

The logo for Cinema 4D, featuring a stylized blue sphere with a white ring around it, set against a background of blue and white geometric shapes and a bright light source.

**CINEMA 4D**

**Release 9**

**Sketch and Toon**

# Sketch and Toon

プログラミングチーム	Christian Losch, Philip Losch, Richard Kurz, Tilo Kühn, Thomas Kunert, David O' Reilly, Cathleen Poppe.
ブラグインプログラミング	Sven Behne, Wilfried Behne, Michael Breitzke, Kiril Dinev, Per-Anders Edwards, David Farmer, Jamie Halmick, Richard Hintzenstern, Jan Eric Hoffmann, Eduardo Olivares, Nina Ivanova, Markus Jakubietz, Eric Sommerlade, Hendrik Steffen, Jens Uhlig, Michael Welter, Thomas Zeier.
プロダクトマネージャ	Marco Tillmann.
品質管理	Björn Marl.
マニュアル執筆	Paul Babb, Rick Barrett, Oliver Becker, Jens Bosse, Chris Broeske, Chris Debski, Glenn Frey, Michael Giebel, Jason Goldsmith, Jörn Gollob, Sven Hauth, Josiah Hultgren, Arndt von Königsmarck, David Link, Arno Löwecke, Aaron Matthew, Josh Miller, Matthew 'Mash' O' Neill, Janine Pauke, Marcus Spranger, Luke Stacy, Perry Stacy, Marco Tillmann, Jeff Walker, Scot Wardlaw.
SDK 執筆およびサポート	David O' Reilly, Mikael Sterner.
レイアウト	Oliver Becker, Harald Egel, Michael Giebel, David Link, Luke Stacy, Jeff Walker.
翻訳	Oliver Becker, Michael Giebel, Arno Löwecke, Björn Marl, Janine Pauke, Luke Stacy, Marco Tillmann, Scot Wardlaw, 内田もと
カバーアート	Heike Bauer, Onur Pekdemir

Copyright © 1989-2004 by MAXON Computer GmbH. All rights reserved.

English Translation Copyright © 2004 by MAXON Computer GmbH / MAXON Computer Ltd. All rights reserved.

本書とこれに対応するソフトウェアの著作権は保護されています。MAXON Computer GmbH の書面による明確な許可なく、書類の一部もしくは全てを、翻訳、変更、複写すること、および形態や方法が電子的または機械的であるかを問わず、また目的を問わず、再配布することは禁じられています。

プログラムや本書の製作については万全を期していますが、MAXON Computer はその中に含まれるエラーや欠落に関して一切の責任を負いません。プログラムの使用によって発生した損害や、本書に記載されている情報に起因して生じた損害に関しても同様です。

このマニュアル、およびこれに対応するソフトウェアは、次に述べる使用許諾契約の元に供給され、この使用許諾契約の定めにしたがってコンピュータにインストールされ、使用されるものとします。またこのマニュアルに記載されている内容は、このソフトウェアを使うための単なる情報であり、予告なく変更される場合があり、これによって MAXON Computer が何かを約束するものではありません。MAXON Computer は、このマニュアルに含まれるいかなる間違いや不正確な記述についても、それを保証せず、責任を持ちません。

MAXON Computer、MAXON のロゴ、Sketch and Toon、CINEMA 4D、HyperNURBS、C.O.F.F.E.E. は、MAXON Computer GmbH および MAXON Computer Inc. の登録商標です。Acrobat、Acrobat のロゴ、PostScript、Acrobat Reader、Photoshop、Illustrator は、米国とその他の国々で有効なアドビ社の登録商標です。Apple、Apple Script、Apple Talk、Color Sync、MacOS、Quick Time、Quick Time のロゴは、米国とその他の国々で有効な Apple コンピュータの登録商標です。Microsoft、Windows、WindowsNT は、米国とその他の国々で有効なマイクロソフト社の登録商標です。UNIX は X/Open Company Ltd だけにライセンスされている登録商標です。また、このマニュアルに表示されているその他すべての商標や製品名も、それを所有する会社の商標または登録商標であることをここに明記します。

# マクソンコンピュータ エンドユーザ 使用許諾契約書

## 本製品を購入された皆様へ

本製品 Sketch and Toon (以下ソフトウェアと略します) をインストールすると、お客様(以下ユーザと略します) とドイツ・フレードリヒスドルフ所在の法人 MAXON Computer GmbH (以下ライセンスと略します) との間に以下の契約が成立します。

このソフトウェアを使用するためにコンピュータにインストールした場合、ユーザはこの使用許諾契約書に記載されている全ての条項に同意したことになります。もしこの使用許諾契約書に同意できない場合、ユーザはこのソフトウェアをインストールできません。

もし、この使用許諾契約書に同意しない場合は、このソフトウェアとマニュアル一式を、MAXON Computer、またはこの製品を購入された販売店にご返送ください。

## 1. 全般

この使用許諾契約書にしたがって、ライセンスは、このソフトウェアおよびマニュアルを使用するための非独占的なライセンスを、ユーザに付与します。ソフトウェア自身、およびその複製、および本契約にしたがって認められているその他の全ての複製は、ライセンスの資産であり続けます。

## 2. ソフトウェアの使用

(1) ユーザは、ソフトウェアを使うために必要とされる範囲内で、ソフトウェアをコピーすることが認められています。必要とされる範囲とは、プログラムをオリジナルの CD-ROM から、コンピュータに搭載されている大容量ストレージデバイス (ハードディスクなど) にインストールすること、およびプログラムを RAM に読み込むことです。

(2) また、ユーザは CD-ROM のバックアップコピーを作成できます。ただし、作成、保管が認められるバックアップコピーは1部だけです。そしてバックアップコピーには、これがライセンスされたソフトウェアのバックアップコピーであることを明示しておく必要があります。

(3) これ以上のコピーは一切認められません。この中には、プログラムコードをプリンタで印刷することや、あらゆる形態でのマニュアルのコピーも含まれます。

## 3. 複数台のマシン、およびネットワーク上での使用

(1) ユーザはこのソフトウェアを任意のハードウェアにインストールして使用できます。ただしハードウェアを変更する場合、それまでに使用していたハードウェアの大容量ストレージデバイスからソフトウェアを削除する義務があります。複数のハードウェアに同時にインストールすること、およびそれを使用することは認められません。

(2) 同時に複数の人間がこのソフトウェアを使用する可能性が生じる場合、ネットワーク経由、または一般的なクライアントサーバシステム上でこのソフトウェアを使用することはできません。ネットワーク経由、またはクライアントサーバシステム上でこのソフトウェアを使用する場合、一度に複数の人間が使用できないようなアクセス権を設定するか、あるいは特別なネットワークライセンス料金(金額は同時に使用可能な人数によって決まります)をライセンスに支払う必要があります。

(3) このネットワークライセンス料金は、同時使用を希望するユーザの人数を画面にて提示後、直ちにライセンスからユーザに通知されます。ライセンスの連絡先住所は、マニュアルおよび本契約書末尾に記載されています。ネットワーク上での使用は、このネットワークライセンス料金を支払った後に開始できます。

## 4. 譲渡

(1) ソフトウェアおよびマニュアルに関して、貸与、賃貸、サブライセンス、借用を禁じます。ただし、ユーザがこの契約書、ソフトウェア、その全てのコピー、アップデートの権利、アップデート前の古いバージョンのパッケージ、マニュアルを含む全てを他の個人や法人に引き渡し、同時にユーザのコンピュータにインストールされた全てのコピーを破棄し、また引き継ぐ人間がこの使用許諾契約に同意し、その

意志をライセンスに書面で通知するならば、このソフトウェアを使用するための全ての権利を新しいユーザに譲渡できます。

(2) ユーザには使用許諾契約書の条項を厳重に保管する義務があります。ソフトウェアの譲渡に先立って、ユーザは使用許諾契約書の条項を新しいユーザに知らせる必要があります。ソフトウェアを譲渡する時点で、新しいユーザが手元にこの使用許諾契約書を所持していなかった場合、新しいユーザはライセンスに契約書の再発行を要請する義務があり、その経費は新しいユーザが負担しなければなりません。

(3) このライセンスが新しいユーザに譲渡された後、古いユーザがこのソフトウェアを使うことはできません。

## 5. アップデート

もしユーザの使用しているソフトウェアが、古いバージョンをアップデートしたものである場合、アップデートしたソフトウェアを使うためには、古いバージョンに関してもライセンスを所有し続けなければなりません。この古いバージョンは、新しいバージョンに移行する際の補助として、またアップデートをインストールする目的のみ使うことが可能です。そしてアップデートを受け取ってから 90 日後に、古いバージョンを使用するためのライセンスは失効し、それ以降アップデートをインストールする目的以外で古いバージョンを使用することはできません。

## 6. ソフトウェアの再コンパイルと変更

(1) ユーザが、供給されたプログラムのコードを再コンパイルしたり、ソフトウェアを改ざんしたり、ソフトウェア製作のさまざまな段階におけるリバースエンジニアリングを行うことは、その種類に関係なく一切認められていません。

(2) コピーに対するセキュリティを解除したり、同様の保護システムを削除することが許可されるのは、そのセキュリティがソフトウェアの動作不良の原因となっていたり、正常な動作を妨害している場合に限りです。ただしこの場合、ユーザにはそのセキュリティーがプログラムの動作不良の原因となっている、という事実を証明する義務があります。

(3) 著作権告知情報、シリアル番号、その他のソフトウェア識別情報を削除したり変更することは禁じられています。ソフトウェアの所有権はライセンスにあり、その構造、構成、コードはライセンスにとって価値のある企業秘密です。またソフトウェアは、米国著作権法および国際条約によって保護されています。前述したような事態を除き、この契約はユーザに対して、このソフトウェアに関するいかなる知的財産権も付与しません。

## 7. 保証の制限

(1) 両者は、現時点において、どのような環境でも問題なく動作するようソフトウェアを開発、製造することは不可能であることに同意するものとします。ライセンスは、このソフトウェアがマニュアルの記述に基づいて実用的に動作することを保証します。しかしライセンスは、このソフトウェアとマニュアルが、ある特定の条件、もしくは特定の使用目的に適合することや、ユーザが所有する他のソフトウェアを起動した状態で正常に動作することを保証しません。ユーザは、製品を受け取った後直ちにソフトウェアとマニュアルを確認する義務があり、明確な欠陥がある場合は、受け取った後 14 日以内にその旨を書面にてライセンスに報告する必要があります。潜在的な欠陥を発見した場合も、直ちに上記と同様の方法で連絡する必要があります。それ以外の場合、ソフトウェアとマニュアルは欠陥がないものとみなします。欠陥の内容、特に発生した現象はできる限り詳細に記述する必要があります。保証期間は、このソフトウェアがユーザの手元に配達された日（納品書に記載された日付を配達日とします）から 6 か月間です。ライセンスは、報告された欠陥を無償で修理するか、または欠陥のない製品と交換するか自由に選択できます。

(2) ライセンスおよび販売代理店は、このソフトウェアまたはマニュアルの使用によってユーザが得る成果とその品質を一切保証せず、また保証できません。ライセンスまたはその販売代理店による保証不履行に対する唯一の救済方法は、前述の限定保証を除き、前述の対処に限定されます。ライセンスおよびその販売代理店は、明示、暗示に関係なく、第三者の権利の不可侵、商品性、特定目的に対する適合性を一切保証しません。いかなる場合においても、派生的、偶発的、特殊な損害に対して、収益または貯蓄資産の喪失も含め、かかる損害の可能性または第三者からの請求がライセンスの代表者に予告されていた場合でも、ライセンスおよびその販売代理店は一切責任を持ちません。

(3) 州または司法管轄区によっては、偶発的、派生的、特殊な損害を除外したり、暗黙の保証を除外したり、暗黙の保証が継続する期間を限定することを認めない場合もあるため、上記の限定事項がユーザに適用されない可能性があります。このような場合には、特殊な限定保証書が別紙として添付され、この契約書の一部となります。保証範囲が拡張された場合でも、暗黙の保証の有効期間は 6 か月間

に限定されます。この保証は、ユーザに該当する法的権利を与えます。ユーザが居住する州または司法管轄区によっては、さらに他の権利が発生する可能性もあります。この場合、ユーザの使用許諾契約書に特殊な保証条項は添付されませんので、保証内容の詳細についてはライセンスまでお問い合わせください。

## 8. 運送中の損傷

ライセンスは、ライセンスが出荷を手配した全ての輸送について保険を付けています。したがって、もしユーザが本製品に関して輸送中に生じたと思われる損傷を発見した場合、ユーザは書面にて輸送業者に速やかに報告し、その報告書のコピーをライセンスに提出しなければなりません。

## 9. 秘密

ユーザには、プログラムやマニュアル、特にシリアル番号が第三者に渡ることのないように厳重に管理する義務があります。ユーザはプログラムまたはマニュアルを複製または貸与することはできません。これらの義務は、ユーザが雇用している従業員、およびユーザがプログラムを操作するために契約している他の人間にも同等に適用されます。ユーザはこれらの義務を従業員や契約者に通知しなければなりません。これらの義務が遂行されない状況下で生じた損害の責任は、いかなる場合においてもユーザが負うものとします。

## 10. 情報

ソフトウェアを新しいユーザに譲渡した場合、ユーザは、新しいユーザの氏名と住所をライセンスに書面で報告する義務があります。ライセンスの住所はマニュアルやこの契約書の末尾に記載されています。

## 11. データの保護

ユーザを登録したり、プログラムが適正に使用されるようにコントロールするために、ライセンスはドイツのデータ保護法 (Bundesdatenschutzgesetz) に基づいてユーザの個人情報を保管します。このデータは上記の目的にのみ使用され、第三者に利用されることはありません。ライセンスはユーザから要求があれば、いつでもそのユーザに関する個人情報を知らせるものとします。

## 12. その他

(1) この使用許諾契約書には、両者の権利と義務が全て記述されています。他の契約書は存在しません。この契約書の内容の変更または修正は、この契約に関する書面にて行われ、双方の署名が必要となるものとします。これは、書面形態の廃止に関する同意についても適用されます。

(2) この使用許諾契約書の準拠法はドイツ国法です。管轄裁判所はドイツのフランクフルト市の所管裁判所になります。この契約は、国際商品販売に関する国連協定 (United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods) には準拠せず、協定の適用外であることを明記します。

(3) この使用許諾契約のいずれかの部分が無効または行使不能であるとみなされた場合、この契約の他の部分の有効性には影響せず、その条項に基づいて効果と効力を有し続けるものとします。

## 13. 失効

この使用許諾契約は、ユーザが契約書の条項に違反した場合、たとえ有効期間が残っていても自動的に失効します。契約が失効した場合、前述の理由によりユーザはプログラムと全てのマニュアルをライセンスに返却しなければなりません。さらにライセンスから要求があった場合、ユーザはデータ記憶装置またはコンピュータ本体上にプログラムのコピーを一切保持していない旨を示す宣誓書を提出する必要があります。

#### 14. 問い合わせと通知

この使用許諾契約書に関する質問、またはその他の問い合わせ、および契約書に基づく MAXON Computer 社への通知は、下記住所まで書面にてお願いします。

MAXON Computer GmbH  
Max-Planck-Str. 20  
D-61381, Friedrichsdorf  
Germany

北米・南米地域：

MAXON Computer, Inc.  
2640 Lavery Court Suite A  
Newbury Park, CA 91320  
USA

英国：

MAXON Computer Ltd  
The Old School, Greenfield  
Bedford MK45 5DE  
United Kingdom

日本：

〒141-0021 東京都品川区上大崎 4-5-37 山京目黒ビル 409 号 マクソンコンピュータ東京オフィス  
ご連絡いただければ、お客様に最寄りの販売代理店をご案内します。

# 目次

<b>はじめに . . . . .</b>	<b>1</b>
このマニュアルの使い方 . . . . .	2
ライセンス登録 . . . . .	2
インストール . . . . .	2
トレーニング . . . . .	2
インターネットのリソースについて . . . . .	2
テクニカルサポート . . . . .	3
<b>第1章 Sketch and Toon について . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>第2章 クイックスタート . . . . .</b>	<b>10</b>
Sketch and Toon の特殊効果を追加する . . . . .	10
線の調整 . . . . .	11
特殊効果の働きとは何か . . . . .	12
特殊効果を使ったシェーディングのコントロール . . . . .	13
Sketch シェーダを使用する . . . . .	15
異なったオブジェクトに異なったスタイルを使用する . . . . .	16
コントロールレベル . . . . .	18
しめくり . . . . .	19
<b>第3章 Sketch and Toon の特殊効果 . . . . .</b>	<b>21</b>
特殊効果タブの設定 . . . . .	22
一般 . . . . .	22
線 . . . . .	23
レンダリング . . . . .	28
マルチパス . . . . .	31
シェーディング . . . . .	33
エディタ表示 . . . . .	36
線種 . . . . .	38
アウトライン、折り畳み、重なり合い . . . . .	39
折り目 . . . . .	42
角度 . . . . .	43
境界 . . . . .	44
マテリアル . . . . .	44
交差 . . . . .	45
三角形分割 . . . . .	46
モーション . . . . .	46

輪郭.....☒	49
アイソバーム.....☒	52
スプライン.....☒	52
パーティクル.....☒	53
<b>第4章 Sketch マテリアル.....</b>	<b>56</b>
プレビューを変更する.....☒	57
マテリアル編集の設定.....☒	58
一般.....☒	58
ストローク.....☒	59
調節.....☒	67
歪み.....☒	70
モード.....☒	71
カラー、太さ、濃度.....☒	73
「距離」モディファイア.....☒	74
「ストロークに沿う」モディファイア.....☒	75
「位置」モディファイア.....☒	76
「長さの合計」モディファイア.....☒	77
「スケール」モディファイア.....☒	78
「角度に面する」モディファイア.....☒	79
「照明」モディファイア.....☒	80
「角度を接続」モディファイア.....☒	82
「テクスチャ」モディファイア.....☒	83
「スクリーン角度」モディファイア.....☒	89
「サーフェスから」モディファイア.....☒	90
「頂点ウエイト」モディファイア.....☒	91
「線から」モディファイア.....☒	92
「テクスチャマップ」モディファイア.....☒	93
「C.O.F.F.E.E.」モディファイア.....☒	94
「スクリーンテクスチャ」モディファイア.....☒	99
「ノイズ」モディファイア.....☒	100
一般的なモディファイアの設定.....☒	103
レンダリング.....☒	105
複製.....☒	111
アニメーション.....☒	116
適用オブジェクト.....☒	119
混合モード.....☒	120
<b>第5章 Sketch シェーダ.....</b>	<b>124</b>
Sketch シェーダの作成.....☒	125
他のシェーダを使用する.....☒	126

アンチエイリアスの秘訣 . . . . .	☒	126
アートシェーダ . . . . .	☒	127
セルシェーダ . . . . .	☒	129
ハッチングシェーダ . . . . .	☒	133
斑点シェーダ . . . . .	☒	143
<b>第6章 Sketch スタイルタグ . . . . .</b>		<b>148</b>
属性マネージャの設定 . . . . .	☒	148
一般 . . . . .	☒	148
線 . . . . .	☒	150
シェーディング . . . . .	☒	151
選択範囲 . . . . .	☒	152
マップ . . . . .	☒	152
<b>第7章 Sketch レンダリングタグ . . . . .</b>		<b>154</b>
属性マネージャの設定 . . . . .	☒	155
<b>第8章 Illustrator エクスポート . . . . .</b>		<b>158</b>
Illustrator エクスポート一般設定 . . . . .	☒	158
<b>第9章 Sketch and Toon 一般設定 . . . . .</b>		<b>161</b>
一般設定 . . . . .	☒	161
Sketch and Toon . . . . .	☒	161
自動オプション . . . . .	☒	161
Sketch マテリアルのプレビューオプション . . . . .		162
初期設定 . . . . .	☒	162
<b>第10章 よくある質問について . . . . .</b>		<b>164</b>
<b>索引 . . . . .</b>	☒	<b>170</b>

# はじめに



© 2003 Holger Schömann 氏制作



Sketch and Toon へようこそ！ Sketch and Toon は、CINEMA 4D のノン・フォトリアリスティック (NPR) レンダリングモジュールです。Sketch and Toon は最も強力な NPR ソフトウェアであり、膨大なツールセットを使って様々な外観を制限なく作成することができます。このモジュールを使用すると、あなたの作業に線画を追加するだけでなく、色々なスタイルでレンダリングすることが可能です。

Sketch and Toon のツールセットには非常に多くの機能が搭載されていますが、その操作が全く簡単です！ 3つに分かれたコントロールレベル（上級、中級、初級）を使って、どのユーザーにも高速で簡単に、能率よいワークフローで作業ができるようにデザインされています。ハッチング線のようなプリセットでは種類に富んだオプションが提供されており、お望みの結果が即時に得られます。また、独自のスタイルを作成してプリセットとして保存すると、これを何回も適用できます。

Sketch and Toon は CINEMA 4D と完全に統合したモジュールであり、従って CINEMA 4D 独自の機能やその他のモジュール機能を組み合わせながら作業ができます。線画をラジオシティの機能などと組み合わせると、さらに独自のスタイルが作成できます。Sketch and Toon には線画だけでなく、パワフルなシェーディングシステムが完全化されています。これによって色やテクスチャ化したスタイルを使いながら、あなたの3D モデルをトゥーンやテクニカルイラストレーションとしても活用できます。

また Sketch and Toon を静止画だけでなく、カートゥーン風のアニメーションにも適用できます。ここで、飛びきりのできるのです。つまり、描かれている線をアニメーション化できます。これによって観察者の目前で、なぐり描きからあなたの思い描いている通りのシーンに描きあげることができるのです。

Sketch and Toon を使いこむほど、その優れた特性を発見していただけることでしょう。このモジュールを使うことによって、様々な強い表現力を持った画像を作り出すことができます。

### このマニュアルの使い方

Sketch and Toon を使いこなすには、まず次のような手順をお勧めします。

- Sketch and Toon をざっと理解するには、第1章「Sketch and Toon について」をご覧ください。
- Sketch and Toon を起動するには、第2章「クイックスタート」をご覧ください。
- より進んだ段階の機能を使用する場合は、CD に含まれているビデオチュートリアルに沿って作業して下さい。これらのチュートリアルは、最も簡単にこのソフトウェアを習得する最初のツールです。
- 機能がどのように働くかを理解できない場合は、このマニュアルを参照して下さい。
- トラブルや問題が生じた場合は、第10章「よくある質問について」をご覧ください。

### ライセンス登録

ライセンス登録は非常に重要です。あなたのパッケージに含まれているシリアル番号はあくまで臨時的なものであり、ソフトウェアをインストール後3ヶ月でその有効期限が終了します。

永久シリアル番号を取得するには、早期にライセンス登録用紙に記入して販売代理店まで返送して下さい。このライセンス登録を済ませてから、電話やファックス、電子メールでのテクニカルサポートを全て受けることが可能になります。MAXON から最新の製品とアップデートについての情報をご希望の際は、登録用紙にあるこの欄をチェックしておいて下さい。

ライセンス登録は「[register.maxon.net](http://register.maxon.net)」のホームページでも承っております。

### インストール

Sketch and Toon をインストールするには、まずインストールプログラムを実行し、そのインストールの指示に従いながら進行して下さい。

### トレーニング

Sketch and Toon や他の MAXON 社製品に関してのトレーニングが用意されています。詳細は MAXON 社、または最寄りの販売代理店までお問い合わせ下さい。

### インターネットのリソースについて

オンラインチュートリアル、ディスカッションリスト、テキストチャ、モデル、ギャラリーや3D 関連書籍の情報など、何千ものリソースが MAXON 社のホームページ「[maxon.net](http://maxon.net)」で豊富に提供されています。他のブックマークとして、「[plugincafe.com](http://plugincafe.com)」があり、ここでは多くの有用な無償、有償プラグインを見つけることができます。またプラグインデベロッパでは、リソースや SDK、チュートリアルや無償のサポート会議室などが提供されています。

## テクニカルサポート

最寄りの MAXON 販売代理店や MAXON 社 は、お客様からのテクニカル関連のサポートやお問い合わせを常時歓迎しております。但しこれらのテクニカルサポートは、購入した製品を登録して頂いた場合にだけ受けることができるので注意して下さい。



**CINEMA 4D**

**Release 9**

**第 1 章 Sketch and Toon について**

# 第1章 Sketch and Toon について

Sketch and Toon は、CINEMA 4D と完全に統合したノン・フォトリアリスティック (NPR) レンダラーです。Sketch and Toon を使用すると、3D シーンを単一化させて簡単にエッジが線画で表現でき、最終結果としてイラストレーションのような雰囲気を与えることができます。

一般の NPR ソフトウェアでは、線とシェーディングの2つが主要領域となっています。Sketch and Toon では、CINEMA 4D の特殊効果 (ポストイフェクト) 機能を使用しながら、3D オブジェクトに線画を追加します。またシェーディングは CINEMA 4D のマテリアルシステムで行われ、新しく追加されたスケッチシェーダのようなパワフルな機能を組み合わせると、漫画やクロスハッチなど人気のあるスタイルが制作できます。

## 同じオブジェクトを使って際限なく変化させる

この強靱な CINEMA 4D モジュールを他の市販 NPR ツールと比較すると、いかに Sketch and Toon が優れているかがわかるでしょう。Sketch and Toon は、他の NPR ツールが持つ機能を全てひとつのソフトウェアの中に搭載しています。

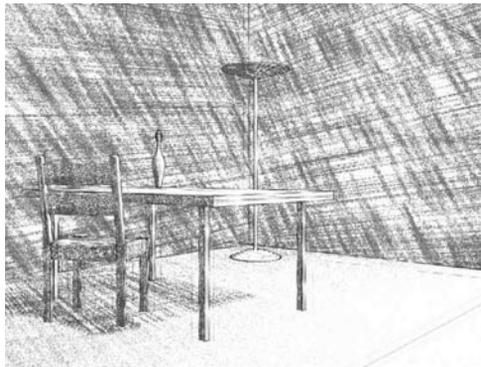
Sketch and Toon の長所は、これらの豊富な機能だけではありません。Sketch and Toon をラジオシティ、コーティクス、シェーダやパーティクルのような他の CINEMA 4D の機能と組み合わせると、たとえ同じオブジェクトを使って作業しても、オブジェクトにその用途の広さやスタイルを際限なく追加できます。



同じシーンを使って2つの全く異なる結果を得ることができます。© 2003 Artur Bala 氏制作

Sketch and Toon の機能セットは広範囲をカバーしており、最も詳細なドローイングの効果でさえ確実に作成できます。さらに素晴らしいことに、Sketch and Toon で作成したあなたの作品は、とてもコンピュータで生成されたようには見えなくなり、実に自然なタッチで表現されます。

## 2B 鉛筆で描かれた画像？

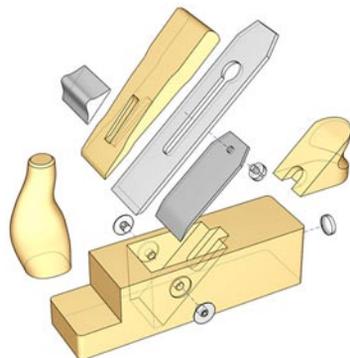


© 2003 Samir Kharchi 氏制作



上にある部屋と恐竜の画像のように、線の太さやスタイルを変化させると、あたかも手描きのような印象を画像に与えることができます。Sketch and Toon の上級レベル機能を使用すると、どのスタイルにも模倣することが可能です。

## テクニカルスタイル



© 2003 Artur Bala 氏制作

Sketch and Toon は全ての NPR レンダリング機能をカバーしているため、精密な線画の操作が行え、テクニカルイラストレーションも作成できます。

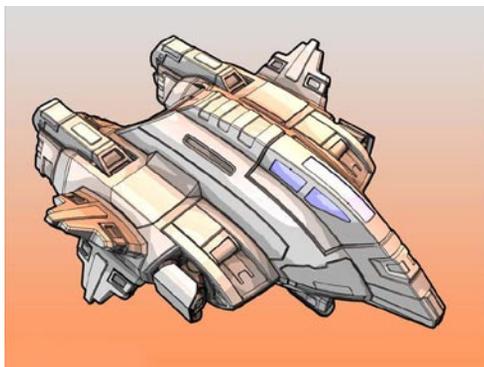
### 相違点に注目してみる



左 © 2003 Michael Welter 氏制作、右 © 2003 Toshihide Miyata 氏制作

Sketch and Toon が誇る斑点シェーダを使うと、お馴染みのトゥーンをはじめとした効果を作成することができます。

### マンガージュス



© 2003 Michael Welter 氏制作

Sketch and Toon には新しいセルシェーダが含まれており、陰影の色をコントロールして、マンガスタイルのシェーディングを行います。

## 選んで合成する



© 2003 Toshio Fuji 氏作成

Sketch and Toons は CINEMA 4D と完全に統合しているため、どのオブジェクトをスケッチさせるか、あるいは CINEMA 4D で作業させるかなどの選択が自由にできます。

## 次のステップ

これで Sketch and Toon についての概要をざっと説明しました。もし、第2章の「クイックスタート」をまだご覧になっていないのなら、これから目を通されることをお勧めします。



**CINEMA 4D**

**Release 9**

**第2章 クイックスタート**

## 第2章 クイックスタート

これまでの説明から、もう Sketch and Toon を使い始めてみたくなられたことでしょう。そこで、この章では Sketch and Toon を使用する基礎をマスターします。ここでは、最も重要なメインコントロールの見つけ方と、その一般的な働きを説明します。

### Sketch and Toon の特殊効果を追加する

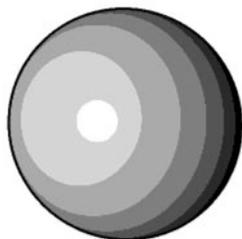
あなたのシーンに Sketch and Toon effect の特殊効果を追加するには、単にメニューで選択すれば良いだけです。まず初めに、ひとつのオブジェクトが必要となります。

- ▶ 球体をひとつ作成します。
- ▶ 「レンダリング > レンダリング設定」の「特殊効果」タブから、「特殊効果を使う」のボタンをクリックし、「Sketch and Toon」を選択してその特殊効果を追加します。



マテリアルマネージャを見ると、ひとつのマテリアルが既に追加され、表示されています。このマテリアルに関しては、後で詳しく説明します。

- ▶ 次に、このシーンをレンダリングして下さい。

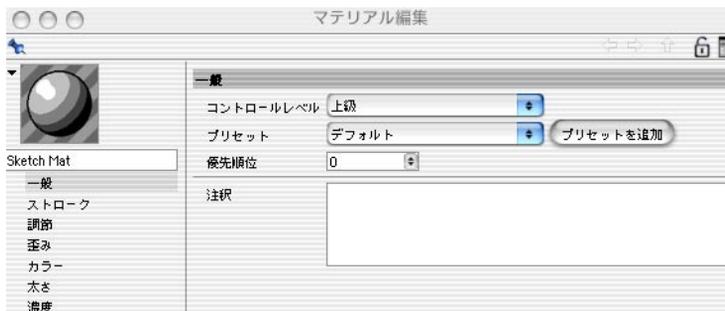


おめでとうございます！これであなたは、最初の Sketch and Toon 効果がレンダリングできました。この球体は黒色のアウトラインを持ち、そのシェーディングは単純化され縞となっています。

## 線の調整

「Sketch マテリアル」の名前がついたマテリアルを追加すると、その特殊効果が自動的に追加されます。これによって、色や太さなどの線の外観が操作できます。Sketch マテリアルは簡単に言えば、特殊効果を使って線画する際に使用するマテリアルです。

- ▶ マテリアルマネージャ上で、Sketch マテリアルのプレビューをダブルクリックをすると、その設定がマテリアルマネージャに表示されます。



- ▶ 「カラー」タブから、線に新しい色（ショッキングピンクのような）を選択し、「太さ」タブで太さの値を20に設定します。それから、シーンをレンダリングして下さい。



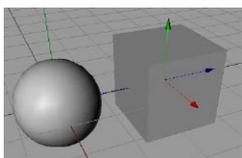
これで上図のように球体の線はより太くなり、新しいカラーが使われています。

- ▶ ピンクはかなりショッキングです。「カラー」タブで色を黒に戻し、「太さ」タブで太さを2の設定に戻します。それからプレビュー下のテキストボックスを使って、このマテリアルを「black」と変更します。

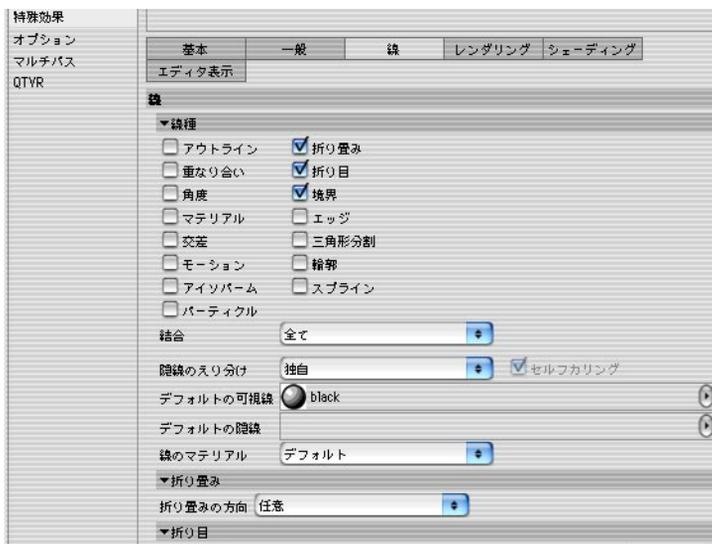
## 特殊効果の働きとは何か

Sketch and Toon のポストイフェクトは、特殊効果のメインコントロールとなります。この働きのひとつは、オブジェクトの特殊効果を使ったシェーディングの操作であり、Sketch マテリアルが使用されます。この働きを実行可能にするには、2つめの Sketch マテリアルを作成する必要があります。

- ▶ マテリアルマネージャで、「ファイル> Sketch マテリアル」を選択すると、新規 Sketch マテリアルが作成されます。マテリアルマネージャで、このマテリアルの太さを1に変更し、赤色を選択します。それから、マテリアルの名前を「red」に変更して下さい。
- ▶ ひとつの立方体をシーンに追加し、ビューで球体の隣に動かします。

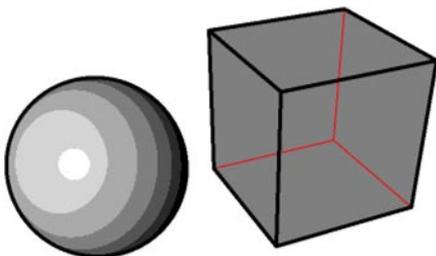


- ▶ 「レンダリング設定>特殊効果」のタブで、Sketch and Toon の特殊効果が選択されていることを確かめて下さい。「線」タブが選択されていない場合は、これをクリックして下さい。



このタブにある「デフォルトの可視線」と「デフォルトの隠線」のボックスは、可視線と隠線に使う別々のマテリアルの特殊効果を操作します。先程の Sketch マテリアル「black」が可視線に使用されています。現状では「デフォルトの隠線」ボックスが空であり、これは隠れた線が描画されていないことを意味します。

- ▶ マテリアルマネージャから、「red」マテリアルのプレビューをドラッグして、「デフォルトの隠線」ボックスにドロップします。それからこのシーンをレンダリングして下さい。



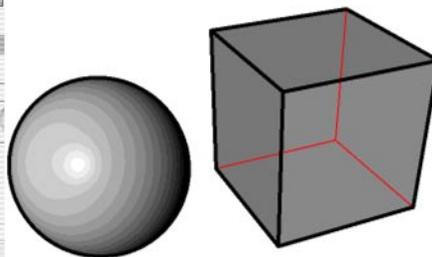
これで「red」マテリアルがシーンの隠れた線に使用されます（これらの線は実際に視点から裏面に隠されています）。「red」マテリアルを「デフォルトの可視線」ボックスにドロップすると、「red」マテリアルが可視線と隠線の両方に使用されます。このように特殊効果は、シーンの可視線と隠線にどの Sketch マテリアルを使用するかをコントロールします。

次の段階に進む前に、この球体には明るさの縞が大体いくつあるかをじっくり観察してみてください。

## 特殊効果を使ったシェーディングのコントロール

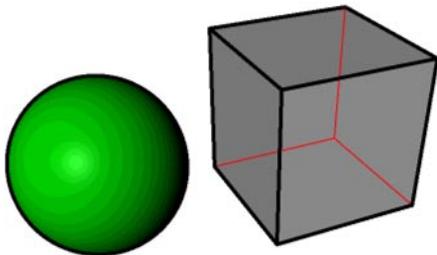
既に述べたように Sketch and Toon の特殊効果は、特殊効果を使ったシェーディングもコントロールします。これらの操作は、「特殊効果」のシェーディングタブにあります。

- ▶ レンダリング設定から、Sketch and Toon 特殊効果にある「シェーディング」タブで、「量子化」の値を 15 に設定します。それからシーンをレンダリングして下さい。



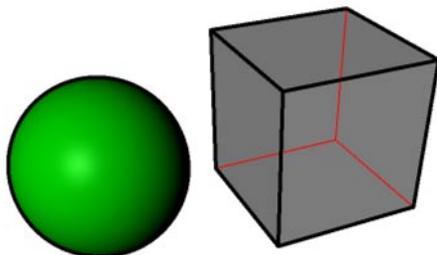
「量子化」の値は、オブジェクトの明るさの縞（CINEMA 4D の旧セルレンダラのような）の数をコントロールします。この設定の変更によって、球体により多くの縞ができました。

- ▶ マテリアルマネージャで、「ファイル > 新規マテリアル」を選択すると、新しいマテリアルが作成されます。新規マテリアルをダブルクリックすると、マテリアルマネージャにその設定が表示されます。「カラー」タブで、色を緑に設定し、このマテリアルの名前を「green」に変更します。
- ▶ この「green」マテリアルを球体に適用して、シーンをレンダリングして下さい。



Sketch and Toon は、CINEMA 4D 標準のマテリアルを使ってシェーディングを行います。その特殊効果は、CINEMA 4D レンダリングの結果を量子化させます。単色が必要ならば、この量子化の値を1に設定するだけです。

- ▶ レンダリング設定から、Sketch and Toon 特殊効果の「シェーディング」タブにある「オブジェクト」のドロップダウンリストを「特殊効果をオフにする」に設定して、シーンをレンダリングして下さい。

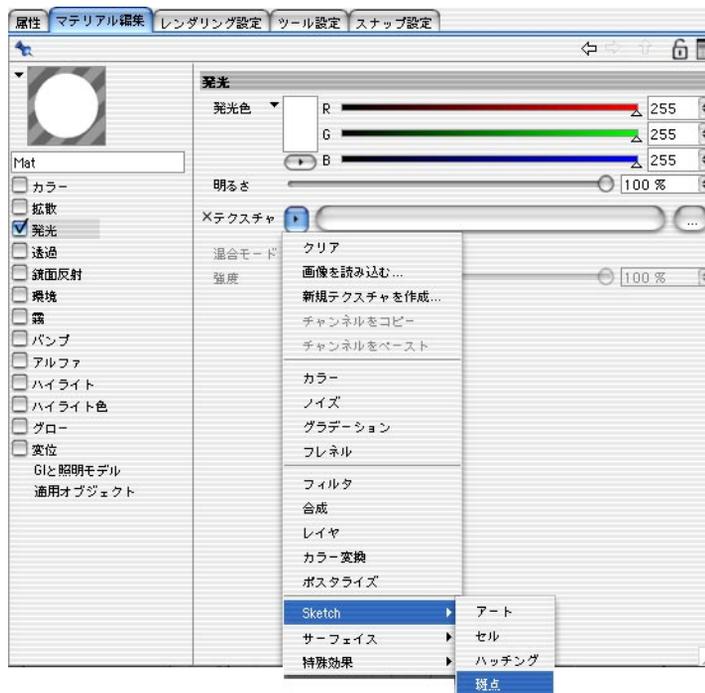


オブジェクトの「特殊効果をオフにする」に設定すると、オブジェクトの特殊効果によるシェーディングのスイッチが切られますが、CINEMA 4D における面のレンダリングには影響を及ぼしません。同様に「背景」を「オフ」に設定すると、特殊効果の白い背景は使われず、代わりに CINEMA 4D でレンダリングされた背景が使用されます。

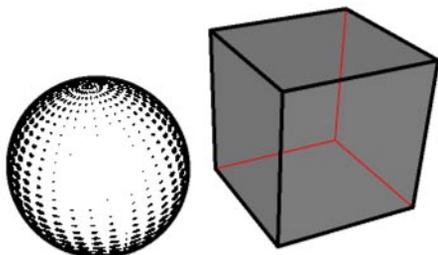
## Sketch シェーダを使用する

Sketch and Toon には、「アート」、「セル」、「ハッチング」や「斑点」といった4つの強靱なチャンネルシェーダが含まれています。これらのシェーダは、テクスチャ化ができるどのマテリアルチャンネルにも使用できますが、一般に最も良い結果が得られるのは発光チャンネルです。

- ▶ マテリアルマネージャで、「ファイル > 新規マテリアル」で新しいマテリアルを作成します。この新規マテリアルをダブルクリックすると、その設定パラメータがマテリアルマネージャに表示されます。発光チャンネルだけ選択し、このマテリアルの名前を「spots」にします。
- ▶ 「発光」タブで、テクスチャの三角ボタンをクリックして、「Sketch > 斑点」を選択すると、斑点シェーダが発光チャンネルに読み込まれます。



- ▶ テクスチャの三角ボタン下にある斑点シェーダのプレビューをクリックすると、斑点シェーダの設定が表示されます。「スケール」の値を30%に設定して下さい。
- ▶ この斑点マテリアルを球体に適用して、シーンをレンダリングして下さい。

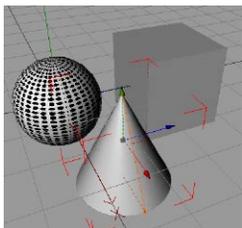


斑点シェーダは、網点のような効果を作り出すのに最適です。斑点が縮小されるほど面が明るくなり、その光りが暗いシェーディングに素晴らしい印象を与えます。

## 異なったオブジェクトに異なったスタイルを使用する

オブジェクトに特殊効果で設定したスタイルとは異なったスタイルを追加するには、どうすれば良いでしょうか？ また例えば、オブジェクトに異なった色の線を使いたいと考えてみて下さい。ここで、「Sketch スタイルタグ」の登場です。このタグを使うと、作業するオブジェクトにシーンの特殊効果とは異なった設定が使用されます。

- ▶ シーンにひとつの円錐を追加し、これを球体と立方体の前に動かします。



- ▶ 円錐を選択していることを確かめてから、オブジェクトマネージャで、「ファイル > Sketch タグ > Sketch スタイル」を選択します。

これで、オブジェクトマネージャにある円錐の右に、Sketch スタイルタグが表示されています。同じく、「Sketch Mat」と名前のついた新規 Sketch マテリアルが自動的に作成されています。

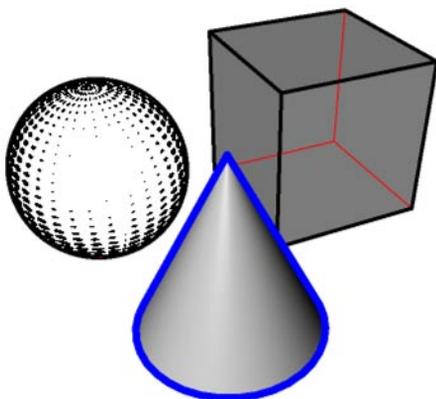
- ▶ オブジェクトマネージャで、円錐の Sketch スタイルタグをクリックすると、このタグの設定が属性マネージャに表示されます。



スタイルタグの設定の多くは、特殊効果の設定と同様の働きをします。ここでオブジェクトに行った設定は、特殊効果での設定を更新します。言い換えると、特殊効果で行われている設定の代わりに、タグの設定がオブジェクトに使用されるということです。

「線」タブでは既に、新規 Sketch マテリアルがタグに指定されているのに気付かれることでしょう。特殊効果の説明で行ったように、ここでもドラッグ&ドロップしてどの Sketch マテリアルが可視線と隠線に使われるかを、指定します。

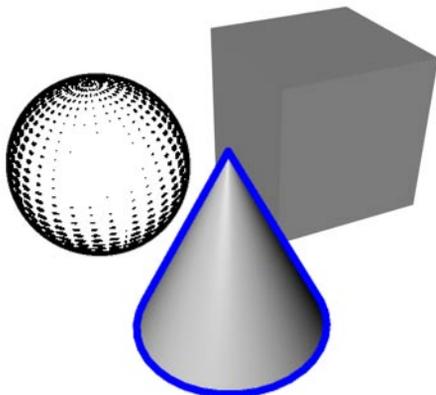
- ▶ 新規 Sketch マテリアルを次のように編集して下さい。マテリアルの名前を「blue」に変更し、色を青に、その太さを6に設定してシーンをレンダリングして下さい。



- ▶ 立方体を選択し、オブジェクトマネージャで「ファイル>Sketchタグ>Sketchレンダリング」を選択します。

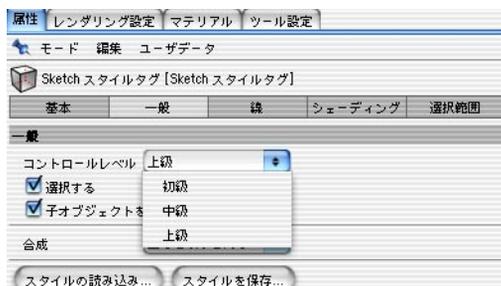
Sketchレンダリングタグには、オブジェクトの線をスイッチオフさせる能力など、複数の役立つレンダリングオプションが備わっています。

- ▶ 立方体のSketchレンダリングタグをダブルクリックすると、そのタグ設定が属性マネージャに表示されます。次に、タグにある「線画させる」と「シェーディングさせる」のオプションを無効にし、シーンをレンダリングして下さい。



これで、立方体の特殊効果が切られました。

## コントロールレベル



ソフトウェアを習得中や、多くの操作を必要としない基礎効果を作成する際には、Sketch and Toonのコントロールレベルシステムにある「上級」を選択するのは避けるべきです。

コントロールレベルの設定は、Sketch and Toonの特殊効果、SketchマテリアルやSketch and Toonスタイルタグのメインタブで表示されています。ここでコントロールレベルを設定すると、他でも同じレベルに変更されません。

## しめくり

クイックスタートの章は完了しました。これでメインコントロールの位置や、その一般的な働きを理解していただけたと思います。以下はその要約です。

- Sketch マテリアルは、線の外観をコントロールします。
- Sketch and Toon の特殊効果は、Sketch マテリアルを可視線と隠線に使用するなどシーンごとにコントロールができます。
- Sketch スタイルタグは、オブジェクトに独自のスタイルが設定できます。ここで設定が行われると、特殊効果で設定したスタイルは更新されます。
- Sketch シェーダは、チャンネルシェーダとして読み込まれ、発光チャンネルに使用するのが最も最適です。

さあここで一息入れてから、CD に用意されているビデオチュートリアルをご覧になっては如何でしょうか。

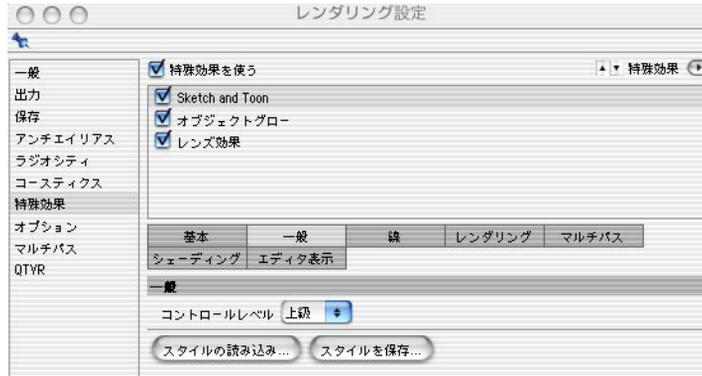
The logo for Cinema 4D, featuring a stylized blue and white sphere with a metallic rim, set against a background of blue and white geometric shapes and a bright light source.

**CINEMA 4D**

**Release 9**

**第3章 Sketch and Toon の特殊効果**

## 第3章 Sketch and Toon の特殊効果



Sketch and Toon の特殊効果（ポストイフェクト）は主要なコントロールセンターであり、線のレンダリングエンジンを使用してノン・フォトリステックレンダラー（NPR）を作成します。ここでは、線レンダリングや特殊レンダリングされたシェーディング、マルチパス、エディタ表示や、シーンにおける線スタイルの設定などがあります。Sketch and Toon の特殊効果は、「レンダリング設定 > 特殊効果」から選択できます。「特殊効果」タブ使用についての詳しい説明は、CINEMA 4D リファレンスマニュアルを参照して下さい。

### Sketch and Toon の特殊効果を追加する

- CINEMA 4D のレンダリング設定から、特殊効果のタブにある「特殊効果」ボタンを選択し、メニューに表示された「Sketch and Toon」を選択します。このオプションが Sketch and Toons 初期設定で選択されると、新規 Sketch マテリアルが作成され、その特殊効果が指定されます。

また Sketch and Toon には、あなたの NPR シーンを高速化させる多くの自動設定オプションがあります。これらの設定は、CINEMA 4D 一般設定にある Sketch and Toon の初期設定から選択できます。

### 自動設定を使って Sketch and Toon の特殊効果を追加する

自動設定を使って Sketch and Toon の特殊効果を追加するには、次のような方法があります。

- マテリアルマネージャから、「ファイル > Sketch マテリアル」を選択し、新規 Sketch マテリアルを作成します。新規作成したマテリアルが追加され、Sketch and Toon の特殊効果も自動的に追加されます。
- オブジェクトマネージャからひとつのオブジェクトを選択し、「ファイル > Sketch タグ > Sketch スタイル」を選択します。すると、オブジェクトにひとつのスタイルタグが追加されます。新規作成した Sketch マテリアルが指定され、Sketch and Toon の特殊効果も自動的に追加されます。

# 特殊効果タブの設定

➔ 以下の設定は、「中級」、または「上級」コントロールレベルが設定されている場合にだけ有効です。18ページの「コントロールレベル」をご覧ください。

## 一般



## コントロールレベル

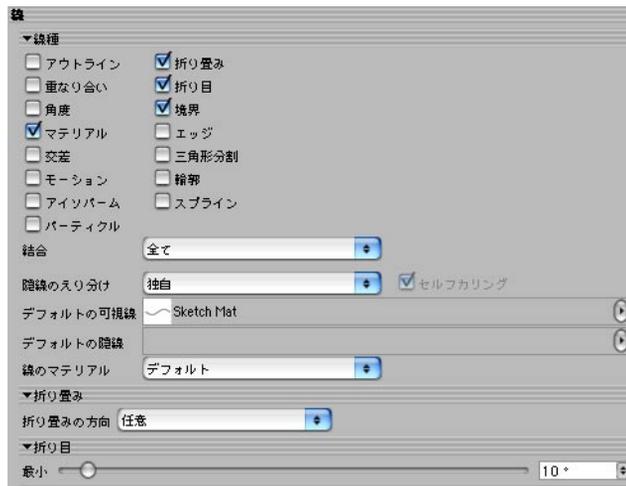
18ページの「コントロールレベル」をご覧ください。

## スタイルの読み込み、スタイルを保存

➔ CINEMA 4D「Library」のディレクトリ下にある「Sketch」フォルダでは、多種類のプリセットが用意されています。

これらのコマンドを使うと、スタイルの読み込みやその保存ができます。スタイルとは太い鉛筆線やフェルトペン線のようなドローイングスタイルやペイントスタイルであり、Sketch and Toon の特殊効果によって指定されます。また、この特殊効果に Sketch マテリアルが使用されます。

## 線



「線」のタブでは、どの線種（アウトライン、交差、ポリゴンエッジなど）が作成されるかをコントロールします。また、Sketch マテリアルがレンダリングに使用されます。

### 線とレイヤについて

線が「結合」のような設定と（下記参照）どのように働くかを理解するには、まず個々の線種が独自のレイヤにそれぞれ作成される（実際に内部で生じます）と考えれば良いでしょう。Sketch and Toon では、ひとつのオブジェクトに線を作成すると、新規レイヤが作成され、そこに線種が挿入されます。「結合」のオプションを選択すると、結合できる全ての線種が同じレイヤ上に配置されます。「結合」の選択が外れていると、各線種がそれぞれ独自のレイヤ上に配置されます。

これは個々の Sketch スタイルタグが、一つまたはそれ以上のレイヤを作成するということです（Sketch スタイルタグと特殊効果から）。レイヤの優先順位（すなわち、レンダリングされるレイヤの順序）は、タグの順番や特殊効果、またはメインタブにある Sketch マテリアルで指定したマテリアルの優先順位によって決定されます。また、レンダリング中に Z-デプスを使用すると、ほぼ同様の Z-デプスにある全ての線（カメラに最も近い位置にある線が上に描かれます）にレイヤの優先順位が続けて使用されます。

### 線種

➔ 38ページの「線種」に、それぞれの線種についての詳しい説明があるのでご覧ください。

「線」タブの上部に位置するこのオプションは、どの線種が作成されるかを操作します。例えば、「アウトライン」のオプションを選択するとアウトラインが作成されます。複数のオプションでは、追加設定がダイアログ下部に表示されます。

## 結合

➔ 「モーション」、「パーティクル」、「スプライン」、「アイソパーム」、「マテリアル」の線種は、常時独自のレイヤ上に作成されます。

「結合」モードは、以下のように線種を融合させます。

## なし

このオプションを選択すると、線種が別々に作成され、個別に独自のレイヤでレンダリングされます。透明度やパターンの効果を使用しながらひとつ以上の線種が同様の線を作成すると、線が重複するような好ましくない結果を生じることがあります。また「折り目」や「角度」を選択すると、同じポリゴンエッジ上に線が作成されることがあります。Sketch マテリアルで「ストローク」が有効になると、ストロークが同じ線種の線に指定されます。

## 全て

このオプションを選択すると、同じ Sketch マテリアルを使用する線種の全てが単一レイヤに結合されます。これによって、上の「なし」で述べたような線の重複を防ぐことができます。Sketch マテリアルでストロークが有効になると、このレイヤにある全線種を描きたいストロークに使用できます。

## 除外

このオプションは、複数の線種間で重なり合わない線だけが作成されるように線種を結合させます。

## 以下のオブジェクトを含む

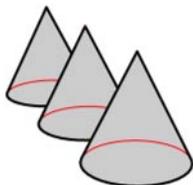
このオプションでは、複数の線種にだけ存在できる線を作成するために、選択した線種が結合します。このオプションは、「除外」と反対の効果を持ちます。

## 隠線のえり分け、セルフカリング

→ 隠線の表示を切るには、「隠線のえり分け」のオプションを「セルフカリング」に設定し、「デフォルトの隠線」ボックスまたはローカルの「隠線」ボックスのマテリアルを消去します。

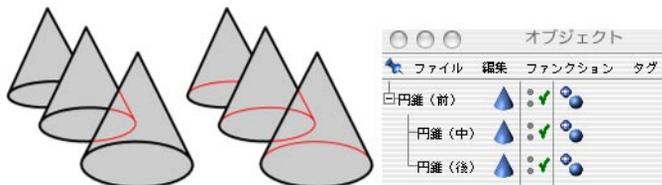
これらの設定は、どの線が目に見えるかをコントロールします。「隠線のえり分け」のモードは、シーンにあるどのオブジェクトを使用して隠線を見つけるかを設定します。以下の例では、黒色が可視線、赤色が隠線となっています。

### 独自



このモードでは、線を作成したオブジェクトだけが隠線を見つけるために使用されます。

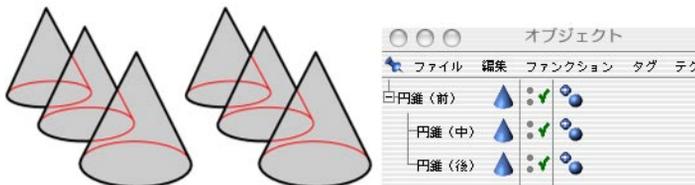
### 子オブジェクト



「子オブジェクト」モードで、「セルフカリング」が選択されていない例 (左) と「セルフカリング」が選択されている例 (中央)

このモードでは、親オブジェクトとその子オブジェクトだけ隠線を見つけるために使用されます。

### 階層



「階層」モードで「セルフカリング」が選択されていない例 (左) と「セルフカリング」が選択されている例 (中央)。この場合どちらも同じ結果となります。

このモードでは、階層一番上にある親オブジェクトとその全子オブジェクトだけが隠線を見つけるために使用されます。

### シーン



このモードでは、シーンにある全オブジェクトが隠線を見つけるために使用されます。

### オブジェクト



このモードでは、オブジェクトボックスにあるオブジェクトだけが隠線を見つけるために使用されます。

### デフォルトの可視線、デフォルトの隠線、線のマテリアル

「デフォルトの可視線」と「デフォルトの隠線」のボックスを使うと、どの Sketch マテリアルを可視線と隠線に使用するかを指定できます (マテリアルマネージャからマテリアルを各ボックスにドラッグ&ドロップします)。ボックスが空になっていると、これらの線はレンダリングされません。

ここで指定したマテリアルは初期設定マテリアルであり、すでに独自の「可視線」と「隠線」ボックスで指定されたマテリアルを持った線種を除いた全線種に使用されます (「可視線」と「隠線」のボックスを表示するには、「線のマテリアル」のオプションを「両方」に設定します)。



選択した線種の「可視線」と「隠線」ボックスを表示するには、「線のマテリアル」のオプションを「両方」に設定します。

ボックスの右にある三角ボタンをクリックすると、以下のコマンドが選択可能になります。

「**クリア**」は、ボックスを空にします。言い換えれば、Sketch マテリアルの指定を取り消します。

「**マネージャに表示**」は、マテリアルマネージャを選択します。必要があればマネージャをスクロールすると、Sketch マテリアルが表示されています。

「**エレメントを選択**」は、マテリアルマネージャにある Sketch マテリアルを選択して、その設定を属性マネージャに表示します。

## レンダリング



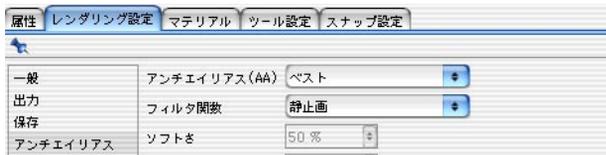
レンダリングのタブでは、線のアンチエイリアス (AA) の強度やグローバルな線の太さなど、Sketch and Toon のレンダリングを全般的にコントロールします。

### 線のアンチエイリアス (AA)

➔ アンチエイリアスは、線とその周りのピクセルの間に柔らかな移行を作成し、レンダリングされた画像からぎざぎざのエッジを取り除きます。アンチエイリアス一般についての詳細は、CINEMA 4D リファレンスマニュアルをご覧ください。

線のアンチエイリアス (AA) の設定は、Sketch and Toon が線に適用するアンチエイリアスの強度をコントロールします。このパラメータの値を増加させるほどスムーズな線が作成されますが、高い値が設定されるほどレンダリング時間は長くなるので注意して下さい。最適な結果を得るためには、「線のアンチエイリアス (AA)」を「最高」に設定し、CINEMA 4D のフィルタがスイッチオンされていることを確実にして下さい (「レンダリング設定 > アンチエイリアス」タブ上の「アンチエイリアス (AA)」を「ジオメトリ」や「ベスト」に設定します)。

### どのように CINEMA 4D のアンチエイリアス (AA) が線に影響するか



CINEMA 4D のアンチエイリアス (AA) のモードは、アンチエイリアスモード (「なし」、「ジオメトリ」、「ベスト」) とフィルタオプションの2つがあり、「レンダリング設定 > アンチエイリアス」タブで指定できます。

## アンチエイリアス (AA)

➔ あなたのシーンに CINEMA 4D のアンチエイリアスのモードを「ベスト」にする必要がある場合、「線のアンチエイリアス (AA)」を「なし」に設定すると、時折レンダリング時間を減少させることができます。Sketch and Toon の線は、CINEMA 4D のレンダラーによってのみアンチエイリアスされます。

一般にアンチエイリアスモードは、「線のアンチエイリアス (AA)」が「なし」に設定され、ポストレンダリングが選択されていない場合にだけ線にその効果が与えられます。「ジオメトリ」のモードは、ジオメトリのエッジだけをスムーズにするので、線（線はジオメトリではないので）に影響を与えません。

## フィルタ

この2つめの CINEMA 4D アンチエイリアスのオプションは、レンダリング中にフィルタを適用して画像全体を覆います（「アンチエイリアス」を「ジオメトリ」や「ベスト」に設定した場合、「アンチエイリアス」を「なし」に設定すると、フィルタが自動的に切られます）。

フィルタは線に影響を与え（線は画像の一部なので）、線をスムーズにさせるのに役立ちます。「ポストレンダリング」のオプションが選択されている場合にだけ、フィルタの影響が線に及びません。なぜなら線は、特殊効果やフィルタが適用された全ての後にレンダリングされるからです。

## ポストレンダリング

➔ 「ポストレンダリング」のオプションを選択すると、上で説明したように CINEMA 4D のアンチエイリアスフィルタが線に影響を与えないので、アンチエイリアスのクオリティは高くなりません。

このオプションは、次のような2つの働きをします。まず1つに、Sketch and Toon に他の全特殊効果をレンダリングさせ、線にグローのような効果を適用することができます。2つめは、Sketch and Toon 効果のマルチパス設定を可能にさせる働きです。（38ページの「マルチパス」をご覧ください）。

ポストレンダリングを使うとレンダリングはより高速になりますが、レンダリングのクオリティは余り高くありません。またポストレンダリングは複数の CPU を使用しないので、マルチプロセッサのコンピュータをご使用の場合には、その高速化が取り消される可能性があります。

## 背景と混合

このオプションを選択すると、Sketch and Toon の線は背後にあるどんなものとも混合しますが、他の Sketch and Toon の線には混合しません。

## モード、オブジェクト

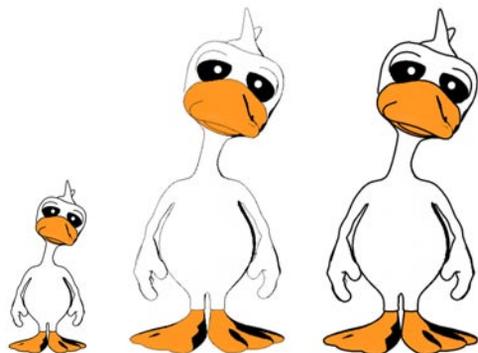
➔ Sketch レンダリングタグと Sketch スタイルタグを使って Sketch and Toon がレンダリングするオブジェクトをコントロールすることもできます。

ここでは、どのオブジェクトが Sketch and Toon でレンダリングされるかを選択できます。デフォルトでレンダリングされるオブジェクトは全て「除外」モードに設定され、オブジェクトボックスがからとなっています。特定のオブジェクトを含む、または除外するには、モードを「含む」または「除外」に設定し、該当するオブジェクトを「オブジェクト」のボックスにドラッグ&ドロップします。

## 線の太さをスケール

このパラメータは、線の太さをグローバルにスケールする設定をします。パラメータの値を100%に設定すると、線の太さはスケールされません。パラメータの値が増加するとシーンにある全ての線の太さが太くなり、逆にパラメータの値を減少すると線の太さが細くなります。

## 解像度に依存しない設定



オリジナルのアヒル (左)、「解像度に依存しない」のオプションを選択しないでレンダリングしたアヒル (中央)、「解像度に依存しない」のオプションを選択してレンダリングしたアヒル (右)

これらの設定は、解像度に依存しない出力をレンダリングします。太さのような解像度に基づいたパラメータは自動的にスケールされ、新しい解像度を設定しても画像は大きくなったり小さくなったりするだけでその画質は保たれます。

## 解像度に依存しない

このオプションは、解像度に依存しない設定に切り替えます。

## 基本の解像度、基本の幅、基本の高さ、エディタで、レンダリング設定で

➔ レンダラーの幅の高さへの比率が「基本の解像度」での設定とは異なっている場合、*Sketch and Toon* は変化が最も少ない寸法を使って最善な状態に適合させます。

「基本の解像度」は、ピクセル値に基づいた *Sketch and Toon* の解像度を表示します。ここではカスタムの解像度（「基本の解像度」を「カスタム」に設定する）、またはレンダリング設定の出力タブで指定した解像度を選択できます（「基本の解像度」を「レンダリング設定」に設定する）。

例えば、線の太さを10ピクセルに設定し、エディタにレンダリングする画像の大きさが400x300ピクセルで、画像表示にレンダリングする画像の大きさが800x600ピクセルとしてみましょう。「基本の解像度」を「レンダリング設定」に設定すると、エディタでは線が5ピクセル太くなり、画像表示では線が10ピクセル太くなります。

カスタムモードで基本の解像度を設定するには、次のような方法のひとつを行います。

- 「基本の幅」と「基本の高さ」のボックスにそれぞれ幅と高さを入力します。
- 「エディタで」のボタンをクリックすると、エディタでの現在の解像度が使用されます。
- 「レンダリング設定」のボタンをクリックすると、「レンダリング設定 > 出力」のタブで指定された現在の解像度が使用されます。

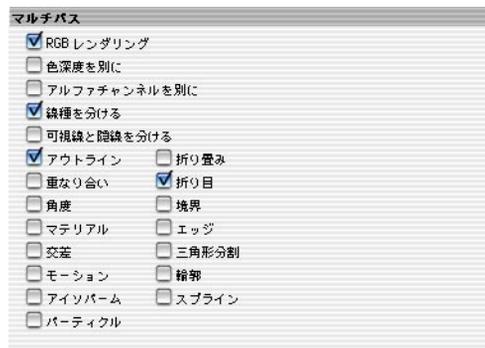
### カメラ (ニア)、カメラ (ファー)、カスタム (ファー)

Sketch and Toon は、「カメラ (ニア)」のパラメータ値よりカメラに近い位置にあるオブジェクトを無視します。また、「カスタム (ファー)」のオプションを選択すると、「カメラ (ファー)」のパラメータ値よりカメラに遠い位置にあるオブジェクトも無視されます。例えばシーンに、レンダリングすると僅かなピクセルの高さの距離にあるオブジェクトが多く存在していると想定して下さい。これらのオブジェクトに線を作成すると、線がとても小さくなってしまいますので、レンダリング時間が恐らく無駄になることでしょう。このような場合には、「カメラ (ニア)」のオプションを使ってこれらのオブジェクトを無視します。

「カメラ (ニア)」のパラメータ値はニアクリップに変化させるので、カメラから移動すると線が切り取りとられてしまうという通常好ましくない問題が生じます。しかし、ストロークを使用中で「スクリーンに切り取る」のオプションが無効になっていると、カメラに近づく線やカメラの後方にある線は、何万ピクセルもの巨大な投影ができます。またカメラからニアプレーンを遠ざけるとこれを減少させることができます。

## マルチパス

➡ マルチパスレンダリングについての詳しい説明は、CINEMA 4D リファレンスマニュアルをご覧ください。



このタブにあるオプションを使うと、Sketch and Toon の効果をパスにレンダリングできます。通常「マルチパス」のタブは隠されているので注意して下さい。「マルチパス」タブを表示するには、レンダリングタブの「特殊効果」にある「ポストレンダリング」のオプションを選択します。

### Sketch and Toon の効果をマルチパスでレンダリングする

- レンダリングタブにある「特殊効果」で、「ポストレンダリング」のオプションを確実に選択します。
- 「特殊効果」のマルチパスタブで、あなたが指定したい複数パスを選択します。
- CINEMA 4D の「レンダリング設定 > マルチパス」タブでチャンネルボタンをクリックして表示されたメニューの中から「特殊効果」を選択します。それから、画像表示にレンダリングします。

### RGB レンダリング

完全な画像のパスを含むには、まずこのオプションを選択し、CINEMA 4D の「レンダリング設定 > マルチパス」のタブで「チャンネル」のボタンをクリックして表示されたメニューから「RGBA 画像」を選択します。

### 色深度を別に、アルファを別に

このオプションを選択すると、色深度パスとアルファパスを線にだけ含みます。

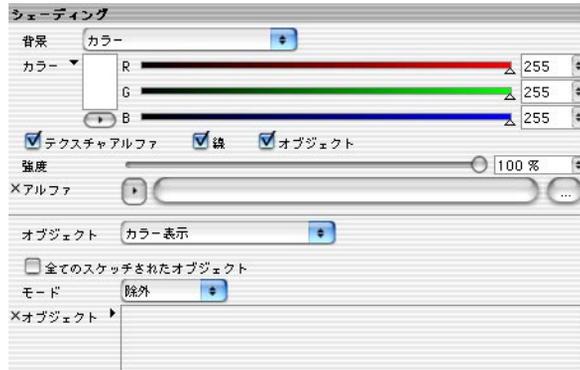
### 線種を分ける (アウトライン、折り畳み、重なり合いなど)

また更に、線種を個別のパスに分けることができます。このためには、「線種を分ける」のオプションを選択し、あなたが個別のパスに含みたい線種のオプションを選択して下さい。

### 可視線と隠線を分ける

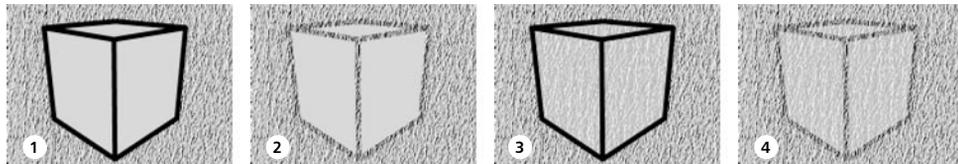
このオプションは、可視線と隠線を個別のパスに分けます。

## シェーディング



Sketch and Toon の特殊効果には、シェーディングタブで設定できるシェーディングオプションが多数あります。これは特殊効果自体を適用するようなものですが、主要な特殊効果である CINEMA 4D の旧セルレンダラーを使用する拡張が便宜上含まれています。

### 背景、テクスチャアルファ、線、オブジェクト、強度、アルファ



1 背景テクスチャ、2 背景テクスチャと同じテクスチャが使用され、「テクスチャアルファ」と「線」が選択されている例、3 「オブジェクト」が選択されている例、4 「線」と「オブジェクト」が選択されている例

「背景」のドロップダウンリストを使うと、背景の色をオフにしたり、カラーやテクスチャを背景に指定することができます。「テクスチャアルファ」のオプションは、インクが紙にしみこむような、線やシェーディングが背景に併合するような効果を与えます。

「線」と「オブジェクト」のオプションを使うと、線やシェーディングがそれぞれ背景に併合するかどうかを選択できます。「強度」の値は、例えばテクスチャがどの程度表示されるかなど、併合の強度を操作します。「強度」の値が0%では併合はなく、「強度」の値が100%では最大の併合となります。「アルファ」のオプションは、使用する画像を読み込みます。

## オブジェクト

このオプションは、オブジェクトの特殊効果シェーディングをコントロールします。

### 特殊効果シェーディングなし

これは、CINEMA 4D レンダリングに影響がないように、特殊効果シェーディングのモードをスイッチオフします。ハッチングシェーダのような Sketch シェーダを使用する場合には、このオプションを選択するのが最も一般的です。

### カラー表示

➔ オブジェクトのカラー表示設定は、属性マネージャにあるオブジェクトの基本タブで行います。

このモードは、オブジェクトのカラー表示を設定するのに使用します。たとえオブジェクトが独自のマテリアルを持っていても、エディタで表示されているように単色でレンダリングされます。

### カスタムカラー

システム基準のカラーピッカーを使ってオブジェクトのカラーを選択します。

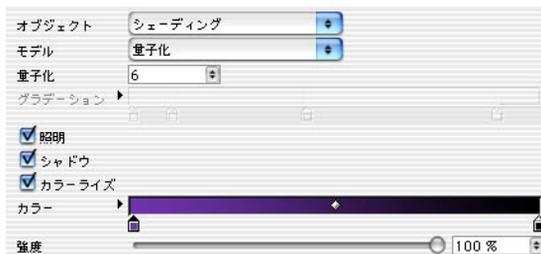
### テクスチャ

このモードは、テクスチャを使用してオブジェクトをシェーディングします。テクスチャの画像は、背景のようにスクリーンの全体を覆って配置されます。

### 背景

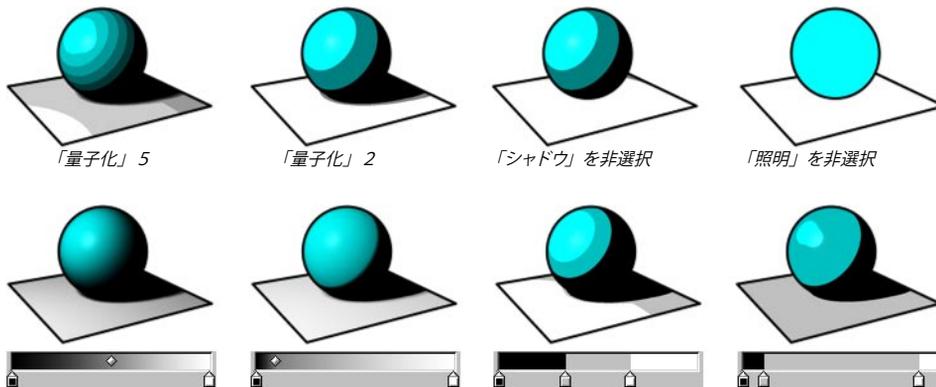
このモードは、背景と同じシェーディングを使ってオブジェクトをシェーディングします。「シェーディング」タブの上部にある「背景」の設定を使用します。

### シェーディング

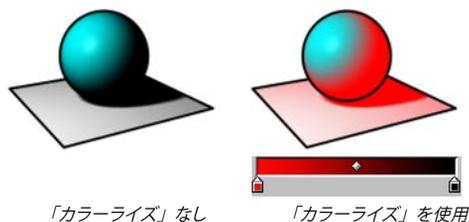


このモードは、CINEMA 4D の旧セルレンダラーの拡張です。設定した明るさのレベル（「モデル」を「量子化」に設定）やグラデーション（「モデル」を「グラデーション」に設定）の数に基づいて照明を量子化します。

両方のモデルで「照明」のオプションを選択すると、シーンのライティングを無視して代わりに全てのサーフェスを100%の明るさで照明できます。また、「シャドウ」オプションの選択を外すと、影がスイッチオフされます。



「モデル」を「グラデーション」に設定すると、グラデーションを使ってシェーディングがコントロールできます。

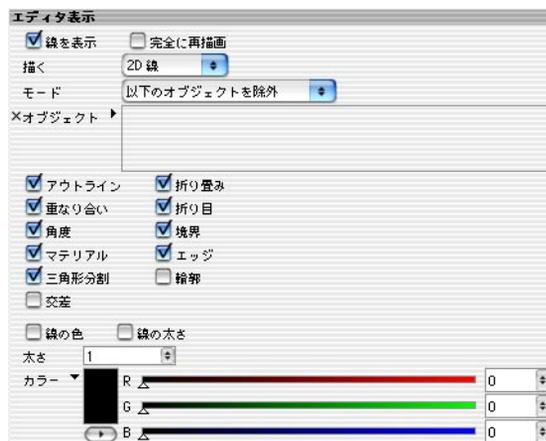


モデルを「量子化」に設定すると、特殊効果で設定した明るさのレベル数をコントロールします。モデルを「グラデーション」に設定した場合は、グラデーションを使って設定した明るさのレベルを同じように量子化します。「カラーライズ」のオプションは、グラデーションの色を使ってシェーディングを着色し、その効果の程度を「強度」の値でコントロールします。

### 全てのスケッチされたオブジェクト、モード、オブジェクト

「全てのスケッチされたオブジェクト」オプションの選択を外すと、シーンにある線を除いた全オブジェクトをシェーディングします。特殊効果シェーディングによる特定のオブジェクトを含む、または除外するには、「モード」を「含む」か「除外」に設定し、該当するオブジェクトを「オブジェクト」ボックスの中にドラッグ&ドロップします。

## エディタ表示



エディタ表示タブ上にある「線の表示」を選択すると、エディタでレンダリングすることなく線画を表示させることができます。

### 線を表示

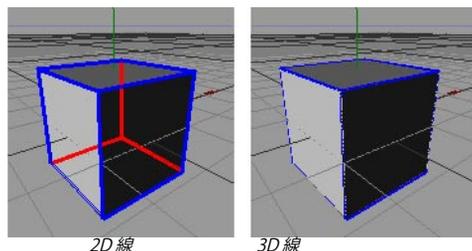
このオプションを選択すると、エディタで線を表示させます。

### 完全に再描画

このオプションを選択すると、エディタでの線画をリアルタイムにリフレッシュさせ、常時線画が更新されます。「完全に再描画」のオプションを使いながら複数のポリゴンを押し出してみると、この機能が如何に有用かを理解して頂けることでしょう。

このオプションの選択を外した場合、オブジェクトを移動させたりする間に線画が見えなくなりますが、いったん機能が完了すると線画が再び表示されます。これによって複雑なシーンの作業中など、エディタの減速を最小化させるのに役立ちます。

## 描く



Sketch and Toon では、エディタでの線画表示を「2D 線」と「3D 線」の2つから選択できます。「2D 線」は、エディタに線を平たく描き、「3D 線」では3次元シーン内に線が描かれます。

「2D 線」は、「3D 線」より簡潔で正確であり、全般的に最適なオプションです。また両方の線タイプは、可視線と同じように隠線も生成しますが、クイックシェーディングまたはそれ以上のモードで「3D 線」を使うと、手前にあるサーフェスのビューで遮られるので隠線を見ることができません。「3D 線」は「2D 線」より速く描くことができ、エディタ表示の減速をより少なくします。

## モード、オブジェクト

エディタでの線画に特定のオブジェクトを含む、あるいは除外するには、「モード」を「含む」または「除外」に設定し、該当するオブジェクトを「オブジェクト」ボックスの中にドラッグ&ドロップします。「モード」を「選択オブジェクトのみ」に設定すると、選択オブジェクトの線だけが描かれます。その他では、全オブジェクトの線が表示されます。

## アウトライン、折り畳み、重なり合いなど

ここで、エディタで表示したい線種をそれぞれ選択します。

## 線の色、線の太さ

これらのオプションを選択すると、「カラー」選択や「太さ」のボックスを利用しながらエディタにおける線のカスタムカラーや太さをピクセルで指定できます。それ以外では、使用している Sketch マテリアルによって線の色や太さが限定されます。

## 線種

➔ 線種を追加する度に線を作成する時間がかかるので、実際に必要な線種だけ選択して下さい。

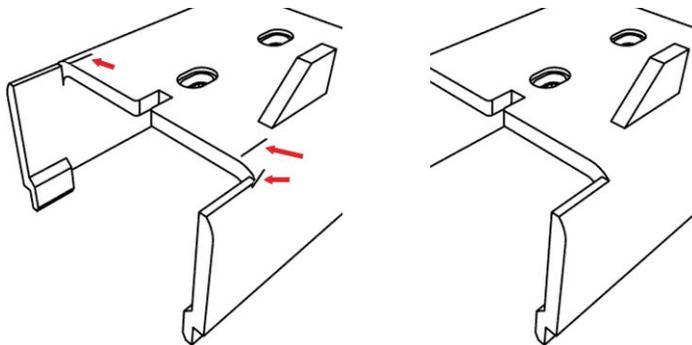
Sketch and Toon には、多くの線種が用意されています。これらのページでは、それぞれの線種と線タブにある設定について説明します。一般的にトゥーンの基礎として、「折り畳み」、「折り目」、「境界」といった線種が必要となります。

### 線の所有について

線を作成するオブジェクトは、線を「所有」します。線は、線を作成したオブジェクトにリンクしたレイヤ上に配置されます。これによって、アウトラインなどに影響を与えることができます。アウトラインは複数オブジェクトの周りを囲むように見えますが、それぞれのオブジェクトは独自のアウトラインを所有しています。そのためアウトラインにストロークを適用すると、各オブジェクトの同レイヤ上にある線にだけストロークが働きます。

### Sketch スタイルタグを使って線を削除する

➔ Sketch スタイルタグの使用についての全般的な詳細は、第6章の「Sketch スタイルタグ」を参照して下さい。



Sketch スタイルタグを使うと、取り除きたい線が素早く簡単に削除できます。

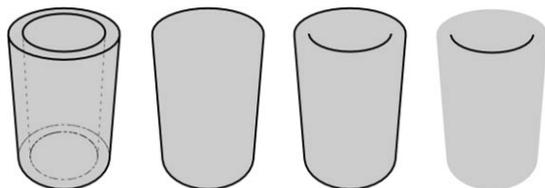
Sketch スタイルタグは、線の選択範囲ボックスを使って取り除きたい線を簡単に削除することができます。

まず問題箇所であるポリゴンやエッジを選択するか、または逆の方法がやり易い場合は問題のない全ポリゴンやエッジを選択します。次にメインメニューの「選択 > 選択範囲を記録」から、選択範囲に選択範囲タグを作成します。また、選択範囲タグは希望の数だけ作成できます。

次に選択範囲タグを、Sketch スタイルタグの選択範囲タブにある「線」ボックスにドラッグ&ドロップします。問題のある箇所、または問題のない箇所を選択しているかによって、「モード」を「除外」または「含む」に設定します。それからレンダリングすると、取り除きたい線が削除されているはずです。

## アウトライン、折り畳み、重なり合い

- ➔ これらの線を正確に表示させるには、メッシュが完璧に連結されており、サーフェスの法線が正しい方向に向いていなければなりません。
- ➔ オブジェクトの周りに素早くアウトラインを作成するには、「折り畳み」の線種を選択し、「線のえり抜き」の選択は外して同じ Sketch マテリアルを可視線と隠線の両方に指定します。そして、マテリアルの「レンダリング」タブにある「クリップレンダリング」モードを「ジオメトリ外」に設定します。



(オリジナル)      アウトライン      折り畳み      重なり合い

3つの線種「アウトライン」、「折り畳み」、「重なり合い」は、正確にはシルエットに基づいた線として知られています。これらの線種は、カメラに向いたポリゴンの側面（前面）とカメラから離れた側面（背面）のポリゴンエッジに表示されます。

「**折り畳み**」は、最も重要なシルエットに基づいた線です。「折り畳み」は、ポリゴンの前面と背面の間にあるポリゴンエッジです。

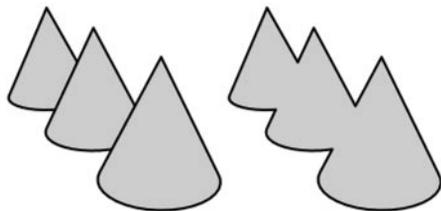
「**アウトライン**」が与えるのは、通常メッシュのアウトライン線だけです。「折り畳み」とほぼ同様の線ですが、メッシュの重なり合うエッジを無視するのが相違点です。

「**重なり合い**」は、アウトラインと逆の線であり、メッシュに重なり合ったシルエットに基づいた線です。時々好ましくない小さな重なり合いに気付く場合があるかもしれませんが、Sketch マテリアルの「ストローク」タブにある「ストロークフィルタ」のオプションを使用すると、大体これらの重複を素早く取り除くことができます。

## 線タブの設定

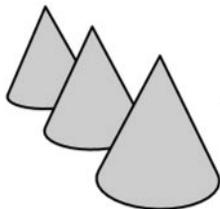


### アウトラインカリリング、セルフカリリング (アウトラインのみ)



「アウトラインカリリング」モードは、オブジェクトのアウトラインが重複する場合にその組み合わせをコントロールします。

### 独自



「独自」を選択すると、重複するオブジェクト間のアウトラインは組み合わせられません。25ページの「セルフカリリング」をご覧ください。

## 子オブジェクト、階層



「子オブジェクト」のモードを選択した例(左)、「階層」のモードを選択した例(右)。「子オブジェクト」モードの例では、後ろの円錐は中央に位置する円錐の子オブジェクトではないので、別のアウトラインを持ちます。

「子オブジェクト」モードは、親オブジェクトとその子オブジェクトの重複するアウトラインを組み合わせます。「階層」モードは、階層の最上にある親オブジェクトを探し、その子オブジェクトを全て照合します。

## シーン



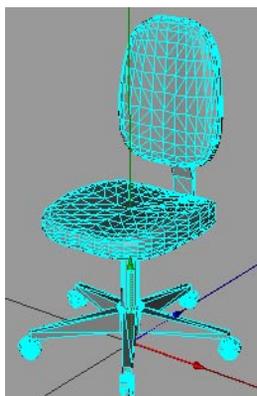
このモードでは、異なったオブジェクト間の重複するアウトラインが組み合わせられます。

## オブジェクト

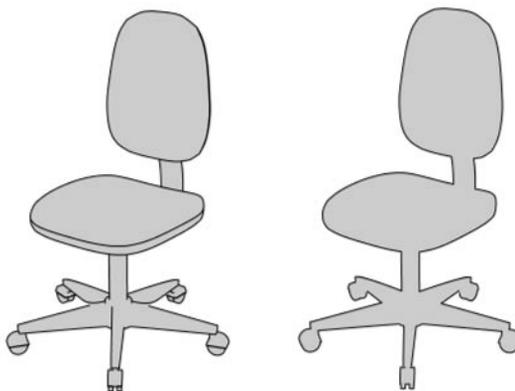


Sketch and Toon は、「オブジェクト」ボックスの中にある各オブジェクトのアウトラインと重複する他オブジェクトのアウトラインを組み合わせます。

## セルフカリング



オリジナルの単一オブジェクトの例 (左)、「シーン」モードで「セルフカリング」が非選択の例 (中) と「セルフカリング」が選択されている例 (右)。



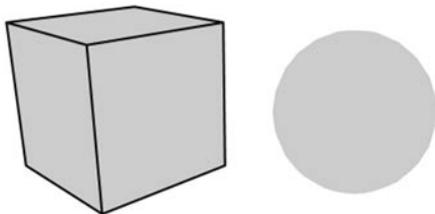
「セルフカリング」のオプションを選択すると、各オブジェクト独自の重複するアウトラインが組み合わせられます。「アウトラインのえり抜き」が「独自」に設定されているのと同じ適用がなされます。

## 折り畳みの方向（「折り畳み」のみ）

折り畳みの方向を「前から後ろへ」、または「後ろから前へ」を設定することによって、作成する「折り畳み」タイプを限定します。「折り畳みの方向」の設定は、多くの線が折り目を形成するような、好ましくない状態に気付いた場合に有用です。一般に「折り畳みの方向」は「任意」に設定すべきであり、それ以外の設定では作成する線の数が減少されてギャップを生じるような結果となります。

## 折り目

➔ これらの線を正確に表示させるには、メッシュが完璧に連結され、サーフェスの法線が正しい方向に向いていなければなりません。



球体のエッジはスムーズタグでスムーズングされているため、「折り目」がありません。他方で立方体は、エッジがスムーズシェーディング(角度の制限が90°以下)されていないので、各エッジは「折り目」の線となります。

「折り目」は、スムーズタグでスムーズングされていないエッジです（構造メニューで「シャープエッジ」のコマンドを使ってエッジが壊れているか、ポリゴンエッジ間の角度がスムーズタグの設定で限定された角度を超えているため）。

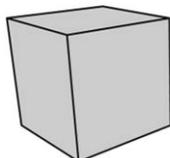
## 線タブの設定

### 最小

「最小」の設定は、メッシュの平らになった部分に表れる折り目を防ぐのに役立ちます。ポリゴン間の角度が「最小」の値以上の場合にだけ「折り目」が作成されます。

### 角度

➔ これらの線を正確に表示させるには、メッシュが完璧に結合されサーフェスの法線が正しい方向に向いていなければなりません。



立方体の中でポリゴンの各エッジに大して  $90^\circ$  を成すので、「角度」の線は各エッジにそれぞれデフォルトの最小値  $85^\circ$  と最大値  $95^\circ$  で作成されます。

Sketch and Toon は、ポリゴン間の各エッジの角度を照合します。エッジの角度が「最小」から「最大」の範囲であれば、そこに線が作成されます。

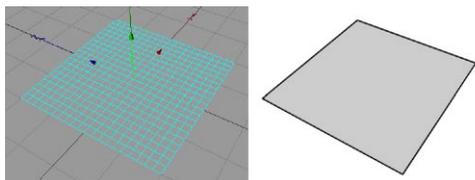
## 線タブの設定



### 最小、最大

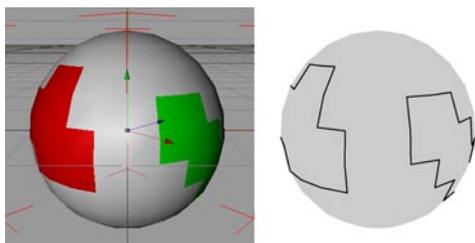
最小と最大の値は、どの角度の線が作成されるかの範囲を限定します。

## 境界



「境界」は、平面オブジェクトの外側エッジのような、ひとつのポリゴンのみが付着しているエッジです。更にポリゴン選択範囲の外側エッジも「境界」でありえます。Sketch スタイルタグを使ってどのポリゴン選択範囲タグを使用するかを指定します（選択範囲のタグを、Sketch スタイルタグの選択範囲タブにある「境界」のボックスにドラッグ&ドロップします）。

## マテリアル



「マテリアル」の線はポリゴン選択範囲に制限されたマテリアル周囲のポリゴンエッジ、またはアルファマップ周囲のエッジです（ハードアルファが最適に働くので注意して下さい）。

## 線タブの設定

➔ これらの設定は、Sketch スタイルタグを使用の場合にだけ有効です。



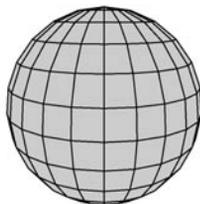
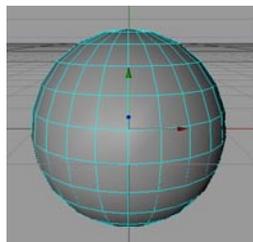
## モード、タグ

「モード」は、アルファマップやマテリアル周囲のエッジのテクスチャタグを「含む」または「除外」する指定をします。テクスチャタグをタグボックスの中にドラッグ&ドロップします。

## 結合

「結合」のオプションを選択すると、Sketch and Toon は重なり合うアルファマップのアウトラインを結合します。

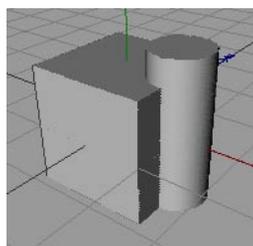
## エッジ



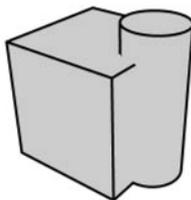
「エッジ」は、各ポリゴンエッジに線を作成します。Sketch スタイルタグの選択範囲タブでエッジ選択範囲を設定すると、選択したエッジにだけ線が作成されます。

## 交差

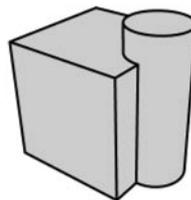
→ ひとつのオブジェクトに交差しているポリゴンがない場合は、「独自に交差」オプションの選択を外して下さい。そうでないと、Sketch and Toon がポリゴンの交差を照合するので無駄な時間がかかることになります。



一つの立方体と一つの円柱



「交差」なしの例



「交差」の例

これらの線は、ポリゴンがお互いに交差する場所にあります。

## 線タブの設定



## オブジェクト

このモードは、交差を見つけるためにどのオブジェクトが使用されるかを限定します。

### 独自

このモードでは、オブジェクト自体が交差する「交差」の線だけを作成します。

### 子オブジェクト、階層

「子オブジェクト」モードは、親オブジェクトとその子オブジェクトとの交差を照合します。「階層」モードは、階層の最上にある親オブジェクトを探し、その子オブジェクトとの交差を全て照合します。

### シーン

このモードは、シーンにあるオブジェクトが他のオブジェクトと交差する場所に「交差」を作成します。

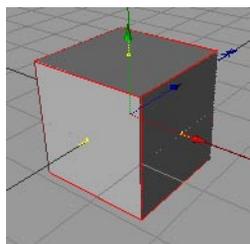
### オブジェクト

Sketch and Toon は、オブジェクトボックスの中にあるオブジェクトで、シーンにある他のオブジェクトとの交差があるかどうかを照合します。

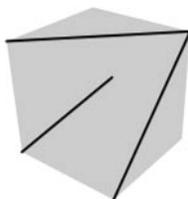
### 独自に交差

このオプションを選択すると、オブジェクトが独自に交差する線を表示します。

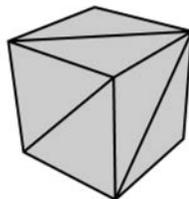
## 三角形分割



ひとつの立方体



「三角形分割」の例

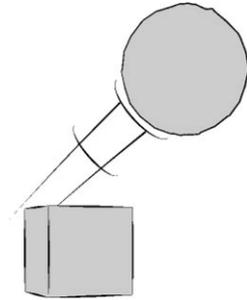


「三角形分割」と「エッジ」の例

この線種は、各四角形に三角形分割の線を作成します。

## モーション

- ➔ 「モーション」の線は CINEMA 4D Net では動きません。
- ➔ 「モーション」線を見るには、アニメーションを画像表示にレンダリングして下さい。「モーション」線は前もってレンダリングされたフレームが必要なので、エディタ上でレンダリングすることができません。



これらの設定は、オブジェクトやポリゴン選択範囲がしきい値より速く移動した場合に「モーション」線を作成します。ポリゴン選択範囲の「モーション」線を制限すると、腕や足等から動きの線を生み出すのに役立ちます。

## 線タブの設定



### 線の数

作成する「モーション」線の数を設定します。

### モード、限度、軌跡、バイアス

「速度」のモードは、オブジェクトの現在の速度に基づいて「モーション」線を作成します。速度より大きくなるほど長い線になります。オブジェクトが「しきい値」の速度と同じ速さで移動している場合にだけ、線が表れます。「しきい値」の速度で線の長さをゼロにしたい場合は、「バイアス」のオプションを選択して下さい。そうでないと、線が幾らかの長さを「しきい値」の速度で持つことになります。

「軌跡」のモードは、オブジェクトのパスに基づいて「モーション」の線を作成します。「軌跡」を現在のフレームにだけ限定する場合は、「限度」のオプションを選択して目的のフレーム数に「軌跡」を設定します。

## しきい値

これは、「モーション」の線が生成される最小速度です。

## 2D線

これは、2次元投影法に基づいたオブジェクトやポリゴン選択範囲から離れて引かれた線です。

## アウトライン

Sketch スタイルタグまたは特殊効果で選択した線種で作成されます。

## カーブ

「カーブ」のオプションを選択すると、カーブがモーションに沿って作成されます。「カーブの幅」と「カーブの高さ」の設定を使用して、カーブの高さと幅を調節します。

## スプライン

これは、スプラインオブジェクト（「スプライン」リンクの操作）を使用します。「スプライン」は、スプラインオブジェクト（オブジェクトマトリックスは使用されません）の次元を持ったXY平面から使用されます。

## 長さ、X方向のスケール、Y方向のスケール

「長さ」は、速度をスケールをします。「X方向のスケール」と「Y方向のスケール」でモーション線をスケールします。

## オフセット、相対

「オフセット」は、オブジェクトやポリゴン選択範囲とモーション線の間にあるギャップのサイズです。「相対」オプションを選択すると、スクリーン上のオブジェクトサイズの割合にオフセットを作成します。このオプションは、オブジェクトが移動したりカメラから離れる場合に有用です。

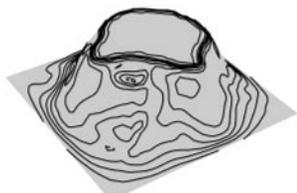
## 先細り、X方向の強度、Y方向の強度

モーション線がオブジェクトやポリゴン選択から遠ざかると、これを押しつぶしたり伸ばしたりします。「強度」の入力ボックスは、X方向とY方向への「先細り」の強度をコントロールします。

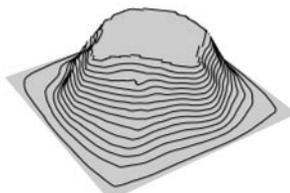
## 濃度を減衰、太さを減衰

これらのオプションは、モーション線がオブジェクトやポリゴン遠ざかるように、線を減衰または細くさせます。

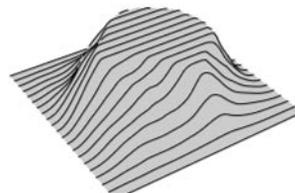
## 輪郭



「角度」モードの例



「位置」モードの例



「UVW」モードの例

「輪郭」の線は、オブジェクトの形状を表示させるのに役立ちます。特に下図レーシングカーのように太いマーカースタイルのペンを使用するのに適しています。輪郭線には、次のような3つのモードがあります。

「角度」モードは、サーフェスの法線から指定した座標軸に等しい角度の線を作成します。

「位置」モードは、地図の高度線のように座標軸に沿って等しい位置にある線を作成します。

「UVW」モードは、オブジェクトの UVW 座標を使って U 方向または V 方向に線を作成します。



マーカースタイルのペンで「輪郭」線を使用した例

## 線タブの設定

### 角度のモード



### 角度

「角度」モードは、どの座標軸が使用されるかを限定します。オブジェクトの X、Y、Z 座標軸やワールド座標系システム、またはカメラビューの X、Y、Z 座標軸から選択できます。

### 最小、最大

これらは、輪郭線が作成される角度の範囲を定義します。0° では、選択された座標軸に平面状の縞となります（上の「角度」をご覧ください）。

### ステップ

作成する輪郭線の数を設定します。

### 回転

輪郭線に基づく座標軸を回転します。

### 位置のモード



### 位置

「位置」のモードでは、輪郭線が作成される座標軸をオブジェクトの X、Y、Z 座標軸やワールド座標系システム、またはカメラビューの X、Y、Z 座標軸から選択できます。

## 間隔、変化量、最小、最大、ステップ、オフセット

「間隔」モードは、輪郭線間の距離を2つの方法、「相対」モードと「絶対」モードでコントロールします。

「相対」モードは、輪郭線を作成する数(ステップ)とオブジェクトに沿ってどれぐらいの距離で輪郭線が開始、終了するかを(「最小」と「最大」)設定します。

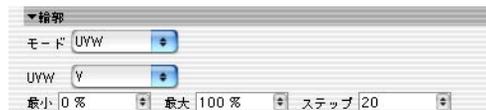
「絶対」モードは、各輪郭線(ステップ)間の距離を設定します。「オフセット」の値は、オブジェクトに沿ってどこで輪郭線が開始するかを調整します。

輪郭線間のギャップのサイズを修正するには、「変化量」の値を使用します。デフォルトの値0は変化がないことを意味し、線は別々に等しい距離になります。

## 回転

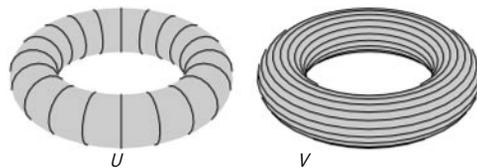
作成された座標軸に沿って輪郭線が回転します。

## UVW モード



オブジェクトが複数の UVW タグを持つ場合、どのタグが使用されるべきかを Sketch スタイルタグで指定できます。(UVW タグを Sketch スタイルタグの選択範囲タブにある「UVW 輪郭」ボックスにドラッグ&ドロップします)。

## UVW



使用する U または V の座標を指定します。

## 最大、最小

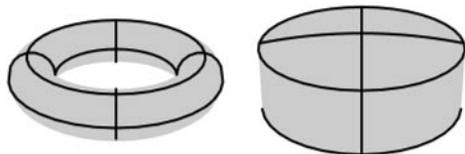
最大と最小の値は、線がオブジェクトに沿ってどれぐらいの距離で開始し(最小)、終了する(最大)かを限定します。

## ステップ

ここでは、作成する輪郭線の数を設定します。

## アイソパーム

- ➔ カリング機能は、「アイソパーム」では正確にならない可能性があります。これは、カリング機能がオブジェクトの実際のジオメトリを使用するからです。「アイソパーム」はそのジオメトリにいつも正確に適合するとは限りません。従って、ポリゴンはわずかにカリングされるかもしれません。
- ➔ HyperNURBS を使用する際は、エッジ選択範囲を使った「アイソパーム」と同様の結果を得ることができます。これによって、「アイソパーム」で起こりうる問題を回避できます。その秘訣として、10章「よくある質問について」のHyperNURBS 記入をご覧ください。



アイソパームを使ったターラスとオイルタンクオブジェクトの例

「アイソパーム」は、プリミティブや NURBS などのオブジェクトを使うためにある線です。これらの線は、親オブジェクトのデフォーマとは動かないので注意して下さい。また同様に、配列オブジェクトやインスタンスオブジェクトのような生成オブジェクトとも働きません。

## スプライン

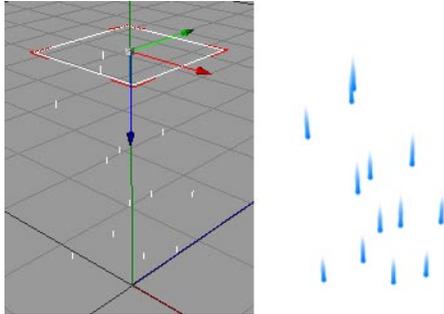
# Text

「スプライン」はスプラインオブジェクトの線であり、テキストやフリーハンドのスプラインを含む全種類のスプラインに使用できます。しかしながら、親オブジェクトのデフォーマ、または配列オブジェクト、インスタンスオブジェクトや対称オブジェクトのような生成オブジェクトとは働きません。特別なケースとして「スプライン」は HyperNURBS オブジェクトの内部で働くことができます。なぜなら、HyperNURBS はスプライン自体に影響しないからです。

スプラインセグメント自体はストロークを定義することに注意して下さい。ストロークの方向と線の法線は（線のモディファイアで使用される）、スプラインの方向から得られます。

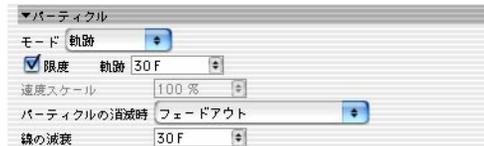
## パーティクル

- ➔ 「パーティクル」の線は、CINEMA 4D Net では働きません。
- ➔ Render アニメーションを画像表示にレンダリングすると、「パーティクル」の線を見ることができます。前もってレンダリングされたフレームが必要なので、「パーティクル」の線はエディタにレンダリングされません。



これらは、パーティクルの線です。「パーティクル」は、Thinking Particle のモジュールを使用しながら生成されたパーティクル、または CINEMA 4D 標準のパーティクルシステムに働くことができます。「スプライン」の線種と同じく、各「パーティクル」の線はすでにストロークとして作成されているので、ストロークを有効にしてもその効果が全くありません。

### 線タブの設定



### モード、限度、軌跡、速度スケール



2つのパーティクルの飛行パスの例(左から右へ)。「軌跡」モードで「限度」が無効になっていると、全体の軌跡が与えられます。「軌跡」モードで「限度」が選択されていると、最も最近の軌跡部分だけが与えられます。(左から右へ)「速度」モードでは、各パーティクルの現在位置から直線を作成します。また線の長さは、パーティクルの現在速度によって変化します。

パーティクル線の長さをコントロールするには、次の2つのモードがあります。

「**速度**」モードは、各パーティクルの現在位置から直線を作成します。「速度スケール」を100%に設定すると、パーティクルが1秒移動することによりパーティクル線が長くなります。「速度スケール」の値を高くすると線が長くなり、また低い値で設定すると線が短くなります。線はパーティクルの現在方向に向きます。

「**軌跡**」モードは、パーティクルの軌跡（すなわち、移動した飛行パス）に線を作成します。「限度」と「軌跡」の設定は、最近の軌跡部分に線の長さを制限します。例えば、10フレームにわたるパーティクル移動の軌跡を描くには、「限度」を選択し、「軌跡」を10Fに設定します。

### パーティクルの消滅時、太さを減衰

「パーティクルの消滅時」の設定は、パーティクルが消滅した時点で線に何が起るかをコントロールします。

#### ストロークを保つ、ストロークを消去

この2つのモードで、パーティクルが消滅した時点で各線が留まるか、消去されるかをそれぞれ設定します。

#### 尽きる

パーティクルが消滅する度にパーティクル線はより短くなり、やがてトンネルの中に姿を消すように消失します。

#### フェードアウト

パーティクル消滅後、各線がゆるやかにフェードアウトします。「線の減衰」の値は、線がフェードアウトするのにどれぐらいかかるかを指定します。

The logo for Cinema 4D, featuring a stylized blue sphere with a white ring around it, set against a background of blue and white geometric shapes and a bright light source.

**CINEMA 4D**

**Release 9**

**第4章 Sketch マテリアル**

## 第4章 Sketch マテリアル



Sketch and Toon の線は、「Sketch マテリアル」を独自のマテリアルとしてそれぞれ持つことができます。CINEMA 4D 標準のマテリアルと共に、Sketch マテリアルには多くの属性があり、マテリアル編集や属性マネージャにある多種類のタブ上で属性の設定ができます。これらの属性を組み合わせると、砂だらけのチョークから太いマーカー、上級のプラン効果まで様々な線の外観を作成することができます。

### Sketch マテリアルを作成するには

➔ あなたが最初に作成した Sketch マテリアルは、自動的に Sketch and Toon の特集効果にある「デフォルトの可視線」マテリアルとして指定されます。言い換えれば、デフォルトでは全オブジェクトが最初に作成された Sketch マテリアルを可視線マテリアルとして使用します。

- マテリアルマネージャで、「ファイル > Sketch マテリアル」を選択します。Sketch and Toon の特殊効果がまだ追加されていない場合は、Sketch and Toon の初期設定でこのオプションを選択すると、Sketch マテリアルが自動的に追加されます。

また、Sketch and Toon にはあなたの作業を高速化させる多くの自動設定オプションが備わっています。これらの設定は、CINEMA 4D 一般設定から Sketch and Toon の初期設定で選択することができます。

### 自動設定を使用して Sketch マテリアルを追加するには

次の方法からひとつ選択して下さい。

- CINEMA 4D レンダリング設定の特殊効果タブで、特殊効果のボタンをクリックして表示されるメニューから Sketch and Toon を選択します。これで新規 Sketch マテリアルが作成され、特殊効果（このオプションを Sketch and Toon の一般設定で選択している場合）に適用されます。

- オブジェクトマネージャで一つのオブジェクトを選択し、「ファイル > Sketch タグ > Sketch スタイル」のメニューを選択します。これによって、一つの Sketch スタイルタグがオブジェクトに追加されます。もし、Sketch and Toon の特集効果がまだ追加されていない場合は、自動的にこれが追加されます。

### オブジェクトに Sketch マテリアルをグローバルに適用するには

- マテリアルを Sketch and Toon 特殊効果にある「デフォルトの可視線」または「デフォルトの隠線」ボックスにドラッグ&ドロップします。

### Sketch マテリアルを特定のオブジェクトに適用するには

次の方法からひとつ選択して下さい。

- マテリアルをオブジェクトマネージャのオブジェクトまたはエディタにドラッグ&ドロップします。一つの Sketch スタイルが作成され、そのマテリアルも適用されます。
- オブジェクトを Sketch マテリアルの「適用オブジェクト」ボックス（適用オブジェクトタブ）にドラッグ&ドロップします。
- オブジェクトにひとつの Sketch スタイルタグを追加し、マテリアルを線タブ上の「デフォルトの可視線」または「デフォルトの隠線」ボックスにドラッグ&ドロップします。

## プレビューを変更する

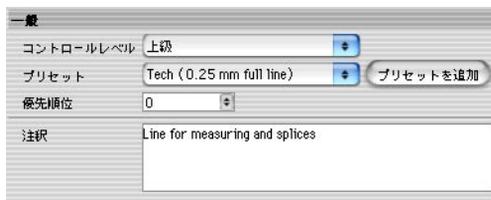


Sketch マテリアルは、Sketch and Toon 独自の新しい複数プレビューオプションに加えて、全ての CINEMA 4D 標準のプレビューオプションを使用します。これらの設定を開くには、プレビューを右クリック (Windows) またはコマンドクリック (Mac OS) します。シェーディングされた背景とオブジェクトの設定は、背景やオブジェクトに特殊効果シェーディングを使用します。

# マテリアル編集の設定

- ➔ 以下の設定の一部は、「コントロールレベル」が中級または上級に設定されている場合にだけ有効となります。18ページの「コントロールレベル」をご覧ください。
- ➔ CINEMA 4Dの「Library」フォルダ中の「Sketch」フォルダには、様々な Sketch マテリアルのプリセットが入っています。マテリアルマネージャで「ファイル > マテリアルを読み込む」の命令を使ってこれらのプリセットを読み込みます。

## 一般



### コントロールレベル

18ページの「コントロールレベル」をご覧ください。

### プリセット、プリセットを追加

「プリセット」は、プリセットを含む全ての sketch マテリアルです。「プリセットを追加」は、選択された Sketch マテリアルのコピーを作成する単に複製のショートカットです。

### 優先順位

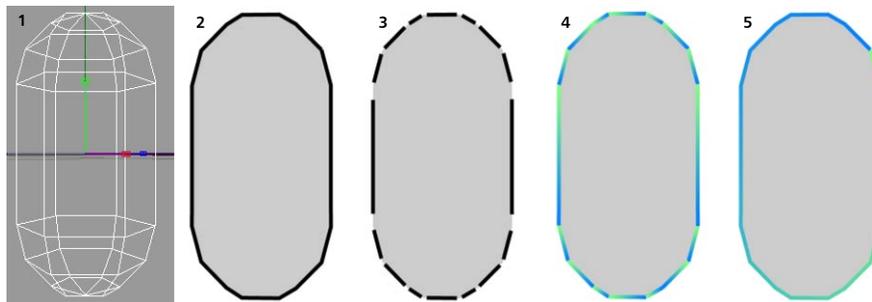
106ページの「独自に混合」と「混合」をご覧ください。

### 注釈

「注釈」のボックスには、マテリアルについての注釈が入ります。

## ストローク

➔ ストロークは、本当に必要な場合にだけ有効にして下さい。ストロークはレンダリングを減速させ、通常の線より多くのメモリ量を使用します。また一般に通常の線よりアニメーションでの問題が多くなります。



Sketch and Toon がオブジェクトに線を作成すると、最初に線は接続されていない線分で構成されます。上図3のカプセルでは、各線分のために説明の目的のためギャップが配置されており、そのため線分がはっきりと見えます。

ストロークタブにある「有効にする」のオプションは、Sketch and Toon が線分を接続してストロークを形成するかどうかをコントロールします。ストロークの利点は、グラデーションのような効果をストロークの全体に適用できることです。上図4では、接続されていない線分にグラデーションが適用されているのが表示されており、全体のアウトラインの代わりに、グラデーションが各独自のセグメントに適用されています。これと比較して、図5ではストロークが有効となっています。

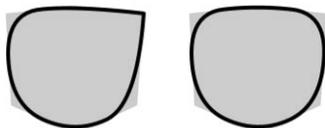
一般に、複数の線分に効果を適用したい場合以外はストロークを無効にしておいて下さい。



## 有効にする

これは、ストロークのスイッチを入れます。

## パスを閉じる



「パスを閉じる」が非選択の例(左)と立方体の曲げられたアウトラインに「パスを閉じる」が選択されている例。

「パスを閉じる」を選択すると、Sketch and Toon はストロークの開始端と終了端を接続させるように試みます。

## 適合する、しきい値、距離

Sketch and Toon で生成した線は3D のシーンから来たものですが、線自体はスクリーン上で水平に引かれるため、単に2D です。これは、スクリーン上で重なり合う線分を得られることができ、シーンにある実際異なったデプスを接続させることができるということです。これらの設定は、線分とどのように対処するかを Sketch and Toon に指示します。「適合する」のオプションは、以下のモードに設定できます。

### 平面

このモードは Z-デプスを無視して、全ての線を純粋に2D として扱います。これは本質的に画像を平面化し、たとえシーンで異なったデプスにある線分でも一緒に接続します。

### ニアレスト

「ニアレスト」モードは、最小の Z-デプス遠方にある線を接続します。このオプションでは、欲しい結果がいつも得られるとは限らないので注意して下さい。非常に小さな線が多く密接になっている状態では、「ニアレスト」による接続は最適でないことがあります。もしストロークが解散し始めるようならば、時折代わりに「デプス」モードを使用してみてください。それでも効果がない場合には、あらゆる接続をさせることができる「平面モード」を代わりに使用して下さい。

ストロークが解散する場合は、通常メッシュに問題があるという兆候です。例えば、メッシュが非平面のポリゴンを恐らく含んでいるような際に Sketch and Toon を使用すると、こういった問題を最適に回避することができます。最良の結果を得るには、完全な単独メッシュを使用して下さい。

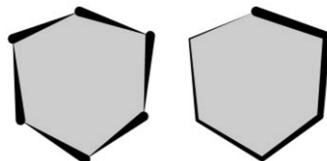
### デプス

「デプス」モードでは、Z-デプスの最大の差異を指定して接続させることができます。

### ワールド

このオプションは、Z のワールド座標系に適合します。これは、輪郭線が同じ輪郭からの線分を接続させたい場合に適しています。

## 接続の限界値



低い「接続の限界値」の例(左)と高い「接続の限界値」の例(右)。

これはストロークタブにある最も重要な設定のひとつです。このオプションは、隣り合う線分間の角度が接続の限界値を超え、線分が接続されるのを妨げます。これによって、ストロークが非常に長くなるのを避け、可能な接続の数を制限しながらストロークの計算を高速化させます。

## ストロークフィルタ、モード、長さ

➔ 長さの合計モディファイア *Sketch* マテリアルの太さに使用しながら、ストロークをフィルタ化することもできます。

ストロークが生成されると、頻繁に少数の線が残されて非常に小さなストロークを形成するか、または全くストロークがない状態になります。これらは人工物または滴のように見える傾向があります。「ストロークフィルタ」のオプションを選択すれば、これらの好ましくない線が取り除かれます。「ストロークフィルタ」の3つのモードの中でも「重なり合い」は最良であり、特に重複した小さなストロークを取り除くのに適しています。しかし、これは最も計算時間がかかるモードでもあります。

### ピクセル

「ピクセル」モードでは、「長さ」の値（ピクセル）以下である全ストロークをフィルタ化します。このモードの問題点は、オブジェクトをズームまたはスケールするとストロークのピクセルサイズが変更するので、フィルタが多かれ少なかれ移動することです。

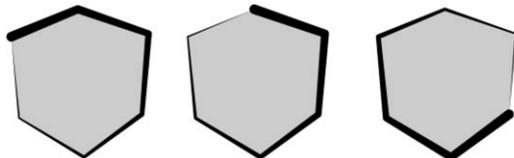
### オブジェクト

このモードは「ピクセル」と同じく、「長さ」の値以下であるストロークをフィルタ化します。このモードの相違点は、「長さ」の値がオブジェクトのスクリーンへの割合を最大として指定されることです。すなわち、その幅または高さがより大きくなります。また、このモードは効果の変更なしにオブジェクトを移動やズームさせることができます。

### 重なり合い

「重なり合い」は、まず最初にストロークの重なり合いを探するという知的なモードです。重なり合いを見つけると、より長いストロークの「長さ」の値より短く、「距離」の値内にあるより短いストロークをフィルタ化します。100%の「長さ」の値と100%の「距離」の値は、より長いストロークの長さと同じ「長さ」の値（太さタブで）に相当します。

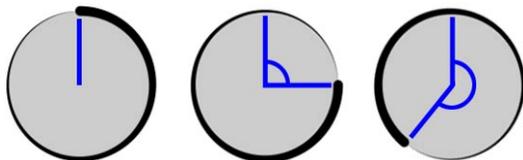
### 開始位置、角度



「開始位置」と「角度」の設定を使ったストロークの異なった開始位置の例。

これらの設定は、ストロークの開始する位置に影響します。「開始位置」は、Sketch and Toon だけのガイドであることに注意して下さい。ここから Sketch and Toon はストロークを開始させようとしていますが、可能であればストロークはより以前の点から開始することがあります。「開始位置」は次のようなモードに設定できます。

### スクリーン、オブジェクト



「角度」がそれぞれ  $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $220^\circ$  に設定された例 (右から左へ)

Sketch and Toon は、あなたが指定した角度からストロークを描き始めるように試みます。角度  $0^\circ$  では、スクリーンの中心またはオブジェクトの上方からスタートすることを意味します (上左図の球体)。

### ランダム

このモードでは、各ストロークをランダムに選択された利用可能な線分から開始させます。

### メッシュ

「メッシュ」モードでは、「最も古い」利用可能なエッジ (すなわち、構造マネージャで最も低い索引ナンバーのエッジ) からストロークを開始させます。

### 左、右、上、下

まだ利用可能である「左」、「右」、「上」、「下」のエッジに最も近い線分から、各ストロークがスタートします。

### 外、内

「外」と「内」のモードは、オブジェクトの中心から最も近い或は遠くにある、最初の利用可能な線分からストロークを開始させます。

## 関連フレーム

→ この機能は、CINEMA 4D Net では働きません。

スタイル化されたストロークは、アニメーション化された時に問題を生じさせることがあります。これはフレームが移動する時に線とその可能な接続が変化するためで、様々な「ジャンプ」や「ポッピング」の効果を引き起こします。「関連フレーム」のオプションは、これらの問題を克服するのに役立つようにデザインされています。最良の結果を得るためには、フレームからフレームへの大きな変更を避けることです。

## 方向

このオプションは、Sketch and Toon がストロークを描こうとする方向を「右回り」、「左回り」、「左」、「右」、「上」、「下」で設定します。設定された方向にストロークが可能でない場合には、Sketch and Toon がストロークをかわりに反対の方向から描こうとします。この反対の方向で一旦ストロークが終了端に到達すると、Sketch and Toon は同じく、この方向にストロークを伸ばすことが可能かを照合します。

## 終了、長さ、角度、変化量

これらの設定は、Sketch and Toon がストロークを終了する際のコントロールをします。もし「終了」がオフに設定されていると、Sketch and Toon は各ストロークを継続できなくなるまで作成するでしょう（すなわち、適切な接続が使い果たされるまで）。

他のモード「長さ」、「角度」、「結合」は、ストロークが設定された長さ（ピクセルで指定）より長くなると、ストロークを終了させます。また、次の線分の角度が設定された「角度」よりも大きくなったり、またはストロークが2つ以上の線分に出会った場合にどのパスを取るかの選択をします。変化量の設定は、ストロークごとの角度の比率と長さを修正します。

## キャップ開始時の形状、キャップ終了時の形状、幅、高さ、テクスチャ



これらの設定は、各線の開始または終了時のキャップの形状を操作します。この場合「平面」や「矢印」などが形状から選択できる他、カスタムな形状も使用できます（キャップ開始時の形状やキャップ終了時の形状を「カスタム」に設定し、テクスチャボタンを使って画像を読み込みます）。

「幅」と「高さ」の設定は、矢印キャップまたはカスタムキャップの幅と高さを指定します。キャップを使用する場合は、大きなキャップを使用する程長いレンダリング時間がかかるので注意して下さい。



画像がカスタムのキャップとして使用されている例(左)と、ストロークの終了時にキャップが適用され、幅60%と高さ100%に設定されている例(右)。キャップがカラーや太さといったストロークの属性をどのように採用するか、キャップがどのように効果的にストロークの部分となるかに注意して下さい。

カスタムキャップ用の画像は、どのようにキャップが右に向くかを表示しています(上図、2重矢印の例を参照)。キャップの単一部分は黒であり、透明部分は白となります。黒と白の間の値は、半透明を表します。

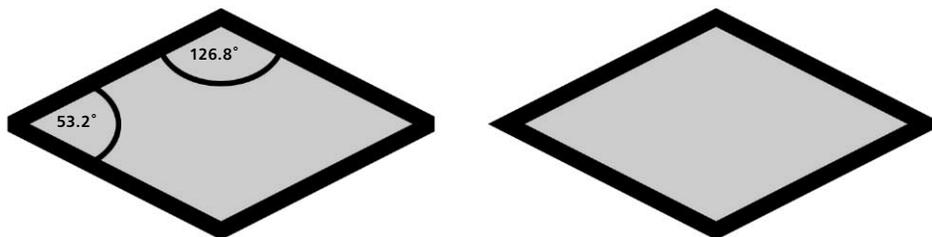
### 接続の形状



接続の形状を、「マイター」、「ベベル」、「丸」から選択します。

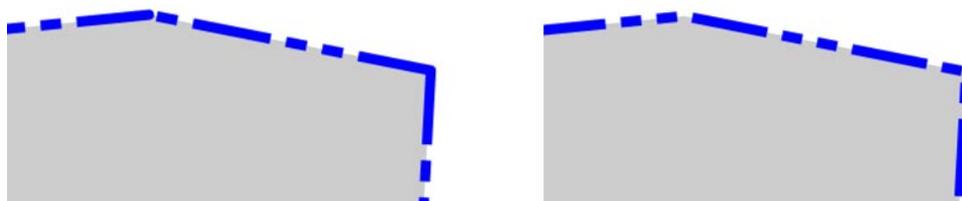
#### マイター接続について

マイター接続は、「ベベル」や「丸」の接続より長いレンダリング時間を要しますが、「マイター接続の限度値」を使えばレンダリング速度を最適化できます。各接続の角度を最小にするのが最適な設定です。



より速いレンダリングのためには値を増加させますが、最小角度より高い設定にすると複数または全ての接続が鋭くなる代わりに、にぶくレンダリングされます(左菱形の例)。

## パターン



ストロークが無効になっているパターンの例(左)とストロークが有効になっているパターンの例(右)。ストロークを有効にすると、多数の線分上にパターンを連続させることができます。

パターンの設定は、線に破線や点線のようなパターンを与えます。大体これらのパターンは、テクニカルなイラストレーションに有用です。多数の線分にパターンを連続させたい場合は、ストロークが有効になっていることを確実にして下さい。多種類のプリセットからパターンを選択するか、または編集ボタンをクリックしてパターン編集ダイアログを使用してカスタムパターンを指定して下さい(バーをクリックや\ドラッグして、黒いバーを白く変えるかその逆を行います)。

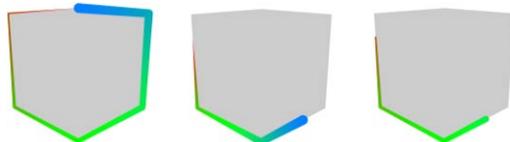
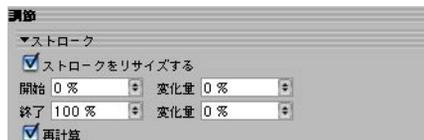


パターン編集ダイアログで、バーをクリックまたはドラッグしてバーの色を反転させます。

## 調節

調節タブでは、多数の線の調節を行います。例えば、ジオメトリから線のオフセットを設定し、それらを3次元空間の中で回転させオーバーシュートを追加することができます。

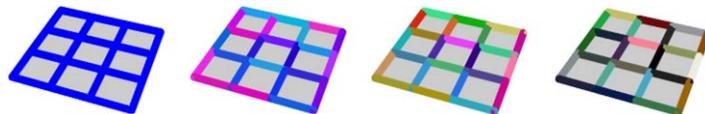
### ストローク



オリジナルのストローク (左)、「ストロークをリサイズする」と「再計算」が選択された例 (中)、「ストロークをリサイズする」が選択され、「再計算」が非選択の例 (右)。中と右の立方体には、「開始」と「終了」がそれぞれ40%と80%に設定されている。

線を短くするには、「ストロークをリサイズする」のオプションを選択し、線が開始終了すべき箇所のオリジナルの長さの比率をそれぞれ「開始」と「終了」のパラメータに設定します。また「変化量」のパラメータを使って、各線の開始と終了を修正します。「再計算」のオプションを選択すると、ストロークの開始と終了にカラーや太さといったストロークの属性を適合させます。

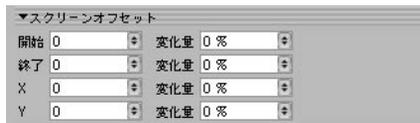
### HSV



(左から右へ) オリジナルの線と「HSV」の値が20%、50%、100%に設定されている例。

「HSV」の設定は、各ストローク (または、ストロークが無効の場合は線分) の色をオリジナルカラー変化量の比率に基づいて修正し、色相 (H)、彩度 (S)、変化量 (V) の比率を個別に入力することができます。0%では変化量がなく、100%では最大の変化量を意味します。

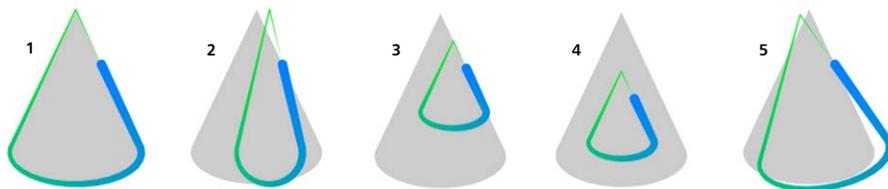
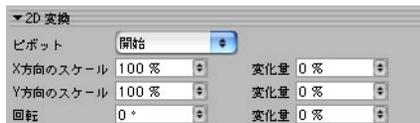
## スクリーンオフセット



(左から右へ) オリジナルのストローク、オフセット「開始」の例、オフセット「開始」と「終了」の例、オフセット正の「X」と「Y」の例。

「開始」と「終了」は、線(中央のオイルタンク)の開始と終了にある法線の方向に基づいて線のオフセットを設定します。「X」と「Y」の入力ボックスを使いながら、線のオフセットを設定することもでき、ここでコンピュータスクリーンのXとYの方向(右のオイルタンク)でストロークのオフセットをピクセルで指定します。「変化量」ボックスでは各ストロークごとのオフセットを修正します。0%では変化量がなく、100%では最大の変化量を意味します。

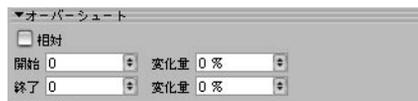
## 2D 変換



1. オリジナルのストローク、2. 「X方向のスケール」のストローク、3. 「ピボット」が「開始」に設定されてスケールされたストローク、4. 「ピボット」が「中央」に設定されてスケールされたストローク、5. 「回転」の値が10°に設定されたストローク。

「2D 変換」は、2次元コンピュータスクリーン内で線のスケールや回転をする設定です。「ピボット」の設定は、回転とスケールの中心を指定します。「開始」と「終了」は線の開始と終了を、「中心」は線またはオブジェクトの中心を意味します。「変化量」ボックスでは各線ごとのスケールと回転を修正します。0%では変化量がなく、100%では最大の変化量を意味します。

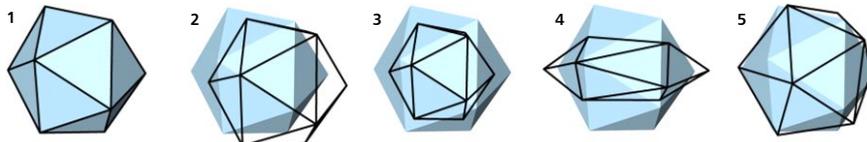
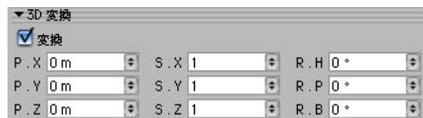
## オーバーシュート



「オーバーシュート」を使って、線に拡張機能を追加します。画像 ©2003 Artur Bala 氏制作

「オーバーシュート」の設定は、直接線に拡張機能を追加します。「開始」と「終了」ボックスは、線の開始と終了にあるオーバーシュートの長さを、線の長さの比率（「相対」を選択）またはピクセルで（「相対」を非選択）指定します。「変化量」ボックスは、各ストロークごとのオーバーシュートを修正します。0%では変化量がなく、100%では最大の変化量を意味します。

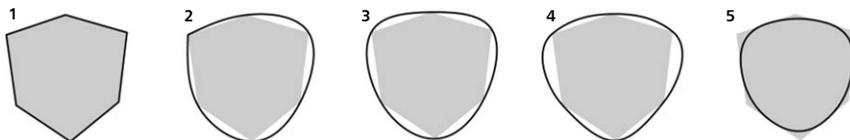
## 3D 変換



1. オリジナル、2.  $P.X$  と  $P.Y$  を使って移動、3.  $P.Z$  を使って移動（カメラの方向またはカメラから遠ざかる）、4.  $S.X$  と  $S.Y$  を使って移動、5.  $R.H$  と  $R.P$  を使って回転。

これらの設定は、線の位置 (P)、スケール (S) と回転 (R) を3次元で変化させます。「変換」のオプションを使って変換のスイッチを切り入れします。

## 歪み



1. オリジナルのストローク、2. タイプが「3次」に設定され、ストロークタブの「パスを閉じる」が非選択されている例、3. タイプが「3次」に設定され、ストロークタブの「パスを閉じる」が選択されている例、4. タイプが「Akima」に設定されている例、5. タイプが「B-スプライン」に設定されている例。

「歪み」の設定は、カーブやぶらつきのような不完全さを線に追加することができます。これらは、低ポリゴン数のオブジェクトで作成されたストロークを滑らかにさせるのに役立ちます。

またオプションで、どの線がどれくらい歪むかを頂点ウエイトで操作するように指定できます。Sketch スタイルタグがオブジェクトにない場合は、これをまず指定します。そして、Sketch スタイルタグのマッピングでマッピングを設定します（タグを「歪みマッピング」のボックスにドラッグ&ドロップする）。

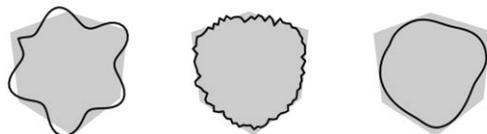


### カーブストローク、タイプ、ステップ、強度

ストロークをカーブさせるには「カーブストローク」のオプションを選択し、カーブの形状をドロップダウンリストから選択します。ここでは、「線形」、「3次」、「Akima」、「B-スプライン」や「ベジエ」といった CINEMA 4D のスプラインオブジェクトと同種類が選択可能です。「強度」の値は、カーブ効果の強度を指定します。0%ではカーブがなく、100%では最大効果を意味します。

「ステップ」の値は、カーブ各ステップ間のピクセル数です。この値を減少させるとスムーズなカーブを作成できますが、より長いレンダリング時間がかかるので注意して下さい。

## モード



モードが「正弦」、「ノイズ」、「スプライン」に設定されている例 (左から右へ)。

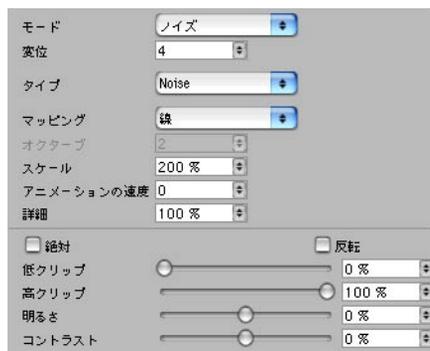
「モード」の設定は、線に歪みを追加します。「なし」、「正弦」、「ノイズ」、「スプライン」といった4つのモードの一つから選択します。

## 正弦



「正弦」モードは、正弦波に基づいて線を歪めます (左上の立方体)。「波長」と「変位」の設定は、正弦波の波長と振幅をそれぞれピクセルで指定します。

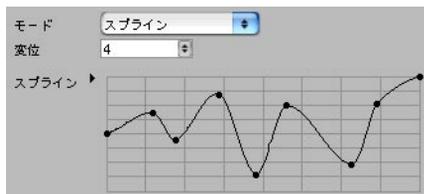
## ノイズ



「ノイズ」の設定は、線に自然なぶらつきのような外観を追加するのに適しています。これらは、ノイズのモディファイアとほぼ同じような働きをしますが、カラー、太さや濃度の代わりに線のパスを修正します。この詳細については、100ページの「ノイズモディファイア」をご覧ください。

## スプライン

➔ スプライングラフの使用について詳しい説明は、CINEMA 4D リファレンスマニュアルを参照して下さい。



「スプライン」モードは、スプライングラフを使って線を歪ませます。「変位」の値は、歪みの強度を表します。

## カラー、太さ、濃度



これらの3つのタブでは、線のカラー、太さと濃度について完全なコントロールをさせます。そして単純な線がフェードアウトして複雑なブラシ効果にといった、どのような線の効果も作成することができます。同様にそれぞれのタブは次のように働きます。

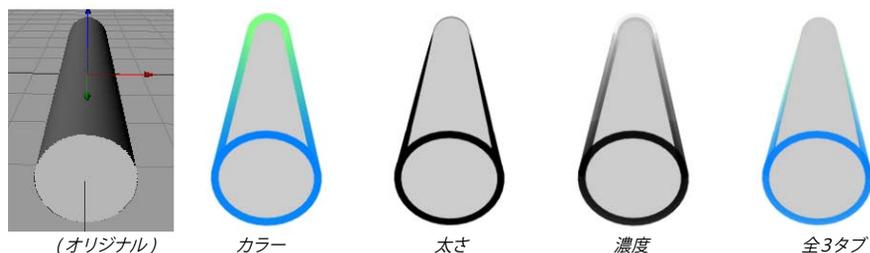
- タブ上部にある「カラー」、「太さ」、「濃度」の設定を使用して、一般のカラー、太さと濃度をそれぞれ設定します。
- カラー、太さや濃度の修正をするには、「モディファイア」のオプションを選択して使用します。また、タブの下部にその設定が表示されるので、ここでその調整を行います。

複数の例外を除くと、各タブには同じモディファイアのオプションがあります。例えば、「ストロークに沿う」のモディファイアはこれら全3タブに存在しています。各モディファイアについては次のページで説明されています。

### 太さに連結 (濃度タブのみ)

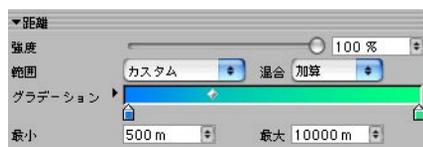
濃度タブには「太さに連結」のオプションがあり、同じモディファイアが太さと濃度の設定で使用できます。濃度タブの「太さに連結」オプションを選択すると、モディファイアを両方のタブ上で設定する代わりに、太さタブでだけ設定します。

## 「距離」モディファイア



「距離」のモディファイアでは、カラー、太さや濃度をカメラからの距離に基づいて修正します。

### マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

### 範囲、最小、最大

「範囲」の設定は、カラー、太さや濃度が修正される範囲を指定します。

### オブジェクト

これは、カメラに最も近いオブジェクトの部分から最も遠い部分までの範囲です。

### カメラ

これは、カメラの被写界深度タブにある「手前をぼかす」と「後側をぼかす」のオプションを選択している場合に、その両方の終了値を使用します。この両オプションの選択が外れている場合、Sketch and Toonは「手前をぼかす」の代わりに「ターゲット距離」を、「後側をぼかす」の代わりにカメラを使用するでしょう。

### カスタム

「カスタム」の範囲を選択すると、「最小」と「最大」の入力ボックスが表示されます。これらは、開始と終了の範囲をカメラからの距離として指定します。

### 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「ストロークに沿う」モディファイア



「ストロークに沿う」のモディファイアでは、カラー、太さや濃度をストロークに沿った位置に基づいて修正します。

### マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

### 範囲

「範囲」の設定は、カラー、太さや濃度が修正される範囲を指定します。

#### 線

これは、各ストローク（ストロークが無効の場合は線分）の開始から終了までの範囲です。

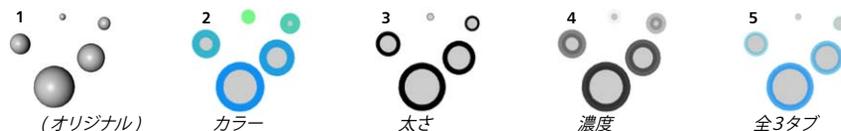
#### カスタム

「カスタム」モードは、ピクセル中のストロークに沿った開始と終了までの範囲（「最小」と「最大」）と、範囲がくり返される（くり返し）回数を指定します。

### 他の設定

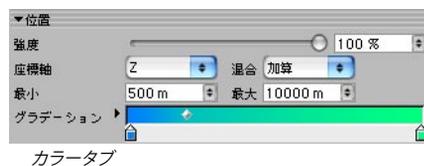
103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「位置」モディファイア

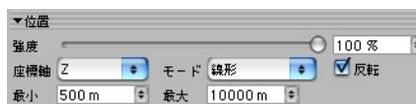


「位置」のモディファイアでは、カラー、太さや濃度をカメラのX、YまたはZ座標軸に沿ったオブジェクトの位置に基づいて修正します。

## マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

### 座標軸、最大、最小

「座標軸」は、使用するカメラの座標軸です。「最小」と「最大」の値は、パラメータが修正される範囲を指定します。例えば、「座標軸」をZに、「最小」と「最大」の値をそれぞれ500mと1000mに設定すると、カメラのZ座標軸に沿った500mから1000mの範囲となります。

### 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「長さの合計」 モディファイア

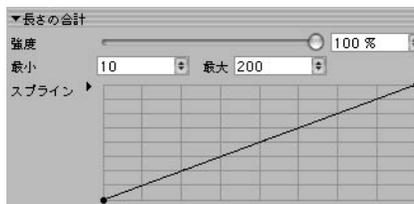


「長さの合計」のモディファイアでは、カラー、太さや濃度を各ストローク（ストロークが無効の場合は線分）の合計の長さに基づいて修正します。

### マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

### 最大、最小

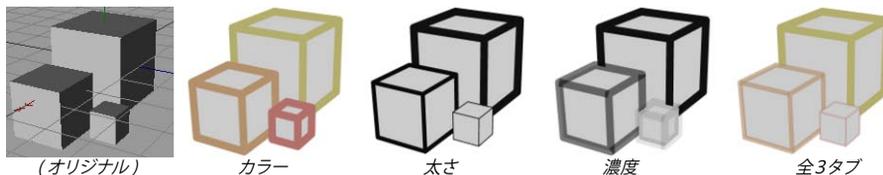
これらは、パラメータが修正される最小と最大の線の長さをピクセルで指定します。

### 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「スケール」モディファイア

➔ このモディファイアは、オブジェクトのサイズではなくスケールに基づいたものです。



「スケール」モディファイアでは、カラー、太さや濃度を一つの座標軸に沿ったオブジェクトのスケールに基づいて修正します。

### マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

### 座標軸、座標

「座標軸」は、X、Y、Zのどの座標軸を使うかを設定します。「座標」の設定は、この座標軸がオブジェクト座標軸（「ローカル」）またはワールド座標軸（「ワールド」）のどちらであるかを選択させます。例えば、「座標軸」をYに、「座標」を「ローカル」に設定すると、線がオブジェクトY座標軸のスケールを基にして修正されます。

### 範囲（太さと濃度タブのみ）、最大、最小

➔ 「カスタム」の範囲は、常時カラータブで使用されます。「最小」と「最大」のボックスを使って範囲を設定します。下記を参照して下さい。

これは、パラメータが修正されるスケールの範囲です。「範囲」を「スケール」に設定すると、その範囲は0から1のスケールとなります。独自の範囲を指定するには、「範囲」を「カスタム」に設定し、スケールの最小と最大をそれぞれ「最小」と「最大」のボックスに入力します。

### 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「角度に面する」モディファイア



(オリジナル)



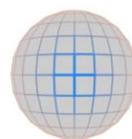
カラー



太さ

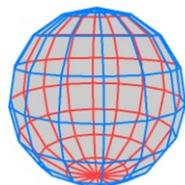


濃度



全3タブ

「角度に面する」モディファイアは、カラー、太さや濃度を線がカメラに相対的に面する方向に基づいて修正します。隠線は表示されると、同じく影響されます。



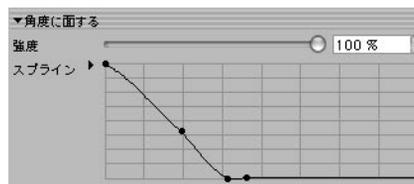
「角度に面する」モディファイアによる青色の表示線と赤色の隠線

## マテリアル編集の設定

➔ 103ページの「一般的なモディファイア」設定をご覧ください。



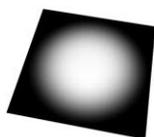
カラータブ



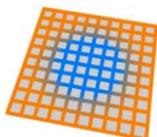
太さと濃度のタブ

## 「照明」モディファイア

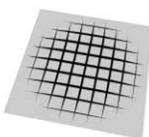
➔ このモディファイアが最も良く働くのは、スポットライトです。



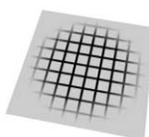
(オリジナル)



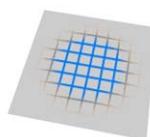
カラー



太さ



濃度



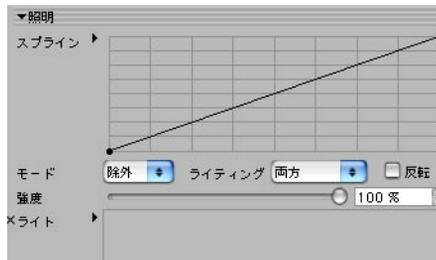
全3タブ

「照明」モディファイアは、カラー、太さや濃度を線に落ちる照明に基づいて修正します。

## マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

### モード、明るさ (カラータブ)

カラータブでは、「照度」と「カラー」の2つのモードが使用できます。

#### 「照度」モード

このモードはグラデーションを無視して、線に落ちる照明の照度に基づいたグレースケールの線を与えます。「明るさ」の値を使って効果を暗く、あるいは明るくします。

#### 「カラー」モード

「カラー」モードは、グラデーションのカラーを使用します。上にある図をご覧ください。

### モード、ライトのボックス

ここではどのライトを照明に使用するかを選択できます。シーンにある全てのライトは、デフォルトとして使用されます。特定のライトを含むまたは除外するには、「モード」を「含む」または「除外」に設定し、該当するライトを「ライト」ボックスにドラッグ&ドロップします。

### ライティング

「ライティング」のオプションを使って、パラメータを修正するのにライティング、シャドウまたはその両方を使用するか選択します。

### 反転

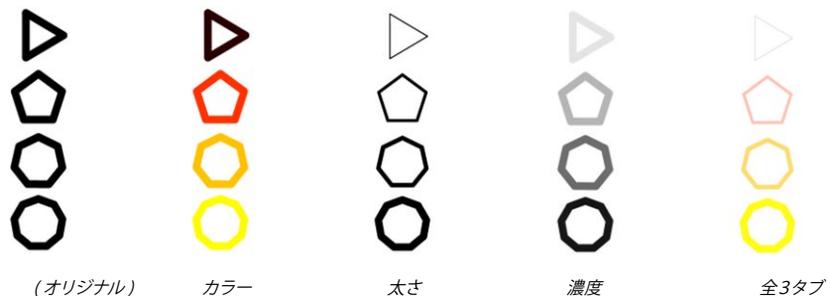
このオプションは、モディファイアの効果を反転します。

### 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「角度を接続」モディファイア

→ このモディファイアはストロークとだけ働きます。

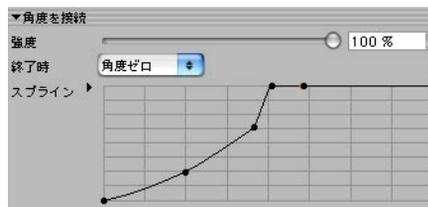


「角度を接続」モディファイアは、カラー、太さや濃度をストロークの接続角度に基づいて修正します。

## マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

## 終了時

「終了時」のモードは、ストロークが終了した時に何が起きるかを操作します。

### 変更なし

ストロークの開始と終了は、まさにこのパラメータの全値を使用します。例えば太さタブで「角度を接続」モディファイアを使用中で、太さを12ピクセルに設定すると、ストローク開始と終了の太さは12ピクセルとなります。

### 最小角度、最大角度、角度ゼロ

どのモードを選択するかによって、ストロークの終了が最小角度、最大角度、角度ゼロの接続で扱われます。

## 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「テクスチャ」 モディファイア

- ➔ このモディファイアは、カラーと濃度のタブ上でだけ有効です。
- ➔ これらの設定を組み合わせることでブラシを作成する方法は、87ページの「テクスチャモディファイアを使ってブラシを作成する」をご覧ください。

Coffee モディファイアを除くと、これは Sketch and Toon で最も強力なモディファイアです。線のレンダリングを確実に操作し、数えきれないブラシ効果が作成できます。

### マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

### ブラシを読み込む、ブラシを保存

- ➔ CINEMA 4D「Library」フォルダ内にある「Sketch」フォルダには、様々なプリセットが用意されています。これらのボタンは、テクスチャをブラシスタイルのプリセットとして読み込み、保存させます。

### テクスチャ、アルファ



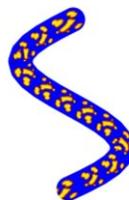
テクスチャ & アルファ



オリジナルの線



テクスチャ



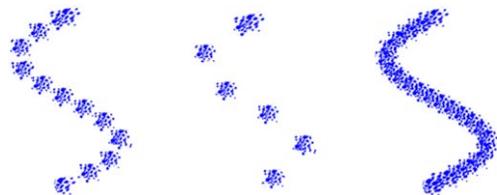
テクスチャ & アルファ

ここで主要なテクスチャを選択して、それにアルファを適用します。アルファはカラータブでだけ有効です。アルファチャンネルではなく、普通の画像をアルファに使用して下さい。

## U方向のオフセット、V方向のオフセット、U方向のスケール、V方向のスケール

これらの値は、テクスチャ化のオフセットとスケールをUとV方向に行います。

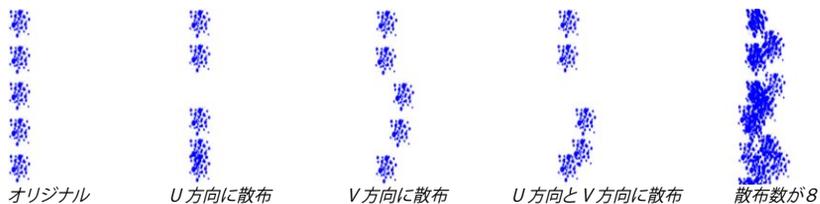
### 間隔



(左から右へ)「間隔」の設定値がそれぞれ、100%、200%、50%の例。

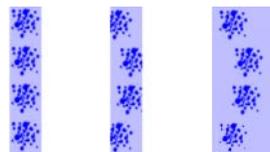
「間隔」のデフォルト値100%では、ひとつのテクスチャタイリングを直接他の後に続いて配置します。より高いまたは低い値を使用して、タイリングの一部を移動させたり重複させたりします。

### U方向に散布、V方向に散布、散布数



これは、UとV方向へのタイリングが散布する値です。0%は変化がなく、100%は最大の変化量を意味します。余分のタイリングを混合するには、「散布数」を増加します。例えば、「散布数」を1から3へ変更すると、タイリング数も3倍になります。

下にある中央の線のように、線上にないテクスチャの部分は切り取られます。



## サイズ



(左から右へ)「サイズ」が100%、50%、25%に設定された例。

「サイズ」は、タイリングのスケールをコントロールします。「変化量」は、各タイリングのサイズを0% (変化量なし) から100% (最大の变化量) で変化させます。

## 丸み



(左から右へ)「丸み」が100%、35%、200%に設定された例。

「丸み」の値は、タイリングを線のU方向につぶす(100%未満)または伸ばします(100%以上)。「変化量」は、各タイリングの丸みを0% (変化量なし) から100% (最大の变化量) で変化させます。

## 角度

このパラメータの値は、各タイリングを回転させます。「変化量」は、各タイリングの角度を0% (変化量なし) から100% (最大の变化量) で変化させます。

## 散布数

前ページの「U方向の散布、V方向の散布、散布数」をご覧ください。

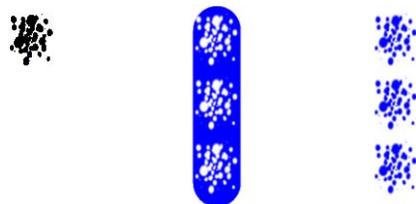
## 縦横比



「縦横比」が非選択の例(左)と選択した例(右)。

「縦横比」のオプションが非選択であると、テクスチャのタイリングは全体の線に適合するように伸ばされます。このオプションを選択すると、テクスチャの幅から高さへの比率を代わりに使用します。

## 反転(濃度タブのみ)



テクスチャ(左)と「反転」が非選択の例(中)と選択した例(右)。

「反転」のオプションを選択すると、テクスチャの効果が反転します。透明な部分は不透明に、そしてその逆も同じように反転します。

## タイリング



「タイリング」が非選択の例(左)と選択した例(右)。

テクスチャをくり返すには、「タイリング」のオプションを選択し、「縦横比」の選択を確実に外して下さい。

## 屈曲



「屈曲」が非選択の例(左)と選択した例(右)。

線の方向にタイリングを回転させたい場合は、「屈曲」オプションを選択します。

## 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## テクスチャモディファイアを使ってブラシを作成する

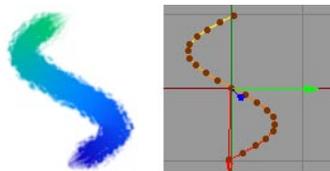


図1

- 新しいシーンをスタートし、上図のようなスプラインを描きます。
- マテリアルマネージャから、「ファイル > Sketch マテリアル」を選択します。
- レンダリング設定の効果タブ上で Sketch マテリアルを選択し、その線タブで「スプライン」のオプションを選択します。
- マテリアルマネージャで Sketch マテリアルをダブルクリックすると、その設定がマテリアル編集に表示されます。
- 太さタブで、線の太さを30ピクセルに設定してみます。カラータブで「ストロークに沿う」のオプションを選択し、グラデーションを指定します。



図2

- 線の進行をチェックするためにレンダリングします (図3の左にある線)。

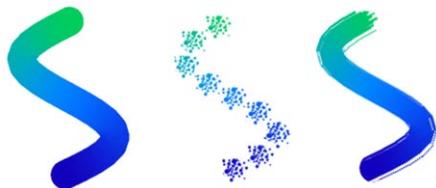


図3

- 濃度タブで「テクスチャ」オプションを選択し、表示された設定でテクスチャの三角をクリックして「画像を読み込む」を選択します。開いたダイアログを使って、CINEMA 4Dの「library/pattern」ディレクトリから「chalk\_chunky.jpg」のテクスチャを読み込みます。
- 「間隔」を8%に設定し、タイリングの連続的な線を形成します (図3の右にある線)。
- ストロークは余りにも均一に見えます。もっと自然な効果を作成するには、サイズの変化量を20%に、角度の変化量を10%に設定します。これによってタイリングの方向とそのサイズが変化します (図4の左にある線)。



図4

タッチを終了するために、太さタブと濃度タブにある「ストロークに沿う」のモディファイアを使用しながら、太さとストローク終了の濃度をフェードアウトさせます (図4の右にある線)。

## 「スクリーン角度」モディファイア

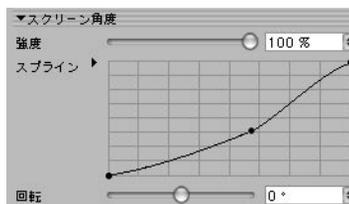


「スクリーン角度」モディファイアは、カラー、太さや濃度を線のコンピュータスクリーン上の方向に基づいて修正します。

### マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

### 回転

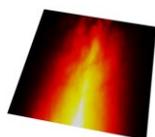
「回転」の設定は、モディファイアの効果を回転させます。

### 他の設定

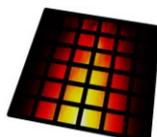
103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「サーフェスから」モディファイア

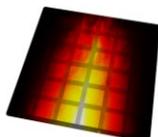
➔ このモディファイアはカラータブ上でのみ有効です。



(オリジナル)



通常の線



「サーフェスから」が選択された例。

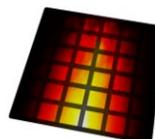
「サーフェスから」のモディファイアは、線のカラーをサーフェスの色に基づいて修正します。

## マテリアル編集の設定

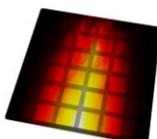


太さと濃度のタブ

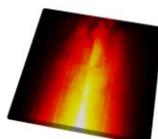
### 明るさ



33%



66%



100%

これは、線の明るさをサーフェスからサンプル化された色の比率でコントロールします。言い換えれば、この値を高くするほど線が明るくなり、より画像と合成します。

### 照明、シャドウ

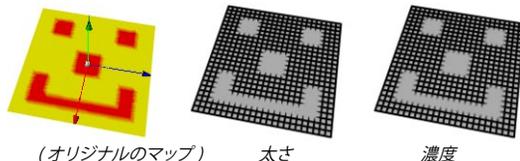
これらのオプションは、サーフェスがサンプル化された場合に照明とシャドウが含まれるかどうかを操作します。

### 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「頂点ウエイト」 モディファイア

→ このモディファイアは、太さと濃度のタブ上でだけ有効です。



「頂点ウエイト」のモディファイアは、太さや濃度を一つの頂点ウエイトに基づいて修正します。どの頂点ウエイトを使うかを限定するには、まずオブジェクトにまだ Sketch スタイルタグがなければそれを指定し、Sketch スタイルタグのマップタブ上でそれぞれマップを設定します（タグを「太さマップ」または「濃度マップ」のボックスにドラッグ&ドロップします）。

### マテリアル編集の設定

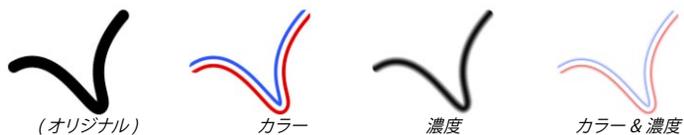
→ 103ページの「一般的なモディファイア」設定をご覧ください。



太さと濃度のタブ

## 「線から」モディファイア

→ このモディファイアは、カラーと濃度のタブ上でだけ有効です。



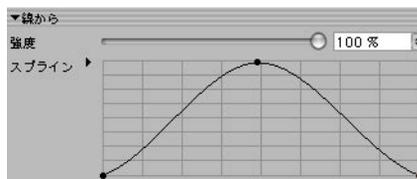
「線から」のモディファイアは、カラーや濃度を線のエッジからの距離に基づいて修正します。

## マテリアル編集の設定

→ 103ページの「一般的なモディファイア」設定をご覧ください。



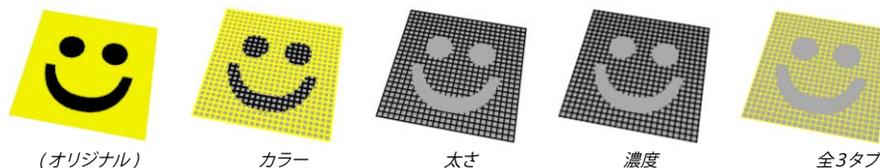
カラータブ



濃度タブ

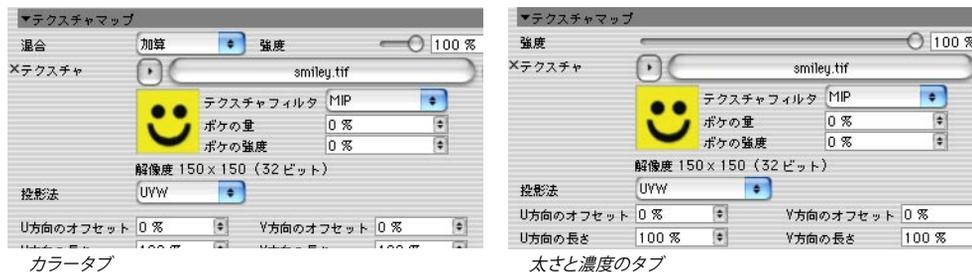
## 「テクスチャマップ」 モディファイア

→ このモディファイアの効果を得るには、オブジェクトにテクスチャタグとマテリアルを指定する必要があります。



「テクスチャマップ」のモディファイアは、カラー、太さや濃度をテクスチャマップに基づいて修正します。

### マテリアル編集の設定



#### テクスチャ

これは、線を修正するのに使うテクスチャです。

#### 投影法

→ 投影法タイプについての詳細は、CINEMA 4D リファレンスマニュアルをご覧ください。

これは、テクスチャマップに使うUVW、平面や球体などの投影法です。

#### U方向のオフセット、V方向のオフセット、U方向の長さ、V方向の長さ

これらのオプションは、テクスチャをUとV方向にスケールし、そのオフセットを設定します。

#### 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「C.O.F.F.E.E.」モディファイア

- ➔ COFFEE プログラミング言語についての詳細は、「[www.plugincafe.com](http://www.plugincafe.com)」のホームページをご覧ください。
- ➔ 太さタブにある「C.O.F.F.E.E.」モディファイアを使用する場合、太さを返された値で縮小できますが、拡大することはできません。太さのメインパラメータは最大であり、返された値は全て0から1の範囲に切り取られます。

「C.O.F.F.E.E.」モディファイアは強力な COFFEE プログラミング言語を使いながら、簡単な鉛筆から複雑なブラシ効果まで、どんな媒体やスタイルでも仮想的に作成できます。

### マテリアル編集の設定



### スクリプト、C.O.F.F.E.E. エディタ

COFFEE スクリプトを「スクリプト」のボックスに入力するか、または「C.O.F.F.E.E. エディタ」のボタンをクリックして CINEMA 4D の COFFEE スクリプトエディタにスクリプトを入力します。

### コマンド

これは、コマンドの名前を調べるクイックリファレンスの役割をします。その他の用途はなく、コマンドを挿入したりできません。

### 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## COFFEE コマンド

### sPosition [Real]

線に沿った位置 (スクリーン空間) をピクセルで表します。

### sNormalisedP [Real]

線に沿った標準化された位置 (0 から 1) を表します。

### ToLine [Real]

現在のレンダリング位置から線への距離 (線の太さ内) を表します。

### Thickness [Real]

太さタブで設定されている線の太さを表します。

### StrokeLength [Real]

レンダリングされたストロークの長さの合計を表します。

### ScnPnt [Vector]

スクリーン空間のレンダリングポイント (Z で) を表します。

### LineOff [Real]

レンダリングされている線分に沿ったオフセット (0 から 1) を表します。

### wPnt [Vector]

レンダリングされているポイントのワールド座標系を表します。

### Time [Real]

現在の記録時間を秒数で表します。

### Frame [Real]

現在のフレームを表します。

### FPS [Long]

毎秒ごとのフレームを表します。

**LineStart [Vector]**

線が開始するスクリーン空間の座標を表します (LineStart で LineOff = 0、LineEnd で 1)。

**LineEnd [Vector]**

線分の終点のスクリーン空間を表します。

**JoinAngleA [Real]**

LineStart で線分に角度を接続します (有効な場合または 0.0)。

**JoinAngleB [Real]**

LineEnd で線分に角度 (0 から  $2\pi$ ) を接続します。

**LineNormal [Vector]**

スクリーン空間 (2D, Z=0) における線の法線を表します。

**EdgeNormal [Vector]**

オリジナルの線分を作成したエッジからの法線を表します。

**LinePosA [Real]**

ストロークに沿った線分の位置をピクセルで表します (A は LineStart を、B は LineEnd を意味します)。

**LinePosB [Real]**

レンダリングされている線分のストロークに沿ったスクリーン空間での位置を表します。

**PntA [Long]**

オブジェクトポイントのインデックスナンバー、または線分 (または、有効でない場合は -1) の開始を作成するスプラインポイントを表します。

**PntB [Long]**

LineEnd (または -1) を作成したポイントインデックスを表します。

**PolyA [Long]**

線分 (または、有効でない場合は -1) を作成したポリゴンインデックスを表します。

**PolyB [Long]**

エッジ (または、有効でない場合は -1) を共有したポリゴンインデックスを表します。

**RayBits [Long]**

これは、CINEMA 4D レンダラーからの光線ビットを通過します。CINEMA 4D SDK をご覧ください。

**CosC [Real]**

サーフェス上の光線と法線間の角度を表します。

**Normal [Vector]**

サーフェスからの法線を表します (もし PolyHit が 0 でない場合)。

**BumpNormal [Vector]**

バンプ面法線を表します。

**Dist [Real]**

サーフェス上を打ったポイントへの距離を表します。

**PolyHit [Long]**

オブジェクトが光線で打たれたかどうかを知るのに役立つだけであり、値が 0 でないことを意味します。

**RayPos [Vector]**

光線開始点の世界位置を表します。

**RayDirn [Vector]**

光線 (CINEMA 4D からの光線) の方向を表します。

**SurfPnt [Vector]**

ポイントが打たれた場合、そのワールド座標系を表します。

**RendLeft [Real]**

レンダリング画像の左側ピクセルを表します。

**RendTop [Real]**

レンダリングの上側ピクセル (左、上は通常 0 ですが、例えばレンダラーリージョンでは常時 0 ではない) を表します。

**RendRight [Real]**

右側ピクセル (幅 = 右 - 左 + 1) を表します。

### **RendBottom [Real]**

下側ピクセル（高さ=下-上+1）を表します。

### **ObjLeft [Real]**

オブジェクトの左スクリーンの境界ピクセルを表し、線を派生したオブジェクトのためにあります。これは必ずしも CINEMA 4D の光線で打たれたオブジェクトではありません。

### **ObjTop [Real]**

オブジェクトの上スクリーンの境界ピクセルを表します。

### **ObjRight [Real]**

オブジェクトの右スクリーンの境界ピクセルを表します。

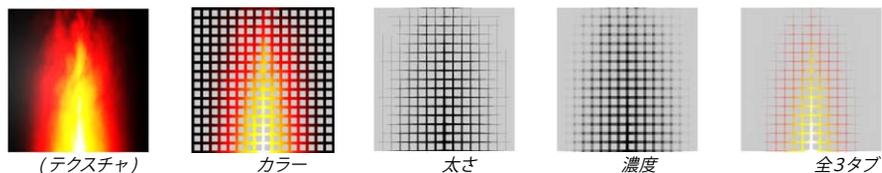
### **ObjBottom [Real]**

オブジェクトの下スクリーンの境界ピクセルを表します。

### **Color [Vector]**

カラータブで設定されたカラーを表します（カラーパラメータのみ）。

## 「スクリーンテクスチャ」モディファイア



「スクリーンテクスチャ」のモディファイアは、カラー、太さや濃度をレンダリングされた画像全体（スクリーン）に配置されたテクスチャマップに基づいて修正します。オブジェクトがスクリーンの一部分だけ覆う場合は、単にテクスチャの一部だけが与えられます。

### マテリアル編集の設定



### テクスチャ

このオプションでは、スクリーンテクスチャが選択できます。

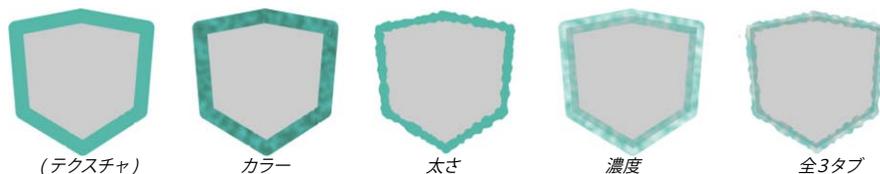
### X方向のオフセット、Y方向のオフセット、X方向の長さ X、Y方向の長さ

これらのパラメータは、スクリーン上のテクスチャのオフセットやスケールを表します。

### 他の設定

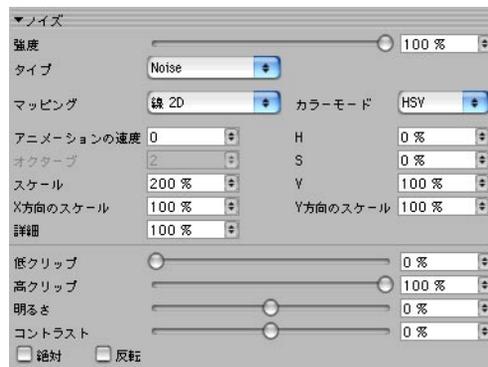
103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 「ノイズ」モディファイア

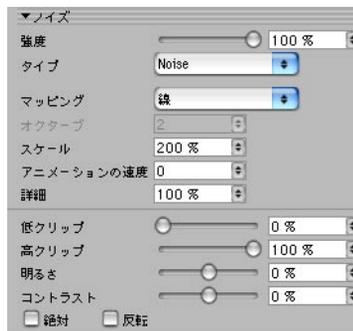


「ノイズ」モディファイアは、カラー、太さや濃度を一つのノイズパターンに基づいて修正します。

### マテリアル編集の設定



カラータブ



太さと濃度のタブ

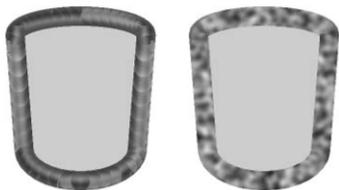
### タイプ

ここでは、「Blistered Turbulence」、「Dents」、「Wavy Turbulence」といった30のノイズタイプからノイズが選択でき、これらはCINEMA 4Dのノイズシェーダと同じノイズのタイプです。詳細は、CINEMA 4Dのリファレンスマニュアルを参照して下さい。

### マッピング

「マッピング」のドロップダウンリストは、ノイズを生成するのにどの座標を使うかを操作します。これによってノイズがどのように見えるか、オブジェクトやカメラが移動するとどのように変化するか、またストロークが無効であるとノイズが線分に連続されるかなどに影響します。

### 線、1D 線、2D 線



ストロークが無効になっている例 (左) と有効になっている例 (右)

これは使用されている線に沿った位置を表します。ストロークが無効であると結果が乏しくなるので (上左の円柱の例のように)、このタイプを使用するのは避けるべきです。

### スクリーン

ノイズがスクリーン空間で計算されます。また、スクリーンの変更によるオブジェクトの位置によってノイズは変化するでしょう。

### オブジェクト

ノイズはオブジェクト空間で計算され、オブジェクトやカメラが移動しても同じ状態に留まります。

### ワールド

ノイズはワールド座標系で計算されます。カメラを移動させてもノイズは同じ状態に留まりますが、オブジェクトが移動するとノイズは変化します。

### カラーモード、RGB、HSV ( カラータブのみ )

「カラーモード」の設定は、ノイズのカラーを修正するのに RGB カラーシステムまたは HSV カラーシステムを使用するかを指定します。カラーモード設定下にある3つのボックスは、ノイズがどの強さで各カラーコンポーネント (モードによって R、G と B または H、S と V) に影響するかを指定します。

### アニメーションの速度

ここで、ノイズのアニメーション速度を毎秒ごとのサイクルで設定します。

### オクターブ

ここでは、ノイズオクターブの詳細を設定します。

### スケール、X 方向のスケール、Y 方向のスケール

「スケール」の値は、ノイズのグローバルサイズを設定します。「X 方向のスケール」と「Y 方向のスケール」は、X と Y 方向へのノイズの相対的なスケールを設定します。

## 詳細

このオプションは、アンチエイリアスのために使用されます。一般にデフォルトで設定されている値100%のままにしておいて下さい。もしアニメーションの際に、線のテクスチャがちらつくようでしたら値を増加してみてください。また、高品質の静止画をレンダリング中にその詳細を明確にしたい場合は、低い値を設定して下さい。

## 低クリップ、高クリップ

「低クリップ」の値は、ノイズをクリップする下の値を操作します。全ての低クリップより下にある値では、ノイズがゼロにクリップされます。「高クリップ」の値は、ノイズをクリップする上の値をコントロールします。高クリップより上にある全ての値では、ノイズが100%にクリップされます。

## 明るさ、コントラスト

これらの設定は、ノイズの明るさとコントラストを全面的にコントロールします。ゼロより上の値は明るさやコントラストを増加させ、ゼロより下の値は明るさやコントラストを減少させます。

## 絶対

このオプションが選択されているとノイズが絶対値となり、その中間点に関して折り畳みます。

## 反転

ノイズを反転するには、この「反転」のオプションを選択します。

## 他の設定

103ページの「一般的なモディファイア設定」をご覧ください。

## 一般的なモディファイアの設定

これらの設定は殆ど全てのモディファイアに共通するものです。例えば、強度の設定は全てのモディファイアに存在しています。

### 強度

これは、モディファイアの効果の強度を0%（効果なし）から100%（完全効果）の間で設定します。

### グラデーション、混合（カラータブのみ）

→ 混合モードについての詳細は、120ページの「混合モード」をご覧ください。

→ グラデーションの使用についての詳細は、CINEMA 4Dのリファレンスマニュアルをご覧ください。



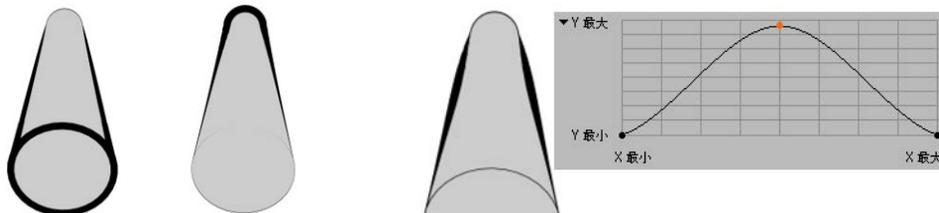
「混合」の設定は、グラデーションとメインカラーを混合するのどの混合モード（「加算」、「減算」、「乗算」）が使用されるかを指定します。グラデーションと同色の結果が欲しい場合は、メインカラーを黒色に、混合モードを「加算」に設定します。



カラーを黒色に設定し、モードを「加算」に設定すると、グラデーションのカラーが線に直接適用されます。

### モード、反転、スプライングラフ (太さと濃度タブのみ)

- ➔ スプライングラフの使用についての詳細は、CINEMA 4Dのリファレンスマニュアルをご覧ください。
- ➔ 「角度に直面」など複数のモディファイアには「モード」の選択がなく、常にスプライングラフが使用されます。



太さタブの「距離」モディファイアで、「線形」モードが使用され、「反転」が選択されている例 (左) と「反転」が非選択の例 (右)。

太さタブの「距離」モディファイアで、「スプライン」モードが使用されている例。太さの値がカメラからの距離によってどのように変化するかをグラフで指定します。

「モード」は、どのように太さや濃度が範囲に関して修正されるかを操作します。「線形」モードは、太さや濃度をゆるやかにフェードアウトさせ、「反転」オプションはその減衰する方向を反転させます。

モードを代わりに「スプライン」に設定すると、スプライングラフが表示されます。このグラフで、太さや濃度が範囲に関して変化する量を指定します。X 座標は範囲を、Y 座標は太さまたは濃度を表します。

## レンダリング

ここでは、レンダーカリングのオプションのような、Sketch マテリアルのレンダリングの操作を行います。



### ピクセル単位

Sketch マテリアルには、ピクセルを単位とする設定が多数あります。「ピクセル単位」の値は、何がピクセルで表されるかを指定します。

#### 絶対ピクセル

これはピクセルの実際値であり、1単位は画像の1ピクセルに相当します。

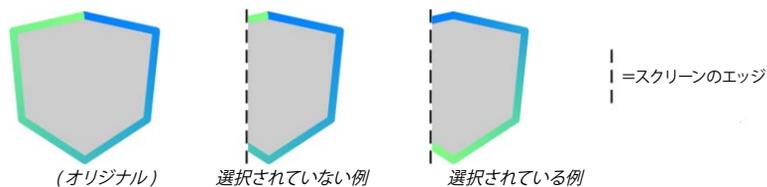
#### 相対ピクセル

これらの値は全て、オブジェクトの境界に相対してスケールされます。つまり1ピクセルの太さが、オブジェクトのサイズに基づいて変化するかもしれないことを意味します。これはオブジェクトのスクリーンサイズであり、従ってオブジェクトからカメラを移すことは、オブジェクトをスケールするのと同じ結果を与えます。重要なのはスクリーン上にレンダリングされるオブジェクトのサイズです。

#### ワールドスペース

ピクセルはワールド空間から変形されるので、カメラから遠ざかるほどピクセルは小さくなります。

## ストロークをスクリーンに切り取る

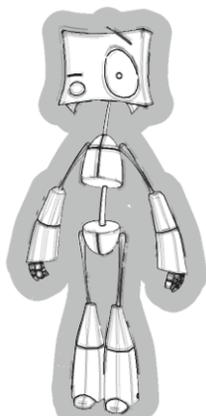


このオプションは、オブジェクトの一部がスクリーン外にある場合にどのように線が切り取られるかを操作します。このオプションの選択が外れていると、属性はスクリーンのエッジで切り取られます。このオプションが選択されていると、属性はストロークのスクリーン上の部分に適合して再描画されます。

## 独自に混合、混合

➔ 混合モードについての詳細は、120ページの「混合モード」をご覧ください。

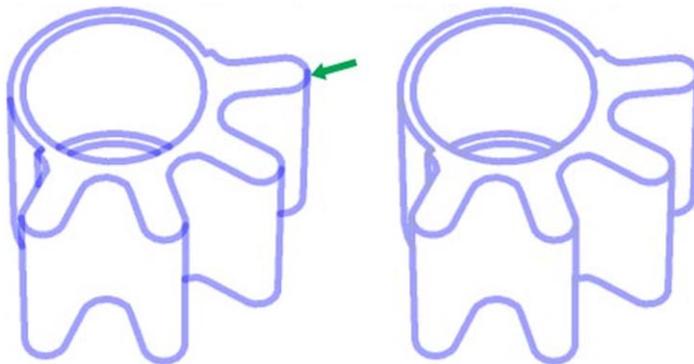
時折異なったマテリアルで同じ線を数回レンダリングするのは有用です。例えば、下のキャラクターは細く黒いアウトラインと、太く灰色のアウトラインの2つを持っています。同じオブジェクトに複数の Sketch マテリアルを指定するには、単に Sketch スタイルタグを各マテリアルに追加します。



画像制作 ©2003 Christian Rambow 氏

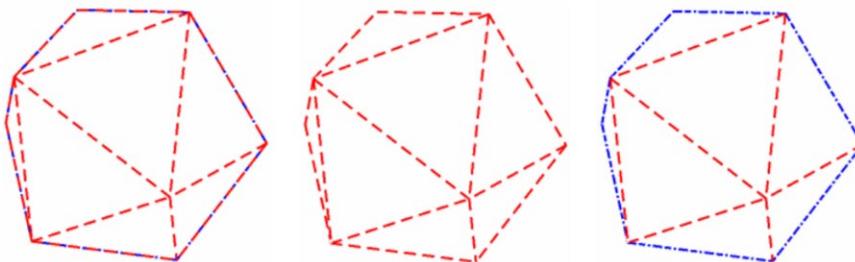
「独自に混合」は同じオブジェクトにある線の混合モード(独自に混合)を設定し、「混合」は異なったオブジェクトにある線の混合を設定します。

### 例1-濃度の重複を解決する



濃度の重複を回避するには、「独自に混合」を「平均」に設定します。

### 例2-パターンの重複を解決する



上図のオブジェクトには、折り目とアウトラインの2つの線種が選択されており、両方とも異なったパターンを持っています。最初は2つの線が重複しているために、アウトラインの周りのパターンがあまり見えません（左のオブジェクト）。従って、ひとつの線のどんなギャップも他の線からのパターンで満たされます。

この問題を救済するには、「独自に混合」を「上書き」にまず設定します（中央のオブジェクト）。これによって重複は取り除かれますが、今や青色の線が描く順序によって上書きされました（次頁の「描く順序」をご覧ください）。目的の結果が得られるように、Sketch マテリアル（一般タブ）で青い線の優先順序を高く設定すると、これは簡単に解決できます（右のオブジェクト）。

### 描く順序

あなたが同じオブジェクトに細い赤色と黒色のアウトライン2つを描いたと想像して下さい。さて Sketch and Toon はどうやってあなたがどちらの線を上にさせたいか知っているでしょうか？

Sketch and Toon は、次のように線を描く順序に従います。

- 線がカメラから異なったデプスにあると、カメラに最も近い線が一番上に描かれます。
- カメラから同じデプスにある線が異なった Sketch スタイルタグで生成されている場合、マテリアルはオブジェクトマネージャでのタグの順番によって描かれます。この際最も左にあるタグのマテリアルが上に描かれます。
- カメラから同じ距離にある線が同じ Sketch スタイルタグで生成されている場合、マテリアルは基本属性タブ上での優先順位に従って描かれます。この際最も優先順位の高いものが上に描かれます。

### クリップレンダリング、モード



この設定は、線の一部をジオメトリの外または内にクリップします。

「モード」の設定は、どのようにオブジェクトのクリップがシーンで他のオブジェクトに影響されるかを操作します。オブジェクトが独自の線もクリップする必要がある場合は、「独自」のオプションを選択します。

#### 独自

このオプションは、他のオブジェクトに影響されることなく線をクリップします。オブジェクトの線は独自のジオメトリ上だけで切り取られます。

#### 子オブジェクト、階層、シーン

「子オブジェクト」モードは、オブジェクト自体またはその子オブジェクトのジオメトリにある線がクリップされます（「独自」のオプションが選択されている場合）。「階層」モードでは、最も上にある親オブジェクトを見つけ出し、この親とその全ての子オブジェクトにある線をクリップします。

#### オブジェクト

このオプションは、どのオブジェクトが他オブジェクトの線を切り取るのに使われるかを、オブジェクトをオブジェクトボックスにドラッグ&ドロップして選択します。「独自」のオプションを選択すると、それぞれのオブジェクトが独自の線をクリップします。

## レンダークリング (表示、線のえり分け、モード、独自、オブジェクト)

→ これらの設定は上級ユーザーのみに有効であり、レンダリング中にアルファマップをサポートしながら、アルファを通して線を表示させるようにデザインされています。

Sketch and Toon には、「隠線のえり分け」と「レンダークリング」といった2つのリング機能があります。

「隠線のえり分け」は線が生成されている間に行われ、線を可視線と隠線に分けるのがその目的です。これは特殊効果の「隠線のえり分け」モードと「セルフリング」オプション、そして Sketch スタイルタグ (線タブ) で操作されています。「隠線のえり分け」モードは、どのオブジェクトを使って隠線を見つけ出すかを設定します。(「隠線のえり分け」モードと「セルフリング」についての詳細は、25ページをご覧ください)。

「レンダークリング」はレンダリング時間に行われ、「表示」、「線のえり分け」、「モード」、「独自」、「オブジェクト」の設定で操作されます。「隠線のえり分け」中に線のレンダリングピクセルが可視線と隠線を見分けるのに使用されていないオブジェクトで隠されている場合、これらの設定を使ってどれをレンダリングするかを決定します。

### 表示

このオプションを「可視線」または「隠線」に設定すると、Sketch and Toon はモード設定に基づいた可視線または隠線それぞれの線ピクセルだけをレンダリングするでしょう。デフォルトの設定は「可視線」になっています。

### モード、独自

他のクリップとリングモードと同様、ここではシーンにあるどのオブジェクトが可視線か隠線かを見分けるのに使用されるかを設定します。デフォルト設定は「シーン」になっており、これはシーンにある全ての他オブジェクトが照合されることを意味します。このデフォルト設定では、他のオブジェクトで隠されていないピクセルだけがレンダリングされます。デフォルトでは「独自」のオプションが選択されていません。「独自」を選択すると、線を生成しているオブジェクトが線を隠すかどうか照合します。

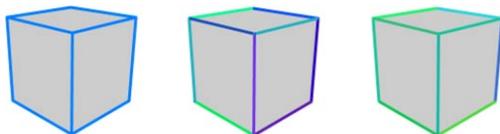
### 線のえり分け

このオプションはレンダークリングがどのように働くかを変化させます。以下のような2つの方法があります。

方法 1 (オプションを非選択) - 単にレンダリングされているピクセルを照合します。これは方法 2 より速い方法ですが、太さに沿って隠れている線が部分的にリングされ、線が細くなる結果を生じることがあります。

方法 2 (オプションを選択) - これは線自体を照合します。この方法はレンダリングピクセルに最も近い線ポイントをリングすべきか照合するのに、線から余分の光線を放射する必要があるので方法 1 より遅くなります。

## 変化量シード、固定

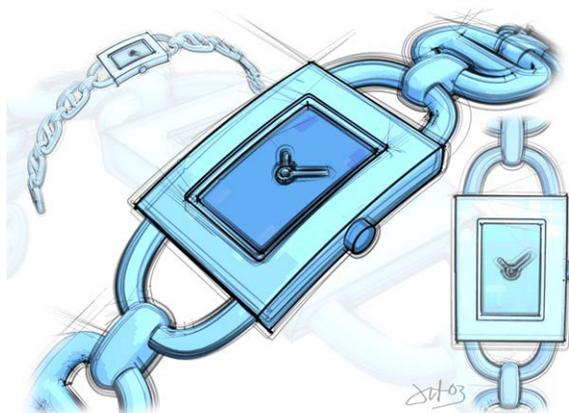


オリジナルの立方体 (左)、調節タブで HSV カラーの変化量が 30% に設定された立方体 (中)、中央の立方体と同じ設定で、異なる変化量シードを持つ立方体 (右)。

Sketch マテリアルは多くの変化量パラメータを持っています。例えば、調節タブにある H、S、V の値は、各線のカラーをランダムにさせます。あなたが Sketch and Toon が選択した特定の色を好まない場合はどうすれば良いでしょうか？

変化量シードの値を変化させると、Sketch and Toon は新しくランダムな外観を作成します。再びさいころを全変化量にふるように、あなたが満足する結果ができるまでこの値を変化させてみてください。アニメーションをレンダリング中に各フレームに異なる変化量を生成させたい場合は、「固定」オプションの選択を外して下さい。

## 複製



画像作製 ©2003 Artur Bala 氏

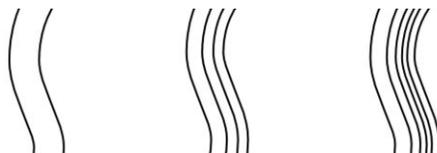
「複製」は、複数の弱い線がジオメトリから差し引かれた上図の時計のように、目を楽ませるスケッチ効果を作成する鍵となります。



### ストロークを複製する

複製をスイッチオンするには、「ストロークを複製する」のオプションを選択します。

### くり返し



(左から右へ)「くり返し」が1、3、5にそれぞれ設定された例。

ここでは、線ごとの複製の数を設定します。複製の数を多く使用するほど、Sketch and Toonで線をレンダリングする時間が長くなるので注意して下さい。

## 開始、終了、変化量

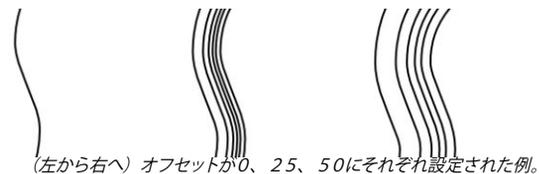


「開始」と「終了」の値は、オリジナルの線より短く複製します。複製がどこで開始し、終了すべきかをオリジナル線の長さの比率で指定します。「変化量」の値は、各複製ごとの開始と終了を変化させます。

## 変化量



## 線のオフセット、配分



「線のオフセット」は、オリジナルの線から複製がどのぐらいの距離にあるかを操作します。この値は、オリジナル線と最も速くにある複製の間の最大距離をピクセルで指定します。値が0に設定されていると、複製はオリジナルの線と同じ位置にでき、上左図の線のように見えなくなるでしょう。

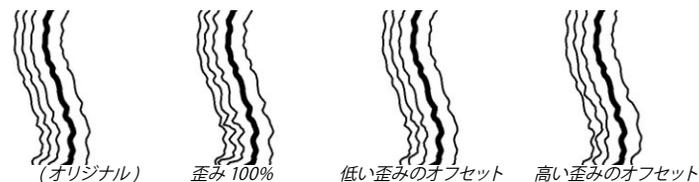
「配分」の値は、どのランダムパターン（「均等」または「ガウス」）のタイプを使用して複製に間隔を置くかを指定します。

## 太さ、濃度、スケール



「スケール」の設定は、複製のグローバルな太さと濃度をオリジナル線の太さと濃度の比率で指定します。太さと濃度のボックスを使用しながら、各複製の太さと濃度を変化させることができます。0%では変化量がなく、100%では最大の変化量を意味します。

## 歪み、オフセット



これらの値は、オリジナルの線（歪みタブ）に適用されている歪みの効果を各複製ごとに変化させます。「歪み」の値は、歪み効果の強度が変化するかもしれない数を指定します（値を増加させると、複製ごとにより多くの変化量になります）。「オフセット」は、歪みの座標の位置を差し引きます。

## H、S、V



デフォルトでは、オリジナルの線と各複製は同じカラーです。代わりにランダムなカラーをそれぞれの複製に作成するには、H、S、Vの比率の変化量を該当ボックスに入力します。0%では変化量がなく、100%では最大の変化量を意味します。

### オフセット、オーバーシュート、回転



これらの値は、オリジナルストロークの「オフセット」、「オーバーシュート」と「回転」の値（調節タブで指定）を各複製ごとに指定します。オリジナルのストロークが調節の属性を持っていない場合は、これら変化量の値を変化させてもその効果が全くないので注意して下さい。

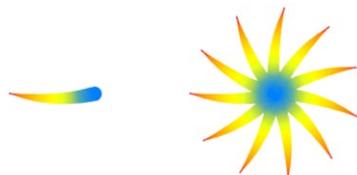
0% は変化量がないことを、100% は最大の変化量を意味します。上図は、「オーバーシュート」が100%に設定されている例です（オリジナルは太い線。複製されたオーバーシュートがオリジナル線のオーバーシュートより短いまたは長いかを注目して下さい）。

### スケール



「スケール」の値は、各複製のスケールをランダム化します。0% は変化量がないことを、100% は最大の変化量を意味します。

## 変換



オリジナルの線 (左)、10の複製と「増加」が選択され、「X方向の回転」が33°に設定された例 (右)。

これらの設定は、複製を移動、スケール、そして回転させます。「移動」の値は、線をコンピュータスクリーンのXとY方向に移動させるピクセル数を指定します。「ピボット」の設定は、オリジナル線の開始、終了や中心（「開始」、「終了」、「中心」）またはオブジェクトの中心（「オブジェクト」）といったオプションを使って回転の中心を指定します。「変化量」ボックスは、ストロークごとの変換を変化させます。0% は変化量がないことを、100% は最大の変化量を意味します。

「増加」のオプションを選択すると、上図の花の例のように、各複製が以前の複製の位置、スケール、回転に基づいて変換されます。

## アニメーション

あなたがアーティストの肩越しに、彼または彼女がスケッチしているのを覗き込んでいると想像して下さい。すぐにスケッチが実現し始めます。このような愉快的効果をアニメーションタブのパラメータを使って作成することができます。

一般にこれらの設定は固定シーンにだけに使用し、シーンにあるカメラやオブジェクトをアニメーション中に移動させてはいけません。もし移動させた場合は、何が起るか分かりません。これは例えば、あなたがドローイングしている最中に、誰かがあなたのスケッチパッドを揺らしてしまったのと同じことだと考えてみてください。



### 描く

「描く」のオプションを選択すると、アニメーションの設定が表示されます。

### モード

「モード」の設定は、Sketch and Toon が線をどのようにアニメーションするか指定します。下図の例では、アニメーションが3分の1経過、3分の2経過、全て経過した状態を左から右へ表示しています。

### 描く



「描く」モードは、それぞれの線を徐々に描画します。

**長さ**

「長さ」は、太さと色のようなパラメータが線と大きくなる以外は「描く」モードと同様です。

**濃度**

「濃度」のモードは線を徐々に減衰させます。

**太さ**

「太さ」のモードでは線が細く始まり、時間が経過するにつれてその完全な太さに達するまで太くなります。

**突然**

線が徐々に減衰する濃度モードとは異なって、「突然」のモードは、線を突然出現させます。線のないフレームであっても、次フレームでは線が完全に描画されます。

**ストロークの順序、手法**

ここでは、Sketch and Toon がストロークを全て同じ時間に描く方法か（「全ストローク」）、または交代に描くべき方法（「単一ストローク」）のどちらかを設定します。「単一ストローク」の場合は、「ストローク順序」によってどのストロークが最初に描かれるかを操作します。

### 描く速度

「描く速度」は、Sketch and Toon が線を描く速さをコントロールします。

### ピクセル/秒

このモードは描く速度を毎秒ごとのピクセル（「速度」）で設定させ、いつ Sketch and Toon が描画を開始するか（「開始」）を指定します。

### ストローク時間

いつ Sketch and Toon が描画を開始するか（「開始」）、各ストロークを描くのにどのぐらいかかるか（「時間」）を指定します。

### 完成度

他モードとは異なり、「完成度」のモードはキーの記録が必要になります。「完成度」の値は、どのように描画を完成するかを指定します。例えば、簡単なアニメーションをフレーム0から9の間に記録するには、フレーム0で「完成度」を0%に設定し、それからフレーム90で他のキーを「完成度」100%で記録します。

### 総合時間

このモードでは、いつ描画を開始するか（「開始」）、そしてどのぐらいの時間がかかるか（「時間」）が指定できます。

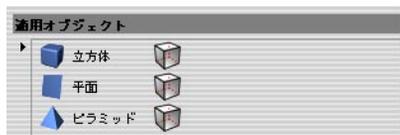
### 終了フレーム

「終了フレーム」のモードは、全モードの中で最も単純なモードです。これは、Sketch and Toon がいつ描画を開始し（「開始」）、いつ描画を終了するか（「終了」）を指定します。

### アニメーション終了

このモードは、アニメーション終了時に Sketch and Toon で描画を完了させます。「開始」の値は、いつ描画を始めるかを指定します。

## 適用オブジェクト



ここでは、すぐに Sketch マテリアルが指定するオブジェクトに適用できます。オブジェクトを「適用オブジェクト」のボックスにドラッグ&ドロップすると、これらのマテリアルが適用されているオブジェクトそれぞれに Sketch スタイルタグが自動的に作成されます。

オブジェクトからマテリアルの適用を取り除くには、ボックスの中で該当するオブジェクトの名前を選択し、削除またはバックスペースキーを押します。すると、Sketch スタイルタグが自動的に削除され、ボックスからオブジェクトの名前も消去されます。

# 混合モード

Sketch and Toon は、広範囲にわたる混合モードを誇っています。どのように線と一緒にブレンドされるかを操作できる Sketch マテリアルのレンダリングタブのように、様々な箇所ではこれらの混合モードを選択することができます。

## 平均

この結果は、背景ピクセルと混合ピクセルの平均となります。

## 通常

混合の強度が100%であると、背景ピクセルは混合ピクセルで完全に覆われます。

## 乗算

このモードは、背景ピクセルを混合ピクセルで乗算します。混合ピクセルが灰色である限り、背景ピクセルより暗い結果となります。

## スクリーン

これは、「乗算」とは反対の混合モードです。背景ピクセルと混合ピクセルの両方が反転され、乗算されて再び反転されます。このモードでは、一般に背景より明るい結果となります。

## 比較 (暗)

背景と混合ピクセルが比較され、その結果は暗くなります。

## 比較 (明)

これはピクセルが明るい結果となる以外は、「比較 (暗)」と同様です。

## 差の絶対値

背景と混合のピクセルはお互いから減算されます。

## ネガ

「ネガ」のモードは、「差の絶対値」モードと同じですが、白と黒の間の色が暗くなる代わりに明るくなります。

## 除外

このモードは、「差の絶対値」モードと同じですが、よりソフトな効果を作成します。

## オーバーレイ

「スクリーン」と「乗算」モードの組み合わせであり、背景の色に依存します。

## ハードライト

このモードは、「乗算」モードと「スクリーン」モードのように同時に働きます。50%の明るさは色がくすみません（従って何も起きません）。より明るい値では「スクリーン」を適用し、より暗い値では「乗算」を適用します。

## ソフトライト

このモードは、「覆い焼き」と「焼き込み」モードの組み合わせです。混合ピクセルの明るさの値が50%以上では「覆い焼き」モードが使用され、混合ピクセルの明るさの値が50%以下では「焼き込み」モードが使用されます。

## 覆い焼き、焼き込み

混合ピクセルの明るさの値が使用され、背景ピクセルをより明るく（「覆い焼き」）または暗く（「焼き込み」）します。

## 反射

「覆い焼き」モードと類似していますが、あるケースでは結果が同じ明るさになりません。

## グロー

背景ピクセルと混合ピクセルの色が交換されます。その結果は「ハードライト」モードに類似しています。

## フリーズ

背景ピクセルと混合ピクセルが反転され、その結果が再び反転されます。

## ヒート

「フリーズ」モードと似ていますが、背景ピクセルと混合ピクセルが交換されます。

## 加算

最も単純な混合モードのひとつであり、背景ピクセルと混合ピクセルが共に追加されます。

## 減算

白が減算されると（結果＝背景色＋混合色－256）背景ピクセルと混合ピクセルと一緒に追加されます。

## スタンプ

混合ピクセルの明るさが50%では背景ピクセルを変更しません。より暗いまたは明るい混合ピクセルは、より暗いまたは明るい結果をそれぞれ作成します。

## Xor

背景ピクセルと混合ピクセルが論理演算子 XOR と一緒に組み合わせられます。

### **色相、彩度、輝度**

これらのモードの結果は、背景ピクセルに適用された混合ピクセルの色相、彩度または輝度です。

### **赤、緑、青**

混合ピクセルからの赤や緑または青チャンネルと背景ピクセルからの他2カラーチャンネルが結果となります。例えば、緑のモードは混合ピクセルから緑のカラーチャンネルを、そして背景ピクセルから赤と青のカラーチャンネルを与えます。

### **上書き**

これは、パターンを使ったテクニカルイラストレーションに最も役立ちます。背後にある濃度（パターンを行うために使用される）を無視して、常にそのパターンを見ることができるよう濃度を上書きします。

### **Levr**

混合ピクセルの値は、背景ピクセルにコントラストを適用するために使用されます。

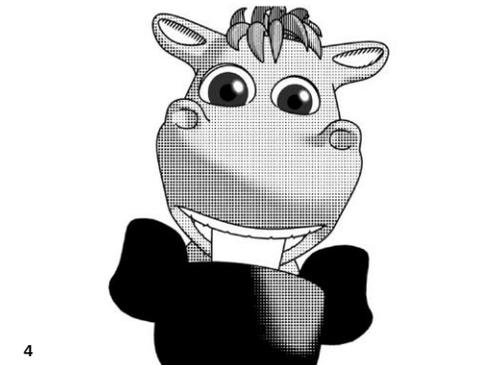
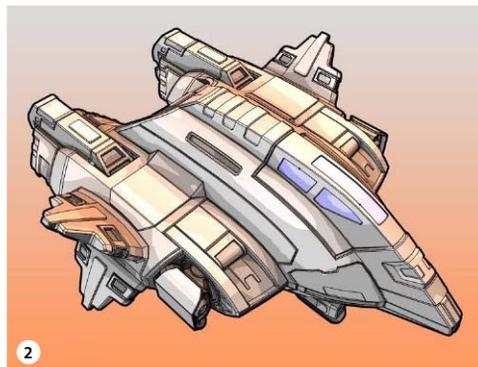
The background features a large, stylized gear with a bright light source at its center, set against a blue and white gradient. The text 'CINEMA 4D' is prominently displayed in a bold, black, sans-serif font, with the '4' being significantly larger than the other characters. Below it, 'Release 9' is written in a blue, sans-serif font, underlined.

**CINEMA 4D**

**Release 9**

**第5章 Sketch シェーダ**

## 第5章 Sketch シェーダ



1.「アート」シェーダ、2.「セル」シェーダ、3.「ハッチング」シェーダ、4.「斑点」シェーダ。画像制作 ©2003 Artur Bala 氏 (1&3)、Michael Welter 氏 (2)、宮田敏英氏 (4)。

➔ CINEMA 4Dの「Library」フォルダ内にある「Sketch」フォルダには、様々なシェーダのプリセットが用意されています。マテリアルマネージャで「ファイル > マテリアルを読み込む」のコマンドを使ってこれらのプリセットを読み込みます。

Sketch and Toon は、あなたのシーンに色をつける「アート」、「セル」、「ハッチング」、「斑点」といった4つの強靱なチャンネルシェーダを含んでいます。これらのページでは、各シェーダの詳細が記載されています。

「アート」シェーダは球を使って照明を指定し、オブジェクトのシェーディングを行います。サーフェスと球の着色を変化させることによって、ユニークなシェーディングが可能となります。このシェーダは、普通のレンダラーを抽象的な傑作に変換させることができるのです。

「セル」シェーダは量子化させたカラーシェーディングを使用して、マンガやアニメといった独特のシェーディングスタイルを模倣します。カスタムのグラデーションは、目的の外観を簡単に指定させます。

「ハッチング」シェーダはあなたの3Dオブジェクトに、選択したテクスチャに基づいたカスタムなハッチングのシェーディングを作成します。3つのシェーディングレベルと着色を組み合わせながら、驚くような手描きの外観を持った、色鮮やかで芸術的なレンダリングを作成します。

「斑点」シェーダ（または、あなたが使用したい画像）を使うと、斑点がサーフェスの明るさに依存して縮小し、低解像度の印刷画像であるハーフトーンの外観を模倣します。

## Sketch シェーダの作成



Sketch シェーダはチャンネルシェーダであり、テクスチャが適用できるどのマテリアルチャンネルにも読み込むことができます。一般にこのシェーダは、ハイライトといった他チャンネルが無効になっている発光チャンネルでも良く働きます。

以下のことに注意して下さい。まず Sketch シェーダは特殊効果でなく、CINEMA 4D でレンダリングされます。特殊効果には複数のシェーディングオプションがあり、このオプションの選択を外さない限り Sketch シェーダの結果を含む CINEMA 4D レンダリングに影響します。

### Sketch シェーダを作成するには

- マテリアルマネージャで「ファイル > 新規マテリアル」のコマンドを選択し、新規マテリアルを作成します。
- マテリアルのプレビューをダブルクリックして、その設定をマテリアル編集に表示します（または、属性マネージャを使ってこの設定を開くこともできます）。
- 一般に、発光を除いた全マテリアルチャンネルの選択が外れていることを確実にして下さい。
- 発光タブにあるテクスチャの三角ボタンをクリックして、Sketch メニューからあなたが使用したい Sketch シェーダ（「アート」、「セル」、「ハッチング」、「斑点」）を選択して下さい。

- テクスチャの三角ボタン右にシェーダの名前が表示されます。このシェーダの名前やそのプレビューをクリックすると、シェーダの設定が表示されます。

### 特殊効果シェーディングを切るには

- 「レンダリング設定 > 特殊効果 > Sketch and Toon」のシェーディングタブで、「オブジェクト」を「特殊効果シェーディングなし」に設定します。
- 特殊効果の背景色（デフォルトでは白色の背景）をスイッチオフしたい場合は、「背景」を「オフ」に設定します。

## 他のシェーダを使用する

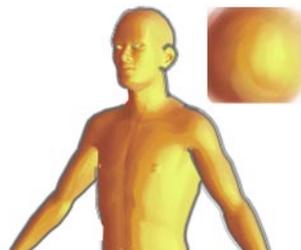
Sketch and Toon は Sketch シェーダだけでなく、他の標準シェーダを使いながらオブジェクトをシェーディングさせます。Sketch シェーダでは、特殊効果シェーディングをレンダリングに影響させたい以外は切っておいて下さい。詳しい説明は、前頁の「スケッチシェーダの作成」を参照して下さい。

## アンチエイリアスの秘訣

「アート」シェーダ、「ハッチング」シェーダ、「斑点」シェーダはそれぞれテクスチャを使ってオブジェクトをシェーディングします。例えば「ハッチング」シェーダは、ストロークの画像、またはストロークのブロックを使ってオブジェクトにハッチングを描きます。もちろん、あなたがこれらのテクスチャによるストロークをスムーズにアンチエイリアスしてレンダリングさせたい場合は、「レンダリング設定 > アンチエイリアス」のタブにある CINEMA 4D アンチエイリアスのモードを「ベスト」に通常設定します。

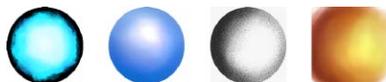
レンダリングを高速化させる秘訣は、アンチエイリアスのモードを「ベスト」の代わりに「ジオメトリ」に設定し、「ぼけの量」と「ぼけの強度」の値を使用してテクスチャをかすかにぼけさせることです。CINEMA 4D は、ジオメトリのモードではテクスチャをアンチエイリアスしませんが、このぼけによってアンチエイリアスされたかのようなスムーズなストロークを作成でき、レンダリングがより高速になります。この方法は、何千ものハッチングされた線を使って作業する場合に最適です。

## アートシェーダ



あなたがイラストレーションを着色したことがあるならば、「アート」シェーダは最も楽しめるものでしょう。これは、シーンに照明や複雑なテクスチャのマッピングを使う代わりに、シェーディングされた球体テクスチャの画像を使って、シーンのテクスチャ化したいオブジェクトにあたかも照明したようにさせます。それから Sketch and Toon がこのスタイルをシーンのオブジェクトに適用します。

### シェーディングされた球を作成する



「アート」シェーダを使用する最初の第一歩として、シェーディングされた球体を作成します。まず BodyPaint 3D ([www.bodypaint3d.com](http://www.bodypaint3d.com)) のような、あなたのお好みのペイントソフトウェアを使って描画してみてくださいは如何でしょうか? 或は CINEMA 4D で球体をレンダリングし、この画像に画像編集で少数のフィルタをかけてみるのも良いでしょう。

### 照明は必要ありません。

「アート」シェーダを使用する場合、照明は必要ありません。

## マテリアル編集と属性マネージャの設定

➔ 「アート」シェーダは、カーブされたサーフェスと最も良く働きます。なぜなら、その効果がサーフェスの法線の方角によって操作されるからです。



### テクスチャ

これは使用するテクスチャです。テクスチャを使ってシェーディングされた球体の画像であり、あなたがシーンのオブジェクトに適用したいライティングが描かれていなければいけません。

### バンプを使用

シェーダにバンプマップを適用するには、まずこのオプションを選択します。そしてあなたが普通のマテリアルに行うように、マテリアルのバンプタブでバンプのマッピングを設定します。

### 相対

各オブジェクトの外観を僅かに変化させるには、このオプションを選択して下さい。実際シーンのライティングはオブジェクトの光源への相対的な位置に依存するので、このオプションはより自然な外観を作成するのに役立ちます。しかし、結果を達成するために球体のテクスチャをオブジェクトのエッジ上に伸ばさなければならず、これが誤差を引き起こすかもしれないので注意して下さい。

### スケール、U方向のスケール、V方向のスケール

これらの値は、テクスチャをスケールして画像がどの程度使われるかを操作したり、テクスチャのギャップを修正するのに最も役立ちます。

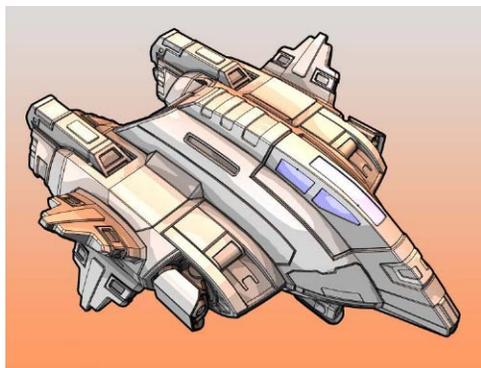
### 回転

「回転」のオプションは、テクスチャをその中心に対して回転させます。

## シャドウ、背面

これらを使用する必要は一般にないでしょう。これらのオプションは、影の領域と背面（カメラから遠ざかった面）に追加の画像を使用したい場合に選択します。

## セルシェーダ



画像制作 © 2003 Michael Welter 氏。

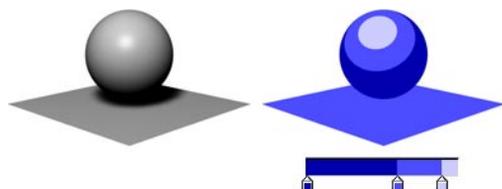
「セル」シェーダは、マンガやアニメといったカートゥーンスタイルのシェーディングに使用します。

## マテリアル編集と属性マネージャの設定



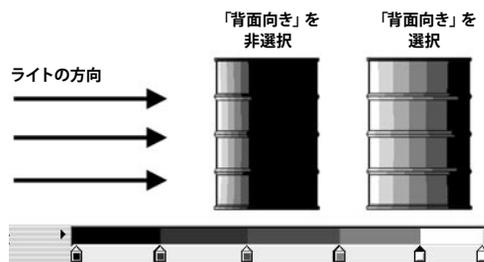
### 拡散、背面向き

「拡散」のグラデーションは、完全な暗さの領域（グラデーションの左端）から完全に明るく照明された領域（グラデーションの右端）で、オブジェクトの拡散カラーを操作します。



「拡散」のグラデーションは、オブジェクトの拡散カラーをコントロールします。

### 背面向き



2つのドラム缶が左から照明された例。前面だけでなく背面にもグラデーションが及ぶようにさせたい場合は、「背面向き」を選択して下さい。

通常「拡散」のグラデーションは、全ての前面（つまり、光の方向に向いている面）のカラーをコントロールしますが、背面には最も暗いカラー（つまり、グラデーションの左端にある色）が単に取り入れられます。

グラデーションで前面と背面のカラーを完全に操作させたい場合には、「背面向き」のオプションを選択して下さい。グラデーションの左端は直接光から遠ざかった向きにある面に相当し、グラデーションの右端は直接光の方向に向いている面に相当します。「背面向き」は、手っ取り早い方法でリムライトの効果を作成させます。

### バンプを使用

バンプマップをシェーダに適用するにはこのオプションを選択し、通常のマテリアルに行うようにマテリアルのバンプタブでバンプのマッピングを指定します。

### カメラ

「カメラ」のオプションは、カメラを光源として使用する場合に選択します。

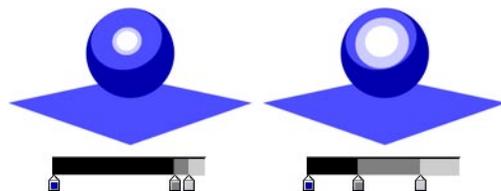
### ライト、照明、ライトの色を使用、ライトボックス

「ライト」のオプションは、シーンのライトを光源として使用する際に選択します。各ライトの照明（その方向だけでなく）を使う場合は、「照明」のオプションを選択します。

「ライト」を選択すると、デフォルトではシーンにある全てのライトが光源として使用されます。特定のライトを含む、または除外するには「ライトの使用」を「含む」または「除外」に設定し、該当するライトをライトボックスにドラッグ&ドロップします。

通常オブジェクトのカラーは、「拡散」グラデーションで操作されます。代わりにライトの色を使ってオブジェクトに色をつける場合は、「ライトカラーを使用」のオプションを選択します。「拡散」グラデーションは、それからオブジェクトの明るさの値をコントロールします。

## ハイライト



このオプションは、ハイライトを生成するライトが欲しい場合に選択して下さい。「ハイライト」のグラデーションは、ハイライトのない領域（グラデーションの左端）から完全なハイライトの領域（グラデーションの右端）でカラー、幅とハイライトのフォールオフ（減衰）を操作します。

## シャドウ、モード、反転

下の「セルシェーダのシャドウ」をご覧ください。

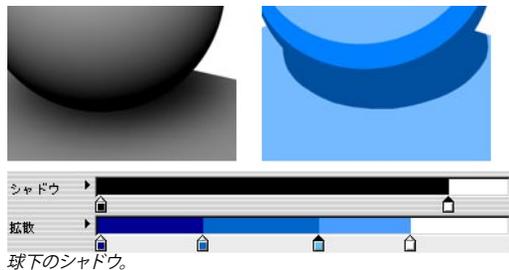
### セルシェーダのシャドウ

影を含むには「シャドウ」のオプションを選択し、これを「乗算」、「カラー」や「影を照明」に設定します。

#### 乗算

シャドウを「乗算」に設定すると、「通常」、「色相」、「彩度」、「値」といった4つのモードから選択できます。

#### 「通常」モード

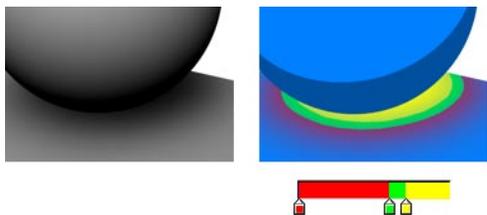


「通常」モードでシャドウのグラデーションは、完全な影の領域（グラデーションの左端）から影のない領域（グラデーションの右端）で影の明るさに影響します。シャドウのカラーは、「拡散」グラデーションで指定されたカラーに制限されることに注意して下さい。

### 「色相」モード、「彩度」モード、「値」モード

これら3つのモードは、シャドウに基づいた色彩、彩度や値（H、S、V）を調節させます。これらは、セルシェーダのカラーを結果する「色相」、「彩度」または「値」のどちらかを取り入れ、それをシャドウに乗算します。「反転」のオプションは、シャドウがH、S、Vを上下のどちらかへ移動するように乗算を取り替えます。

### カラー



シャドウを「カラー」に設定すると、「シャドウ」のグラデーションが影のカラーに影響します。

### 影を照明

このオプションを選択すると、影は属性マネージャにあるライトオブジェクトのシャドウタブで指定されたカラーを使用します。

## ハッチングシェーダ



画像制作 © 2003 Artur Bala 氏。

「ハッチング」シェーダは、Sketch and Toonで最も高度なシェーダです。これは、ストロークの画像（またはあなたが使用したい画像）をオブジェクト上に複数回配置し、ハッチング線の効果を作成します。ハッチングシェーダの設定では、これらのストロークがどのように配置されるかを完全に操作し、どんなタイプのハッチング線の効果も作成することが可能です。

## マテリアル編集と属性マネージャの設定

### シェーダの属性



このタブは、どのようにストロークが配置され重なり合うかを操作します。

## テクスチャ



ストロークの画像、またはストロークをテクスチャとして一般に使用して下さい。

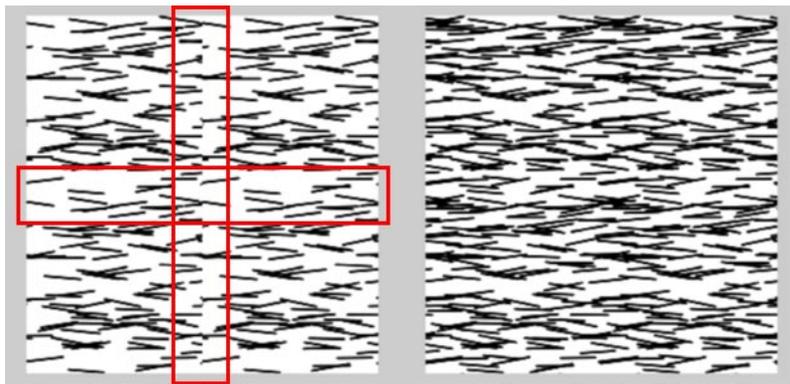
これはストロークに使うテクスチャです。グレースケールやカラー画像が使用できます（テクスチャのカラー情報は無視されます。シェーダのカラータブでハッチングの色を指定します）。



完全な密度100%が設定され、重なり合い（間隔0%）と散布や他の変化量の設定がない平面上のテクスチャ。

レンダリングを高速化させるには、単一ストロークの代わりにストロークのブロックをテクスチャとして使用するよう心がけて下さい。これによって、より大きなテクスチャのタイリング（スケールの値）を使用して、より速くレンダリングすることができます。

## UV タイリング



テクスチャが、テクスチャタグでXタイリングとYタイリングの設定を使用する際、恐らく継ぎ目に気が付くことでしょう（左図の赤でマークされた部分）。「UVタイリング」のオプションを選択すると、これらの継ぎ目を取り除くのに役立ちます（右図）。

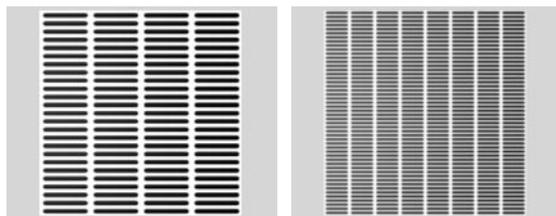
Sketch and Toon は、線のレンダリングを高速化させる方法を多く備えています。そのひとつは、テクスチャタグのタイリング設定を使用して、ハッチングされた線をタイリングすることです（タイリングをより多く使用するほど、線のレンダリングが速くなります）。「UVタイリング」のオプションを選択すると、タイリングのエッジから継ぎ

目を取り除くのに役立ちます (タイルのエッジを包むように働きます)。

## UV 回転

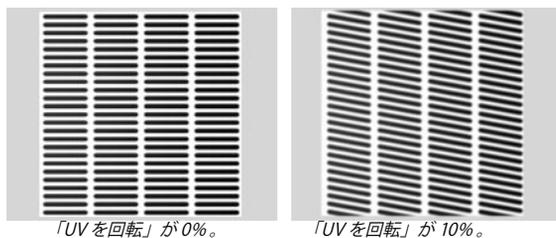
時折「UV タイリング」のオプションが選択されていても、継ぎ目に気付くことがあります。これには「UV 回転」のオプションが役立ちます。これはストロークが全ての側に重なり合うように、ハッチングの UV マップを約4回回転させます。

## スケール



これは、ストロークテクスチャのスケールを操作します。より小さなテクスチャは、より多くのストロークが UV をカバーして、より長いレンダリング時間がかかることを意味します。より小さなストロークには、スケールの値を低くする代わりに、テクスチャタグにあるタイリングの設定を使いながらストロークをタイリングするように心がけて下さい。前頁の「UV タイリング」を参照して下さい。

## UV を回転



全体が回転するように UV のレンダリングを回転させます。

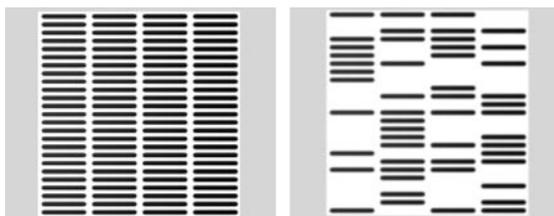
### U方向のオフセット、V方向のオフセット



UV方向のオフセットが設定されていない例(左)、「U方向のオフセット」が10%に設定されている例(中)と「UVタイリング」が選択されていない例(右)。

これらの設定は、UV上のレンダリングにオフセットの設定をします。また、「UVタイリング」のオプションを選択すると、タイリングのギャップを防ぐことができます。

### 密度



これは全体的なストロークの密度、すなわち生成されるストロークの数です。

### U方向の密度、V方向の密度



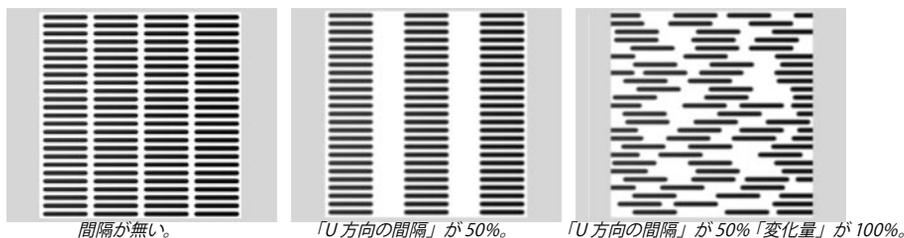
これらのオプションは、UとV方向へのストロークの密度を指定します。

### U方向の散布、V方向の散布



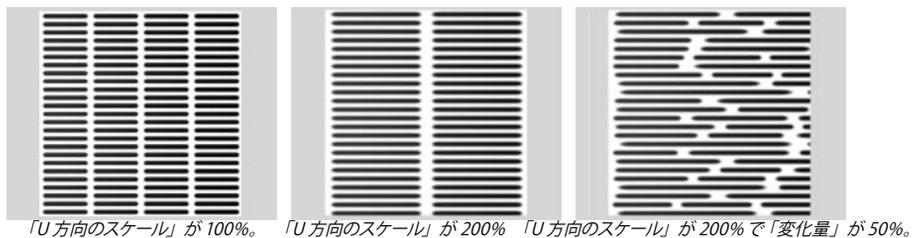
ストロークをUとVの方向へランダムに散布させます。

### U方向の間隔、V方向の間隔、変化量



ストロークに間隔を置きます。100%より上の値ではタイリングの間にギャップを作成し、100%より少ない値ではそれを重なり合わせます。

### U方向のスケール、V方向のスケール、変化量



ストロークをUまたはV方向へスケールします。

## 回転



「回転」が0%。



「回転」が10%。

設定した角度の値までのランダム数によって、各ストロークを回転させます。

## クロス、クロスの角度

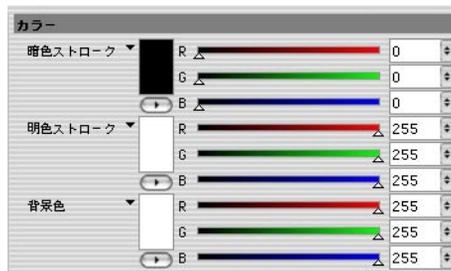


「クロス」が非選択された例(左)と、「クロス」が選択され「クロスの角度」45°に設定された例(右)。



「クロス」を選択すると、ストロークの第2番目のパスが1番目のストロークの上にレンダリングされ、全体が「クロスの角度」の値によって回転します。これはクロスハッチングを作成するのに使用します。

## カラー



### 暗色ストローク、明色ストローク

ここでは、ストロークのカラーが選択できます。ハッチングシェーダは、「暗色ストローク」と「明色ストローク」といった2つのストロークタイプで描画できます。「暗色ストローク」は主要なタイプであり、光によって減衰されています。これに対して「明色ストローク」は、照明がない領域がフェードアウトされており、照明タブのデフォルトでは非選択になっています。

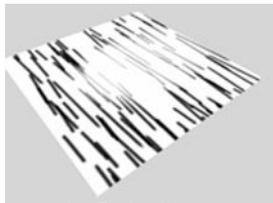
### 背景色

ここでは、サーフェスの背景色を指定します。

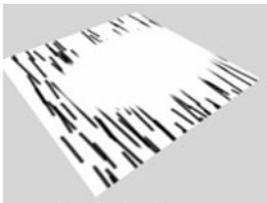
## 照明



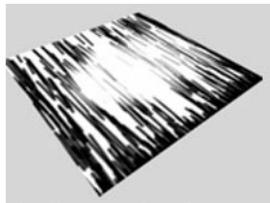
照明タブは、どのように照明がストロークのレンダリングに影響するかをコントロールします。



高い「しきい値」。



低い「しきい値」。



最も高い値のシェーディングレベルで。

### 暗色ストロークを表示、明色ストロークを表示

これらのオプションを選択して、暗色ストロークと明色ストロークのスイッチをオンにします。

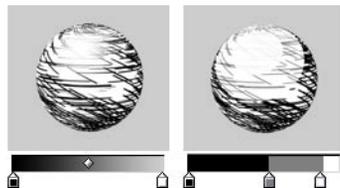
### シェーディングレベル

一般にこの値を高く設定するほど暗い領域でより多くのストロークが得られ、ハッチングの外観がより少なく減衰します。これはストロークの層を覆い重ねることによって働き（「シェーディングレベル」の値は、レイヤの数を指定します）、各レイヤはますます照明によって影響されます。

### しきい値

「しきい値」は、ストロークがどのぐらい速くフェードアウトするかを操作します。上にある例を参照して下さい。

## 拡散



ライトが選択されると、「拡散」グラデーションが全く暗い領域（グラデーションの左端）から完全に照明された領域（グラデーションの右端）で、ハッチングの明るさの値を操作します。

## バンプを使用

バンプマップをシェーダに適用するにはこのオプションを選択し、通常のマテリアルに行うようにマテリアルのバンプタブでバンプマッピングを指定します。

## カメラ

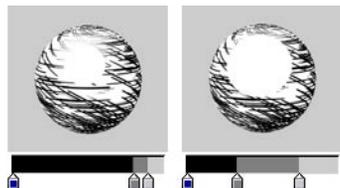
カメラを光源として使用するには、「カメラ」のオプションを選択します。

## ライト、照明、ライトを使用、ライトボックス

「ライト」のオプションは、シーンのライトを光源として使用する際に選択します。各ライトの照明（その方向だけでなく）を使う場合は、「照明」のオプションを選択します。「照明」のグラデーションは、照明のない領域（グラデーションの左端）から完全な照明の領域（グラデーションの右端）で、新たに照明を設定します。

ライトが選択されると、デフォルトではシーンにある全てのライトが光源として使用されます。特定のライトを含むまたは指定するには「ライトを使用」を「含む」や「除外」に設定し、該当するライトをライトボックスの中にドラッグ&ドロップします。

## ハイライト



このオプションは、ハイライトを生成するライトが欲しい場合に選択して下さい。「ハイライト」のグラデーションはハイライトのない領域（グラデーションの左端）から完全なハイライトの領域（グラデーションの右端）でカラー、幅とハイライトのフォールオフ（減衰）を操作します。

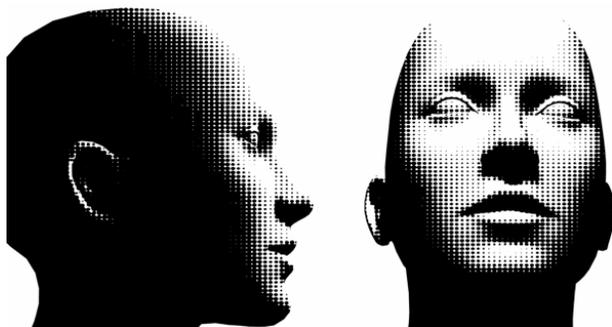
## シャドウ

影を考慮に入れる場合は、「シャドウ」のオプションを選択します。「シャドウ」のグラデーションは、完全な影の領域（グラデーションの左端）から影のない領域（グラデーションの右端）で、影の明るさに影響します。

## コントラストを修正

このオプションを選択すると、ハッチングシェーダが斑点シェーダと類似した方法で働きます。照明の明るさに依存した、より大きなまたは小さなストロークの印象を与えるために、ストロークのコントラストが調節されるでしょう。

## 斑点シェーダ

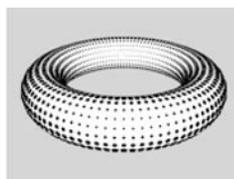


画像制作 © 2003 Christian Rambow 氏。

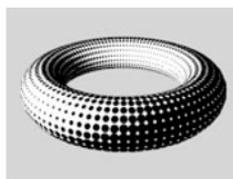
このシェーダは、低解像度の印刷画像であるハーフトーンの外観を模倣するのに役立ちます。サーフェスの照明の明るさに依存しながら、斑点をより長くまたは短く生成します。



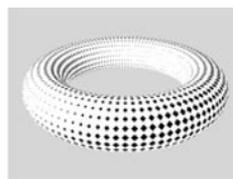
円



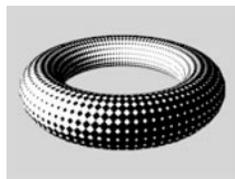
円とカメラ



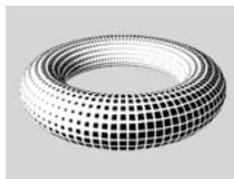
円とライト



ダイヤモンド



チェッカー



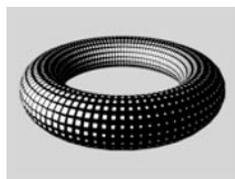
正方形



U線



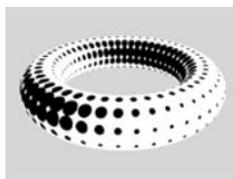
V線



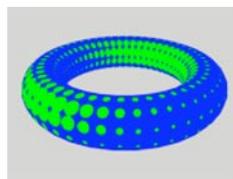
グリッド



カスタムテキスト

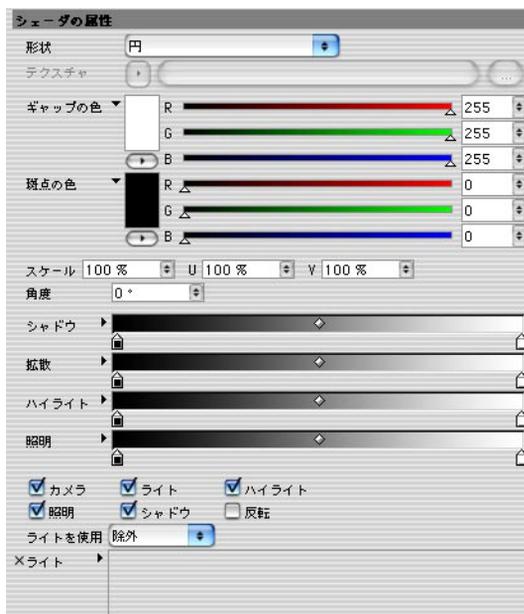


円と反転



カラーと

## マテリアル編集と属性マネージャの設定



### 形状、テクスチャ

「形状」の設定は、どのパターンがサーフェスに関してくり返されるかを選択させます。「円」、「正方形」、「ダイヤモンド」といったあらかじめ定義された形状から選択するか、またはカスタムテクスチャを形状として読み込むことができます（「形状」を「テクスチャ」に設定し、テクスチャの三角ボタンを使用して画像を読み込みます）。



2つのカスタムテクスチャ（各矢印の左側）と、これらをスポットテクスチャとして使用している結果（各矢印の右側）。

カスタムテクスチャを使用中は、次のことに注意して下さい。まず「斑点」シェーダは、テクスチャのコントラストを調整することによって斑点をより小さく、または大きくさせます。最善の結果を得るためには、カスタムテクスチャがそのアウトラインとして、黒から白へのスムーズな移行を持っていないければいけません（上左の斑点）。この移行が急である場合、斑点は緩やかに縮小または拡大しません。

## ギャップの色、斑点の色

これらは、斑点の色と斑点間領域の色です。

## スケール、U、V

「スケール」は斑点のグローバルなスケールを操作し、「U」と「V」は斑点をUとVの方向にスケールします。

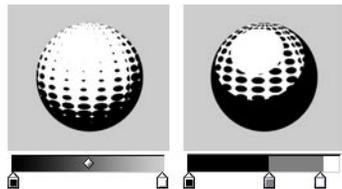
## 回転

これは、UV上にある斑点の配置を回転させます。

## シャドウ

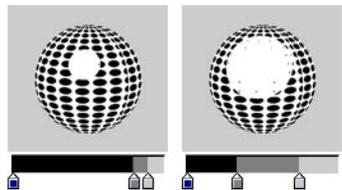
影を考慮に入れる場合は、「シャドウ」のオプションを選択します。シャドウのグラデーションは、完全な影の領域（グラデーションの左端）から影のない領域（グラデーションの右端）で、影の明るさに影響します。

## 拡散



「拡散」グラデーションは、完全な影の領域（グラデーションの左端）から影のない領域（グラデーションの右端）で、ハッチングの明るさの値を操作します。

## ハイライト



このオプションは、ハイライトを生成するライトが欲しい場合に選択して下さい。「ハイライト」のグラデーションは、ハイライトのない領域（グラデーションの左端）から完全なハイライトの領域（グラデーションの右端）でカラー、幅とハイライトのフォールオフ（減衰）を操作します。

## カメラ

カメラを光源として使用するには、「カメラ」のオプションを選択します。

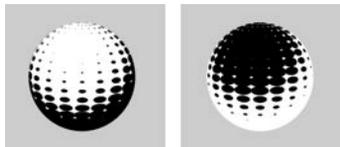
### ライト、照明、ライトカラーを使用、ライトを使用、ライトボックス

「ライト」のオプションは、シーンのライトを光源として使用する際に選択します。各ライトの照明（その方向だけでなく）を使う場合は、「照明」のオプションを選択します。「照明」のグラデーションは、照明のない領域（グラデーションの左端）から完全な照明の領域（グラデーションの右端）で、新たに照明を設定します。

「ライト」を選択すると、デフォルトでシーンにある全てのライトが光源として使用されます。特定のライトを含む、または除外するには「ライトを使用」を「含む」や「除外」に設定し、該当するライトをライトボックスの中にドラッグ&ドロップします。

通常オブジェクトのカラーは、「拡散」のグラデーションで操作されます。この代わりにライトの色を使用してオブジェクトを着色するには、「ライトカラーを使用」のオプションを選択します。「拡散」のグラデーションはそれからオブジェクトの明るさの値を操作します。

### 反転



「反転」のオプションが非選択の例（左）と、選択されている例（右）。

「反転」のオプションは、斑点が縮むふるまいを反転させます。斑点が縮むと、サーフェスが明るくなる代わりに暗くなります。

The logo for Cinema 4D, featuring a stylized blue sphere with a white ring around it, set against a background of blue and white geometric shapes and a bright light source.

**CINEMA 4D**

**Release 9**

**第6章 Sketch スタイルタグ**

# 第6章 Sketch スタイルタグ



Sketch スタイルタグは、オブジェクトに独自のスタイルを設定して特殊効果のスタイルを更新します。このタグの他の主要な使用は、選択範囲の指定をすることです。例えば、あるエッジ選択範囲にエッジの線種が制限できます。

## 選択したオブジェクトに Sketch スタイルタグを指定する

オブジェクトマネージャで、「ファイル > Sketch タグ > Sketch スタイル」を選択します。

## 属性マネージャの設定

➔ 以下設定の複数は、「コントロールレベル」が「中級」や「上級」に設定されている場合にだけ有効です。18ページの「コントロールレベル」を参照して下さい。

### 一般



### コントロールレベル

18ページの「コントロールレベル」を参照して下さい。

### タグを有効にする

タグのスイッチを切り替えます。

### 子オブジェクトを含む

子オブジェクトもタグで同じように操作したい場合は、「子オブジェクトを含む」のオプションを選択します。

## 組み合わせ

「組み合わせ」モードは、他の Sketch スタイルタグと Sketch and Toon 特殊効果の組み合わせで、どのようにタグが使用されるかを操作します。

## 全てを取り替える

このモードでは、タグが線と親タグのシェーディング、そして Sketch and Toon 特殊効果を取り替えます。言い換えれば、Sketch and Toon 特殊効果での親タグとその設定が無視されるということです。

## 線を取り替える

このモードでは、タグが線を取り替えます。しかし、親タグ（「子オブジェクトを含む」のオプションが選択されている）のシェーディングと Sketch and Toon 特殊効果は取り替えられません。

## 追加

このモードは、親タグ（「子オブジェクトを含む」のオプションが選択されている）と Sketch and Toon 特殊効果の設定にタグの設定を追加します。

## 使用

このモードは、特殊効果で選択した線にタグの設定を使用します。これは特殊効果だけで働くので、従って親タグには働きません。また、タグで線種を選択する必要もあるので注意して下さい。例えば、あなたが特殊効果でエッジを選択したと想像して下さい。そして、あなたが Sketch スタイルタグを持った一つのオブジェクトに、エッジの選択範囲を使用したいとします。まず、Sketch スタイルタグでこのエッジの線種を選択する必要があります。それから単にこのエッジ選択範囲を設定し、「組み合わせ」を「使用」に設定します。これでタグの選択範囲と特殊効果からの設定を「組み合わせ」が使用するようになります。

次に、あなたが特殊効果で「輪郭」を選択したと想像して下さい。まずこの輪郭がどのように見えるかを設定しますが、ある一つのオブジェクトに使用されているマテリアルを変更したいとします。Sketch スタイルタグを追加し、「組み合わせ」を「使用」に設定してから、Sketch スタイルタグで「輪郭」の線種を選択します。これによって、Sketch and Toon が Sketch スタイルタグで設定したマテリアルを使用するように指定されます。「組み合わせ」が「使用」になっている間は、Sketch スタイルタグで線種の設定が表示されません（これらは使用されていないので）。

線種が選択されマテリアルが設定されていると、「使用」がデフォルトのタグからマテリアルやタイプを、またはデフォルトのマテリアルを取り入れるでしょう。それから同様にマップや選択範囲もタグから取り入れられます。

## スタイルの読み込み、スタイルを保存

➔ CINEMA 4D の「Library」フォルダ内にある「Sketch」フォルダには、様々なプリセットが用意されています。

これらのコマンドを使うと、スタイルの読み込みや保存ができます。スタイルとは、太い鉛筆線やフェルトペン線のようなドロ잉やペイントのスタイルであり、Sketch and Toon の特殊効果によって指定されます。また、この特殊効果には Sketch マテリアルが使用されます。

## 線



これらの設定は、どの線種と Sketc マテリアルがタグによって使用されるかを操作します。これらは Sketch and Toon の特殊効果で同じ名前の設定と同様に働きます。38ページの「線」を参照して下さい。

## シェーディング



このタブでは、オブジェクトの特殊効果シェーディングを指定します。

### 有効にする

タグ上の特殊効果シェーディングのスイッチをオンにします。

### 他の設定

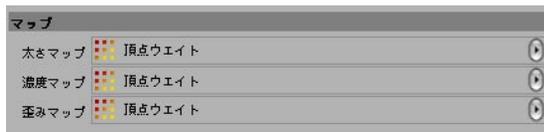
ここにある他の設定は、オブジェクトのシェーディングを指定し、特殊効果にあるオブジェクトのシェーディング設定と同様に働きます。これらの設定についての詳細は、34ページの「オブジェクト」を参照して下さい。

## 選択範囲



選択範囲タブは、タグや特殊効果で 사용되는選択範囲を指定する場所です。ここで例えば、どの UVW タグが UVW 線に使用されるかを指定できます。様々な選択範囲を使用する方法についての詳細は、第3章「Sketch and Toon の特殊効果」を参照して下さい。

## マップ



Sketch and Toon は、太さや濃度、そして頂点ウエイトに基づいた線の歪みを修正させます。これには、目的の頂点ウエイトを該当するボックスの中にドラッグ&ドロップします。これらのマップを使用する方法についての詳細は、第3章「Sketch and Toon の特殊効果」を参照して下さい。

The logo for Cinema 4D, featuring a stylized blue and white sphere with a lens-like appearance, set against a background of blue and white geometric shapes and a bright light source.

**CINEMA 4D**

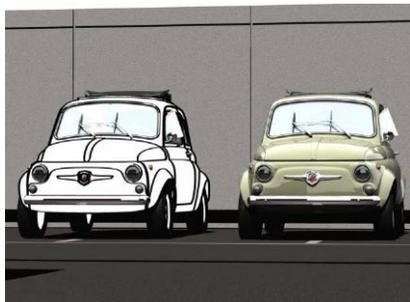
**Release 9**

**第7章 Sketch レンダリングタグ**

## 第7章 Sketch レンダリングタグ



Sketch レンダリングタグには、その主要な用途が2つあります。まず、このタグをオブジェクトに使って特殊効果の線やシェーディング、またはその両方の機能を切ることができ、CINEMA 4D でレンダリングされたオブジェクトと「スケッチされた」(Sketch and Toon で作業した) オブジェクトを組み合わせるのに役立ちます。次に、このタグはオプションでカリング機能を追加操作します。



Sketch レンダリングタグを使って、「スケッチされた」オブジェクトと「スケッチされていない」オブジェクトを組み合わせます。  
画像制作 © 2003 富士俊雄氏。

### Sketch レンダリングタグを、選択したオブジェクトに指定するには

オブジェクトマネージャで、「ファイル > Sketch タグ > Sketch レンダリング」を選択します。

## 属性マネージャの設定



### 名前

ここでは、タグの名前が変更できます。

### 子オブジェクトを含む

子オブジェクトにタグを影響させたい場合は、「子オブジェクトを含む」のオプションを選択します。

### 線画させる、シェーディングさせる

オブジェクトに特殊効果の線や特殊効果シェーディングをスイッチオフするには、これらのオプションの選択を外して下さい。

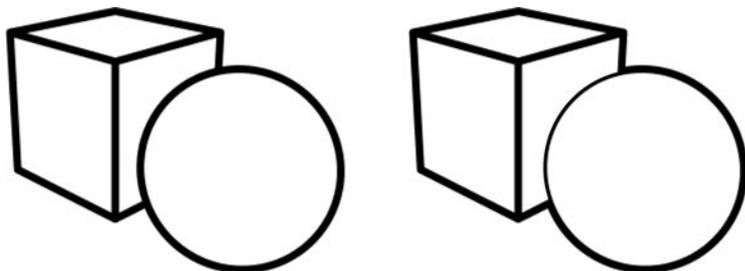
### レンダークリング、スタイルタグ

→ *Sketch and Toon* がどのように、隠れた線と可視線を区別するかについての詳細は、25ページの「隠線のえり分け、セルフカリング」を参照して下さい。

「レンダークリング」のモードは、アルファマップを通して線を見る必要があるような、例外的なカリング事例のために設計されており、一般的にこれを使用する必要はありません。このモードは、Sketch マテリアル上のレンダリングタブにあるカリングオプションのようなものですが、スタイルタグは簡単な方法で単一オブジェクトや各 Sketch スタイルタグごとにカリングを設定させます。

Sketch レンダリングタグを持ったオブジェクトのために。

- このオブジェクトによってカリングされることから、「除外」のモードでは、スタイルタグのボックスにある Sketch スタイルタグからの線を**全て**消去します。
- 「強制」のモードは、ボックスにある Sketch スタイルタグをより強いて、タグを持ったオブジェクト（たとえこのオブジェクトがタグの線の背後にあっても）、にカリングされるようにします。



通常でカリングされた例(左)と、立方体に強制カリングした例(右)。立方体と重なり合っている部分で球体のアウトラインがどのようにカリングされ、また球体と重なり合っている部分が残っているかに注目して下さい。



**CINEMA 4D**

**Release 9**

**第8章 Illustrator エクスポート**

# 第8章 Illustrator エクスポート

Sketch and Toon には、Adobe Illustrator フォーマット (バージョン3) 用のベクトルエクスポートが含まれています。このエクスポートは、基本的な線とストローク、そして簡単なテクスチャ化だけ出力するように設計されているので注意して下さい。

## シーンを Adobe Illustrator にエクスポートする

- Illustrator Export のオプションを目的に合わせて設定します (「Illustrator エクスポート一般設定」を参照して下さい)。
- 「ファイル > エクスポート > Illustrator」を選択します。

## Illustrator エクスポート一般設定



これらの設定は、CINEMA 4D 一般設定ダイアログの Illustrator エクスポートタブにあります (「編集 > 一般設定」)。ただし、Illustrator インポートタブは Sketch and Toon の部分ではないことを頭に入れておいて下さい。

## 出力

これは、出力の解像度です。「エディタ」解像度、「レンダー」解像度や「カスタム」解像度から選択できます (カスタムの解像度を「幅」と「高さ」のボックスに入力します)。

## スケール

これは、線の太さをベクトルエクスポートのためにスケールします。

## 線、サーフェス

線とサーフェスをエクスポートする際は、これらのオプションを選択して下さい。

## 陰面消去

このオプションを選択すると、陰面をエクスポートするのが妨げます。非選択の場合は、陰面も出力に含まれます。

## ポリゴン細分化、分割数

このオプションは、サーフェスの「テクスチャ化された」外観を改善するのに役立ち、ポリゴンを細分化してエクスポートするように働きます。「分割数」の値は、細分化の数を指定します。

## Z 配列

エクスポートするポリゴンやオブジェクトを順序づけます。

## シェーディング

ここでは、どのようにポリゴンがエクスポートされるかを指定します。「小面化」モードは、各ポリゴンの中心テクスチャの色をサンプリングします。「オブジェクト」モードは、属性マネージャにあるオブジェクトの基本タブで指定したオブジェクトの表示カラーを使用します。「一定」モードは、オブジェクトの最初のマテリアルカラーを使用します。

## ギャップを減少

このオプションを選択すると、ベクトルエクスポートのポリゴン間のギャップを減少させます。

## 濃度、太さ、パターン

線の濃度、太さ、パターンをエクスポートするには、これらのオプションを選択します。

## 接続

このオプションを選択すると、ストローク（つまり、接続された線分）をエクスポートすることができます。このオプションが選択されていない場合は、ストロークが独立した線分としてエクスポートされます。

## レイヤ

➔ このオプションはポリゴン/線をフラットにします。従ってレイヤにアニメーションを出力すると、各レイヤをフレームとして SWF にエクスポートが簡単にできます。

「レイヤ」オプションの選択を外すと、フラットにエクスポートします（するとアニメーションが単にフレームをレイヤとして持ちます）。

## アニメーション、出力タイプ、フレーム、開始、終了、フレームレート

「アニメーション」のオプションを選択して、アニメーションをエクスポートします。「出力タイプ」の設定は、アニメーションが複数ファイルまたは複数レイヤとして保存されるかどうかを操作します。「フレーム」を「全て」に設定するとアニメーションの中にある全フレームをエクスポートし、「レンダリング」に設定するとレンダリング設定の出力タブで指定したフレームをエクスポートします。また「カスタム」に設定すると「開始フレーム」、「終了フレーム」、「フレームレート」のボックスでカスタムな値が入力できます。

The background of the cover is a blue-toned, futuristic architectural scene. It features a large, circular, metallic structure at the top center, resembling a lens or a camera viewfinder. Below it, the text 'CINEMA 4D' is written in a bold, black, sans-serif font. Underneath that, 'Release 9' is written in a blue, sans-serif font with a thin blue underline. The bottom of the cover has a dark blue horizontal band containing the chapter title in white. The overall aesthetic is clean, modern, and technical.

**CINEMA 4D**

**Release 9**

**第9章 Sketch and Toon 一般設定**

# 第9章 Sketch and Toon 一般設定

→ Illustrator エクスポートの設定については、第8章の「Illustrator エクスポート」をご覧ください。

一般設定は、あなたの Sketch and Toon でのワークフローを能率化させます。例えば Sketch マテリアルを作成する度にストロークを有効にさせたい場合など、一般設定でストロークを有効にすることによって他の設定時間が節約できます。それから、ストロークがデフォルトとして有効になります。

一般設定には、Sketch マテリアルプレビューの初期設定があります。例えば、球体の代わりにターラスをプレビューにデフォルトで表示したい場合は、単に新しい形状を選択すれば良いだけです。一般設定ダイアログは、自動オプションを設定する場所でもあります。例えばあなたが Sketch スタイルタグを追加する度に、新規 Sketch マテリアルを自動的に追加するオプションがあります。これらの自動オプションは通常役に立つものですが、あなたがどのように作業したいかによっては迷惑になるかもしれません。この際には、こういった自動オプションの選択を外して下さい。

## Sketch and Toon の一般設定を開くには

「編集 > 一般設定」を選択し、表示される一般設定ダイアログで「Sketch and Toon」、またはそのすぐ下にある「初期設定」をクリックします。

## 一般設定

### Sketch and Toon



ここでは、自動オプションと Sketch マテリアルプレビューの初期設定があります。

## 自動オプション

### 自動的に特殊効果を追加

Sketch マテリアルを追加するごとに Sketch and Toon 特殊効果が自動的に追加され、マテリアルをデフォルトの

## 自動的にマテリアルを追加 (特殊効果)、自動的にマテリアルを追加 (スタイルタグ)

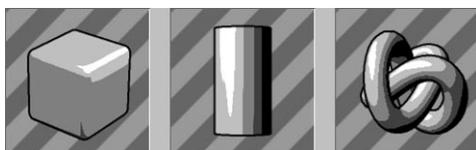
これらのオプションは、Sketch and Toon 特殊効果や Sketch スタイルタグを追加する度に、Sketch マテリアルを自動的に追加します。マテリアルがデフォルトの可視線マテリアルとして特殊効果やタグに指定されます。

## Sketch マテリアルのプレビューオプション

### マテリアル：初期設定背景色、マテリアル：初期設定オブジェクトの色

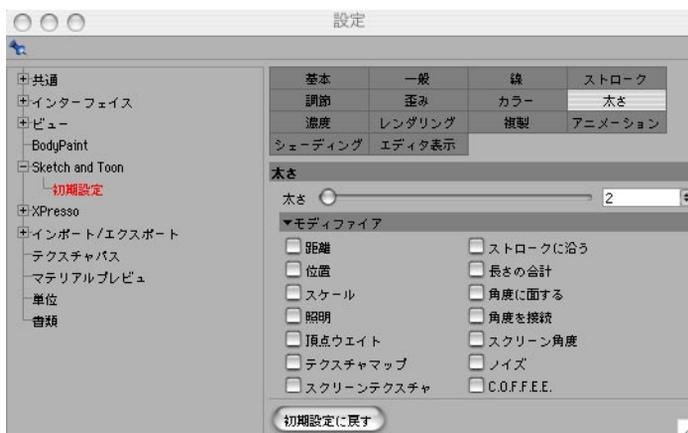
これらの設定は、初期設定の背景色と Sketch マテリアルのプレビューオブジェクトの色を操作します。これらをデフォルトに設定すると、CINEMA 4D 標準のマテリアルプレビューの設定を使用します (オブジェクトの色は量子化されるので、オブジェクトのシェーディングがスムーズな移行の代わりに色の縞となって表れることを頭に置いておいて下さい)。

### マテリアル：初期設定シーン



ここでは、プレビューを生成するのにどのシーン (丸くなった立方体、円柱やノットを含むシーンなど) が使用されるかを選択できます。「標準」を選択すると、CINEMA 4D 一般設定にあるマテリアルプレビューのタブで指定したデフォルトシーンが使用されます。

## 初期設定



このタブは Sketch and Toon 特殊効果、Sketch マテリアルや Sketch スタイルタグのデフォルト値を設定します。Sketch マテリアルの太さを5に設定すれば、新規 Sketch マテリアルが太さの値5をデフォルトで使用します。

The logo for CINEMA 4D Release 9 features a stylized, metallic blue sphere with a white ring around its equator, set against a background of blue and white geometric shapes and a bright light source.

**CINEMA 4D**

**Release 9**

第 10 章 よくある質問について

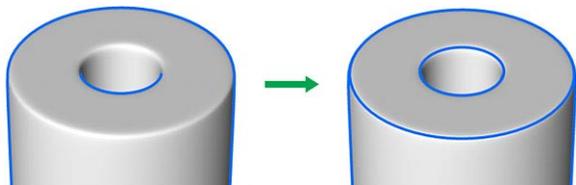
## 第10章 よくある質問について

これらのページでは、Sketch and Toon で一般によくある質問についてお答えします。

▶ **どういったビュー投影法のモードが、Sketch and Toonでサポートされていますか？**

Sketch and Toon では全ての投影法モードを使用することができません。「ミリタリー」、「フロッグ」、「バード」、「ジェントルマン」といった投影法はサポートされません。

▶ **どうすればHyperNURBSオブジェクトの丸いエッジに線を追加することができますか？**

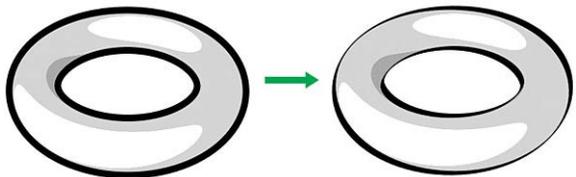


あなたが線を追加させたいエッジを低解像度のメッシュ上で選択します。選択範囲を記録するために、選択範囲タグを作成します（「選択 > 選択範囲を記録」）。オブジェクトに Sketch スタイルタグがなければそれを指定し、その線タブで「エッジ」を選択します。そして、選択範囲タグを選択範囲タブの「エッジ」ボックスにドラッグ & ドロップします。

▶ **HyperNURBSオブジェクトに使うアイソパームで問題があります。**

「アイソパーム」には、多くの制限が付属しています。例えば、カーリング機能が正確に働かないかも知れません。最良の解決策は、HyperNURBS では「アイソパーム」の線種を使用しないことです。代わりに「エッジ」線を使って低解像度メッシュ上の全エッジに選択範囲を作成し、それから上の HyperNURB の丸くなったエッジの秘訣と同じやり方に従って下さい。

▶ **アウトラインをきれいにするには、どうすれば良いでしょうか？**



太さタブにある「スクリーン角度」のモディファイアを使用して下さい。

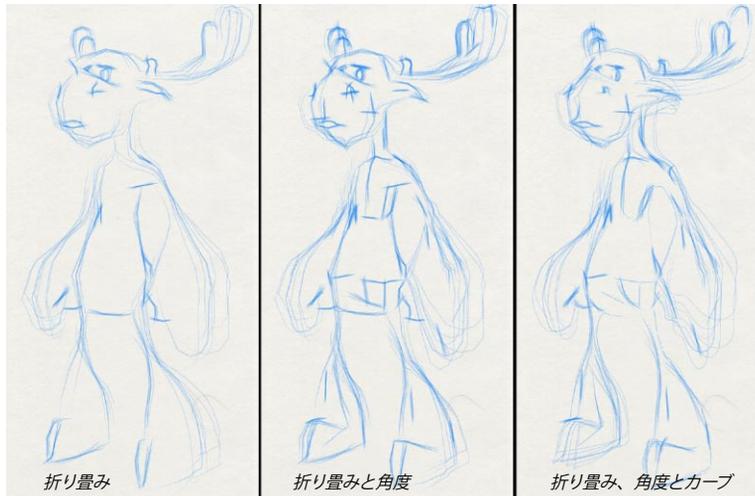
▶ **マーカーペンの線を作成したいのですが、どの線種を使用すれば良いでしょうか？**

「輪郭線」が、マーカーペンの線をふさぐのに役立ちます。49ページの「輪郭」を参照して下さい。

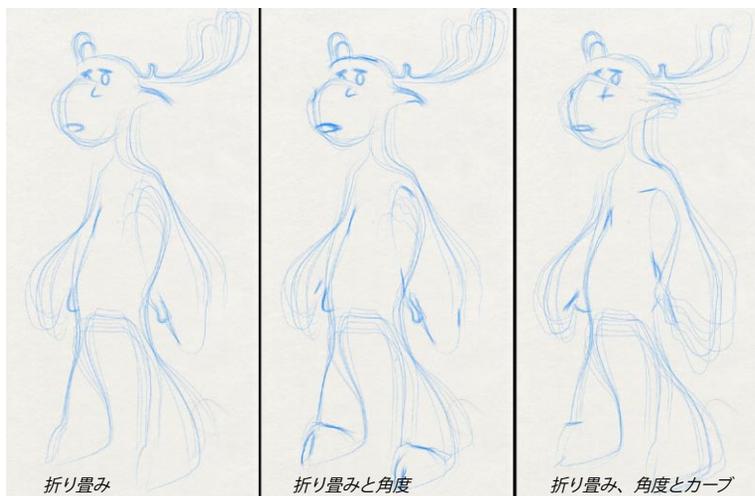
- ▶ 私のカートゥーンキャラクターで2つの質問があります。まず、どのように線を滑らかにすることができますか？ 次に、どの線種を使用すべきでしょうか？

秘訣は、あなたのスケッチ効果に「角度」のモディファイアを使用して追加の線を得ることです。とりわけ低ポリゴンオブジェクト上では、ストロークを滑らかにして「真っすぐな」スケッチ線のスタイルを防ぎます。下のHyperNURBSを使用した、または使用していない画像の例を比較照合して下さい。

#### HyperNURBS を使用していない例



#### HyperNURBS を使用した例



両方の型で左にあるヘラジカは、「折り畳み」線だけで作成されました。これは、最も一般的に硬く描かれたスタイルで使用されている線種です。これはOKな効果を作成しますが、粗いスケッチ線としてはその位置に線が正確すぎます。この場合例えば芸術家は、ポリウムと構造を表すために複数のストロークを素早く付け足すことでしよう。

ここで、「角度」の線が有用になります。中央のヘラジカに追加の線を作成するために、「最小」31°「最大」の50°で「角度」の線をそれぞれスイッチオンさせます（このモデルは、60°のスムーズ角度を持っていることに注意してください）。HyperNURBSを使用していない中央のヘラジカでは、口とひづめにより詳細な効果を明らかに見ることができ、このヘラジカの構造やポリウムが胸と胃の箇所に表示されています。HyperNURBSを使ったヘラジカではこのモデルがすでに細分化されているため、従って低解像度で検知された多くの部分の角度が、指定した範囲に適合しない可能性があります。

最後になりましたが、Sketch マテリアルの歪みタブにあるカーブの追加も重要です。両方の型で右にあるヘラジカには、「カーブストローク」のオプションが選択されており、「タイプ」が「B-スプライン」に設定されています（このタイプは線を、直線で角があるより、非常に滑らかに流れるようにさせます）。ヘラジカの胃、腋の下や鼻口部分がどのようにカーブしてスムーズなストロークになっているかが明確に見てとれます。このHyperNURBSを使用した右にあるヘラジカのケースでは、そのスムーズで単純なカーブのために、オーバーシュートのような設定がこの線のマテリアル（腋の下と鼻孔で異なった方向に飛び出すかもしれない）で使われているのがわかるでしょう。

特にカーブしたストロークを低解像度のメッシュ上で使うと、その低解像度の感覚を除去するには有用ですが、スケッチの線はむしろスムーズな高解像度のメッシュ上にあるべきです。この低解像度メッシュ、角度、とカーブストロークをB-スプラインに設定する組み合わせは、より自然で粗いスケッチ効果を作成する助けとなります。

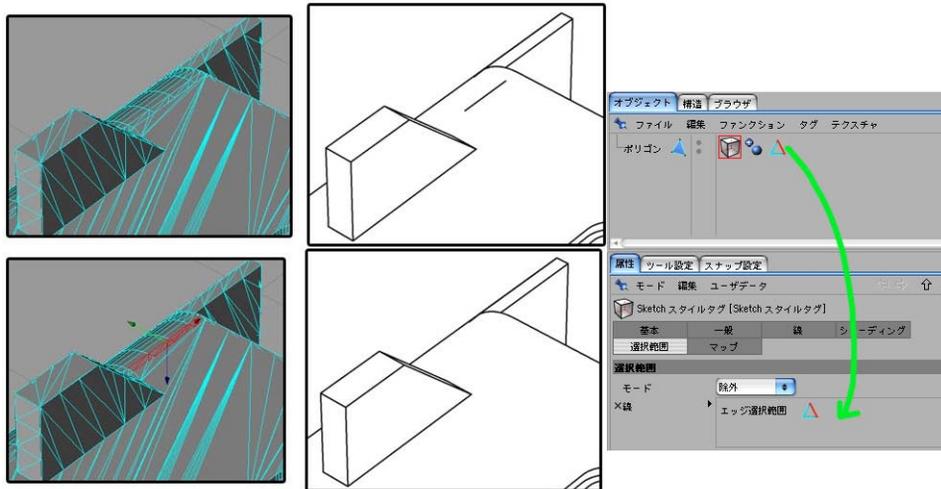
#### ▶ 複数のコントロールが不明です！

Sketch and Toon には、上級のコントロールを隠すコントロールレベルがあります。このレベルは、あなたが簡単な操作を習得中や全て基礎的な効果だけが必要とする場合に有用です。不明のコントロールを表示させるには、「コントロールレベル」を「中級」または「上級」に設定する必要があります。この「コントロールレベル」の設定は、Sketch and Toon 特殊効果、Sketch マテリアルと Sketch and Toon スタイルタグの一般タブに存在しています。コントロールレベルの設定を一カ所で変えると、他でのレベルが全て変更します。

#### ▶ アンチエイリアスを高速化する方法を教えてください。

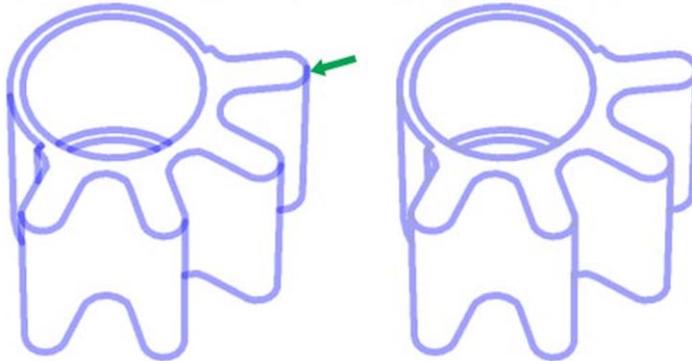
あなたが、CINEMA 4D のアンチエイリアスを「ベスト」にしてハッチングシェーダや斑点シェーダを使用中の場合は（テクスチャがアンチエイリアスされていることを確認して下さい）、このアンチエイリアスモードを「ジオメトリ」に切り替え、「ぼけの量」と「ぼけの強度」を使ってハッチングや斑点のテクスチャをぼかします。

- ▶ 好ましくない線を取り除くにはどうすれば良いでしょうか？



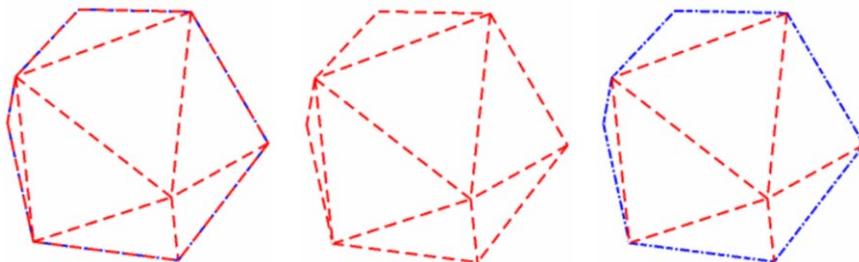
問題のあるエッジやポリゴンの箇所を選択し、これらを Sketch タグの線ボックス（マップタブ）と「除外」モードを使用して線の生成から取り除きます。

- ▶ 濃度の重なり合いをどうしたら取り除けるでしょうか？



Sketch マテリアルのレンダリングタブで、「独自に混合」を「平均」に設定します。「上書き」モードも使用してみてください（どのモードが最適であるかは、線のテクスチャ化に通常依存します）。

- ▶ 2つのパターンが重なり合っている箇所があります。この重複をどうすれば取り除けますか？



Sketch マテリアルのレンダリングタブで、「独自に混合」を「上書き」に設定します。もし一つのパターンが完全に見えなくなった場合は（中央のオブジェクト）、Sketch and Toon の描く順序が上書きされてしまったということです。この解決策として、不明マテリアルの「優先順位」（Sketch マテリアルの一般タブ）をより高く設定します。

- ▶ 完全な球体で問題があります。

球体をポリゴンに変換して下さい。完全な球体には多くの制限があります！

- ▶ Sketch and Toonが選択したランダムな外観が気に入りません。

複製や調節などで行った変化があなたの目的と違う場合は、Sketch マテリアルのレンダリングタブで「変化量シード」を調節して下さい。フレームごとに変化させる場合は、「固定」オプションの選択を外して下さい。

- ▶ 線にギャップが表れています。これはなぜでしょうか？

ギャップ箇所のポリゴンをチェックしてみてください。Sketch and Toon は非平面のポリゴンに最も良く働きますが、あなたが意図する正しいサーフェスになるように、それらを三角形に分割してみるのが時々良いかもしれません。

- ▶ レンダリングされた画像で線が細くなってしまっています。

「隠線のえり分け」を「シーン」または「子オブジェクト」、その他に設定して使用してみてください。

この線が細くなる原因の一つとして、オブジェクトが余りにも接近し過ぎていることが考えられます。これらを少し別々に移動させるように試みて下さい。一例として、ウエストの周りのベルトや指のリングなどが挙げられます。オブジェクトが非常に接近していると、線がカリングされる可能性があります。

- ▶ シェーダやスタイルといったプリセットはどこにありますか？

CINEMA 4D の「Library」フォルダ内にある「Sketch」フォルダには、様々なプリセットが用意されています。

The logo for Cinema 4D, featuring a stylized blue sphere with a white ring around it, set against a background of blue and white geometric shapes and a bright light source.

**CINEMA 4D**

**Release 9**

索引

# 索引

## 記号

2D 線 37  
2D 変換 68  
3D 線 37  
3D 変換 69

## A

Adobe Illustrator  
エクスポート 158

## C

CINEMA 4D Net  
パーティクルの情報 53  
モーショントール 47  
C.O.F.F.E.E. モディファイア 94

## H、I

HyperNURBS  
秘訣 164  
Illustrator  
エクスポート 158

## N、R

NPR 5  
RGB レンダリング 32

## S

Sketch and Toon 一般設定 161  
Sketch and Toon 特殊効果  
について 10  
を追加 21  
Sketch and Toon 特殊効果  
一般タブ 22  
エディタ表示タブ 36  
シェーディングタブ 33  
自動設定 21  
設定 21  
線タブ 23  
特殊効果シェーディング 33

特殊効果タブ 22  
マルチバスタブ 32  
レンダリングタブ 28  
Sketch シェーダ 124  
線を表示 36  
Sketch マテリアル  
を作成する 56  
を適用 57, 119  
Sketch マテリアル 56  
アニメーションタブ 116  
一般タブ 58  
カラータブ 73  
自動設定 57  
調節タブ 67  
ストロークタブ 59  
適用オブジェクトタブ 119  
濃度タブ 73  
複製タブ 111  
太さタブ 73  
プリセットを追加 58  
プレビュー 57, 162  
歪みタブ 70  
レンダリングタブ 105  
Sketch レンダリングタブ 154

## U

UV 回転 135  
UV タイリング 134

## あ

アイソパーム 52  
アウトライン 39  
アウトラインカリング 40  
アートシェーダ  
について 127  
Sketch シェーダ 124  
アニメーション  
線の 116  
アルファを別に 32  
暗色ストローク 139  
アンチエイリアス  
と CINEMA 4D 28  
線の 28  
秘訣 164

## い

位置 モディファイア 76  
一般設定 161

隠線のえり分け 25

## え

エッジ 45  
エッジ選択範囲 152

## お

オーバーシュート 69, 114  
折り畳み 39  
折り目 42

## か

解像度に依存しない 30  
重なり合い 39  
描く順序 108  
描く速度 118  
角度 43  
角度に面する モディファイア 79  
角度を接続 82  
カメラ (ニア) 31  
カーブストローク 70  
カリング  
隠線のえり分け 25  
アウトライン 40  
カラー 73  
完全に再描画 36  
関連フレーム 64

## き

基本の解像度 30  
キャップ 64  
境界 44  
距離 モディファイア 74

## く

クイックスタート 10  
クリップレンダリング 108  
クロスの角度 138

## け

結合 24

## こ

交差 45  
 交差  
   独自に 46  
 固定 110  
 混合 106  
 混合モード 120  
 コントロールレベル 18, 58

## さ

サーフェスから モディファイア 90  
 三角形分割 46

## し

シェーダ  
   Sketch シェーダ 124  
 シェーディング  
   の指定 154  
   量子化 13  
 照明 モディファイア 80  
 色深度を別に 32

## す

スクリーンオフセット 68  
 スクリーン角度  
   秘訣 164  
 スクリーン角度 モディファイア 89  
 スクリーンテクスチャ モディファイア 99  
 スケール モディファイア 78  
 ストロークに沿う モディファイア 75  
 ストローク  
   について 59  
 ストロークの順序 117  
 ストロークフィルタ 62  
 ストロークをスクリーンに切り取る 106  
 全てのスケッチされたオブジェクト 35

## せ

接続 65  
 接続の限界値 61  
 セルシェーダ  
   について 129  
   Sketch シェーダ 124  
 セルフカリング 25

## 線

アイソバーム 52  
 アウトライン 39  
 エッジ 45  
 エディタで 36  
 折り畳み 39  
 折り目 42  
 角度 43  
 重なり合い 39  
 キャップ 64  
 境界 44  
 ギャップ 168  
 輪郭 49  
 交差 45  
 三角形分割 46  
 所有 38  
 スプライン 52  
 線種 23, 38  
   とレイヤ 23  
 パターン 66  
 マテリアル 44  
 モーション 46  
 問題の線を取り除く 165  
 線から  
   秘訣 166  
 線から モディファイア 92  
 線種 38  
 線のアンチエイリアス (AA) 28  
 線のギャップ 168  
 線の所有 38  
 線のマテリアル 26

## ち

頂点ウエイト 152  
 頂点ウエイト モディファイア 91

## て

適合する 61  
 テクスチャアルファ 33  
 テクスチャマップ モディファイア 93  
 テクスチャ モディファイア 83  
 デフォルトの可視線 12, 26

## と

独自に交差 46  
 独自に混合 106

## な

長さの合計 モディファイア 77

## の

ノイズ 71  
 ノイズ モディファイア 100  
 濃度 73  
 濃度の重複 107

## は

背景と混合 29  
 背面向き 129  
 パスを閉じる 60  
 パターン 66  
   の重複 107  
 発光 15  
 ハッチング 133  
 ハッチングシェーダ  
   について 133  
   Sketch シェーダ 124  
 斑点シェーダ 125  
   について 15, 143  
   Sketch シェーダ 124

## ひ

秘訣とトリック 164

## ふ

太さ 73  
 太さに連結 73  
 ブラシ  
   を作成 83

## へ

変化量シード 110

## ほ

ポストレンダリング 29  
 ポリゴン選択範囲 152

## ま

マーカーペン 165  
マイター接続 65  
マテリアル 44  
マルチパス  
    タブ 31  
マルチパスと特殊効果 29  
マルチパスレンダリング 32

## め

明色ストローク 139

## も

モーション 46  
モディファイア  
    C.O.F.F.E.E. 94  
    位置 76  
    一般的な設定 103  
    ストローク沿う 75  
    角度に面する 79  
    角度を接続 82, 83  
    距離 74  
    サーフェスから r 90  
    照明 80  
    スクリーン角度 89  
    スクリーンテクスチャ 99  
    スケール 78  
    線から 92  
    頂点ウエイト 91  
    テクスチャ 83  
    テクスチャマップ 93  
    長さの合計 77  
    ノイズ 100

## ゆ

優先順位 58

## よ

よくある質問について 164

## り

量子化 13, 34  
輪郭 49

## れ

レイヤ 23  
レンダーカリング 109, 155