3D VFX Tool & Middleware

BISHAMON®

by MATCHLOCK

BISHAMON免許皆伝！
短期で差をつける完全マスター講座
～後編～

マッチロック株式会社
BISHAMONエバンジェリスト／後藤誠

MATCHLOCK

アジェンダ

- 自己紹介
- 前篇
  - BISHAMON基本操作のおさらい
  - ブレンドとマテリアルの詳細
  - 強力なＵＶスクロールの詳細
  - 自由自在なディストーションとその活用
- 後編
  - パターンアニメーションの詳細と活用
  - モデル／ストライプエミッタの活用
  - 外力を与えるフィールドの詳細と活用
  - 機能の組み合わせによって生まれる活用法
  - おまけ

MATCHLOCK

3D VFX Tool & Middleware

BISHAMON®

by MATCHLOCK

自己紹介

MATCHLOCK

自己紹介

マッチロック株式会社
取締役／BISHAMON エバンジェリスト
後藤　誠


@SquashSesame

概略

中小・大手ゲーム会社にてプログラマーとして「良いゲームは良い開発環境から産まれる」という信念のもと長年カットシーンツールやエフェクトツールの制作を通して、プランナー／デザイナーのためのゲーム開発環境の構築・改善に取り組んで来た。
現在、BISHAMONを通して、会社間を超えより良い作品制作に貢献すべく活動中！

MATCHLOCK

MATCHLOCK

ゲームエフェクトこそ
ゲームの華！！

MATCHLOCK

3D VFX Tool & Middleware

BISHAMON®

by MATCHLOCK

パターンアニメーション の詳細と活用

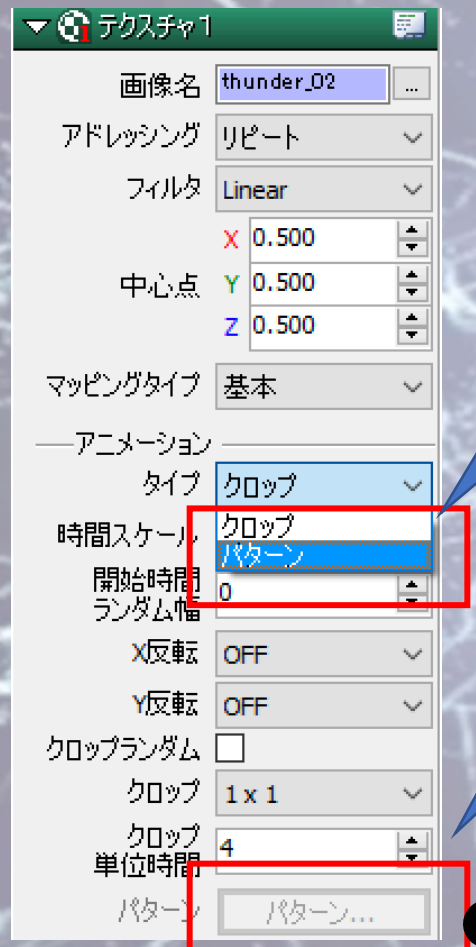
MATCHLOCK

パターンアニメーション

問題！
パターンごとのタイミングを指定してアニメーションをするには？

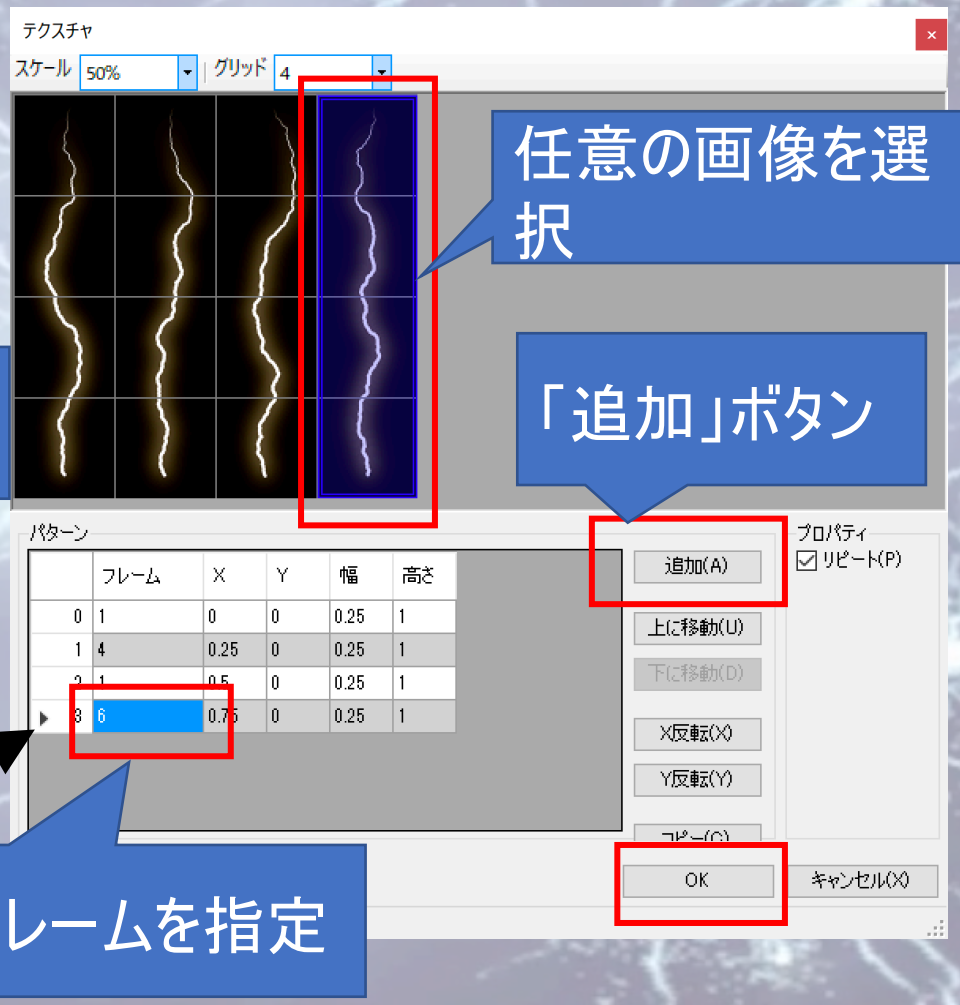
パターンアニメーション

問題！
パターンごとのタイミングを指定してアニメーションをするには？



「パターン」

押す！

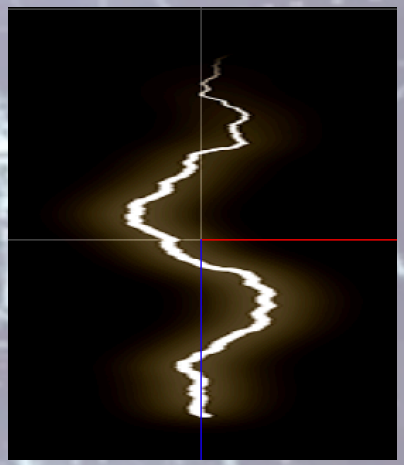


任意の画像を選択

「追加」ボタン

フレームを指定

シーンビュー



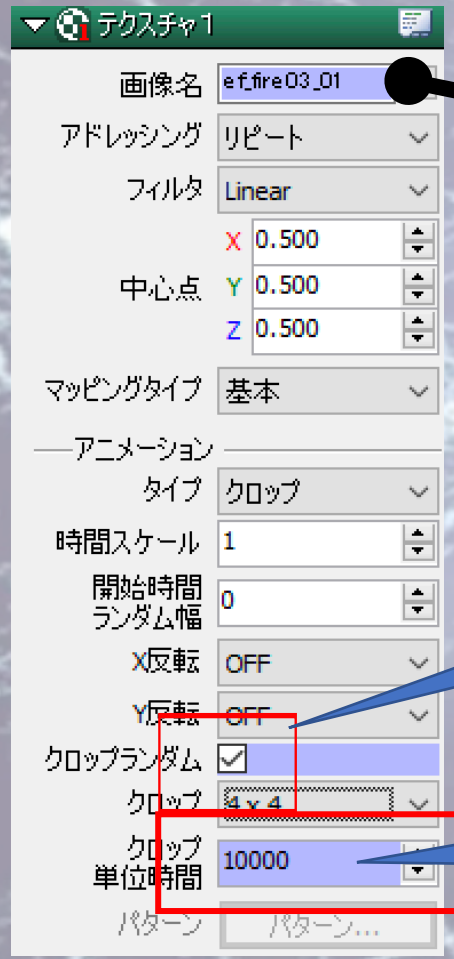
MATCHLOCK

パターンアニメーション

問題！
どれかのパターンをランダムに表示するには？

パターンアニメーション

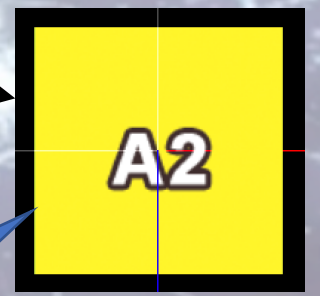
問題！
どれかのパターンをランダムに表示するには？

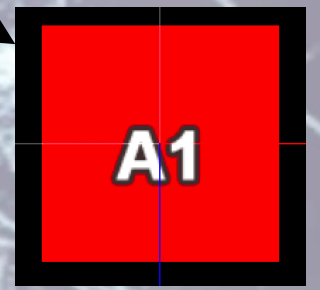


テクスチャー

ランダム

シーンビュー





ランダムにチェック！

あり得ないほど長い
フレーム数にする

エフェクトが生成される度
に違う画像になる。

MATCHLOCK

3D VFX Tool & Middleware

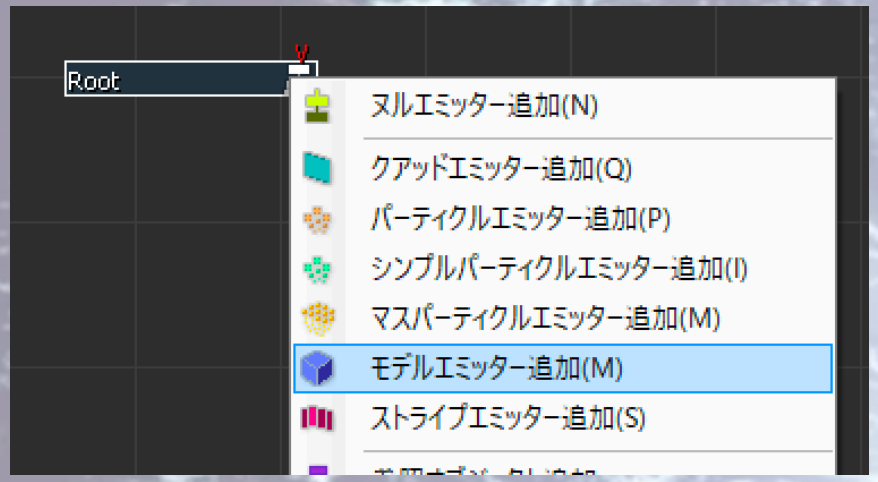
BISHAMON®

by MATCHLOCK

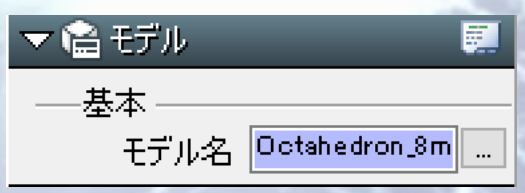
モデル／ストライプエミッタの活用

MATCHLOCK

モデル・エミッター：モデルを設定

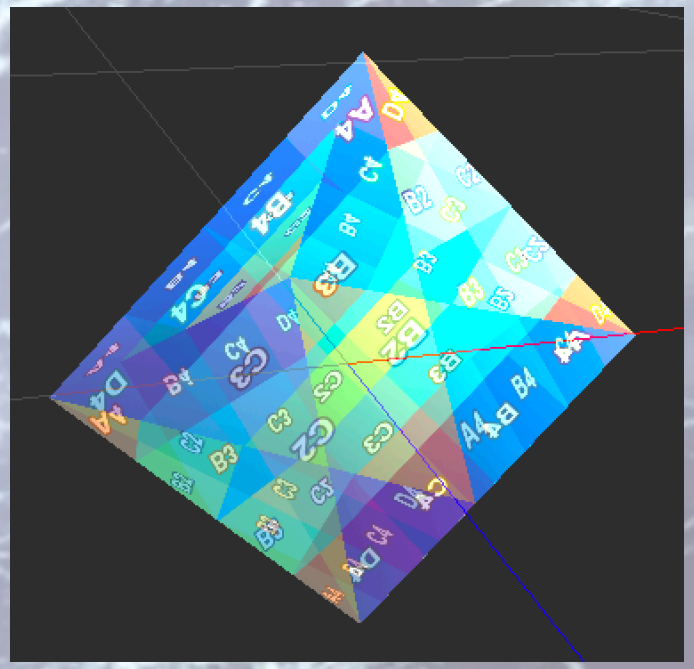


モデル・エミッターを
追加します



モデルを指定します

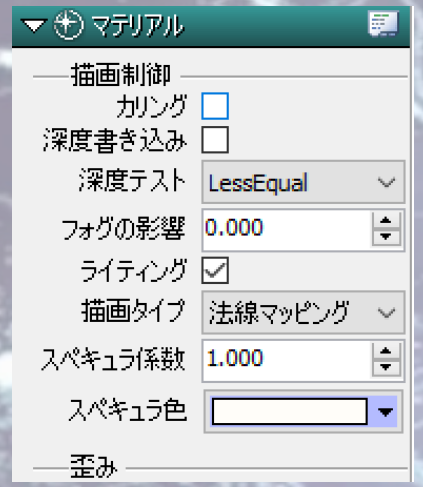
シーンビュー

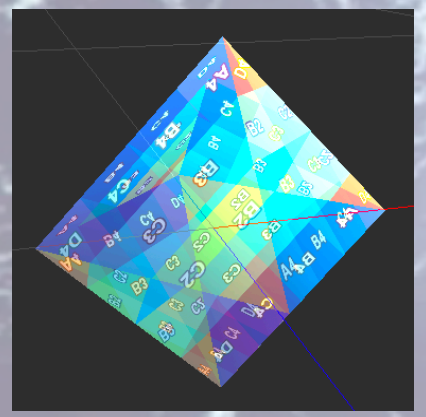


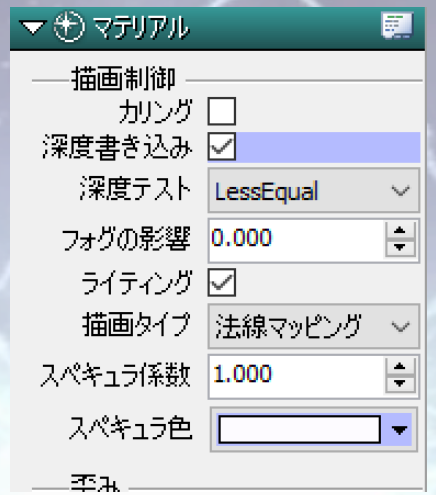
モデルが表示！

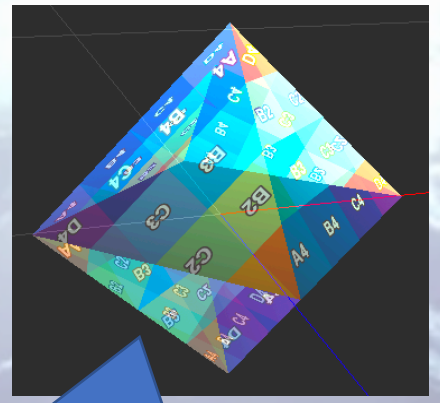
MATCHLOCK

モデル・エミッター：各種設定

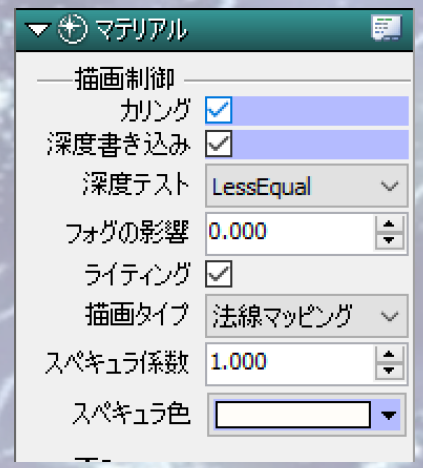


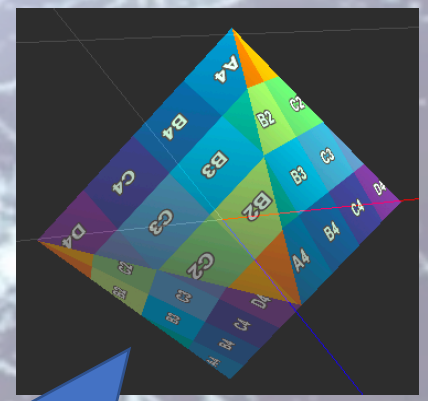






「深度書き込み」により奥面が描画されなくなる。

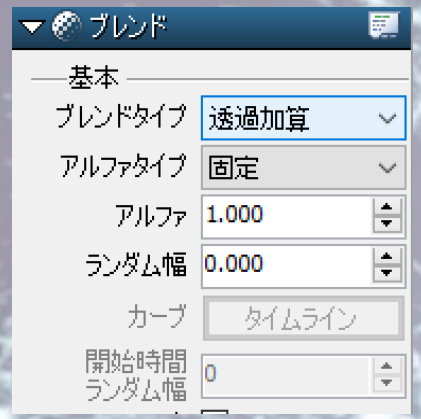


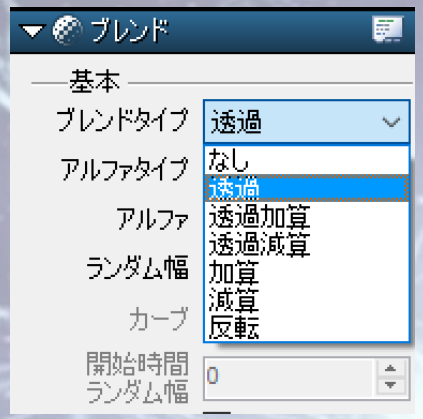


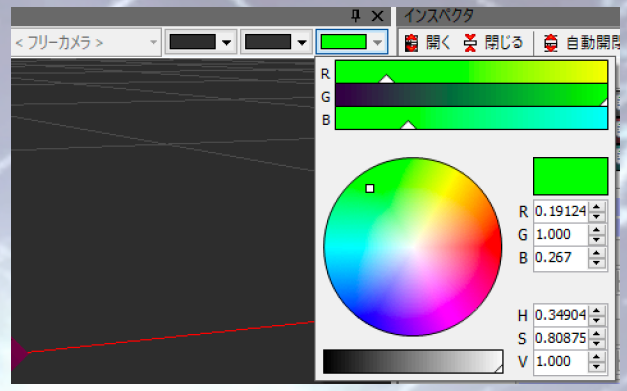
「カリング」により背面ポリゴンが非表示になる。

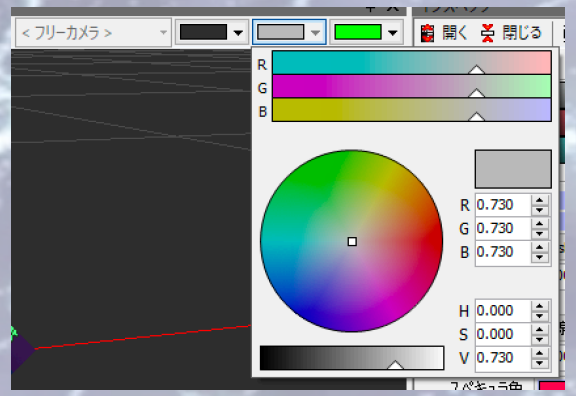
MATCHLOCK

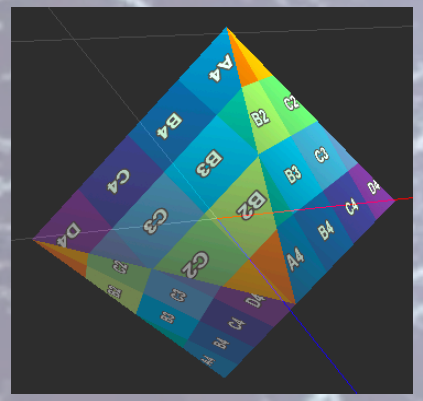
モデル・エミッター：各種設定

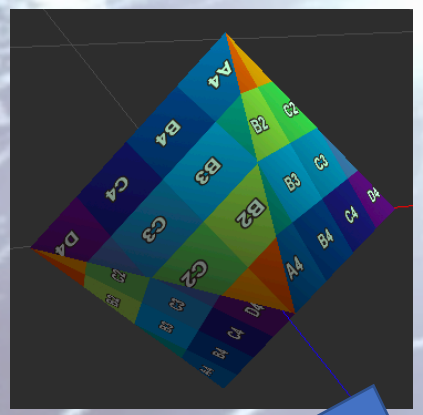




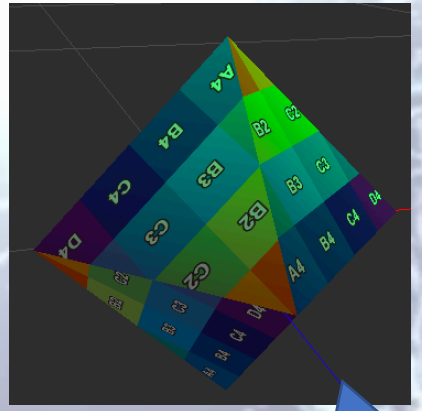




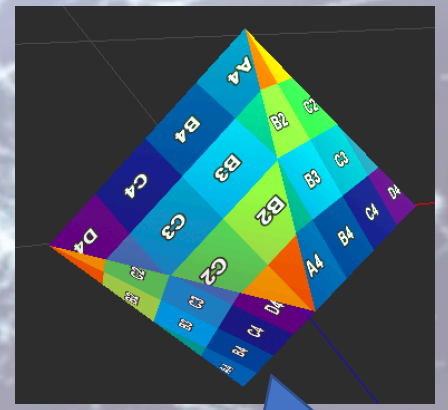




「透過」により背景が透けなくなる。



ディフューズ設定



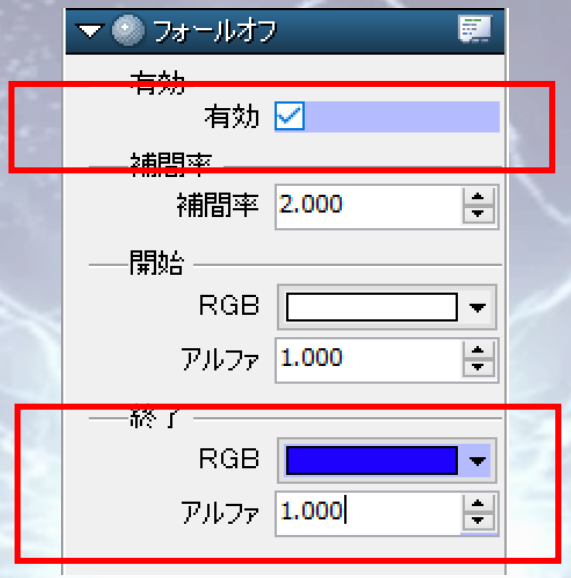
アンビエント設定

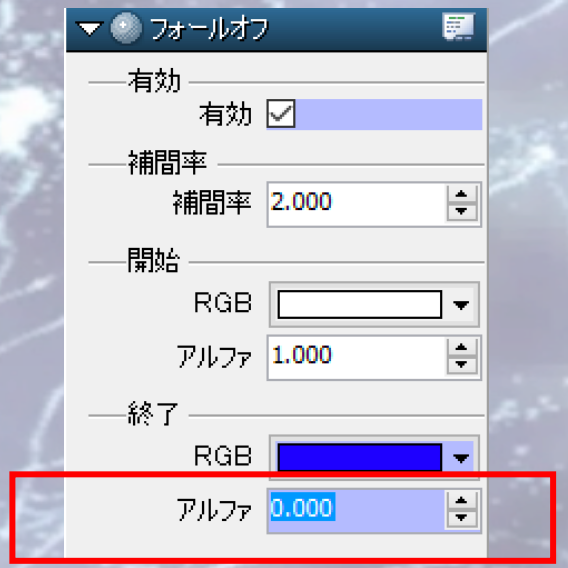
MATCHLOCK

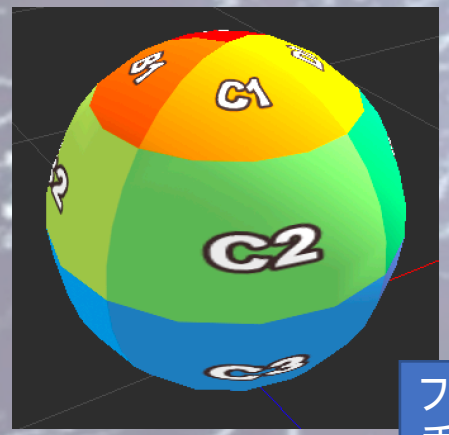
モデル・エミッター

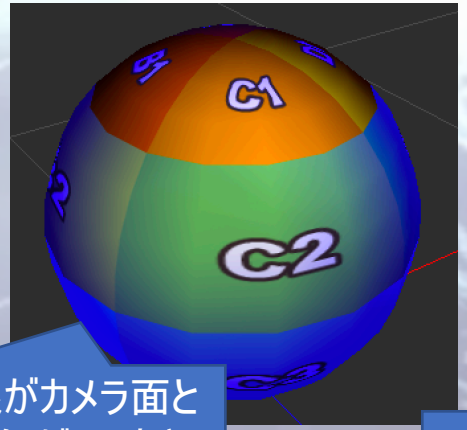
問題！
モデル・エミッターの縁をいい感じにぼかすには？

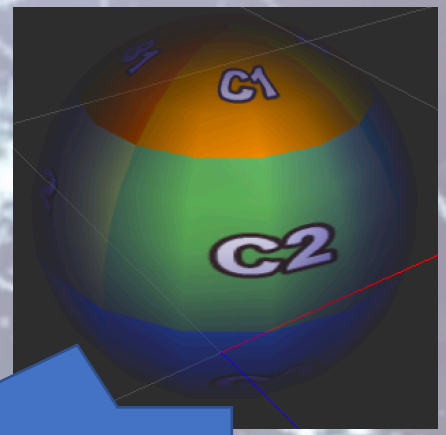
モデル・エミッター：フォールオフ











フォールオフで、縁側（法線がカメラ面と垂直近くになるポリゴン）に色が反映されます。

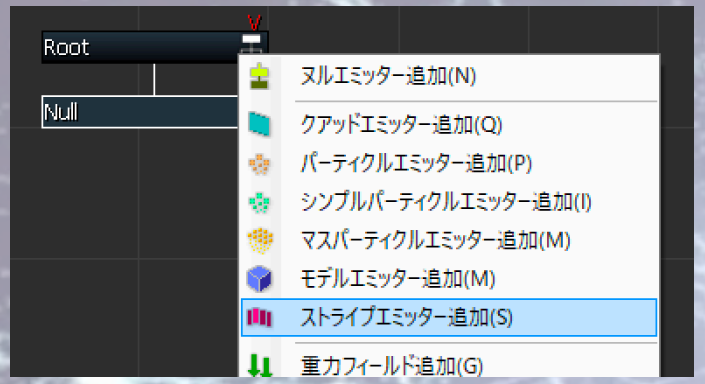
縁側のアルファをゼロにすると透ける。

MATCHLOCK

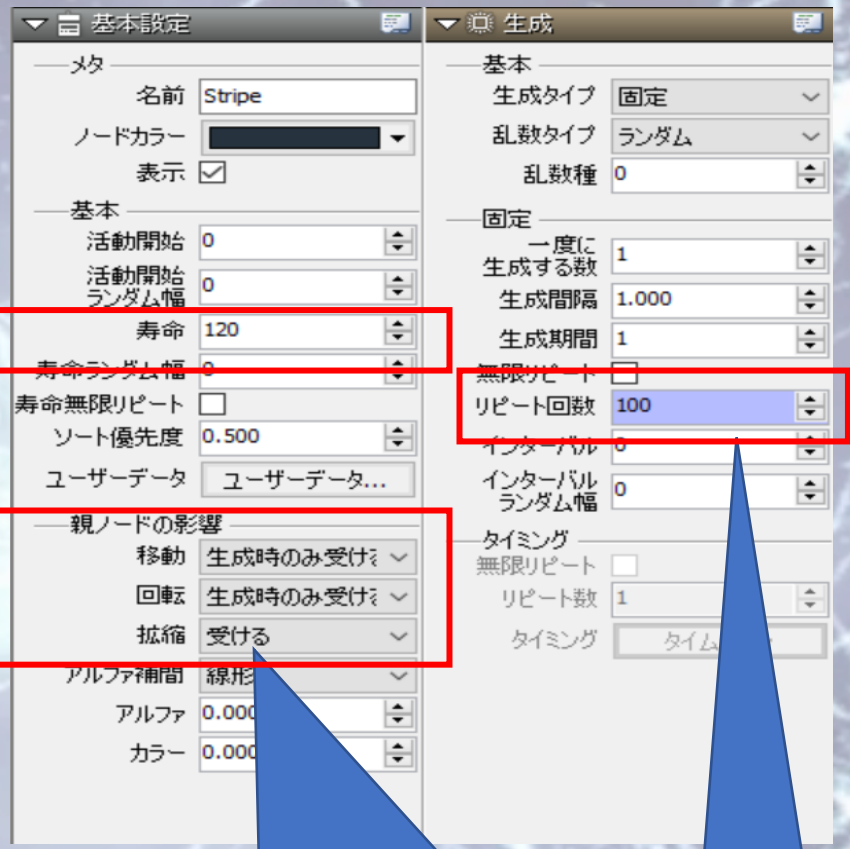
ストライプ・エミッター

問題！
リボンのようなエフェクトを作るには？

ストライプ・エミッター：エミッタ追加

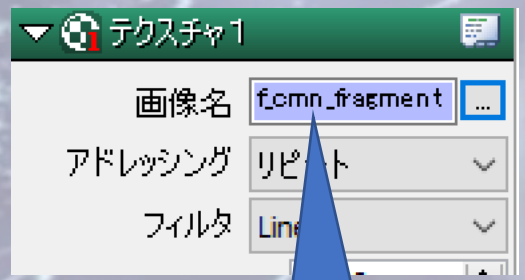


このようにヌルエミッターを挟んでノードを生成します。



残像を残してリボンとしてつなげるため、親からの影響を「生成時の受ける」に設定します。

寿命とリピートでリボンの長さを調整

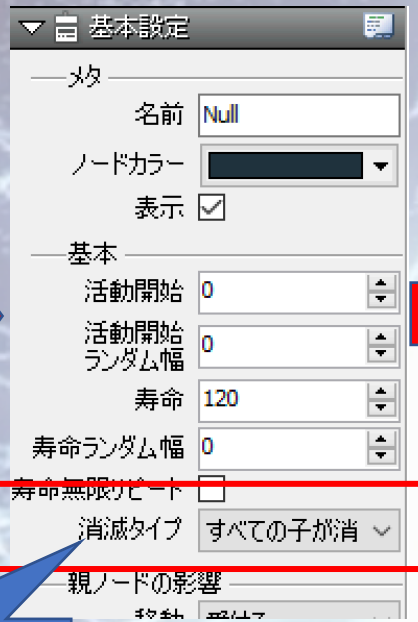


テクスチャも設定

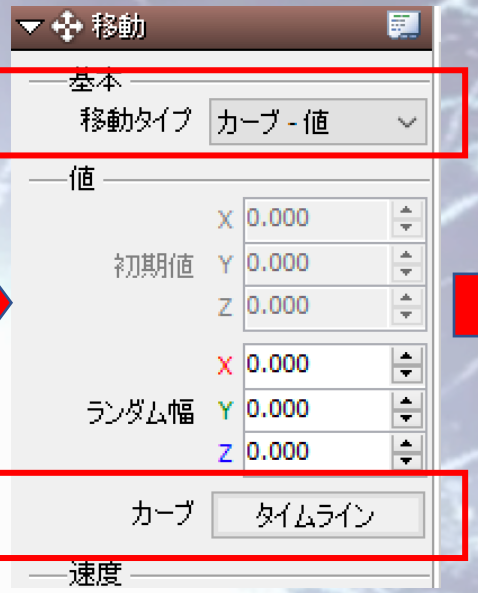
MATCHLOCK

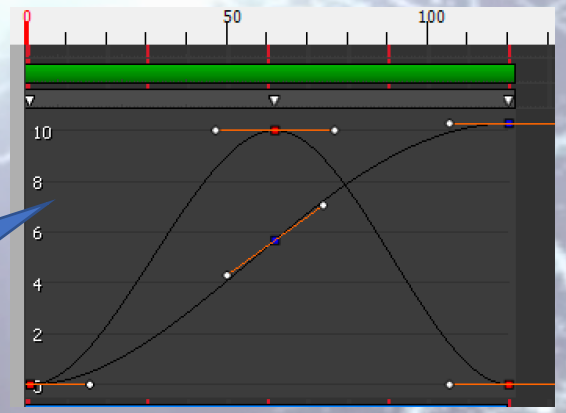
ストライプ・エミッター：リボンの軌跡

リボンの軌跡を作るには、ヌルエミッターを動かします。



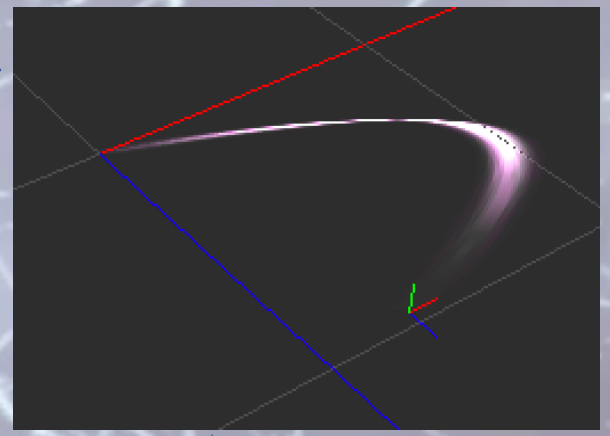
ストライプの寿命に従うようにします。





カーブでヌルエミッターを動かします。

シーンビュー



これでやっとリボンを見ることができます。

MATCHLOCK

3D VFX Tool & Middleware

BISHAMON®

by MATCHLOCK

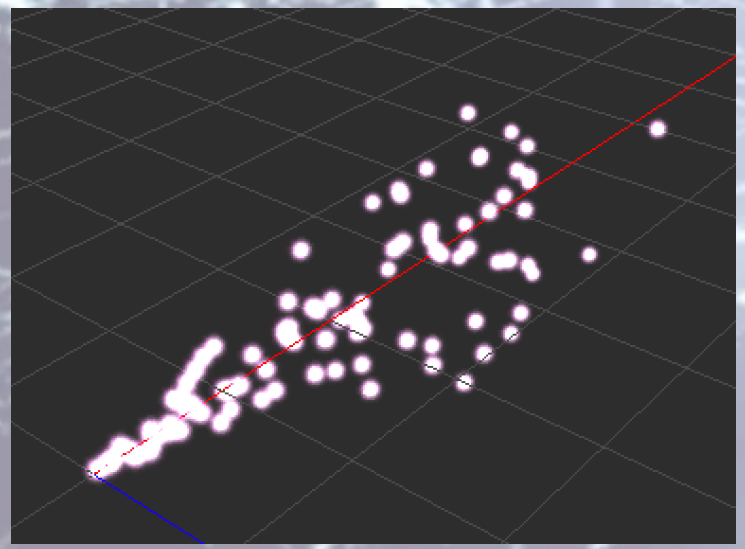
外力を与える
フィールドの詳細と活用

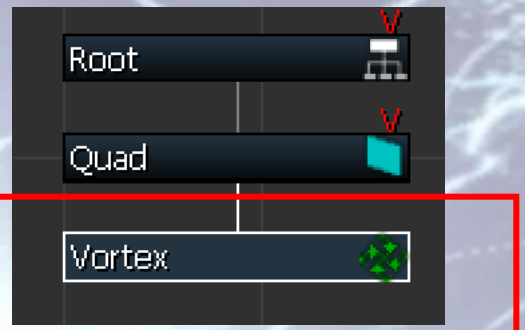
MATCHLOCK

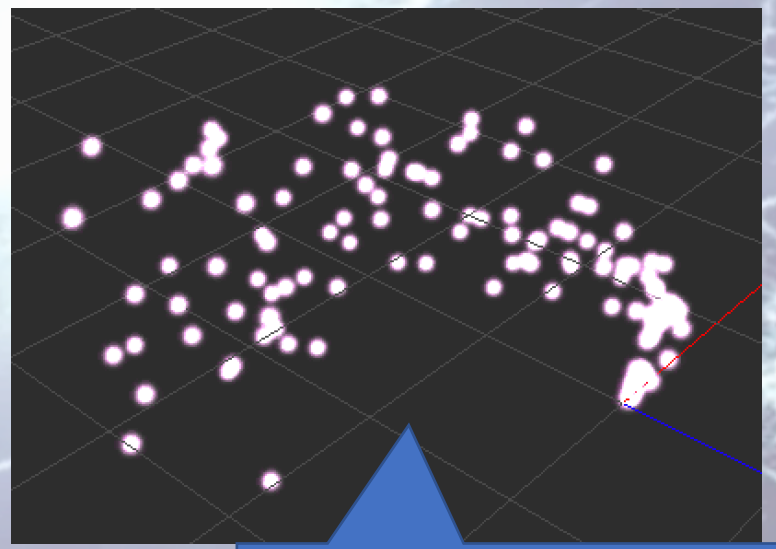
フィールドの機能

問題！
放出された後のパーティクルの移動方向を変更するには？

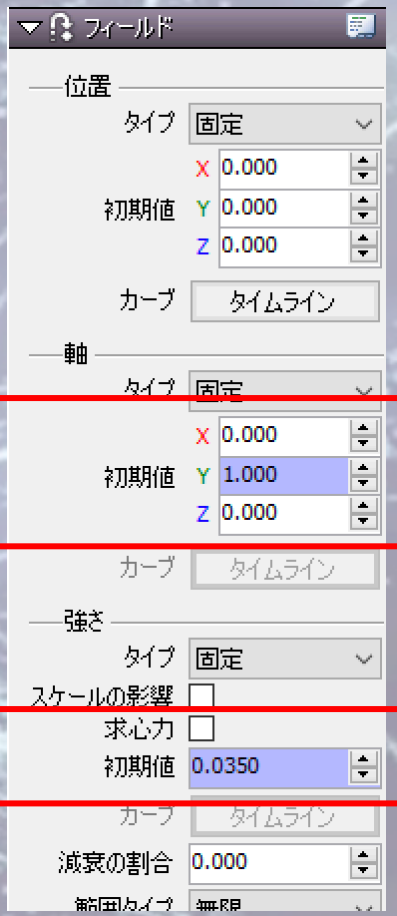
フィールドの機能





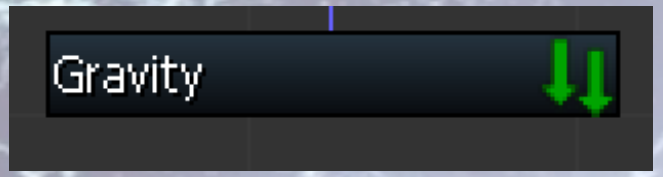


「渦」によって、放出されたパーティクルに外力を加える

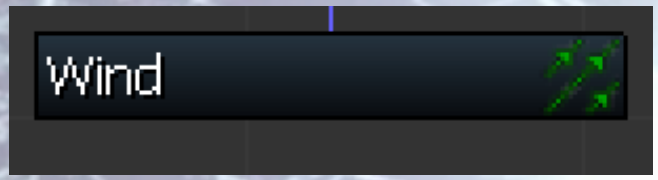


MATCHLOCK

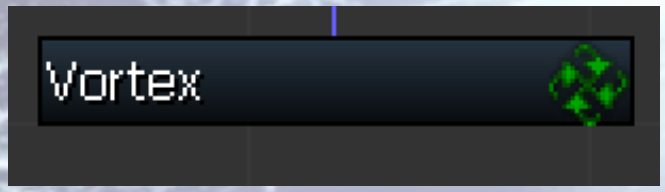
フィールドの機能：様々なフィールド



重力の力を与えます。



風の力を与えます。

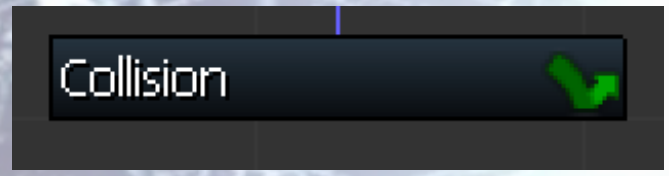


渦の力を与えます。

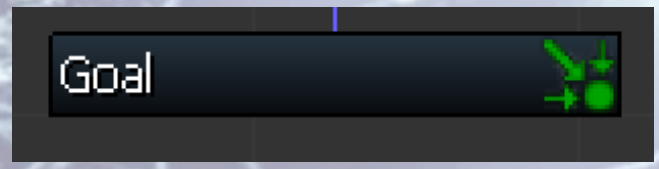
引力・斥力を与えます。

フィールドの機能：様々なフィールド

減速する力を与えます。



衝突する処理を行います。

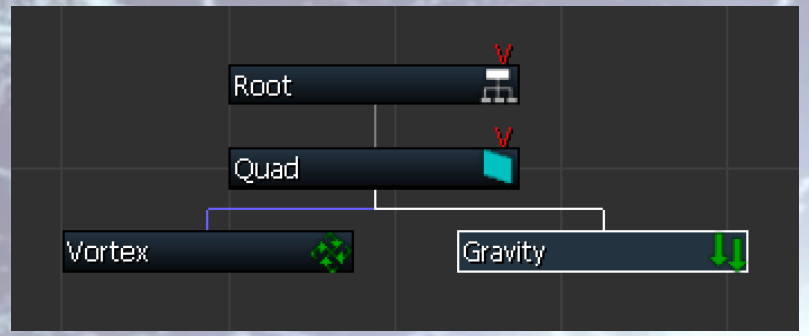


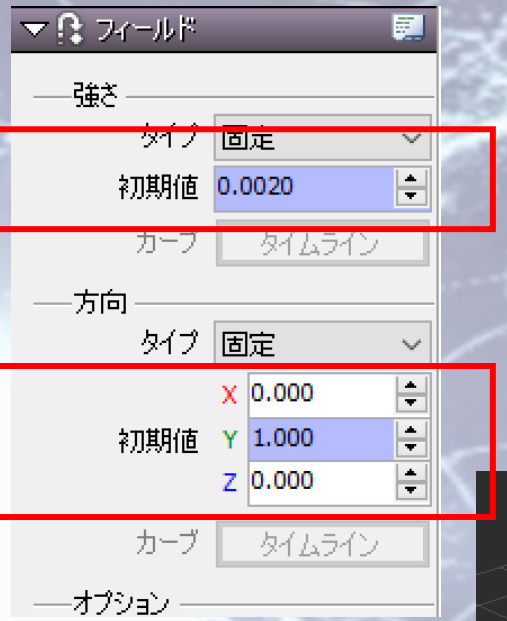
指定の点、面へ吸い寄せます。

フィールドの機能

問題！
複数のフィールドを加えるとどうなるの？

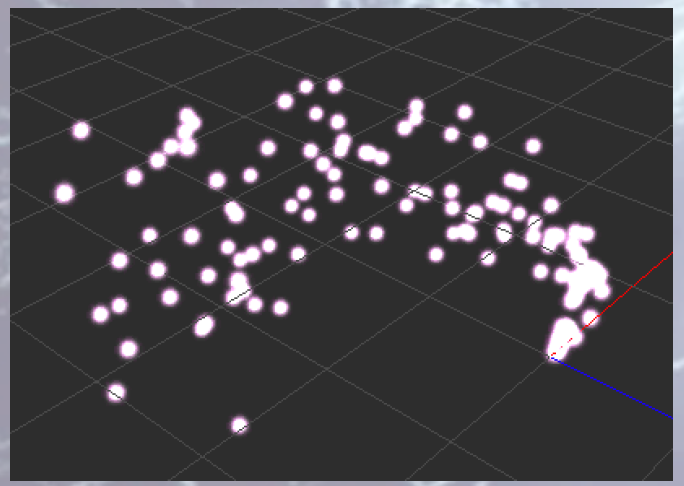
フィールドの機能：フィールドの組合せ



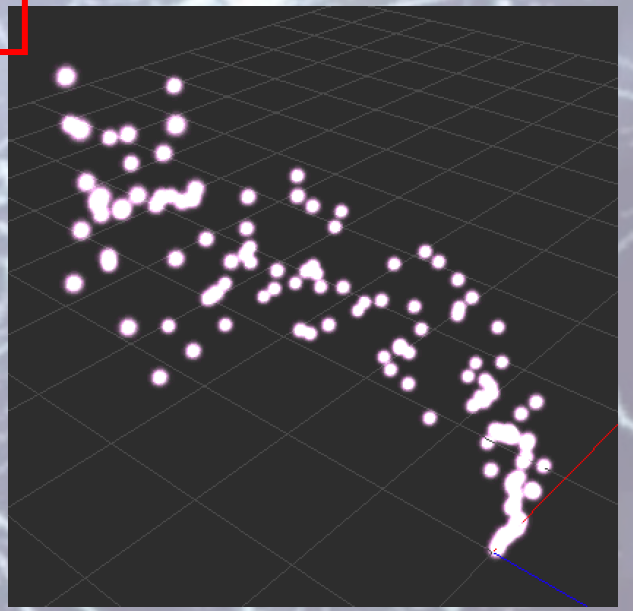


「渦」+「重力」（上方向）など複数を組み合わせることもできます。

Vortex

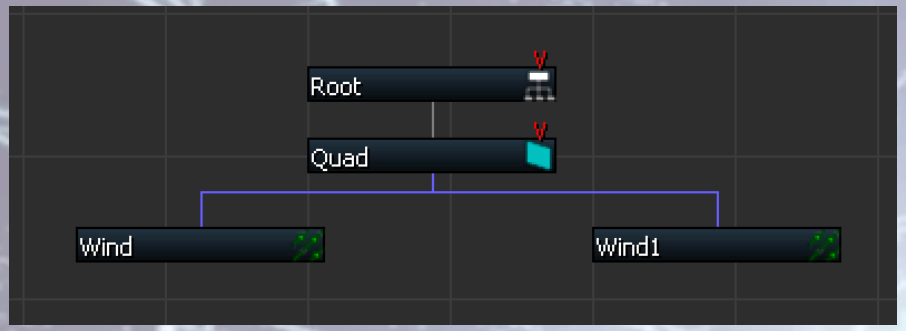


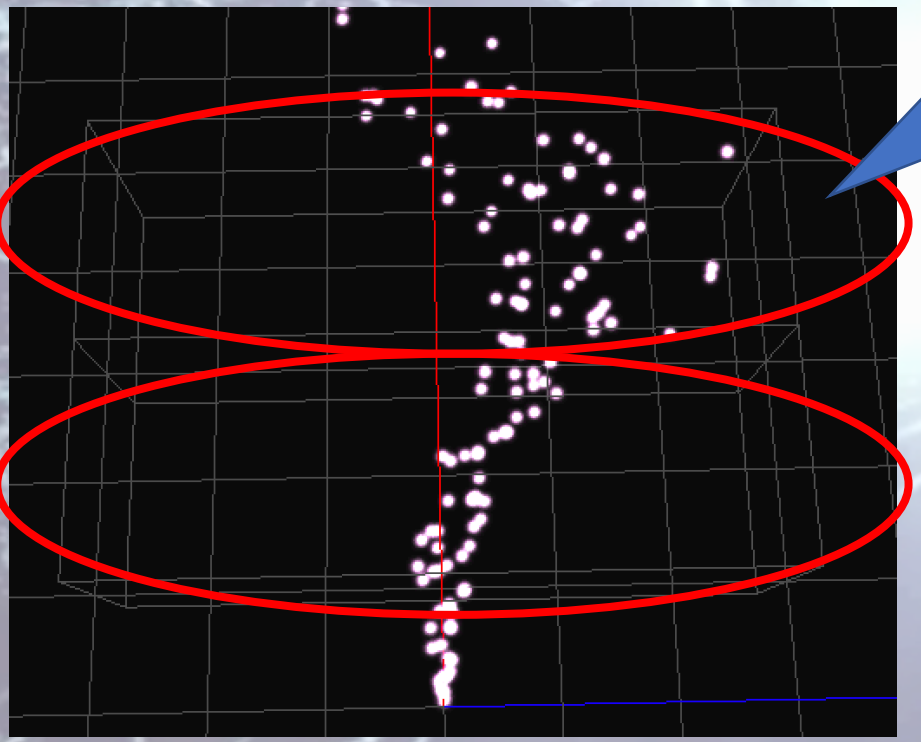
Vortex+Gravity



MATCHLOCK

フィールドの機能：組合せの応用



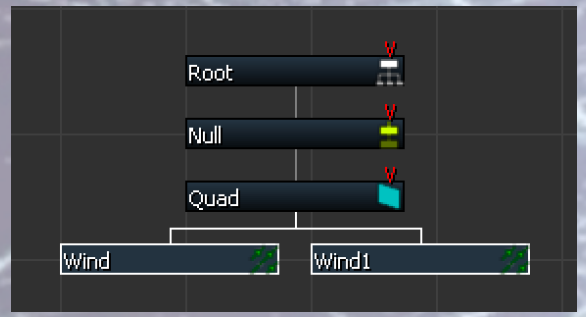


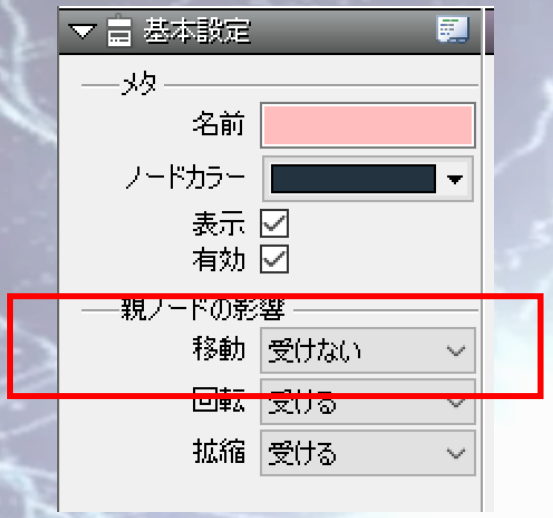
フィールドの「位置」や「範囲」を変えて複数組み合わせると、範囲で指定した領域毎に振る舞いを変えることができます。

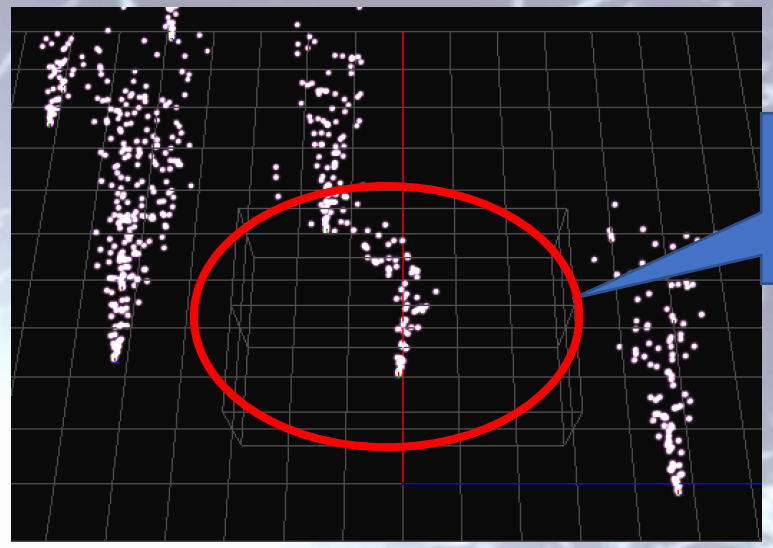
フィールドの機能

問題！
フィールドの注意点ってなに？

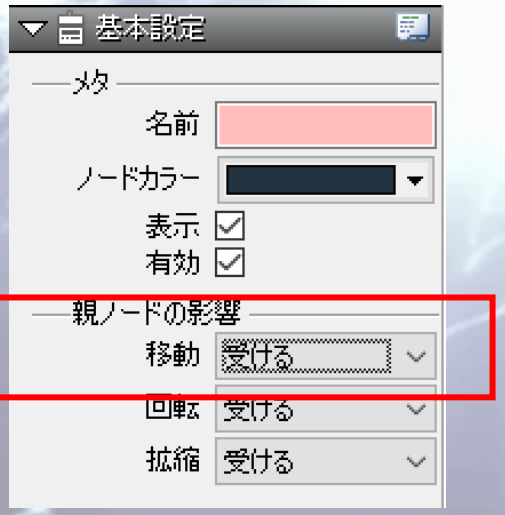
フィールド：ローカルとグローバル

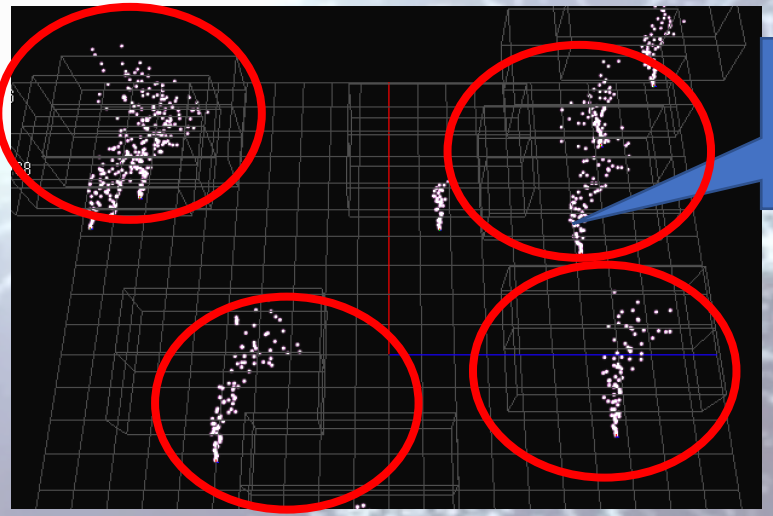






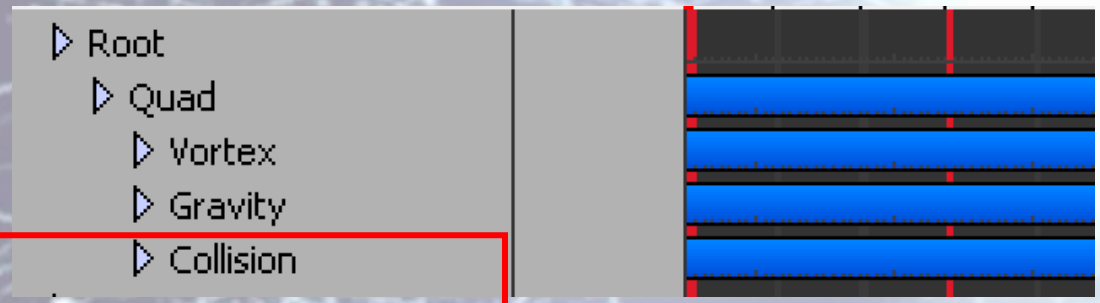
グローバル座標に設定される



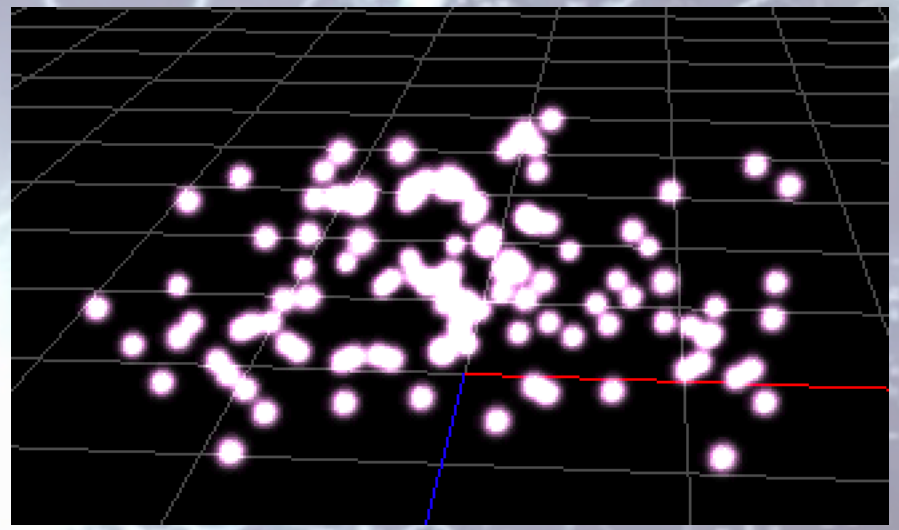


エフェクト毎にローカル座標に設定される

フィールド：フィールドの順番

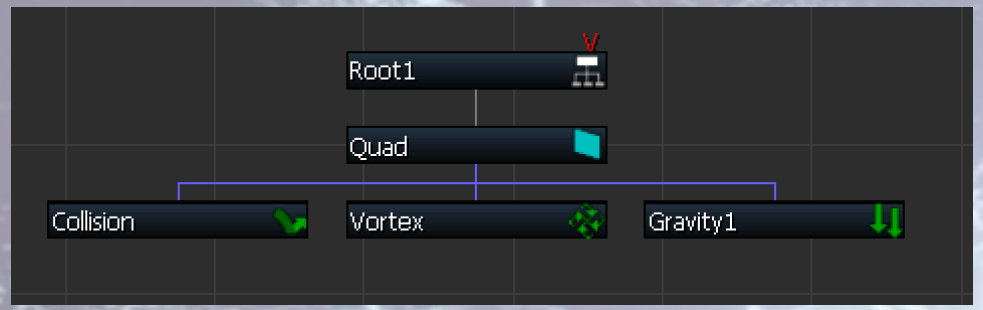


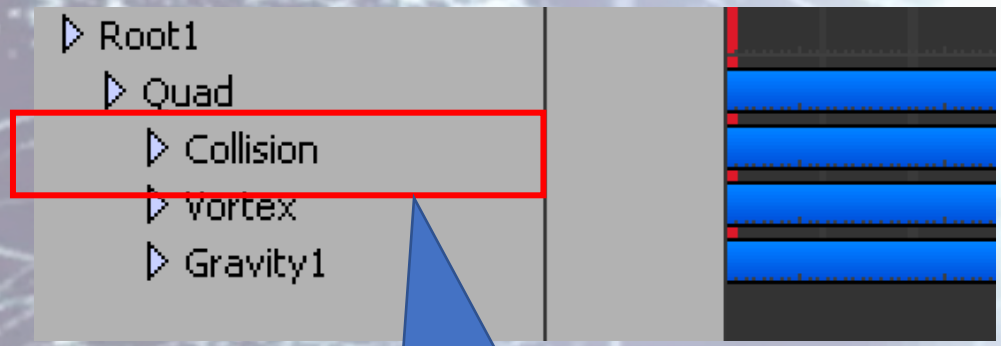
「コリジョン」最後のとき



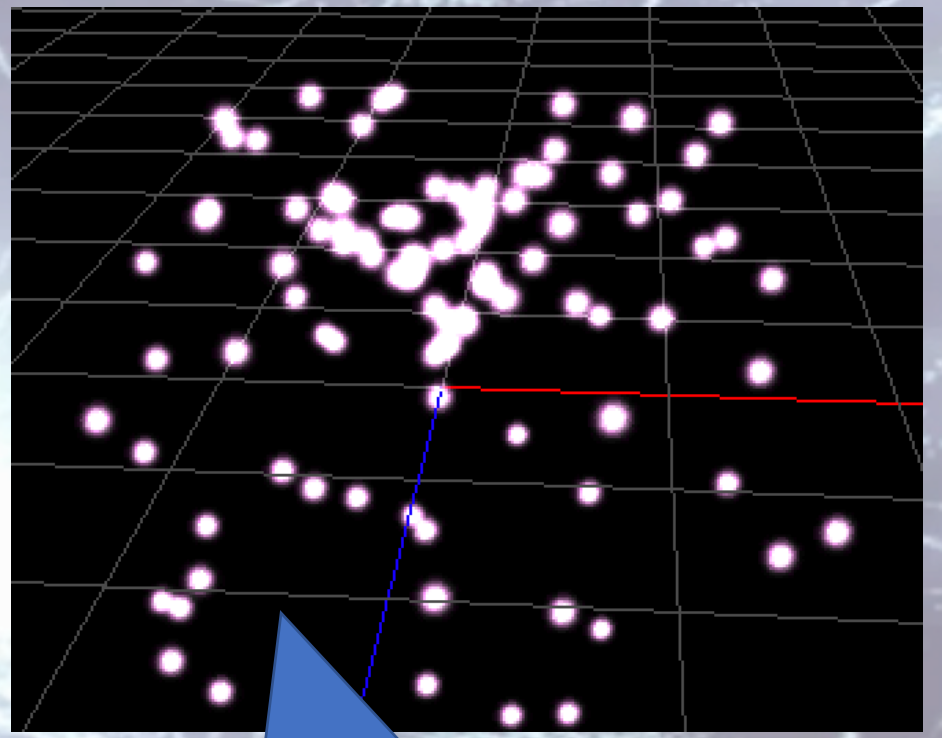
「コリジョン」が反映されている

フィールド：フィールドの順番





「コリジョン」の後に、他のフィールドがあるとき



「コリジョン」の計算の後に、他のフィールド計算がされるので反映されない。

3D VFX Tool & Middleware

BISHAMON®

by MATCHLOCK

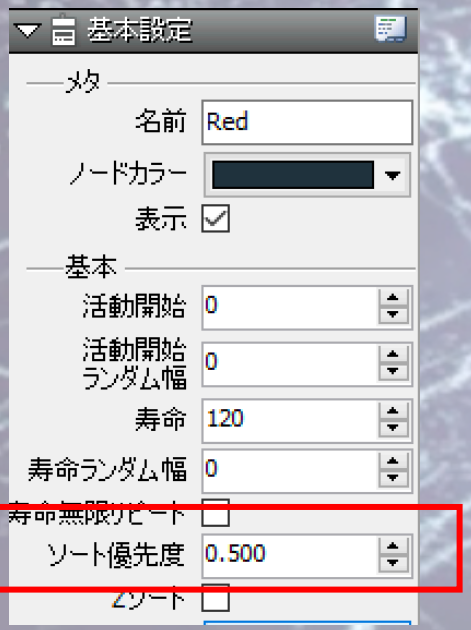
機能の組み合わせによって生まれる活用法

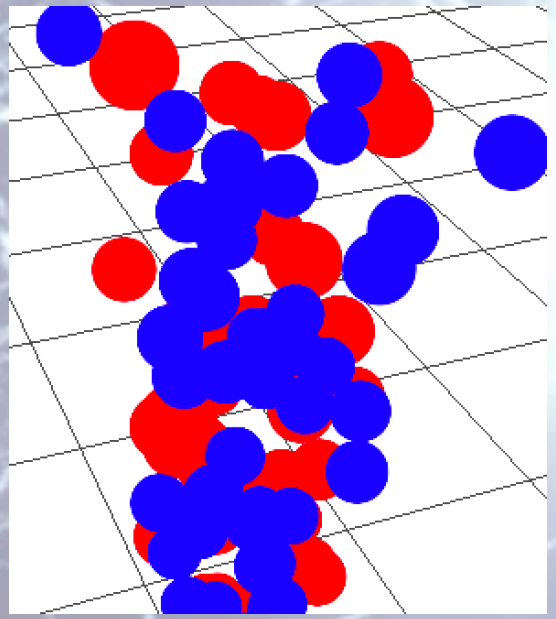
MATCHLOCK

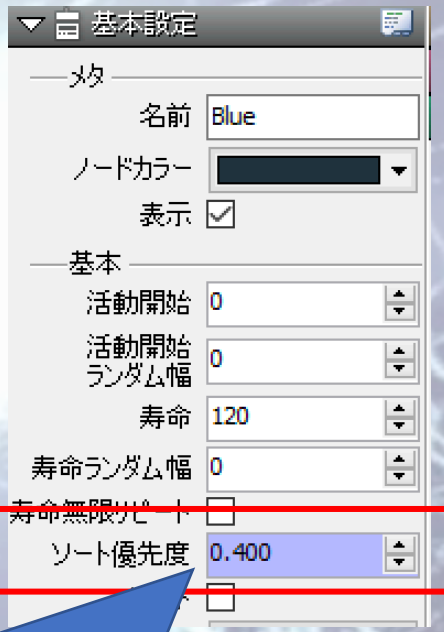
３種類のソート

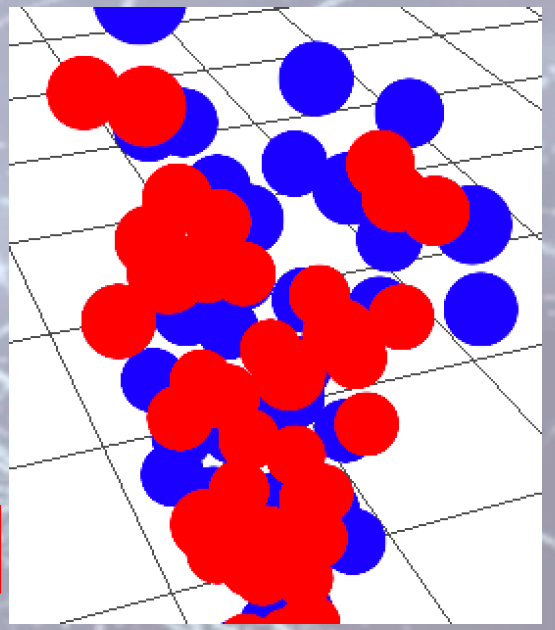
問題！
エミッター毎に描画優先度を
調整するには？

３種類のソート





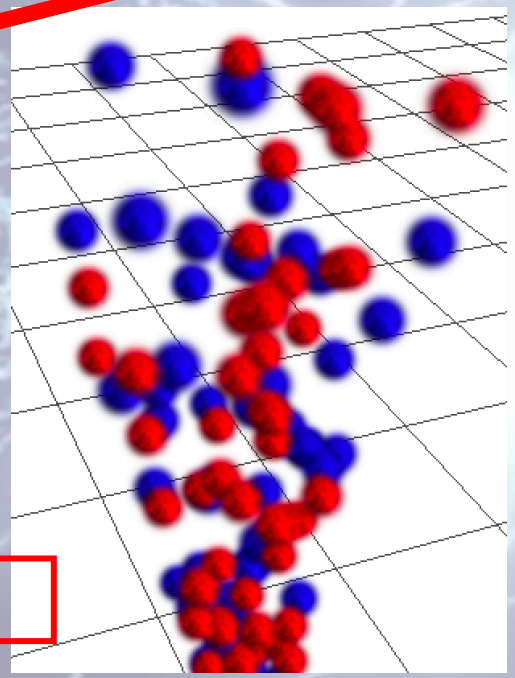




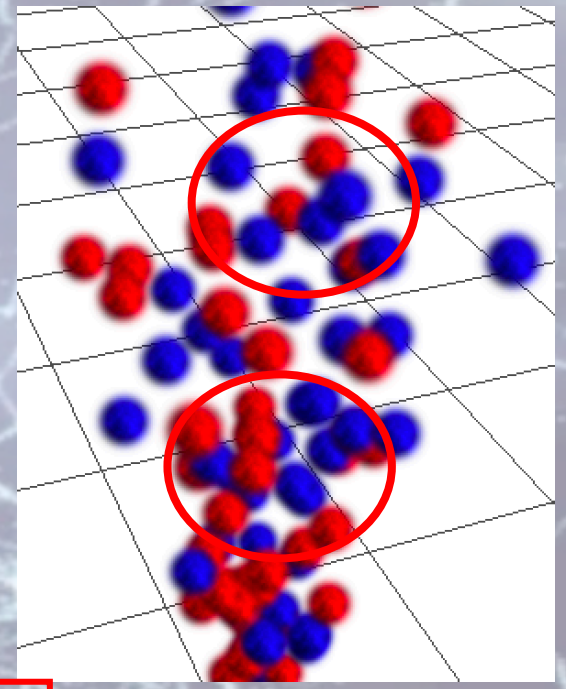
「ソート優先度」は、エミッター単位での優先度を設定します。

３種類のソート

基本設定
メタ
名前 Red
ノードカラー
表示
基本
活動開始 0
活動開始ランダム幅 0
寿命 120
寿命ランダム幅 0
寿命無限リピート
ソート優先度 0.500
Zソート
ユーザーデータ...



基本設定
メタ
名前 Root_all_z
ノードカラー
プレビュー
位置オフセット X 0.000 Y 0.000 Z 0.000
スケール 1.000
モデルアタッチ
アタッチする骨
基本
ルート寿命 0
ユーザーデータ ユーザーデータ...
繰上フレーム 0
全体Zソート
優先度ソート
Version1.5



エミッタが持つ「Zソート」は、そのエミッタから放出されたパーティクルを奥から順にソートします。

ルートノードだけが持つ「全体Zソート」は、全てのパーティクルを奥から順にソートします。

３種類のソート

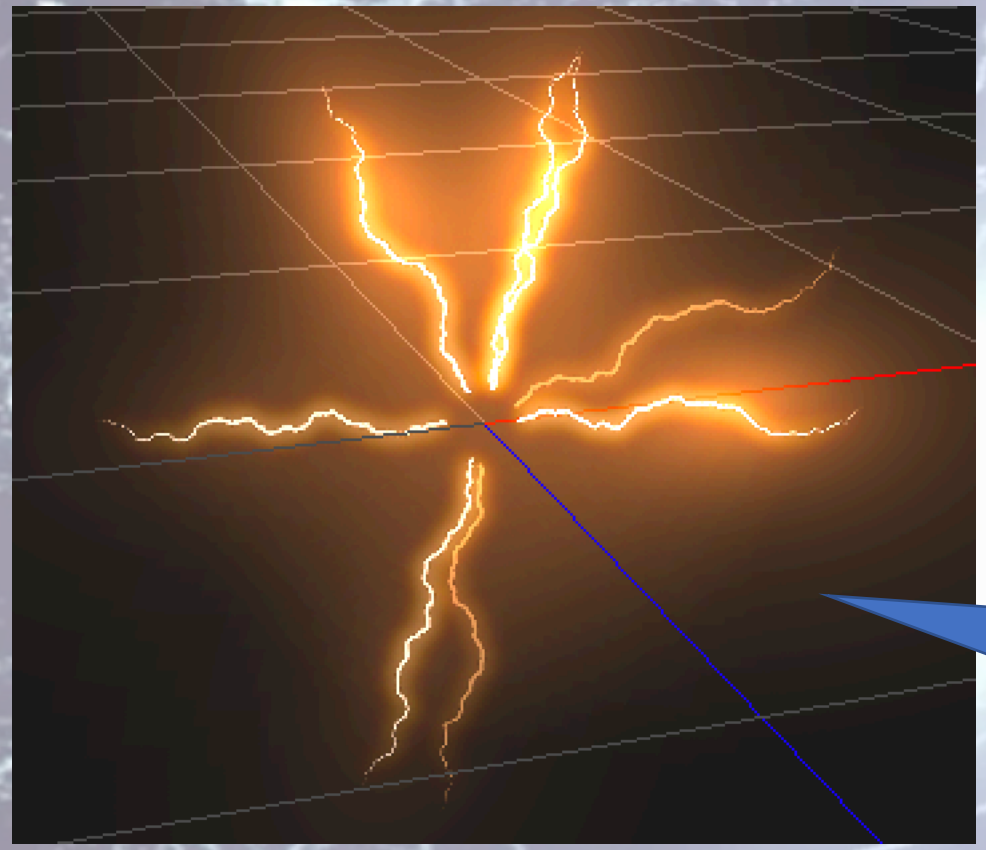
ソート優先度＜Zソート＜全体Zソート

処理が軽い  処理が重い

ビルボードとポリライン

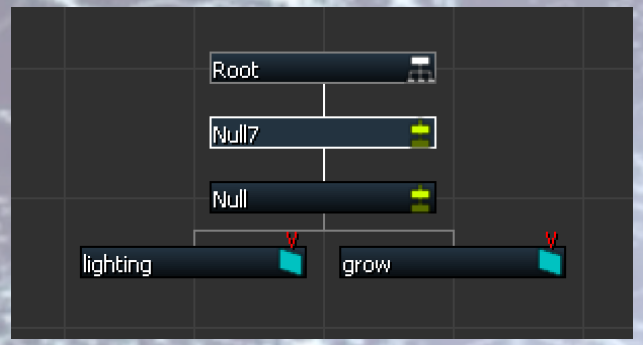
問題！
イナズマを放射状に出すには？

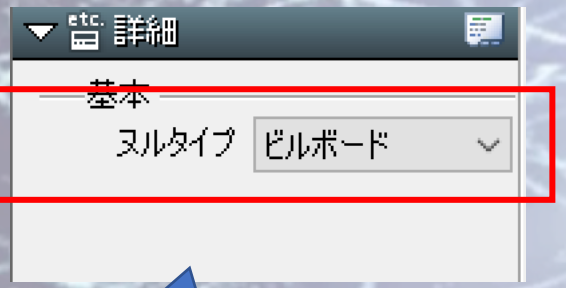
ビルボードとポリライン



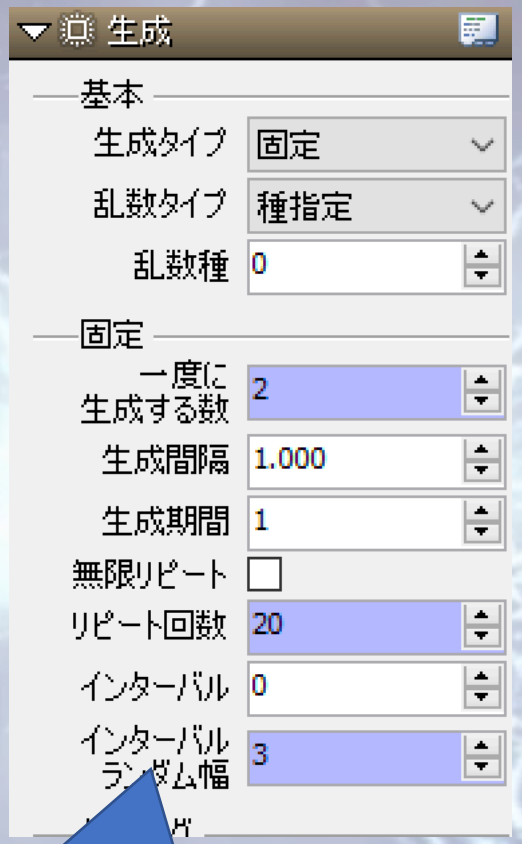
こんな感じのイナズマを放射状に出します！

ビルボードとポリライン

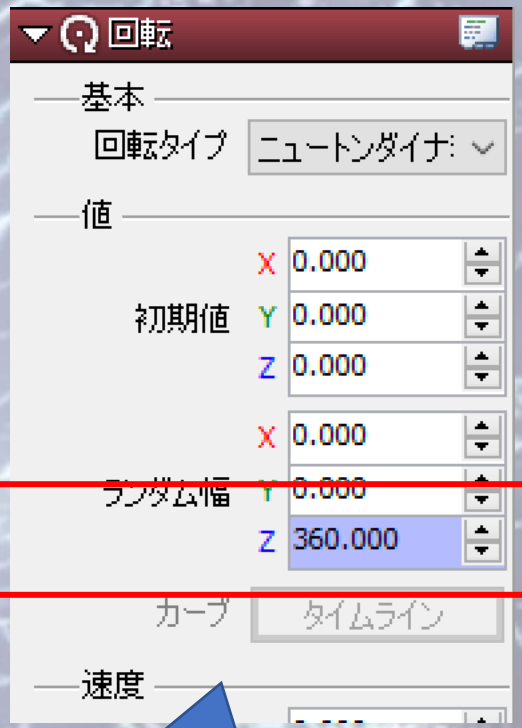




この階層以下を「ビルボード」に設定します。



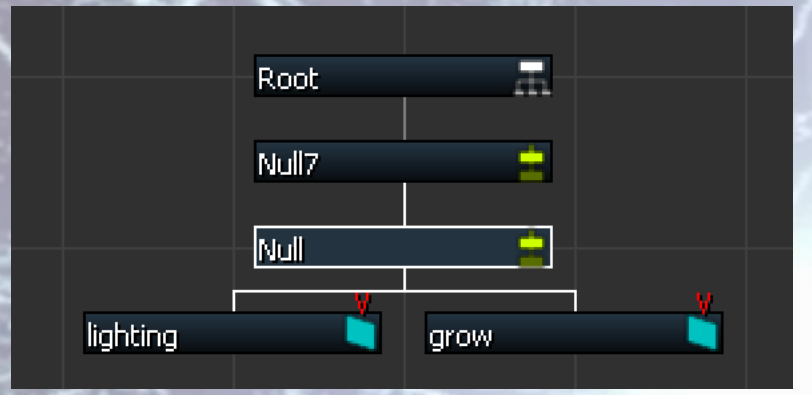
イナズマ（子ノード）の数や頻度



イナズマ（子ノード）の放射状に発生させるため回転させます。

MATCHLOCK

ビルボードとポリライン



縦軸に、少し動きをつける

移動

基本

移動タイプ ニュートンダイナ:

値

初期値	X	0.000
	Y	0.200
	Z	0.000
ランダム幅	X	0.000
	Y	0.000
	Z	0.000

カーブ タイムライン

速度

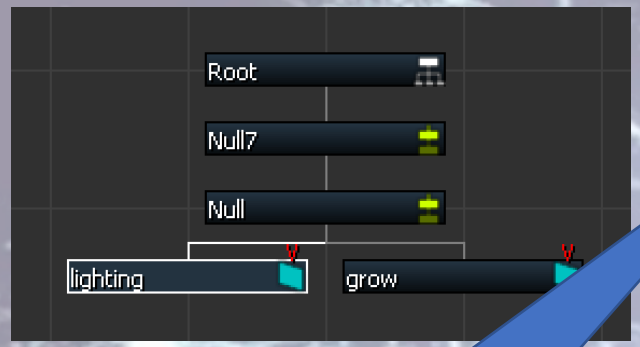
初期値	X	0.000
	Y	0.020
	Z	0.000
ランダム幅	X	0.000
	Y	0.010
	Z	0.000

カーブ タイムライン

加速度

初期値	X	0.000
	Y	-0.002
	Z	0.000

ビルボードとポリライン



イナズマのパーティクルを「ポリライン」（Y軸ビルボード）に設定

イナズマのパーティクルの中心点を移動

詳細
基本
クアッドタイプ ポリライン
ソフト
ソフト有効
しきい値 1.0000

変形
基本
変形タイプ 固定
中心座標 X 0.000 Y 1.000
大きさ
値 X 0.300 Y 1.000
カーブ タイムライン

テクスチャ1
画像名 thunder_02
アドレッシング リピート
フィルタ Linear
中心点 X 0.500 Y 0.500 Z 0.500
マッピングタイプ 基本
アニメーション
タイプ クロップ
時間スケール 1
開始時間ランダム幅 0
X反転 OFF
Y反転 OFF
クロップランダム
クロップ 4 x 1
クロップ単位時間 2

拡縮
基本
拡縮タイプ ニュートンダイナ
正方形
値
初期値 X 3.000 Y 3.000 Z 1.000
ランダム幅 X 0.100 Y 0.000 Z 0.000
カーブ タイムライン
速度
初期値 X 0.030 Y 0.000 Z 0.000
X 0.000

3D VFX Tool & Middleware

BISHAMON®

by MATCHLOCK

おまけ

より最適で高速で表現力のある
エフェクトをつくるために！

MATCHLOCK

ワンポイント：最適化　その１

問題！
ドローコールを減らすには？

ワンポイント：最適化　その１

BISHAMONは最適化の中で、なるべくドローコールをまとめるように処理をしていますが、下記条件の場合ドローコールがわかれてしまいます。

1. 指定している「テクスチャファイル」が違う場合
2. 「ブレンド」の「ブレンドタイプ」が違う場合
3. 「テクスチャ」の「マッピングタイプ」が違う場合
4. 「マテリアル」の「描画タイプ」が違う場合
5. 「マテリアル」の「深度テスト」が違う場合
6. 「マテリアル」の「カリング」「深度書き込み」が違う場合
7. 「詳細」の「ソフト」が違う場合

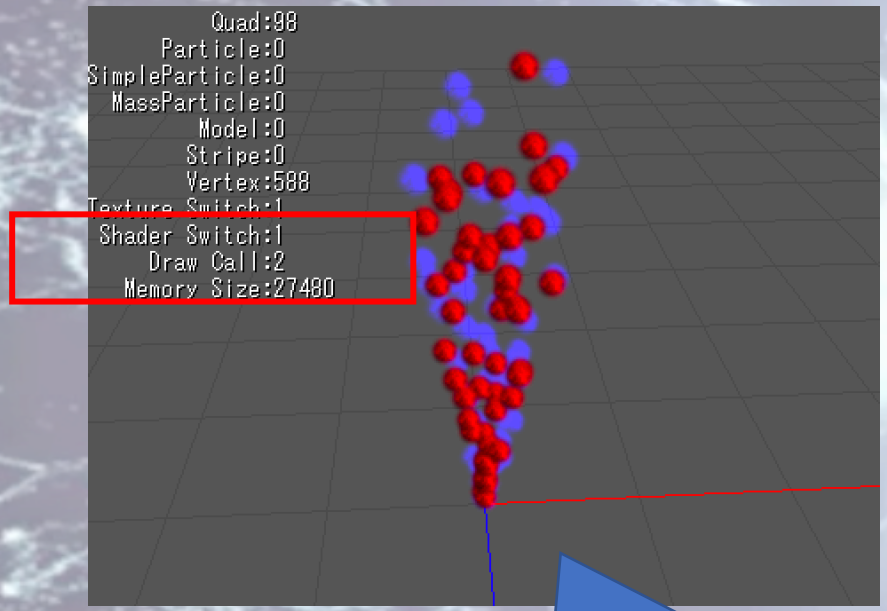
ワンポイント：最適化　その１

ざっくりですが、描画に関するもの（「テクスチャ」「ブレンド」「マテリアル」「詳細ーソフト」）が違う場合、ドローコールは分けざる得なくなります。

極力、「同じテクスチャ」や、同じ描画タイプのものを利用するとドローコールは、纏められ数を減らすことができます。

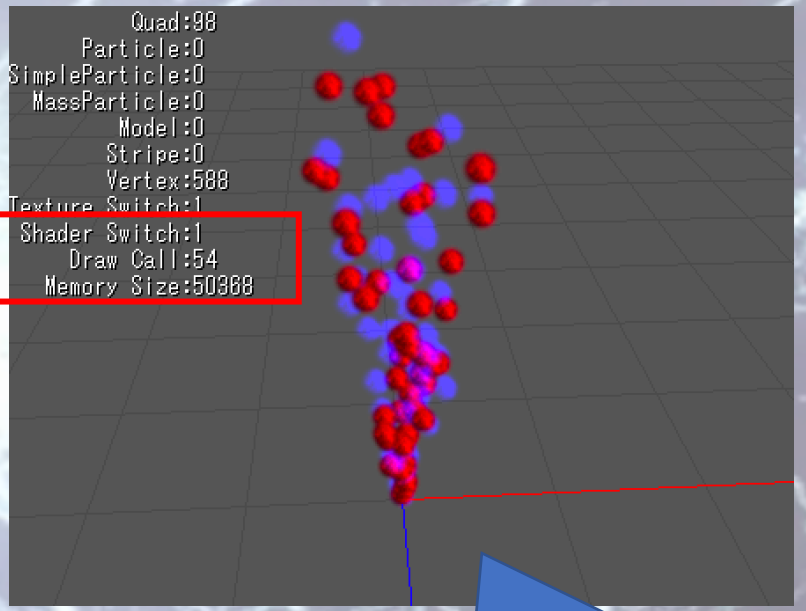
ワンポイント：最適化　その１

補足:「全体Zソート」の注意点



全体ZソートOFF

ブレンドタイプが違ってもドローコールは、「２」で済んでいます。



全体ZソートON

ブレンドタイプが違うため、ソートの結果、ドローコールは「５４」まで跳ね上がってしまいます。

ワンポイント：最適化　その２

問題！
お手軽な高速化をするには？

ワンポイント：最適化　その２

クアッドエミッターを利用するとき、下記の条件を満たすとジオメトリ・シェーダーを
利用した高速化が行われます。

1. 「詳細」のクアッドタイプが「ビルボード」である
2. 「詳細」の「ソフト」を利用していない（ソフトパーティクルを利用していない）
3. 「テクスチャ」のマッピングタイプ が「基本」（テクスチャ2を利用していない）
4. 「テクスチャ色スケール」を利用していない
5. 「色」がフラットである
6. 「変形」の中心座標がゼロである。
7. 「変更」の頂点変形を利用していない

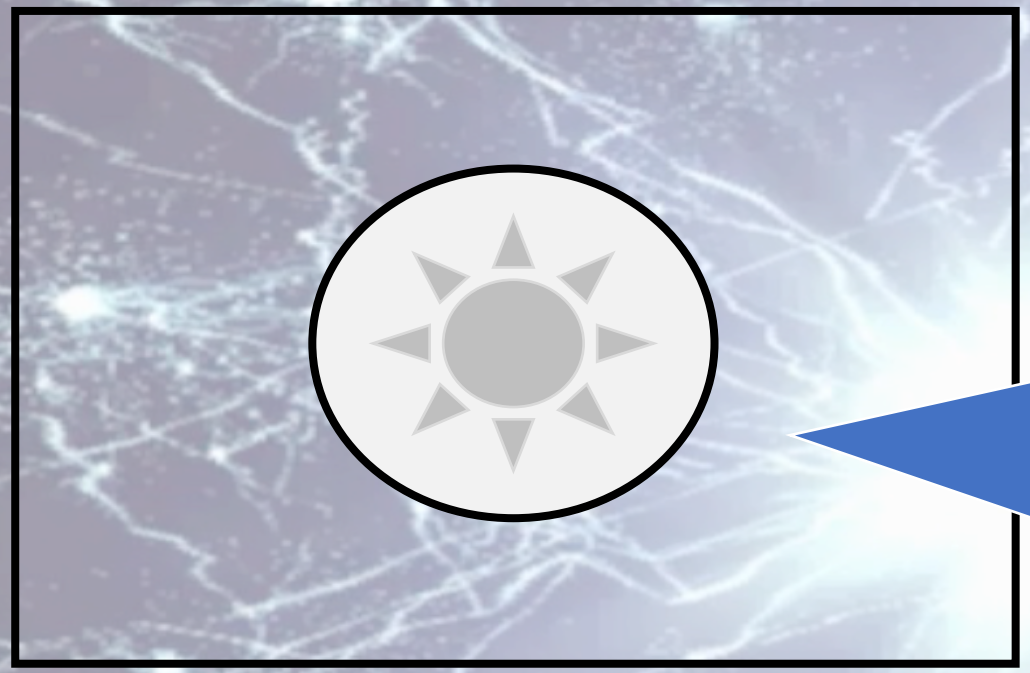
クアッドエミッターの描画が、シンプルパーティクルの描画利用できるとなり、
高速化されます！！

MATCHLOCK

ワンポイント：最適化　その３

問題！
このエフェクトを更に最適にするにはどこを修正すればいいの？

ワンポイント：最適化　その３



明るい箇所で、細かいパーツを大量に表示するとオーバードローとなってしまい、折角の表現も見え憎いばかりか、処理とメモリーを消費してしまいます。

背景が明るい場合や、少しカメラを離して効果的なデザインのパーツであれば問題ないのですが、ほとんど変わらない場合であれば、思い切った削減を試みるのが、効果的です。

ワンポイント：最適化　その３

オーバードローに関連する修正内容としては下記の通りです！！

- 得にストライプの使い方によって大量に発生し、メモリーを大量消費していた
- ブレンドが「ゼロ」のタイムラインが長く続いていた。
- 複数のパーティクルが重なっているため、折角の演出も見えなくなっている

- 見栄えが損なわれない限り、ストライプの削減
- ブレンドが「ゼロ」の段階で、寿命が終了するように削減
- 複数のパーティクルが重なっているところは極限まで削減

3D VFX Tool & Middleware

BISHAMON®

by MATCHLOCK

お疲れ様でした！！

これで全ての内容は終了です！！

MATCHLOCK


3D VFX Tool & Middleware
BISHAMON®
by MATCHLOCK
Q & A
MATCHLOCK