



Idea IT College Aso

専門学校 アイデアITカレッジ阿蘇

メタバーズ開発実践

IT利活用コース・基礎編

ITソリューションコース・基礎編

観光業界DX人材養成事業

Blenderの基本機能を学び、
簡単なモデルを作ることができるようになること。



- Blenderの基本的な使い方を理解する。
- 独自のモデルを開発する。

1. メタバースとは Blenderでできること
2. Blender環境構築
3. Blenderの基本操作
4. モデルを作る



Idea IT College Aso

専門学校 アイデアITカレッジ阿蘇

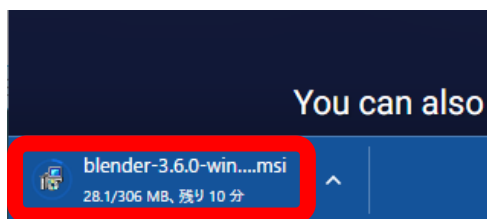
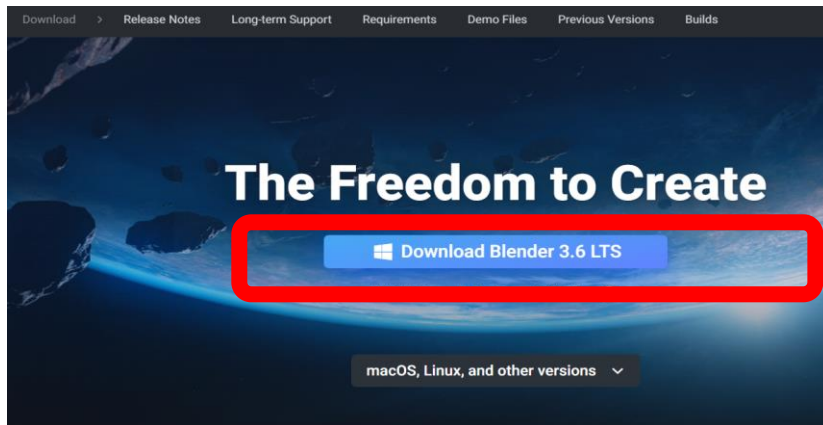
事前準備課題

環境構築と環境設定

■ Blenderのインストール

ダウンロードサイトURL : <https://www.blender.org/download/>

1) サイトからインストーラーをダウンロードする



インストーラーがダウンロード

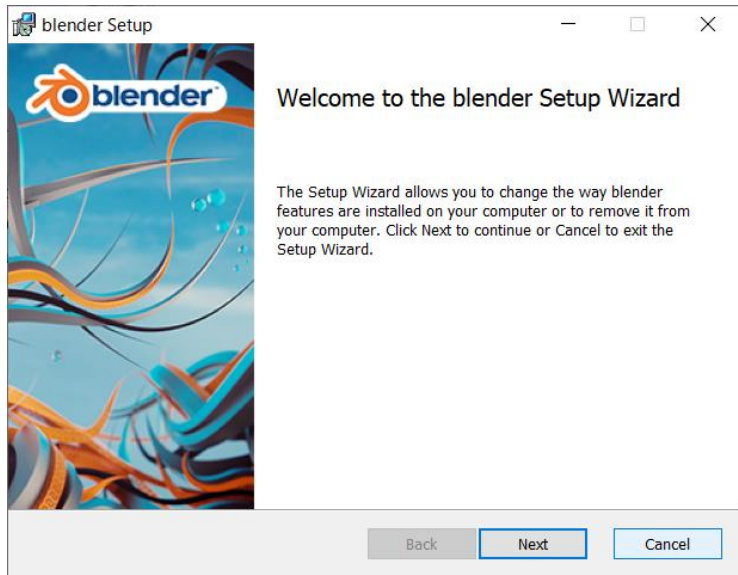
課題提出があるので注意！

インストールにかかった時間を計測しておく

blender-3.6.0-windows-x64.msiの実行開始から完了までの経過時間

例) 12分 等

2) インストーラーを実行し、インストールを完了



■Unityのインストール

Unity は、Unity Hub経由でインストールしますので、まず、Unity Hubをインストールします。

1. Unity Hubをインストール

ダウンロードサイトURL : <https://unity.com/ja/download>

1) サイトからインストーラーをダウンロードする

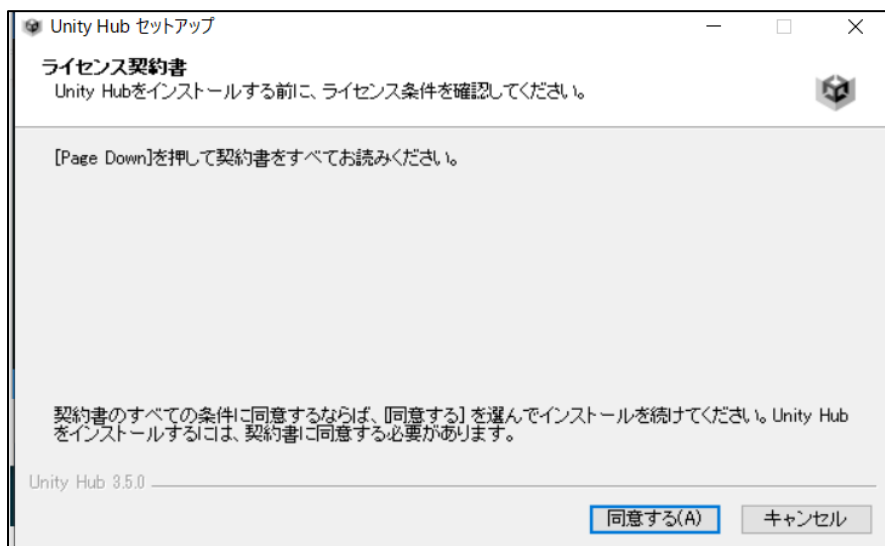


2) インストーラーを実行し、インストールを完了

課題提出があるので注意！

インストールにかかった時間を計測しておく

UnityHubSetup.exeの実行開始から完了までの経過時間 例) 12分 等



2. Unityをインストール

clusterに適合したUnity環境でなければ、正常にワールドが作成できません。そのため、適合したバージョンが何かをチェックする必要があります。

さらに、Unityを使用する場合にはUnityアカウントが必要です。

1) Unity のバージョンチェック

<https://docs.cluster.mu/creatorkit/installation/install-unity/>

Creator Kitの対応バージョンのUnityエディタが必要です。

対応バージョン: Unity 2021.3.4

※2023.7.11時点では「Unity2021.3.4」※Unity2021.3.4f1同じ

2) ブラウザから、以下のURLにアクセスする unityhub://2021.3.4f1

Unity Hub を開きますか？

ウェブサイトがこのアプリケーションを開く許可を求めています。

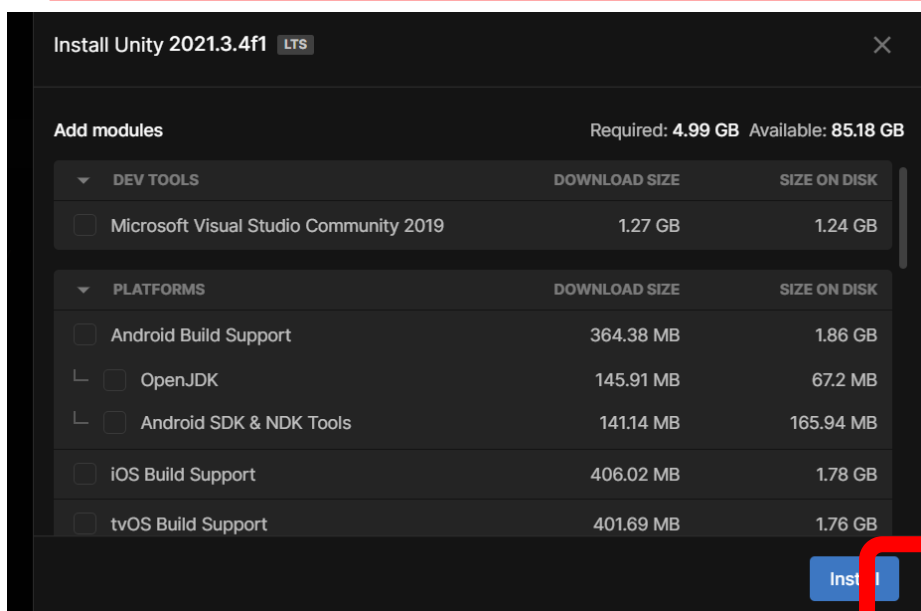
Unity Hub を開く

キャンセル

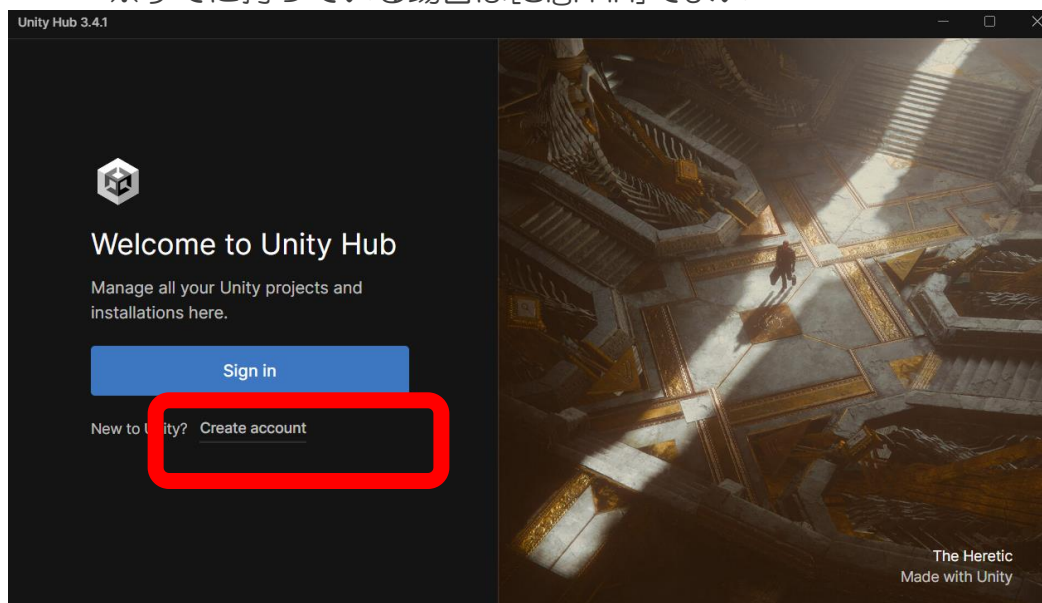
課題提出があるので注意！

インストールにかかった時間を計測しておく

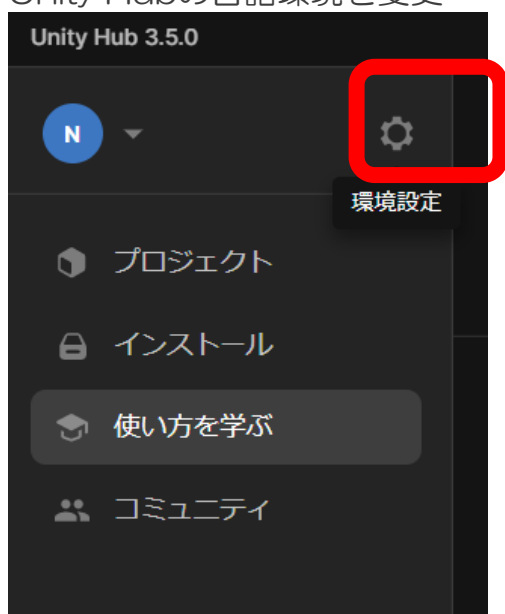
unityhub://2021.3.4f1の実行開始から完了までの経過時間 例) 12分 等



- 3) インストール完了画面で、Unityアカウントを作成
※すでに持っている場合は[Sign in]でよい

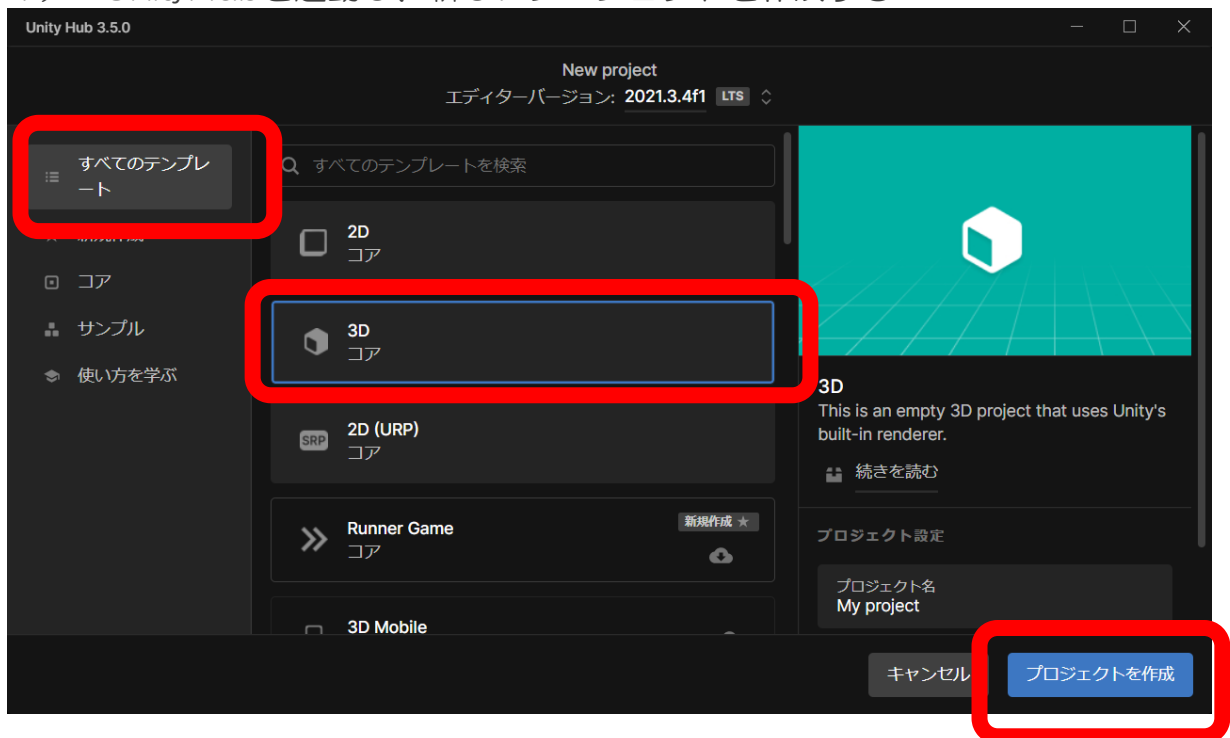


- 4) Unity Hubの言語環境を変更

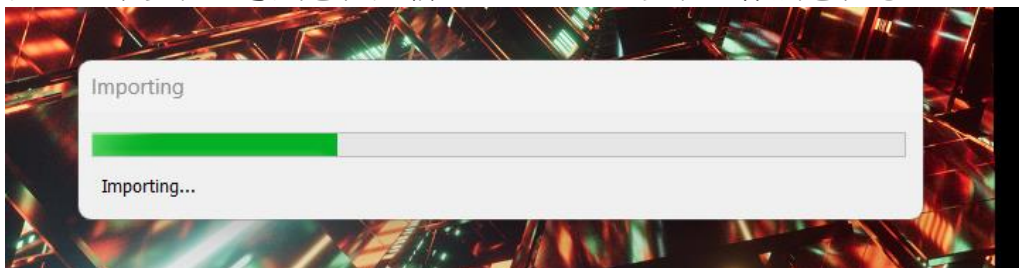


Cluster Creator Kitを導入する

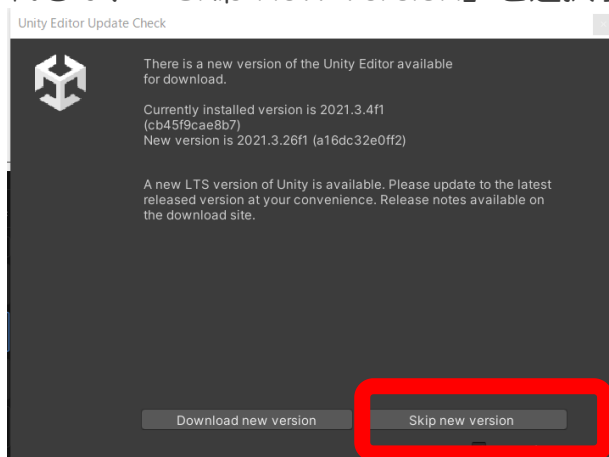
1) UnityHubを起動し、新しいプロジェクトを作成する



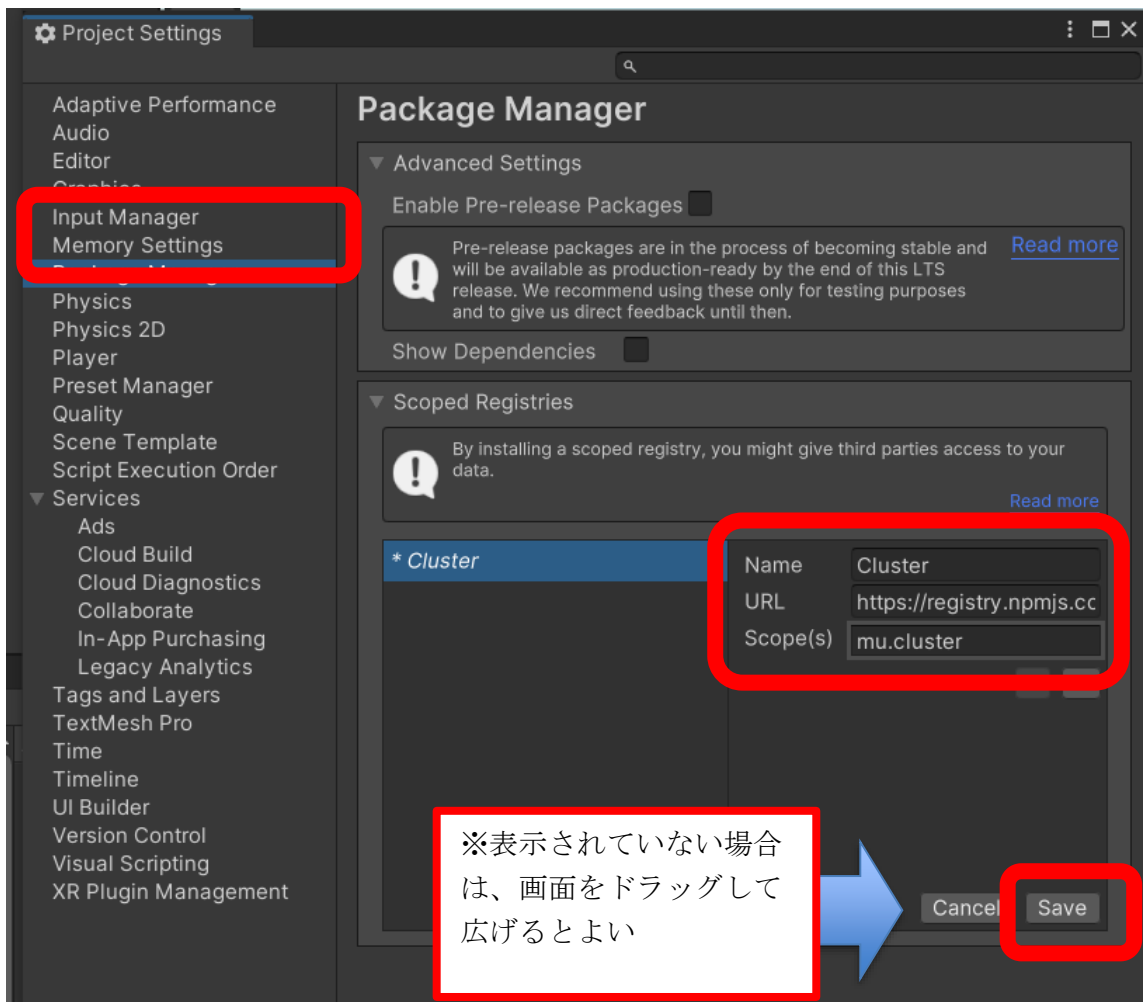
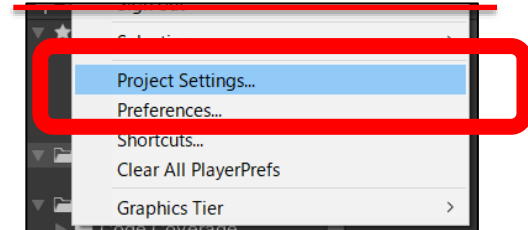
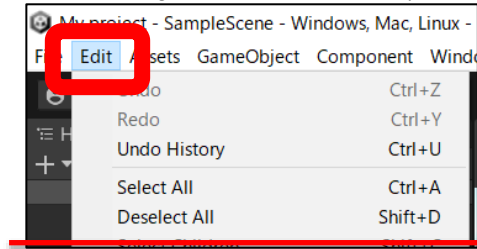
ツールキットが導入された新しいプロジェクトが作成される



2) 新しいプロジェクトが作成された最後に、Unityの更新案内画面が表示されるが、「Skip new version」を選択すること

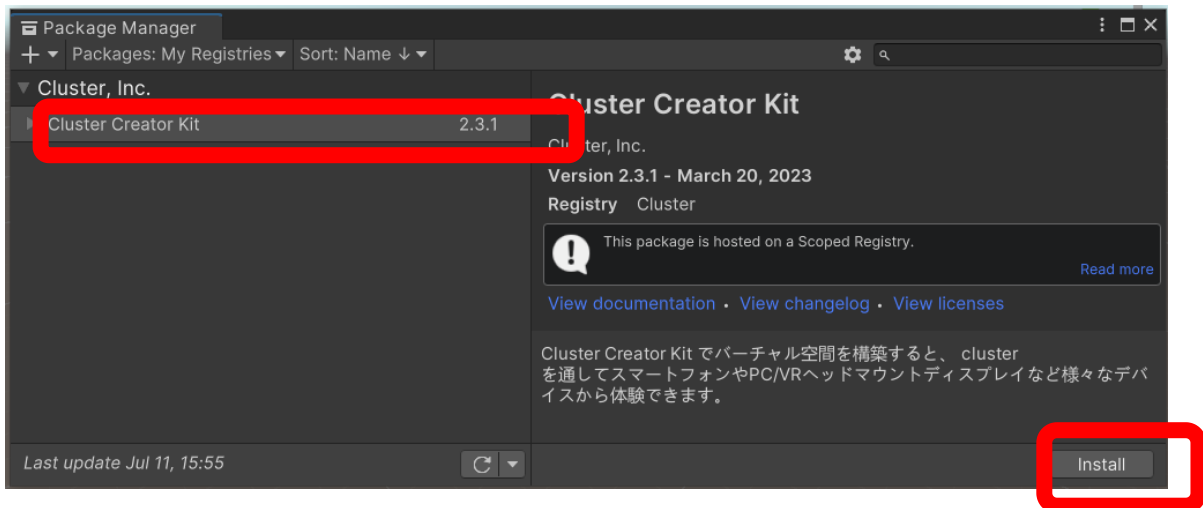
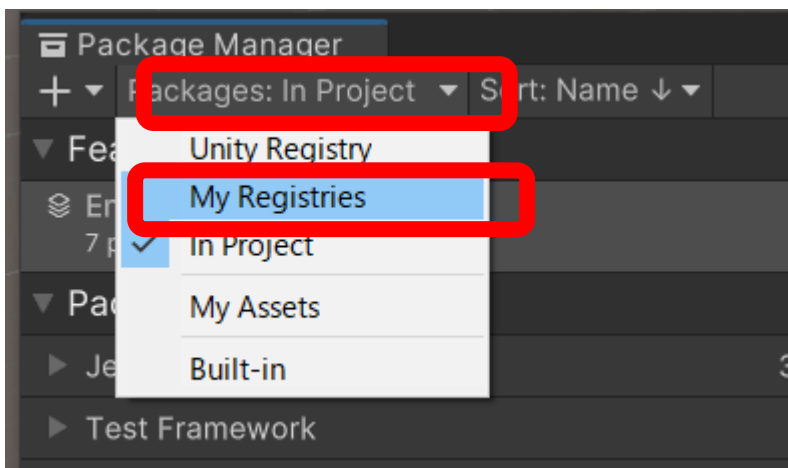
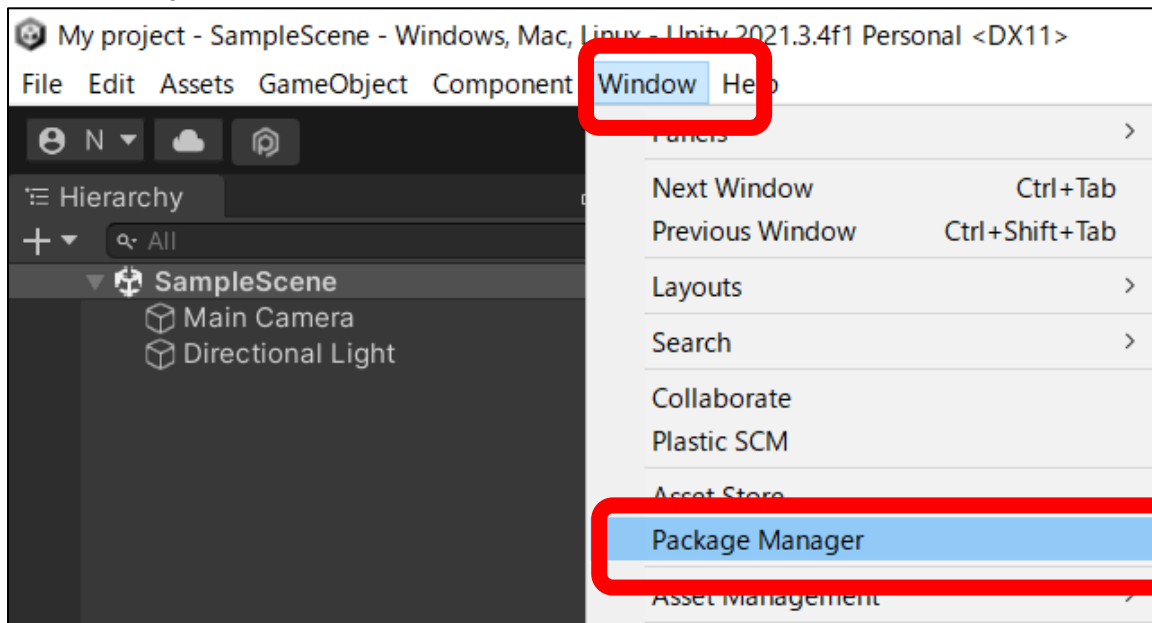


3) Unity画面から、Scoped Registryの設定を追加する

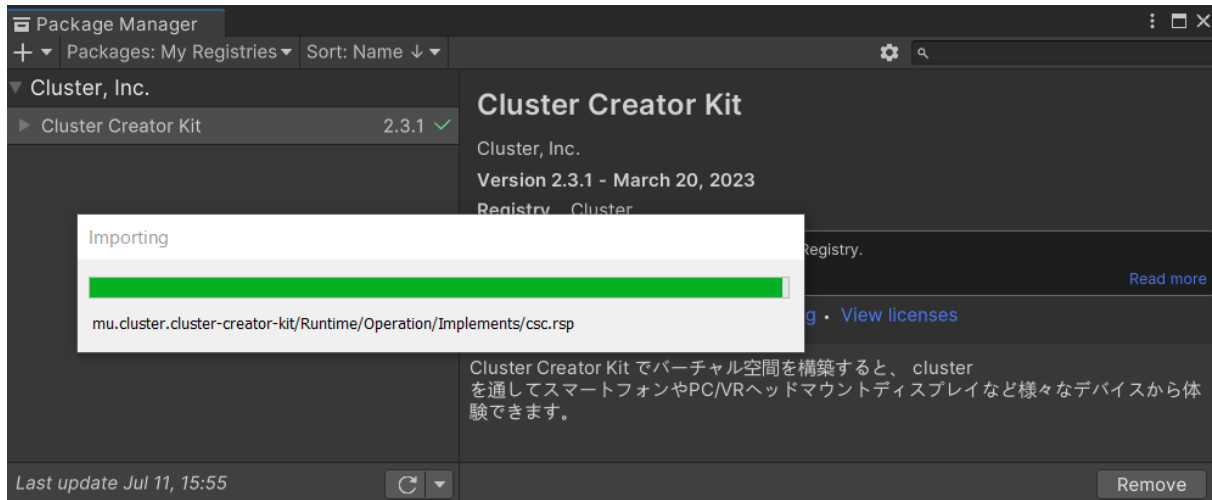


- Name : Cluster
- URL : https://registry.npmjs.com
- Scope(s) : mu.cluster

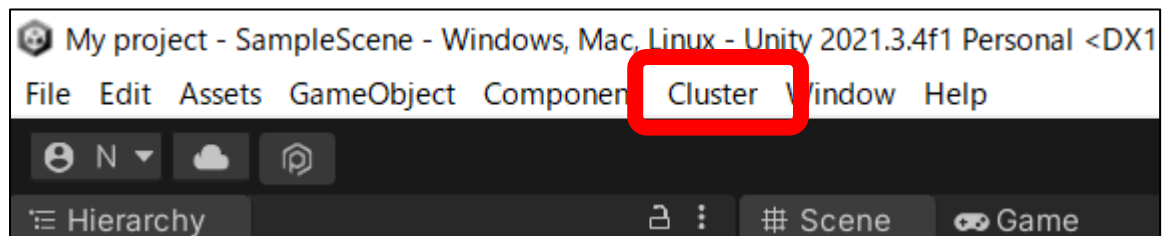
4) Unity画面から、Creator Kitパッケージをインストール



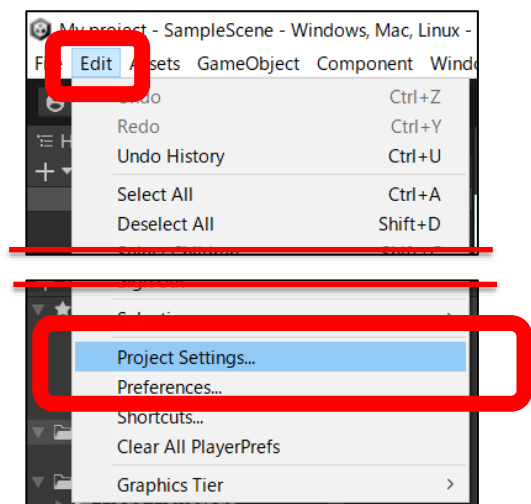
※少し時間がかかる

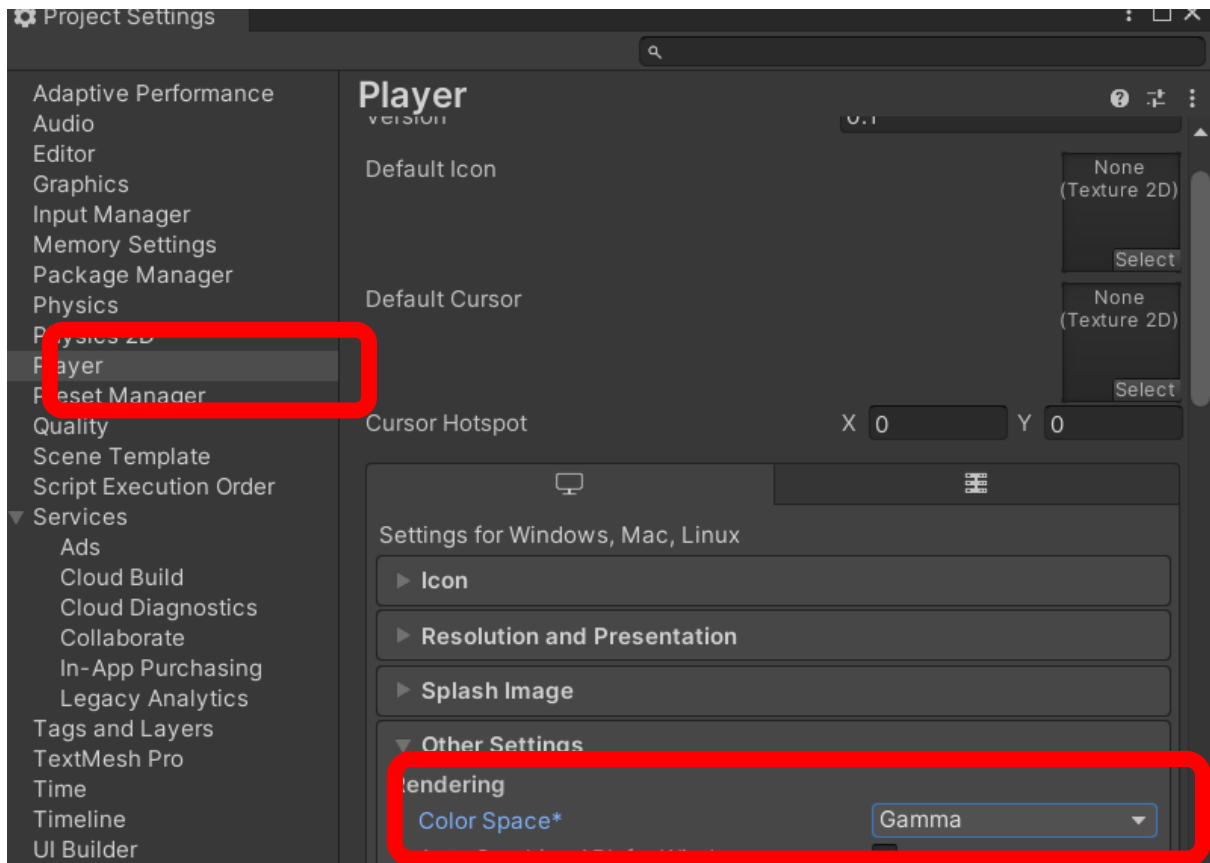


5) Unity画面のメニューに「Cluster」が追加されていれば成功

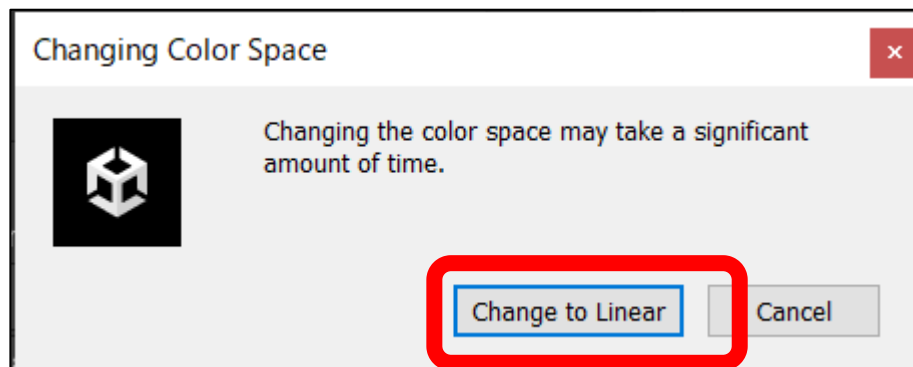


6) Unity画面で、Project Settingsの設定



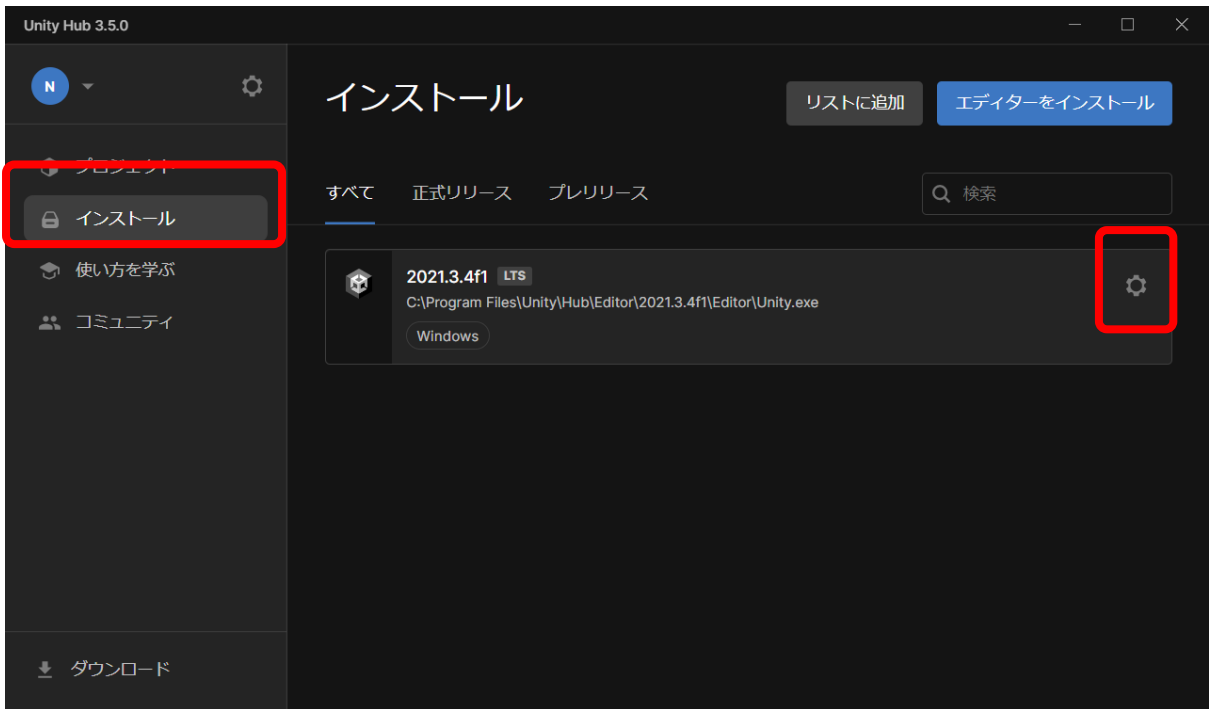


ColorSpace を、「Linear」に変更する

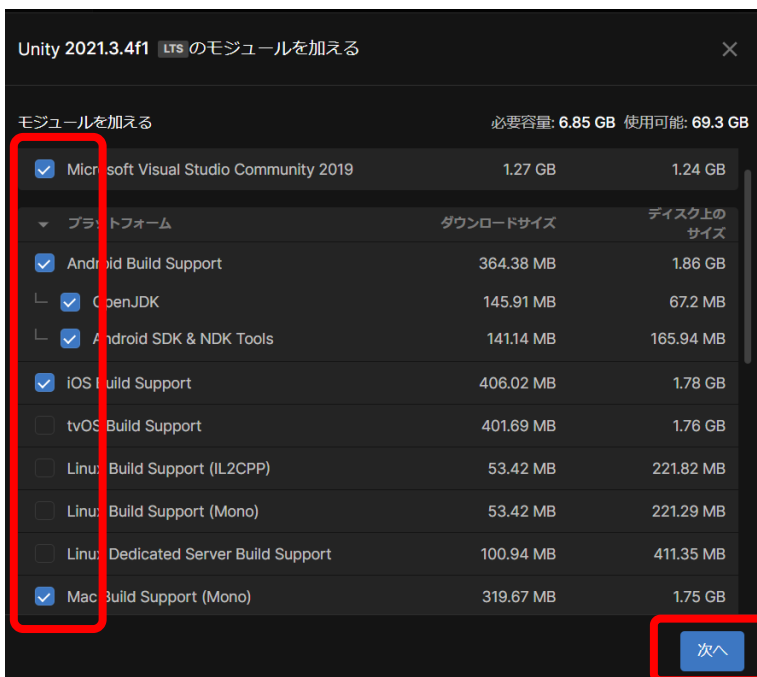


■ Unityに追加モジュールをインストール

1) UnityHubを起動

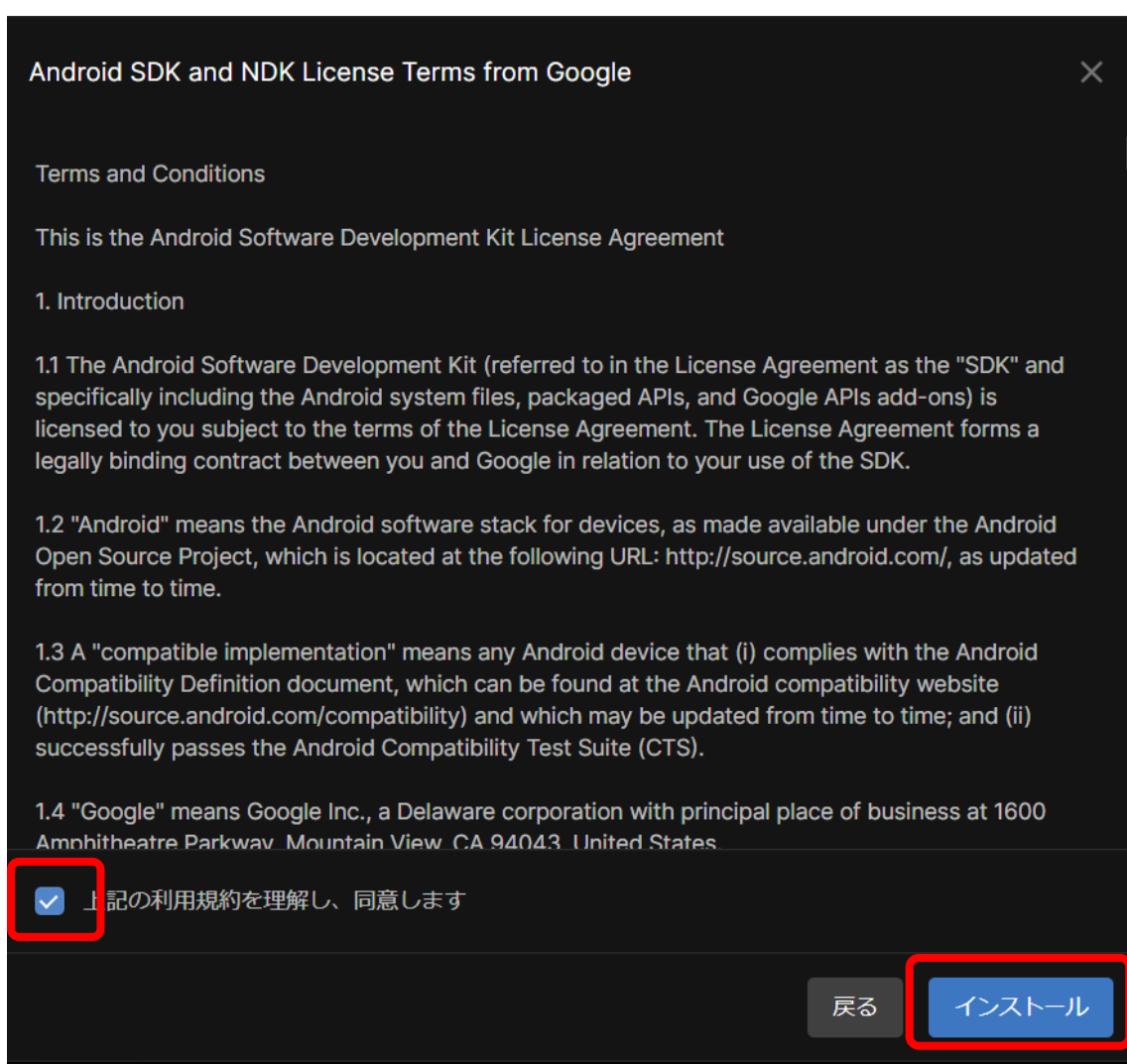
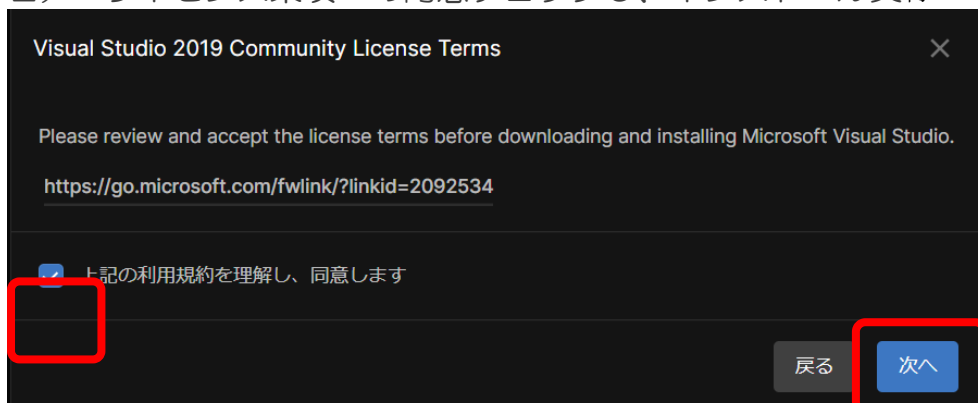


モジュールを加える
エクスプローラーで表示
アンインストール



- Microsoft Visual Studio Community 2019
- Android Build Support
- iOS Build Support
- Mac Build Support (Mono)

2) ライセンス条項への同意チェックし、インストール実行

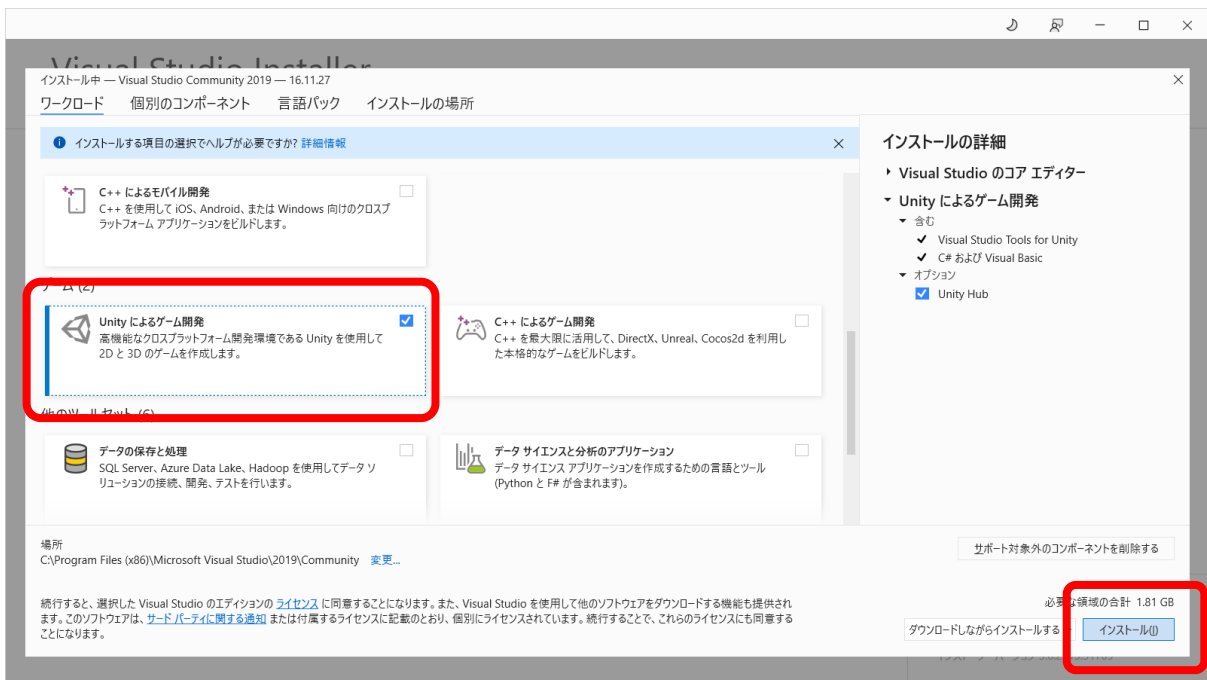
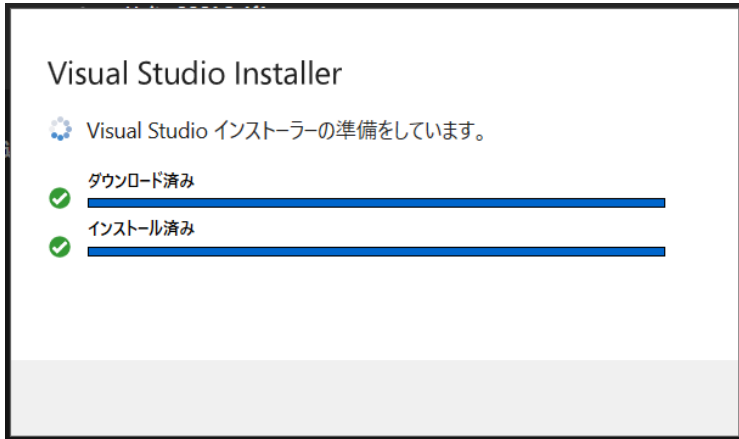
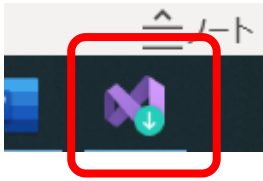


課題提出があるので注意！

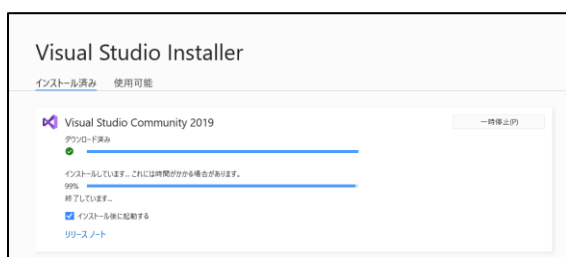
インストールにかかった時間を計測しておく

インストールの実行開始から完了までの経過時間 例) 12分 等

3) 別途VisualStudioのインストーラーが起動されるのでタスクバーに注目



※ワークロードは、「Unityによるゲーム開発」を選択



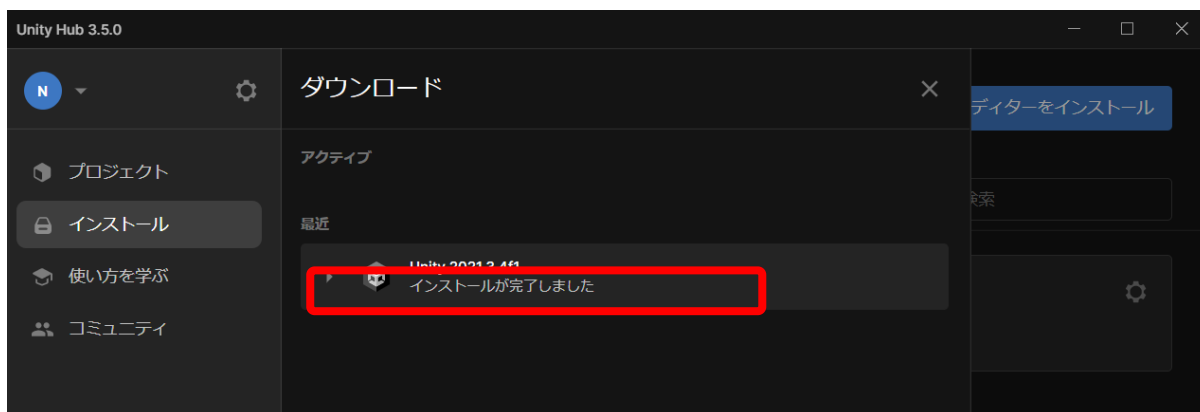


※「後で行う」を選択でよい

継続して使用したい場合は、
アカウントを作成し、サインイン
しておく

セットアップが終了したら、エディタ画面のデザインを選択したあと、Visual Studioが起動するので、終了しておく

4) UnityHubの画面で、「インストールが完了しました」の表示を確認



■ 事前準備のお願い

- 今回の講義では、「バーチャルツーリズム(観光)」をキーワードとして、新たな技術が今後の観光産業にインパクトを与える可能性があるのか？実際の事例や体験を通して感じていただきたいと考えています。
- 講義内で、みなさまのPCにて、メタバースに入っていただきます。入っていただきたいプラットフォームは、「VRChat」となります。このプラットフォームに入るためには、下記の登録や、みなさまのPCにアプリをインストールするなど、事前作業が必要になってきますので、準備のほどよろしくお願いいたします。

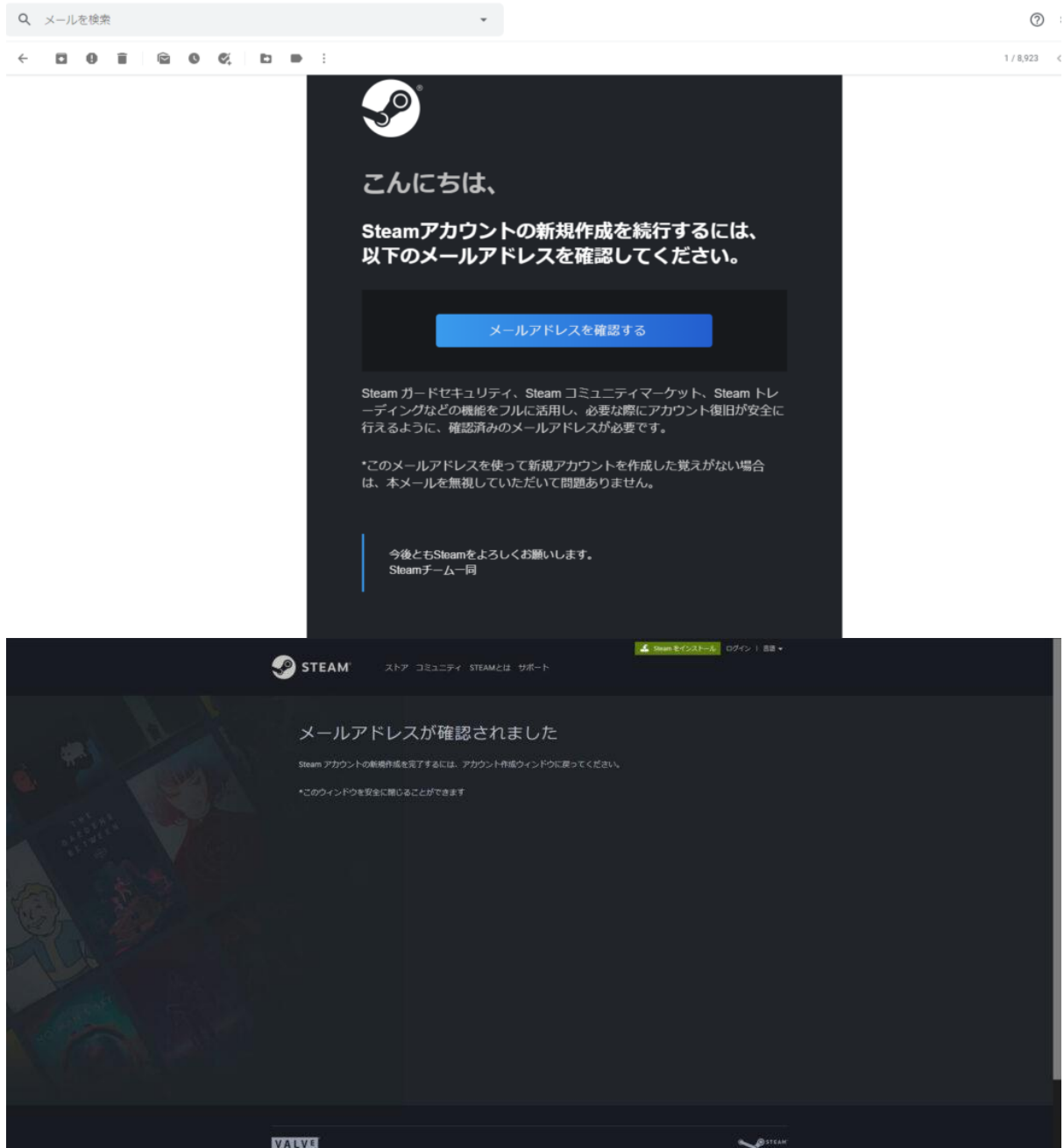
1. Steamのアカウント登録
2. SteamのプラットフォームをインストールしVRChatのインストール
3. VRChatのアカウント登録
4. デスクトップモードでVRChatを起動する

1. Steamのアカウントを登録

- VRChatはSteamというPCゲームのプラットフォームを利用して展開されています。VRChatをダウンロードするためにまずPCのSteamに登録&アプリをダウンロードしなくてはなりません。



- [Steamアカウントの登録](#)から登録を行っていきます。
- メールアドレスを入力し、居住国を選択し、プライバシーポリシーにチェックを付け「続行」を押します。

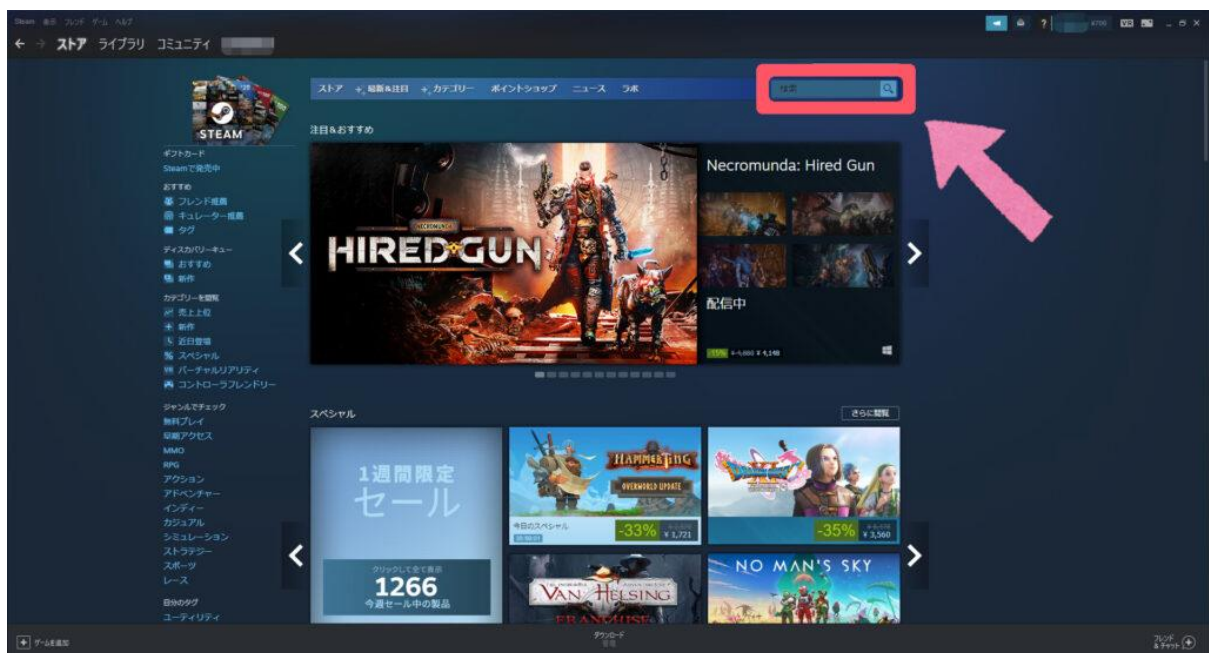


- 確認が終わったらブラウザ閉じる。
- 登録したメールアドレスに「確認メール」が届くので「メールアドレスを確認する」を押す。
- 別ページに飛びますが、こちらはブラウザを閉じてしまって構いません。

2. SteamのプラットフォームをインストールしVRChatのインストール



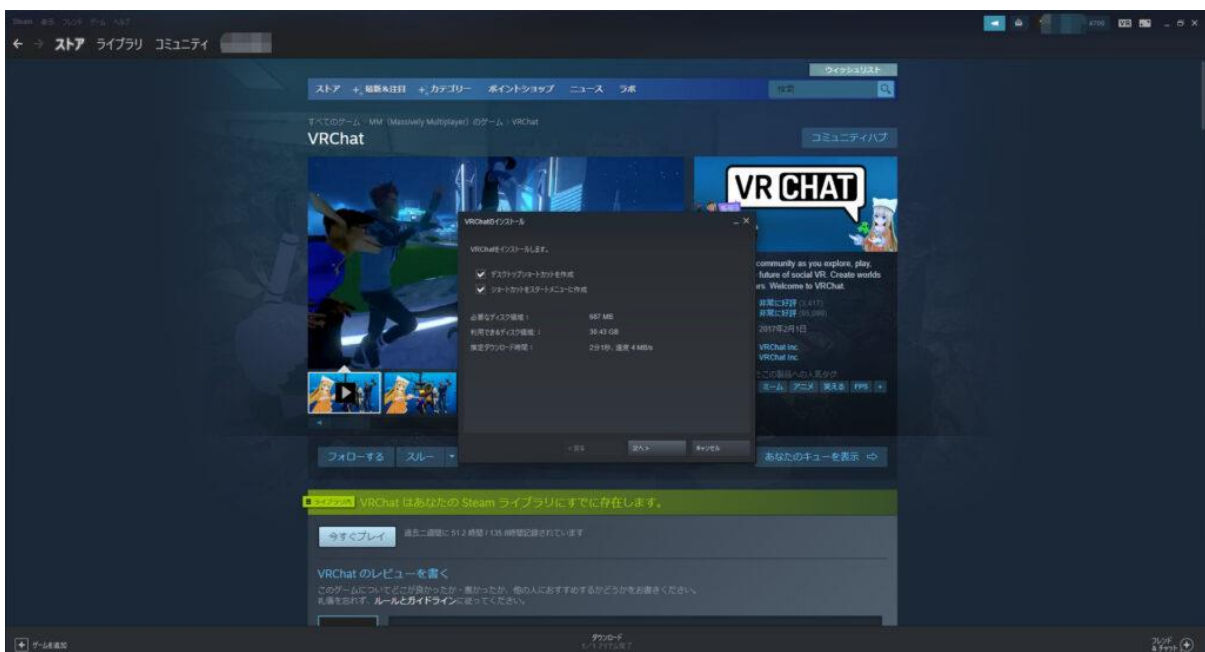
- 会員登録が終わったら[Steamをインストール](#)からSteamのアプリをPCにインストールしましょう。



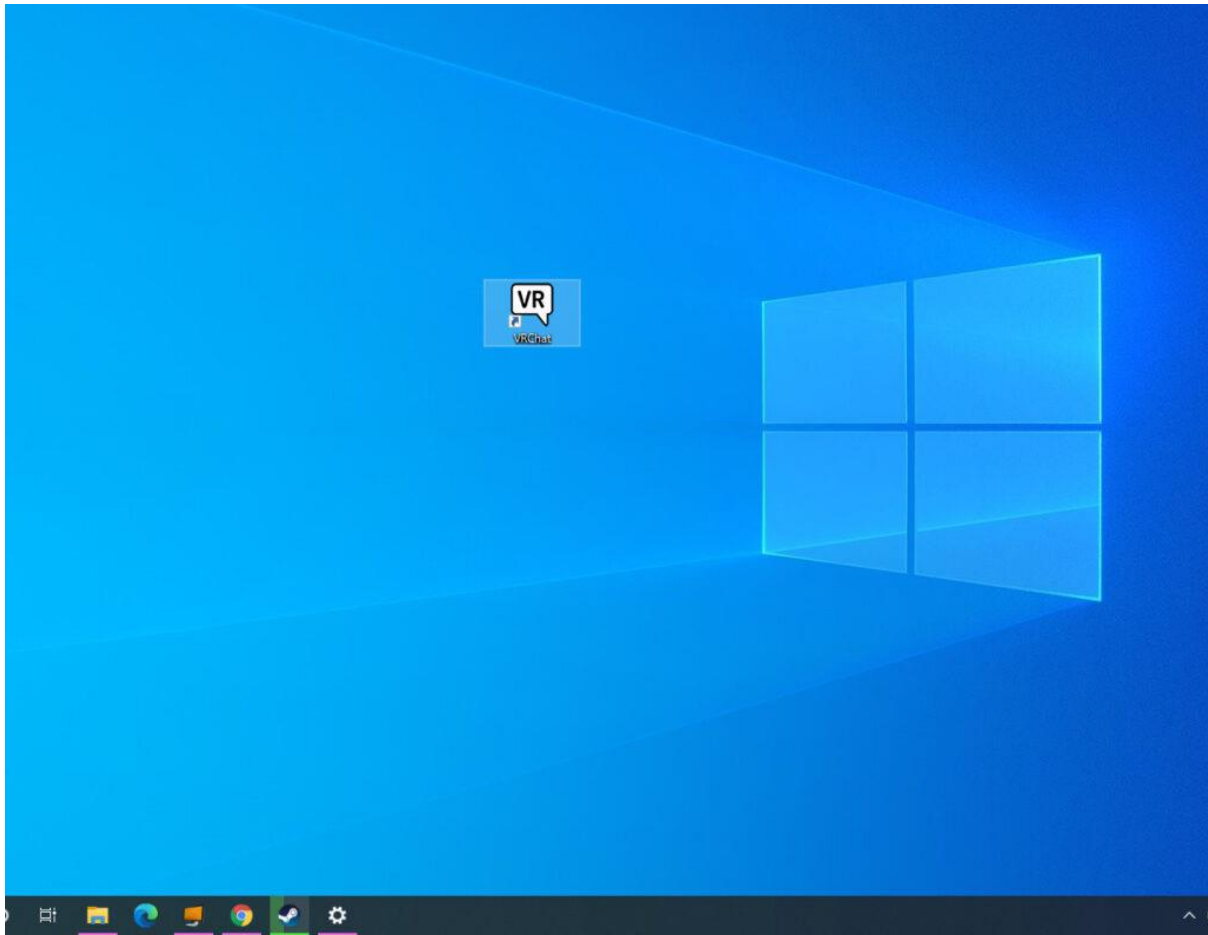
- Steamをインストールすると別ウィンドウでSteamのアプリが起動されるので、右上の「検索」から「VRChat」と入力しVRChatのダウンロードページを開きます。



- 「今すぐプレイ」をクリック！ここからVRChatをインストールすることができます。



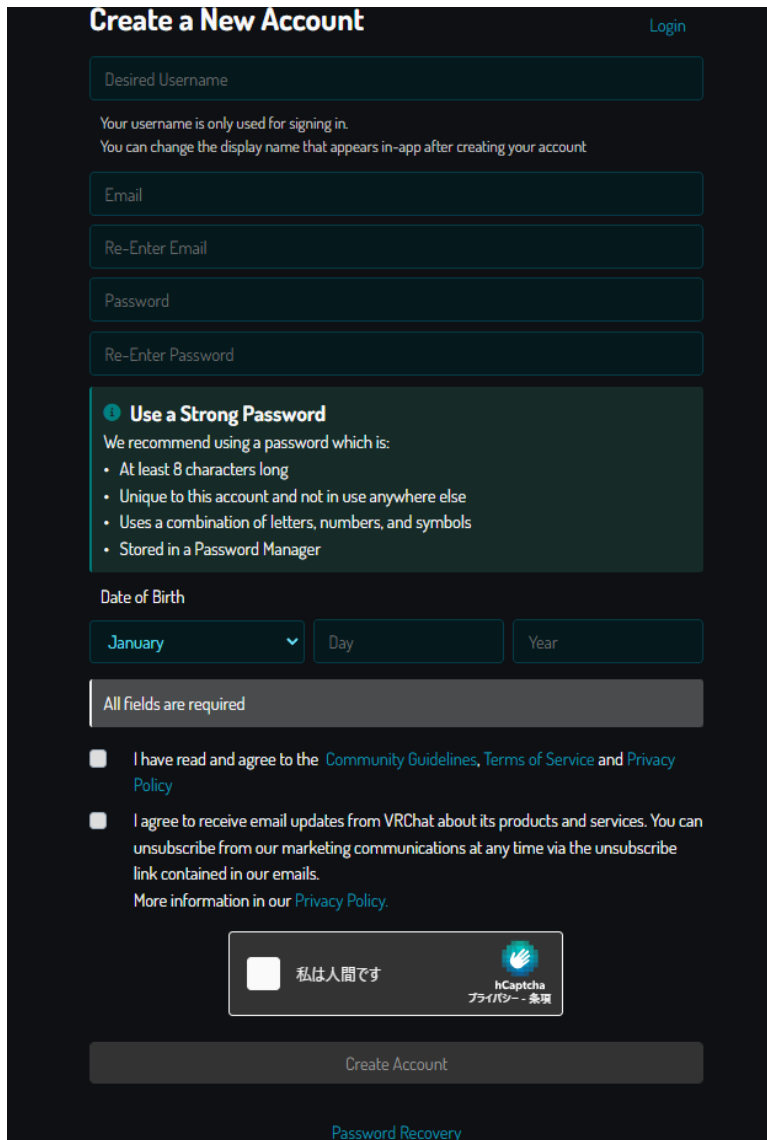
- デスクトップやメニューにVRChatのショートカットを作りたい場合はチェックを入れてインストールスタートさせてください。



- VRChatのインストールが終わりました！VRVhatのインストールはここまです！

3. VRChatのアカウント登録

[VRChatの公式サイトアカウント登録](#)からアカウントの登録をしていきます。



Create a New Account [Login](#)

Desired Username

Your username is only used for signing in.
You can change the display name that appears in-app after creating your account

Email

Re-Enter Email

Password

Re-Enter Password

Use a Strong Password

We recommend using a password which is:

- At least 8 characters long
- Unique to this account and not in use anywhere else
- Uses a combination of letters, numbers, and symbols
- Stored in a Password Manager


Date of Birth

January Day Year

All fields are required

I have read and agree to the [Community Guidelines](#), [Terms of Service](#) and [Privacy Policy](#)

I agree to receive email updates from VRChat about its products and services. You can unsubscribe from our marketing communications at any time via the unsubscribe link contained in our emails.
More information in our [Privacy Policy](#).

私は人間です  hCaptcha
プライバシー - 条項

Create Account

[Password Recovery](#)

新しいアカウントを作成する

[ログイン](#)

ユーザー名はサインインにのみ使用されます。アカウントを作成した後、アプリ内に表示される表示名を変更できます

③ 強力なパスワードを使用する

次のようなパスワードを使用することをお勧めします。・8文字以上の長さ・このアカウントに固有で、他では使用されていないもの・文字、数字、および記号の組み合わせを使用していること・パスワードマネージャーに保存されていること

生年月日

全て必須項目です

- コミュニティガイドライン、利用規約、プライバシーポリシーを読み、同意します。
- VRChatから製品やサービスに関する最新情報をメールで受け取ることに同意します。当社の電子メールに含まれる登録解除リンクを使用して、いつでもマーケティング通信の登録を解除できます。詳細については、[プライバシーポリシー](#)をご覧ください。



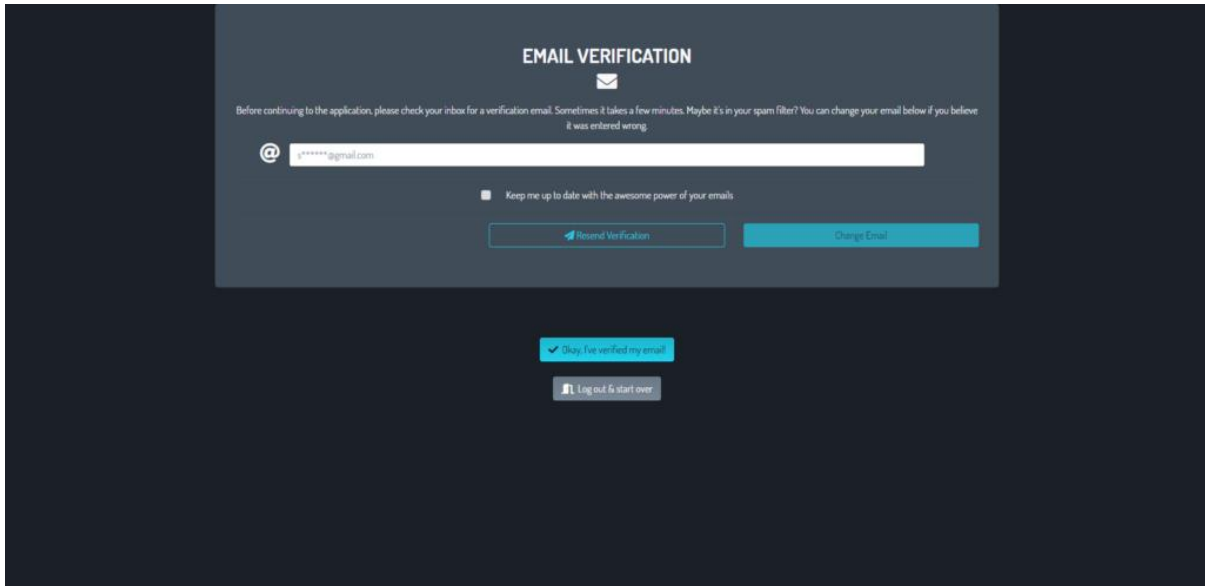
アカウントを作成する

[パスワードの復元](#)

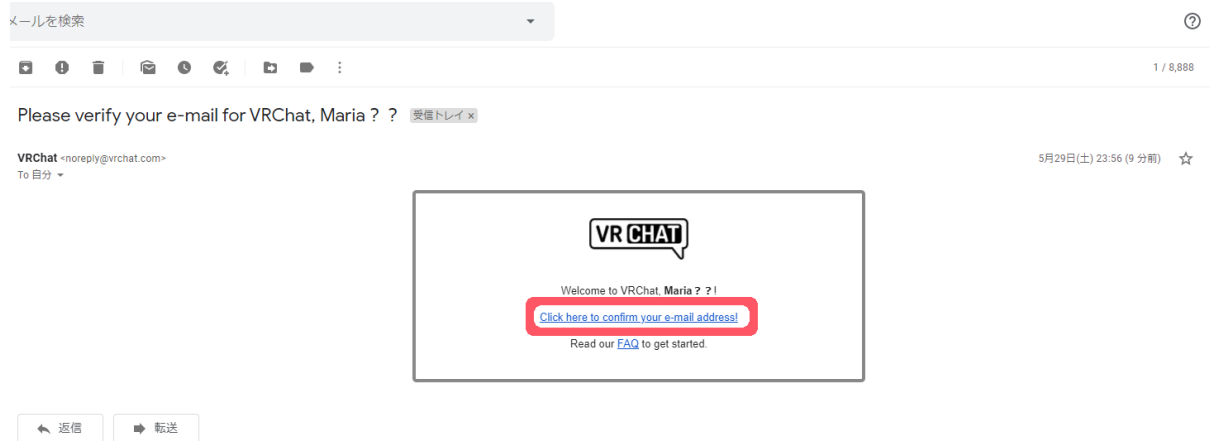


右クリック

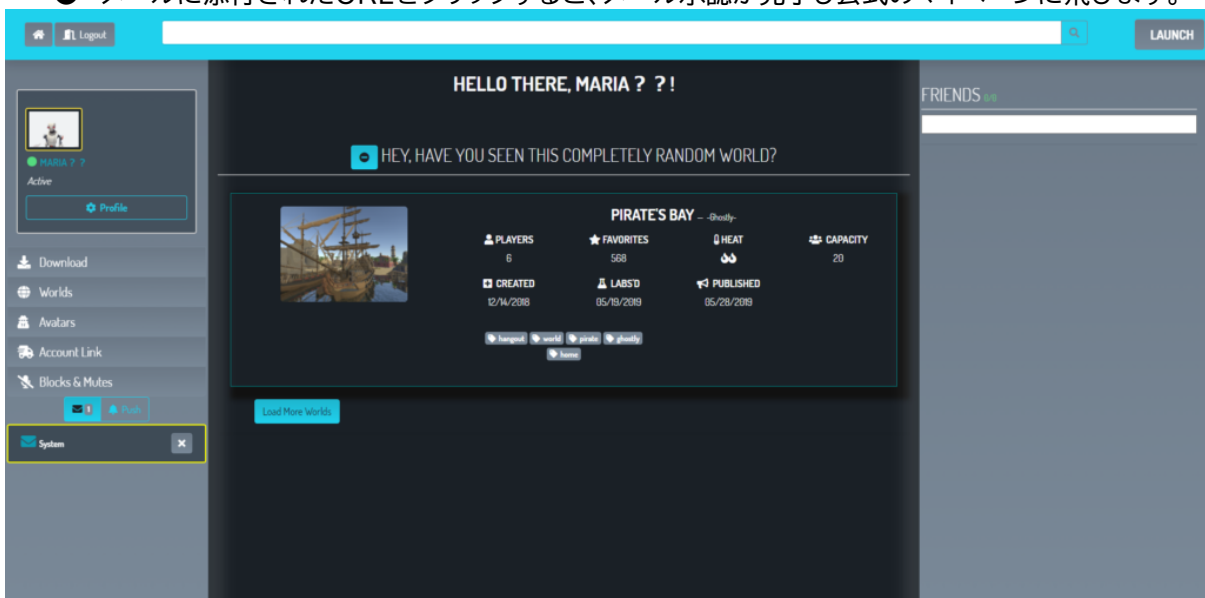
- Chromeユーザー限定ですが、画面上で右クリック>日本語に翻訳で精度の高い翻訳をしてくれるので、英語アレルギー発症しそう！という方は翻訳機能を使ってみてください。
- またユーザー名は1度変更すると3か月間変えられなくなるので注意が必要です。
- 情報の入力が終わったら右下の青いボタン「Create Account」でアカウントを作成します！



- メール承認のためメールボックスにVRChatからメールが来ているはずなので確認をします。



- メールに添付されたURLをクリックすると、メール承認が完了し公式のマイページに飛びます。

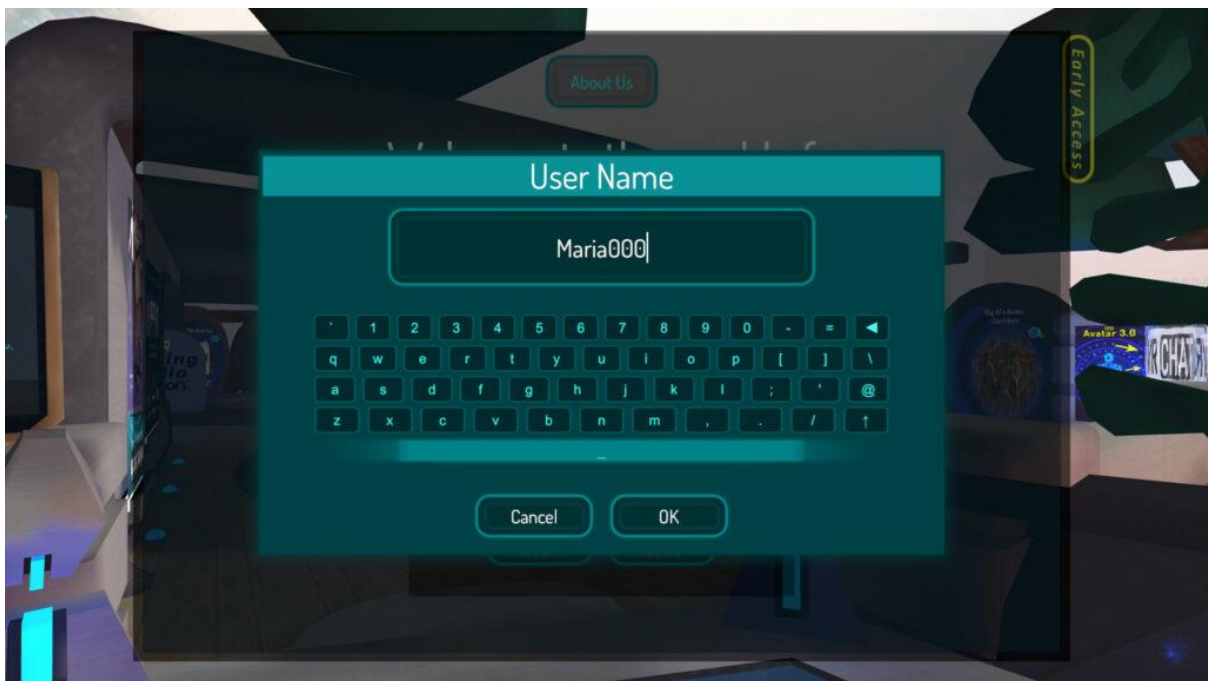


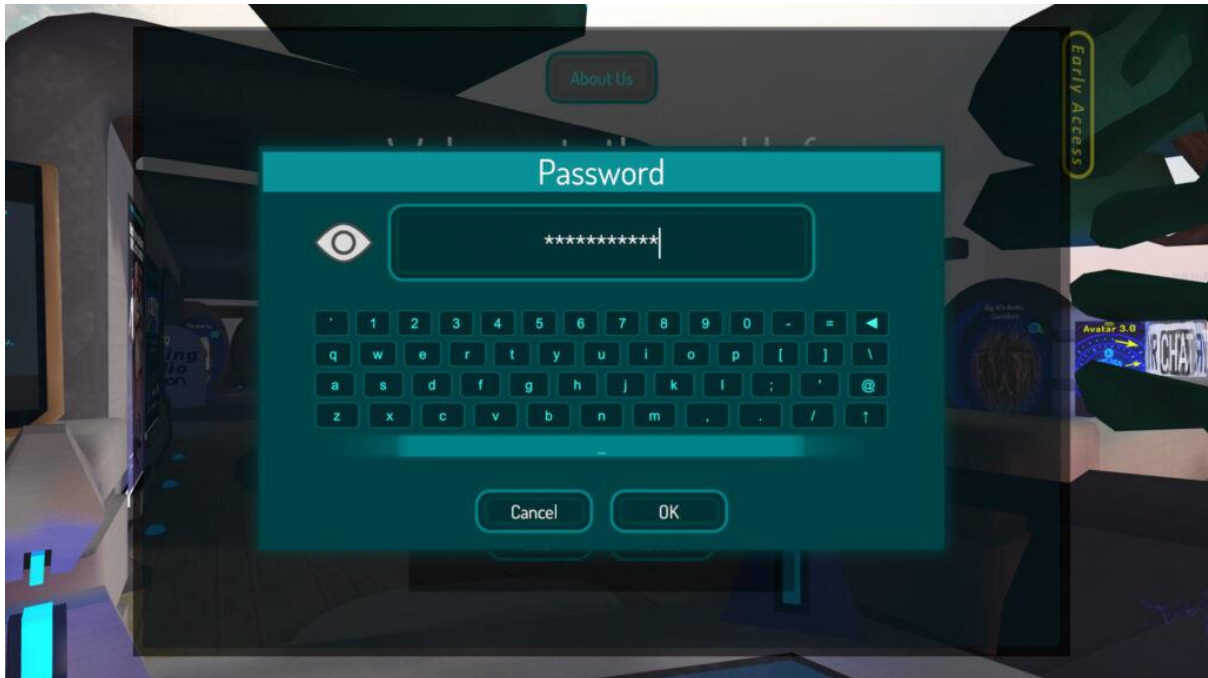
- VRChatアカウントの登録もこれでOKです。

4. デスクトップモードでVRChatを起動する



- SteamのライブラリからVRChatを起動する
 - 「Desktop-Mode」を選択する
- アプリが開いたら、公式サイトでVRChatのアカウントを作成した方は「VRChat」からログインします。





- 先ほど登録したユーザーネームとパスワードを入れます。



デスクトップモードでのキャラクター移動の方法は以下の通りです。

アバターの移動方法

「W」 前に進む

「A」 左移動

「D」 右移動

「S」 後ろに進む

マウス アバターの視点移動

以上



Idea IT College Aso

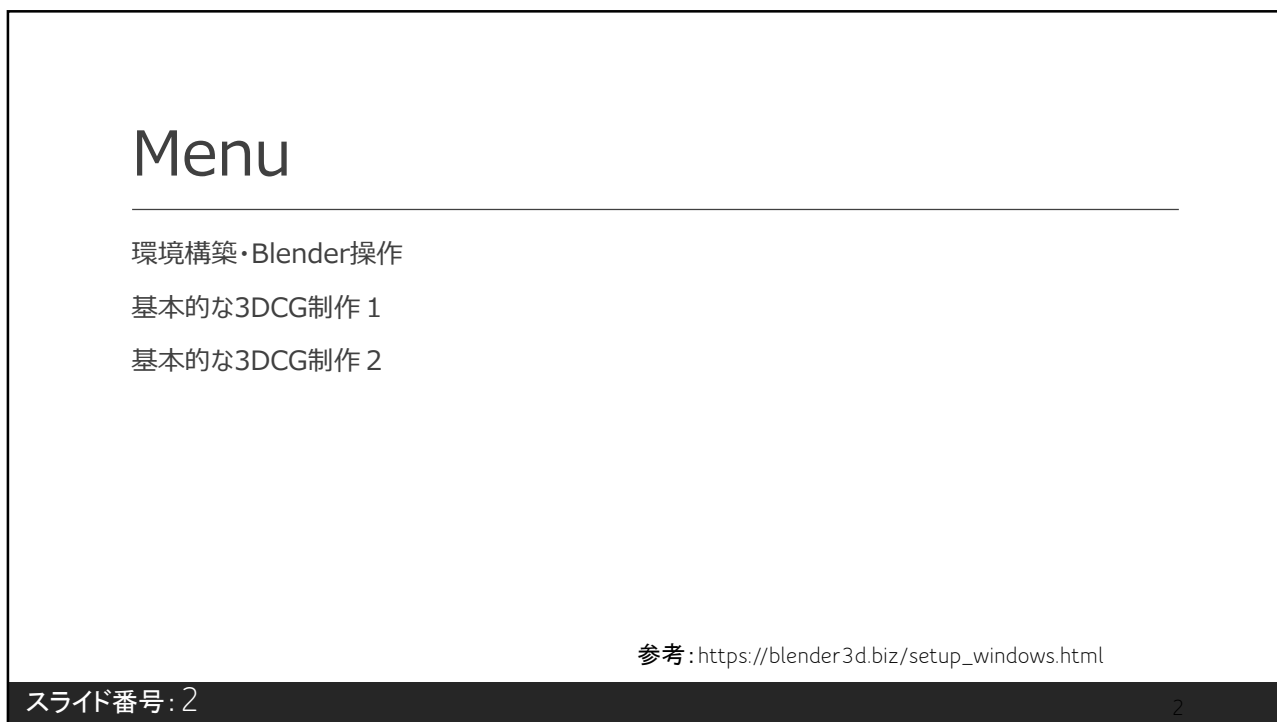
専門学校 アイデアITカレッジ阿蘇

Blenderによる 3DCGの基礎

3DCGを作ってみる



1



2



環境構築・Blender画面操作

スライド番号: 3

3

環境構築

1. 環境構築マニュアル.pdf

・Blender

事前課題

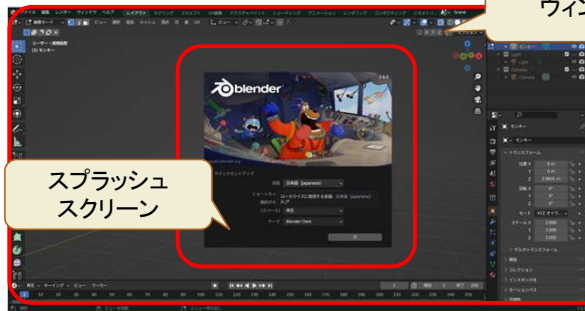
2. 環境設定

スライド番号: 4

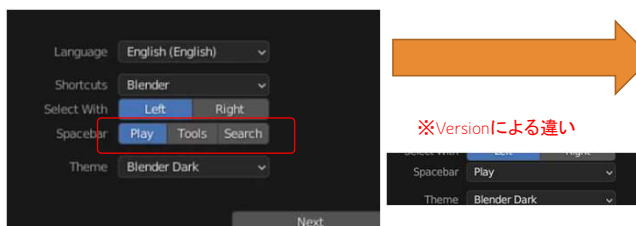
4

4

環境設定



スプラッシュスクリーンでの設定画面は初回のみ



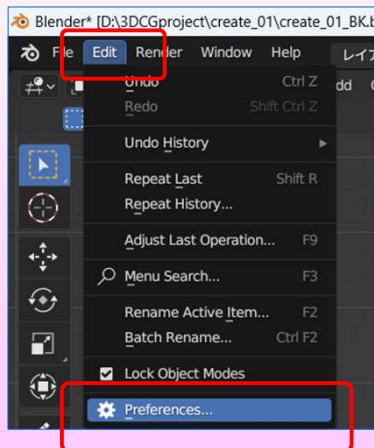
Language	言語 「日本語」を選択可能
Shortcuts	ショートカットタイプを選択 <ul style="list-style-type: none"> Blender → 標準 Blender 27x → Blender 2.7系 Industry Compatible → 業界標準
Select With	選択操作を左ボタン/右ボタンのどちらで行うか
Spacebar	スペースキーの割り当て <ul style="list-style-type: none"> Play → アニメーションの再生/停止 Tools → ポップアップツールバーを開く Search → 検索ダイアログを開く
Theme	外観のテーマ

スライド番号: 5

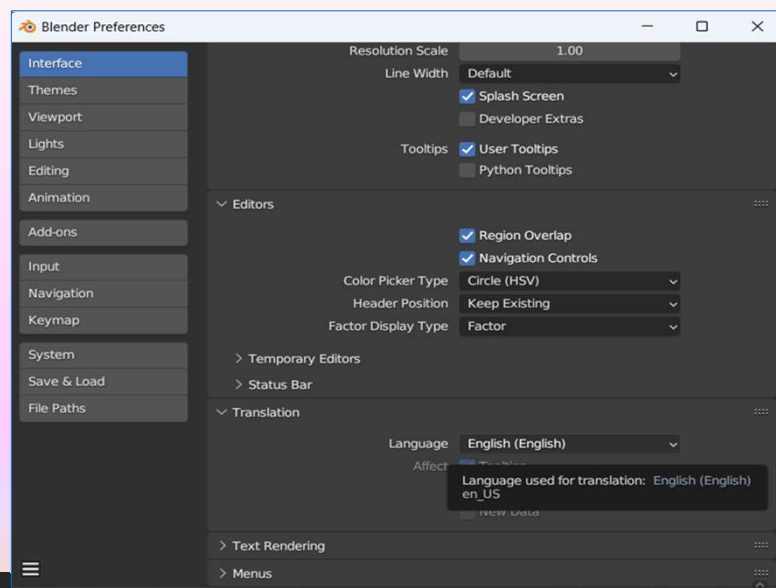
5

5

後から設定変更する場合



F4キー押下でも起動



スライド番号: 6

6

6

選択できる言語一覧 ※ver3.6時点

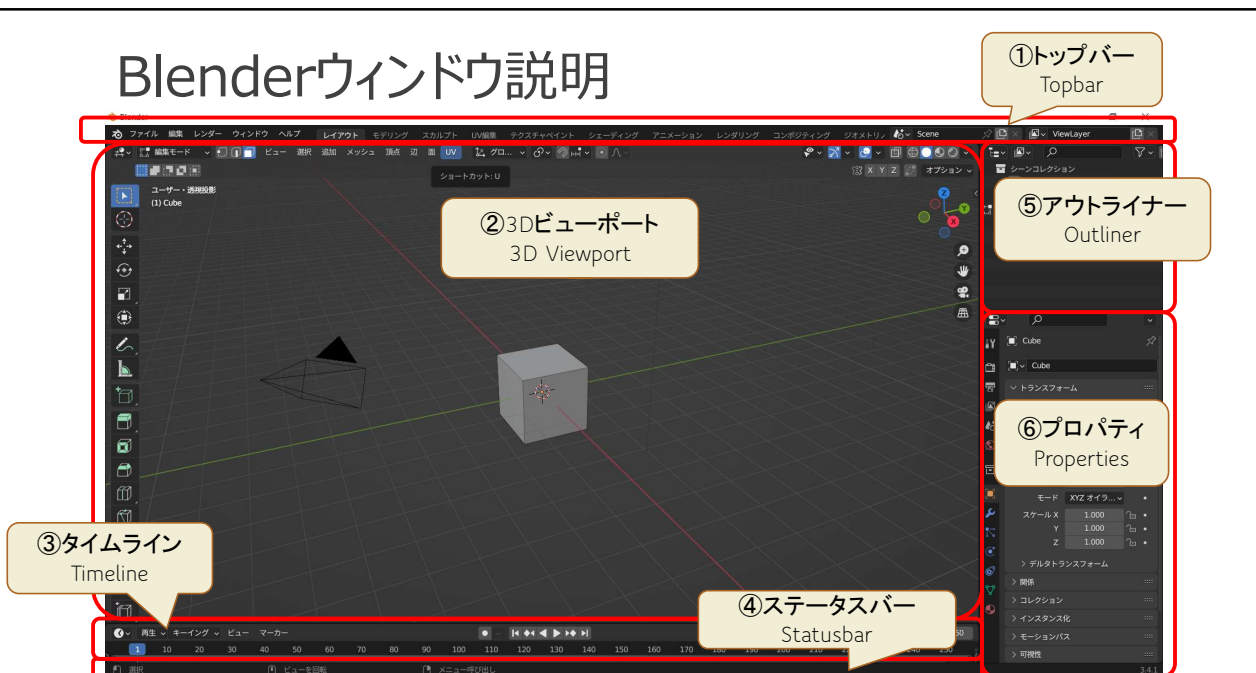
完了	進行中	開始	
自動 (Automatic)	チェコ語 (Česky)	アブハズ語 (Аԥсуа бызшәа)	オランダ語 (Nederlands)
カタロニア語 (Català)	ドイツ語 (Deutsch)	アラビア語 (العربية)	ポーランド語 (Polski)
英語 (English)	イタリア語 (Italiano)	エスペラント語 (Esperanto)	セルビア語 (Српски)
スペイン語 (Español)	ジョージア語 (ქართული)	バスク語 (Euskara)	セルビアのラテン語 (Srpski latinica)
フランス語 (Français)	韓国語 (한국 언어)	ペルシア語 (فارسی)	スウェーデン語 (Svenska)
日本語 (Japanese)	ブラジルのポルトガル語 (Português do Brasil)	フィンランド語 (Suomi)	タイ語 (ภาษาไทย)
スロバキア語 (Slovenčina)	ポルトガル語 (Português)	ハウサ語 (Hausa)	トルコ語 (Türkçe)
簡体字中国語 (简体中文)	ロシア語 (Русский)	ヘブライ語 (עברית)	
	ウクライナ語 (Українська)	ヒンディー語 (हिन्दी)	
	ベトナム語 (Tiếng Việt)	クロアチア語 (Hrvatski)	
	繁体字中国語 (繁體中文)	ハンガリー語 (Magyar)	
		インドネシア語 (Bahasa Indonesia)	
		キルギス語 (Кыргыз тили)	

スライド番号: 7

7

7

Blenderウィンドウ説明



スライド番号: 8

8

8

① トップバー

Blender

ファイル 編集 レンダー ウィンドウ ヘルプ

レイアウト モデリング スカルプト UV編集 テクスチャペイント シェーディング アニメーション レンダリング コンポジティング ジオメトリ

スライド番号: 9

9

9

② 3Dビューポート

ヘッダ



ツールバー



ナビゲーションギズモ



旋回ギズモ

サイドバー (Nキーで開閉可能)



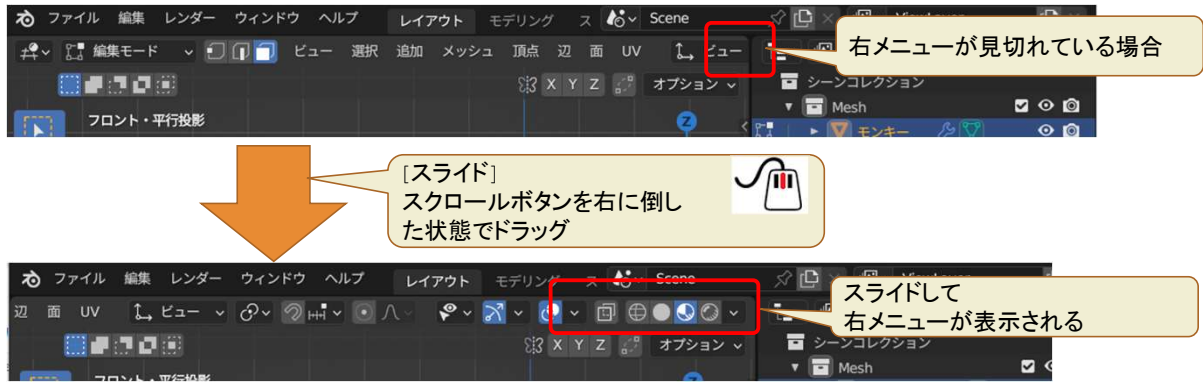
スライド番号: 10

10

10

②3Dビューポート

3Dビューポートのヘッダは横スクロール（スライド）可能



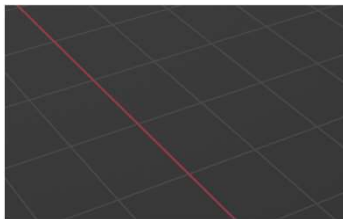
スライド番号: 11

11

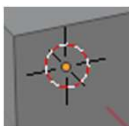
11

②3Dビューポートの部品

グリッド



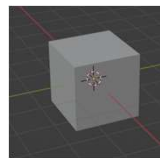
3Dカーソル



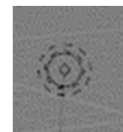
オブジェクト

レンダリングされる物体や、レンダリングに影響を与える物体

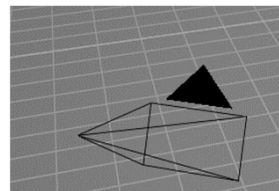
メッシュ



ライト(光源)



カメラ



スライド番号: 12

12

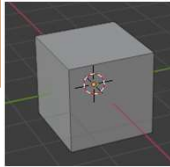
12

Blender操作 視点操作

投影方法変更

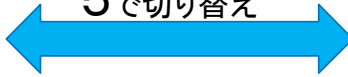
必ずマウスポインタを
3Dビューポートに置いて操作

透視投影
(パース)

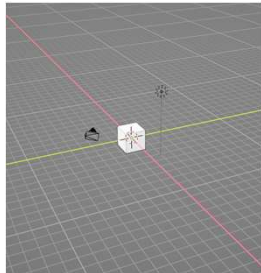
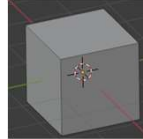


テンキー

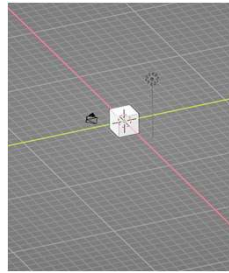
5で切り替え



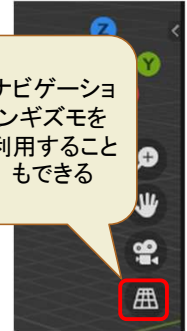
平行投影



または、メニューから



ナビゲーション
ギズモを
利用すること
もできる



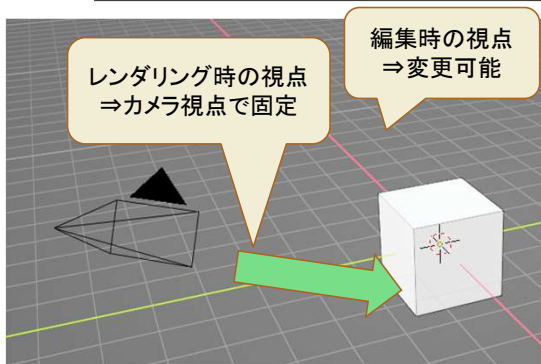
スライド番号: 13

※投影方法の変更は、レンダリング時の投影方法には影響なし

Blender操作 視点操作

視点変更

テンキー/マウス操作に応じて視点変更が可能



※5でデフォルト位置(投影視点に注意)

テンキー	動作	マウス操作
0	カメラ視点	—
1	正面図 ※Ctrl+1 背面	—
3	側面図 ※Ctrl+3 裏側面	—
7	上面図 ※Ctrl+7 下面	—
4、6	左右回転(15度ずつ)	ドラッグ
2、8	上下回転(15度ずつ)	ドラッグ
Ctrl+4、6	左右平行移動	Shift+ ドラッグ
Ctrl+2、8	上下平行移動	ドラッグ
+、-	ズームイン・アウト	スクロール

スライド番号: 14

※区別しやすいように犬のモデルも表示

テンキー0

テンキー1

テンキー3

テンキー7

回転ギズモのグリッドの線の色で向きを判断

スライド番号: 15

15

テンキー4

テンキー6

テンキー2

テンキー8

テンキー4

テンキー6

テンキー8

テンキー2

回転ギズモや、マウスを利用すると自由な回転可能

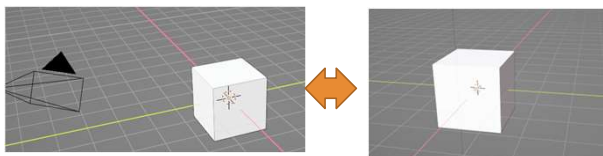
スライド番号: 16

16

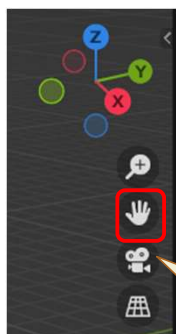
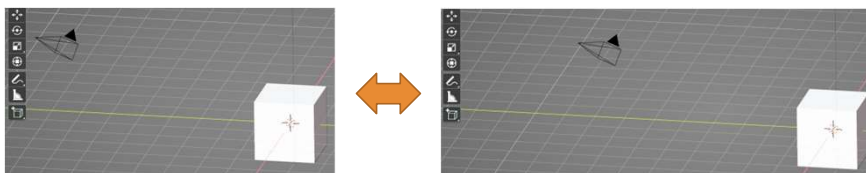
CTRL+テンキーの4・6・2・8 またはマウス操作(Shift+スクロールボタン)で画面がスライドする

注意点

透視投影で平行移動すると、回転が加わる



平行投影に切り替えて操作すると平行移動する



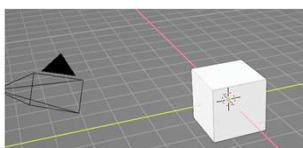
ナビゲーションギズモを利用することもできる
※注意点は同じ

スライド番号: 17

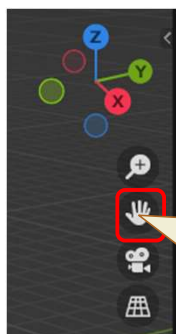
17

17

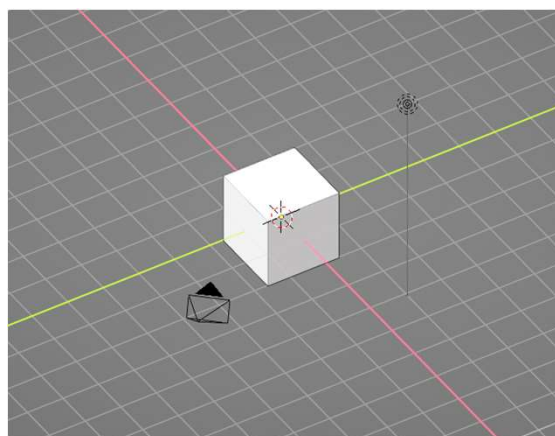
マウス操作(スクロールボタン)のドラッグで回転



透視投影で平行移動すると、
見た目として回転が加わる



ナビゲーションギズモを利用することもできる
※注意点は同じ



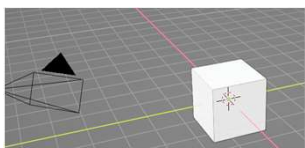
平行投影に切り替えて操作すると
平行移動する

スライド番号: 18

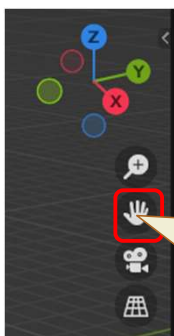
18

18

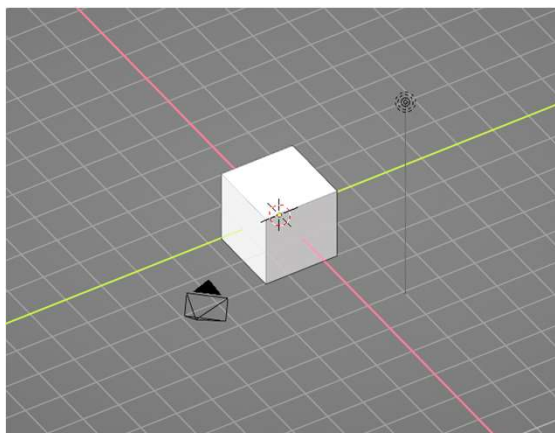
マウス操作(スクロールボタン)の回転で拡大縮小



透視投影で平行移動すると、
見た目として回転が加わる



ナビゲーションギズモを利用することもできる
※注意点は同じ



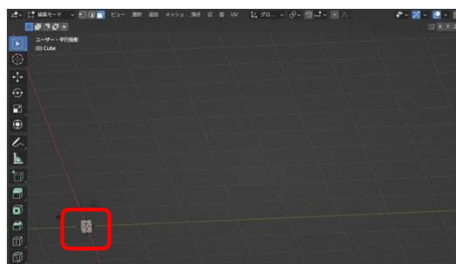
平行投影に切り替えて操作すると
平行移動する

スライド番号: 19

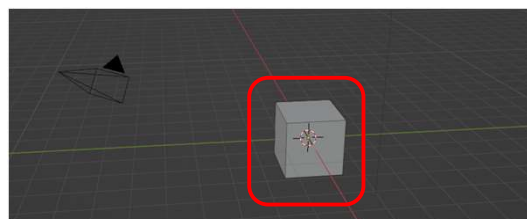
19

19

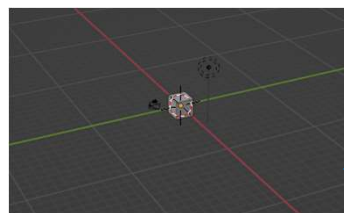
全体が視界に収まる



HOMEキー



拡大縮小



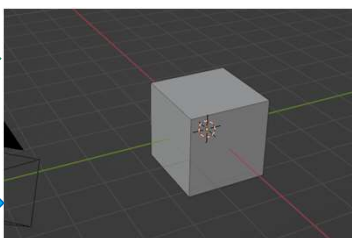
テンキー+



テンキー-



スクロール



ナビゲーションギズモを利用することもできる



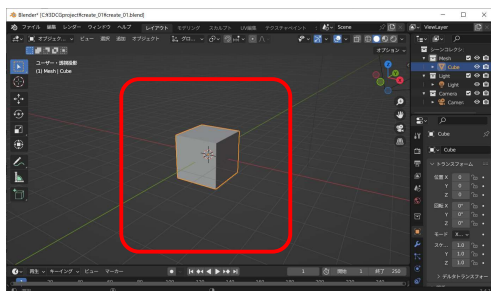
スライド番号: 20

20

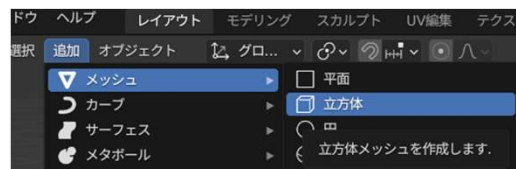
20

Blender操作 メッシュ操作

メッシュの削除
Deleteキー



メッシュの追加



スライド番号: 21

21

21

Blender操作 ファイル操作



いったん終了



スライド番号: 22

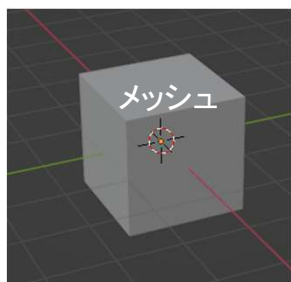
22

22

3DCGの基礎

メッシュ: 対象となる物体の形状データ

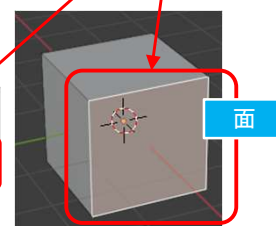
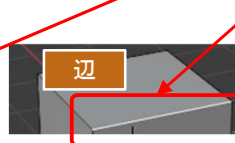
モデリングすることで形状を編集



Blender



メッシュの構成要素:



スライド番号: 23

23

23

3DCGの基礎

マテリアル: 質感の設定データ

メッシュの面単位で質感を編集

テクスチャ: 質感の設定データ

マテリアルに対して質感を編集

スライド番号: 24

24

24

3DCGの基礎

シーン設定: 物体、光源、カメラの配置

光源を配置し、カメラを設定することでCGとして表示

レンダリング: 生成

すべての情報を統合し、書き出しを行う

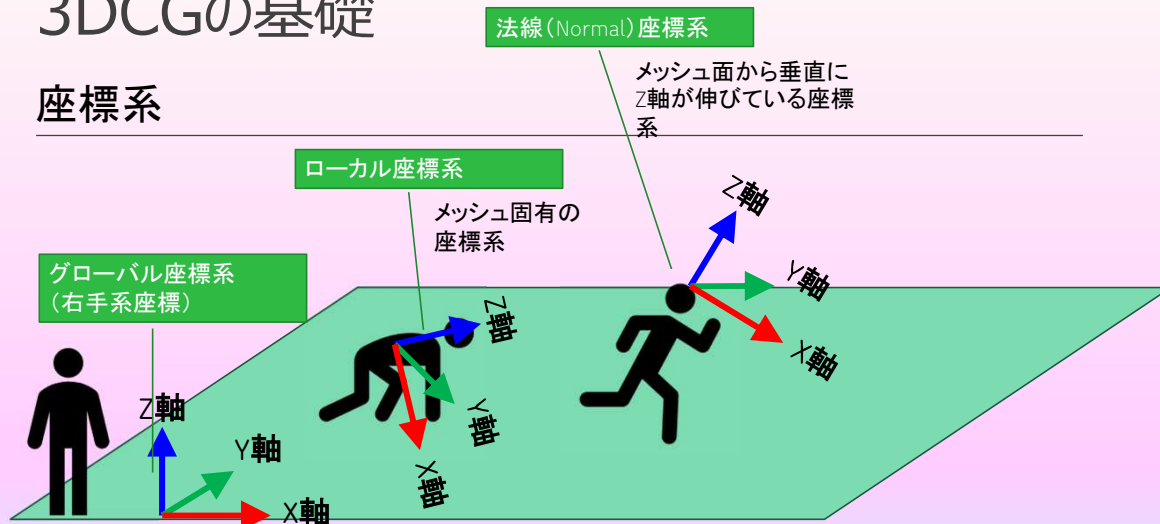
スライド番号: 25

25

25

3DCGの基礎

座標系



スライド番号: 26

26

26



Blenderを使って3DCG制作する流れ

1. モデリング
2. マテリアルの設定
3. テクスチャの設定
4. シーンの設定
5. レンダリングで書き出し

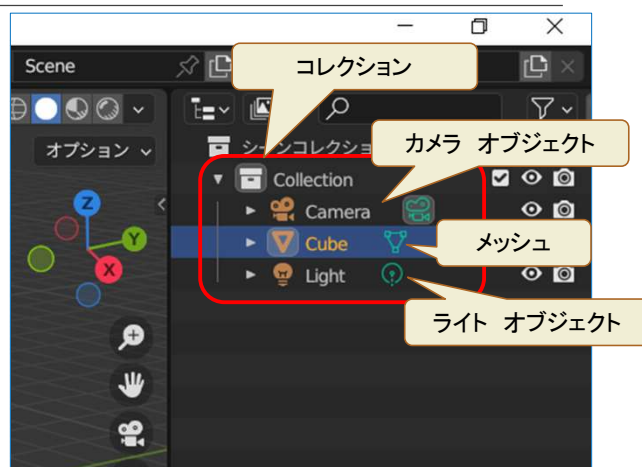
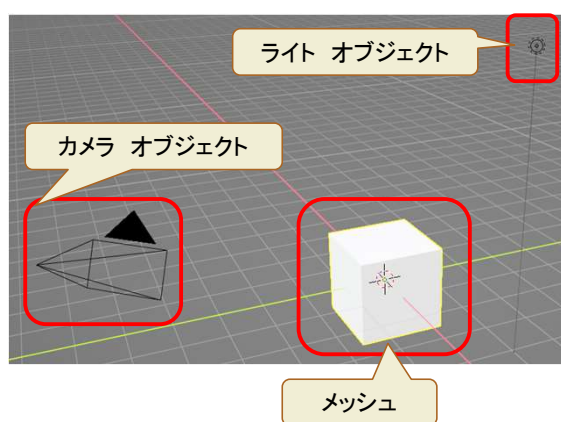
基本的な3DCG制作 1

create_01プロジェクト

スライド番号: 27

27

前準備 ~コレクションの整理~



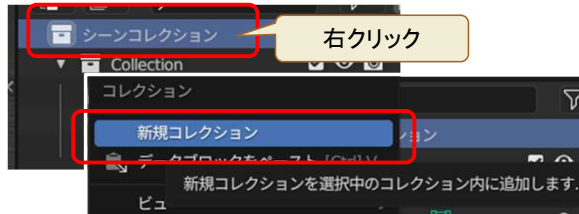
スライド番号: 28

28

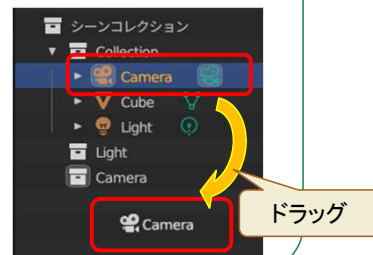
28

前準備 ~コレクションの整理~

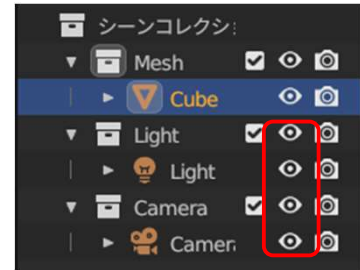
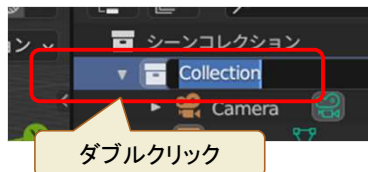
[コレクション]の追加 ※既存分に加えて2つ追加



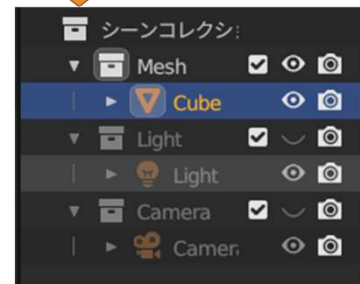
オブジェクト移動



[コレクション]の名前の変更



ライト、カメラを非表示

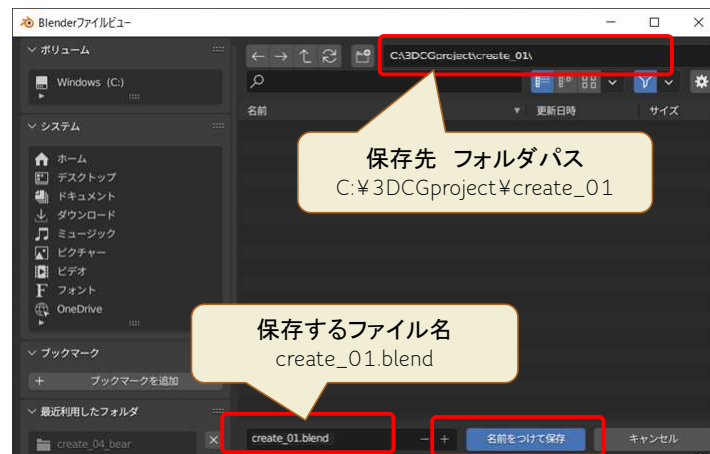


スライド番号: 29

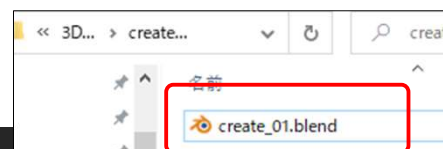
29

29

前準備 ~ファイルの保存~



※ 保存後、再度開く場合は、
ファイルをダブルクリック

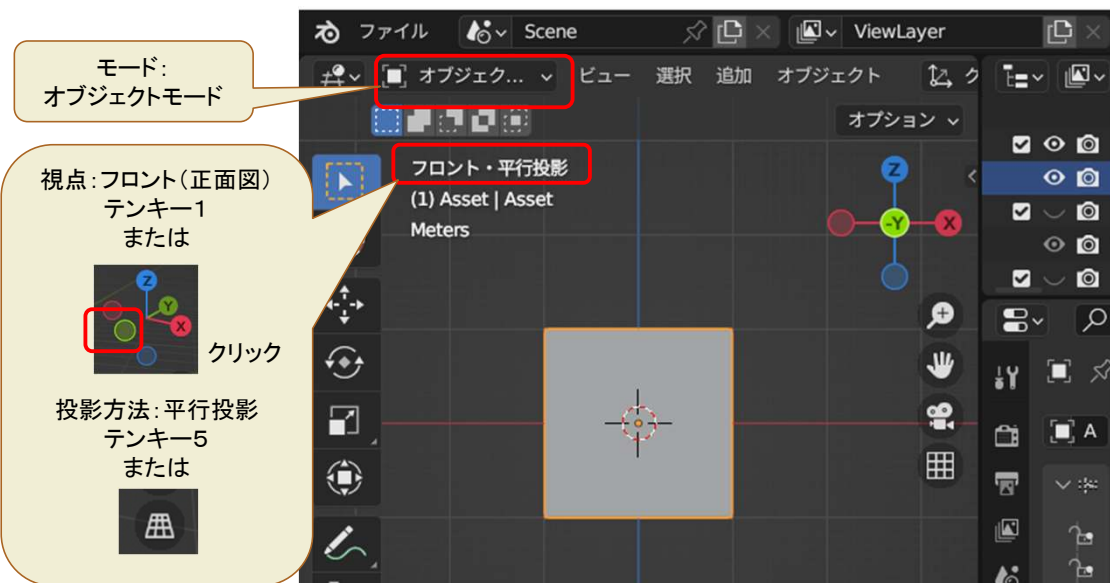


スライド番号: 30

30

30

前準備 ～画面の状態～



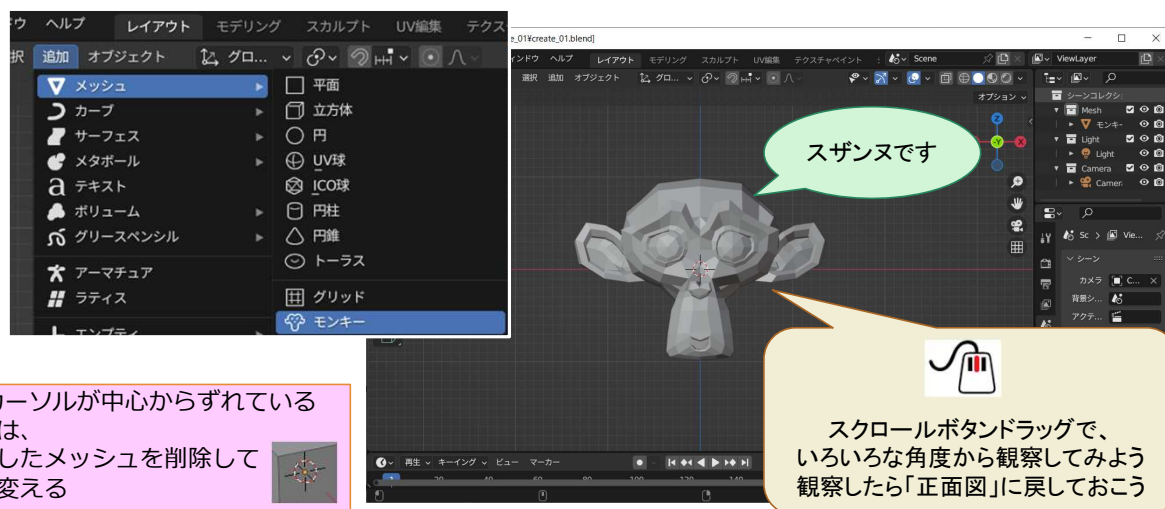
スライド番号: 31

31

31

前準備 ～メッシュ準備～

立方体メッシュを削除し、モンキーメッシュを追加する



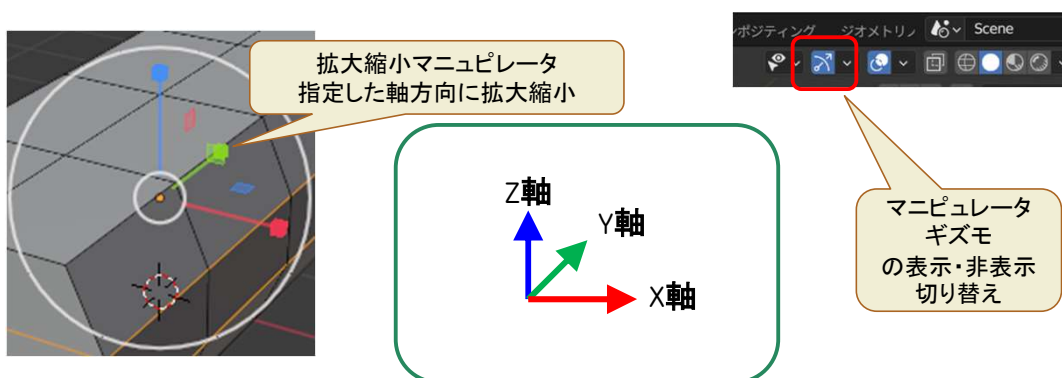
スライド番号: 32

32

32

モデリング ～メッシュ拡大「拡大縮小マニピュレータ」～

表示の拡大縮小ではなく、メッシュそのものの拡大縮小



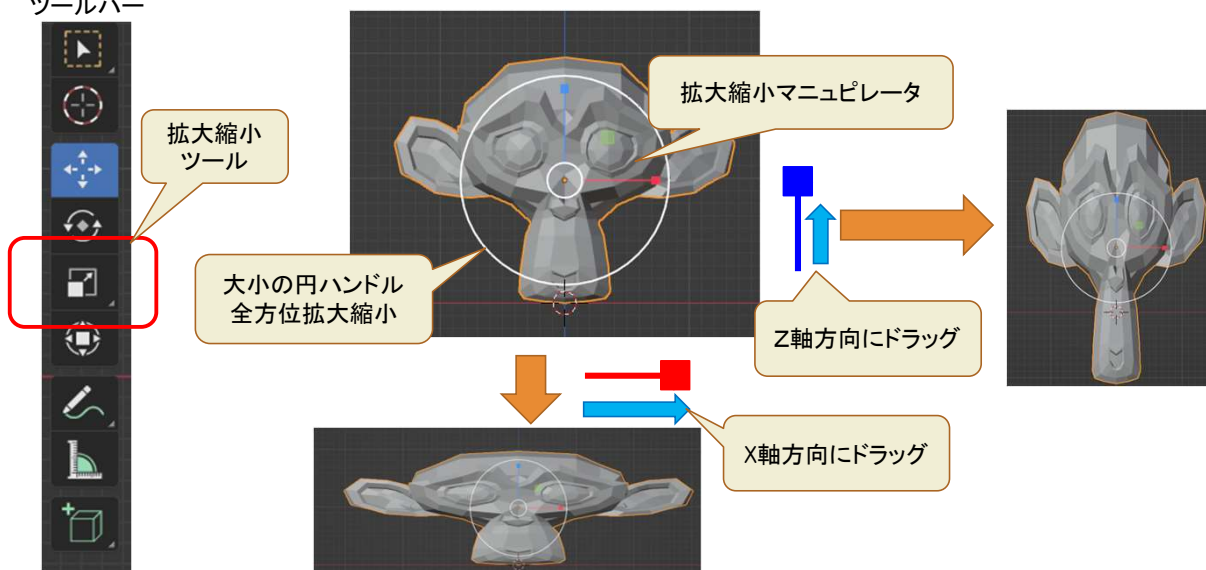
スライド番号: 33

33

33

モデリング ～メッシュ拡大「拡大縮小マニピュレータ」～

ツールバー

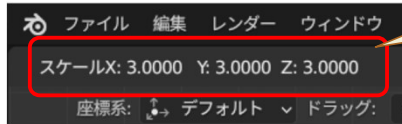


スライド番号: 34

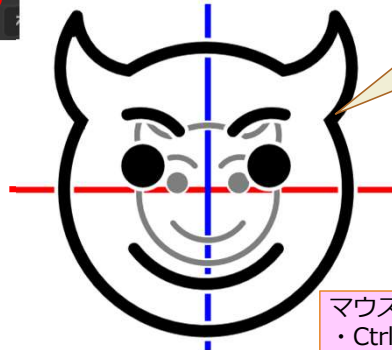
34

34

モデリング ～メッシュ拡大「拡大縮小マニピュレータ」～



サイズ変更中に、画面左上に拡大縮小量が表示される



円ハンドルを
Ctrl+マウスドラッグ

マウスドラッグ時に

- ・Ctrlキー押下：
元の10%ずつサイズ変更
- ・サイズ変更中にShift：
そのままドラッグするより変更量が少ない

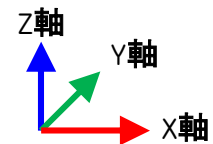
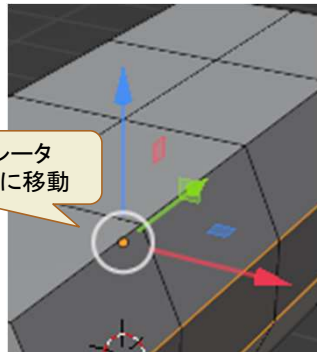
スライド番号: 35

35

35

モデリング ～メッシュ移動「移動マニピュレータ」～

移動マニピュレータ
指定した軸方向に移動

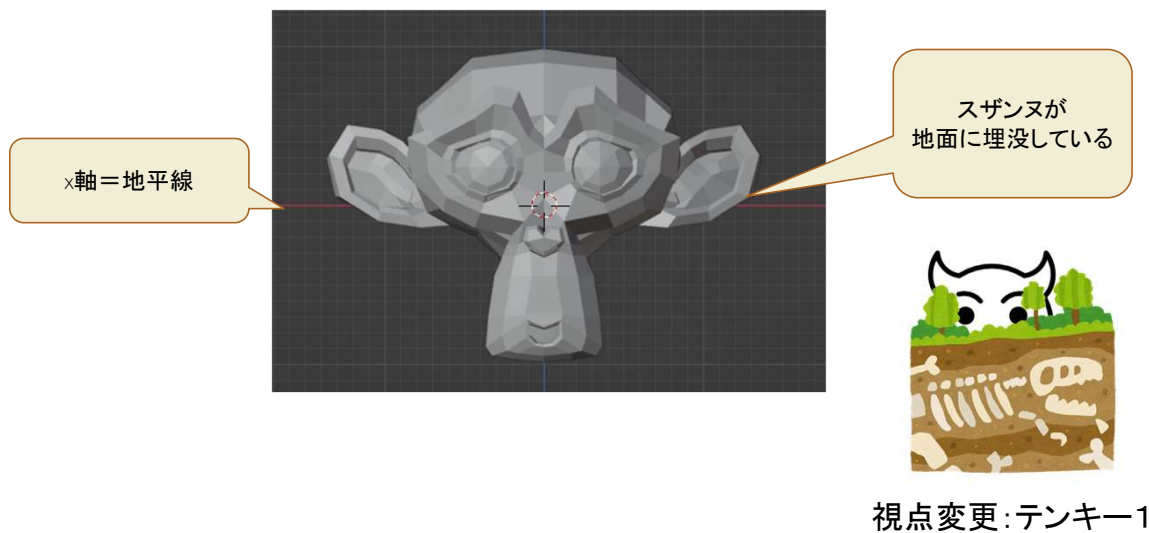


スライド番号: 36

36

36

モデリング ～メッシュ移動「移動マニピュレータ」～



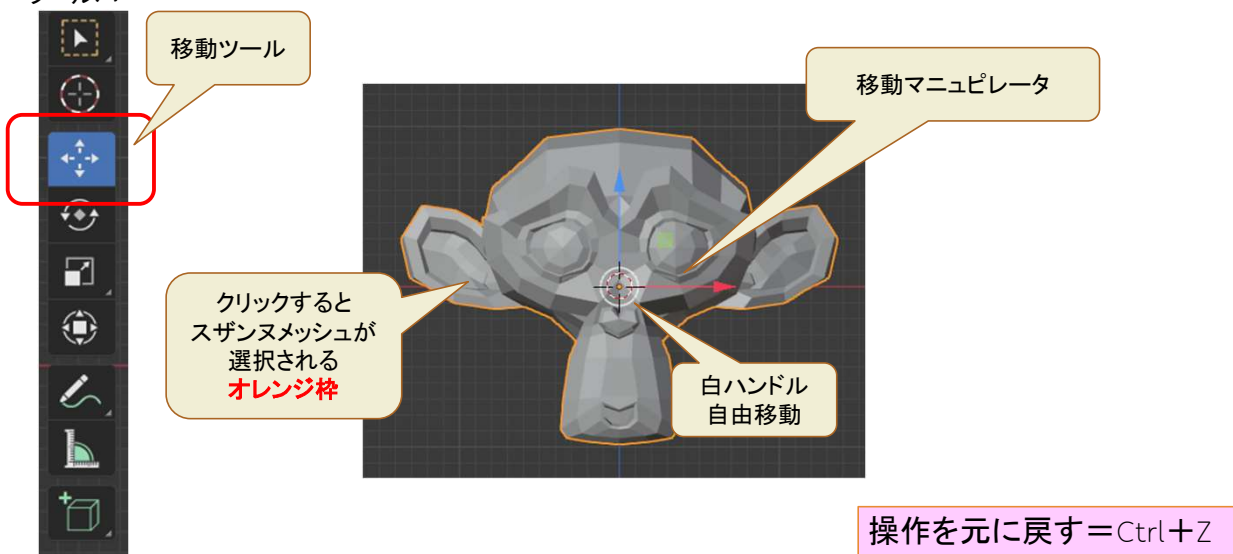
スライド番号: 37

37

37

モデリング ～メッシュ移動「移動マニピュレータ」～

ツールバー



スライド番号: 38

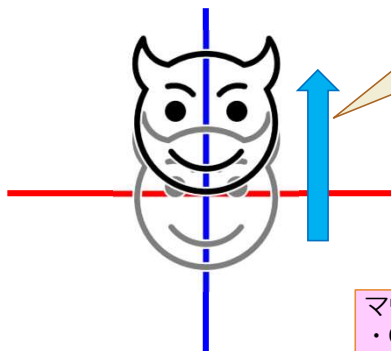
38

38

モデリング ～メッシュ移動「移動マニピュレータ」～



移動中に、画面左上に移動量が表示される



Z軸(青)方向に移動
Ctrl+マウสดラッグ

マウสดラッグ時に

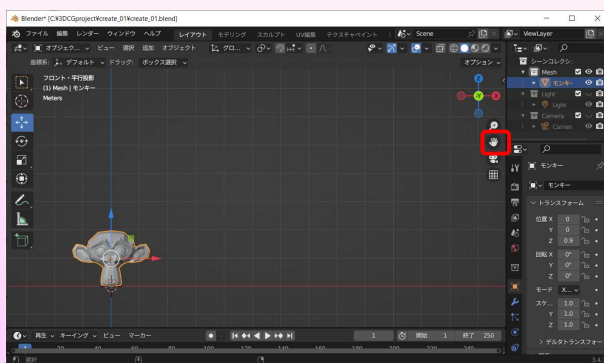
- ・Ctrlキー押下: グリッド単位
- ・Ctrl+Shift: 1/10グリッド単位

スライド番号: 39

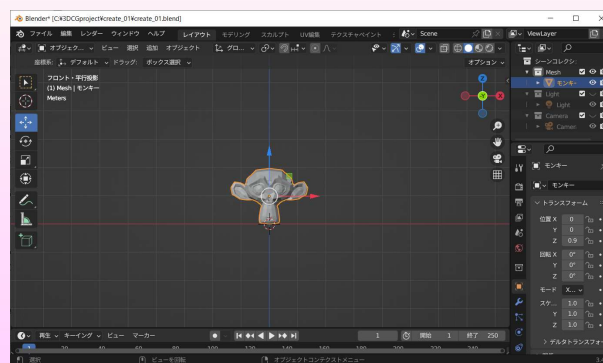
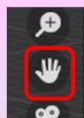
39

39

(復習) 画面の中央で作業したい



■方法1) ナビゲーションギズモをドラッグ

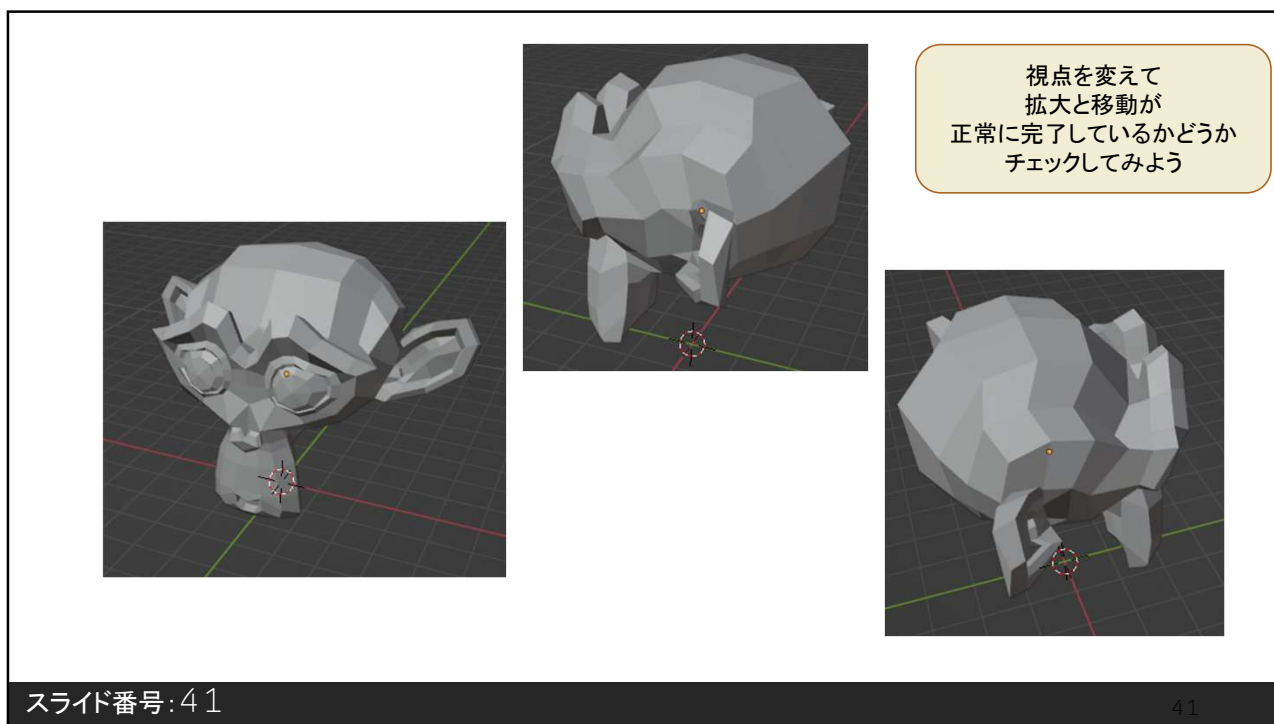


■方法2) Shift+4, 6, 2, 8で
左右、上下に移動

スライド番号: 40

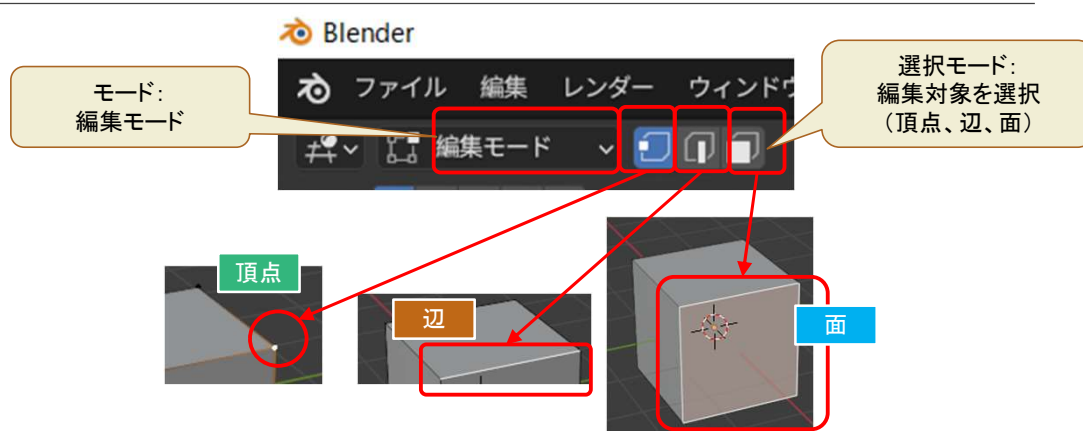
40

40



41

モデリング ～編集モード～



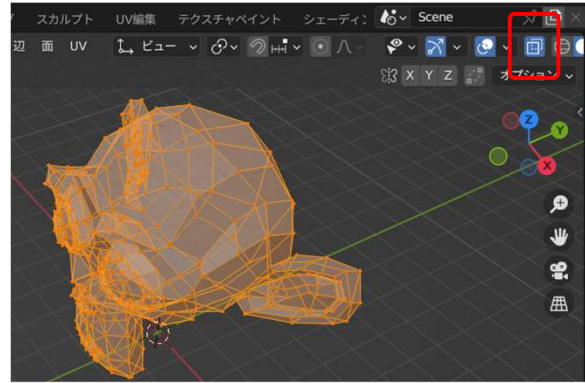
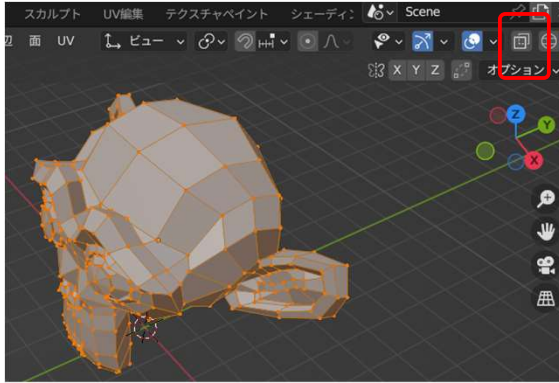
スライド番号: 42

42

42



透過モード：
隠れている部分も透過して表示。
表示だけでなく、選択対象にもなる。



スライド番号: 43

43

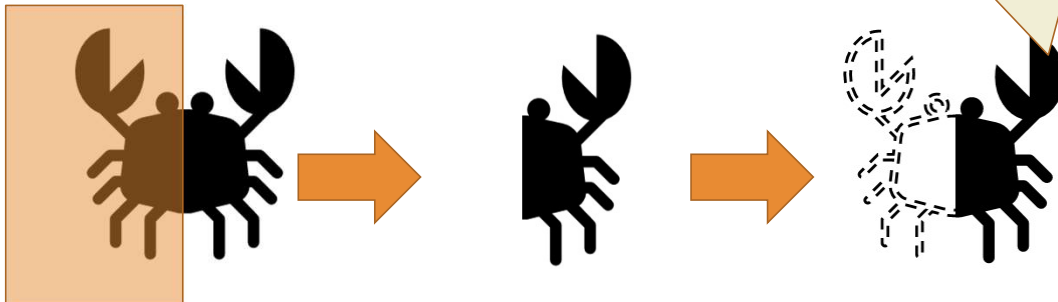
43

モデリング ～編集モード：ミラー～

左右対称のオブジェクト(メッシュ)は、ミラー機能を活用してモデリング

ミラーは「モディファイア」の機能の一種

片方だけ造形すれば良い
反対側がミラーリングされる



スライド番号: 44

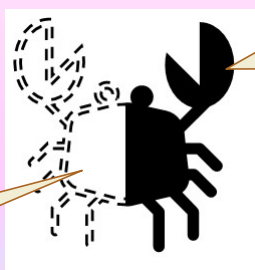
44

44

モディファイ メッシュの装飾のための機能

- ・メッシュが持つ形状の情報を一切変更せずに、見た目だけに反映
- ・メッシュの形状を変更した場合、自動的に反映

編集できる形状情報を持たない
編集できない



片方だけ造形すれば良い
反対側が自動的にミラーリングされる
↓
編集できるメッシュの形状情報は
こちら側にだけ

スライド番号: 45

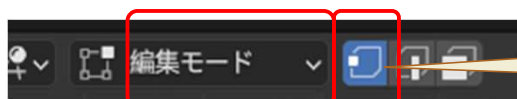
45

45

モデリング ~編集モード：ミラー~

準備

作業しやすい状態に画面を整える

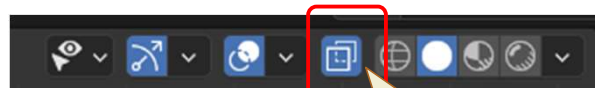


頂点選択モード

メッシュに対する変更は、編集モードで行う
選択モードは辺でも面でも良いが頂点選択が操作しやすい



選択ツール



透過ボタン

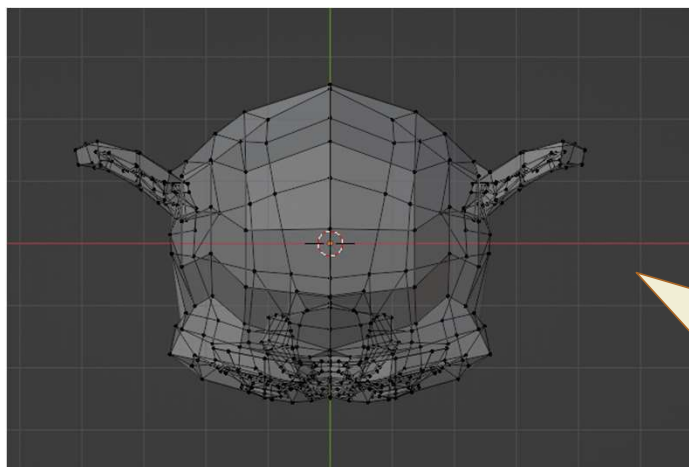
透過状態で操作することで、立体的な物体の、
陰に隠れた部分を選択可能にする

スライド番号: 46

46

46

モデリング ～編集モード：ミラー～



ビューの移動
or
Shift+マウススクロール
ボタン

平行投影

平行投影モードにすることで、メッシュを作業しやすい位置に移動しておく

上面図

テンキー7



左右半分にするため、上面図にしておく

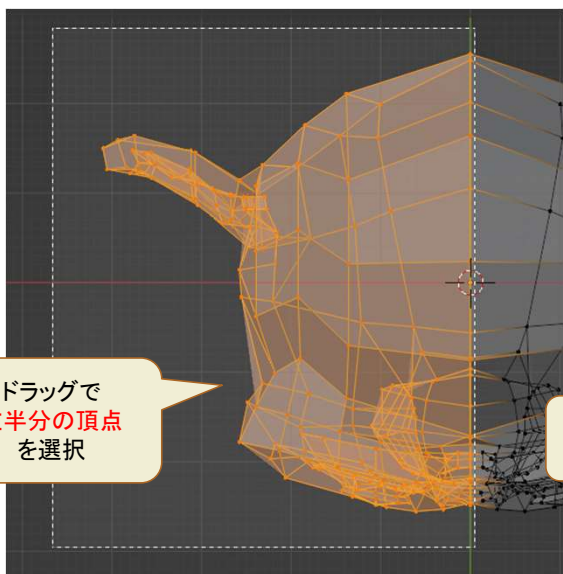
旋回ギズモで行う場合は細かな角度に注意しておく

スライド番号：47

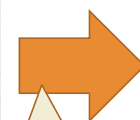
47

47

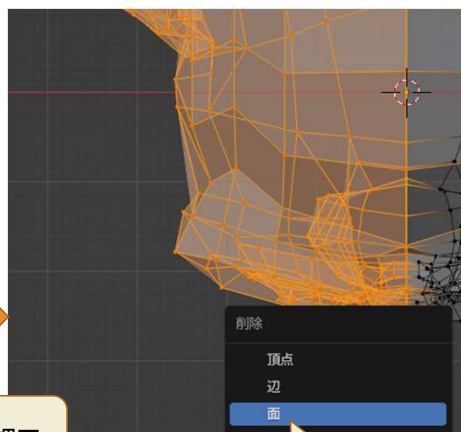
モデリング ～編集モード：ミラー～



ドラッグで
左半分の頂点
を選択



DELETEキー押下



コンテキストメニューから
「面 (Faces)」を選択

スライド番号：48

48

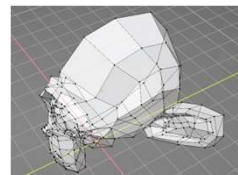
48

モデリング ～編集モード：ミラー～

左半分が削除される

この切断された面を
反射面 と言う

反射面に
面は形成されていない



スクロールボタンドラッグで、
いろいろな角度から観察してみよう
観察したら「上面図」に戻しておこう

スライド番号：49

49

49

モデリング ～編集モード：ミラー～

モディファイアを追加

クリック

プロパティ
Properties

変更	生成	変形
データ転送	配列	アーマチュア
メッシュキャッシュ	ベベル	キャスト
メッシュ連番キャッシュ	ブーリアン	カーブ
法線編集	ビルド	ディスプレイ
重み付き法線	デシメート	フック
UV投影	辺分離	ラブラリアン
UVワープ	ジオメトリノード	ラティス
頂点ウェイト編集	マスク	メッシュ変形
頂点ウェイト合成	ミラー	シュリンクラ
頂点ウェイト (近傍)	マルチレゾリューション	

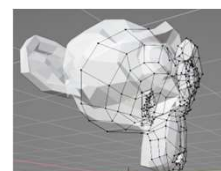
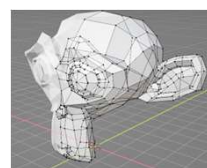
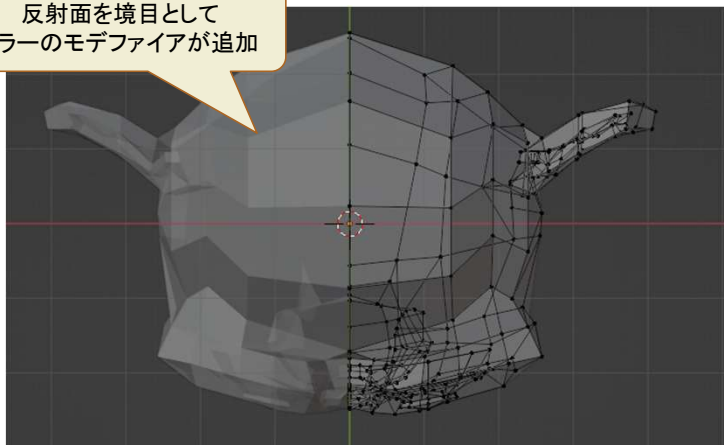
スライド番号：50

50

50

モデリング ～編集モード：ミラー～

反射面を境目として
ミラーのモデファイアが追加



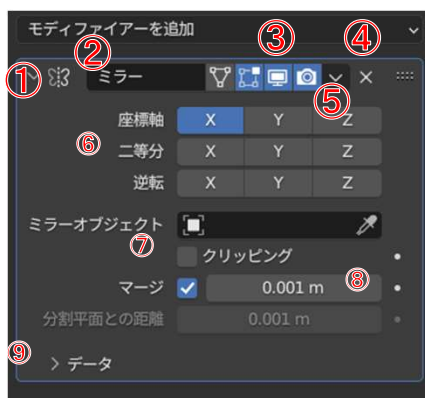
スクロールボタンドラッグで、
いろいろな角度から観察してみよう
観察したら「上面図(テンキー7)」に
戻しておこう

スライド番号: 51

51

51

モデリング ～編集モード：ミラー～

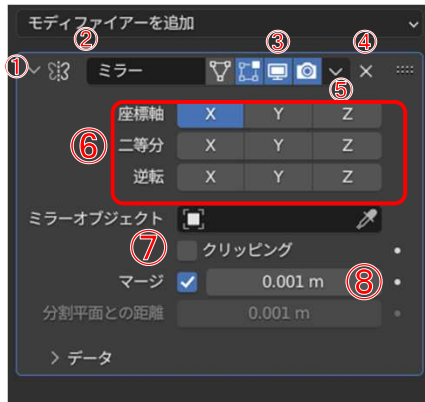


表示	
①	種類を表すアイコン
②	ミラー
③	編集枠の表示
	エディットモードでモデファイア表示／非表示
	モードによらず、3D Viewportでの モデファイア表示／非表示
	レンダリング時のモデファイア有効／無効
④	×
	モデファイアを削除

適用	メッシュの形状情報に反映されモデファイア が実体化する
複製	モデファイアをメッシュ内に複製
選択にコピー	モデファイアを別のオブジェクト内に複製
最初に移動・最後に移動	モデファイアの階層構造の順番を指定する

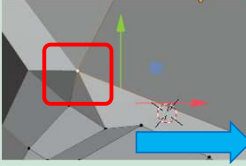
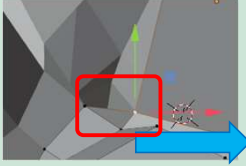
52

モデリング ～編集モード：ミラー～



	表示
⑥	ミラーの反射方向。 それぞれは排他的ではない(同時設定可能)
⑦クリッピング	反射面(区切り位置)の近くにある頂点が、反射面から離れないようにクリッピングする。 <input checked="" type="checkbox"/> クリッピング
⑧マージ	クリッピングされる反射面からの頂点までの距離

移動ツール

クリッピングチェック有
頂点が反射面から動かない

クリッピングチェック無
頂点が移動、面が分離
メッシュ形状が破壊

スライド番号: 53

53

53

モデリング ～編集モード：面を滑らかに～

かくかくした面を滑らかにする



<対策> 面の数を増やす

視覚的な面を増やす

物理的な面を増やす

→手間と時間がかかる

サブディビジョンサーフェス

スムージング

スライド番号: 54

54

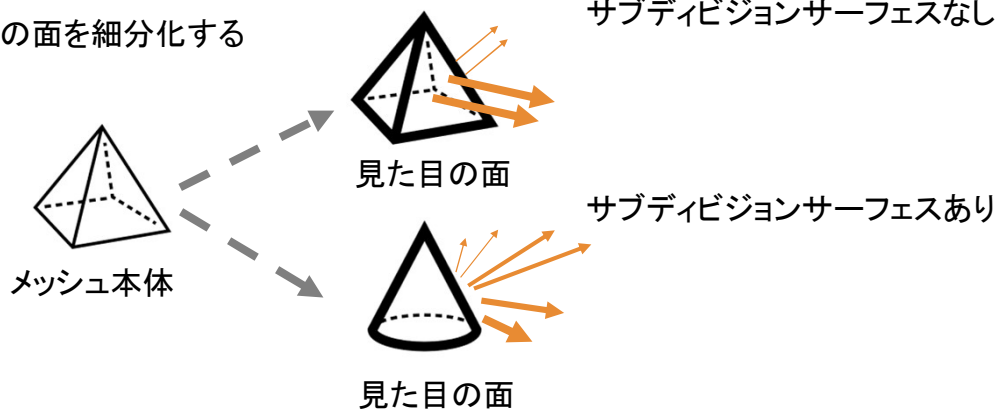
54

モデリング ～編集モード：面を滑らかに～

サブディビジョンサーフェス

サブディビジョンサーフェスは「モディファイア」の機能の一種

「見た目」の面を細分化する



スライド番号: 55

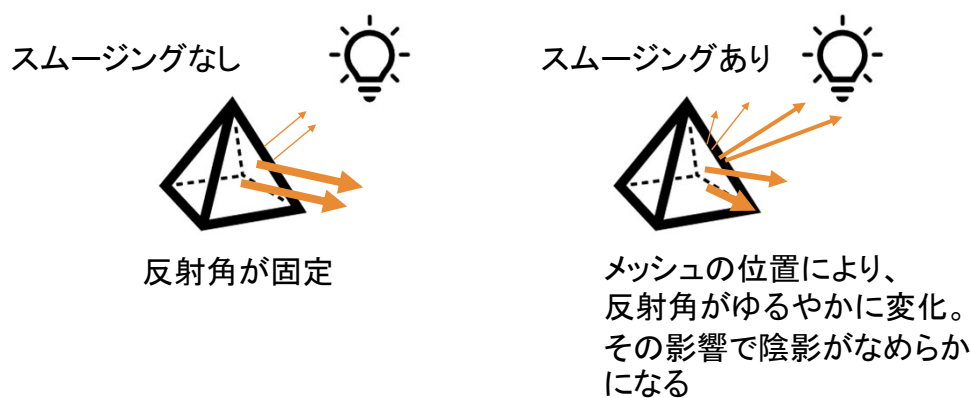
55

55

モデリング ～編集モード：面を滑らかに～

スムージング

スムージングは「モディファイア」ではないが形状情報に影響を与えない機能



スライド番号: 56

56

56

モデリング ～編集モード：面を滑らかに～

モディファイア「サブディビジョンサーフェス」の追加

側面図
テンキー3

オブジェクトモード

モディファイアを追加

クリック

面が細分化

スライド番号: 57

57

モデリング ～編集モード：面を滑らかに～

モディファイア「サブディビジョンサーフェス」のプロパティを変更

ビューポートのレベル: 1⇒2
レンダー: 2⇒4
※数値が大きいほど滑らか

追加されたモディファイアプロパティ

ビューポートの... レンダー

ビューポートの... レンダー

スライド番号: 58

58

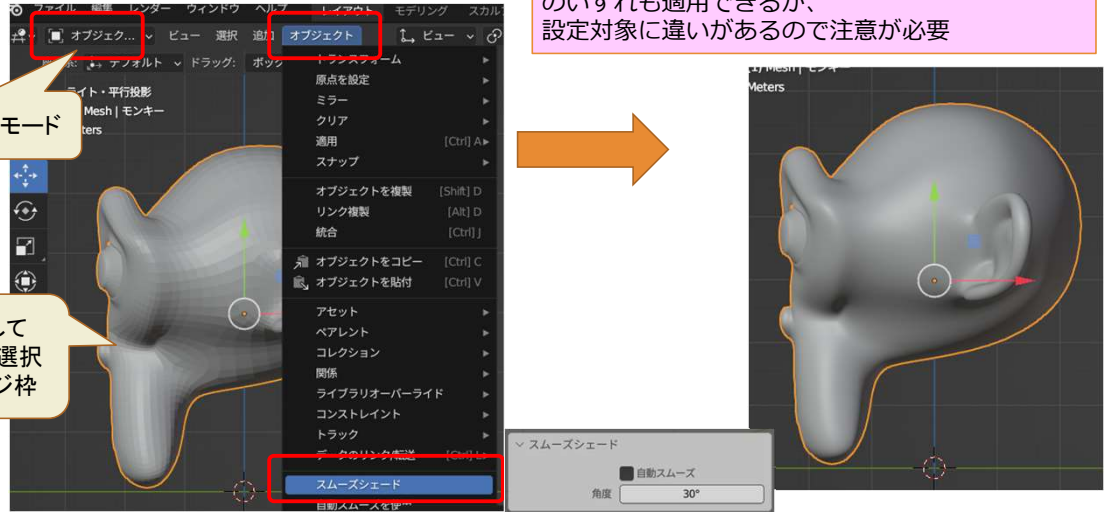
モデリング ～編集モード：面を滑らかに～

スムージング適用

オブジェクトモード

クリックして
メッシュを選択
※オレンジ枠

スムージングはオブジェクトモード、編集モードのいずれも適用できるが、設定対象に違いがあるので注意が必要



スライド番号: 59

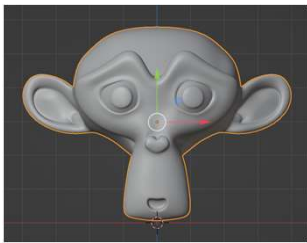
59

59

スムージング

全体

オブジェクトモード



選択中のメッシュ(全体)に
スムージングを設定する

選択中のメッシュ(全体)の
スムージングを解除する

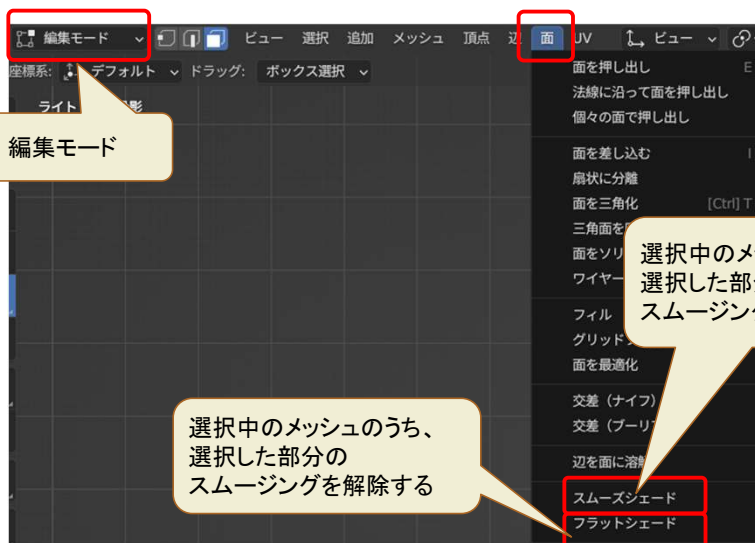
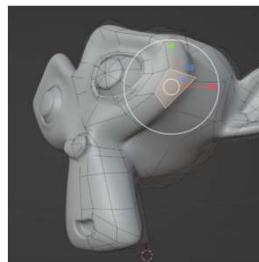
スライド番号: 60

60

60

スムージング

部分



スライド番号: 61

61

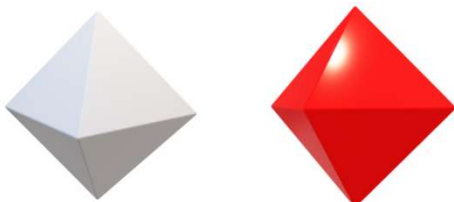
61

物体の質感

物体の質感を表現する「マテリアル」と「テクスチャ」

マテリアル

素材感(光の反射、色)を表現



テクスチャ

物体の模様



スライド番号: 62

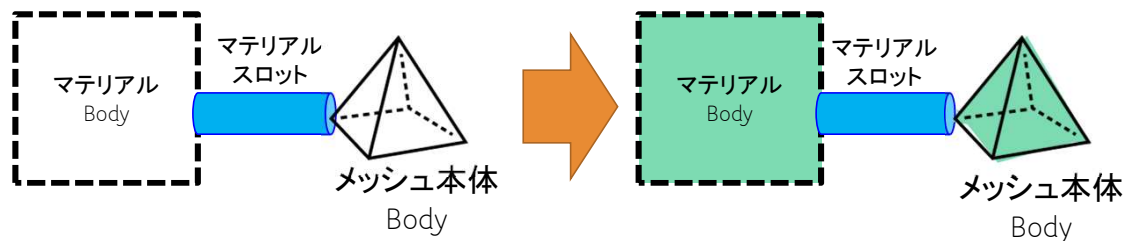
62

62

物体の質感 ~マテリアル~

マテリアルスロットを作成し、メッシュの部分と結合させる

メッシュと結びついていないマテリアルは、保存されない。

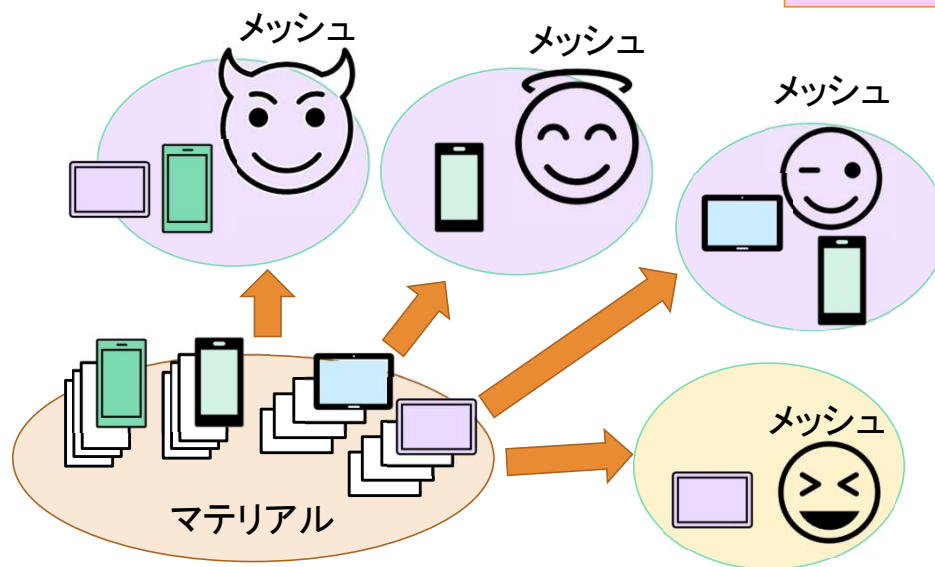


スライド番号: 63

63

63

マテリアルはメッシュに対して複数設定することが可能



スライド番号: 64

64

64

物体の質感 ~マテリアル~

マテリアルスロットの作成

オブジェクトモード

透過解除

マテリアルプロパティ

視点変更:テンキー1

マテリアルスロットの
新規追加

マテリアルを
新規に設定

マテリアルに対応する
マテリアルスロットが
追加される

マテリアルの設定

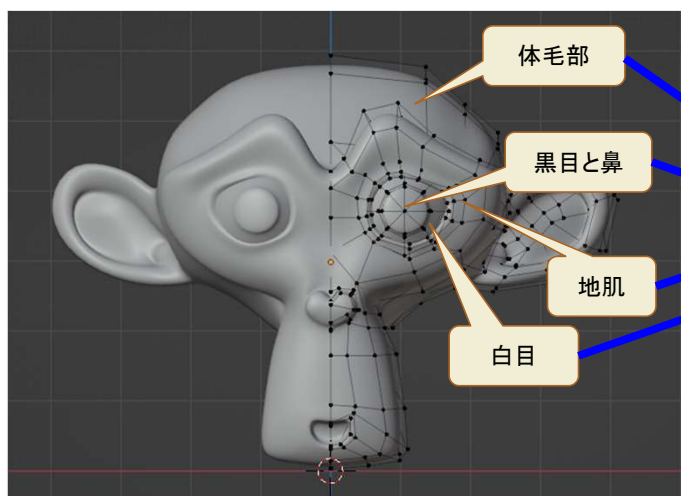
スライド番号: 65

65

65

物体の質感 ~マテリアル~

マテリアルの設定計画



それぞれの部分の質感を設定するため、マテリアルスロットを準備する

Material
black_eye_and_nose
face
white_eye

ダブルクリックで名称変更可能

Material
マテリアル.001
マテリアル.002
マテリアル.003

スライド番号: 66

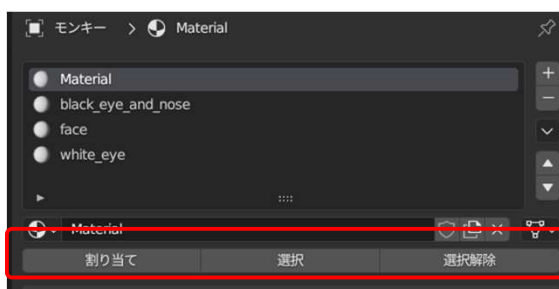
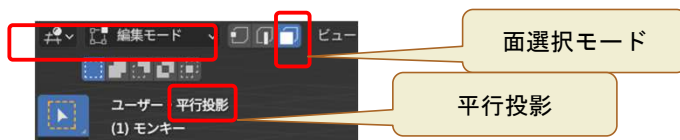
66

66

物体の質感 ～マテリアル～

メッシュとマテリアルスロットの結合

マテリアルスロットがメッシュのどの部分と結合しているか確認



割り当て	マテリアルスロットに選択したメッシュの部分を登録
選択	マテリアルスロットに設定されているメッシュを表示
選択解除	マテリアルスロットに設定されているメッシュを解除

スライド番号: 67

67

67

物体の質感 ～マテリアル～

メッシュとマテリアルスロットの結合

マテリアルスロットがメッシュのどの部分と結合しているか確認

メッシュに対する**最初のマテリアル**は、自動的にメッシュ全ての面に割り当てられる
次から追加したマテリアルには自動では割り当てられない



スライド番号: 68

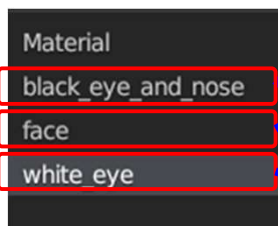
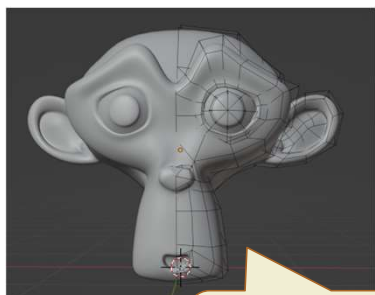
68

68

物体の質感 ~マテリアル~

メッシュとマテリアルスロットの結合

マテリアルスロットがメッシュのどの部分と結合しているか確認



メッシュの選択を解除
※なにもないエリアをクリック



black_eye_and_noseを選択

faceを選択

white_eyeを選択

最初のマテリアルスロット以外は
なにも選択されていないことがわかる

スライド番号: 69

69

69

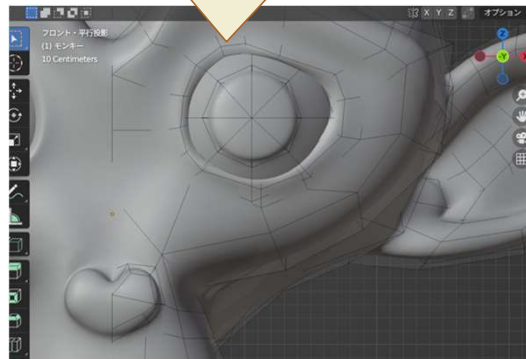
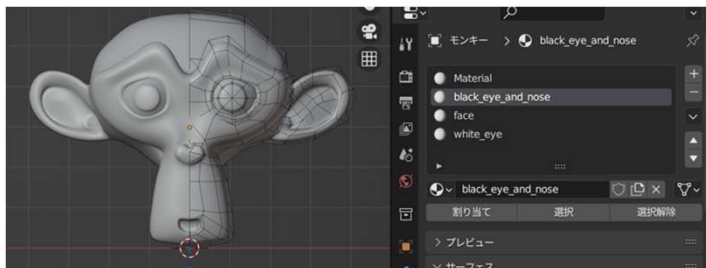
物体の質感 ~マテリアル~

メッシュとマテリアルスロットの結合

マテリアルスロットにメッシュの部分を結合させる



スクロールボタンスクロールで、
十分な大きさに拡大



スライド番号: 70

70

70

メッシュとマテリアルスロットの結合

ドラッグで範囲選択

視点角度を変更
shift+ 並行移動

Shiftキーを押下しながらクリックで黒目の側面部分を順次選択して追加する

鼻の部分も選択

回転させて選択状態を確認

一連の操作中に、Shiftキーを押下せずにクリックするとすべての選択が解除される

スクロールやスクロールドラッグなどの操作中は、Shiftキーを放しても良いが、クリックで選択する直前には押下しておく

最初からShiftキーを押下しながらクリックで選択域を順次追加しても良い

スライド番号: 71

71

メッシュとマテリアルスロットの結合

メッシュの選択部分を割り当て

メッシュの適切な部分を選択した状態で、black_eye_and_noseを選択

割り当て

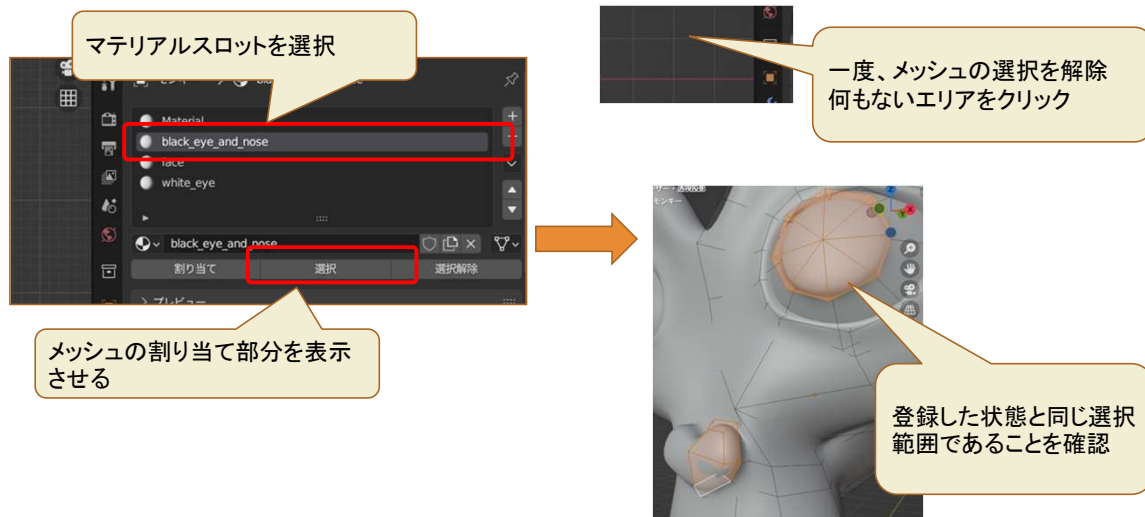
マテリアルスロットにメッシュの選択部分を登録

割り当てたら、メッシュの選択を解除
※なにもないエリアをクリック

スライド番号: 72

72

マテリアルスロットの結合状態を確認



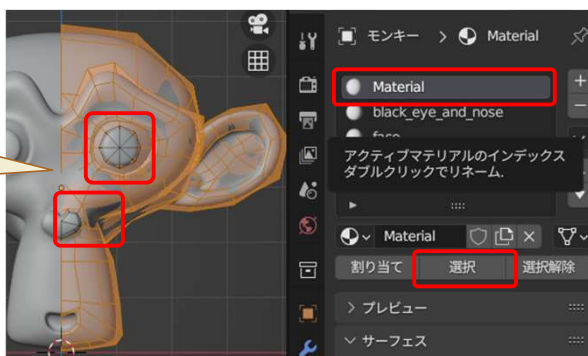
スライド番号: 73

73

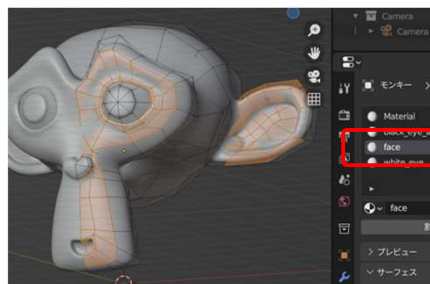
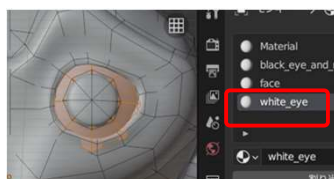
73

メッシュとマテリアルスロットの結合

他のマテリアルスロットに割り当てられた部分が除外されている事が確認できる



同じようにして、他のマテリアルスロットに適切なメッシュの部分を結合させよう



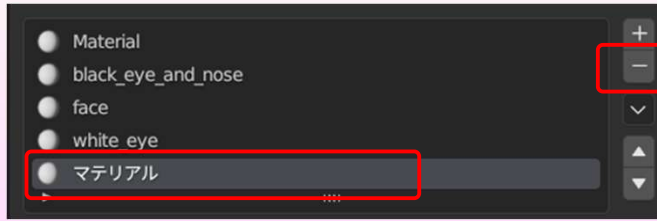
最後に結合状態を必ず確認する

スライド番号: 74

74

74

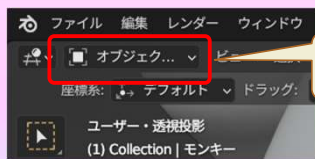
マテリアルスロットとマテリアルについての追加情報



レポート: エラー

✕ 編集モードではマテリアルスロットは削除できません

編集モードでは、マテリアルの削除はエラーとなる



オブジェクトモード

マテリアルの削除はオブジェクトモードで行う

スライド番号: 75

75

75

物体の質感 ~マテリアル~

マテリアルの設定

シェーディング: マテリアルプレビュー



マテリアルプロパティについて



マテリアルの様子を
プレビュー

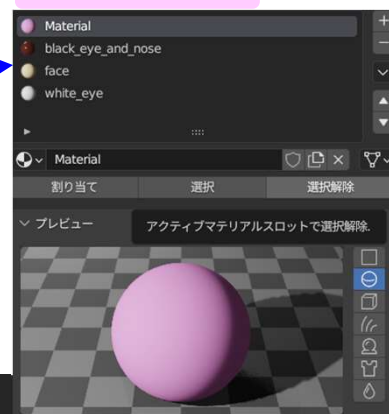
メッシュの内部の
質感を設定

質感に関するその
他の設定

メッシュの輪郭線を
描く

※次スライド

プレビュー



スライド番号: 76

76

76

サーフェス メッシュのサーフェス(表面)の質感を設定

ノードネットワークの使用有無: オンのままにしておく

サーフェイスシェーダの選択リスト: 面の陰影計算方式「Principled BSDFシェーダ」は、幅広い質感を表現することができる万能シェーダ

ベースカラー Base Color	メッシュ表面の色を指定 カラーピッカーで指定する場合は固定色 ファイルで指定することも可能
スペキュラー Specular	鏡面反射の強さ 値を高くすると磨かれた金属やプラスチックのように強い光を反射し、低くすると布やゴムのようにぼやけた弱い光を反射
粗さ Roughness	表面の粗さ 値を高くすると光の反射が拡散され、低くすると光の反射が集中

スライド番号: 77

77

77

サーフェス カラーピッカー画面

カラーフィールド

カラー-slider (明度選択)

透明度
1 不透明
0 透明

RGB	HSV	16進数
R	0.800	
G	0.594	
B	0.306	
アルファ	1.000	

RGB	HSV	16進数
色相	0.097	
彩度	0.618	
値	0.800	
アルファ	1.000	

- Rは赤成分
- Gは緑成分
- Bは青成分
- Hは色相(色合い)
- Sは彩度(鮮やかさ)
- Vは明度(明るさ)

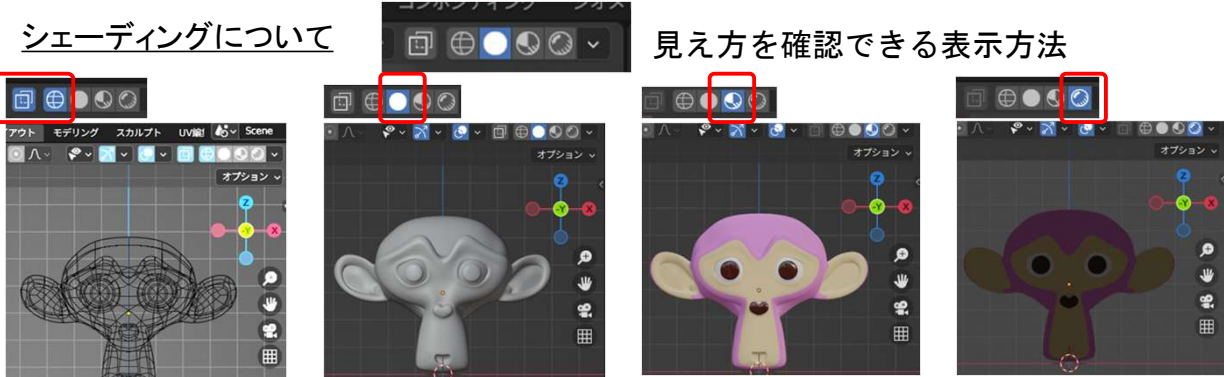
スライド番号: 78

78

78

シェーディングについて

見え方を確認できる表示方法



ワイヤフレーム Wireframe	辺のみで描画される 面は描画されないため奥が透ける
ソリッド Solid	天空からの光による陰影を付けて描画される 光源は無視され、天空から光で照らされていると仮定して計算される
マテリアルプレビュー Material Preview	Solid(ソリッド)に加えてマテリアルが適用されて描画される
レンダード Rendered	レンダリングのプレビューで描画される

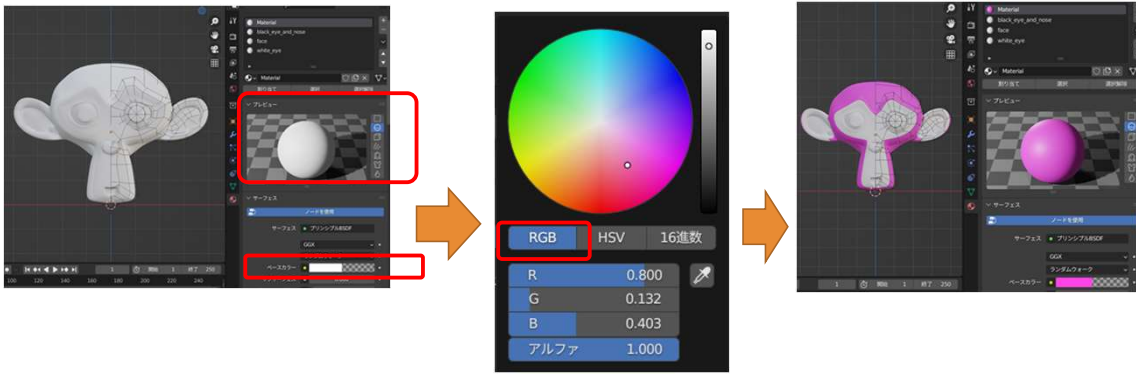
スライド番号: 79

79

物体の質感 ~マテリアル~

マテリアルの設定

マテリアルに対し、色と質感を設定する



視点変更: テンキー1

スライド番号: 80

80

※後でテクスチャを貼るため、色は違いが分かる程度で良い

Material

black_eye_and_nose

face

white_eye

スライド番号: 81

81

物体の質感 ~テクスチャ~

メッシュと結合したマテリアルスロットにテクスチャを設定
 テクスチャはメッシュに対して設定するものではなく、マテリアルに対して設定

テクスチャ

メッシュ本体

メッシュのこの位置

UVマッピング

制作したモデルを平面に展開
 ↓
 意図した箇所に見た目を適用
 ※UV: UV座標のUV

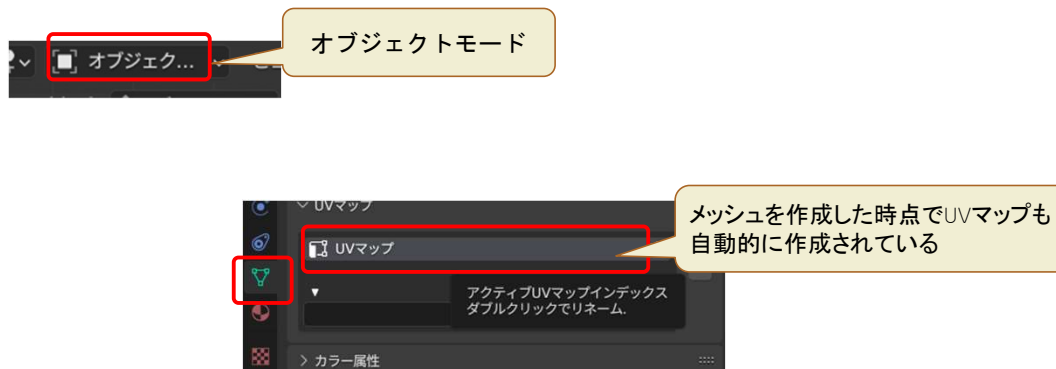
展開するとこの場所に該当

スライド番号: 82

82

物体の質感 ~テクスチャ~

UVマップの確認



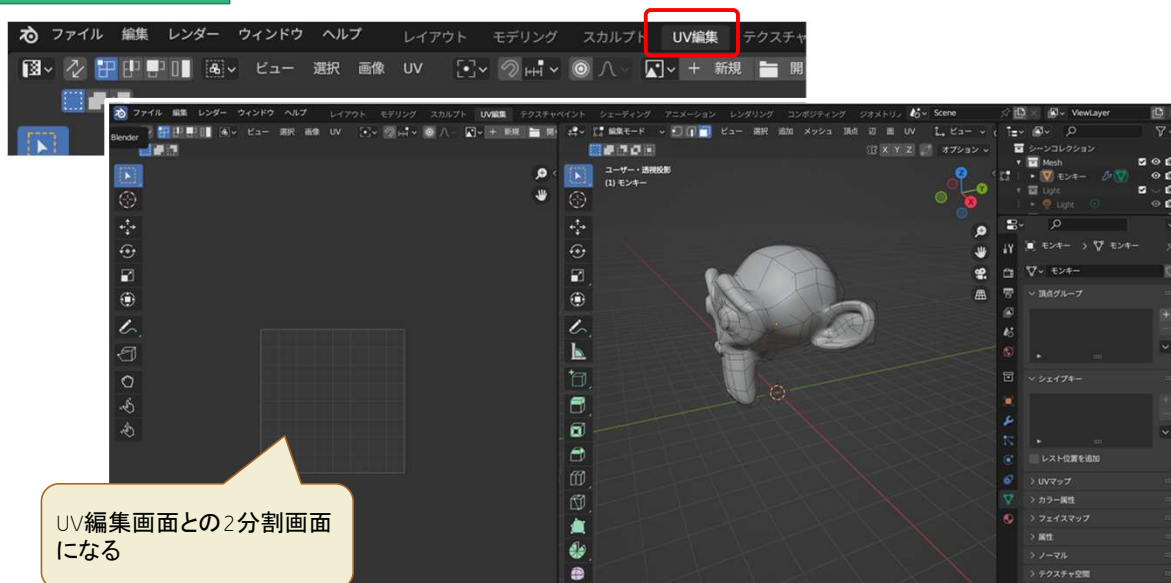
スライド番号: 83

83

83

UV展開

視点変更: テンキー3⇒4を3回⇒8を1回



スライド番号: 84

84

84

UV展開



スザンナのUV展開は、すでにシーム処理され、部分に分解されている

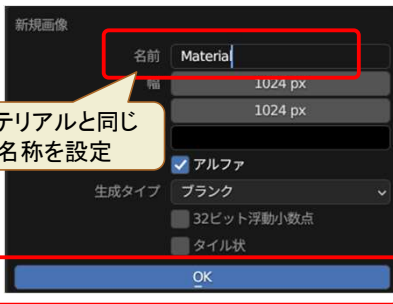
スライド番号: 85

85

85

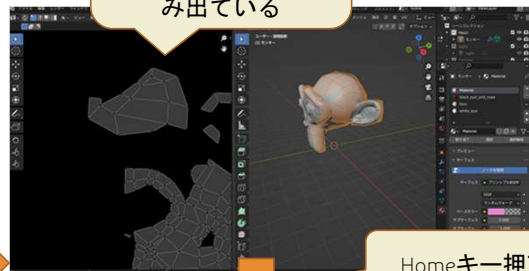
物体の質感 ~テクスチャ~

テクスチャイメージの作成

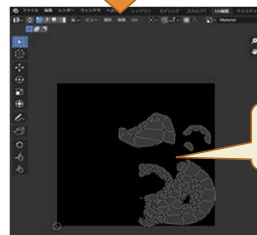


マテリアルと同じ名称を設定

テクスチャイメージが生成される ※画面から表示がはみ出ている



Homeキー押下



画面内に収まる

スライド番号: 86

86

86

テクスチャイメージの作成

ヘルプ レイアウト モデリング スカルプト
 画像 LV
 新規 [Alt] N
 開く... [Alt] O
 キャッシュレンダラーを開く [Ctrl] R
 置き換え...
 再読み込み [Alt] R
 外部エディターで編集
 保存 [Alt] S
 名前をつけて保存 [Ctrl] S

Material.png

テクスチャイメージファイルが生成

共有 表示 ビジュアル create_01
 create_01.blend
 Material.png

項目を選択 673 KB

スライド番号: 87

87

テクスチャイメージの加工

テクスチャイメージファイルを
 画像編集ソフトを使用して
 加工する

Windows標準「ペイント」

画像サイズはそのままテクスチャのサイズとなる

スライド番号: 88

88

Windows標準「ペイント」

フリー素材を正規な手順で入手し、貼りつける

元の画像と同じサイズにする
※ドラッグが簡単

上書き保存

スライド番号: 89

89

フリーソフト「Paint.Net」

有償ソフトほどの高機能はないが、基本的な画像加工機能を搭載

Windowsのみ対応

画像サイズはそのままテクスチャのサイズとなる

レイヤー機能を利用することができる

スライド番号: 90

90

フリーソフト「Paint.Net」

レイヤー機能を利用すると、簡単に素材の切り替えが可能

レイヤーの順序切り替え

レイヤー追加・削除・複製・合成

ファイル保存 ※拡張子に注意

ファイル名(N):	Material.pdn	編集ファイルの保存
ファイルの種類(T):	paint.net (*.pdn)	
ファイル名(N):	Material.png	画像ファイルへ合成
ファイルの種類(T):	PNG (*.png)	

スライド番号: 91

91

91

マテリアルのベースカラーをテクスチャに切り替える

画面表示をもとに戻しておく

ベースカラー

サブサーフェス

サブサーフェス範囲

サブサーフェスカラー

サブサーフェスIOR

サブサーフェス異方性

テクスチャ

レンガテクスチャ

チェッカーテクスチャ

環境テクスチャ

グラデーションテクスチャ

画像テクスチャ

マシク

ノイズ

カラー

輝度/コントラスト

ガンマ

HSV(色相/彩度/輝度)

反転

Mix (Legacy)

RGBカーブ

視点変更: テンキー1

スライド番号: 92

92

92

マテリアルのベースカラーをテクスチャに切り替える

テクスチャが貼られた状態

スライド番号: 93

93

シーン設定

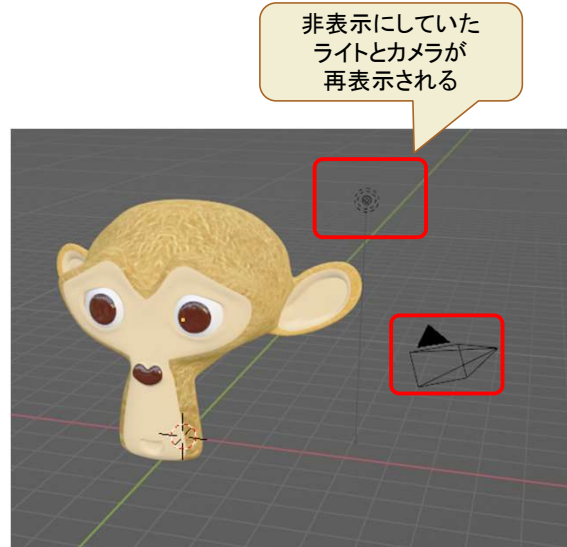
光源やカメラの位置を設定してシーンを構成する

スライド番号: 94

94

シーン設定

ライトとカメラを再表示



視点変更: テンキー3⇒4を3回⇒8を2回

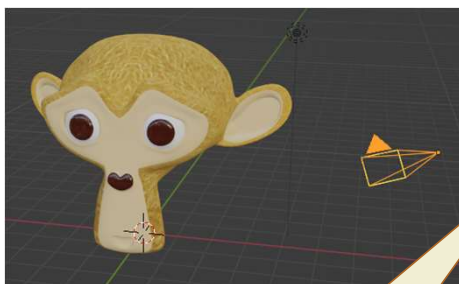
スライド番号: 95

95

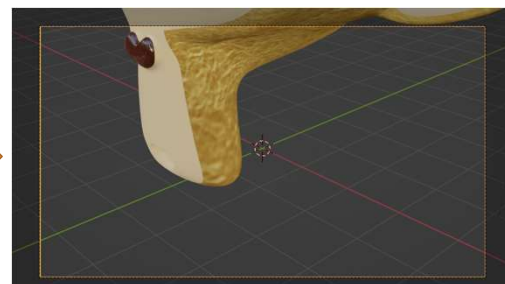
95

シーン設定 ~トラッキング設定~

カメラのフォーカス位置を変更



テンキー0押下でカメラからの視点から再度押下で戻る



メッシュ(被写体)が、カメラ範囲に収まってない



3Dカーソルにフォーカスしている

スライド番号: 96

96

96

シーン設定 ~トラッキング設定~

エンティオブジェクトにトラッキング制約を追加する

オブジェクトモード

移動ツール

エンティオブジェクトにトラッキング制約を追加する

エンティ

立方体

エンティが3Dカーソルの位置に追加される

エンティオブジェクトとは実体のないオブジェクト「エンティ」という特別な性質のため、
・カメラに映らない
・レンダリング対象外

スライド番号: 97

97

97

エンティオブジェクトにトラッキング制約を追加する

順番大事!

カメラを選択し、Shift押下

トラッキング制約を選択

オブジェクト

トラック

トラック (コンストレイント)

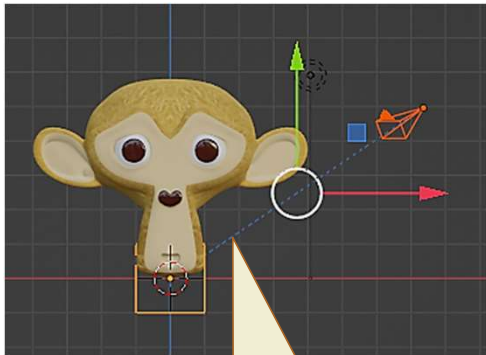
エンティを選択

スライド番号: 98

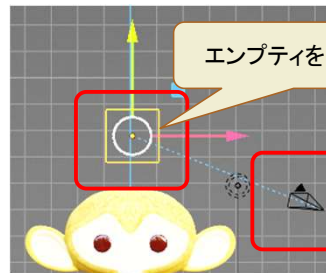
98

98

EMPTYオブジェクトにトラッキング制約を追加する

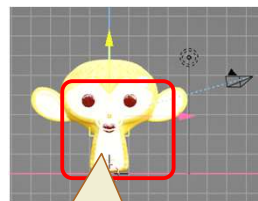


トラッキング制約が設定されたことを示す青点線

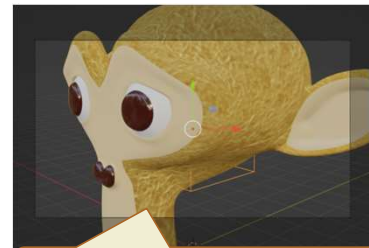


EMPTYを動かすと、

カメラの向きが追従するようになった



メッシュの中央あたりにEMPTYを移動



カメラ視点(テンキー5)で確認
まだ全体が入っていない

スライド番号: 99

99

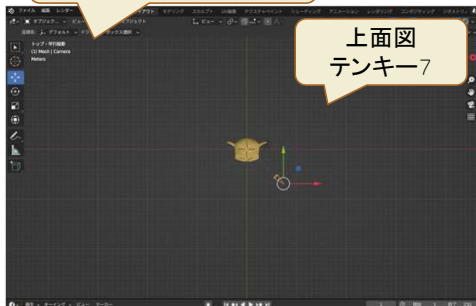
99

シーン設定 ~カメラ位置の設定~

カメラの画角調整

カメラ位置を調整して表示領域を広げる

十分に縮小表示

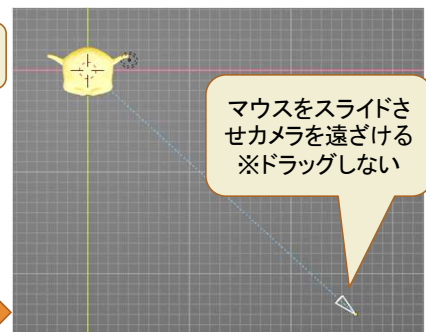


上面図
テンキー7

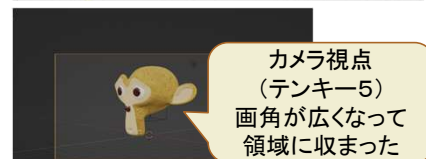
カメラを選択



Gキー



マウスをスライドさせカメラを遠ざける
※ドラッグしない



カメラ視点(テンキー5)
画角が広がって領域に収まった

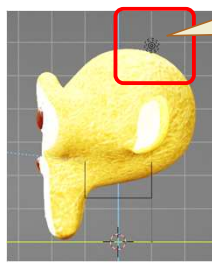
スライド番号: 100

100

100

シーン設定 ~ライティング~

ライトの状態確認



確認すると
このような状態



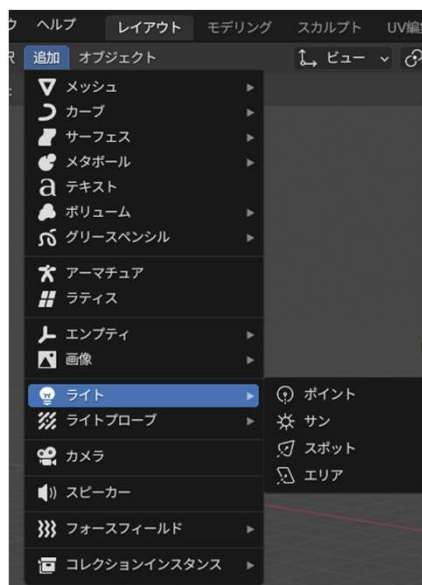
- ・ライトの追加
- ・ライト設定の調整
- ・ライト位置の調整

スライド番号: 101

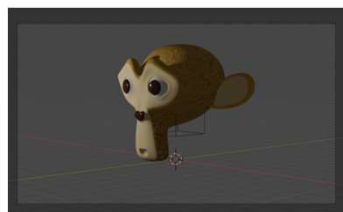
101

101

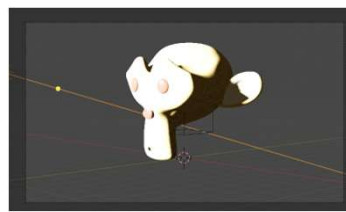
ライトの種類



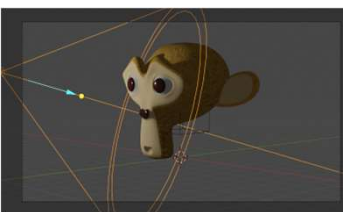
ポイントライト



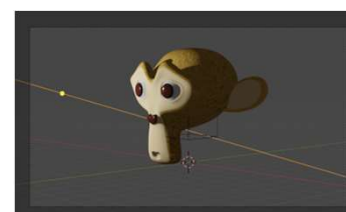
サンライト (太陽光)



スポットライト



エリアライト



同一光源位置からの照射状況

スライド番号: 102

102

102

ライトの種類



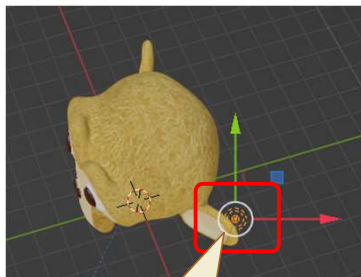
カラー	光源の色
パワー・強さ	光源の強さ
ディフューズ	光源から発光した光を、被写体に届くまでに拡散させる度合 値を上げると表面の色が明るくなり、下げると暗くなる
スペキュラー	非金属の鏡面反射率 値を上げると反射が強くなり、下げると弱くなる

スライド番号: 103

103

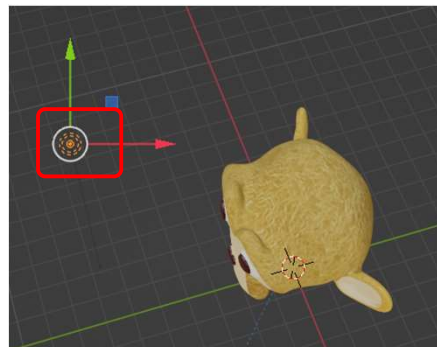
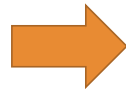
103

ライトの移動

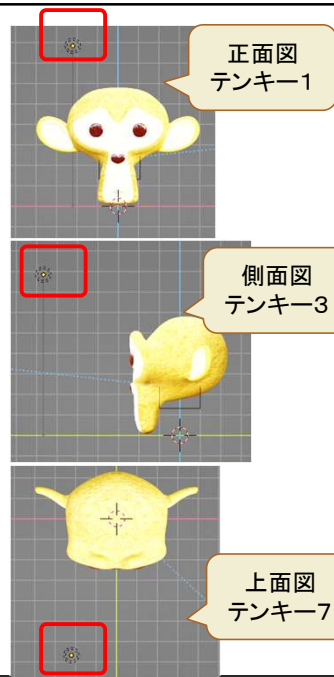


クリックして選択

Gキー押下後、
マウスを動かす
※ドラッグしない



様々な角度から、ライトの位置が
適切かどうか確認する



正面図
テンキー1

側面図
テンキー3

上面図
テンキー7

視点変更: テンキー3⇒4を2回⇒8を4回

スライド番号: 104

104

104

ライトの追加

ヘルプ レイアウト モデリング スカルプト UV編集 テクス

追加 オブジェクト

- メッシュ
- カーブ
- サーフェス
- メタボール
- テキスト
- ボリューム
- グリースペンシル
- アーマチュア
- ラティス
- エンブレティ
- 画像
- ライト
 - ポイント
 - サン
 - スポット
- ライトプロープ
- カメラ

または
Shift+A

正面図
テンキー1

側面図
テンキー3

スポットライト

ポイントライト

ライトの移動

ライト位置を移動して、図のような配置にする

スポットライト

ポイントライト

スライド番号: 105

105

ライティング設定

より被写体に自然な光をあてる

3点照明

太陽光のように、
並行で強い光

後方から
被写体の輪郭を
浮き上がらせる

影を打ち消すような角度

バックライト

スポットライト

フィルライト

ポイントライト

キーライト

サンライト

スライド番号: 106

106

レンダリング



すべてのコレクションが有効になっていることを確認
※チェックが外れているとレンダリング対象外

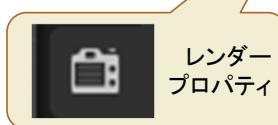
スライド番号: 107

107

107

レンダリング ~設定~

レンダリングエンジン



Eevee	標準レンダリングエンジン ・高速 ・高品質
Workbench	・3D Viewport内の表示で利用される ・最終的な画像の生成には向かない ・超高速 ・低品質
Cycles	・低速 ・超高品質



スライド番号: 108

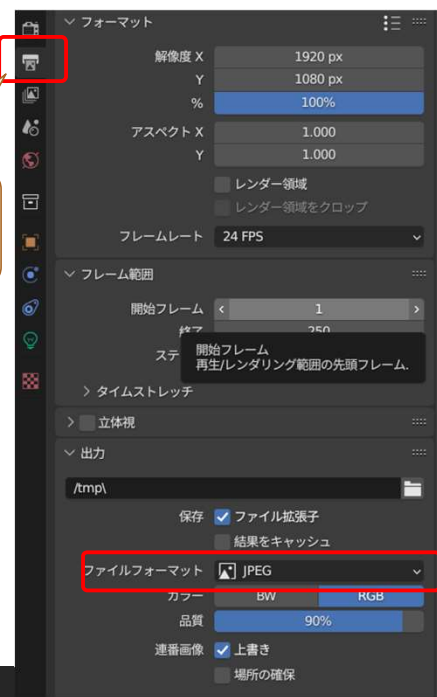
108

108

レンダリング ~設定~

出力設定

アウトプットプロパティ



レンダリング設定の出力設定画面。ファイルフォーマットがJPEGに設定されている。出力設定には、解像度X/Y (1920 px / 1080 px)、アスペクトX/Y (1.000)、フレームレート (24 FPS)、フレーム範囲 (開始フレーム: 1)、出力ディレクトリ (/tmp)、保存オプション (ファイル拡張子、結果をキャッシュ)、ファイルフォーマット (JPEG)、カラー (BW/RGB)、品質 (90%)、連番画像 (上書き) などが設定されている。

画像フォーマット特徴

- png: 境界をくっきり
- jpeg: 色調をなめらかに

スライド番号: 109

109

レンダリング ~設定~

レンダリング



レンダリングされた画像が暗いのでライティングを調整する

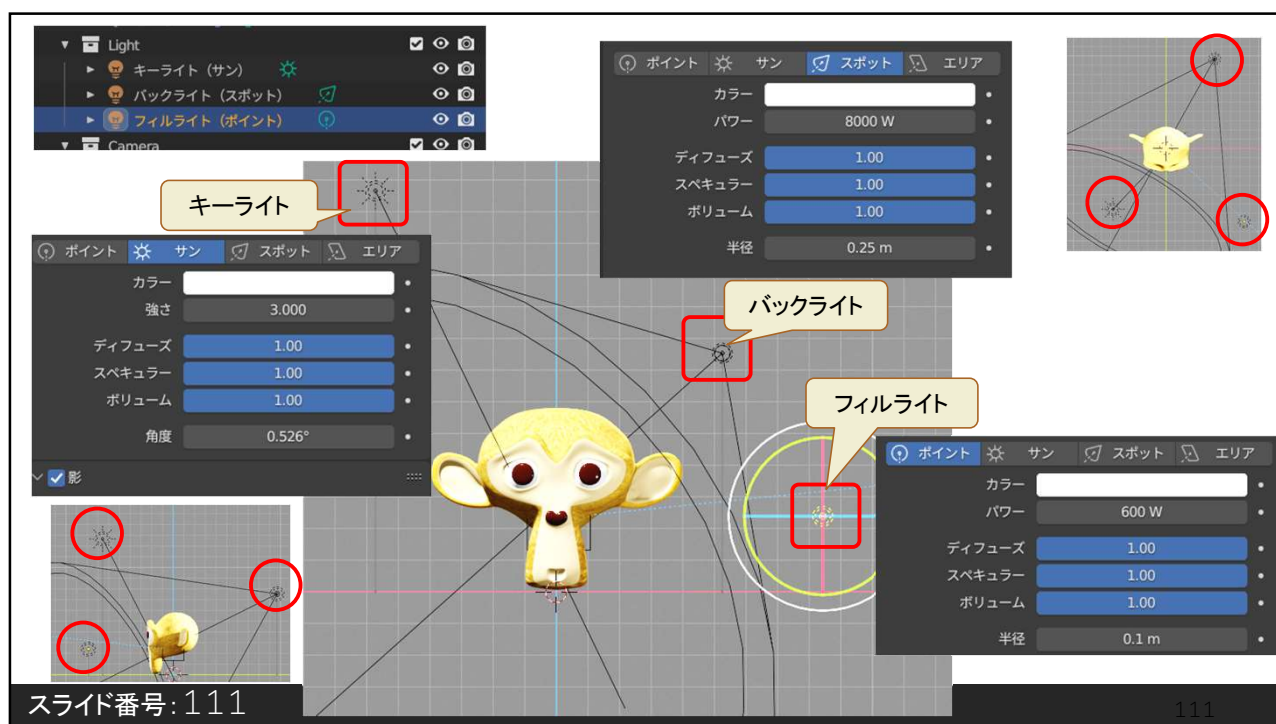
レンダリング設定のレンダリング画面。メニューの「レンダリング」>「画像をレンダリング」(F12)が選択されている。レンダリングされた画像が暗いので、ライティングを調整する必要がある。

画像フォーマット特徴

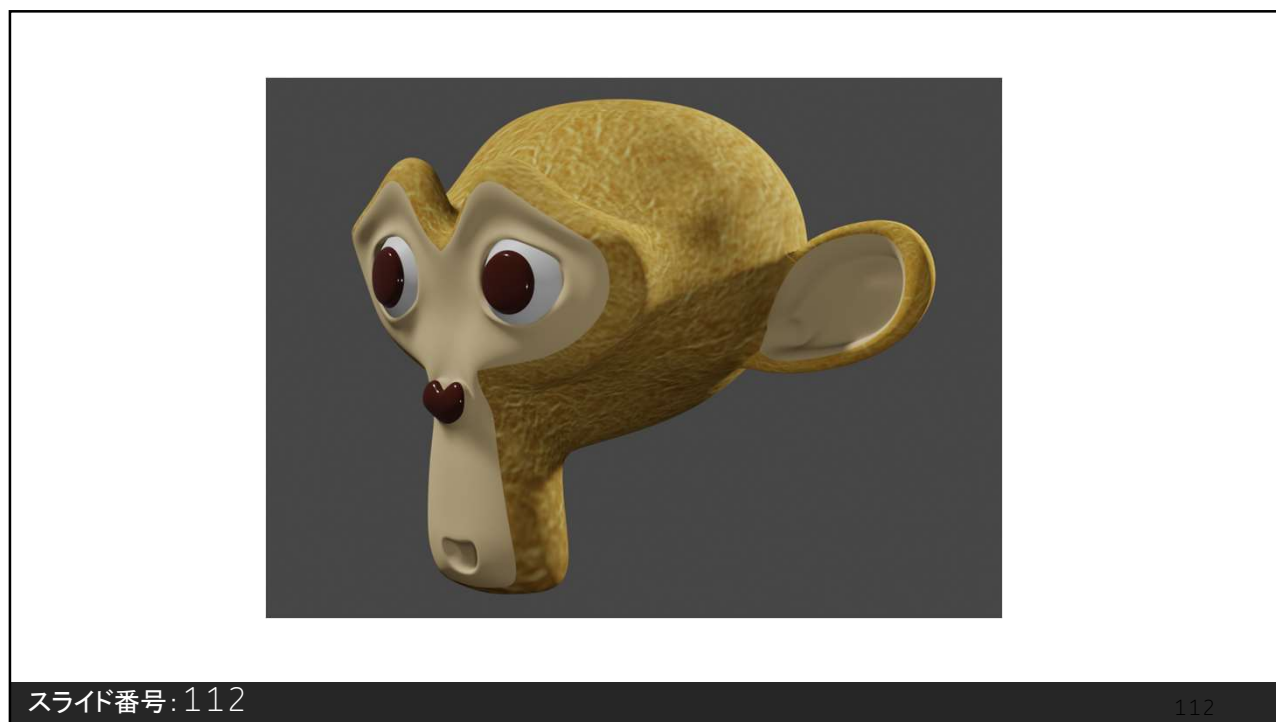
- png: 境界をくっきり
- jpeg: 色調をなめらかに

スライド番号: 110

110



111



112



Blenderを使って3DCG制作する流れ

1. モデリング
2. マテリアルの設定
3. テクスチャの設定
4. シーンの設定
5. レンダリングで書き出し

基本的な3DCG制作 2

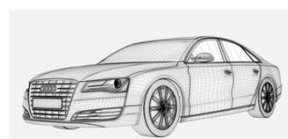
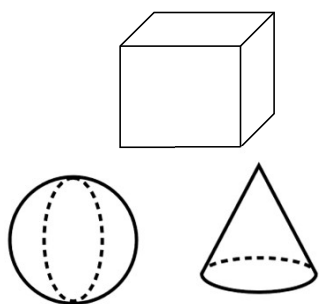
create_02プロジェクト

スライド番号: 113

113

モデリング

基本のメッシュから様々な形状に整形



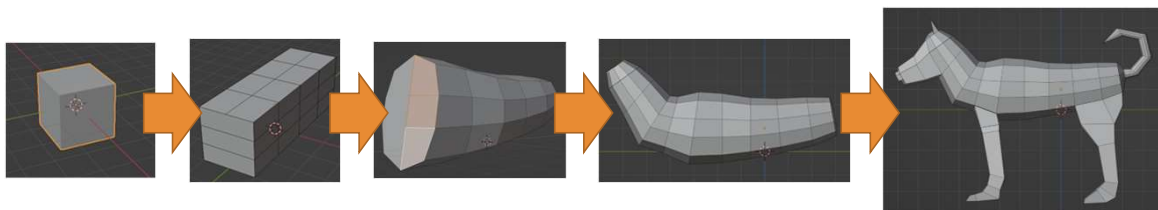
スライド番号: 114

114

114

モデリング

1. 基本のメッシュから面を増やす
2. 部分のサイズを変更
3. 凹凸をつくる
4. メッシュを追加する
5. なめらかにする



スライド番号: 115

115

115

モデリング

新規プロジェクトを準備「create_02プロジェクト」

コレクションの整理をしておく

デフォルトのメッシュ (立方体)

ファイル名
create_02.blend

create_02.blend

Blenderファイルを保存

キャンセル

スライド番号: 116

116

116

モデリング ～基本のメッシュを变形～

拡大・縮小、配置の調整

オブジェ...

側面図
テンキー3

①

移動ツール
移動マニピレータで
z軸方向に1m移動
D: 1 m (1m) グローバル
Ctrl+ドラッグ
(10%ずつ移動)

②

拡大・縮小ツール
拡大・縮小マニピレータで
y軸方向に3倍に拡大
スケール: 3.0000 グローバル
Ctrl+ドラッグ
(10%ずつ拡大)

③

スライド番号: 117

117

モデリング ～基本のメッシュを变形～

ループ切断

メッシュを環状に細分化する切断方法

編集モード

テンキー4を4回
続けて
テンキー8を2回

視点変更: テンキー3⇒4を4回⇒8を2回

スライド番号: 118

118

切断線の表示

Ctrl+Rキー 押下後、マウスポインタを「辺」に近づけると、黄色で切断線が表示される

※全体を範囲選択してもしなくても良い

Ctrl+Rキー 押下

上にスクロール

上方向: 切断線が増加
下方向: 切断線が減少

スライド番号: 119

119

119

2本の線で3等分する位置でクリックまたはEnterキー押下し、Escキーで確定

Escキーで確定する前に切断線を動かすことができる

※3等分以外にしたい場合

横方向に3等分される

Ctrl+Rキー 押下

上にスクロールでさらに縦方向に5等分する

クリックまたはEnterキー押下し、Escキーで確定

スライド番号: 120

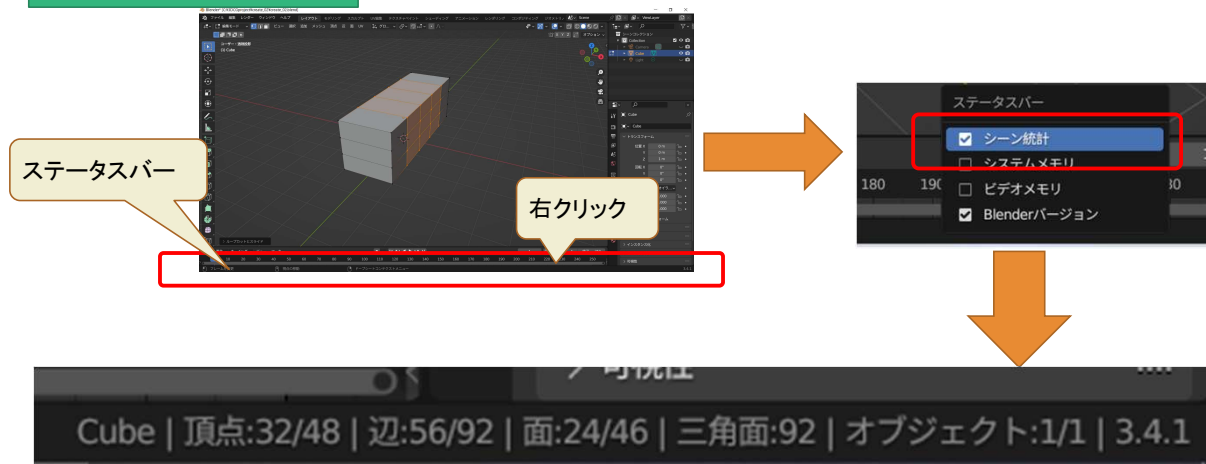
120

120

モデリング ～基本のメッシュを变形～

統計情報の表示

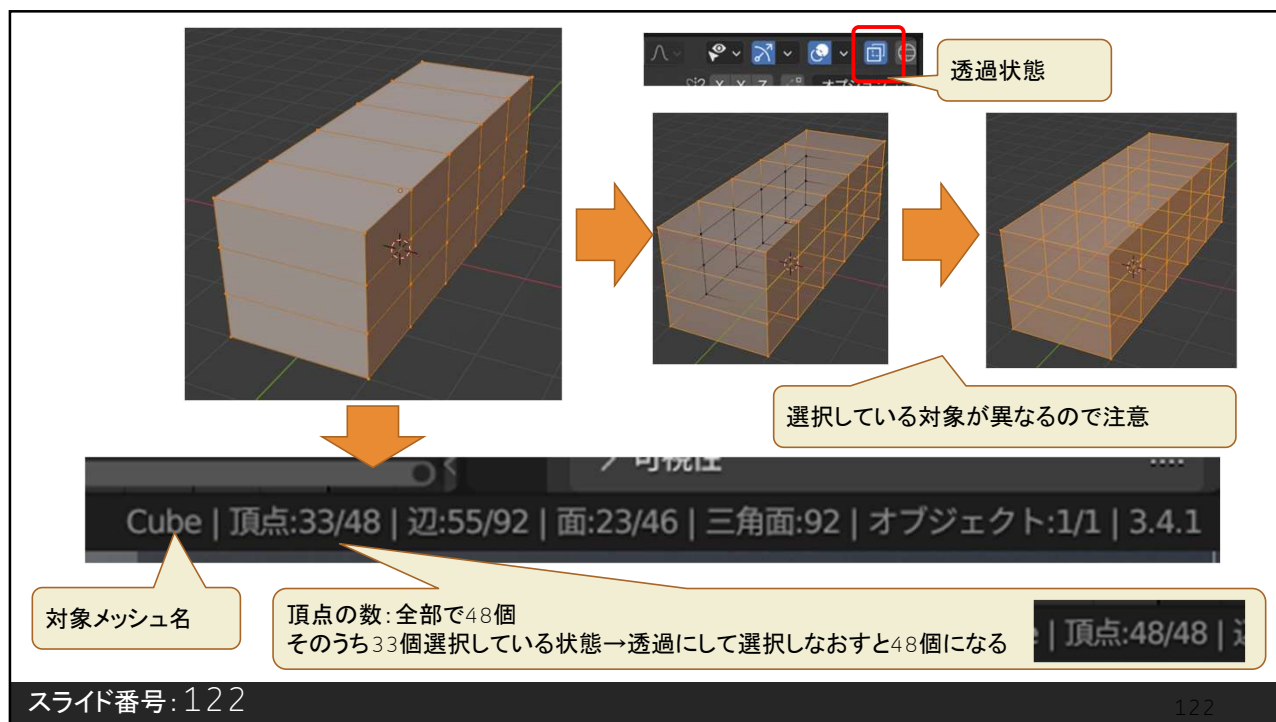
より詳しく編集中的の確認する



スライド番号: 121

121

121



スライド番号: 122

122

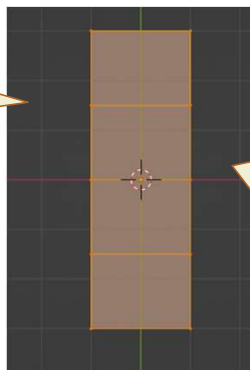
122

モデリング ～基本のメッシュを变形～

ナイフ切断

クリック位置をつなぐように切断する切断方法

上面図
テンキー7



kキー押下
マウスポインタの形が
変化する



ステータスバーの
表示が変化する

cキー押下
「カットスルーオプション」が変
化する
※裏側もカットする

C:透過カット(OFF)、

C:透過カット(ON)、

今回はこの表
示にしておく

PadEnter, 決定, [Esc] キャンセル, [Ctrl] Z戻す, LMB: カット開始/決定, dB/LMB: カット終了, RMB: 新規カット, [Shift][Shift] 中心にスタンプ(OFF), [Ctrl][Ctrl] スタンプ無効(OFF), A: 角度制限 0.00/30.00 (OFF), C: 透過カット(OFF), MMB/パン, XYZ: 方向ロック(OFF), S: 距離/角度を計測(OFF), V: 透過表示

スライド番号: 123

123

123

そのままの状態では、
マウスポインタの場
所から切断開始

マウスポインタの場所
にかかわらず、Shift押
下で辺の中央から切
断開始

クリックで切断開始

辺をクリックすると
切断線が現れる

クリックで切断終了

Enterで確定

解除はEscキー

C:透過カット(ON)、

この状態の場
合、メッシュの
裏側もカットさ
れる

※OFFの場
合は
見えている
部分だけカッ
トされる

スライド番号: 124

124

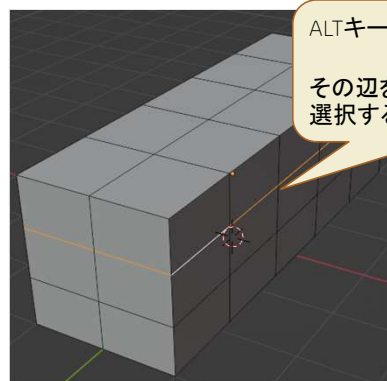
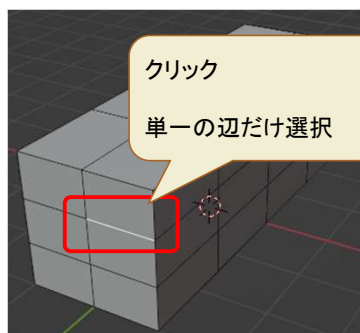
124

モデリング ～基本のメッシュを变形～

ループ選択

複数の辺を選択する

辺選択モード



視点変更: テンキー3⇒4を4回⇒8を2回

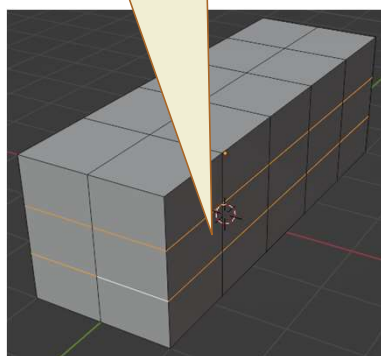
スライド番号: 125

125

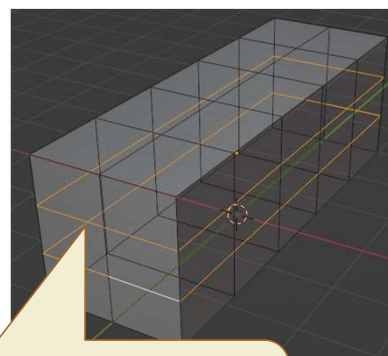
125

SHIFTキーとALTキーを押し
ながらクリック

複数の領域を選択



透過状態



透過すると、
周選択されていることが
確認できる

スライド番号: 126

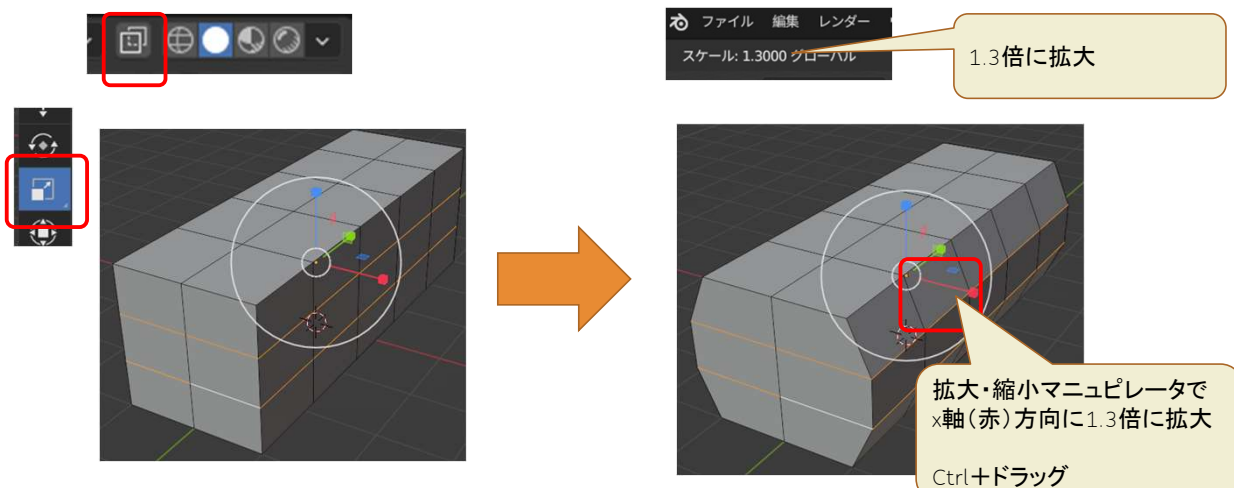
126

126

モデリング ～基本のメッシュを変形～

サイズ拡大・縮小

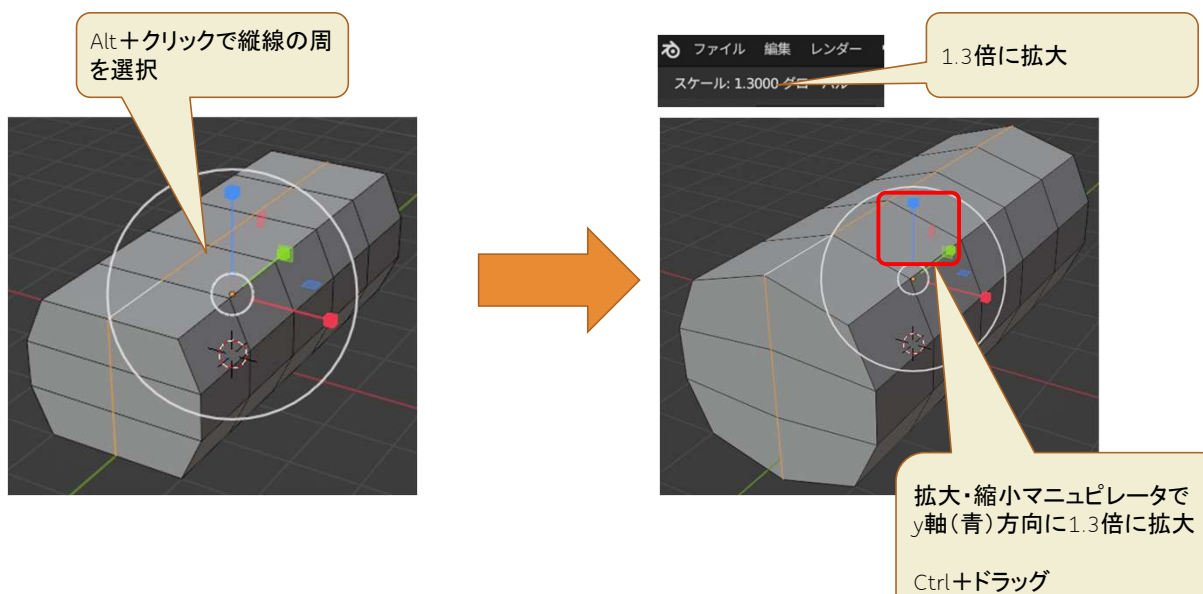
胴体のサイズを調整する



スライド番号: 127

127

127



スライド番号: 128

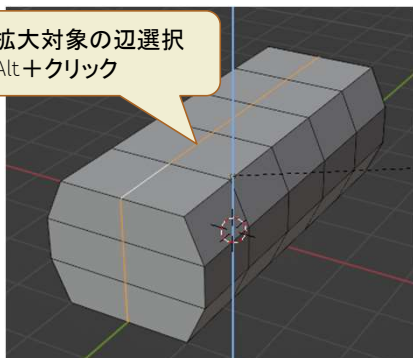
128

128

※キーボードでサイズ変更方法する

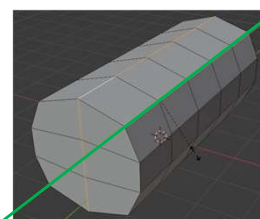
Sキー + zキー
z軸方向のサイズ変更

拡大対象の辺選択
Alt+クリック

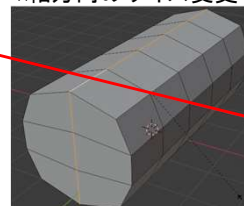


Sキー + zキー 押し手を放して
続けて1.3と入力
スケール欄に入力される

Sキー + yキー
y軸方向のサイズ変更



Sキー + xキー
x軸方向のサイズ変更



拡大対象の辺を選択後、
Sキー + Zキー ⇒ 1.3入力 ⇒ Enterキー
拡大・縮小マニピレータと同様にサイズ変更可能

数値入力状態になったら、
Enterキーで確定するまで、
BackSpaceキーで入力値の訂正可能

スライド番号: 129

129

129

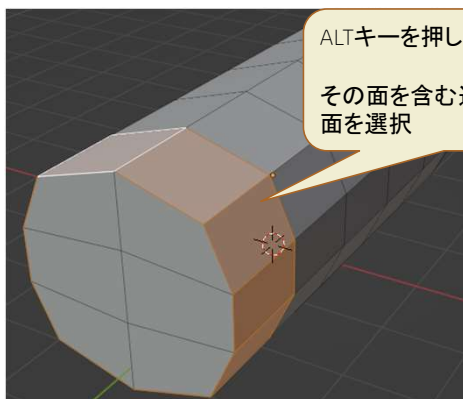
モデリング ～基本のメッシュを变形～

リング選択

連続する複数の面を選択

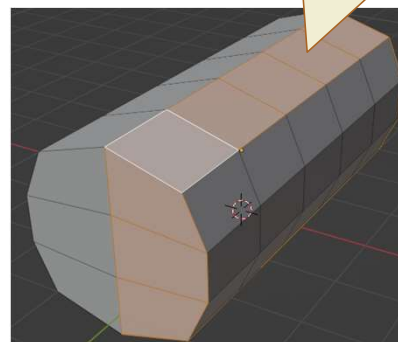


面選択モード



ALTキーを押しながらクリック
その面を含む連続した複数の
面を選択

クリック位置によって、
連続する方向が変わるので
注意



スライド番号: 130

130

130

Z軸方向に1.2倍に拡大

拡大・縮小マニピレータで
円ハンドルで0.8倍に縮小
Ctrl+ドラッグ
または
S+Z⇒0.8入力 ⇒ Enter
の後、
S+X⇒0.8入力 ⇒ Enter

拡大・縮小マニピレータで
z軸方向に1.2倍に拡大
Ctrl+ドラッグ
または
S+Z⇒1.2入力 ⇒ Enter

側面図で確認

スライド番号: 131

131

編集モード

辺選択モード

側面図
テンキー3

拡大・縮小マニピレータのハンドル操作
キーボード操作
いずれでも可能

ループ選択
Alt+クリック
0.95倍

ループ選択
0.9倍

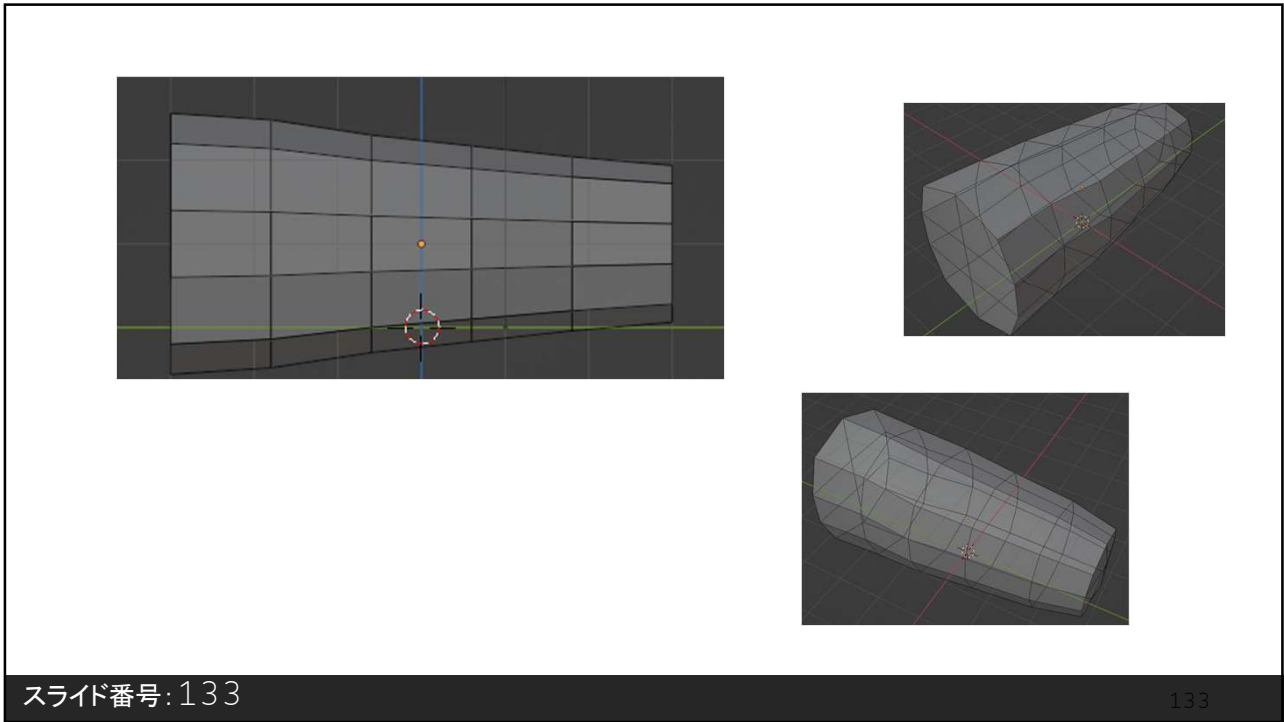
縮小したいが
端はループ選択
できない

透過にすることで、
裏側も選択される
範囲指定

0.9倍

スライド番号: 132

132



モデリング ～基本のメッシュを変形～

ブロック選択 連続する複数のブロックを選択

ドラッグで範囲選択

ドラッグで範囲選択

ドラッグで範囲選択

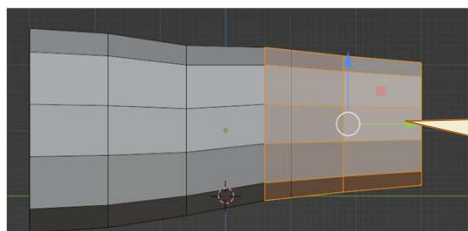
すべて選択

選択されていない部分がある

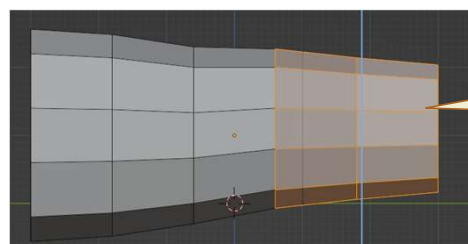
スライド番号: 134

ブロック移動

複数のブロックをまとめて位置移動させる



移動マニピレータで
z軸(青)方向にCtrl+ドラッグ



G+Z⇒数値入力 ⇒ Enter

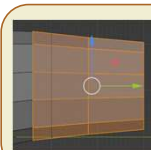
スライド番号: 135

135

135

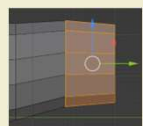
ブロック移動

複数のブロックをまとめて位置移動させる



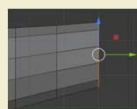
ブロック移動
z軸方向に0.1m

D: 0.1 m (0.1 m) グローバル



ブロック移動
z軸方向に0.2m

D: 0.2 m (0.2 m) グローバル



ブロック移動
z軸方向に0.2m

D: 0.2 m (0.2 m) グローバル

スライド番号: 136

136

136

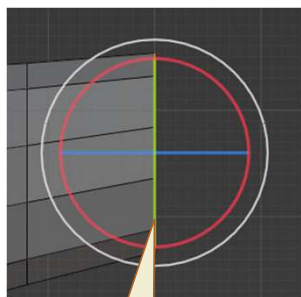
モデリング ～基本のメッシュを变形～

回転

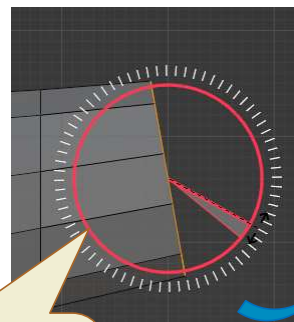
部分の角度を回転で調整する

回転: 10.00 グローバル

回転ツール



ドラッグで
範囲選択



回転マニピュレータで
x軸方向(赤)に10度回転
Ctrl+ドラッグ
または
R⇒-10入力 ⇒ Enter

キーボード入力

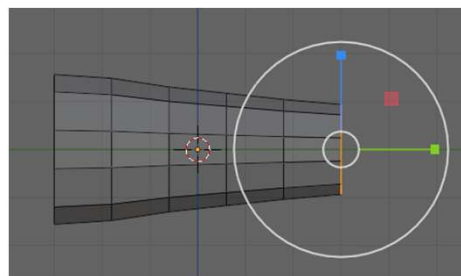
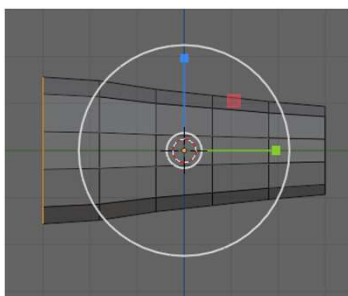
- ・10 ⇒ 時計回りに10度
- ・-10 ⇒ 反時計回りに10度

スライド番号: 137

137

編集モード

こんな状態
選択した部分で移動、回転をせ
ず、原点で行おうとする状態
=意図しない動作



この場合はピボットポイントの対象がい
つの間にか変更されている
※ピボットポイント:スライド146参照



原点に、ピボットポイントが設定

スライド番号: 138

138

138

×軸方向に5度回転
(反時計回りに5度)
回転: [-5] = -5°

×軸方向に8度回転
(反時計回りに8度)
回転: [-8] = -8°

×軸反対方向に8度回転
(時計回りに8度)
回転: [8] = 8°

スライド番号: 139

139

モデリング ～基本のメッシュを变形～

ミラー ミラーのモディファイアを設定する

上面図
テンキー7

Deleteキー

左半分を
範囲選択

※ スライド番号44～53参照

ミラー形成

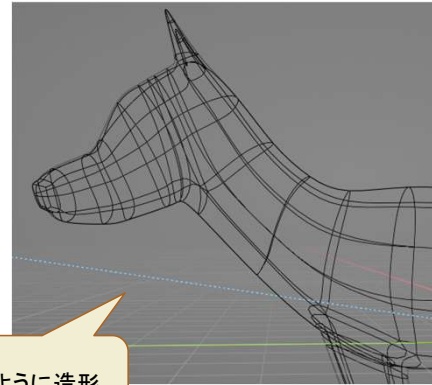
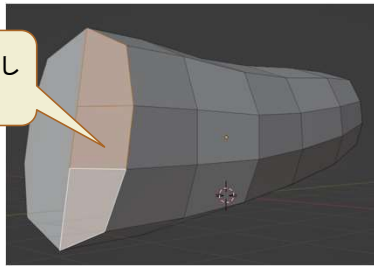
スライド番号: 140

140

モデリング ～基本のメッシュを变形～

押し出し 指定した面を押し出して立体造形

この面を押し出して、...



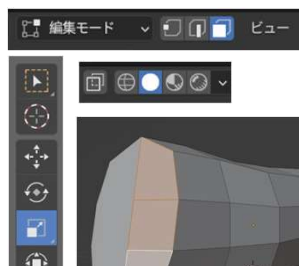
このように造形

スライド番号: 141

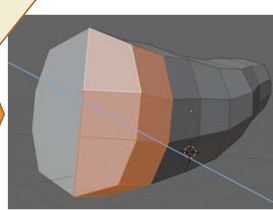
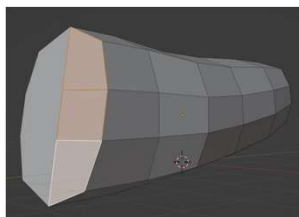
141

141

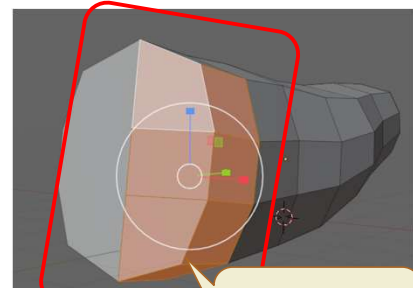
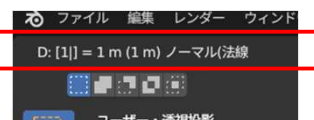
視点変更: テンキー3⇒テンキー4を3回



E+1入力
移動量=1

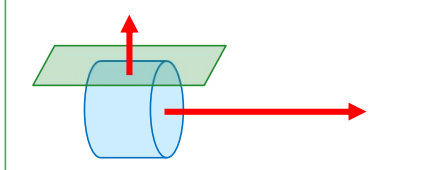


※増分が判別しやすいように範囲選択して表示



法線方向に
押し出される

法線方向=面に垂直



Eキー押下後に、マウス移動(ドラッグではない)でも押し出し可能。その場合は手動で移動量1に合わせる

視点変更: テンキー3⇒4を3回

スライド番号: 142

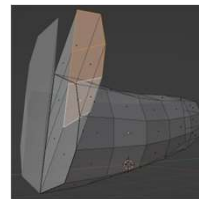
142

142

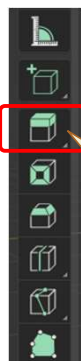
その他の押し出し

■キーボードで操作する場合

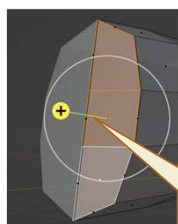
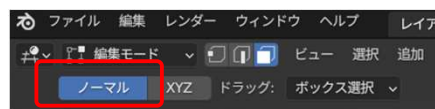
移動中にXキー/Yキー/Zキー押下すると、法線方向ではなく指定した軸方向に押し出す
それぞれのキーを続けて押下することで、押し出し方向・状態が変化する
(単純な面押し出し、横にひろがる、ミラーで押し出されない、などなど)



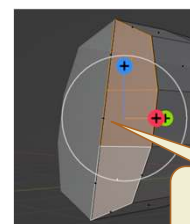
■ツール利用の場合



押し出しツール



法線方向へ押し出す



各軸方向へ押し出す

スライド番号: 143

143

143

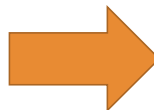
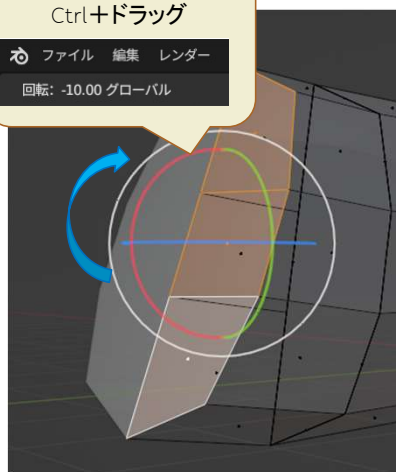
押し出し、回転、拡大・縮小、移動を組み合わせる



回転ツール



x軸方向に10度
Ctrl+ドラッグ



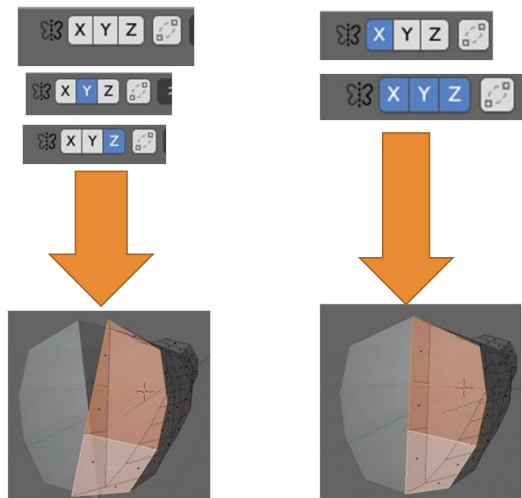
次は、
この面を0.8倍に縮小したい

スライド番号: 144

144

144

「R+10⇒ENTER」で挙動が違う問題



スライド番号: 145

145

145

拡大について

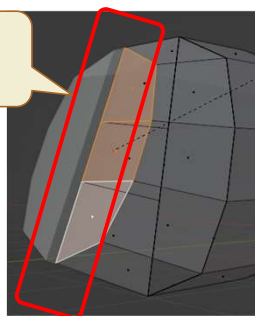


拡大・縮小
ツール

縮小手順: 面を選択⇒S+0.8入力

そのまま面の縮小をすると、反射面から分離してしまう ※ESCキーで解除

分離している



原因

中心位置選択リストの初期値が中点だから



中心位置選択リスト
中点

スライド番号: 146

146

146

中心位置:ピボットポイント

中点

3Dカーソル

3Dカーソルを中心に縮小する

唯一裂けないが、その後の位置調整が必要

それぞれの原点

アクティブ要素

バウンディングボックスの中心

スライド番号: 147 147

147

反射面の近くにある頂点が反射面から離れないようにクリッピングする

モディファイアを追加

クリッピング

マージ 0.001 m

モディファイアプロパティ

→

モディファイアを追加

クリッピング

マージ 0.001 m

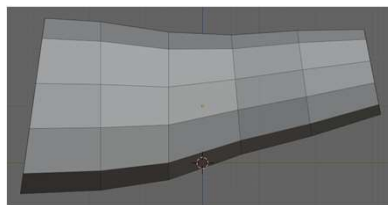
面を選択⇒s+0.8入力
押し出された面が縮小される
反射面が裂けていない

スライド番号: 148 148

148

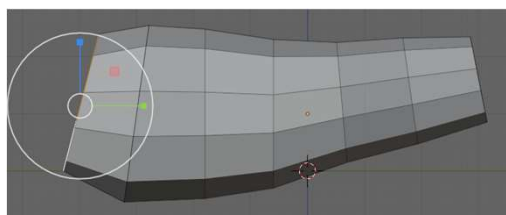
視点変更:テンキー3

ミラー後



1つ目の押し出し&回転&縮小を実施した後

※次のスライドの①を設定した状態



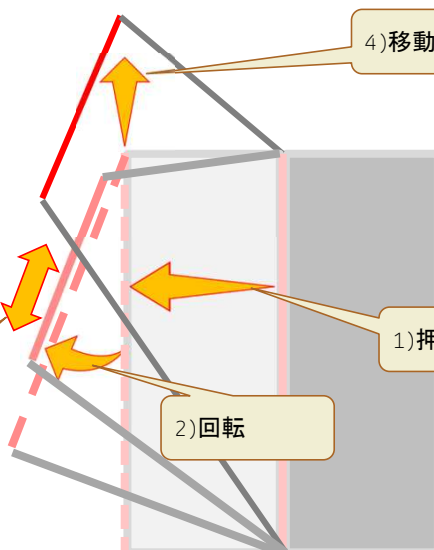
スライド番号: 149

149

149

- 1)押し出し: E+数値入力⇒Enter
- 2)回転: R+数値入力⇒ Enter
- 3)縮小: S+数値入力⇒ Enter
- 4)移動: G+Z+数値入力⇒ Enter

3)縮小



4)移動

1)押し出し

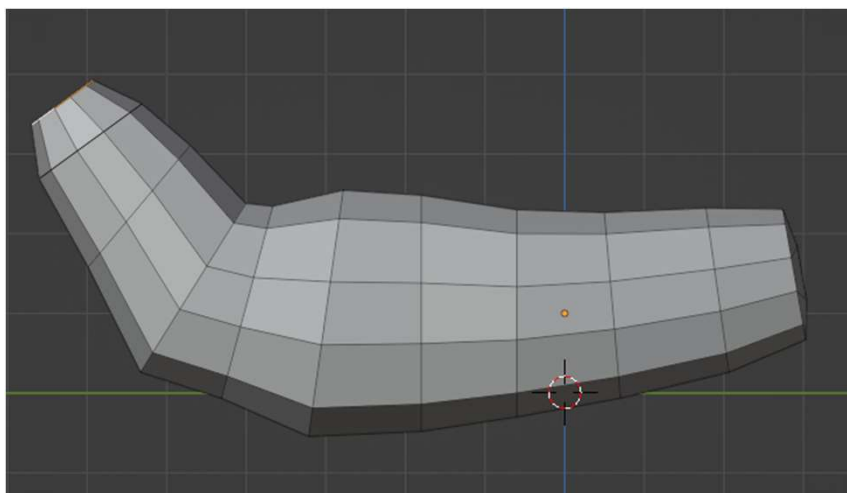
2)回転

スライド番号: 150

150

150

この形状になるよう造形する



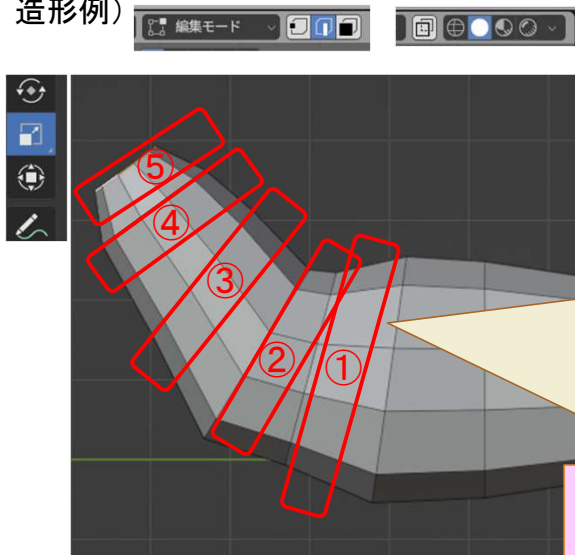
視点変更:テンキー3

スライド番号: 151

151

151

造形例)



視点変更:テンキー3

- ①
- 1)押し出し: 1m
 - 2)回転: 10°
 - 3)縮小: 0.8倍
 - 4)移動: なし
- ②
- 1)押し出し: 0.7m
 - 2)回転: 17°
 - 3)縮小: 0.8倍
 - 4)移動: 0.2
- ③
- 1)押し出し: E+数値入力⇒Enter
 - 2)回転: R+数値入力⇒ Enter
 - 3)縮小: S+数値入力⇒ Enter
 - 4)移動: G+Z+数値入力⇒ Enter

- ③
- 1)押し出し: 1.4m
 - 2)回転: 8°
 - 3)縮小: 0.8倍
 - 4)移動: 0.6 (z軸)

- ④
- 1)押し出し: 0.8m
 - 2)回転: 14°
 - 3)縮小: 0.8倍
 - 4)移動: 0.3 (z軸)

- ⑤
- 1)押し出し: 0.6m
 - 2)回転:
 - 3)縮小: 0.6倍
 - 4)移動: なし

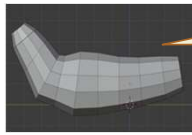
スライド番号: 152

152

152

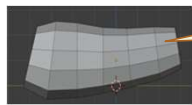
面の再形成

形成済みの造形をやりなおしたい場合
(Ctrl+zで完全に戻りきらない場合)

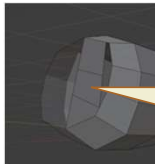


思った形状ではない

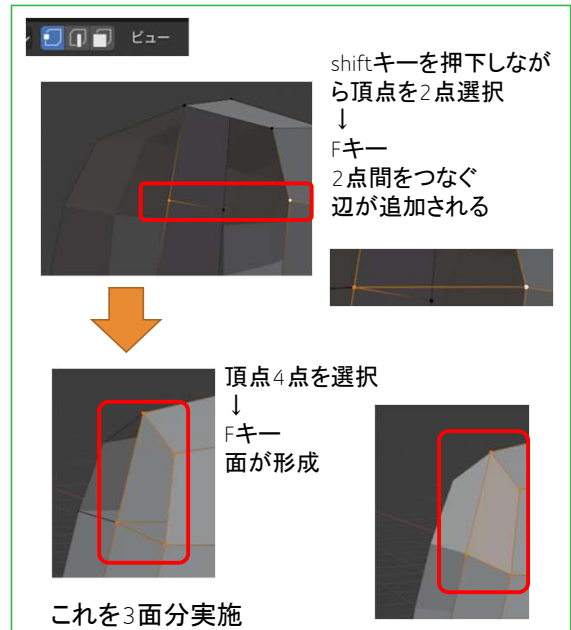
頂点モードで範囲選択しdelete



削除した



角度を変えて確認すると、
面が削除されている

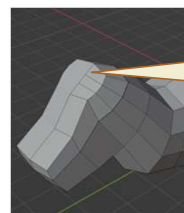
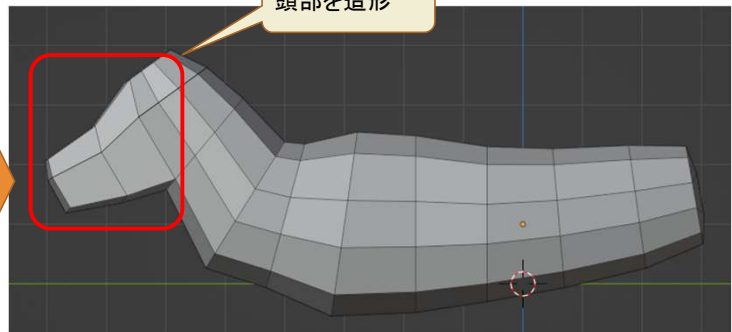
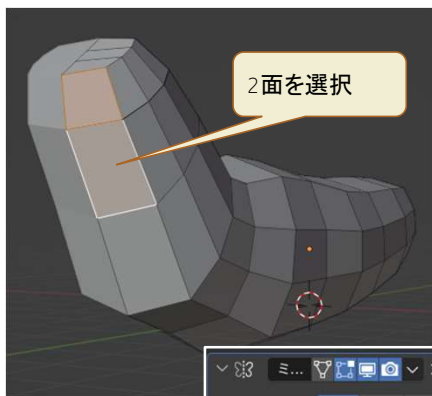


スライド番号: 153

153

153

視点変更: テンキー 3 ⇒ 4 を4回



頭部が分離していない
ことを確認

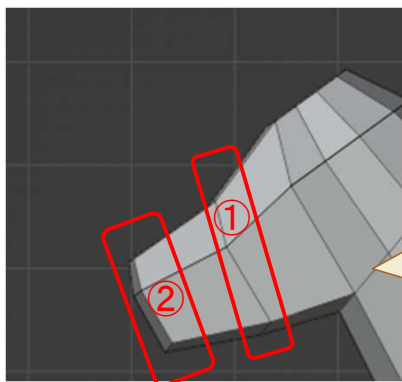
視点変更: テンキー 4 を3回 ⇒ 8を2回

スライド番号: 154

154

154

造形例)



- ①
- 1)押し出し : 0.7m
 - 2)回転 : なし
 - 3)縮小 : 0.7倍
 - 4)移動 : -0.3 ※下方方向に移動

- ②
- 1)押し出し : 0.9m
 - 2)回転 : なし
 - 3)縮小 : 0.7倍
 - 4)移動 : なし

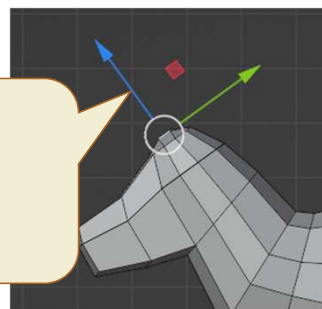
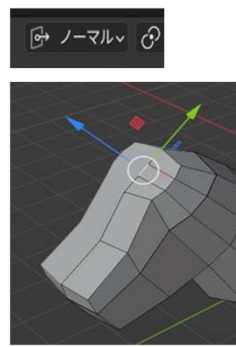
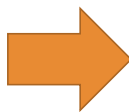
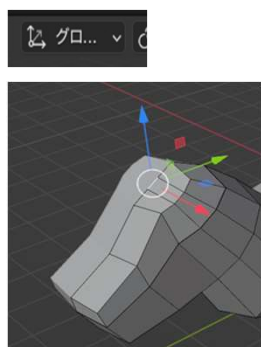
- 1)押し出し:E+数値入力⇒Enter
- 2)回転:R+数値入力⇒ Enter
- 3)縮小:S+数値入力⇒ Enter
- 4)移動:G+Z+数値入力⇒ Enter

スライド番号: 155

155

155

頭頂部を丸くする



Z軸をドラッグし
頭頂部に丸みをつける
または
G+Z+数値入力⇒ Enter
※移動量=0.1

スライド番号: 156

156

156

耳を作る

この面を選択

ナイフ切断 (kキー押下)
⇒ Enterで確定
※透過カットOFF

押し出し
0.8

Mキー

マージ
中心に
カーソル位置に
束ねる
距離で

編集モード

ビュー

透過カット(OFF) C:透過カット(OFF)、MMB:パ

ノーマル

スライド番号: 157

157

Blenderで扱いにくい 4角形以外の図形

3角形

5角形
4角形に見えるが頂点の数が5つ
あるので5角形

(犬の顔の前面)

Blenderで扱いにくい
4角形以外の図形

4角形の面のみ機能する

- ・ループ切断
- ・ループ選択
- ・リング選択

4角形以外では、辺をひとつずつ選択するなど、選択方法を工夫する必要がある

Blenderでは操作しやすいように、できるだけ4角形以外の造形にならないよう心がける

スライド番号: 158

158

ゼロ押し出しで鼻を作る

ゼロ押し出し
E + Enter
(見た目は変化なし)

0.5倍に縮小
S+0.5+Enter

押し出し
E+0.2+Enter

※ゼロ押し出しをせずに0.5倍に縮小
鼻が押し出されない

視点変更：
テンキー3⇒4を4回

スライド番号: 159

159

脚を作る(前脚)

編集モード

視点変更：テンキー3⇒4を3回⇒2を2回

ナイフ切断
※透過カットOFF

外側のブロック
で造形

この部分まで造形

3ブロック目

スライド番号: 160

160

造形例)

回転軸の向き重要!

①

- 1)押し出し : 1m
- 2)回転 : 30° (x軸方向)
- 3)縮小 : 0.8倍
- 4)移動 : 0.6 (y軸方向)

②

- 1)押し出し : 0.3m
- 2)回転 : なし
- 3)縮小 : 0.8倍
- 4)移動 : -0.05 (y軸方向)

③

- 1)押し出し : 2.3m
- 2)回転 : -25°
- 3)縮小 : 0.9倍
- 4)移動 : なし

④

- 1)押し出し : 0.6m
- 2)回転 : -5°
- 3)縮小 : 0.9倍
- 4)移動 : なし

⑤

- 1)押し出し : 0.4m
- 2)回転 : -4°
- 3)縮小 : 1.3倍
- 4)移動 : なし

1)押し出し : E + 数値入力 ⇒ Enter
 2)回転(x軸方向) : R + X + 数値入力 ⇒ Enter
 3)縮小 : S + 数値入力 ⇒ Enter
 4)移動(y軸方向) : G + Y + 数値入力 ⇒ Enter

視点変更 : テンキー1

スライド番号 : 161

脚を作る(足先の造形: やや複雑な操作の組み合わせが必要)

視点変更 : テンキー1
 拡大表示 : Shift +

■ マニピュレータを使用する場合

回転 : 20° (y軸・緑)

視点を側面図にし、押し出し : 1m

※ここまで

■ ショートカットキーを使用する場合

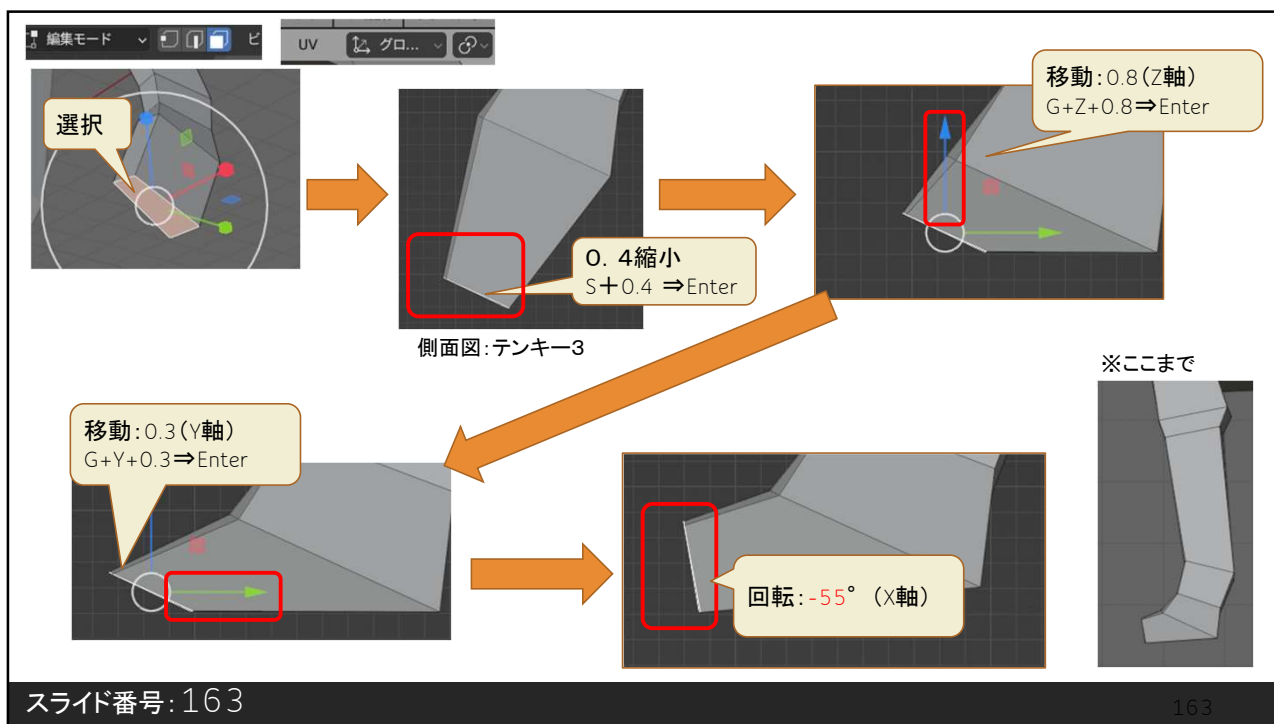
R+Yキー押下

数値入力 : 20 ⇒ Enter押下

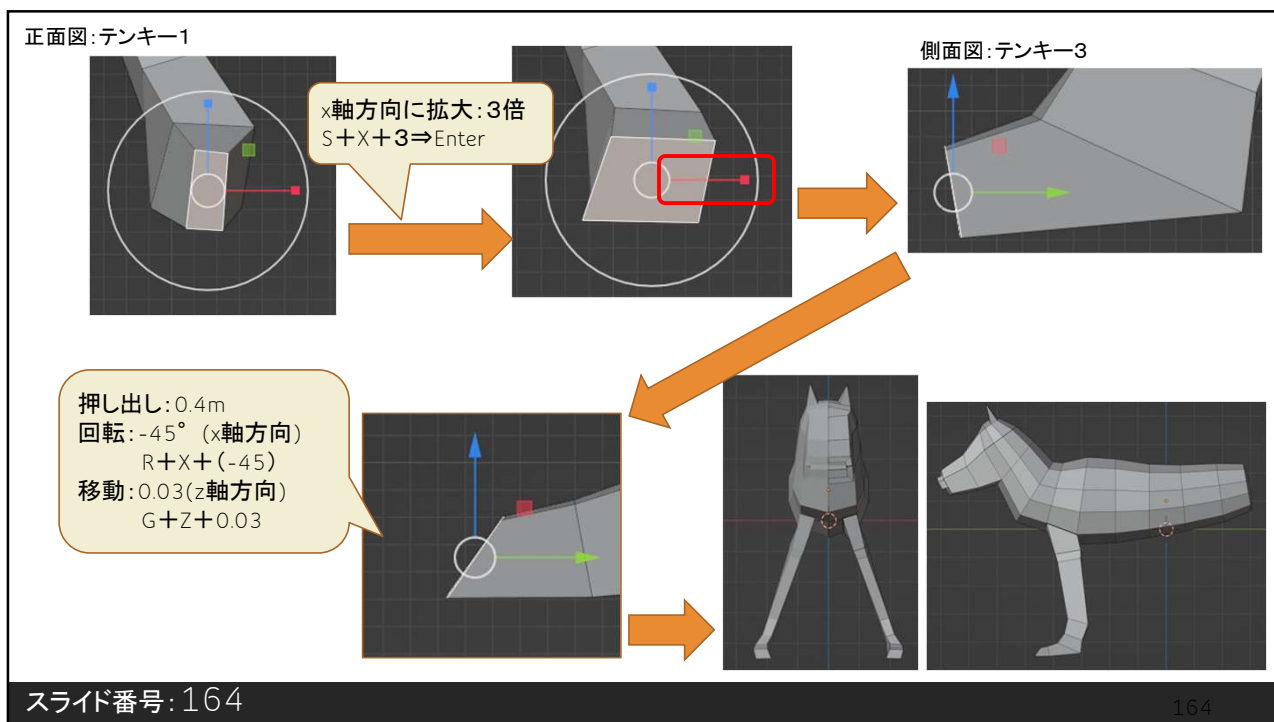
E + 1 ⇒ Enter

側面図 : テンキー3

スライド番号 : 162



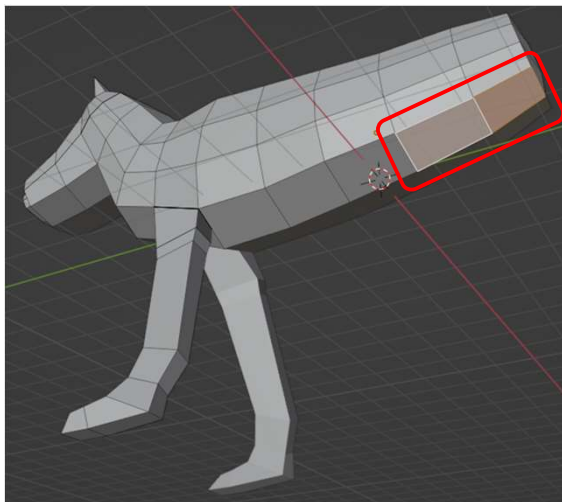
163



164

脚を作る(後脚)

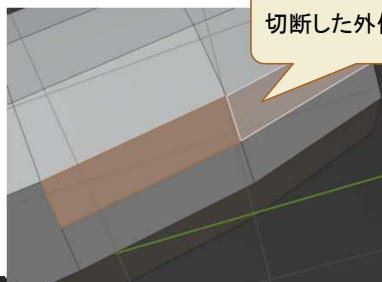
視点変更: テンキー3⇒6を2回⇒2を2回



ナイフ切断
※透過カットOFF



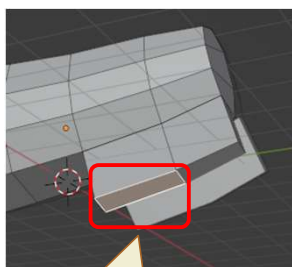
切断した外側を選択



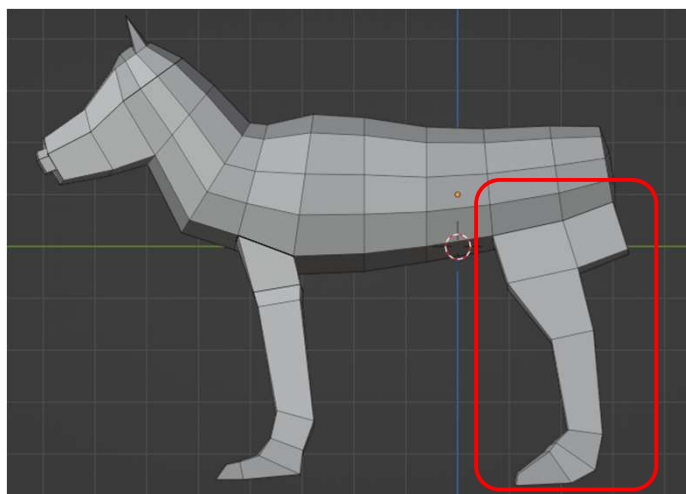
スライド番号: 165

165

165



押し出し: 1m
その後、外側の面の
選択解除

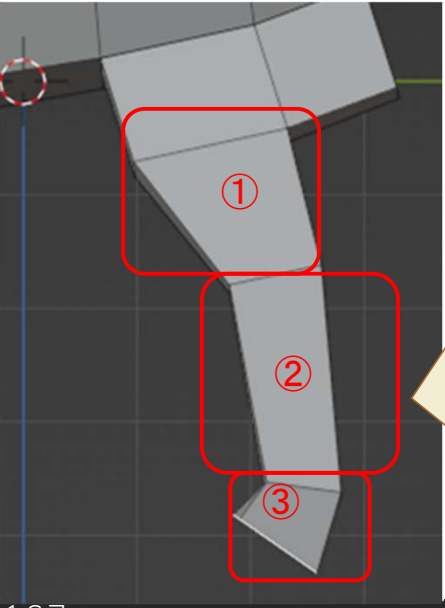


スライド番号: 166

166

166

造形例)



①

- 1)押し出し : 1.2m
- 2)回転 : なし
- 3)縮小 : 0.5倍
- 4)移動 : 0.3 (y軸方向)

②

- 1)押し出し : 2m
- 2-1)回転 : 13° (y軸方向)
- 2-2)回転 : -20° (x軸方向)
- 3)縮小 : 0.8倍
- 4)移動 : -0.2 (y軸方向)

③

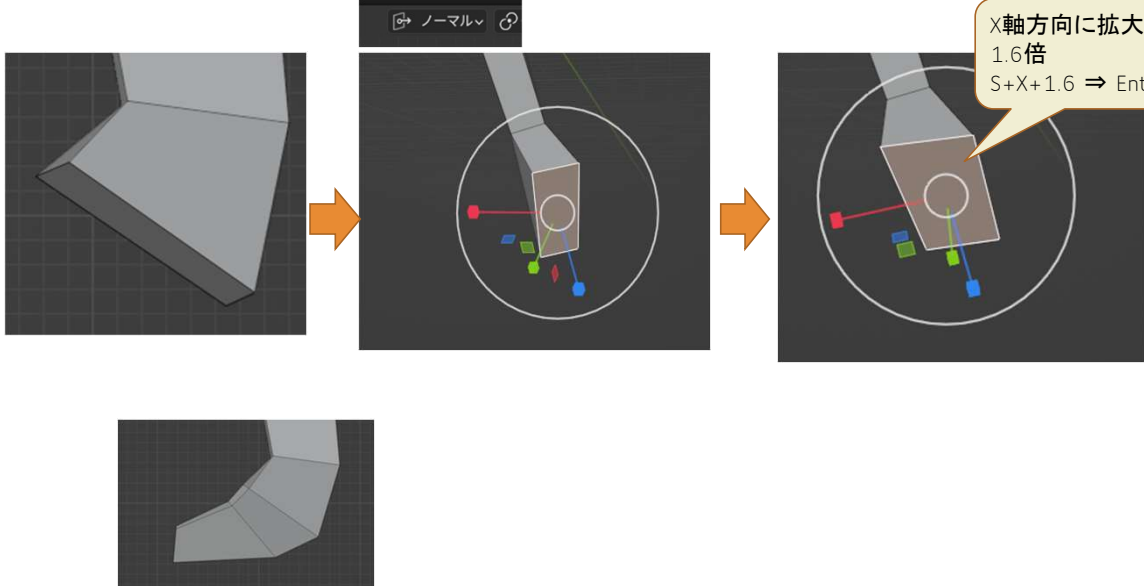
- 1)押し出し : 0.7m
- 2)回転 : -30° (y軸方向)
- 3)縮小 : 1.3倍
- 4-1)移動 : -0.1 (y軸方向)
- 4-2)移動 : -0.2 (z軸方向)

1)押し出し : E + 数値入力 ⇒ Enter
 2-1)回転(y軸方向) : R + Y + 数値入力 ⇒ Enter
 2-2)回転(x軸方向) : R + X + 数値入力 ⇒ Enter
 3)縮小 : S + 数値入力 ⇒ Enter
 4-1)移動(y軸方向) : G + Y + 数値入力 ⇒ Enter
 4-2)移動(z軸方向) : G + Z + 数値入力 ⇒ Enter

スライド番号 : 167

167

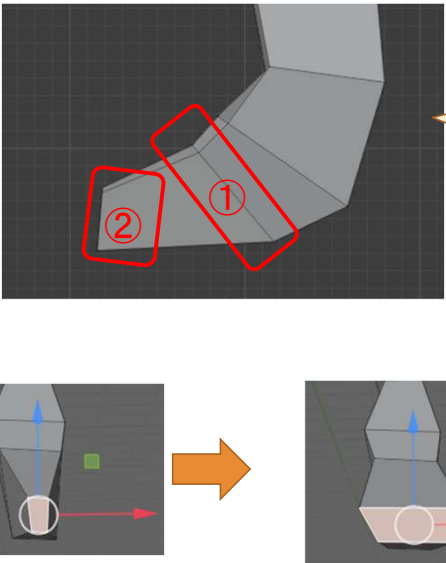
脚を作る(足先)



X軸方向に拡大
1.6倍
S+X+1.6 ⇒ Enter

スライド番号 : 168

168



①

- 1)押し出し : 0.5m
- 2)回転 : -20° (x軸方向)
- 3)縮小 : 0.8倍

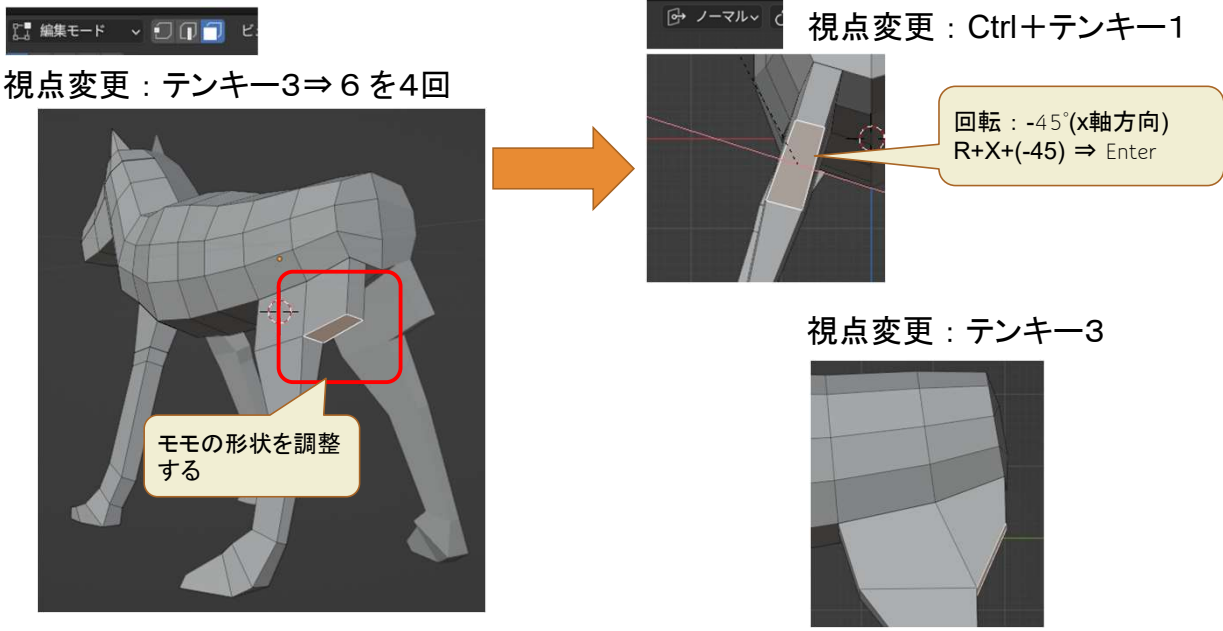
②

- 1)押し出し : 1m
- 2)回転 : -45° (x軸方向)
- 3)縮小 : 0.3倍

X軸方向に拡大5倍
S+X+5 ⇒ Enter

スライド番号: 169

169



編集モード

視点変更 : テンキー3⇒6を4回

視点変更 : Ctrl+テンキー1

回転 : -45° (x軸方向)
R+X+(-45) ⇒ Enter

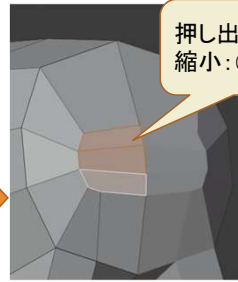
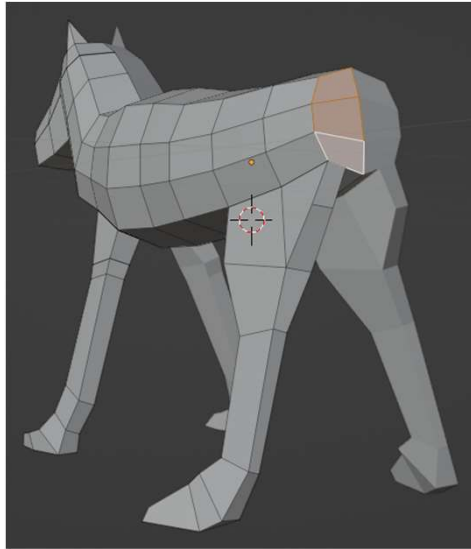
視点変更 : テンキー3

モモの形状を調整する

スライド番号: 170

170

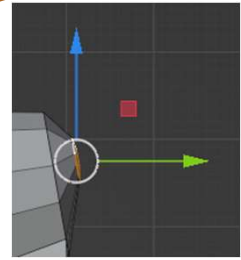
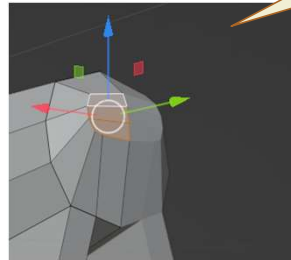
尻尾を作る



押し出し: 0.2
縮小: 0.3倍



移動: 0.3 (z軸方向)
G+X+0.3 ⇒ Enter



スライド番号: 171

171

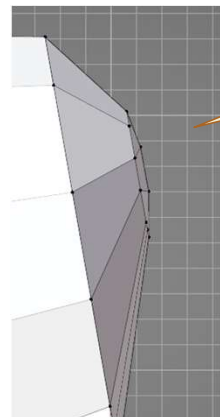
171

編集モード

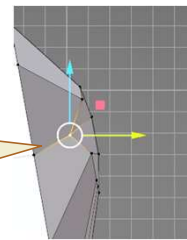


円に近づける
各頂点のX軸方向を調整
すれば良い

※移動ギズモを使用したほうが良い



側面図でも
形状を確認する。

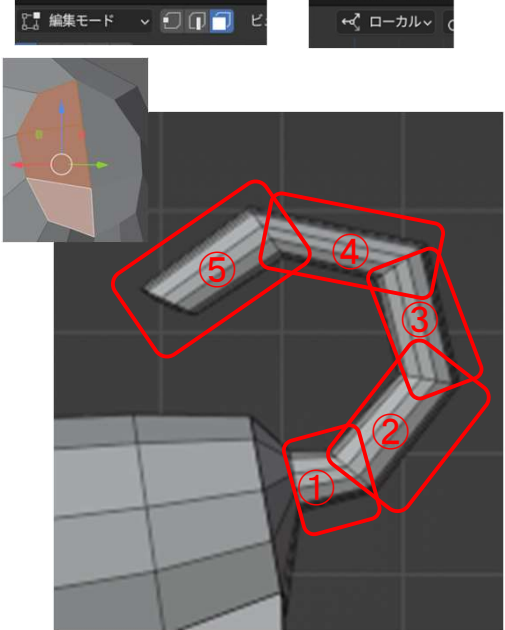


移動ツールの白ハンドル
で調整した場合は、
面がギザギザになる可能
性があるので注意

スライド番号: 172

172

172



① 1)押し出し : 0.5m
2)回転 : 40° (x軸方向)
3)縮小 : なし
4)移動 : なし

② 1)押し出し : 1m
2)回転 : 30° (x軸方向)
3)縮小 : なし
4)移動 : なし

③ 1)押し出し : 1m
2)回転 : 45°(x軸方向)
3)縮小 : なし
4)移動 : -0.4(z軸方向)

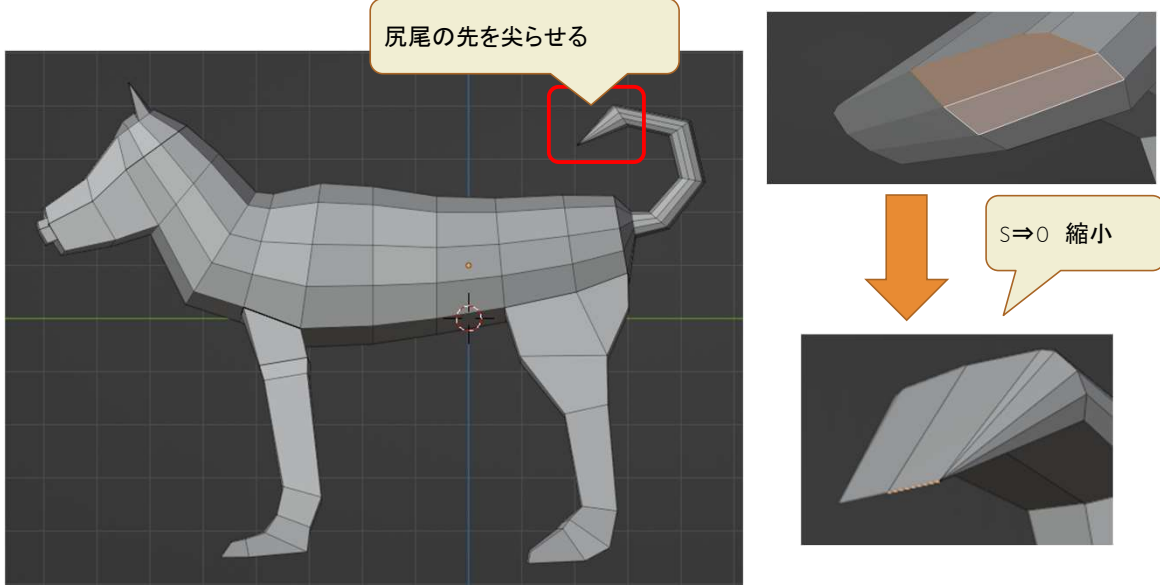
④ 1)押し出し : 2m
2)回転 : 90°(x軸方向)
3)縮小 : なし
4)移動 : -1.4(z軸方向)

⑤ 1)押し出し : 1m
2)回転 : 30° (x軸方向)
3)縮小 : なし
4)移動 : なし

1)押し出し : E + 数値入力 ⇒ Enter
2)回転(x軸方向) : R + X + 数値入力 ⇒ Enter
3)縮小 : S + 数値入力 ⇒ Enter
4)移動(z軸方向) : G + Z + 数値入力 ⇒ Enter

スライド番号 : 173

173



尻尾の先を尖らせる

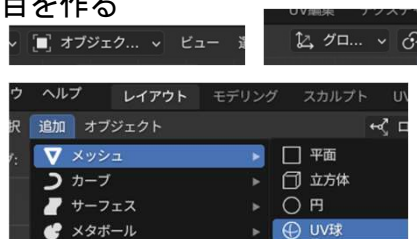
S⇒0 縮小

スライド番号 : 174

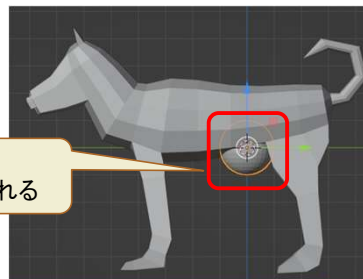
174

モデリング ～メッシュを組み合わせる～

目を作る



3Dカーソルの位置に
UV球メッシュが追加される



3Dカーソルが座標中心からずれている場合

メニューから呼び出す場合



ショートカットキーを使う場合：SHIFT + S



スライド番号: 175

175

175

ヘッドアップディスプレイパネル

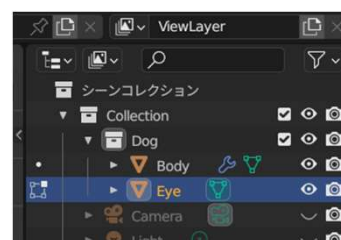
操作しているメッシュに対する**直前の操作**について
変更を行うことが可能



画面左下に「ヘッドアップ
ディスプレイパネル」が表
示される
直前の操作によって
出現するパネルの内容が
変化する



コレクションを整理しておく



編集モードでUV球を追加すると、
コレクションに
新規メッシュとして登録されないので注意

スライド番号: 176

176

176

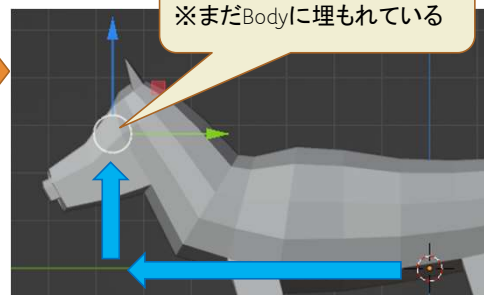
Eyeメッシュの半径を調整し、場所を移動

Eyeメッシュの半径を調整

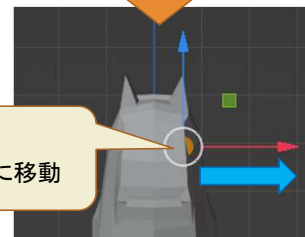


※S+0.2入力⇒Enter
でも可能

Eyeメッシュの場所を移動



Eyeメッシュが
表示される位置に移動



スライド番号: 177

177

177

Eyeメッシュのミラーのモデファイアを追加する



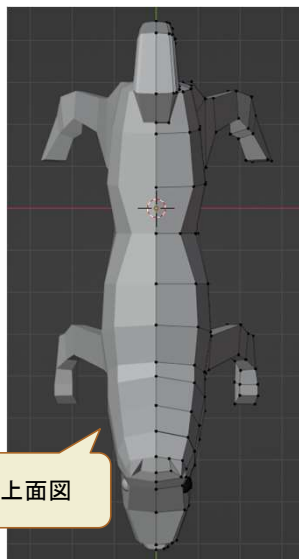
Eyeメッシュの
ミラーが表示される

スライド番号: 178

178

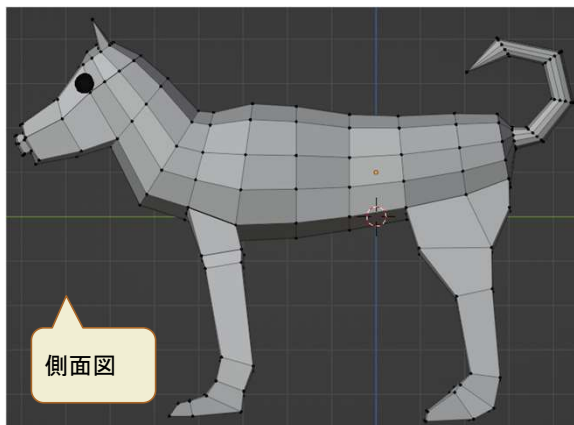
178

モデリング ～最終調整～

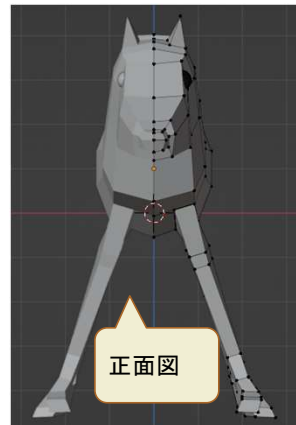


上面図

微調整を行い、犬の形に近づける



側面図



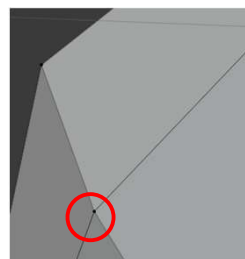
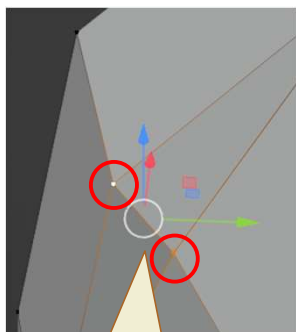
正面図

スライド番号: 179

179

179

マージで分離した頂点を結合



もし、必要以上に分離していた場合
2つの頂点を選択

スライド番号: 180

180

180

モデリング ～反射面のチェック～

オブジェクト... ビュー

※編集モードではモデファイヤーの切り替えに失敗する

反射面に面がある

座標軸 X Y Z
二等分 X Y Z
逆転 X Y Z
ミラーオブ...
分割平

一時的にミラー解除

視点変更：テンキー3⇒ドラッグ

スライド番号：181

181

反射面の不要な面を削除する

編集モード

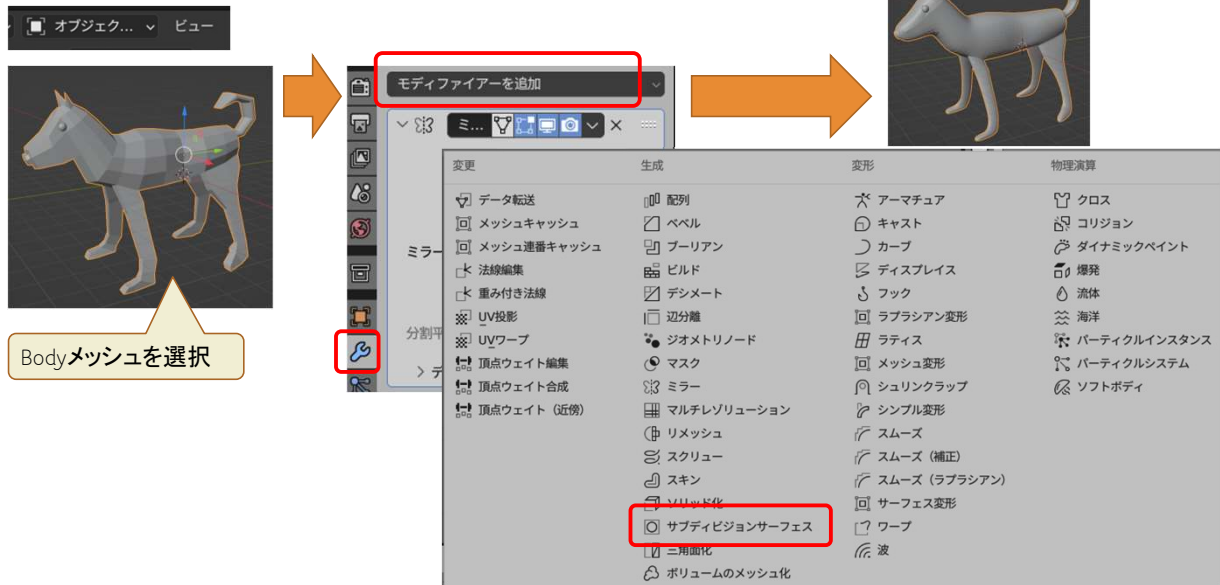
反射面だけを選択

視点を回転させるなどして、
反射面以外が選択されていない
かをチェック

スライド番号：182

182

サブディビジョンサーフェスマディファイアの追加

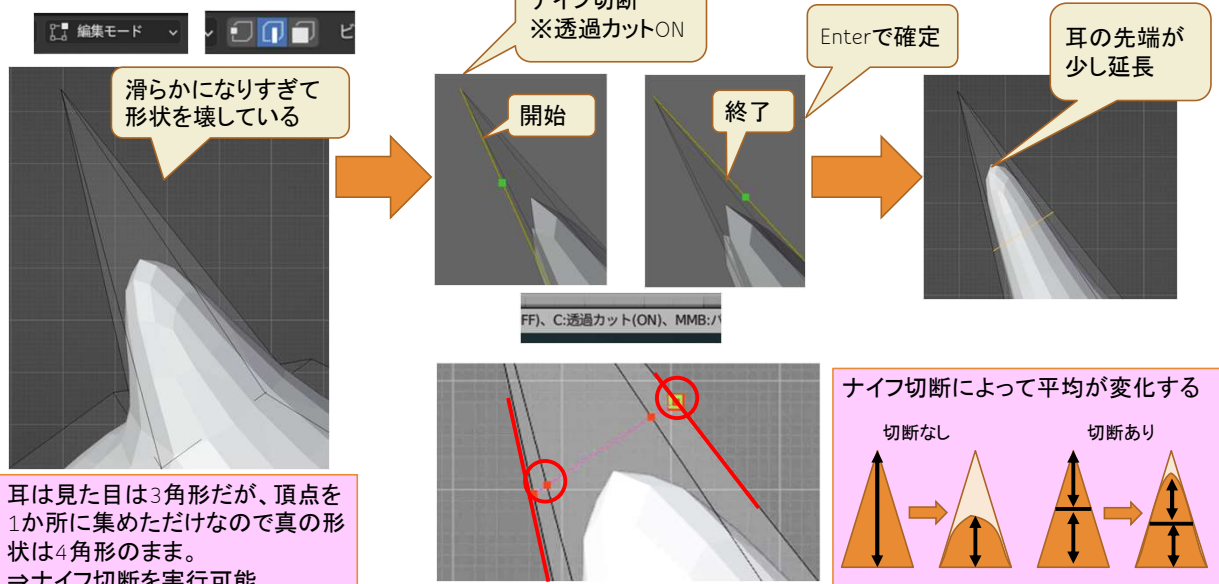


スライド番号: 185

185

185

形状を調整: 耳



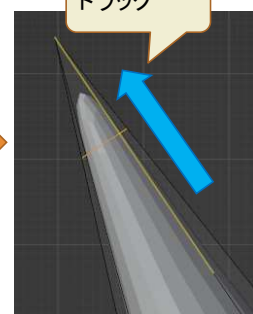
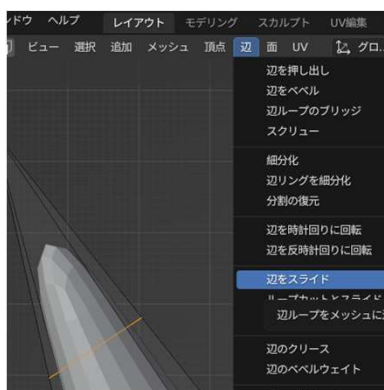
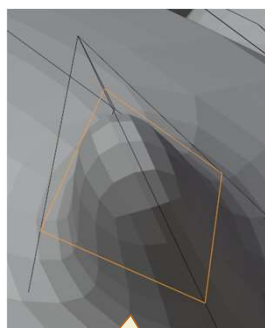
スライド番号: 186

186

186

形状を調整: 耳

さらに延長して調整する



ドラッグ

Alt+辺クリックで周選択

透過カットONなので、一周カットされている

スライド番号: 187

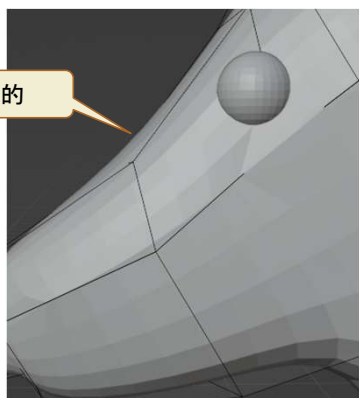
187

187

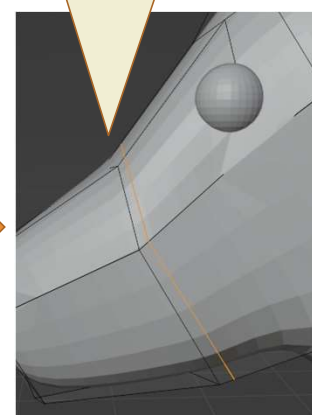
形状を調整: 鼻先

ナイフ切断を追加して形状を調整する

直線的



ナイフ切断
※透過カットON



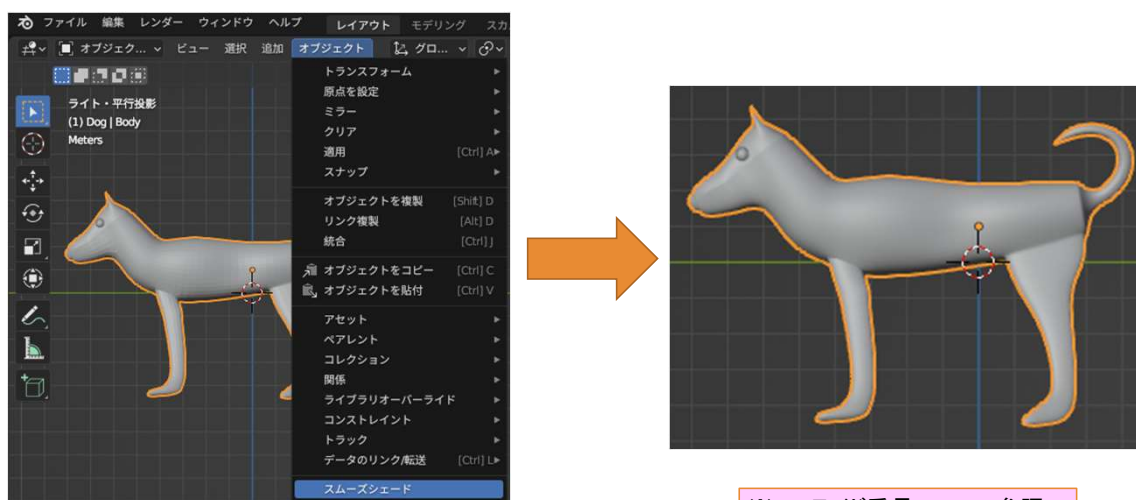
カーブができてより自然になった

スライド番号: 188

188

188

モディファイヤーとスムージングを設定し表面を滑らかにする



※ スライド番号54～61参照

スライド番号: 189

189

189

物体の質感

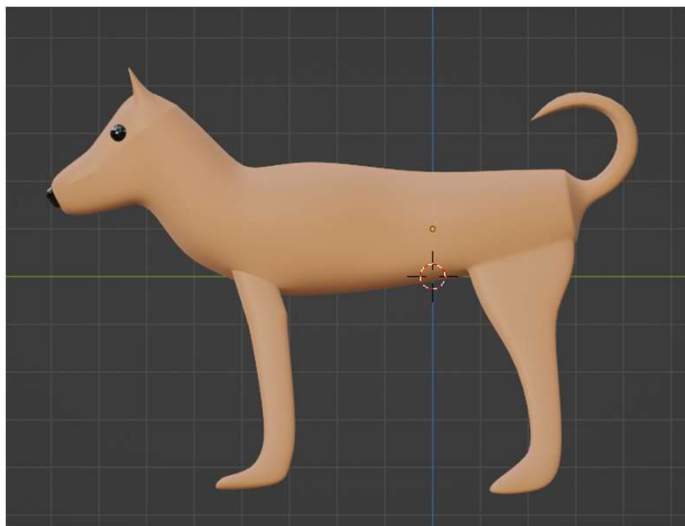


スライド番号: 190

190

190

物体の質感 ～マテリアル～



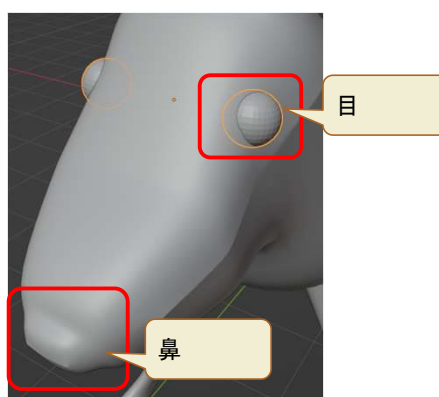
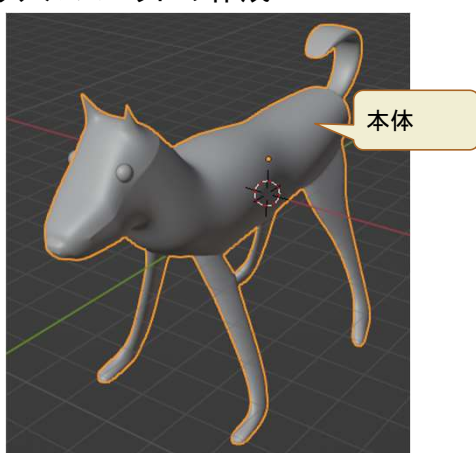
スライド番号: 191

191

191

物体の質感 ～マテリアル～

マテリアルスロットの作成



※ スライド番号62～ 80 参照

スライド番号: 192

192

192

マテリアルスロットの作成

Bodyには
・本体部分
・鼻部分
という、
異なる質感の部分が存在する

スロットの追加

スロットにマテリアルを追加

Body部分

鼻部分

Bodyスロットに、Bodyマテリアル
NoseAndEyesスロットに、NoseAndEyesマテリアル
が設定されている状態

新しいマテリアルを追加します。

ノードを使用

サーフェス プリンシプルB...

GGX

ノードを使用

サーフェス プリンシプルB...

GGX

スライド番号: 193

193

メッシュに対応するマテリアルスロット

Bodyメッシュ

Body

鼻

本体

Eyeメッシュ

目

Body

NoseAndEyes

Body

NoseAndEyes

プレビュー

サーフェス

ノードを使用

サーフェス プリンシプルB...

GGX

プレビュー

サーフェス

ノードを使用

サーフェス プリンシプルB...

GGX

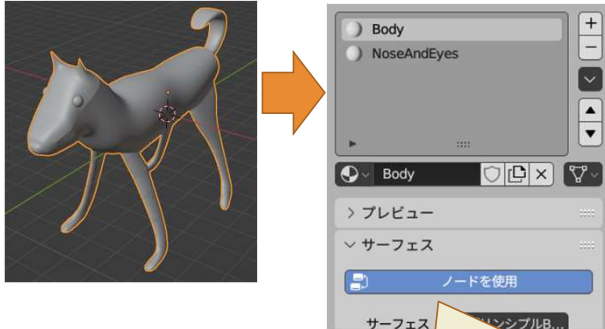
スライド番号: 194

194

現時点でのメッシュとマテリアルスロットの状態を確認する

オブジェクト... ビュー

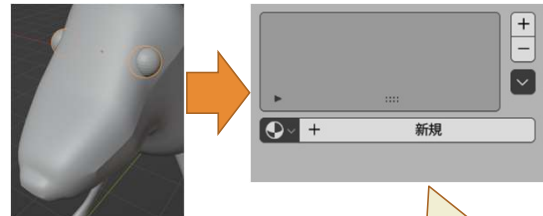
Bodyメッシュを選択し、マテリアルスロットの状態を確認



Bodyメッシュには

- Boeyマテリアルスロット
- NoseAndEyesマテリアルスロット

Eyeメッシュを選択し、マテリアルスロットの状態を確認



Eyeメッシュには未設定

EyeメッシュにNoseAndEyesマテリアルスロットを設定する必要がある

スライド番号: 195

195

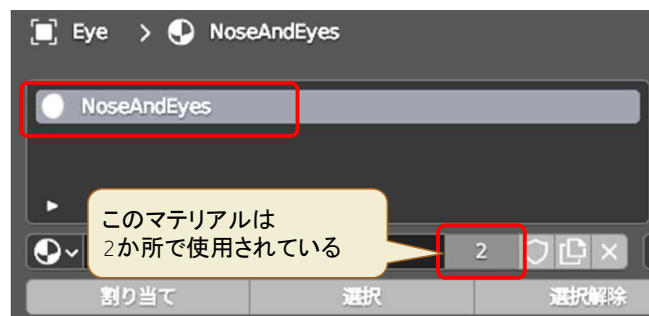
195

Eyeメッシュにマテリアルスロットを紐づける



Eyeメッシュにマテリアルを追加する場合、新規ではなく既存からの選択にする

なぜなら、鼻と目に設定したいマテリアルが同じだから、すでに作成していたマテリアルを紐づける



このマテリアルは
2か所で使用されている

スライド番号: 196

196

196

メッシュに対する材質の割り当てを確認

Eyeメッシュに設定されている材質の適用範囲を確認

Eyeメッシュの範囲選択に、Bodyメッシュの鼻部分の選択を追加する
Shift+クリック選択

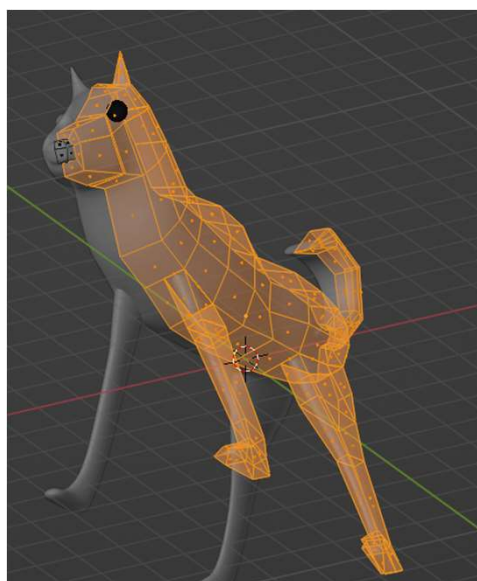
鼻部分を選択すると、材質の選択が自動的に切り替わるので、**現在選択している材質を必ず確認**

スライド番号: 197

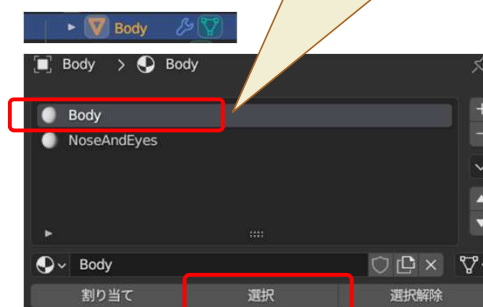
197

197

Bodyメッシュに対する材質の割り当てを確認



材質を切り替えて、「選択」で設定されている範囲を必ず確認する
頻りにチェックすると良い

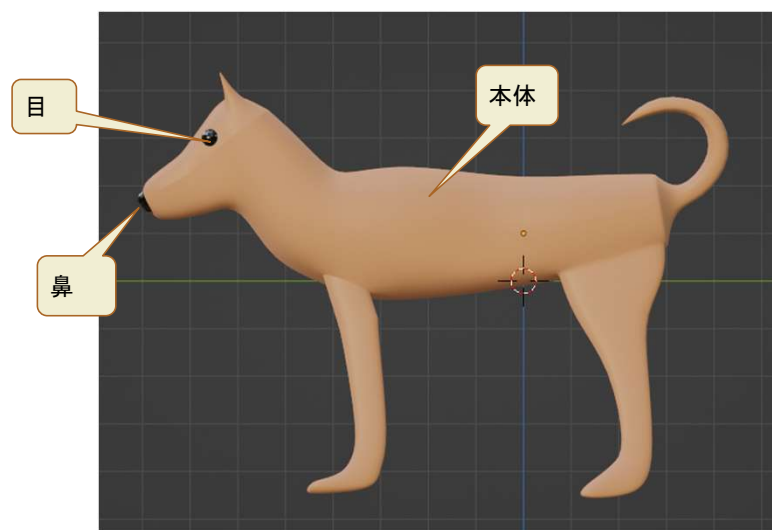


スライド番号: 198

198

198

メッシュに対するマテリアルを設定する



「スザンヌ」に設定したマテリアルを参考に、

- ・Boeyマテリアル
- ・NoseAndEyesマテリアル

に対して設定する



スライド番号: 199

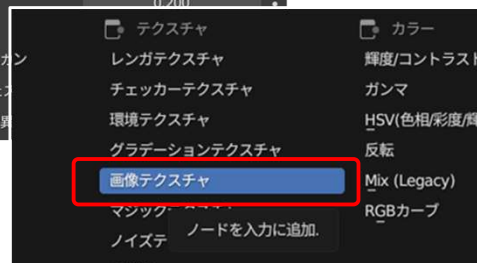
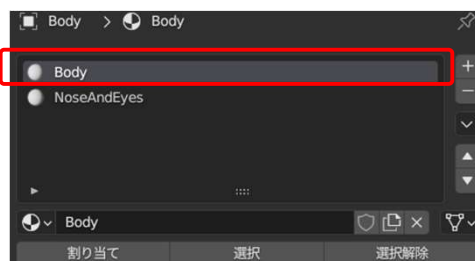
199

199

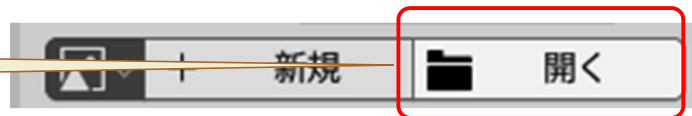
物体の質感 ～テクスチャ～

※ スライド番号82～93参照

メッシュの位置に、貼るテクスチャの位置を合わせる必要がない(全面に適用する)場合には、UV展開不要



テクスチャ画像を選択



スライド番号: 200

200

200

3次元ペイント 腹側の部分をフリーハンドでペイントする

マスキング: 色を塗らない部分を保護

モディファイヤープロパティ

サブディビジョンサーフェスマディファイアを非表示にしておく

編集モード ビュー 選

ユーザー・透視投影

ドラッグで回転

データ

カトマルクラーク シンプル

ビューポー... 2

スライド番号: 201

201

201

マスキング

ペイントマスクを設定する

色を塗っても良いエリアを選択
Shift+クリック

マスキングエリアが設定される

ファイル 編集 レンダー ウィンドウ ヘルプ

テクスチャ... ビュー 選択

TexDraw

ペイントマスク
面で選択した部分のみペイント可能になります。

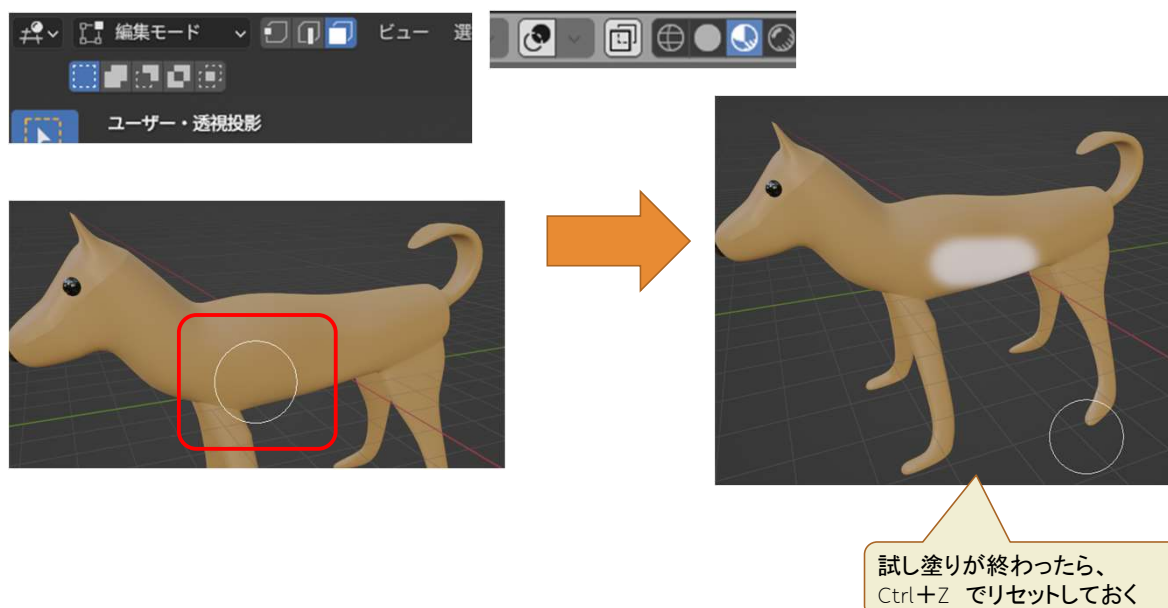
ユーザー・透視
(0) Cube

スライド番号: 202

202

202

試し塗り



スライド番号: 203

203

203

腹側の部分を塗る



スライド番号: 204

204

204

シーン設定

※ スライド番号94~106参照

スライド番号: 205

205

205

レンダリング



※ スライド番号107~112参照

スライド番号: 206

206

206



Idea IT College Aso

専門学校 アイデアITカレッジ阿蘇

メタバースワールド作成の基礎

メタバース ワールドを作ってみる

文科省 観光業界 DX 人材養成事業

メタバース ワールドを 作ってみる

ASSETを組み合わせて
CLUSTER内にワールドを作成して
みよう

1

Menu

1. 環境構築
2. ワールドを作る
 - 【方法1】clusterのサービス内の機能を使用する
 - 1) ワールドの作り方
 - 2) ワールドのアップロード方法
 - 【方法2】Unityで制作しclusterにアップロードする
 - 1) ワールドの作り方
 - 2) ワールドのアップロード方法

スライド番号: 2

学校法人イデア熊本アジア学園

2



1. 環境構築マニュアル.pdf
2. clusterアカウントの作成

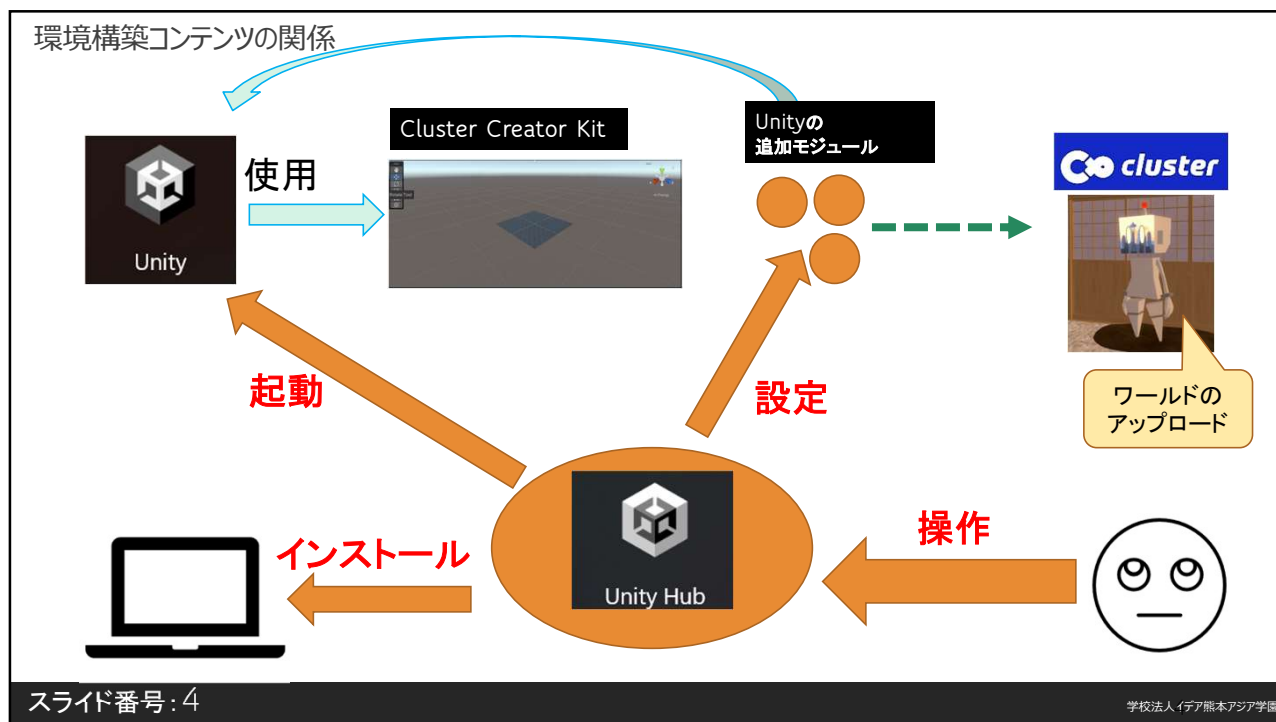
環境構築

事前課題として、UnityHub経由でUnityのインストールを完了させておく
clusterワールドを作成するには、clusterアカウントが必要

スライド番号: 3

学校法人イデア熊本アジア学園

3

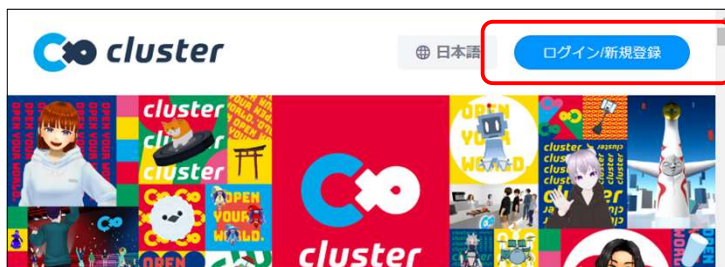


学校法人イデア熊本アジア学園

4

clusterアカウントの作成

<https://cluster.mu/>



アカウントの新規作成/ログイン

Twitterで登録/ログイン

Facebookで登録/ログイン

Googleで登録/ログイン

Appleで登録/ログイン

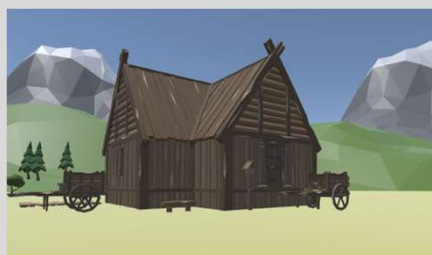
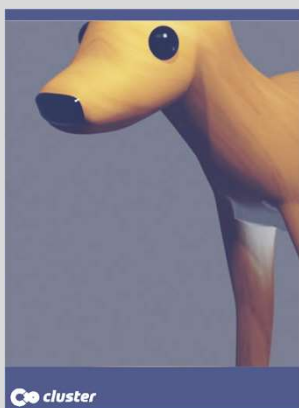
ボタンをクリックすると利用規約に同意します

[利用規約](#)

スライド番号: 5

学校法人イデア熊本アジア学園

5



【方法 1】clusterのサービス内の機能を使用する

【方法 2】Unityで制作しclusterにアップロードする

ワールドを作る

スライド番号: 6

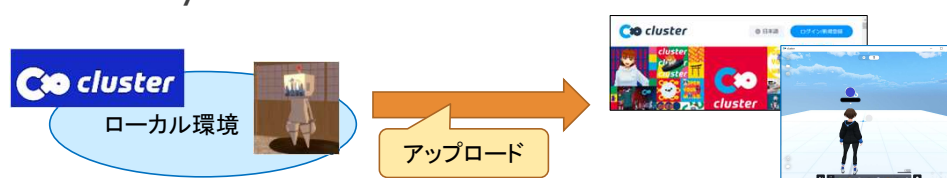
学校法人イデア熊本アジア学園

6

【方法 1】 clusterのサービス内の機能を使用する

特徴：

- モバイル・デスクトップ・VR、すべてのプラットフォームに対応
- マルチプレイでフレンドと一緒にワールドをつくることができる
- Unityを使わない



スライド番号：7

学校法人イデア熊本アジア学園

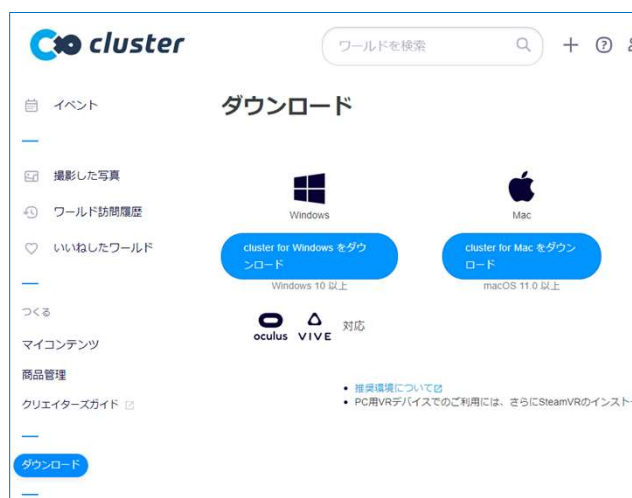
7

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

まずはclusterアプリをインストールする

※スマホ、PCそれぞれに適したアプリをインストールする

<https://cluster.mu/>



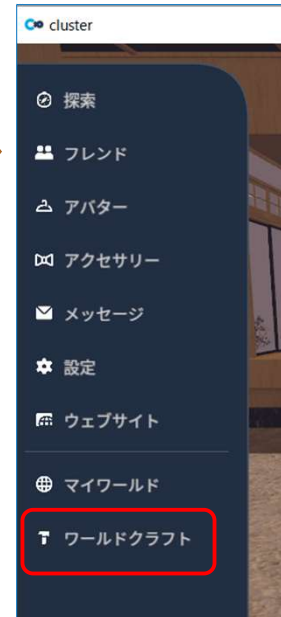
スライド番号：8

学校法人イデア熊本アジア学園

8

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

clusterアプリを起動



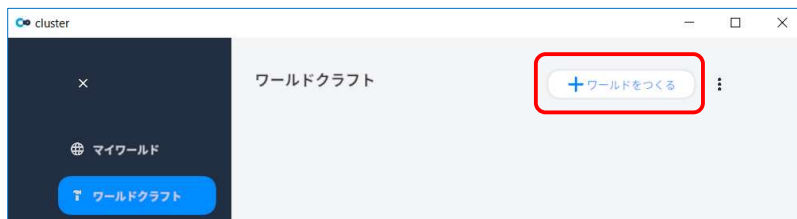
clusterアプリを起動し、メニューからワールドクラフトを選択

スライド番号: 9

学校法人イデア熊本アジア学園

9

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

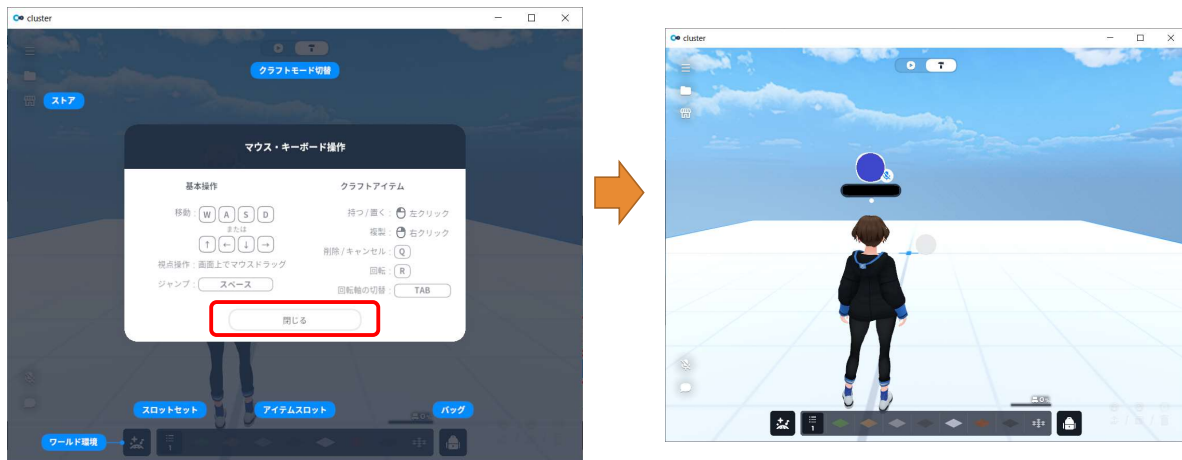


スライド番号: 10

学校法人イデア熊本アジア学園

10

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する



※ワールド構築中に、操作ヒントが表示される

スライド番号: 11

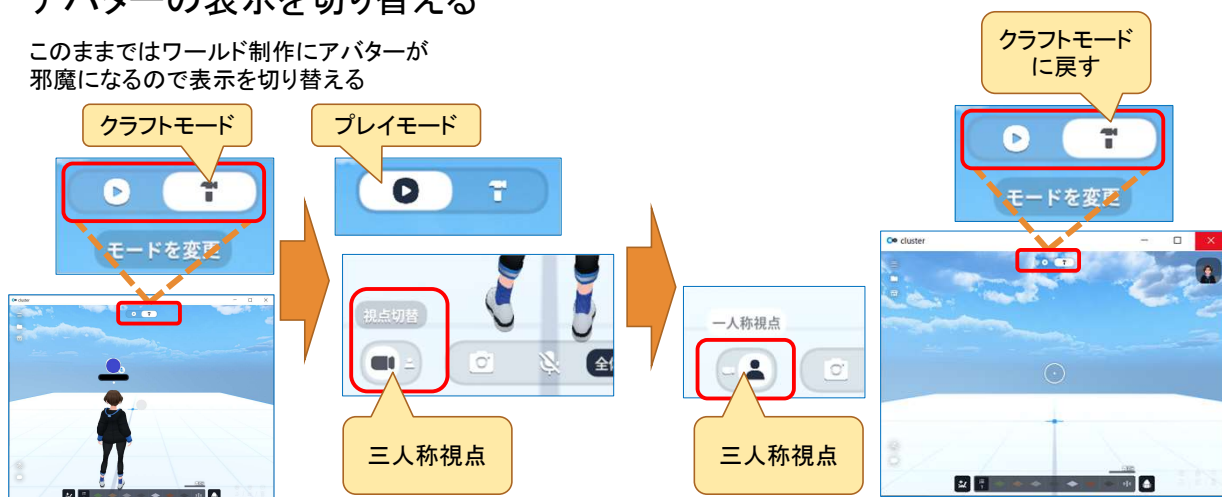
学校法人イデア熊本アジア学園

11

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

アバターの表示を切り替える

このままではワールド制作にアバターが邪魔になるので表示を切り替える



スライド番号: 12

学校法人イデア熊本アジア学園

12

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

画面説明



スライド番号: 13

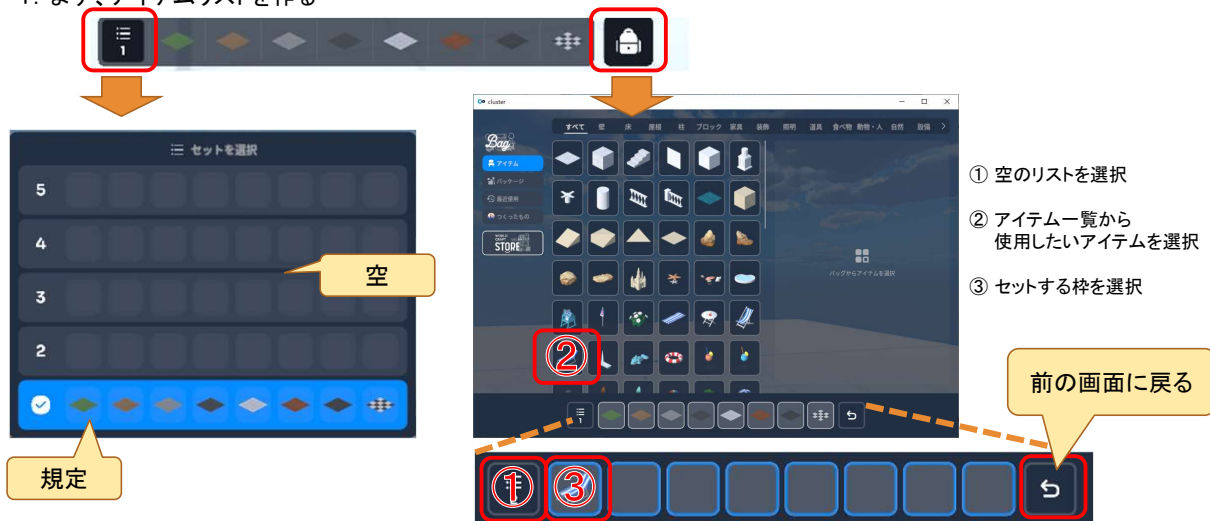
学校法人イデア熊本アジア学園

13

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

アイテムを設置する

1. まず、アイテムリストを作る



スライド番号: 14

学校法人イデア熊本アジア学園

14

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

アイテムを設置する

2. アイテムリストで選択したアイテムを画面に配置



スライド番号: 15

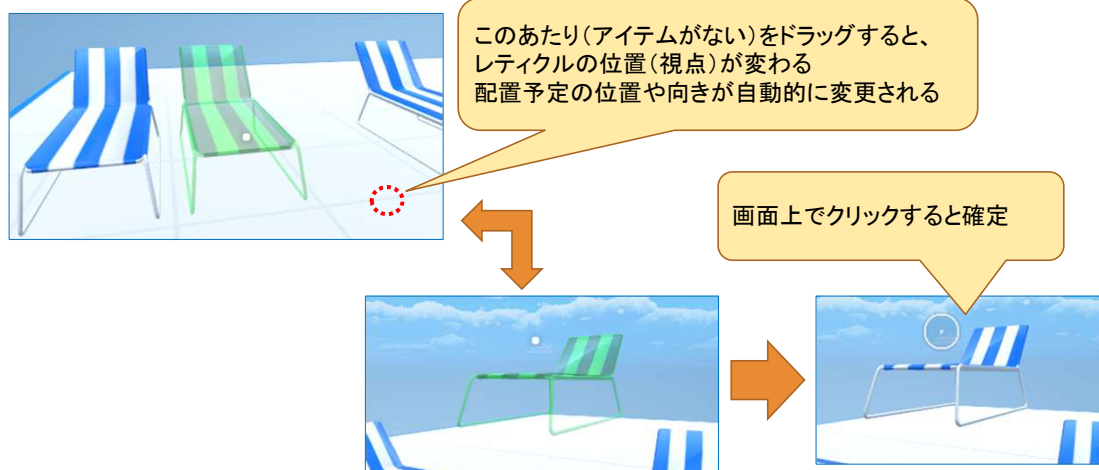
学校法人イデア熊本アジア学園

15

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

アイテムを設置する

3. 配置の確定



スライド番号: 16

学校法人イデア熊本アジア学園

16

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

アイテムを設置する

4. 配置したアイテムの調整

再選択

クリック

右クリック

コピー

削除

解除

Qキー

削除 : 一度確定したアイテムを消去
解除 : 配置中のアイテムを消去

レティクルと重なったアイテムは、選択された表示になる

スライド番号: 17

学校法人イデア熊本アジア学園

17

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

回転

選択中に回転ツールが表示される

Rキーで回転

Tabキーで、回転軸を切り替える

移動

エリアの端に配置したい

レティクルの位置に配置したくても不可

アバターを走らせる

スライド番号: 18

学校法人イデア熊本アジア学園

18

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

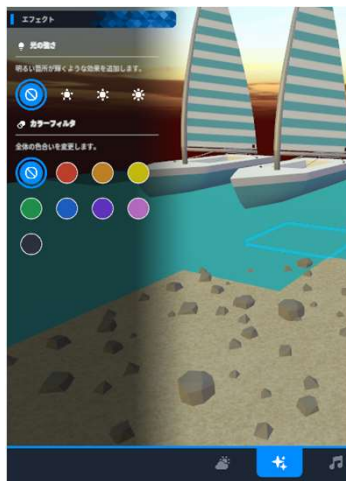
環境を設定する



背景



エフェクト



BGM



スライド番号: 19

学校法人イデア熊本アジア学園

19

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する

ワールドをアップロードする

1. アップロードするワールドの公開情報を設定する



スライド番号: 20

学校法人イデア熊本アジア学園

20

【方法1】 clusterのサービス内の機能を使用する



スライド番号: 21

学校法人イデア熊本アジア学園

21

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

サンプルプロジェクト

「ClusterCreatorKitSample-master」を使用

サンプルプロジェクトは「cluster」にワールドをアップロードするために必要な最低限の要素がはじめから設定されている

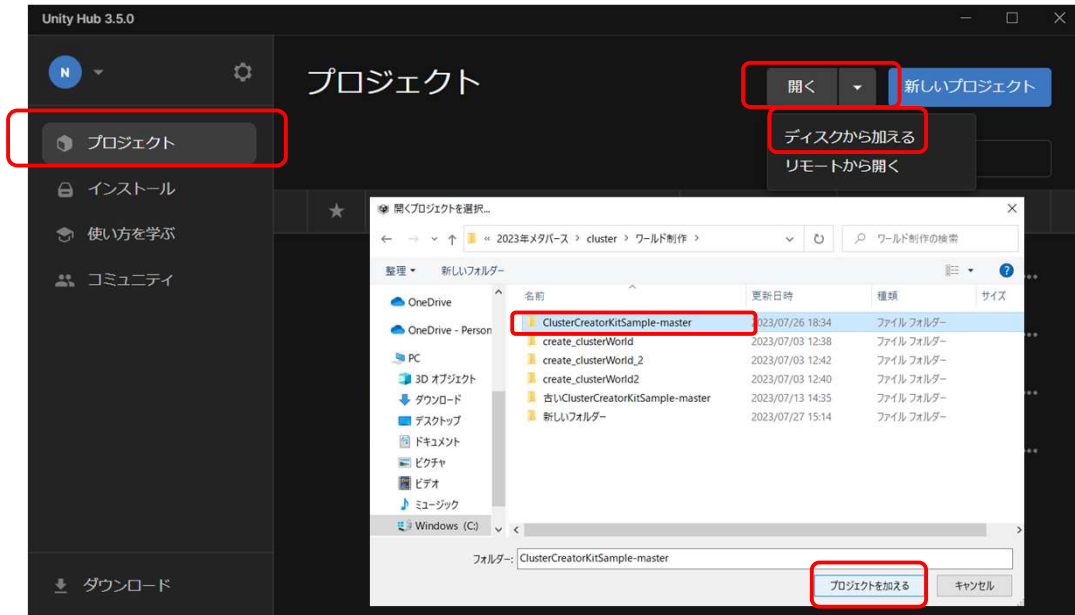
- SpawnPoint : アバター入室時の出現ポイント
- DespawnHeight : 消滅する高さ。これより低い位置に移動すると消滅
- Collider : 衝突可能かどうか

スライド番号: 22

学校法人イデア熊本アジア学園

22

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

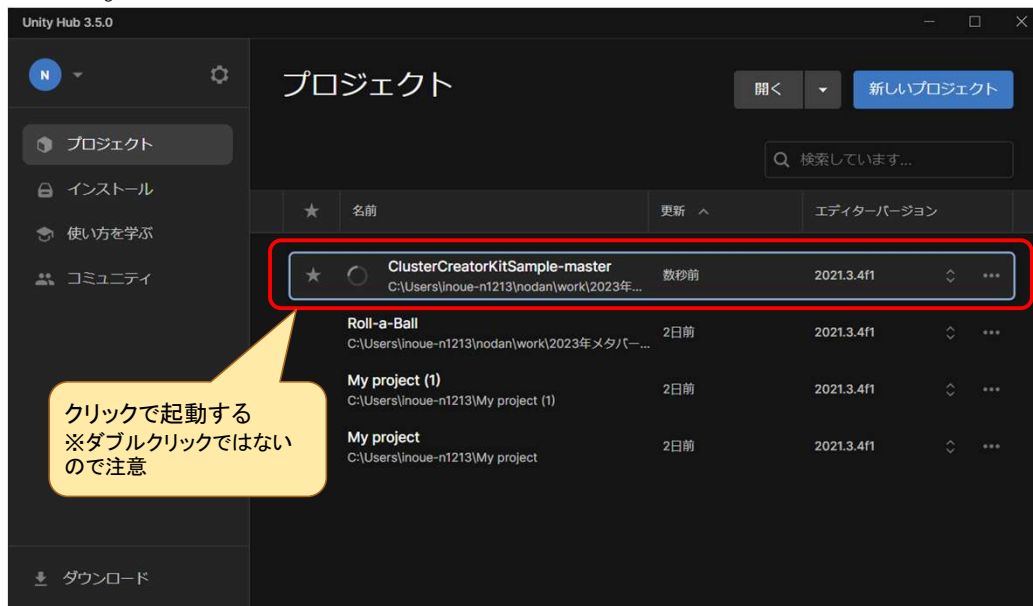


スライド番号: 23

学校法人イデア熊本アジア学園

23

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする



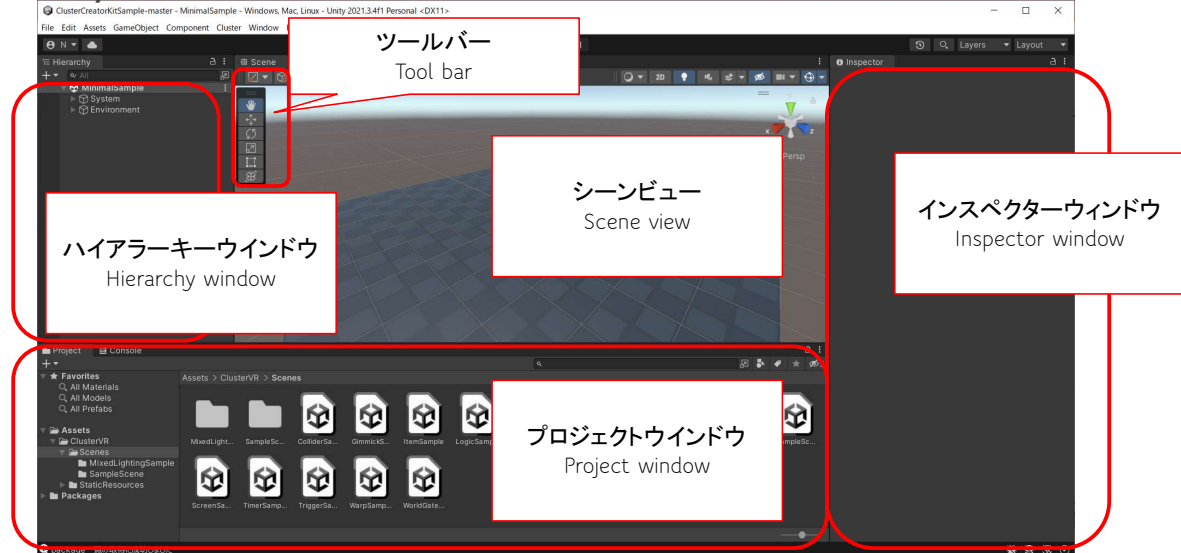
スライド番号: 24

学校法人イデア熊本アジア学園

24

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

Unityの基本編集画面の構成



スライド番号: 25

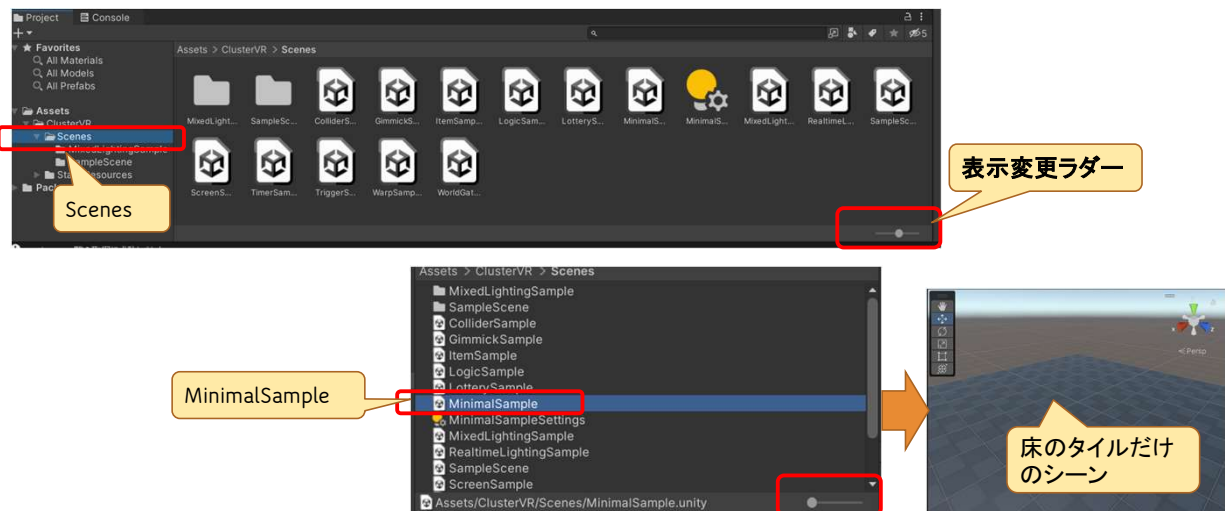
学校法人イテア熊本アジア学園

25

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

シーンの選択

プロジェクトウィンドウ



スライド番号: 26

学校法人イテア熊本アジア学園

26

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

Asset Storeの追加

「Unity」のプラットフォーム「Unity Asset Store」を利用してワールド制作

Asset Store
ウィンドウがない

Inspector

Assetの検索

入力
「Asset Store」

The Asset Store has
moved

You can visit the Asset Store website from 2020.1 onwards,
and also import your purchases from the Package Manager.

Search online Always open in browser from menu

Asset Store
ウィンドウが追加された

スライド番号: 27

学校法人イデア熊本アジア学園

27

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

Assetのインポート

Unity Asset Store

All categories

3D 2D Add-Ons Audio AI Decentralization Essentials

使用するのは
このAsset

入力
「RPG Poly Pack」

事前環境構築で作成しておいた
Unityアカウントを使用し、
Unityにログインする

価格に注意すること

PURCHASED

GIGEL
RPG Poly Pack - Lite
★★★★★ (78) | ♥ (8330)
FREE

UPDATED

LOW POLY 20 PACK BUNDLE

-50%

INFINITY PBR / MAGIC PIG GA...
Low Poly Monster Bundle ...
★★★★★ (14) | ♥ (363)
\$54.45 \$108.99 Add to Cart

GIGEL
RPG Poly
(not enough)
\$88

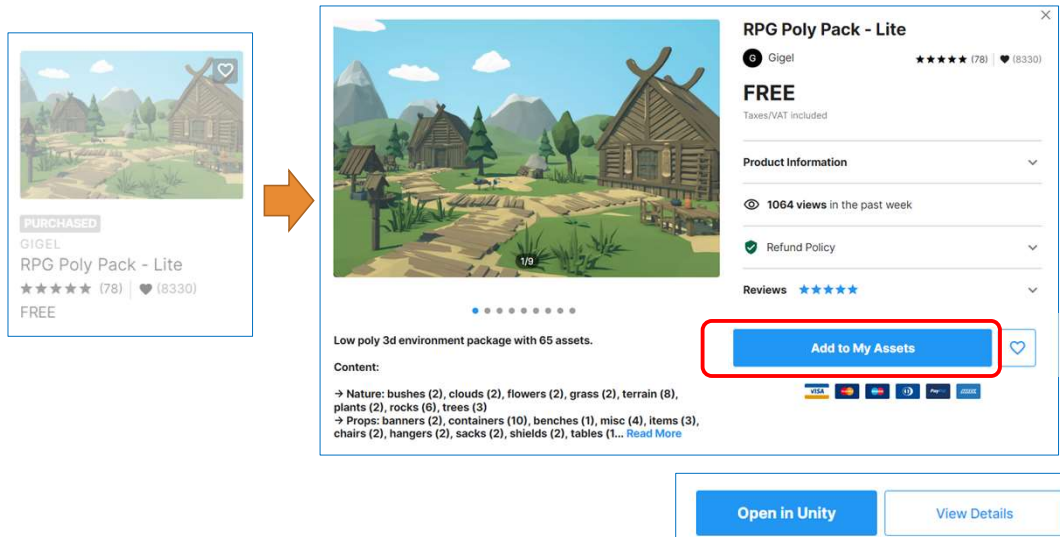
Version 2.0

スライド番号: 28

学校法人イデア熊本アジア学園

28

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする



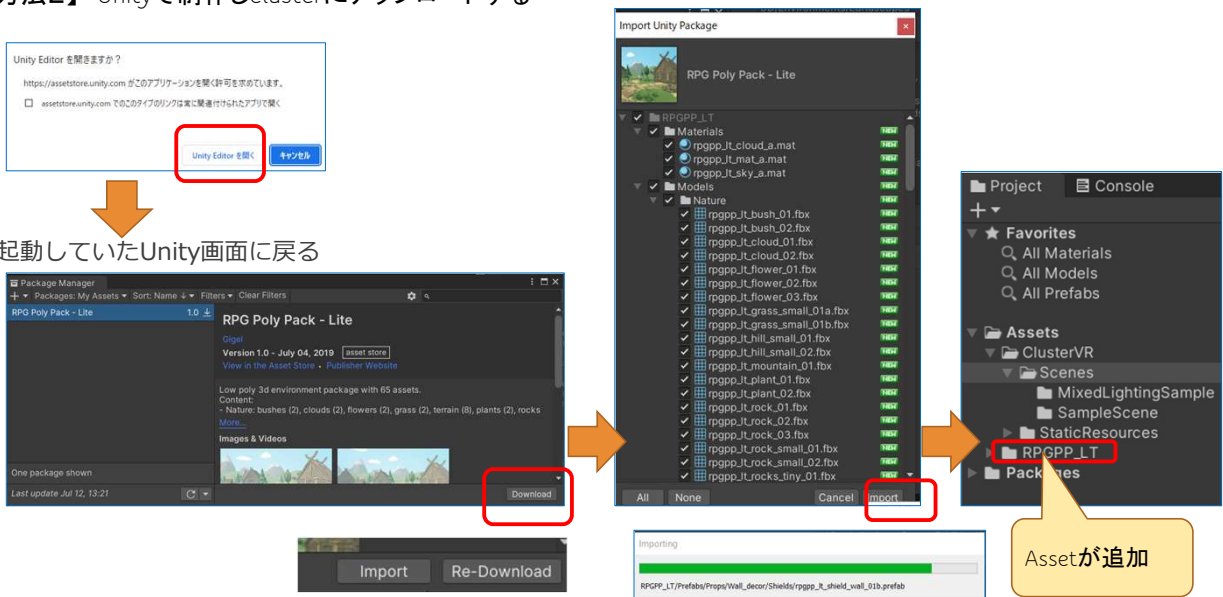
※Assetを使用したことがある場合はボタンが変わる

スライド番号 : 29

学校法人イテア熊本アジア学園

29

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする



※Assetを使用したことがある場合はボタンが変わる

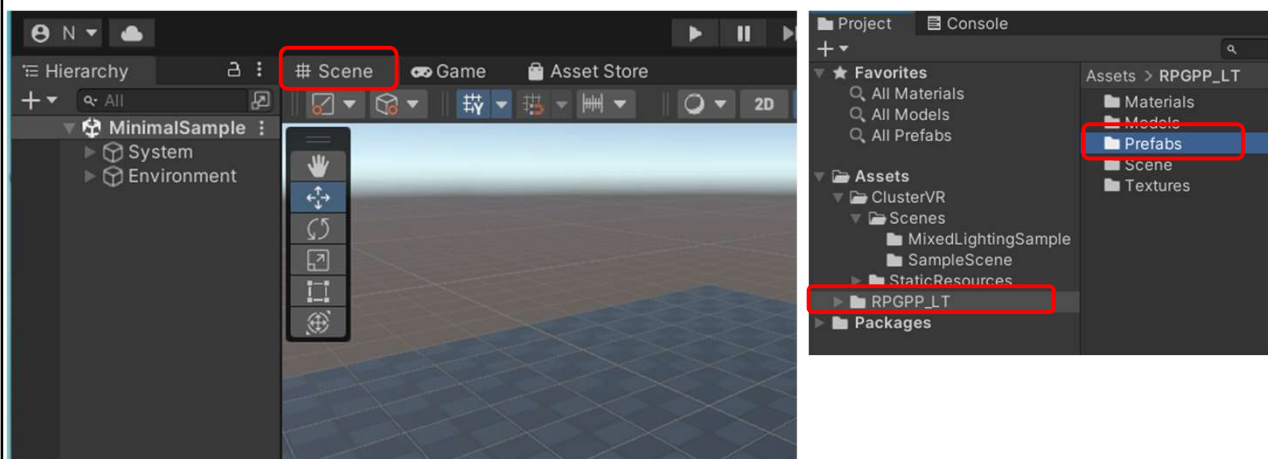
スライド番号 : 30

学校法人イテア熊本アジア学園

30

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

Assetの配置



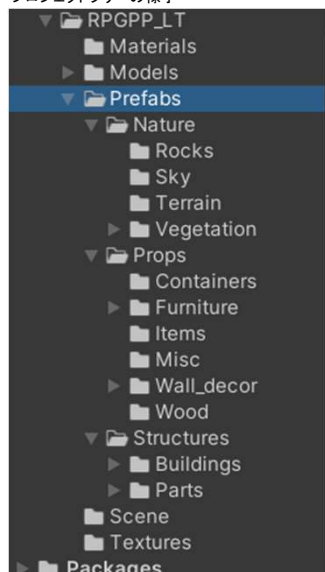
スライド番号: 31

学校法人イデア熊本アジア学園

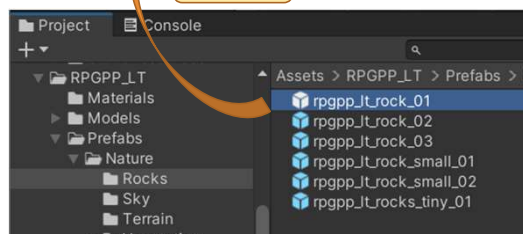
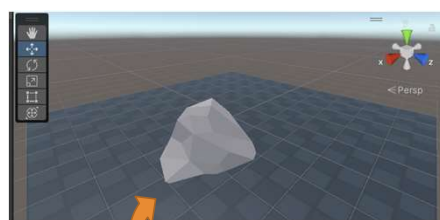
31

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

プロジェクトツリーの様子



Prefabを選択しシーンビュー画面にドラッグすると配置される



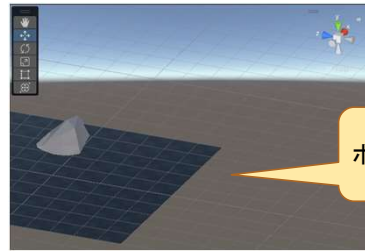
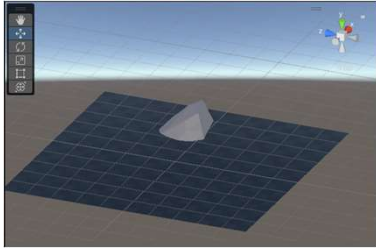
スライド番号: 32

学校法人イデア熊本アジア学園

32

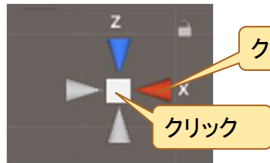
【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

視点の変更



ホイールボタンドラッグで移動

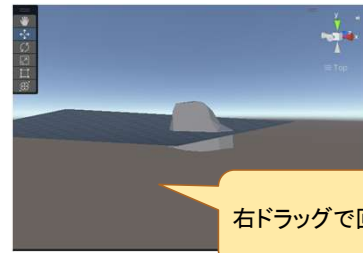
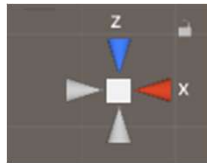
ギズモのアーム・中央クリックで、規定の視点に変更



クリック

クリック

ギズモのアーム・中央ドラッグで自由変更



右ドラッグで回転

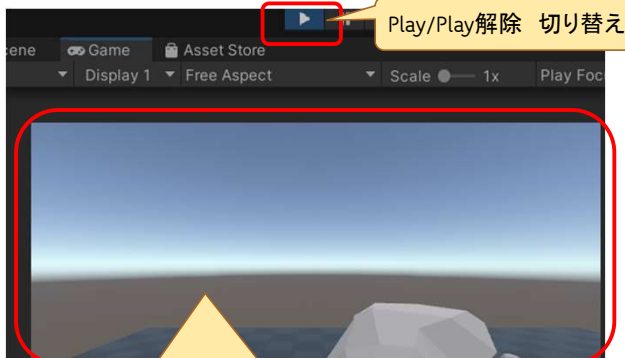
スライド番号: 33

学校法人イデア熊本アジア学園

33

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

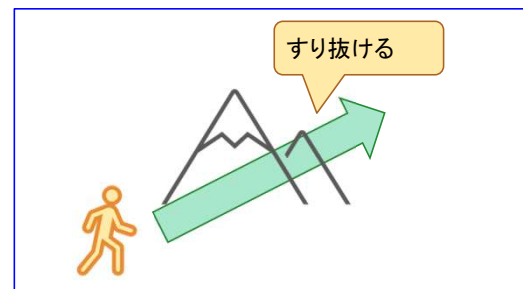
ワールドの動作確認をしてみる



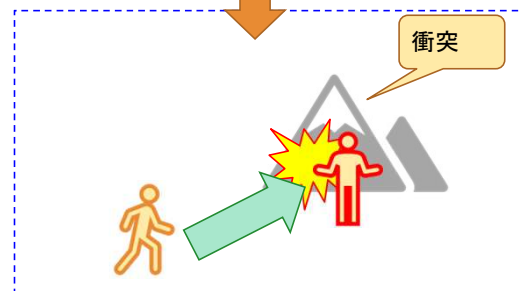
Play/Play解除 切り替え

ゲームビューに切り替わる

- ・移動は方向キー または「W,A,S,D」キー
- ・spaceキーでジャンプ
- ・回転はマウスドラッグ



すり抜ける



衝突

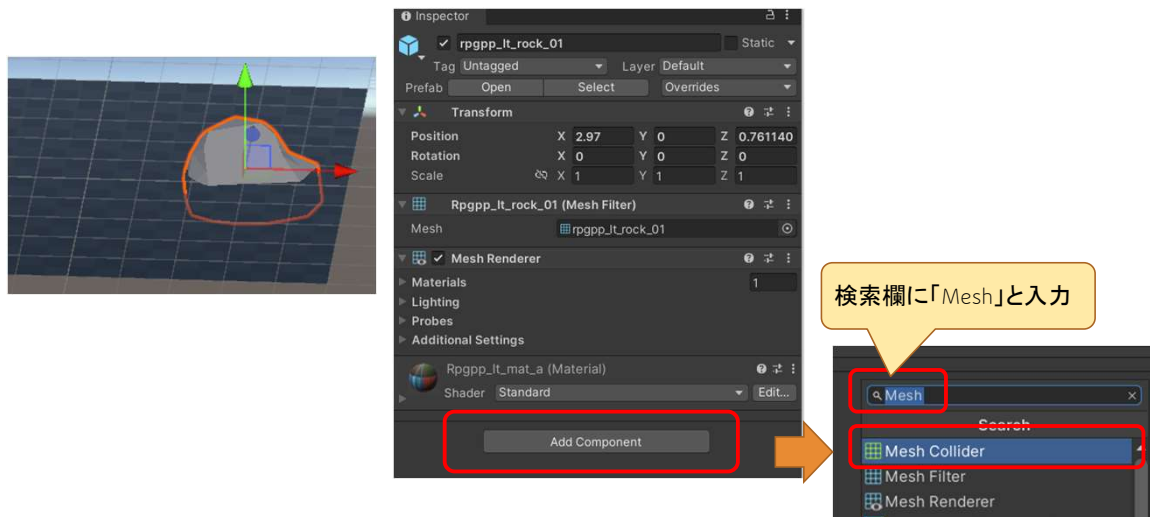
スライド番号: 34

学校法人イデア熊本アジア学園

34

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

Colliderで衝突判定をつける



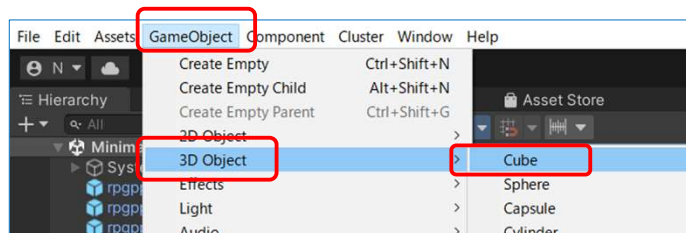
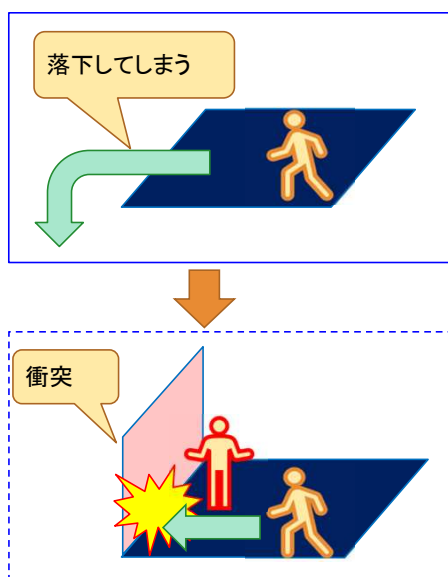
スライド番号: 35

学校法人イデア熊本アジア学園

35

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

落下防止用の壁を設置する



スライド番号: 36

学校法人イデア熊本アジア学園

36

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

拡大

移動

エリアを囲む

CTRL+C⇒CTRL+Vで
コピーと貼り付けが可能

リストに追加
される

スライド番号: 37

学校法人イデア熊本アジア学園

37

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

障壁にColliderを設定する

障壁を透明にする
Inspector⇒Mesh Renderer ⇒ 3点ボタン⇒Remove Component

全部選択

Mesh Collider

Remove Component

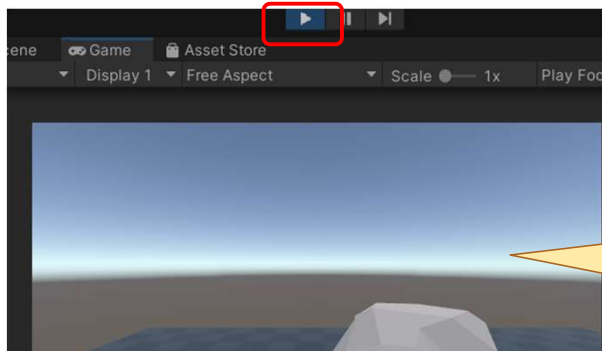
スライド番号: 38

学校法人イデア熊本アジア学園

38

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

ワールドの動作確認をしてみる



設定したColliderが有効になっていることがわかる

スライド番号: 39

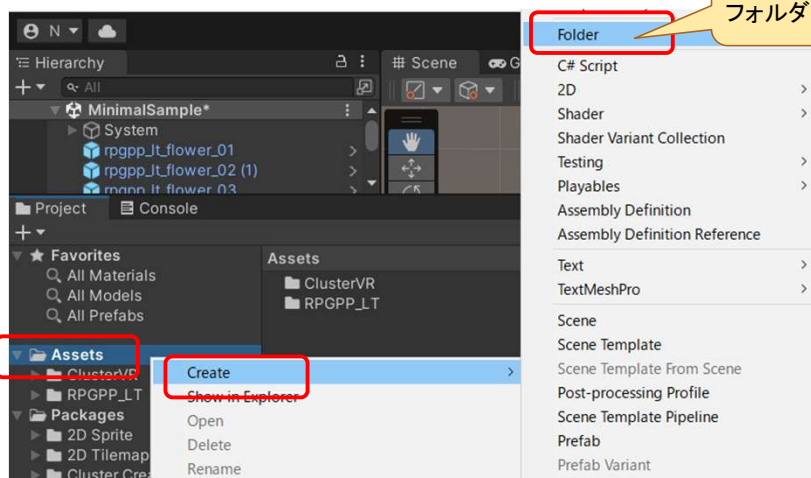
学校法人イデア熊本アジア学園

39

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

マテリアルを設定する

地面 (Ground) のマテリアルを設定する



マテリアルを格納する為のフォルダーを作成する

スライド番号: 40

学校法人イデア熊本アジア学園

40

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

作成したフォルダーに
マテリアルを生成する

作成したマテリアルを地面の
アイテムにドラッグする

ドラッグ

マテリアル生成し、そのマテリアルを
まずは地面(Ground)アイテムに紐付ける

その後、マテリアルの設定を変更すると、
紐付けられたアイテムの見た目などの
状態が変わる

スライド番号: 41

学校法人イデア熊本アジア学園

41

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

マテリアルを選択した状
態でAlbedoの変更を行う
と、即座にシーンビューの
対象アイテムに反映

選択

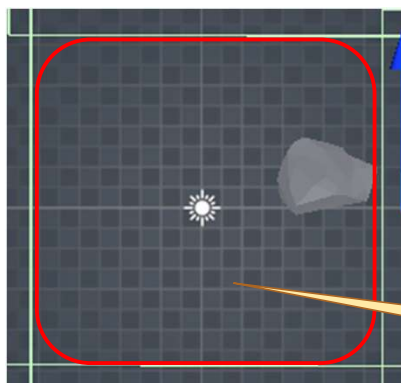
スライド番号: 42

学校法人イデア熊本アジア学園

42

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

様々なPrefabを設定する



範囲内にAssetを配置

スライド番号: 43

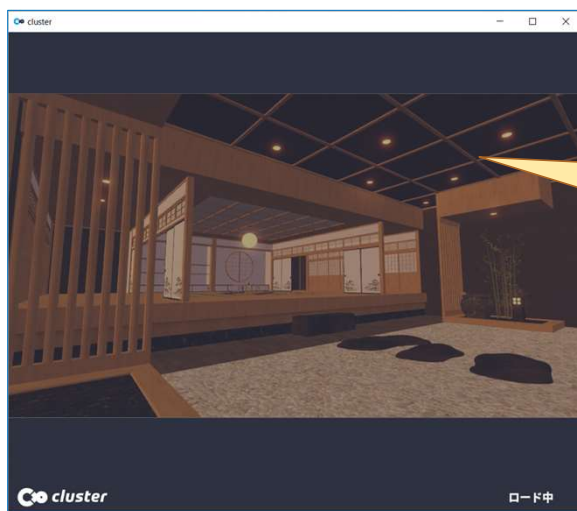
学校法人イデア熊本アジア学園

43

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

ワールドをアップロードする

前準備: ロード時の画像を準備する



ワールドに入室するときに表示される画像を準備しておく

スライド番号: 44

学校法人イデア熊本アジア学園

44

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

前準備:アクセストークンの取得

初回のみワールドアップロード時に「アクセストークン」というものが必要

アプリから

ブラウザから

https://cluster.mu/

どちらでも良い
同じメニューが
表示される

選択

スライド番号: 45

学校法人イデア熊本アジア学園

45

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする

アクセストークン

Creator Kit トークン

トークン作成

2023/02/10 (金) 16:22 作成

アクセストークン

2023/07/12 (水) 15:15 作成

REALITY 連携トークン

Information

- REALITY連携を利用するには、別途REALITYアプリが必要です
- REALITY 連携について

トークン作成

下記のトークンをコピーしてください

- このトークンは1度しか表示されません
- このトークンは絶対に他人には教えないでください

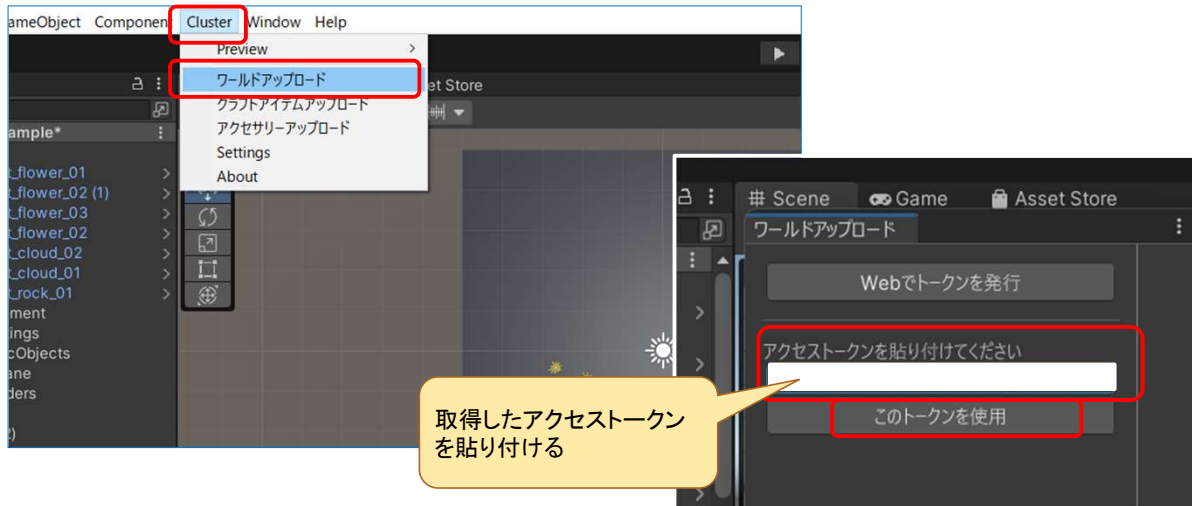
OK

スライド番号: 46

学校法人イデア熊本アジア学園

46

【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする



スライド番号: 47

学校法人イデア熊本アジア学園

47

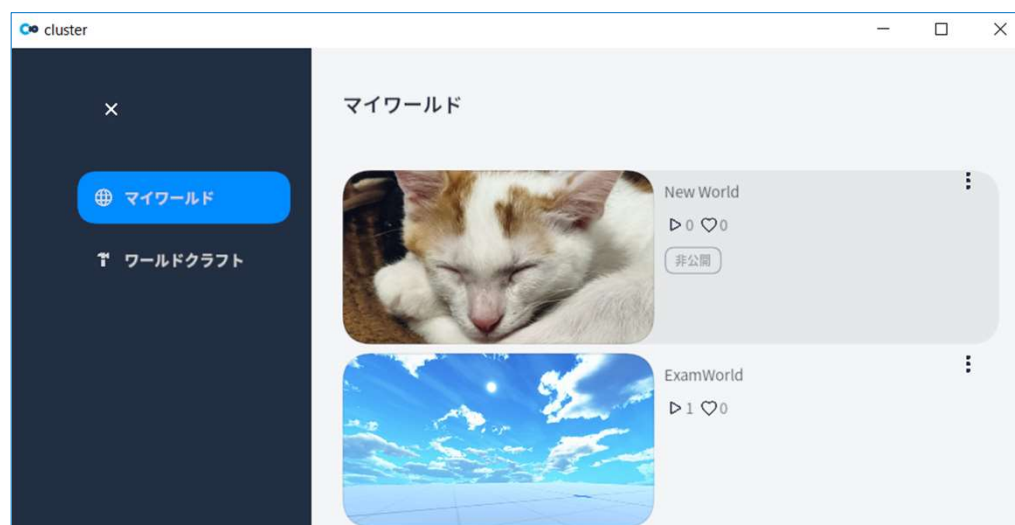
【方法2】 Unityで制作しclusterにアップロードする



スライド番号: 48

学校法人イデア熊本アジア学園

48

【方法2】 Unityで制作しcluster!にアップロードする

スライド番号: 49

学校法人 行方 熊本アジア学園



Idea IT College Aso

専門学校 アイデアITカレッジ阿蘇

課題

① 8/3(木) 設計 & 提出

授業終了後、帰宅する前に必ず提出

② 8/4(金) 1限目 発表会

設計

● Clusterワールド

①設計書 (design doc) : 実現したい事 & 実現方法を記載

google docにて作成

②イメージ図: 構想した世界観のイメージ

手書きで良いが、必ず清書

● Clusterワールドを象徴するキャラクター(アバター)

①キャラクターコンセプト

手書きで良いが、必ず清書

製造

● Clusterワールドを象徴するキャラクター(アバター)

①キャラクターコンセプトに基づいて3DCG制作

Blenderファイル

発表会

●発表時間20分/チーム 5分~10分で専門家から講評

設計

● Clusterワールドの設計

設計書 (design doc) に記載する内容

- タイトル
- グループ名
- グループメンバー名
- キャラクター名
- 内容: 箇条書きでも良いが、必ず文章で記述する
 - ・理由(なぜこのワールドにしたか)
 - ・絶対表現したいもの

※本来ならさらに、実装方法、テスト方法、運用方法、変更履歴 などの記述も必要

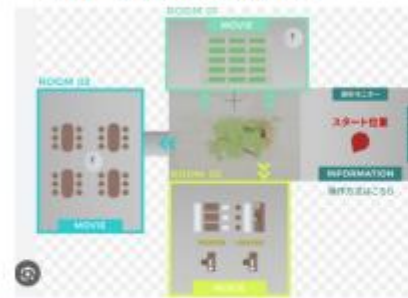
- 「design_docひな形」ファイルを使用
- googleドライブに提出
- ファイル名のフォーマットは以下
design_doc_チーム名

ワールドのイメージ図について

- 基本的には手書き。可能であれば画像を作成しても良い
- 決定稿(検討中ではなく清書したもの)を提出する
正確に記述できなくても、丁寧に記述することが重要
ワールドがわかりやすい説明を記述する
- 「エリア図」と「パース図」の両方で表現すること
(それぞれのエリアに対応するパース図)
例えば、3エリア構想したら、3パース図となる

※イメージ図の例

<ワールドのエリア図>



<ワールドのパース図>



- 手書きの場合は講師に提出
ファイルの場合はgoogleドライブに提出
- ※ファイル名のフォーマット: **world_image_チーム名**

● Clusterワールドを象徴する キャラクター(アバターなど)の設計

キャラクターの三面図について

- 基本的に手書きで良い
- 決定稿(検討中ではなく清書したもの)を提出する
正確に記述できなくても、丁寧に記述することが重要
わかりやすい説明を記述する
- 三面図(前面、背面、左右サイド)を設計する
可能であれば、動作ポーズや表情なども記述

※三面図の例



- 手書きの場合は講師に提出
ファイルの場合はgoogleドライブに提出
※ファイル名のフォーマット：
mascot_image_チーム名

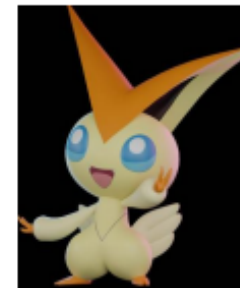
製造

● Clusterワールドを象徴する キャラクター(アバター)の3DCG

アバターの3DCGモデル

- 三面図を基に、Blenderによる3DCGモデルを作成

※三面図をもとに制作した3DCGの例



※製造については、完成途中でも良い
チャレンジすることが重要！



Idea IT College Aso

専門学校 アイデアITカレッジ阿蘇

発表

各チームで考えた企画を発表する



Idea IT College Aso

専門学校 アイデアITカレッジ阿蘇

メタバース事例 & ビジネス



■ 事前準備のお願い

- 今回の講義では、「バーチャルツーリズム(観光)」をキーワードとして、新たな技術が今後の観光産業にインパクトを与える可能性があるのか？実際の事例や体験を通して感じていただきたいと考えています。
- 講義内で、みなさまのPCにて、メタバースに入ってください。入っていただきたいプラットフォームは、「VRChat」となります。このプラットフォームに入るためには、下記の登録や、みなさまのPCにアプリをインストールするなど、事前作業が必要になってきますので、準備のほどよろしくお願いいたします。

1. Steamのアカウント登録
2. SteamのプラットフォームをインストールしVRChatのインストール
3. VRChatのアカウント登録
4. デスクトップモードでVRChatを起動する

バーチャル観光産業の幕開け

➤ 観光は技術進化と共に発展、リアル×バーチャルを組み合わせた選択的戦略が重要

1830年代



写真の発明×蒸気機関車の商業化

これからの「旅行」は贅沢品になる
 ・移動によるCO₂排出
 ・コロナリスク、戦争・紛争リスク
 ・オーバーツーリズム対策に伴う制限

2020年代



臨場感映像技術×ネットワークの進化

これからの「旅行」は選択的戦略を取る
 ・リアル観光を富裕層向けへ高額商品化
 ・付加価値ある「Real in Virtual」実現
 ・「All Virtual」でのデジタル資産活用

RealとVirtualが両立し連携することでの相乗効果



STAY

自宅に居る友人と繋がりがながらの旅行



あくまで主体はリアルな観光を楽しむものであり、付加的な楽しみを加えているのみ



現在「リアル」に差がつかない「リアル」(ZOOM)によるバーチャル旅行等

ドーム空間やルーム環境で、



バーチャル空間自体を観光として有料で楽しむ

移動せず身近な場所で友人と臨場感を感じながら楽しむ



未来に向けて、バーチャルでもビジネス化できる選択的戦略を仕掛けて置く



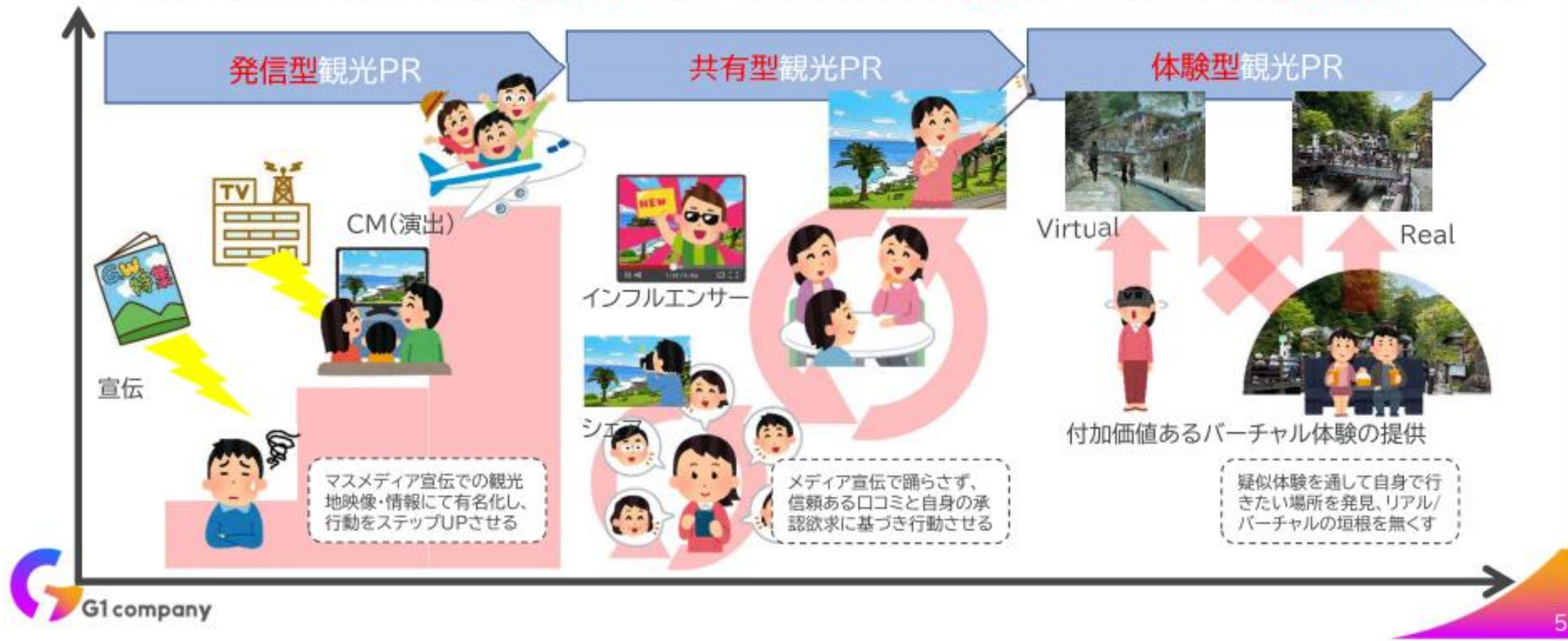
自宅からメタバース内のアバターを通して会話しながら楽しむ



G+ company

観光行動に至るPR手法と観光客の行動変化の可能性

- ▶ 観光PRは、**マスメディア**(発信型) → **SNS**(共有型) → **バーチャル**(体験型)へと変化
 - ✓ 従来は、演出(シナリオ・音楽)されたCM等の大量の露出により、観光地の**ブランド化**を行い、憧れの観光を提供
 - ✓ 個人同士の情報**シェアの時代**となり、信頼ある個人の情報や自身の**承認欲求**により、観光を行う傾向になってきた
 - ✓ 今後は、アクティブでバーチャルな**疑似体験**にて、本当に行きたい場所を**発見**、バーチャルとリアルを**行き来**するようになる



バーチャルカフェ anywhere café JAPAN 概要

➤ 対象

- ✓ 全世界メタバースユーザー

➤ 場所

- ✓ Vrchatプラットフォーム

➤ 運用状況

- ✓ 誰でもどこにでも行けるカフェ“anywhere café”
- ✓ ドラえもんの「どこでもドア」は、欧米では「anywhere door」と訳されている
- ✓ 1月31日にオープン以降、毎週土曜日に営業中
- ✓ これまでに、のべ約**3,500人**がご来店
- ✓ 毎週、様々な観光ツール(動画・地図・ポータル等)をアップデート

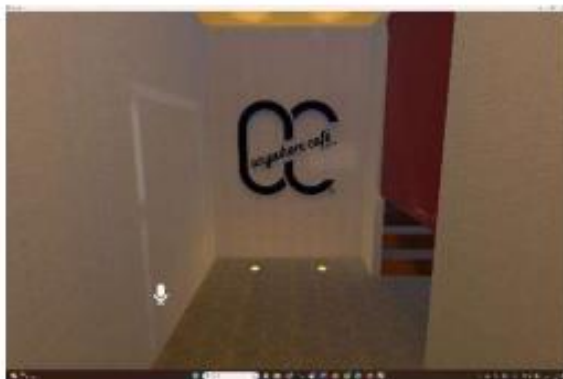
➤ ロゴマーク

- ✓ 2022年9月 商標登録済(商標 第6621307号)
- ✓ メタバースでの世界(World)の入口はポータルというドア
- ✓ 可能性は無限大(∞)
- ✓ anywhere caféの頭文字(ac)



anywhere café リニューアルオープン(6/24)

▶メタバーズでの実験場



メタバース・セミナー

▶「メタバース適塾(メタ塾)」

- ✓ 阪急交通社「たびコト塾」(オンライン)で実施したセミナーのリアル版
 - ✓ 限定3名を対象に、VRゴーグル(3台)で実施(2時間)
- (イメージ)映像祭でのデモの様子 (参考)「たびコト塾」(7/14実施)



満足度	割合
非常に良かった	38%
良かった	40%
普通	18%
悪かった	4%
非常に悪かった	0%

初めてのメタバース体験で楽しかったです。推奨するメタバース関連のurlやの無料の会?を紹介して欲しい。これからいろんな新しい体験もしたいと思います。距離に関係なく参加できるので、いろいろな試みを期待しています。早速、試してみたいと思います。次の講座を期待しています。バーチャル観光にアバターとして参加して阪急交通社さんの従業員さんと現地で集合写真が撮れる思い出ツアー企画をお願いしたいです。入門編として役立ちました。初心者にも分かりやすく、メタバースに関して理解することができました。メタバースこれからどうなるのか、関心があります。丁度いいタイミングでした。初めて聞く言葉で、興味深かった。1ヶ月前外出先も限られてきたので、今後バーチャルの世界利用したい。7ヶ月前登録等ちょっと不安もあるが...興味があったメタについてとてもわかりやすく説明していただき、楽しかったです。実際こういう旅の形が実現するのも近い未来なのでしょうね。高齢化が進み実際にいけないところに旅できれば長い老後も楽しいかもしれません。初めてメタバースを見て、大変興味深いと感じた。

こだわりポイント

- ・ 映像祭期間中限定で4名までVRゴーグルを貸出するメタバース1名を確保させていただきます。
- ・ 「メタバース」はメディアの発展が前提に立ち上げました。普及を促すまでにはまだまだです。
- ・ 「メタバース」は、誰もが使える、どんな場所にも利用できます。バーチャル空間体験も提供します。

弊社実施事例(観光VR) 2023.1. anywhere café JAPAN

➤ VRchat内に当該caféをオープンし、旅行会社・自治体とコラボし実証の場とする

G1 company

株式会社 G1 company
 <G1 NEWS-202301>
 2023年1月31日

メタバースで日本各地のバーチャル観光体験ができる
 「anywhere café JAPAN」を本日オープン！
 ～次代のバーチャルツーリズムを共創するLAB～

新型コロナウイルスによるパンデミックに伴い、観光客には移動自体のリスクが懸念されるようになりました。また、移動でのものご CO₂ を排出することから、環境への影響が懸念され、サステナブルツーリズムの観点が必要になってきています。

一方、ネットワークとバーチャル表現技術の進化に伴い、バーチャルツーリズムの可能性がより高まり、観光客や関心する者など移動困難者にも豊かな観光を楽しめ、観光、新しい観念のバーチャルツーリズムの両方が実現できると考えられています。

株式会社 G1 company は、このような課題や需要を受け、既存の観光産業でのプレイヤーが新しいフィールドでも活躍できるような実験をする場として、メタバース内「anywhere café JAPAN」というバーチャルツーリズム LAB をオープンします。

このカフェでは、バーチャルな世界で、どのような観光体験や観光情報提供ができるのか、共に考えるコミュニティをつくり、次代の旅行カウンターやアンテナショップ、さらには、バーチャルな観光地の共創を目指して運営してまいります。

1. 概要

- プラットフォーム
 - VR chat
- World 名
 - anywhere café
- 運営環境
 - PCもしくはVRゴーグル
- アクセス方法
 - VR chat 内で「anywhere café」を world 検索



2. イベント

- オープニングイベント
 - 日時: 2023年1月31日(火) 22:00~23:00 (開場:21:00~)
 - 場所: VR chat 内 anywhere café にてバーチャルに実施
 - 内容: メタバース内にて、各カフェのコンセプトを発表
 - 以降、定期的に観光イベントを開催予定(下記 Twitter にて都度告知)
 - Twitter: @anywhere_cafe

3. 実証される機能

- 各カフェの窓の外に VR 映像を投影することで、まるでその場所に存在するカフェのような雰囲気を感じることができる
- ※映像自体が自由に選択可能
- その画像に合わせて観光地の体験ができる空間(フォトグラフィ等)への



1 / 2

ポート(入口)が開ける(予定)

- ✓ パワーポイント等のプレゼンにより観光ガイドとしてメタバース内で案内できる仕組み
- ✓ 定期的なイベントを通じて、本来のバーチャルツーリズムの新しい側面について、ディスカッションし、共に創りあげていただける、コミュニティに参加いただけるメンバー(個人、法人問わず)を募集しています！



4. お問い合わせ先

- ✓ 株式会社 G1 company
- ✓ 代表取締役 CEO 小原 孝一
- ✓ contact@senki-1.com

Social thanks to <@Senki_Uwano, @G1_ONLINE>

G1 company café

3 / 2



キーワード

Blender、メタバースワールド、活用事例

本科目のゴール

- Blenderの基本的な使い方を理解する。
- 独自のモデルを開発する。
- メタバースの活用について知り、自分達で考える