



# 3ds Max × 土木セミナー

## 基礎トレーニング編①

吉田 将宏

オートデスク株式会社  
技術営業本部

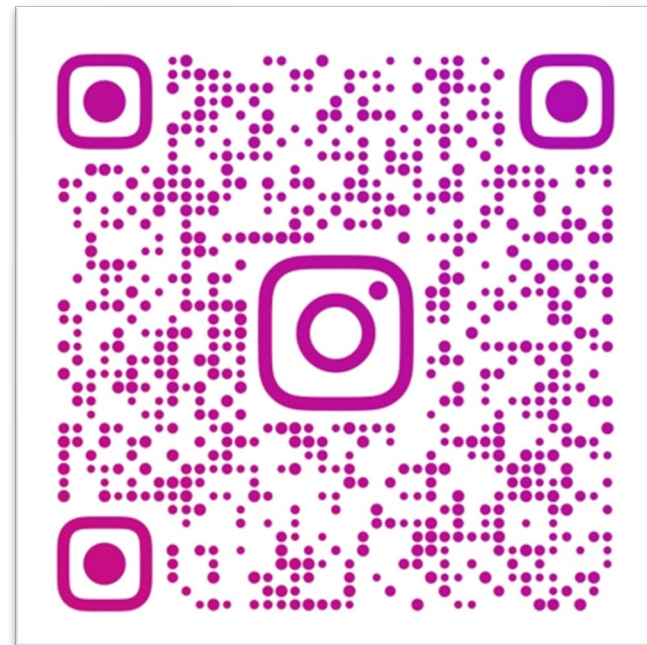
# 自己紹介

吉田 将宏

北海道利尻島出身。

前職は建築系CGプロダクションに所属。パース制作、動画制作、VR制作などのデザインビジュアライゼーション業界での経験を経て、2018年オートデスクに入社。3ds Maxのテクニカルセールスを担当。

[masahiro.yoshida@autodesk.com](mailto:masahiro.yoshida@autodesk.com)





# **AUTODESK**

## **3ds Max 2023**

# 3ds Max × 土木セミナー

- このセミナーでは、AEC-Cにも含まれているビジュアライゼーションソフトウェア **3ds Max** に関する基礎的な情報や使用方法を概要的に解説
- 「どのようなツールなのか？」 「土木のプロジェクトではどのようなことに使われるのか？」 「どのような手順で作業を行うのか？」 「実際の使い方は？」 といった疑問点にお答え

注1：本セミナーはハンズオントレーニングではありません

注2：3ds Maxには豊富な機能があり、同じような作品を作るうえでも作業者によって作業方法は様々。今回の内容は、あくまでも数多くある手法の一つであり、他にも色々な作業アプローチがあるという前提で、本セミナーを視聴していただくと幸いです。

# 3ds Max × 土木セミナー

- 3ds Maxとは
- 基礎トレーニング編
  - 3ds Maxで綺麗なビジュアルを作成しながら、基本的な機能や使用方法、ワークフローなどを解説

## 企画中

- アニメーション編
  - 基礎トレーニングでは説明しきれなかった3ds Maxでのアニメーション作成方法を解説
- 他ソフトとの連携編
  - Civil 3D、Revit、InfraWorksなどのデータを3ds Maxに読み込んでビジュアライズする方法を解説
- モデリング編
  - 3ds Maxで作成したアニメーション付きの3DデータをInfraWorksに読み込んで、動きがついている状態で表示させる方法を解説

# 目次

- 3ds Maxとは
- 基礎トレーニング
  - 3ds Maxで綺麗なビジュアルを作成しながら、基本的な機能や使用方法、ワークフローなどを解説
    - 作業全体の流れ
    - UIの紹介
    - 初期設定
    - 基本操作
  - ◆ ファイルの読み込み
  - ◆ カメラ・ライト
  - ◆ モデリング
- ◆ マテリアル
- ◆ アニメーション
- ◆ レンダリング

第一回

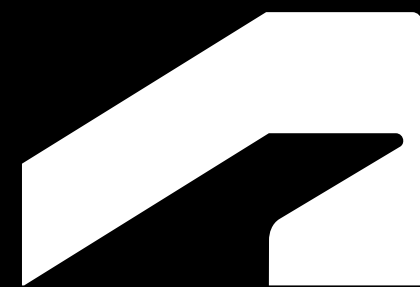
第二回

第三回









# 3ds Maxとは

# 3ds Maxとは？

## 3 AUTODESK 3ds Max

3ds Max<sup>®</sup>は、広がりのある世界やプレミアムなデザインを作成できる、プロフェッショナル向けの3Dモデリング、レンダリング、アニメーションソフトウェアです。



コラム  
Columnsチュートリアル  
Tutorialsユーザー事例  
User Storiesムービー  
Moviesイベント  
Eventsプロダクト  
Products求人  
Jobs

注目のキーワード▶

インディー版

3DCGとは

ゲーム開発

建築・製造

アニメ

教育機関・学生

ShotGrid

[Home](#) > [ユーザー事例](#) > [アニメ | 映画・テレビ](#) > [世界を虜にしたアニメ『鬼滅の刃』はどう作られたのか ufotableにしかできない作画とCGの融合 後編](#)

## 世界を虜にしたアニメ『鬼滅の刃』はどう作られたのか ufotableにしかできない作画とCGの融合 後編



無料体験版

M&amp;E COLLECTION を30日間無償で体験できます。

オンラインストアで購入 &gt;



無料体験版

3ds Max を30日間無償で体験できます。

学生向け無償版 &gt;

オンラインストアで購入 &gt;

## 3ds Max の導入事例



### VFX で過去をよみがえらせる

3D ジェネラリストの Thomas Berg 氏が、彼の作品の『Olav』と2つの戦争ドキュメンタリーにおける VFX シーンについて解説します。

📺 [ビデオを見る \(29 分 45 秒\) \(英語\)](#)



### コンセプトから最終的なレンダリングまで

Media & Entertainment Collection のツールが、短編アニメーション『Mkali's Mission』でどのように使用されたかをご覧ください。

📖 [ブログを読む \(英語\)](#)



### ゲーム アセットの再利用

Ubisoft Helix 社の Adeline Aubame 氏が、『レインボーシックス シーズ』のオペレーターの開発を迅速化するためにチームで使用したツールを紹介します。

📺 [ビデオを見る \(24 分 03 秒\) \(英語\)](#)

Home > ユーザー事例 > デザイン ビジュアライゼーション > 隈研吾氏のビジョンを具現化する建築ビジュアライゼーション

# 隈研吾氏のビジョンを具現化する建築ビジュアライゼーション



## 無料体験版

M&E COLLECTION を30日間無償で体験できます。

オンラインストアで購入 >



## 無料体験版

3ds Max を30日間無償で体験できます。

学生向け無償版 >

オンラインストアで購入 >

# 3ds Maxとは

- 高品質で柔軟なDCCツール。
- アニメ、ゲームから、建設・土木、製造まで幅広い分野で使用されている。
- 建設土木分野では、主にビジュアライゼーション用途で使用される。
- CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能などが豊富で、「魅せる」ことに長けている。
- モデリングの自由度が高く、有機的な形状や曲線を含む形状を素早く作成するのに向いている。
- 多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い。



# 3ds Max とは

## 高品質で柔軟なDCCツール

- DCCツールとは…

Digital Content Creationツールの略で、アニメ、映画、ゲーム、VR・AR、CGイメージなどの3DCGを利用したコンテンツを制作することに適したツール。

オートデスク社製品としては、3ds Max、Mayaがこれに当たる。

性質上、エンタメ業界で広く使用されているが、近年では多分野で3DCGの活用が広まってきていることもあり、エンタメ業界以外でも注目されている。

3  
MAX



Image courtesy of ALT/SHIFT

M  
AYA



Image courtesy of Framestore

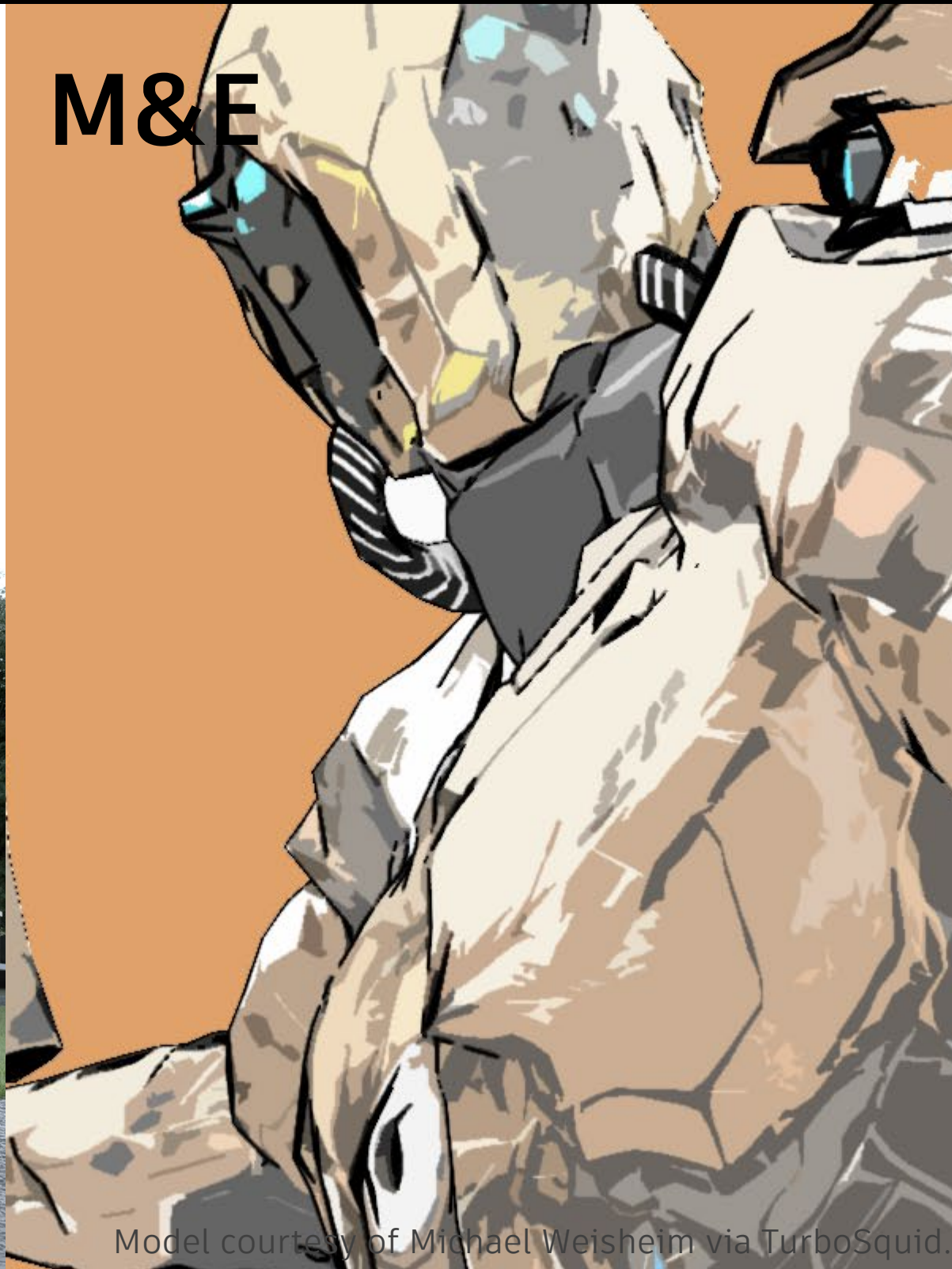
# 3ds Max とは

アニメ、ゲームから、建設・土木、製造まで幅広い分野で使用されている

AEC



M&E



D&M



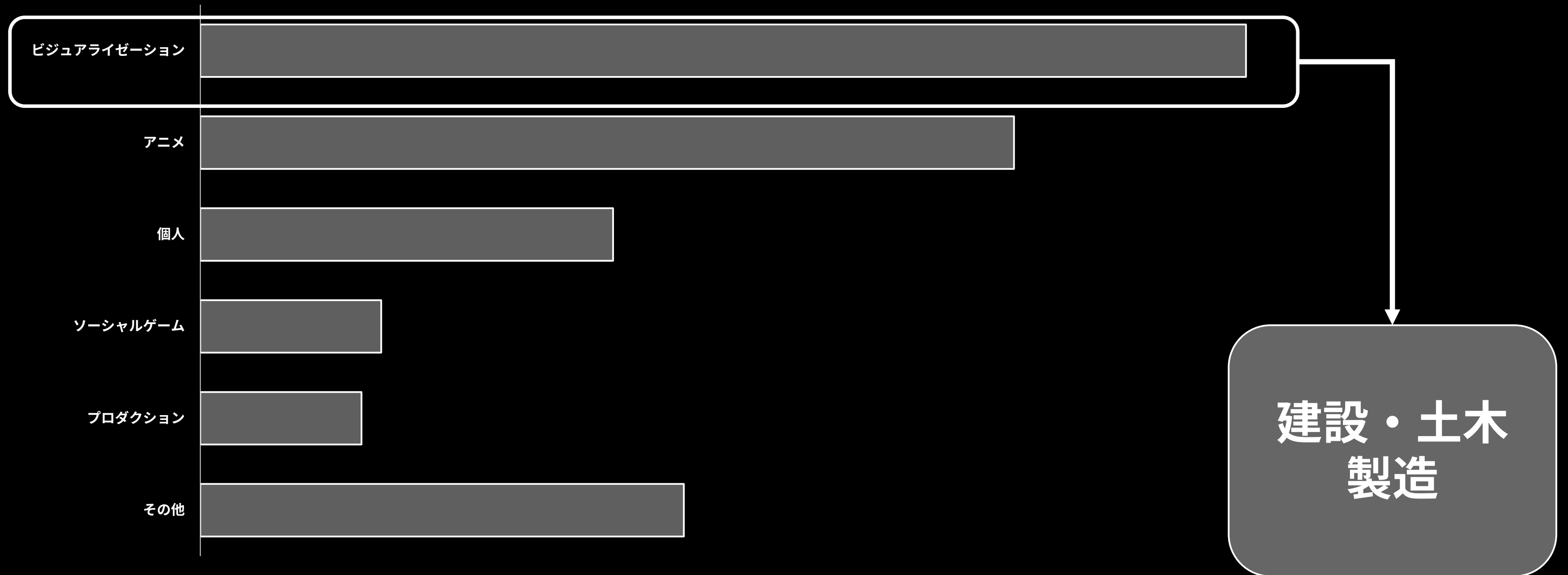
Model courtesy of Michael Weisheim via TurboSquid.



# 3ds Max とは

アニメ、ゲームから、建設・土木、製造まで幅広い分野で使用されている

- 業界別新規導入数



3

# AUTODESK 3ds Max 2023



Architecture Engineering  
& Construction Collection



AUTODESK



Product Design &  
Manufacturing Collection



AUTODESK



Media & Entertainment  
Collection



AUTODESK

# 3ds Max とは

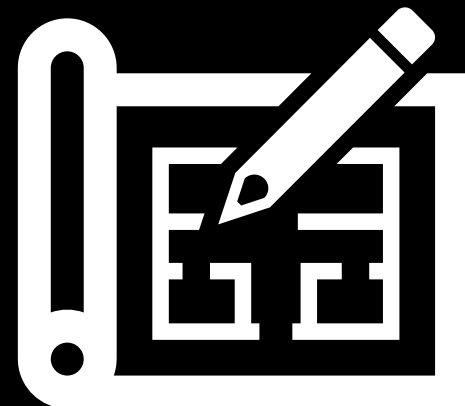
建設土木分野では、主にビジュアライゼーション用途で使用される

- ビジュアライゼーションとは…

直訳すると「可視化」。

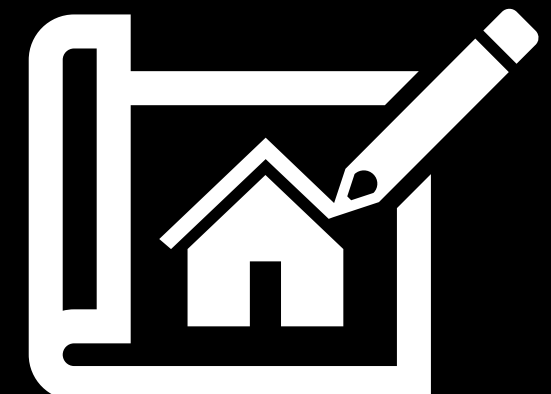
ここでいう可視化とは、例えば図面のような2次元の情報を、3DCGで表現したりして、「分かりづらい情報を、視覚的に分かりやすくする」ことを指す。

図面で見てもどんな家が  
建つかよくわからない。



ビジュアライ  
ゼーション

写真を見ているみたいで  
分かりやすい！



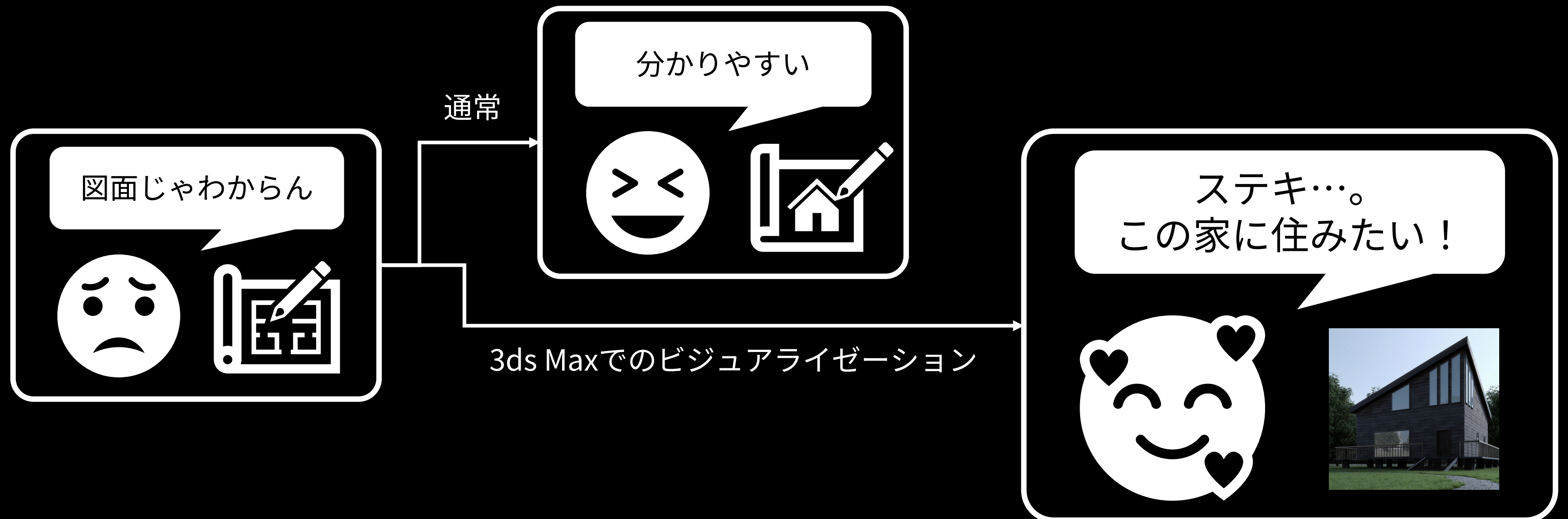
# 3ds Max とは

CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能などが豊富で、「魅せる」ことに長けている

- 3ds Maxを使用したビジュアライゼーションでは…

豊富な「魅せる」ための機能を使用して、よりリアルで具体的な表現が可能。

そのため、作品を見た人により分かりやすく、より具体的に素敵な未来を伝えることができる。



# 3ds Max とは

CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能などが豊富で、「魅せる」ことに長けている

リアルなレンダリング。視覚に訴えかける作品表現。



# 3ds Max とは

CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能が豊富で、「魅せる」ことに長けている

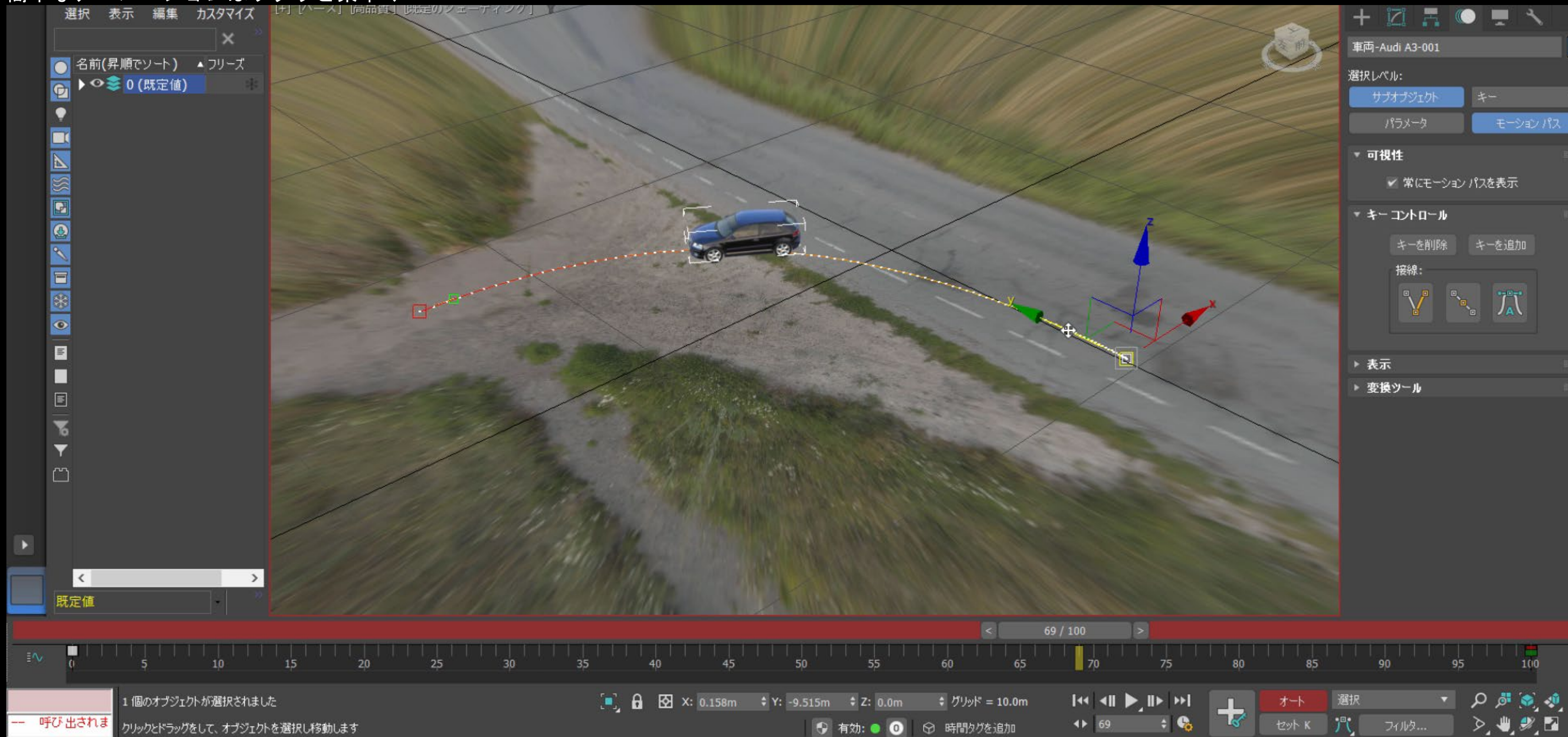
物理的に正確なライティング シミュレーション。



# 3ds Max とは

CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能などが豊富で、「魅せる」ことに長けている

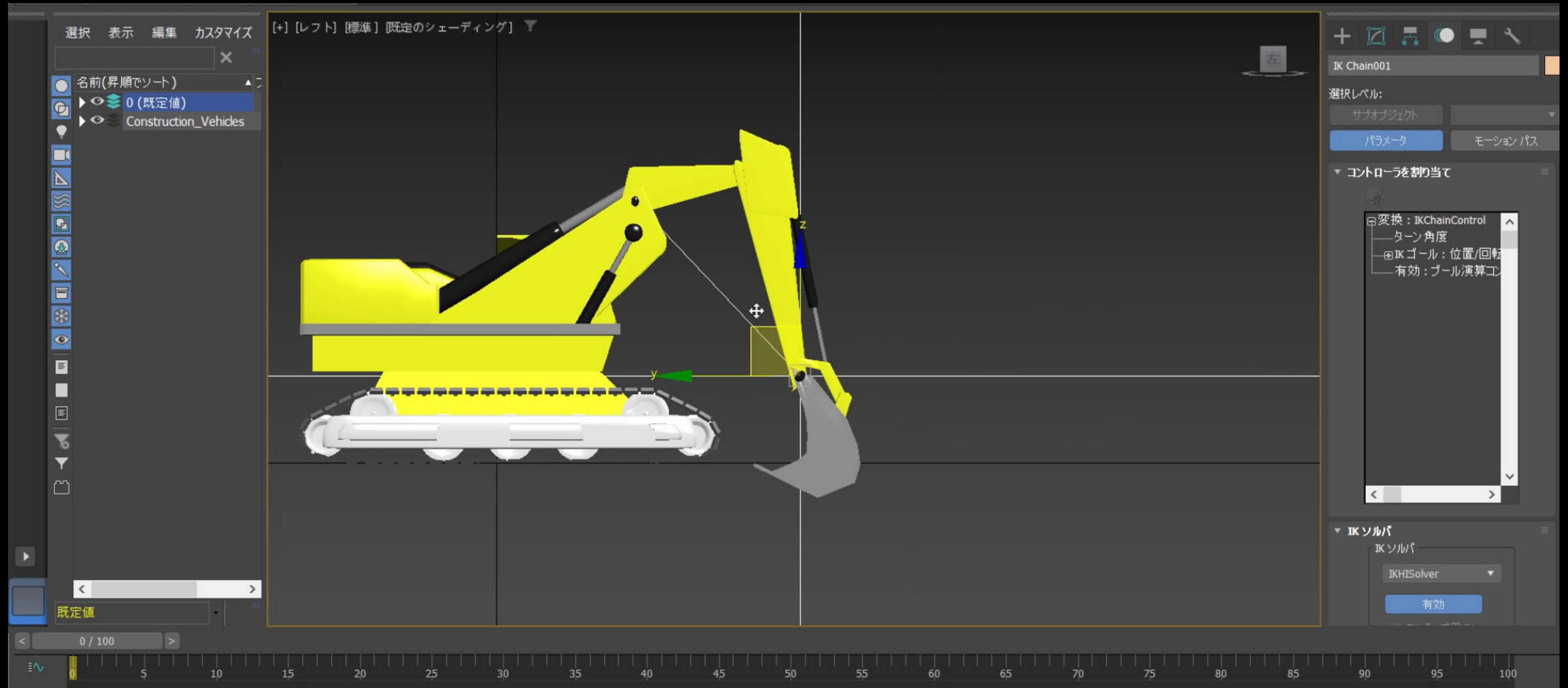
簡単なアニメーションはサクッと素早く



# 3ds Max とは

CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能が豊富で、「魅せる」ことに長けている

連動して動作するアニメーションも、親子関係を作って簡単に制御可能

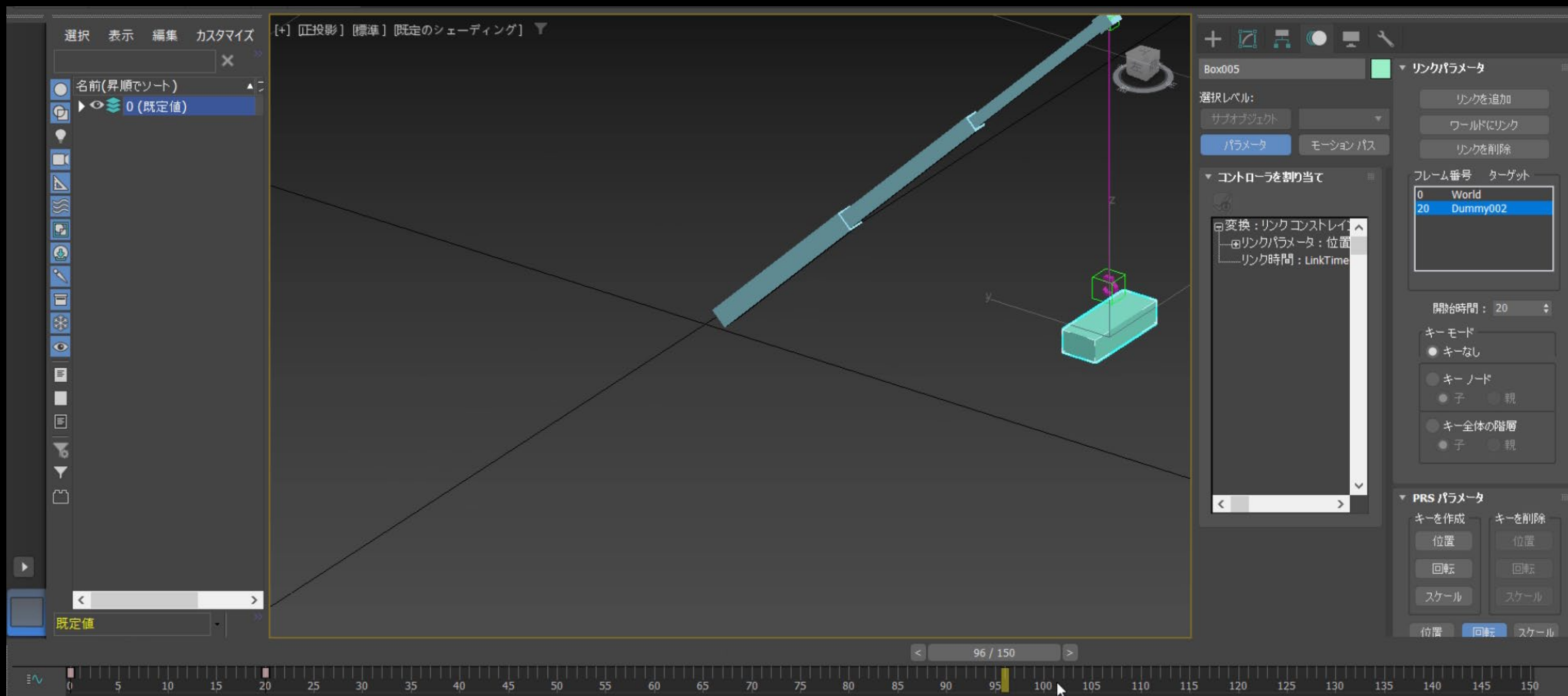




# 3ds Max とは

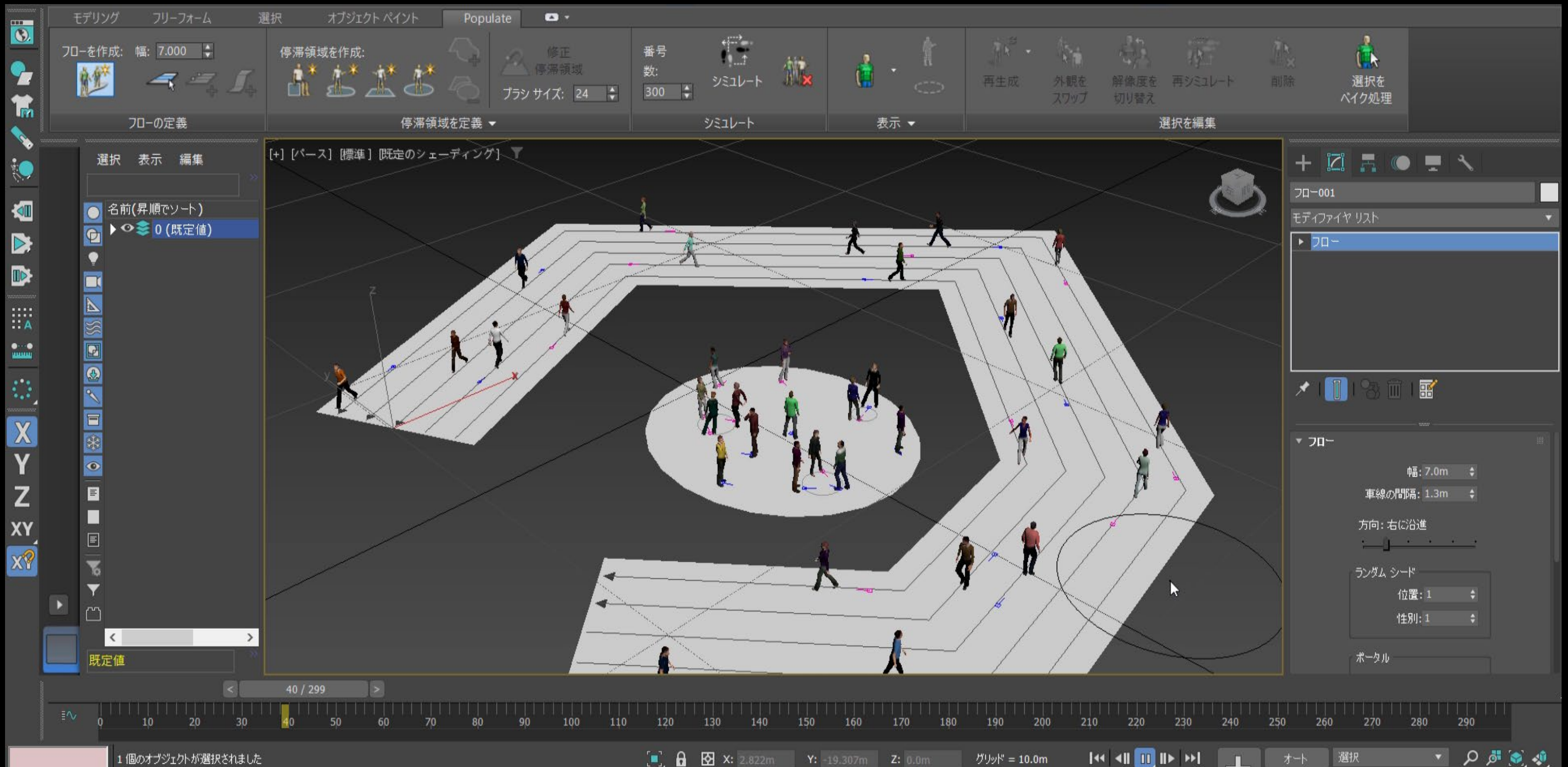
CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能が豊富で、「魅せる」ことに長けている

リフトでの運搬もコンストレイントを利用すれば非常に簡単に



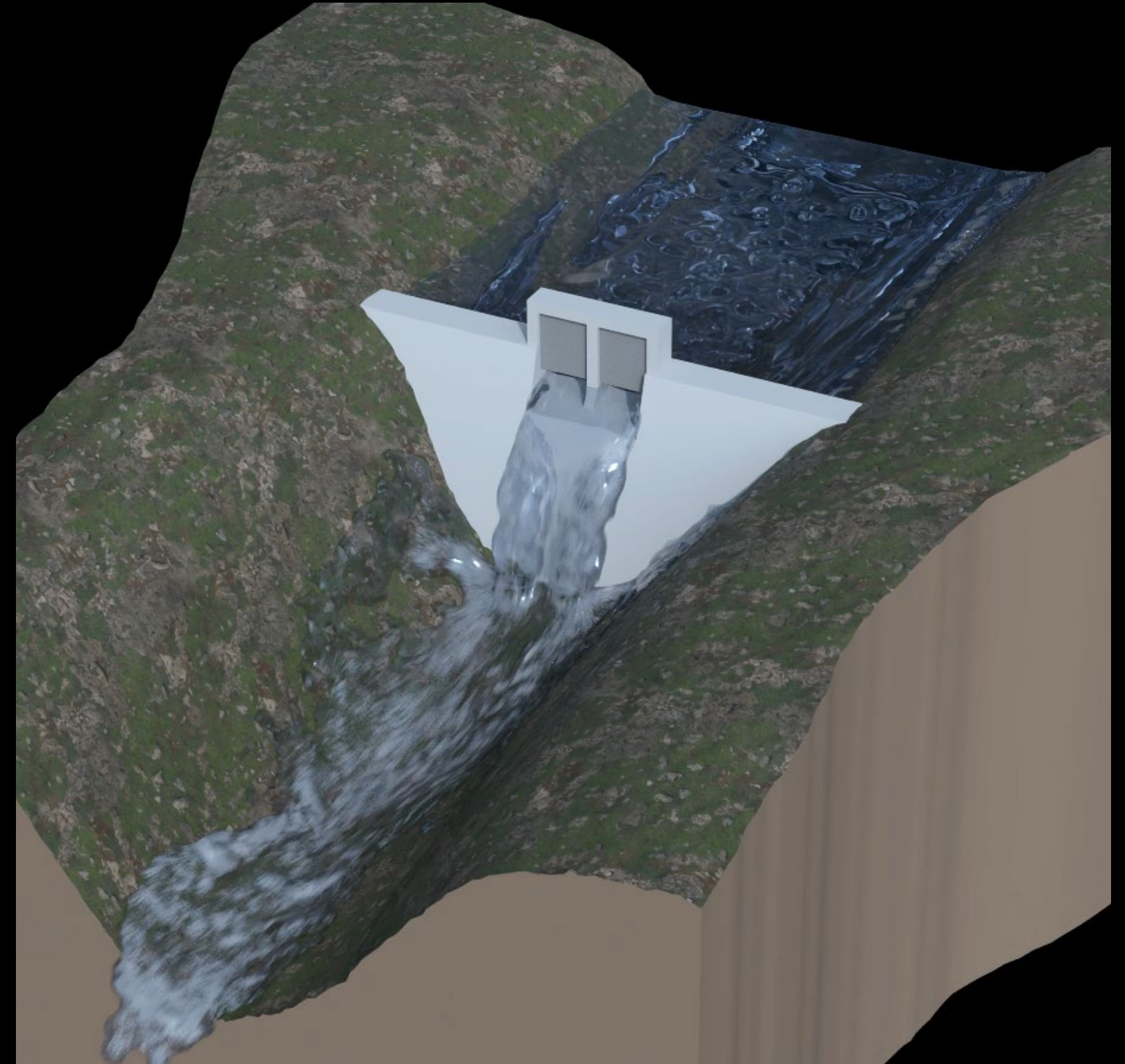
# 3ds Max とは

CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能などが豊富で、「魅せる」ことに長けている



# 3ds Max とは

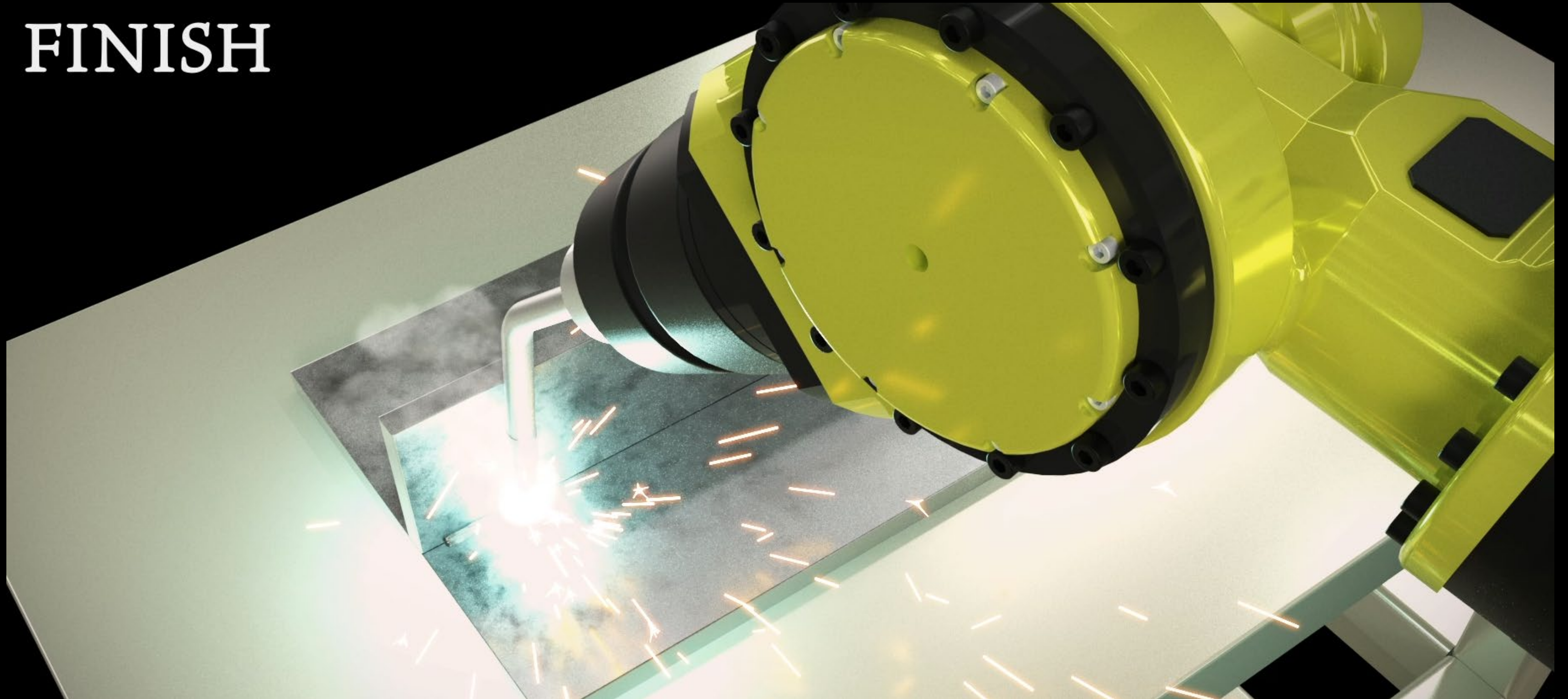
CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能が豊富で、「魅せる」ことに長けている



# 3ds Max とは

CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能などが豊富で、「魅せる」ことに長けている

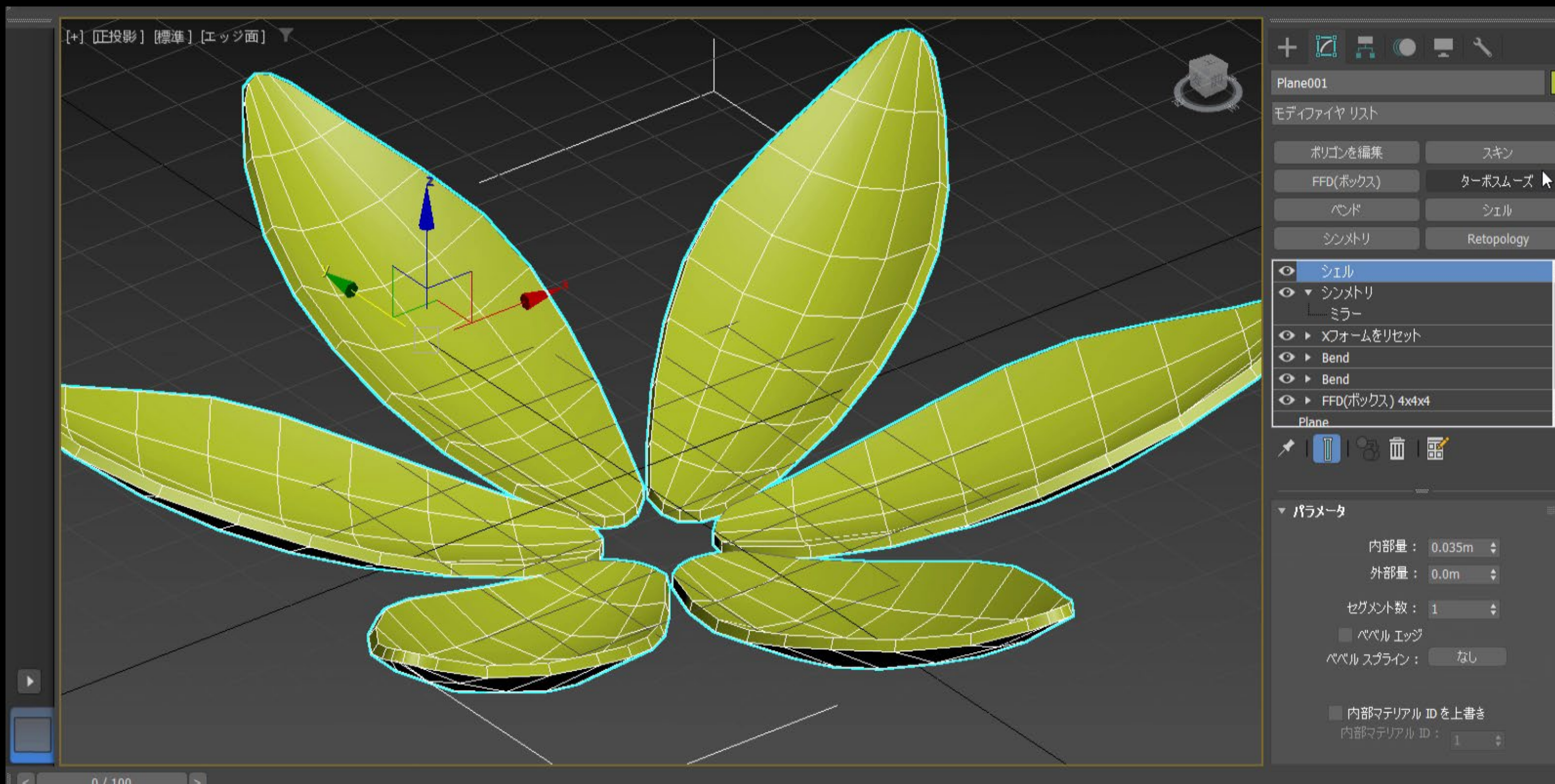
## FINISH



# 3ds Max とは

モデリングの自由度が高く、有機的な形状や曲線を含む形状を素早く作成するのに向いている

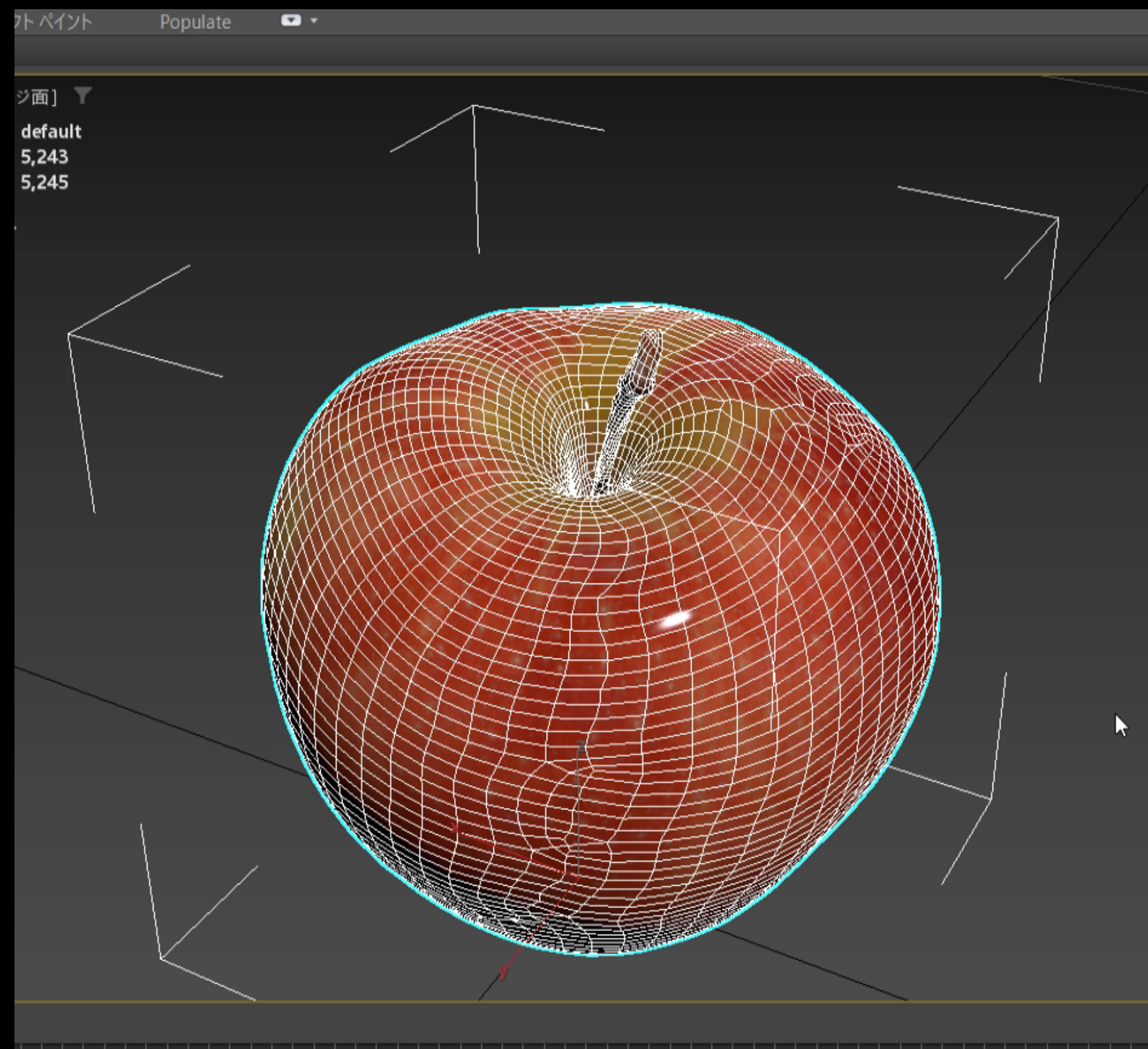
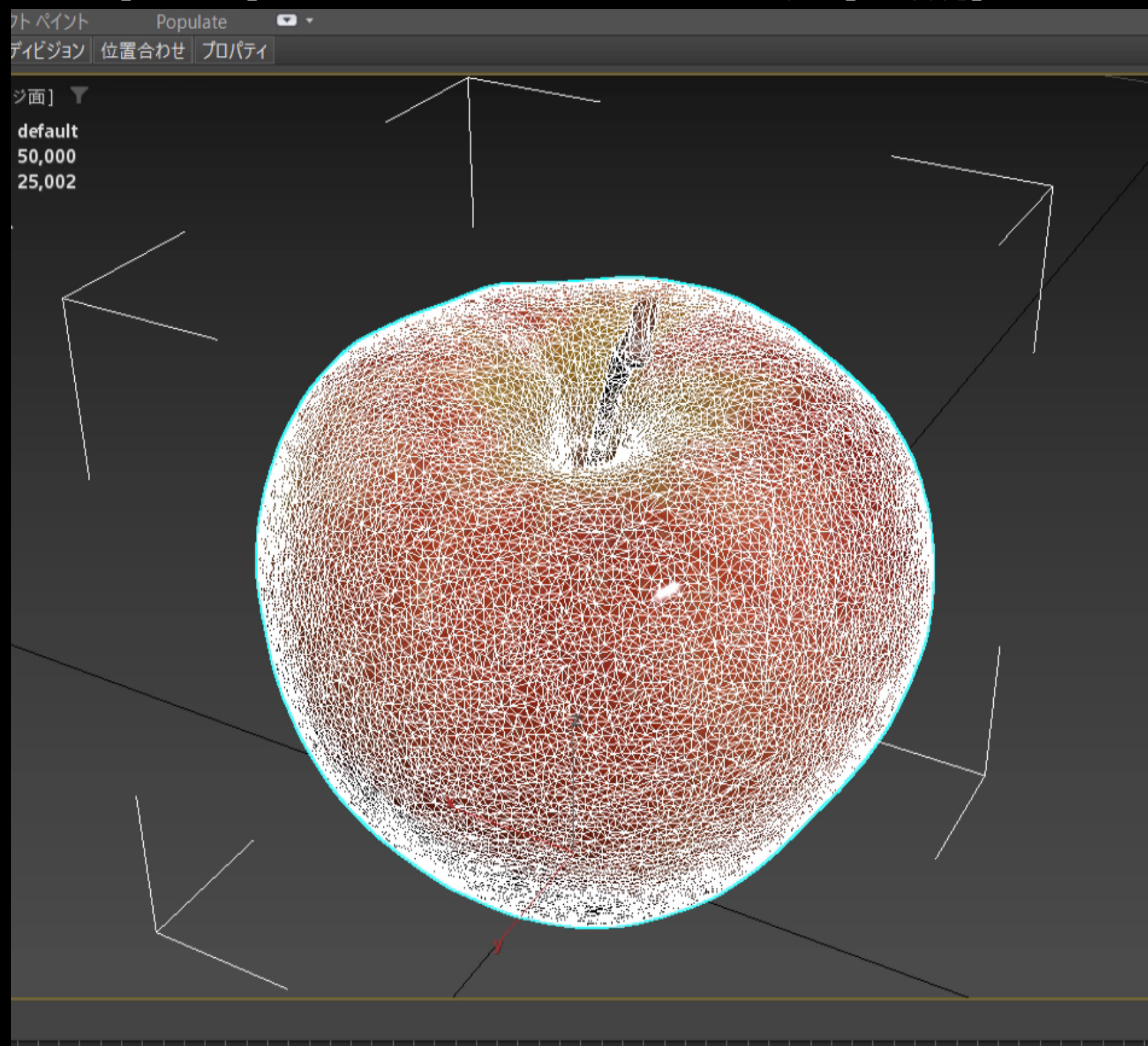
モディファイヤを使用した自由度の高い対話型のモデリング



# 3ds Max とは

モデリングの自由度が高く、有機的な形状や曲線を含む形状を素早く作成するのに向いている

「重い」「汚い」スキャンデータもワンクリックで「軽く」「綺麗」に



# 3ds Max とは

多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い

**A** AutoCAD  
CAD

**R** Revit  
RVT

**I** Inventor  
PRO

**C** Civil 3D  
C3D

**R** Recap  
PRO

- Sketchup
- Solidworks
- ProE
- Catia

その他多くの中間フォーマット

読み込み可能



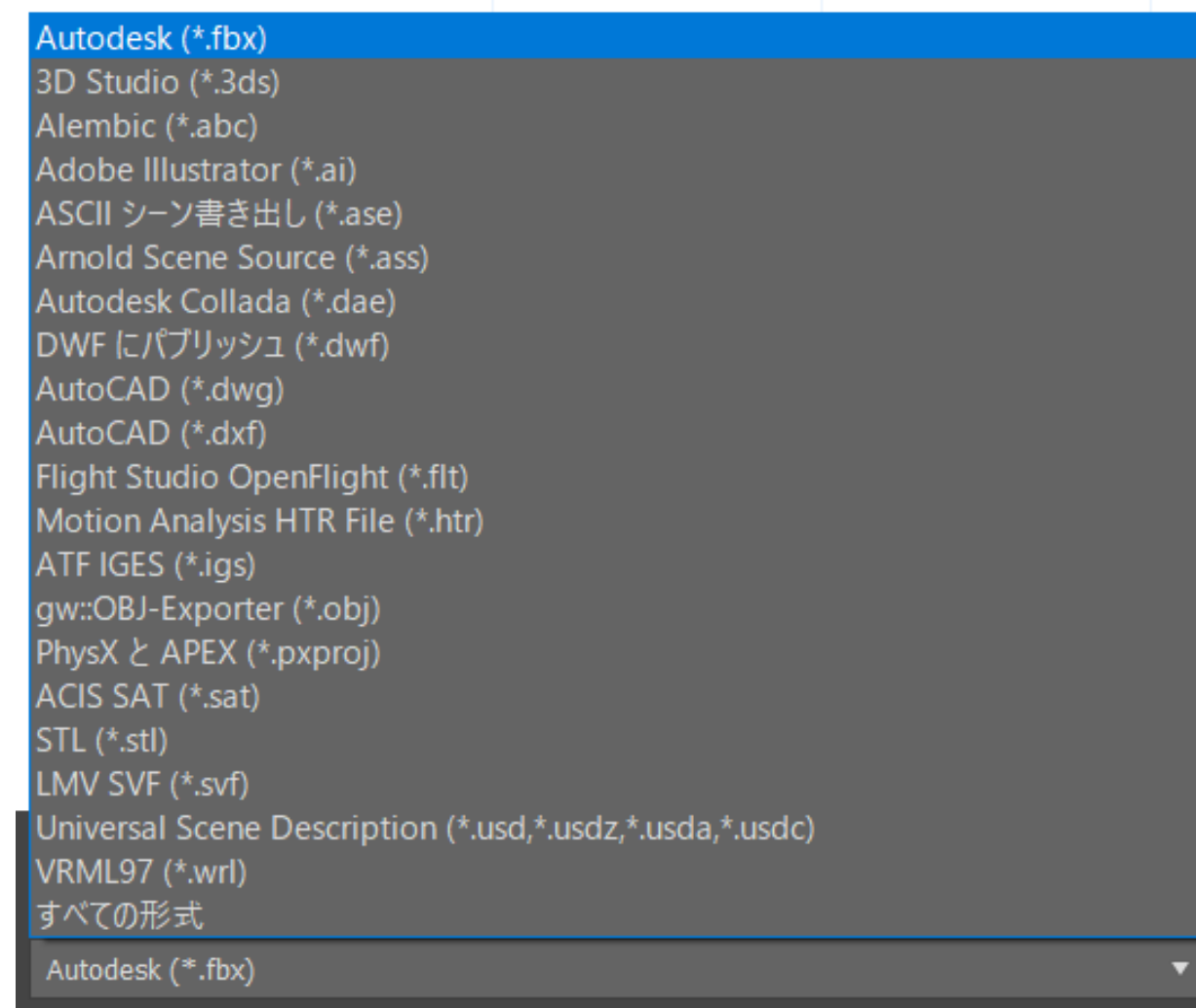
# 3ds Max とは

多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い

読み込み



書き出し



その他

- Civil 3D
- トラフィック
- CFD
- ボリューム
- 点群
- キャッシュ などなど



# 3ds Max とは

多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い



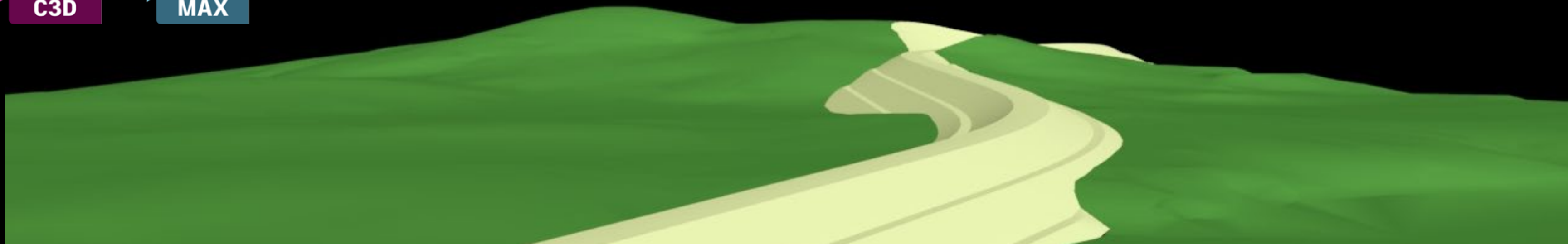
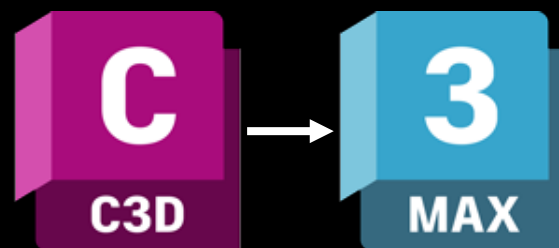
# 3ds Max とは

多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い



# 3ds Max とは

多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い



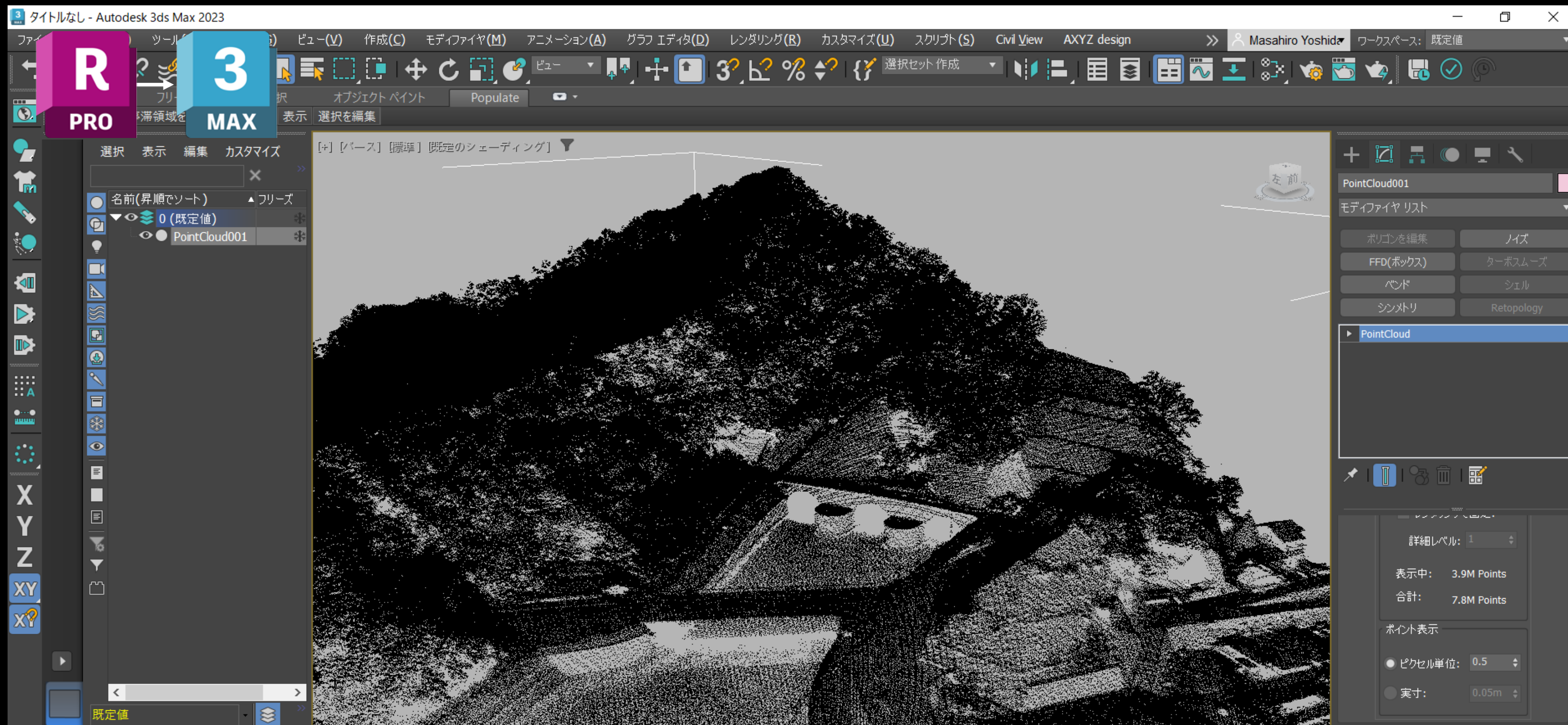
# 3ds Max とは

多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い



# 3ds Max とは

多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い



# 3ds Max とは

多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い



BIM design 土木・インフラ向け

オートデスクのBIMソリューション

[詳しくはこちら >](#)

一緒に未来を創造しませんか

[募集中の求人はこちら >](#)

建築向け | 土木・インフラ向け

[i-Construction](#)

[ユーザー事例](#)

[製品紹介](#)

[イベント・セミナー案内](#)

[ムービー](#)

[トレーニング](#)

[BIM/CIMパートナー](#)

[土木・インフラ向け Home](#) > [BIM/CIMセミナー](#) : 3ds Max 土木編 第1回

## BIM/CIMセミナー : 3ds Max 土木編 第1回

点群を参照し、既存構造物のモデリングを行います。モデリングした構造物はInfraWorksへの出力も可能です。

また、未取得部分が多い点群でも、3dsMaxで足りない部分をモデリングすれば、点群と一体化した画像や動画を作成することが出来ます。

このセミナーでは、モデリング、マテリアル、ライティング、レンダリング、アニメーションの基本操作を学びながら、点群を活用した魅力のあるパースや動画を作成します。

講師：株式会社TOKU PCM 榎原氏

<https://www.tokupcm.com/>

### 第1回：モデリング編 モディファイアとサブ要素を使用したモデリング

- ・3dsMax基本操作（ティーポッド）
- ・点群の読み込み、点群を参照したモデリング操作
- ・モディファイア機能を使用したモデリング（橋梁下部工）
- ・サブ要素の編集（橋梁下部工）

# 3ds Max とは

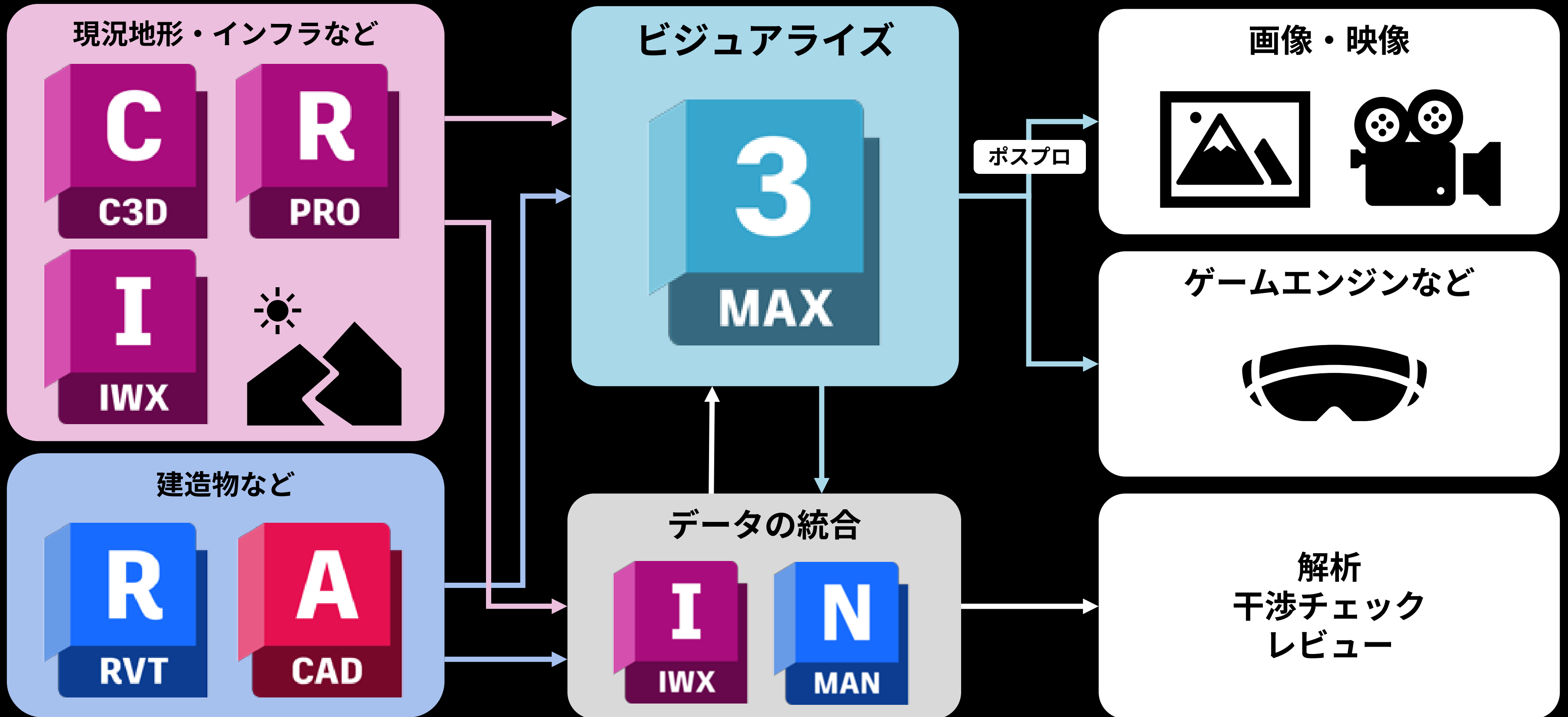
多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い

中間  
フォーマット



# 3ds Max とは

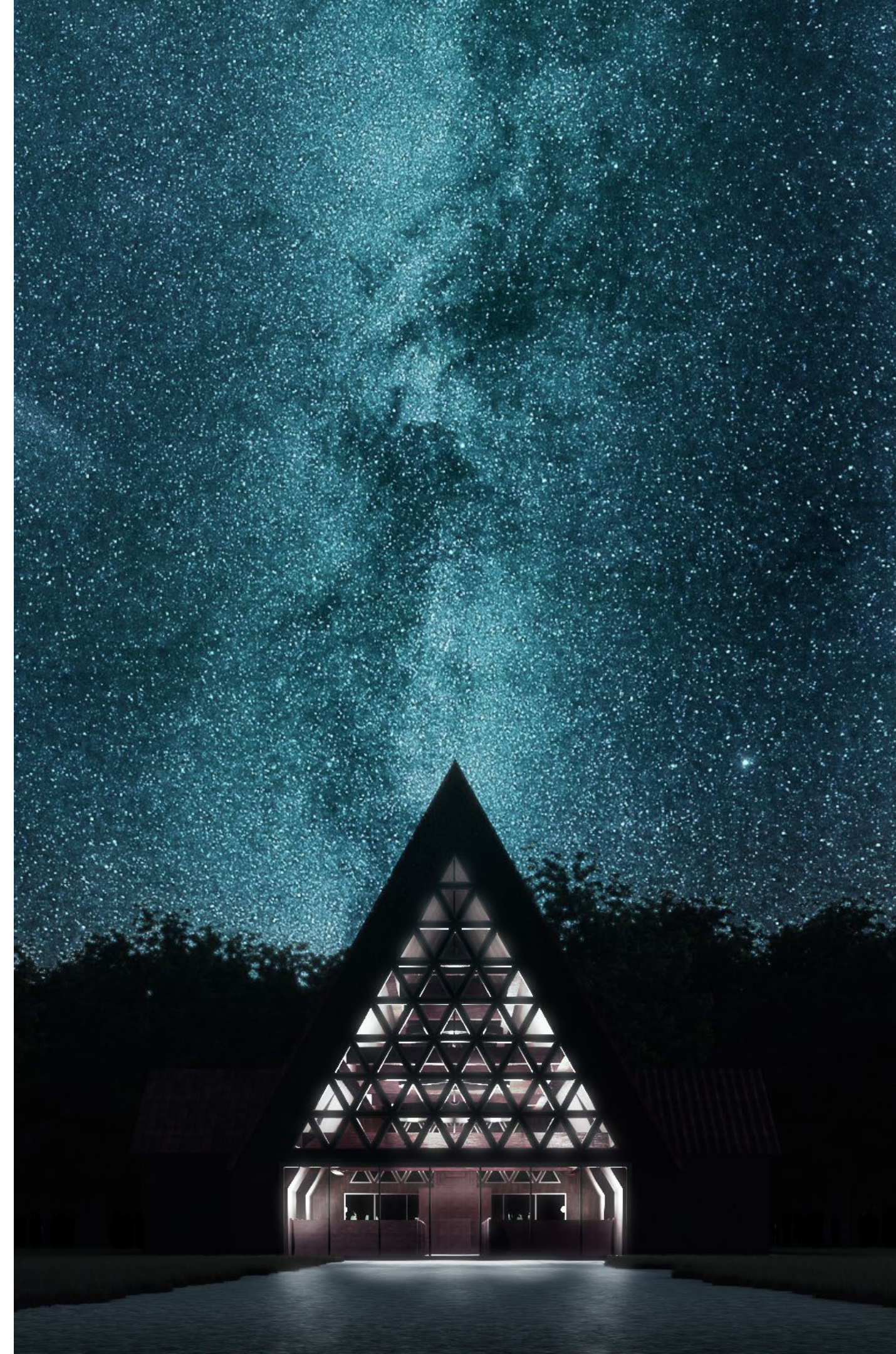
多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い

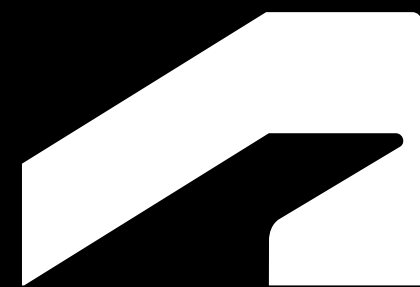




# 3ds Maxとは

- 高品質で柔軟なDCCツール。
- アニメ、ゲームから、建設・土木、製造まで幅広い分野で使用されている。
- 建設土木分野では、主にビジュアライゼーション用途で使用される。
- CADと比べると、アニメーションやレンダリングの機能などが豊富で、「魅せる」ことに長けている。
- モデリングの自由度が高く、有機的な形状や曲線を含む形状を素早く作成するのに向いている。
- 多くのフォーマットに対応しており、CADや、リアルタイム系のエンジンとも相性が良い。





# 基礎トレーニング

# 基礎トレーニング

1. 概要
2. 作業全体の流れ
3. UI
4. 初期設定
5. 基本操作
6. ファイル読み込み
7. カメラ・ライト
8. モデリング
9. マテリアル
10. アニメーション
11. レンダリング

# 基礎トレーニング

## 概要

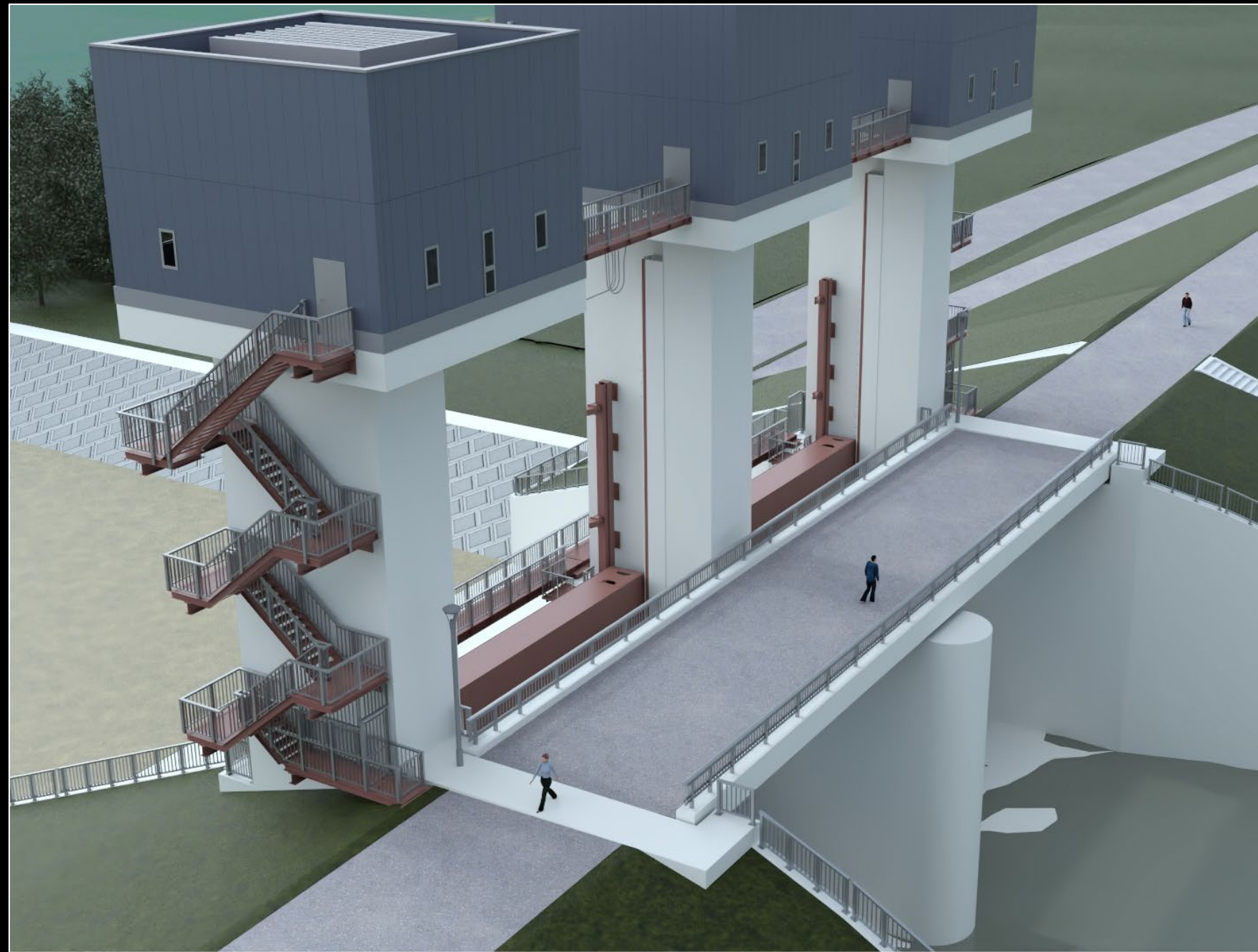
- このセミナーでは、AEC-Cにも含まれているビジュアライゼーションソフトウェア **3ds Max** に関する基礎的な情報や使用方法を概要的に解説
- 「どのようなツールなのか？」 「土木のプロジェクトではどのようなことに使われるのか？」 「どのような手順で作業を行うのか？」 「実際の使い方は？」 といった疑問点にお答え
- 使用するバージョンは3ds Max 2023.2（2023でも同じように作業可能です。）

注1：本セミナーはハンズオントレーニングではありません

注2：3ds Maxには豊富な機能があり、同じような作品を作るうえでも作業者によって作業方法は様々。今回の内容は、あくまでも数多くある手法の一つであり、他にも色々な作業アプローチがあるという前提で、本セミナーを視聴していただくと幸いです。

# 基礎トレーニング

## 概要



荒川調節池工事事務所ホームページで公開されている以下のBIM/CIMデータをダウンロードして使用。  
([https://www.ktr.mlit.go.jp/araike/torikumi/i\\_construction/bimcim.htm](https://www.ktr.mlit.go.jp/araike/torikumi/i_construction/bimcim.htm))

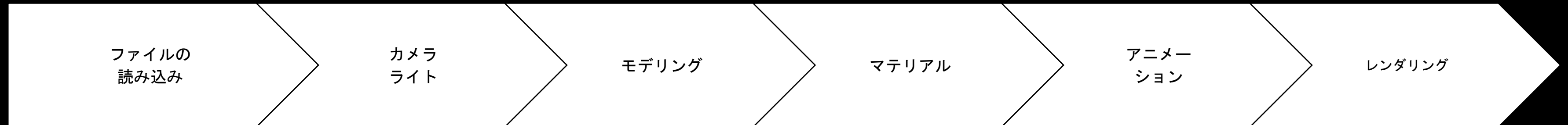
# 基礎トレーニング

概要



# 基礎トレーニング

## 作業全体の流れ



### 1. ファイルの読み込み

- 地形や建造物など、設計ツールで作成された3Dモデルを読み込む。今回はInfraWorks。

### 2. カメラ・ライトの設定

- 作業工程ごとの作品の変化をテストレンダリングしながら確認できるように、シーン上にカメラとライトを配置する。

### 3. モデリング

- 1.で賄えなかった3Dモデルを3ds Maxで作成する。モデリングは不要な場合もあり。（設計に直接関係ないが環境を表現するために必要なモデル）

### 4. マテリアル

- 3Dモデルに色や質感を設定する。また、UVの調整も行う。（テクスチャ画像が3Dにどのような大きさや角度で割り当てられるか）

### 5. アニメーション

- 3Dモデルに動きをつける。必要に応じて、3Dモデルにデタッチなどの編集を加える。

### 6. レンダリング

- Arnoldレンダラーを使用して、画像・映像を書き出す。

※作業手順は変更可 & 状況に応じて前に戻ったりもする。

# 基礎トレーニング

## UI

ここでは、本トレーニングで使用するインターフェースを紹介。（インターフェース全体の詳細に関してはヘルプドキュメントを参照。）

1. ユーザアカウントメニュー
2. ワークスペースセレクト
3. メニューバー
4. メインツールバー
5. リボン
6. シーンエクスプローラ
7. ビューポートレイアウト
8. コマンドパネル
9. ビューポート
10. MAXScript ミニリスナー
11. ステータスラインおよびプロンプトライン
12. [分離ツールの切り替え](Isolate Selection toggle)および[選択ロック切り替え]
13. 座標表示
14. アニメーションコントロールおよびタイムコントロール
15. ビューポートナビゲーションコントロール
16. [プロジェクト](Projects)ツールバー



# 基礎トレーニング

## UI

- メニューバー

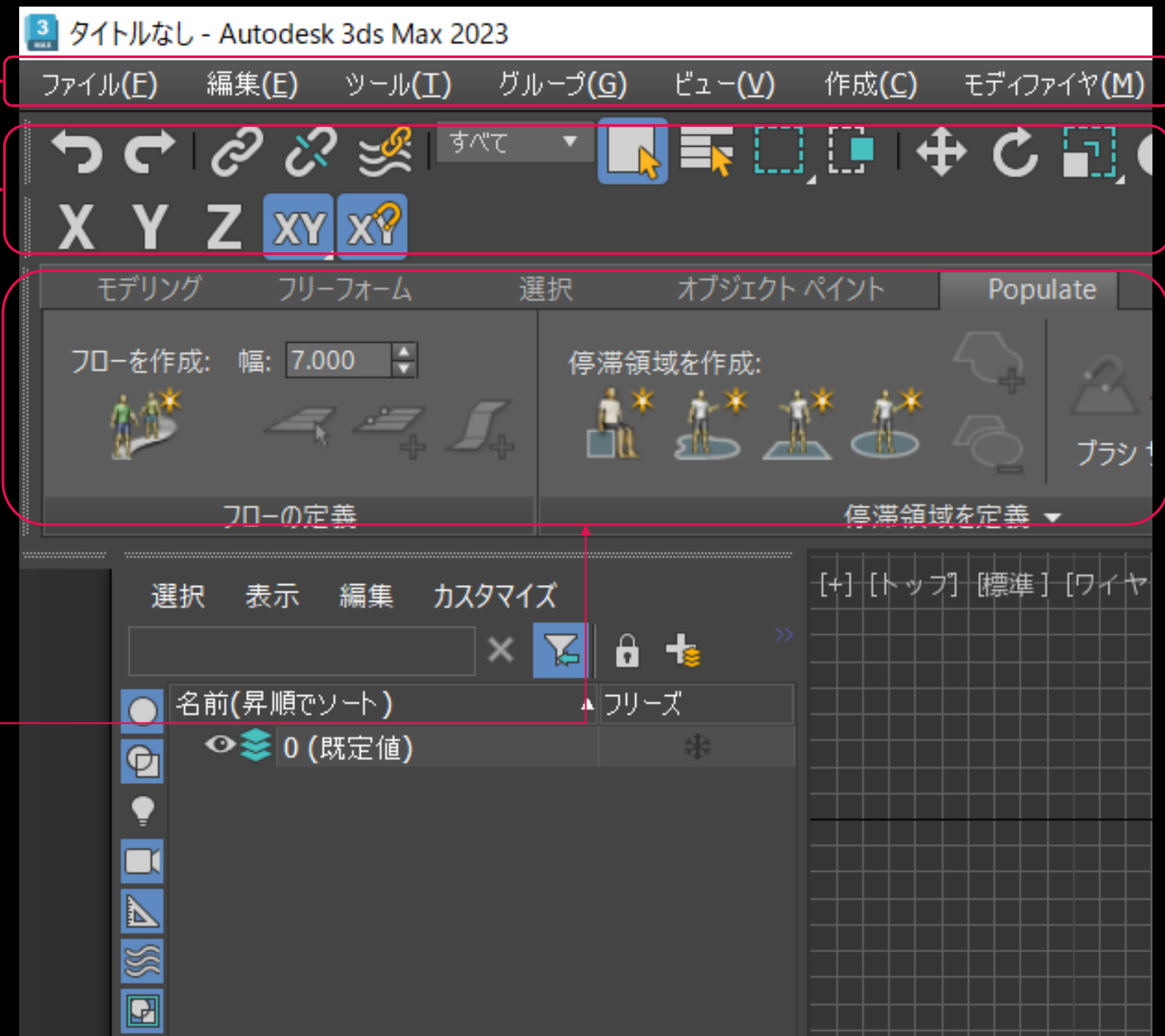
3ds Maxに関する様々な設定や機能を使用、起動することができる。今回はファイルの保存・読み込みや、単位設定などの作業で使用する。

- メインツールバー

3ds Maxでよく使用する機能をボタンから使用することができる。今回はオブジェクトの移動・回転・スケールの切り替えや、スナップ機能の切り替えなどで使用する。カスタマイズ可。

- リボン

モデリング、選択など、各作業項目ごとによく使用する機能がまとめられている。今回はPopulateを使用する際に使用する。



# 基礎トレーニング

## UI

- シーンエクスプローラ

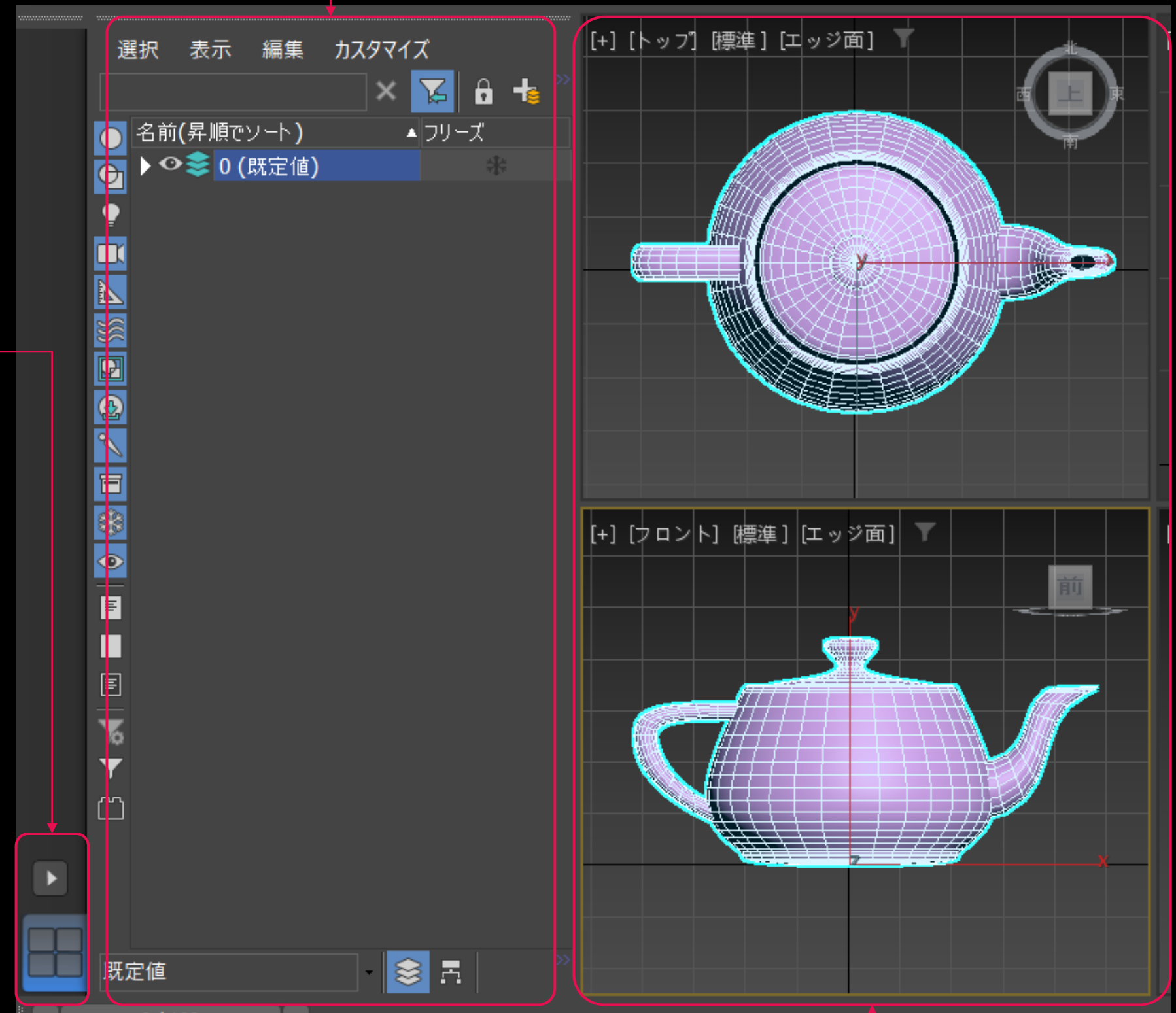
シーン上にあるオブジェクトを表示、管理することができる。今回はソートをレイヤにした状態で、オブジェクトをレイヤ分けして管理する。

- ビューポートレイアウト

ビューポートの画面分割を編集することができる。今回は主に4画面か1画面で作業を行う。

- ビューポート

シーンの状態が表示される。左上のラベルメニューから表示モードを変更したり、ビューポート設定などを変更できる。今回は、状況に応じてエッジ表示を切り替えたり、セーフフレーム表示にするなどの操作を行う。



# 基礎トレーニング

## UI

- コマンドパネル

オブジェクトを作成したり編集したりする。

- タイムスライダ

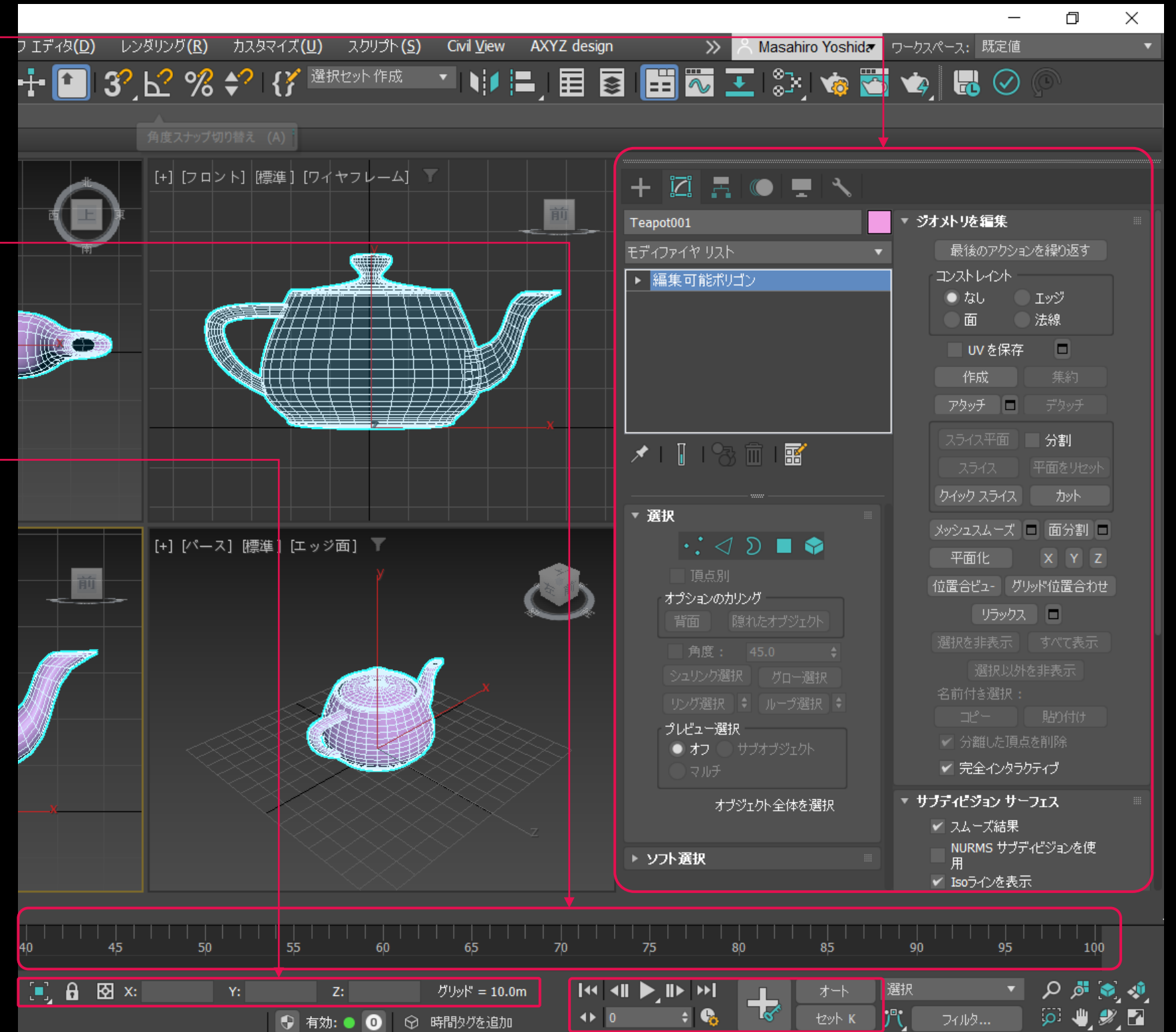
アニメーションの時間をコントロールする。

- 分離、選択ロック、座標表示

選択中のオブジェクトのみを表示状態にする。選択をロックする。オブジェクトの位置をXYZ座標で表示する。

- アニメーションコントロール

アニメーションを再生したり、キーフレームを作成する。



# 基礎トレーニング

## 初期設定

- 単位設定

3ds Maxで使用する単位を指定する。

メニューバーの[カスタマイズ]>[単位設定]から変更。

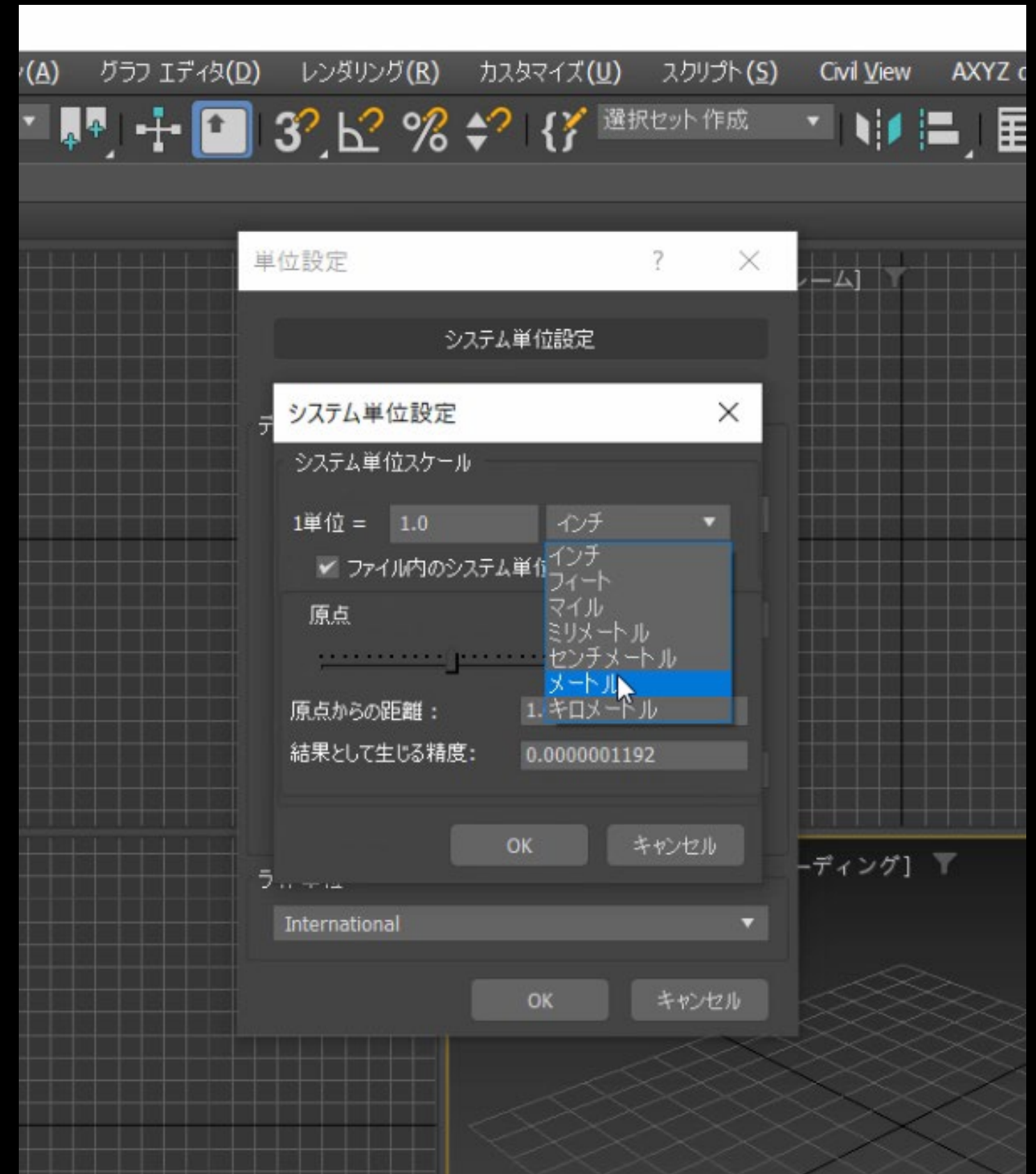
ディスプレイ単位はUIに表示される単位。自分の作業しやすい単位でOK。今回はメートルにする。

システム単位は、3ds Maxの内部の単位。読み込むデータがどのような単位で作成されているのかで変更する。国内のプロジェクトではメートル法が主なので、mm、cm、mのいずれかを使用する頻度が高くなる。土木のような広い範囲のシーンを作成する場合はmなど大きい単位にするのが良い。

今回はこちらでもメートルにする。

システム単位は必ずプロジェクトの開始の初期段階で設定しておく。

変更後は念のため3ds Maxを再起動するとよい。



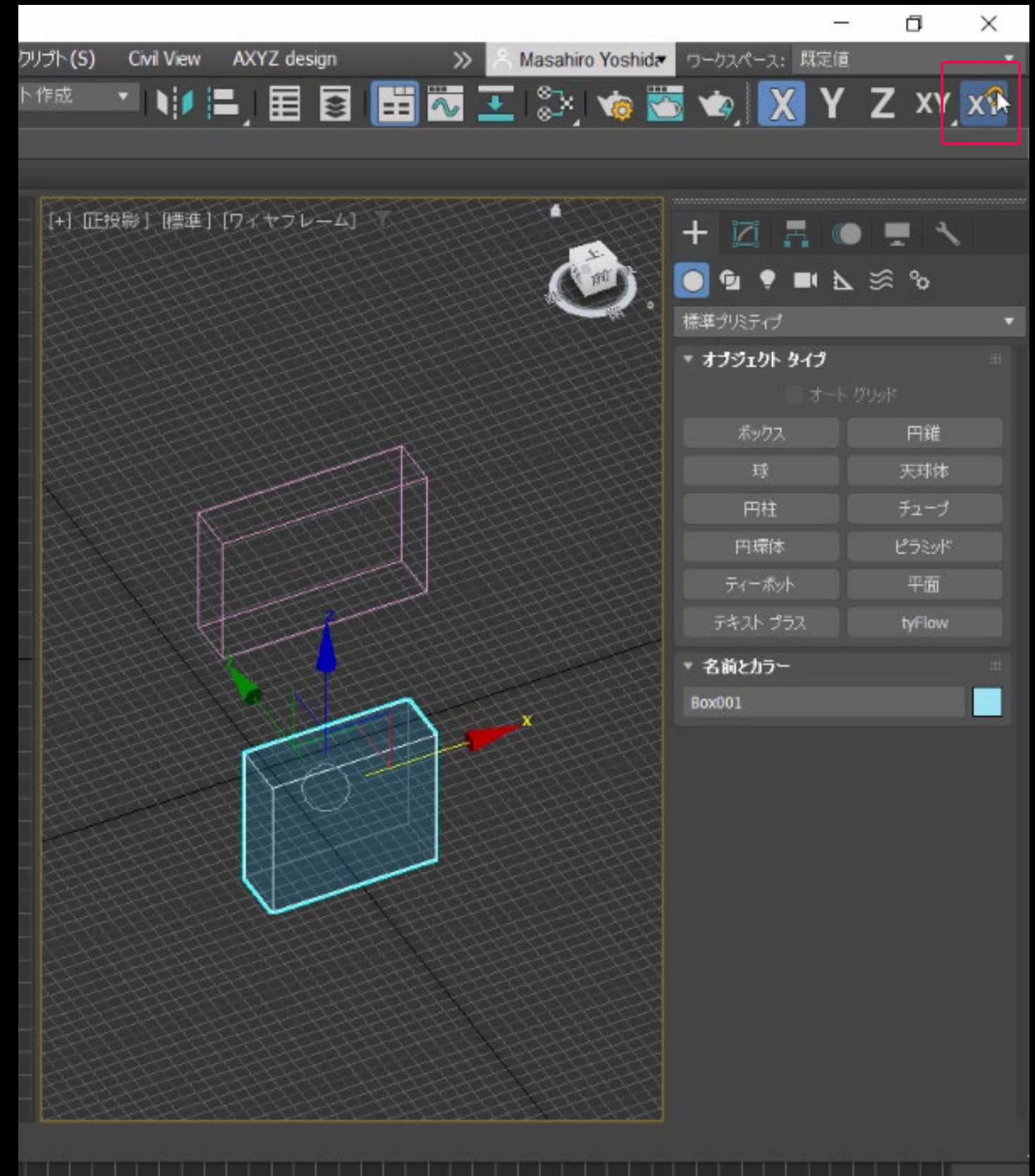
# 基礎トレーニング

## 初期設定

- 軸コンストレイント

ツールバーに[軸コンストレイント]を追加して、機能を有効にする。

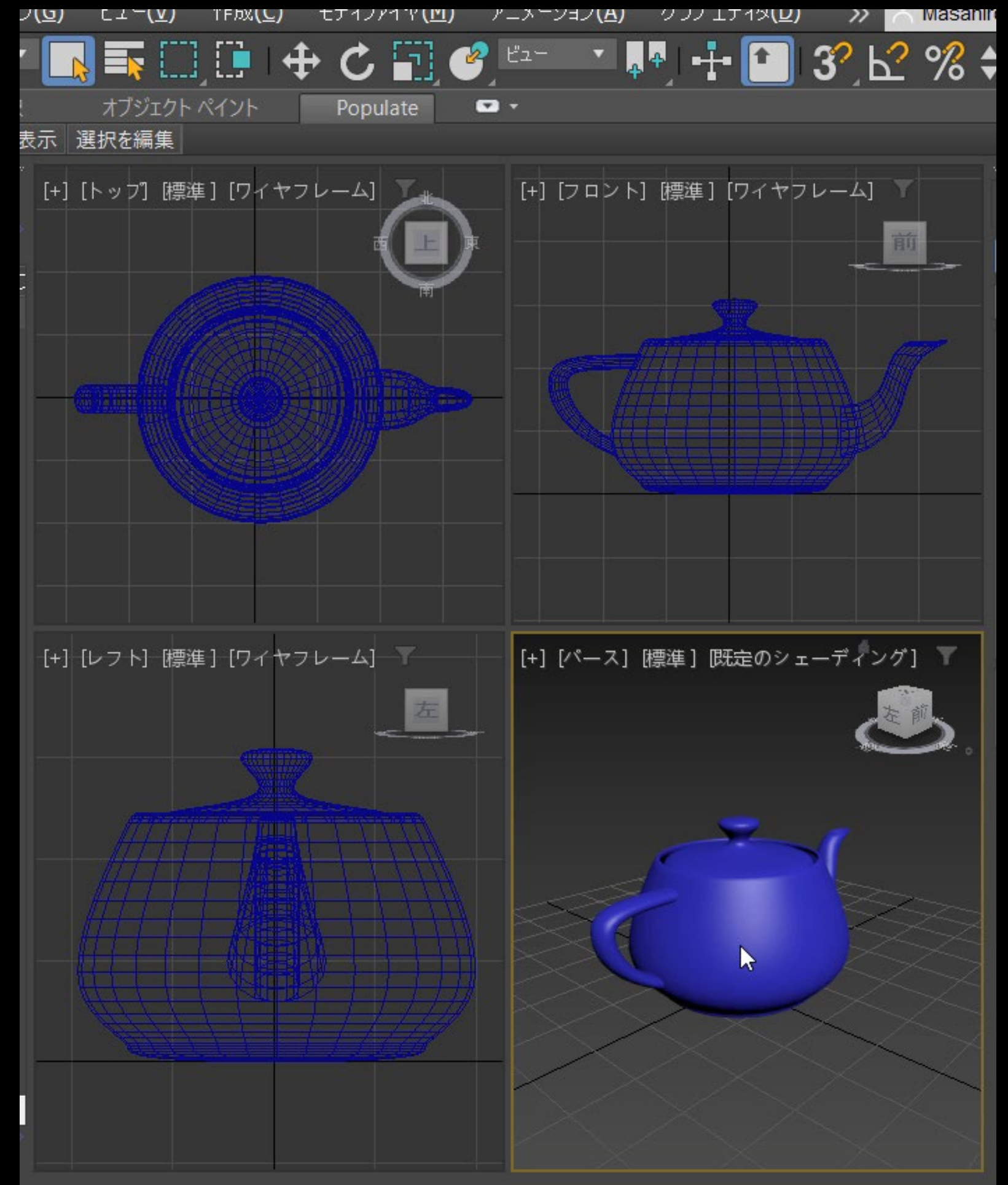
これを有効にすると、スナップを使用した際にXYZ各軸への単一の移動が可能になる。



# 基礎トレーニング

## 基本操作

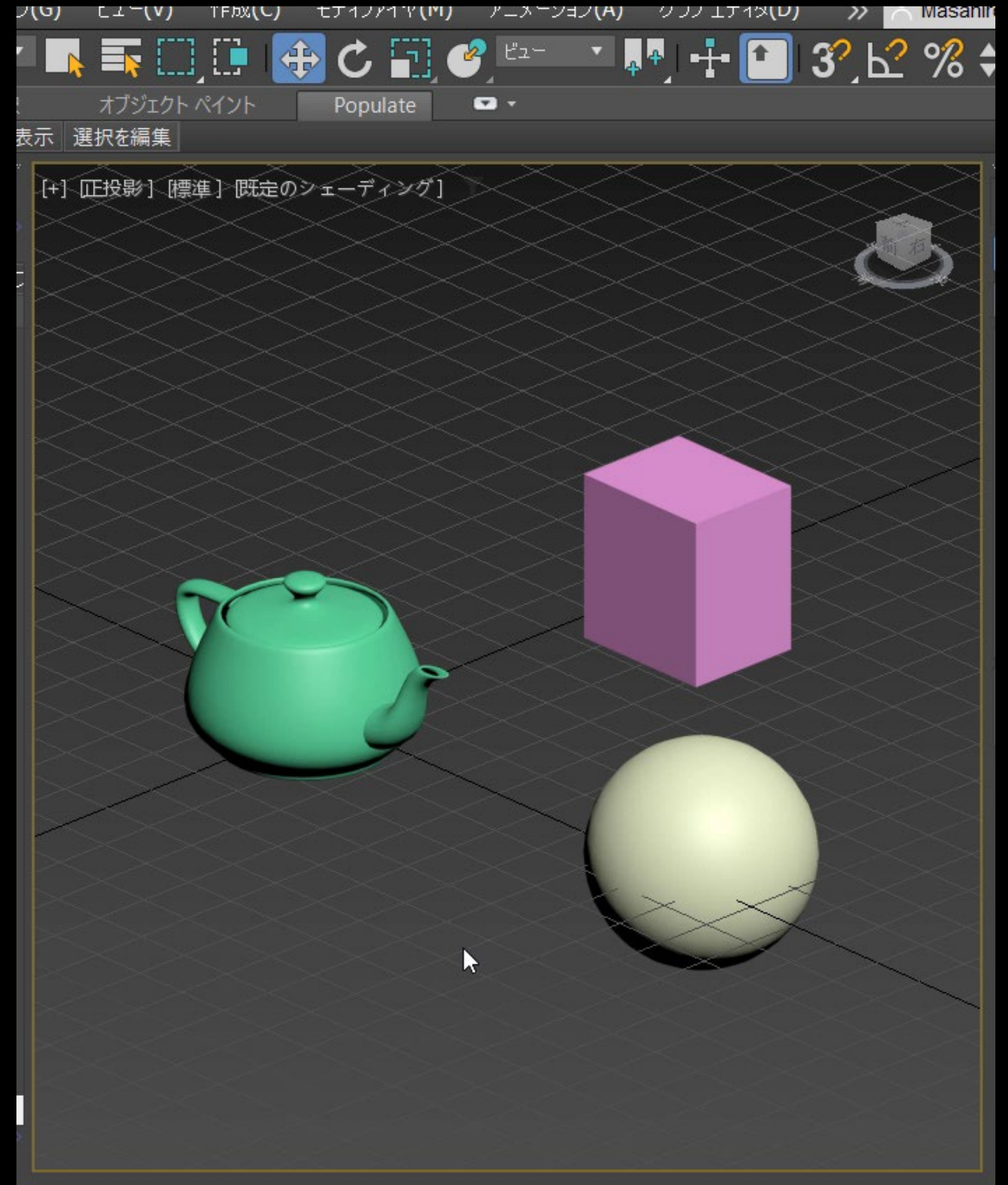
- ビューの操作
  - アクティブビューの切り替え
    - ビュー上で右クリック
  - ビューをズーム
    - マウスホイールを回転
  - ビューをパン
    - マウスホイールをドラッグ
  - ビューを回転
    - Alt + マウスホイールをドラッグ
  - ビュータイプを変更
    - トップ[T] / フロント[F] / レフト[L] / パース[P] / カメラ[C]
  - 全範囲ズーム
    - アクティブビューのみ[Z] / 全てのビュー[Shift+Ctrl + Z]
  - 分割画面/1画面切り替え
    - Alt + W
  - シェーディング/エッジ表示切り替え
    - [F3] / エッジ面[F4]



# 基礎トレーニング

## 基本操作

- オブジェクトの操作
  - オブジェクトの選択
    - 単一：左クリック / 範囲：ドラッグ / 複数：Ctrl + 左クリック / 全選択：Ctrl + [A]
  - オブジェクトの選択解除
    - 単一：Alt + 左クリック / 範囲：Alt + ドラッグ
  - 移動・回転・スケールの切り替え
    - 移動：[W] / 回転[E] / スケール[R]
  - スナップ切り替え
    - スナップ：[S] / 角度スナップ：[A]
  - 選択のみを表示
    - Alt + [Q]



# 基礎トレーニング編②に続く





Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

© 2022 Autodesk. All rights reserved.