

三宅智之

Hello VFX

Blenderと
DaVinci Resolveで
はじめる実写合成



試し読み

for preview only

定価：4,400 円
(本体 4,000 円+税)

Hello VFX

The title 'Hello VFX' is rendered in a large, bold, black sans-serif font. Several small, cute cartoon ghost characters are integrated with the text: one ghost is positioned on the top bar of the 'H', holding a blue video camera; another ghost is on the top bar of the second 'l', holding a red square frame; a third ghost is on the left side of the 'V', holding a green and red wireframe diagram; a fourth ghost is on the bottom bar of the 'F', holding a magnifying glass over a blue triangle; and a fifth ghost is on the bottom bar of the 'X', holding a blue magnifying glass over a blue triangle.

**Blenderと
DaVinci Resolveで
はじめる実写合成**

三宅 智之

ダウンロードデータと書籍情報について

本書のウェブページでは、ダウンロードデータ、追加・更新情報、発売日以降に判明した誤植（正誤）などを掲載しています。また本書に関するお問い合わせの際は、事前に下記ページをご確認ください。

ダウンロード：<https://www.borndigital.co.jp/book/9784862466259/>

■ ご注意

本書は著作権上の保護を受けています。論評目的の抜粋や引用を除いて、著作権者および出版社の承諾なしに複製することはできません。本書やその一部の複写作成は個人使用目的以外のいかなる理由であれ、著作権法違反になります。

■ 責任と保証の制限

本書の著者、編集者および出版社は、本書を作成するにあたり最大限の努力をしました。但し、本書の内容に関して明示、非明示に関わらず、いかなる保証も致しません。本書の内容、それによって得られた成果の利用に関して、または、その結果として生じた偶発的、間接的損傷に関して一切の責任を負いません。

■ 商標

本書に記載されている製品名、会社名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。本書では、商標を所有する会社や組織の一覧を明示すること、または商標名を記載するたびに商標記号を挿入することは特別な場合を除き行っていません。本書は、商標名を編集上の目的だけで使用しています。商標所有者の利益は厳守されており、商標の権利を侵害する意図は全くありません。

目次

Chapter 1

VFXとは 2

- ① はじめに 2
- ② VFXチャート 4
- ③ なぜBlenderとDaVinci Resolve? 5
- ④ 【必須】配布データについて 8
- ⑤ 【必須】Blenderのインストール・初期設定
..... 11
- ⑥ 【必須】DaVinci Resolveのインストール・
初期設定 17
- ⑦ 作品の書き出し方法 | DaVinci Resolve
..... 22

Chapter 2

動きを追って：トラッキング 26

- ① ポイントトラッキング 28
- ② カメラトラッキング 51
- ③ オブジェクトトラッキング 67

- ④ 平面トラッキング 89
- ⑤ 精度を高めるコツ 95
- ⑥ 固定カメラのパス合わせ 103

Chapter 3

色をなじませて：カラーマッチ 107

- ① 要素を分けて考えよう 109
- ② カラーマネジメントしよう 111
- ③ 色を合わせよう 123
- ④ カラーチャートで色を合わせよう 141
- ⑤ ライティングを合わせよう 146

Chapter 4

実写を抜き取って：クロマキー合成 とロトスコープ 170

- ① クロマキー合成してみよう 172
- ② ロトスコープしてみよう 199
- ③ 境界線をなじませよう 231

Chapter 5

CGを重ねて：

マルチパスコンポジット 248

- ① CGが実写に与える影響 250
- ② はじめてのマルチパス 252
- ③ 実写のくっきりした影や複雑な反射と
CGの影や反射が重ならない 266
- ④ 実写のくっきりした影とCGの影が重なる
..... 288
- ⑤ 実写の複雑な反射とCGの反射が重なる
..... 311
- ⑥ 実写のくっきりした影や複雑な反射と
CGの影や反射が重なる 347

Chapter 6

絵作りのコツ 352

- ① 画面比率 352
- ② 視線誘導 354
- ③ 細部の表現 360

- ④ カラーグレーディング 363

Chapter 7

素材作りのヒント 372

- ① 実写素材 372
- ② マットペイント 380
- ③ 3Dスキャンモデル 380
- ④ 3DCGことはじめ 395

Chapter 8

映像制作の中のVFX 400

おわりに 415

索引 416

VFXとは

VFX：バイ・エフ・エックス

実写やCG、ミニチュアなどあらゆる素材を組み合わせて、現実には撮影が困難な映像をつくる技術の総称。視覚効果。

1 はじめに

空を飛んでみたい、宇宙に行ってみたい、魔法を使ってみたい。そんな人々の夢を映像で表現する技術が、映像の魔術とも言われるVFXです。VFXを使えば人間が想像できる映像はほぼ全て描くことができます。

VFXとは、実写・CG、時にミニチュアなど「ありとあらゆる素材を組み合わせて映像を作る技術」の総称です。VFXによって、同じ予算や期間の中で表現できる幅がグンと広がるので、今や数多くの映画やCM、MVにVFXが使われています。そして昨今、VFXの敷居は下がり、その技術の多くは誰でも触れられるものになりました。やる気さえあれば、誰でも頭で思い描いた空想の世界をVFXで描くことができるのです。

本書は「世界一やさしくて楽しくて、だけど出来る限り理論に基づいたVFXの本」を目指して書きました。まずは手順通りに手を動かしてみてください。気がついたら、自分の手で作りあげた作品が出来上がっているはずです。その後に理論の話を読めば、どんな場面にも対応できる力を身につけられます。

本書は楽しく読み進められるように、作例にもかなりの力を入れて作りこみました。もちろん、好きにアレンジしていただいてOKです。楽しく、自由に進めてみてください。本書を通してとっても楽しいVFXという魔法に触れて楽しんでいただけたら幸いです！

あなたも今日から映像の魔法使いです！

さぁ、はじめよう！ Hello VFX!!!



本書で扱う範囲

本書は、実写やCGなどの素材を組み合わせて1つの映像を完成させる「合成」の工程に焦点を当てています。

CG制作や実写撮影のテクニックについては、すでに多くの書籍やチュートリアルがあるため、本書では最低限の説明にとどめ、VFXに特化した内容を目指しています。

実務でも活用できるVFXのテクニックやノウハウを、実践を通じて一緒に学んでいきましょう！

おすすめの学び方

『わからなくてもまずはやってみよう！』



仕組みが分からなくても、まず手を動かしてみるのが大事です。真似しているだけでも、技術は少しずつ手に馴染んでいくものです。そのあと理論を学ぶことで馴染んだ手の動きとロジックが繋がって、より自由に技術を触ることができるようになります。

本書では、実践→理論という構成になっています。まずは分からなくても手順通りに手を動かしてみてください！

『正しさに囚われるな！』



プロがやっている正しい方法を学びたい、と感じる方も多いでしょう。しかし、プロはプロの数だけやり方があるため、唯一の「正しい方法」はありません。映像の場合、極論で言えば作りたい絵ができていれば正解です。はじめのうちは「正しさ」の幻想を捨てて、好きに自由にやってみるのがおすすめです。自分で手を動かしていけば、自分の「正しさ」の引き出しが増えるはずです。

『作りたいものがあれば作ってみよう。』

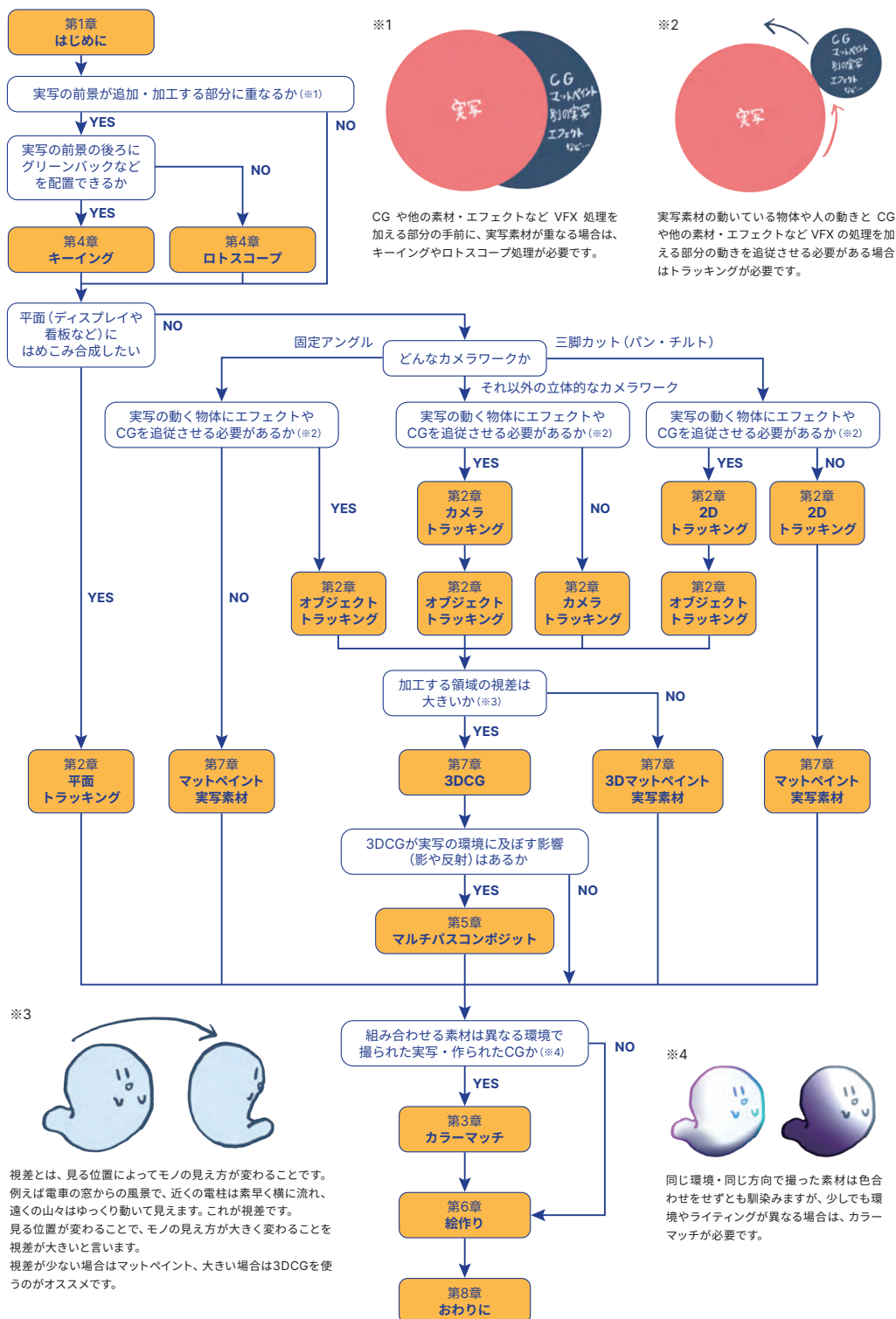


本書は、章順を無視して読み進められる構成になっています。

作りたいものがあれば、次の「VFXチャート」を使って、あなたの表現のために必要な技術から学んでみてください。作りたいものを作るのが、習得の早道です。

今は特に作りたいものが思いつかなければ、章順がおすすめの学習順になっているので、頭から始めてみましょう！

2 VFX チャート



ナビゲーター

本書のナビゲーター「ブルーバックオバケ」と「カコ」をご紹介します。



ブルーバックオバケ

人のいないブルーバックスタジオに現れるオバケ。
ブルーバックの現場をいつも9次元から見守っているが、
VFXのことは正直よく分かっていない。
最近サクスラブルーバックが増えてきて肩身が狭い。略称はアルオバ。

「人間をおどろかせたい」と思い最近VFXを学び始めた。
だが、3次元空間に直接干渉できず、ひとりぼっちで撮影現場に出向いている。
今はようやく9次元の技術で蘇らせてもらった3次元の少女カコにVFXを教わっている。



カコ

死んでいるが、「VFXの御本舗」のおかげで生きているように見える。
元の人格・年齢ともに不明。御本舗の奴隷でやたらVFXに詳しい。
基本冷たい小生格だが、自分では感情豊かなつもりらしい。

本人は知らないが、アルオバによって蘇った。唯一アルオバを
認識できる人間。アルオバにはわりと呆れ気味で冷たく
当たる。ただ本気でアルオバにVFXのことを教えている。

③ なぜ Blender と DaVinci Resolve ?

本書では、オープンソースで無料で始められる3DCGソフトのBlenderと、動画編集ソフトのDaVinci Resolve (無償版) に内蔵しているコンポジットツールのFusionを採用しています。これらを本書で採用している理由は、「**無償でも商用利用できる点・業界標準ソフトに移行しやすい点**」の2つです。

他ソフトと比較しながらより詳しくご説明します。

3DCGソフト比較

	Blender	Maya	3ds Max
価格	無料(オープンソース・寄付可能) 商用利用も制限無しで可能	通常版 286,000円/年 Indie版 47,300円/年(年間収入が年間収益が100,000米ドル未満かつ、予算が100,000米ドル未満のプロジェクトのみ) 無償学生版あり(在学中のみ・商用不可・申請が必要) ※2025年現在	通常版 286,000円/年 Indie版 47,300円/年(年間収入が年間収益が100,000米ドル未満かつ、予算が100,000米ドル未満のプロジェクトのみ) 無償学生版あり(在学中のみ・商用不可・申請が必要) ※2025年現在
主な機能	モデリング・リギング・アニメーション・ライティング・マテリアル・シミュレーション・レンダリング等		
強み	費用や登録無しで使える。 オープンソースのため、世界中の人が開発に参加しており、プラグインも豊富にある。 拡張性も高いので、必要な機能を自分で作ることも比較的容易い。	業界標準のソフト。 特にアニメーション周りの機能が強く、VFX業界で世界的に広く使われている。大規模なプロジェクトにも対応するパイプライン周りの機能も強み。	業界標準のソフト。 特にモデリング周りの機能が強く、モディファイアやプラグインで拡張が可能。
弱み	対応するレンダラーが少ない。 パイプライン周りが弱く、Mayaなど他のツールとの連携が苦手。	かかるコストが高い。 求められるコンピュータのスペックも高い。	かかるコストが高い。 求められるコンピュータのスペックも高い。
向いている使い方	自主制作 モデリングのみ担当するプロジェクト カット単位の制作でレンダリングまでを任されるプロジェクト チーム全員がBlenderで作業するプロジェクト	予算が潤沢なプロジェクト 大規模なチームで制作するプロジェクト	予算が潤沢なプロジェクト 大規模なチームで制作するプロジェクト

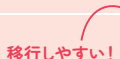
Mayaや3ds Maxは、業界標準なことが最も大きな強みです。CGアーティストへの就職を目指しているなら使い方を学んでおくべきでしょう。しかし、商用版は非常に価格が高い点には注意が必要です。

一方、Blenderは無料(オープンソース)でMayaや3ds Maxとほぼ同じ機能を兼ね備えているので、VFXを始めた人には広くおすすめできるソフトです。近年Blenderも商用プロジェクトで使われる機会が増えてきましたし、基本的なCGの作り方や考え方はどのソフトも同じなので、まずBlenderを習得したあとにMayaを習得するのもオススメです。



Blenderは無料で使えるけど、
余裕があれば募金しよう！

コンポジットソフト比較

	DaVinci Resolve 内蔵 Fusion	NukeX	AfterEffects
価格 ※2025年現在	無償版(一部機能に制限あり、商用利用も制限無しで可能) 有償版 48,980円(買い切り)	通常版 907,390円 / 年 Indie版 499ドル / 年(一部機能に制限あり・年間収益が100,000米ドル未満) 非商用版 無料(商用利用不可・機能に制限あり)	通常版 39,360円 / 年 他にAdobeソフトのバンドルであるCreativeCloudにも含まれている。 (通常版:92,400円 / 年、学生版:26,160円 / 年)
UI	ノードベース  移行しやすい!	ノードベース	レイヤー
主な機能	2D/3Dコンポジット・アニメーション		
強み	コストパフォーマンスが非常に高い。業界標準のNukeと操作感が似ているほか、機能も十分揃っている。 映像業界で広く使われている編集ソフトのDaVinci Resolveに内蔵されているので、連携がスムーズ。	業界標準のソフト。 UIが洗練されており、細かいところにも手が届く。動作が軽く、カラーマネジメントやパイプライン構築にも強い。	比較的感覚的な操作が可能で、アニメーションが強い。モーショングラフィックスや、Illustrator等他のAdobeソフトとの連携が強い。
弱み	比較的動作が重い。 Nukeと比べると、カラーマネジメントやパイプラインへの対応で劣る部分がある。	価格が高い。 VFXに特化しているので、モーショングラフィックスなど、アニメーション主体の作品は苦手。	VFX業界では使われなくなりつつある。 レイヤーベースなので、複雑なコンポジットはほかソフトと比べてやりづらい。
向いている使い方	自主制作 低予算もしくは小規模なプロジェクト DaVinci Resolveが使われるプロジェクト	予算が潤沢なプロジェクト 大規模なチームで制作するプロジェクト	モーショングラフィックス 2Dアニメのコンポジット(撮影)

VFX業界で最も広く使われているのは、Nukeです。コンポジターの就職を目指しているなら、使い方を学んでおくべきでしょう。しかし、CGソフト同様にNukeの商用版は非常に価格が高い点には注意が必要です。

一方、DaVinci Resolveに内蔵されているFusionは、無償版でも十分使えるほか、より機能が充実している有償版のコストパフォーマンスも非常に優れています。そしてNukeと使用感や考え方が似ており、機能も十分揃っているため、VFXを始めたい人には広くおすすめできるソフトです。

AfterEffectsはかつてVFX業界でも広く使われていたソフトでしたが、現在VFX業界では下火です。UIがPhotoshopに似たレイヤー方式のため、操作が感覚的な一方で複雑なVFX処理には向かない特徴があります。NukeやFusionとは使用感も考え方も異なるので、移行の難易度も比較的高いです。

まずはDaVinci ResolveのFusionを学ぶことで、そのまま商用利用することもできますし、Nukeにスムーズに移行することもできます。

4 配布データについて【必須】

書籍ページの「ダウンロード」より、配布データをダウンロードしてください。

データの使用にあたり、次のことに注意してください。

本書のウェブサイト

[https://www.borndigital.co.jp/
book/9784862466259/](https://www.borndigital.co.jp/book/9784862466259/)



▶映像・3DCG データ

- 学習目的で自由に使用が可能です。
- 人物モデルが写った素材を除いて、非営利、商用問わず作品に組み込んで使うことも可能です。ただし、以下の出典を明記してください。

出典表記) ©2025 Tomoyuki Miyake “Hello VFX” ボーンデジタル刊

- ✕ 公序良俗に反する作品への利用は禁止です。
- ✕ 再配布はできません。
- ✕ NFTには使用することができません。
- ✕ 配布データは、人工知能または機械学習モデルのトレーニング目的で使用することはできません。

▶ツールのスクリプト

コード内またはライセンスファイルに書かれたライセンスに準拠します。

▶BlenderOCIO の Config

BSD-3-Clauseライセンスに基づきます。

本書では、Blender に同梱されているコンフィグファイルを改変したものを配布しています。元のコンフィグファイルのライセンスに則り、改変部分も含めBSD-3-Clause ライセンスに基づきます。

▶使用ソフトのバージョンについて

本書は、刊行時に安定版である以下のバージョンでスクリーンショットを作成しています。

- ・Blender4.4
- ・DaVinci Resolve 19

互換性のため、作例を作る際は上記のバージョンの使用を推奨します。もし他バージョンを使う場合は、書籍ページよりアクセスできる「HelloVFX」サイトより、他バージョンを使う際の変更点を公表しますので、ご確認ください。

なぜいい機材を使うのか？

本書籍で使う素材は、Blackmagic Pocket Cinema Camera 4Kというカメラで撮影しています。これはシネマカメラという映像専用のカメラです。シネマカメラの中では非常に安くコストパフォーマンスに優れた機材ですが、それでも気軽に買えるものではありません。

初心者向けの本なのに、なぜ良いカメラを…スマホで良いじゃんと思った方も多いハズ。いえいえ、実は、スマホの動画のほうが初心者にとっては難易度が高いのです。



スマホの動画は、効率よくデータを保存するために、「圧縮」という処理がされています。人間の目ではほとんど気が付かない領域の情報を“間引く”ことで、一見きれいなままデータを小さくしているのです。

この「圧縮」が、VFXで映像を加工する上ではかなり大きな壁になります。スマホの画像や映像は一見綺麗に見えても、かなり情報が失われ、劣化しています。

一眼カメラやシネマカメラなど、画像や映像をRAW(無加工の生データ)やLog(なるべく情報を失わないように圧縮したデータ)で撮影できるカメラを使えば、こうした情報の劣化はほとんど起こりません。

本書のポリシーは、「実践的なVFXを初心者へ」です。実際の現場で使われている素材やテクニックに極力近い、より実践的な入門体験を目指します。もちろん、本書で説明するテクニックはスマートフォンの映像にも応用可能ですが、感覚的なセンスに頼らなくてはいけない部分が増え、本来必要のない工程も増えるので難易度はぐっと上がってしまいます。スマホでの撮影は、かえってコストがかかるのでオススメはしません。



カメラやレンズは機材レンタル会社で借りることもできるよ！
使う回数が少ないなら、レンタルもオススメ！

VFX 小話

なぜ映像を EXR の連番で扱うのか？

VFXやCG業界では、映像をOpenEXRというフォーマットの画像の連番で扱うことが一般的です。本書の配布データもこれになっています。

連番で扱う理由はいくつかありますが、主な理由は、VFXやCGは映像をフレーム単位で扱うため独立したファイルとしてあるほうが柔軟性が出るためです。movやmp4などの動画ファイルは、一部が破損しているとすべてのフレームが失われる可能性があります。VFXやCGは1フレームのレンダリングに長い時間がかかるため、一部の破損で再生できなくなる動画ファイルはリスクが高くなってしまいます。連番でレンダリングすることで、エラーがあった際にそのフレームだけ再レンダリングすることができるほか、フレームで区切って複数台のマシン(サーバー)でレンダリングすることもできるようになります。

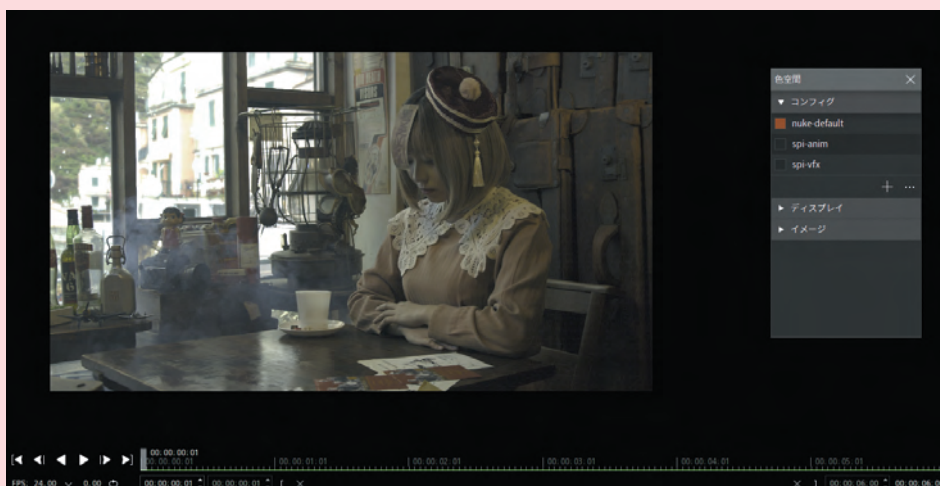
また、可逆圧縮のEXRにすることで、データをロスすることなく映像を扱うことができます。再生できるツールは限られますが、VFXはデータが命なので、EXRの連番は業界標準のフォーマットとして広く採用されています。

COLUMN

連番のEXRを再生できるおすすめツール | DJV

DJVのダウンロードはこちら

<https://darbyjohnston.github.io/DJV/download.html>



一番手っ取り早いEXRの再生ツールはBlenderやDaVinci Resolveですが、プレイヤー単体であればDJVというソフトがおすすめです。OCIOのカラーマネジメント（3章で解説）にも対応していて無料で使えるので便利です！



EXRは再生できるツールも少ないし、動画ファイルより重いから慣れないうちは大変だよね。でも業界標準だし慣れて損はない使いやすいフォーマットだよ！

5 Blender のインストール・初期設定【必須】

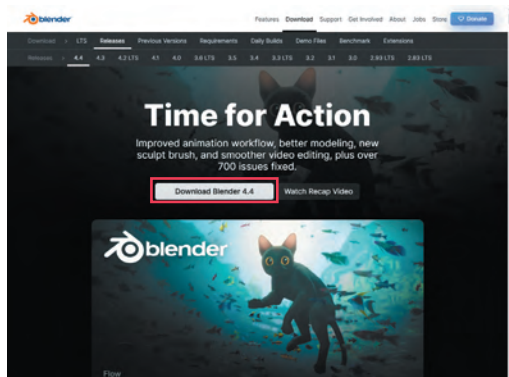
本書のサイトに記載のHelloVFXサイトにて「Blenderことはじめ」を公開しています。初めて触る人は、ぜひチェックしてください。

STEP
1

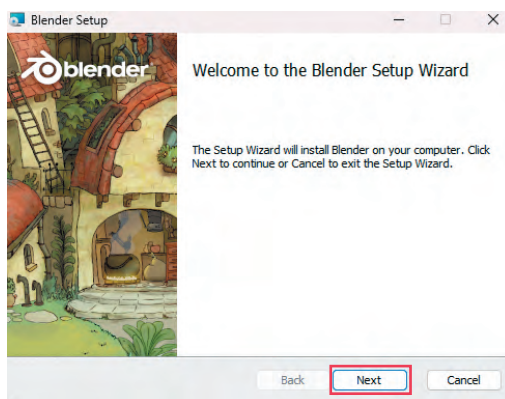
ダウンロード・インストール

1 Blender公式サイトで、「Download Blender」をクリックします。

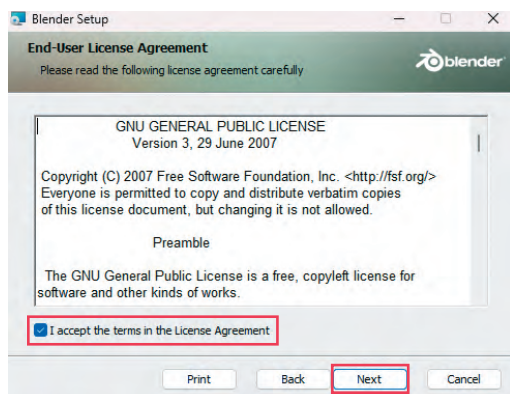
<https://www.blender.org/download/releases/4-4/>



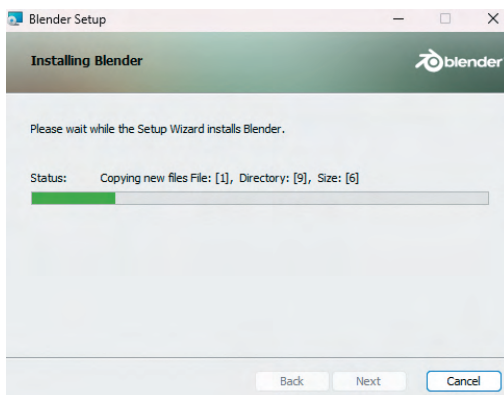
2 ダウンロードしたexeを実行し、インストールを進めます。



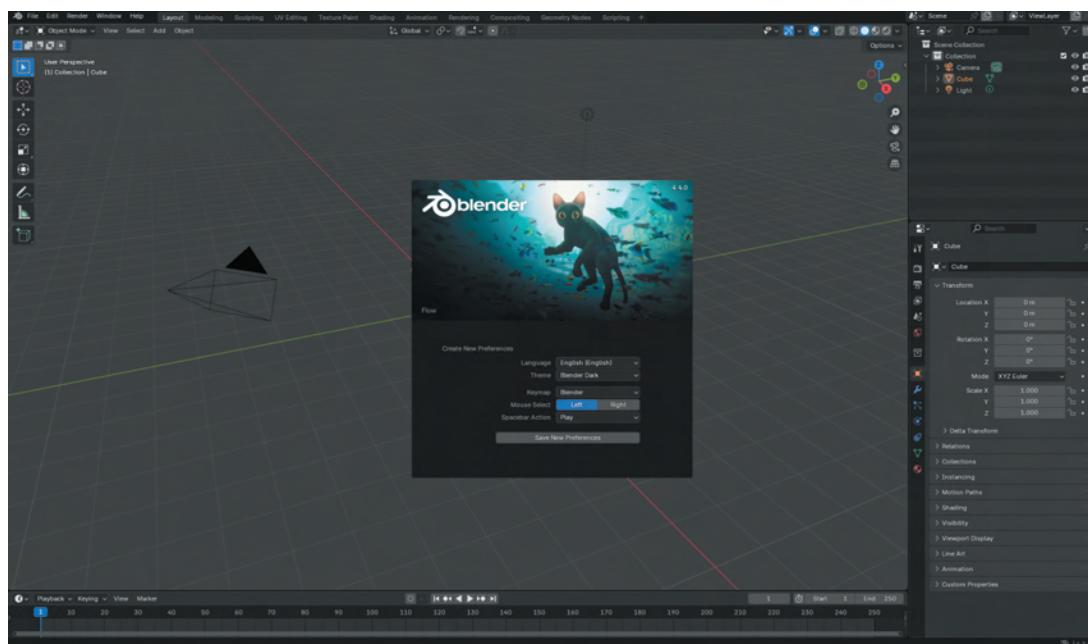
3 途中のLicence Agreementはよく読み、問題なければ[I accept the terms in the Licence Agreement]にチェックを入れてインストールを進めます。



4 そのままインストールを進めます。



5 インストールが完了したら、Blenderを立ち上げてみましょう。

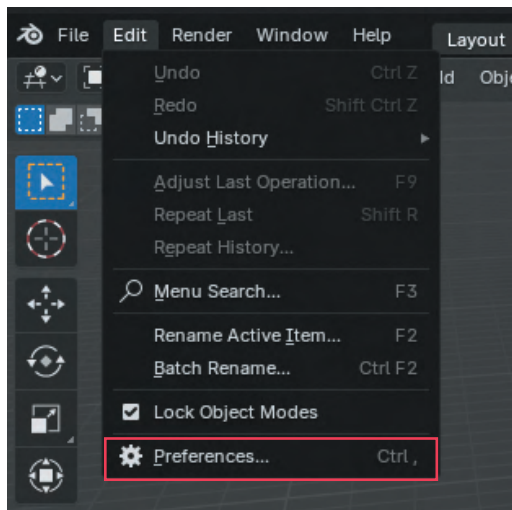


以前にBlenderを使っていた場合は、起動時のスプラッシュ画面（中央のメニュー）から前バージョンの設定を読み込むよ！

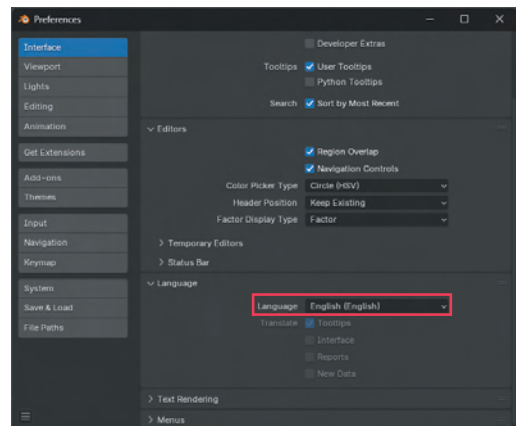
STEP 2

日本語化・初期設定

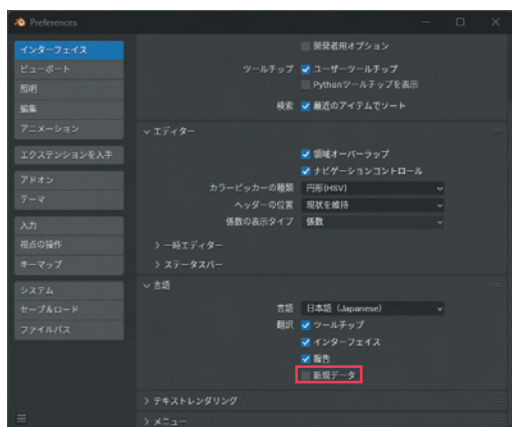
1 画面左上の [Edit→Preferences...] から設定を開きます。



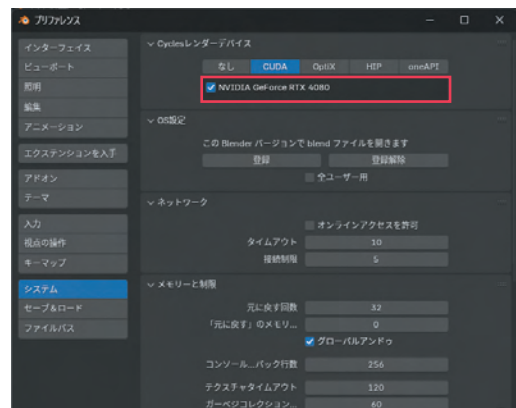
2 [Preferences→Interface→Language] を [English (English)] から [日本語 (Japanese)] に変更します。



3 日本語化されました。[言語→新規データ] はオフにしておきます。



4 コンピュータにディスクリートGPUが搭載されている場合は、[システム→CUDA→GPU名] のチェックをオンにします。



オブジェクト名などのデータには日本語（2バイト文字）は使わないほうがいいよ！

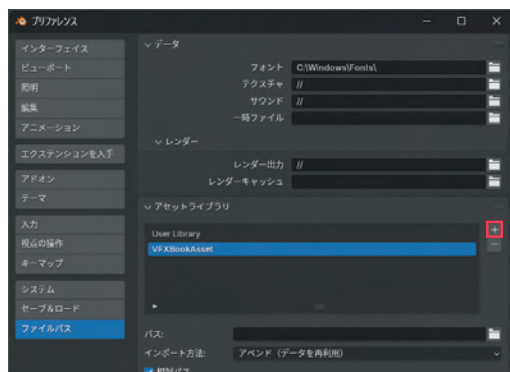


CUDAやOptiXは、GPUレンダリングの種類だよ。以下の表を参考に選ぼう。

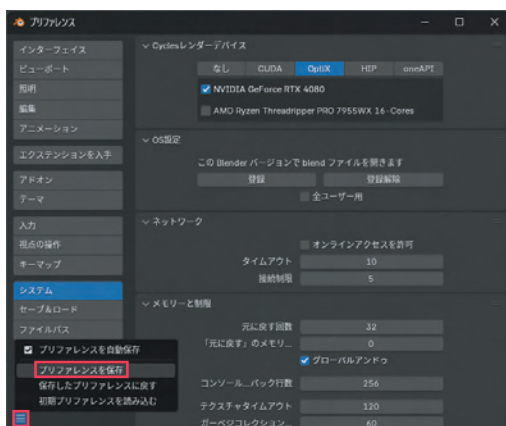
NVIDIA		AMD
CUDA	OptiX	HIP
OptiXに対応していない従来のNVIDIA GPU	比較的新しいNVIDIA RTXシリーズ。CUDAより処理が高速	AMDのRadeonシリーズ

5 [ファイルパス→アセットライブラリ]の横の[+]ボタンから、配布データの以下のフォルダを開きます。

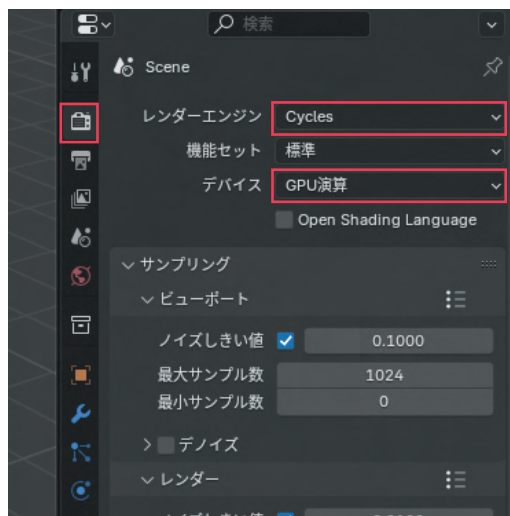
HelloVFXDigitalContents/Assets/Library/
HelloVFXBlenderAsset



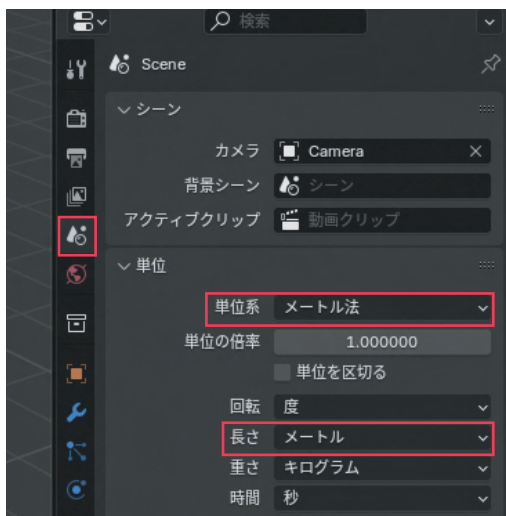
6 プリファレンスの左下の3本線のアイコンからリストを開いて、[プリファレンスを保存]をクリックして保存します。



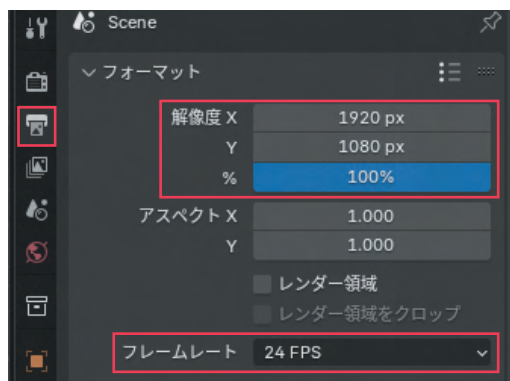
7 右側の[レンダープロパティ]の[レンダーエンジン]を「Cycles」に変更し、[デバイス]を「GPU演算」にします。



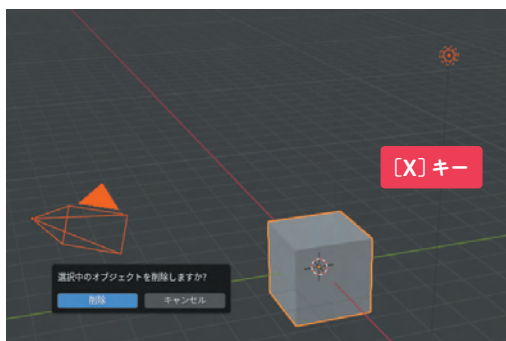
8 [シーンプロパティ]の[単位系]が[メートル法]に、[長さ]が[メートル]になっていることを確認します。



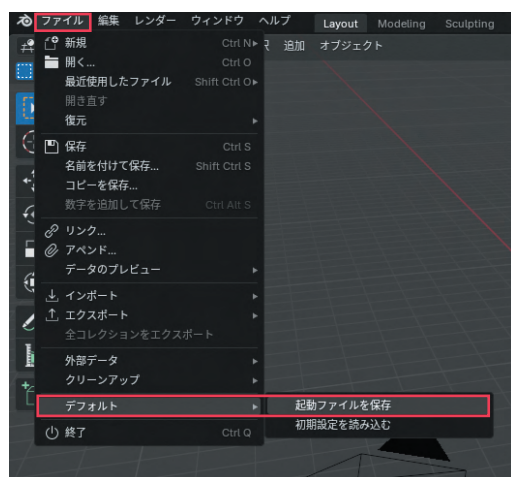
9 [出力プロパティ]の[フォーマット→解像度]が「X:1920px」「Y:1080px」「%:100%」、[フレームレート]が「24 FPS」になっていることを確認します。



10 3Dビュー上の立方体とライトとカメラの3つを選択し、[X]キーで削除します。



11 画面左上の[ファイル→デフォルト→起動ファイルを保存]で、現在の状態を起動時に読み込まれるデフォルトとして保存します。



STEP 3

アドオンのダウンロード・有効化

1 各アドオンをダウンロードします。これらはGNPLv3でライセンスされており、Blender4.4時のアドオンは配布データの中にも含まれています。

配布データ

[HelloVFXDigitalContents/Tools/BlenderAddon](https://github.com/HelloVFXDigitalContents/Tools/BlenderAddon)

•compify

<https://github.com/EatTheFuture/compify>

•overscan

<https://projects.blender.org/blender/blender-addons/issues/49068>

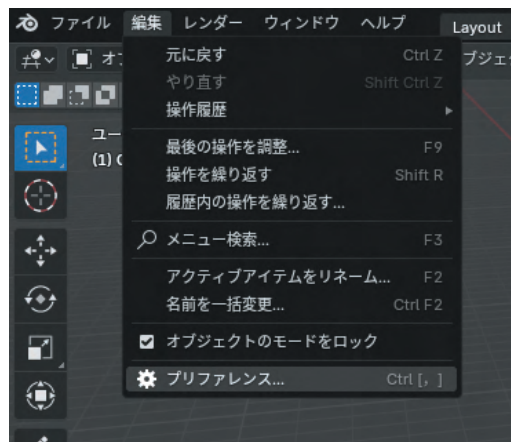
•fSpy-Blender

<https://github.com/stuffmatic/fSpy-Blender>

•cameraPnPoint

https://rtstudios.gumroad.com//camera_pnpoint

2 画面左上から[編集→プリファレンス...]を開きます。



3 [アドオン] タブの右上のアイコンから[ディスクからインストール]をクリックします。1 でダウンロードしたアドオン、もしくは配布データのアドオンをzipのまま1つずつ読み込み、有効化されていることを確認します。

•camera_overscan-main.zip

•compify-master.zip

•fSpy-Blender-master.zip

•camera_pnpoint_0_0_7.zip

