータのホログラムから派生したものです）ディゾルブエンベロープはゴーストのようなフェードインを作成しますが、コマーシャル業界では、“computer-looking”効果と呼ばれています。

Polypop は、ばらばらにポリゴンを見せたり見えなくしたりすることで作成します。つまり、オブジェクトをポリゴン単位でシーンの中にフェードすることができます。

Polypop が実行する処理は、ランダムにポリゴンをトランスペアレントさせてレンダリングをします。この割合をコントロール（そしてキーフレーム）することが可能です。ポリゴンの可視度を0から100%でキーフレームすると、オブジェクトは完全に見えない状態でスタートし、完全に見えるまでポリゴンが繰り返し現れます。100から0の逆のキーフレームをすることでフェードアウトをすることができます。

Polypop のもう1つの機能はポリゴンの順序をコントロールすることです。通常の使用では、ポリゴンをランダムに発生させることを考えるわけですが、かえってきちんと整頓した発生も逆の発想として面白いものです。“Random Order” “Polygon Order” で設定変更を行います。ポリゴンの順序はモデラーで保存されたポリーの順序です。

もう一度書くと、Polypop がポリゴンを見えなくするために実行する手順は、トランスペアレント設定し（つまり見透かすことができるようになります）、リフレクティビティをなくし、リフラクティブインデックスを1.0に設定し、スペキュラーレベルをオフにすることです。

シェーダプラグインとして、Polypop はフェードイン・アウトを行うオブジェクトのそれぞれのサーフェイスに適用する必要があります。

Polypop はオブジェクトをトランスペアレントさせることによって動作しますから、全オブジェクトが見えていてもレンダリングの速度は落ちてしまいます。

4. Diffuser デフューザー Polk コレクションのディスプレイメントプラグイン Diffuse に大変似ていますが、Diffuser はオブジェクトのモーションに働きかけるプラグインです。オブジェクトの位置あるいは、ローテーションチャンネルまたは、双方にランダムなオフセット（移動）をします。

元に戻る Jitter とは違い、オブジェクトの元のキーフレームにモーション情報の変動を蓄積するため、オブジェクトはキーフレームから外れて、どんどん元のポジションからずれてきます。見てもらうと分かりやすい単機能プラグイン。

5. Unveil アンヴェール 玉でカメラを包むように玉をカメラにペアレントする。次に玉のサーフェイスを斑点（もしくはダブルサイドでカメラから見えるようにする）。サーフェイスにフラクタルノイズでトランスペアレントさせます。

サーフェイスをはじかずにオブジェクトをトランスペアレントして動かすことができ、特に偽フォグを作る際、透過性のフラクタルノイズ面を使う場合に便利です。

6 . SuperQ スーパー Q 球体を、エッジに丸みをもたせた立方体、丸い柱体、ダイヤモンド形状に変形させるディスプレイメントプラグインです。Acid や Poke の curvature と、SuperQ の curvature がマッチするために併用しても相性がいいプラグインです。(エフェクターに SuperQ を適用します。Acid や Poke に設定した curvature と合っているかを確認してください)

このプラグインは、球体に効果を与えるものですが、他の形状にも挑戦してください。

7 . Rayleigh レレイ またもやフォッグのためのシンプルなプラグイン! RGB チャンネルのそれぞれを距離を変えてフォッグに置き換えることができます

遠くのオブジェクトにブラーをかけることができます(山にグレーではなくパープルのブラーをかける)。大気や水面下の水表現するシーンに便利です。光の粒子が拡散するタイプのウォーターフォグ(水中のフォグ)には最適のプラグインです。

8 . Pathalign パスリー LW のアライントゥパスのように+Zだけではなく、どの軸でもアラインさせることが可能です。また、加速やベロシティ、またはその組み合わせをアラインすることも出来ます。ストレンクスコントロールによって、元のキーフレームしたアライメントと、パスのアライメントをクロスフェードさせることができます。

9 . BladeBlur ブレイドブラー プロペラのブレードにブラーをかける、シンプルな Shader プラグインです。回転させない板ポリゴンに適用してください。テクスチャーは平面にトランスペアレンシーを適用し、軸の周囲に間隙を作成し、プロペラのブレードを不透明にします。ブレードを次第に早くなるようベロシティをキーフレーム設定します。このテクスチャーは高速でブレードを半透明の円盤になるように自動的にモーションブラーします。

10 . VelAccel ベルアクセル オブジェクトの速度と加速度をポジションのかわりにキーフレームすることができます。つまりスムーズな放物線状の軸を簡単に作成することができます(-Y アクセル、X と Z のベロシティを一定にする)。スムーズな加速をキーフレームすることは簡単ではありませんが、この機能はクルマの加速度をスムーズに実行します。