

短編3DCGミュージカル制作における 技術と表現、マーケティングの研究



ビューラ研究室 203114 山崎 未夢

はじめに

ミュージカルとは

歌、ダンス、演技を組み合わせる物語を伝える舞台作品。音楽が物語の進行に重要な役割を果たす。舞台芸術には他にも、オペラ、オペレッタ、バレエ、演劇、また日本では歌舞伎や浄瑠璃などがあり、それぞれには四つの要素の重要度から、次のような差異が見られる。

カテゴリ	セリフ	歌	ダンス	音楽	
ミュージカル	◎	◎	◎	◎	—マイクを使う。ポピュラー音楽。
オペラ	△	◎	△	◎	—マイクを使わない。大半が歌唱。
オペレッタ	○	◎	○	◎	—マイクを使わない。喜劇的である。
バレエ	×	×	◎	◎	
演劇	◎	△	△	△	
歌舞伎	◎	◎	◎	◎	
浄瑠璃	×	◎	×	◎	

◎: 非常に重要
○: 重要
△: それほど重視していない
×: 必要ない

(参考サイト: [東京オペレッタ劇場](#)、[ムジカ・チェレステ](#))

・私の研究では、ポップス音楽の作曲やセリフと歌が含まれることから、制作する作品はミュージカルの範囲に入ると考える。しかし、上の表にある他のジャンルの舞台芸術の表現も学び、作品に活かしたい。また、この表にはないステージングであるアイドルのライブ・パフォーマンス映像、アーティストのMV作品からも技術的要素を取り入れていきたい。

動機

従来の舞台作品が持つライブパフォーマンスの魅力を、3DCGアニメーションという形で再構築し、新たな作品価値を創出できると考えた。舞台上のパフォーマンスそのものを3DCGで再現し、映像作品として新しい命を吹き込むことで、従来の舞台芸術と映像技術の融合(アダプテーション ※)を試みたい。

また、私は小学校の6年間ミュージカル、中学校では演劇の経験があり、幼少期からはピアノやオーケストラ、吹奏楽、ダンスといった音楽活動に取り組んできた。この作品では演技や作曲も自ら行い、主人公は自らを投影したキャラクターにすることで、これまでの私の集大成と言える作品にしたい。

さらに、完成したアニメーションを視聴者の元へ広く届けるプランも計画したい。

研究内容

※ある形式の作品を別の形式に変換することを指す。

・3DCG技術の応用

3DCGアニメーションの技術を駆使して、舞台ミュージカルのキャラクター、セット、演出を再現しつつ、新たな映像表現を模索する。

・映像と舞台演出の融合

舞台演出の視点を取り入れ、3DCGならではのカメラワークや視覚効果、現実では再現が極めて難しい演出を組み合わせることで、観客に新たな体験を提供する方法を検討する。

・マーケティングプラン

2つの期間に分けた明確な目標と、それを達成するための計画を立てる。

研究対象

舞台から映像へのアダプテーション例

- ・ロミオ&ジュリエット(ミュージカル/2021/東宝/日本) ・ミュージカル黒執事(ミュージカル/2013~2021/日本)
- ・ユタと不思議な仲間たち(ミュージカル/2021/劇団四季/日本)
- ・ライチ光クラブ(ミュージカル/2015/ネルケプランニング/日本)

3DCGでのステージング場面例

- ・BEASTARS(アニメ/2019/オレンジ/日本) ・ガールズバンドクライ(アニメ/2024/東映アニメーション/日本)
- ・あんさんぶるスターズ! music(スマホゲーム/2020/Happy Elements/日本)
- ・SING/シング(映画/2016/イルミネーション/米)

参考作品

- ・テスラ エジソンが恐れた天才
(映画/2020/マイケル・アルメレイダ/米)
- ・エジソンズ・ゲーム
(映画/2017/アルフォンソ・ゴメス＝レホン /米)
- ・La Jetée (ラ・ジュテ)(映画/1962/クリス・マルケル/仏)
- ・海辺の映画館—キネマの玉手箱(映画/2019/大林宣彦/日本)
- ・ライオンキング(ミュージカル /2014/劇団四季/日本)
- ・CATS(ミュージカル /2023/ブロードウェイ/米)
- ・SEVENTEEN(パフォーマンスビデオ KPOP/2015~/Predis/韓国)
- ・狐晴明九尾狩(舞台 /2021/いのうえひでのり/日本)
- ・塔の上のラプンツェル(映画 /2010/ディズニー/米)
- ・アナと雪の女王(映画 /2013/ディズニー/米)

卒業制作作品『探星！テラは発明家』

長さ 7分44秒(予定)

セリフ、音楽、環境音あり

ストーリー

《1幕》

状況説明: 主人公テラは天才発明家。

親友のエディとは仲違い中。

師匠ケンジーはテラの学会出席を

夢見て、助手アリスもそれに賛同。

《2幕》

葛藤: テラは学会にエディが出席して

いることを理由に、発明品の

発表をしたがらない。

タイムマシンが完成するが、

試運転で大爆発してしまう。

《3幕》

解決: 実験は失敗かと思われたが、

掃除ロボットのソージーが

部屋の後始末をしている際、

幼少期のテラとエディの召喚に

成功していることが判明。

使用ソフト

Blender4.21(モデリング～アニメーション)

Premiere Pro(編集)

After Effects(合成とエフェクト)

GarageBand(作曲と録音)

Supertone Shift(音声変換)

Melodyne(音声編集)

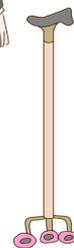
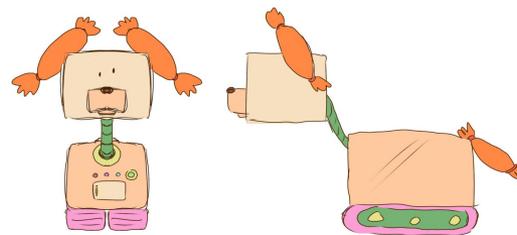
探星！テラは発明家

キャラクターデザイン

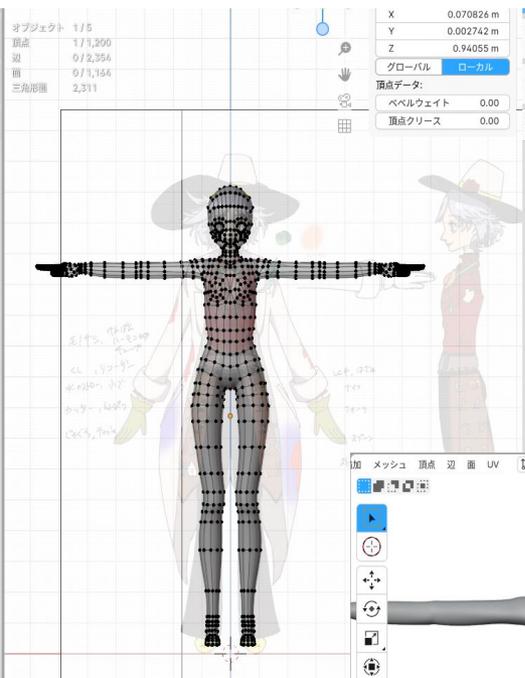
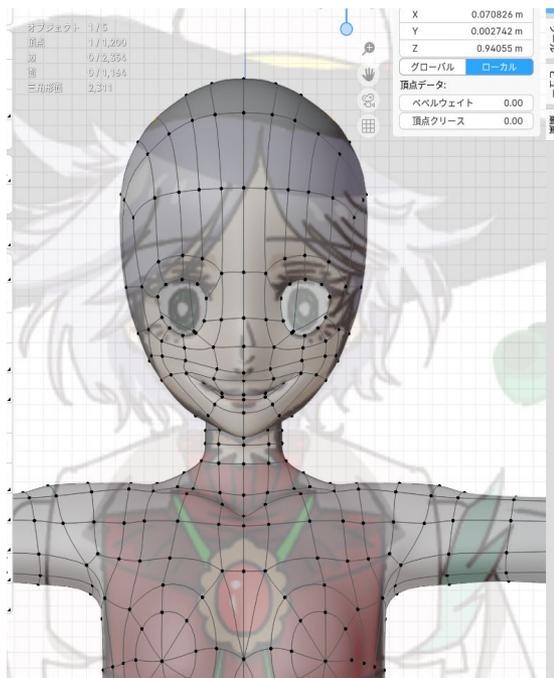


名前	ケンジー	ソージー	テラ	エディ	アリス
モデル・由来	検事	ソーセージ、掃除	ニコラ・テスラ	トーマス・エジソン	アリス・ボール

キャラクター立面図

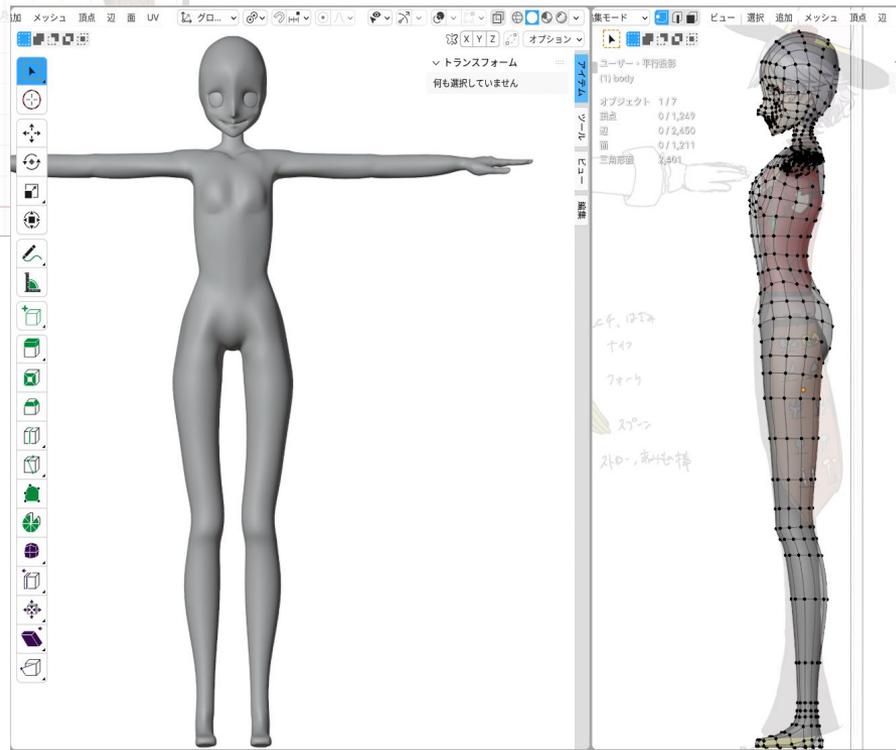


キャラクターモデリング



・テラとエディは性別を特定しないよう、
身体に
アンドロジナス(性別不詳)な特徴を取り
入れることで、より広い視聴者に共感
を呼ぶデザインにする。また、現代社会
の反映を試みる。

素体ポリゴン
 $\Delta 2,401$



・主人公 テラの作成



下絵

モデリング

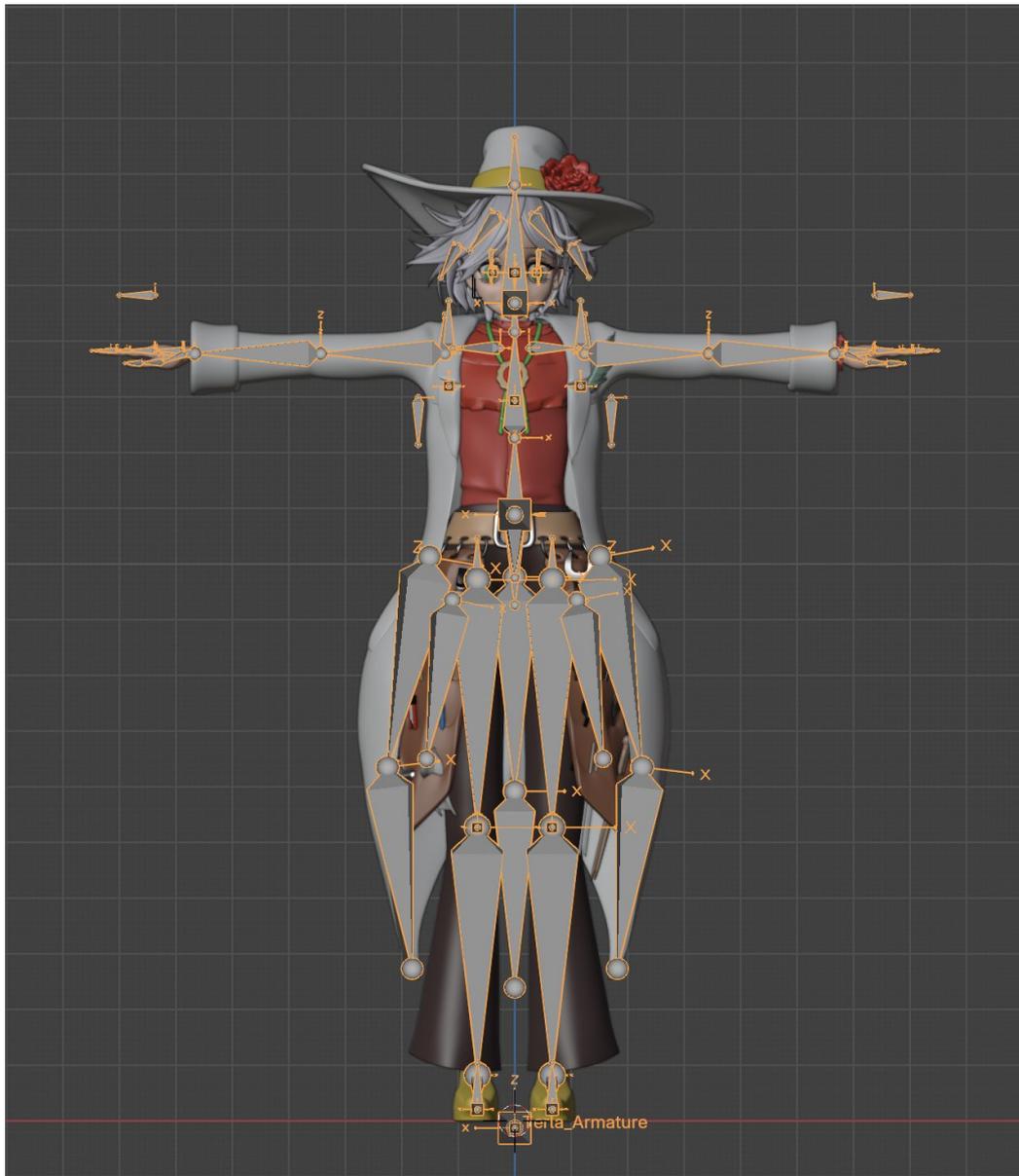
ライティング・
マテリアル設定

テクスチャ・
シェーディング

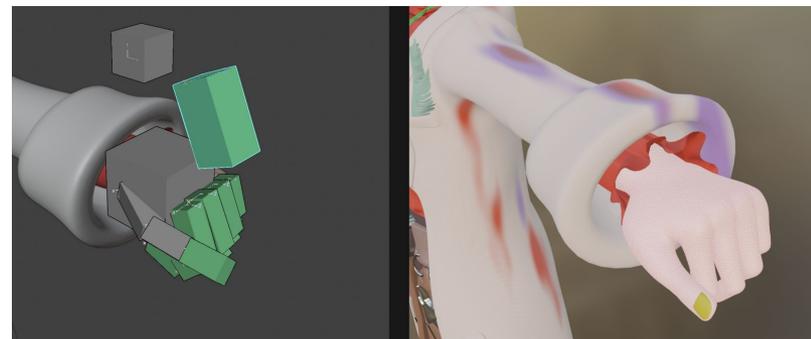
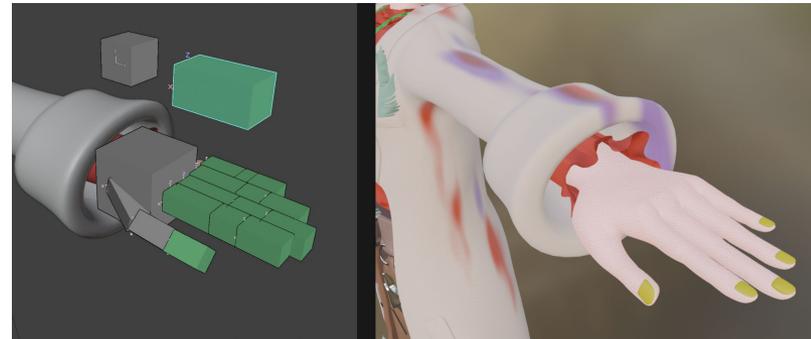
完成

・リギング

ボーンとそれに追従する頂点を設定する。



・手や足、表情にはドライバーを利用し複数のボーンを一括で操作できるようにした。手のひらのドライバーは、Y軸回転で指先のグーとパーを操作するほか、Z軸回転で指の開き具合も調節可能に。



・ポージング(最終調整)

実際に動かしてポージングをし、モデルやリグに不備がないかを確認する。



アニメーション準備完了

・その他キャラクターのモデリング

同様の手順でリギングまで行う。

先に1体、テラのモデリングを完了させることで、そのモデルを複製し、可能な限り共用することで工数の削減ができる。



ソージー

ニコ



エディ



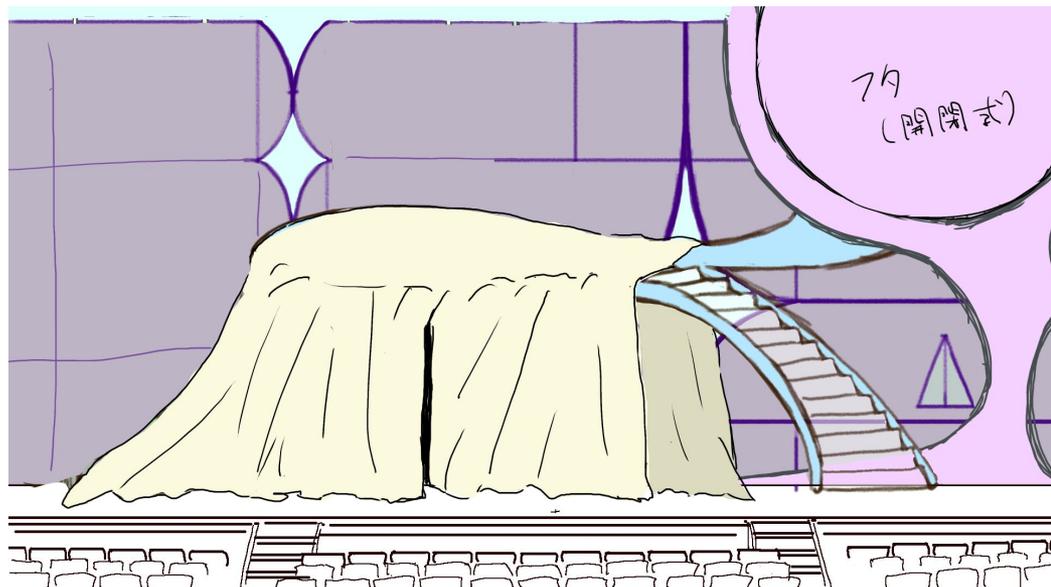
アリス



ケンジー

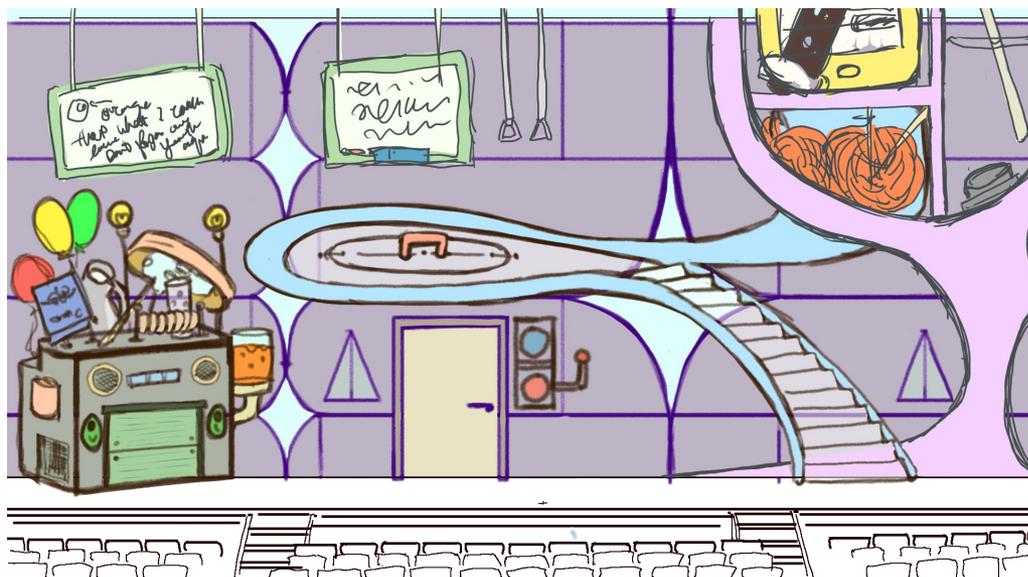


舞台デザイン(スケッチ)

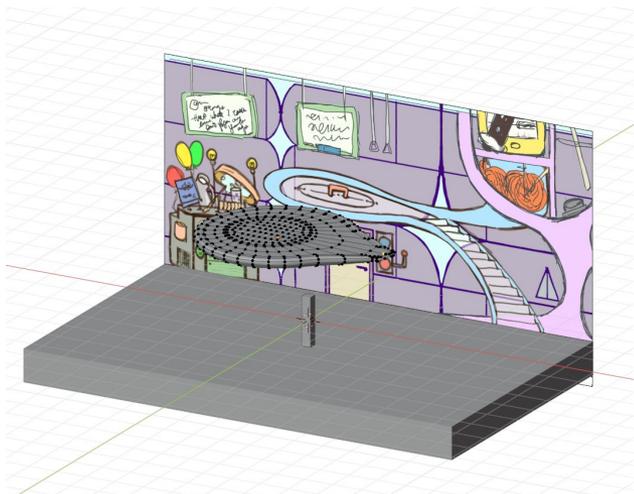


ミュージカル冒頭、テラの
モノログは過去回想となっているため、
研究所の発明品は大きな布で隠す。

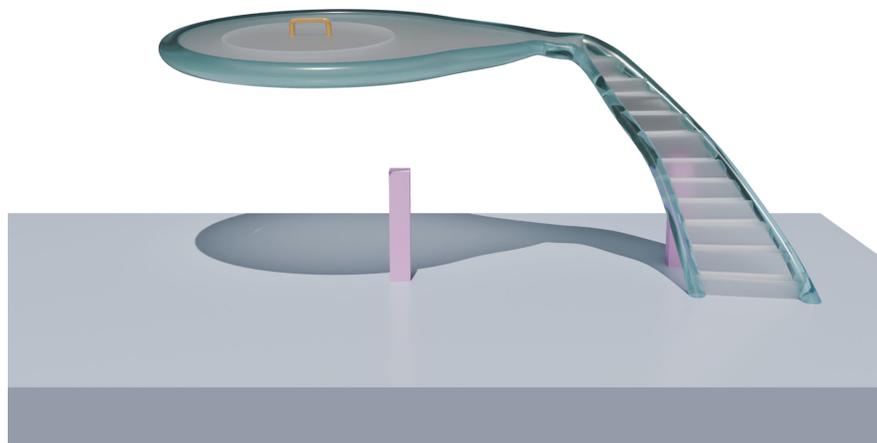
1幕からは雑多な雰囲気にする。



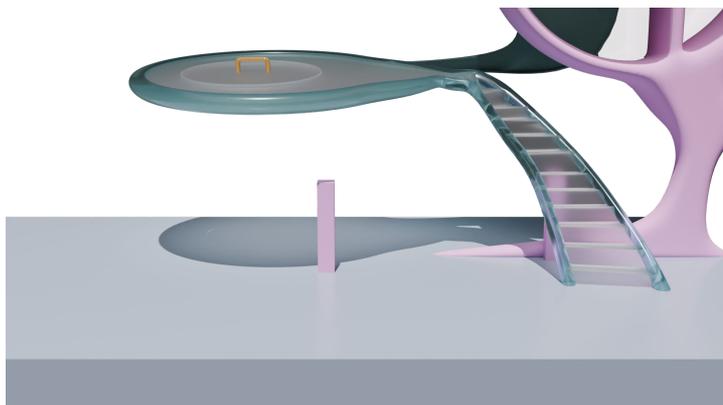
舞台モデリング



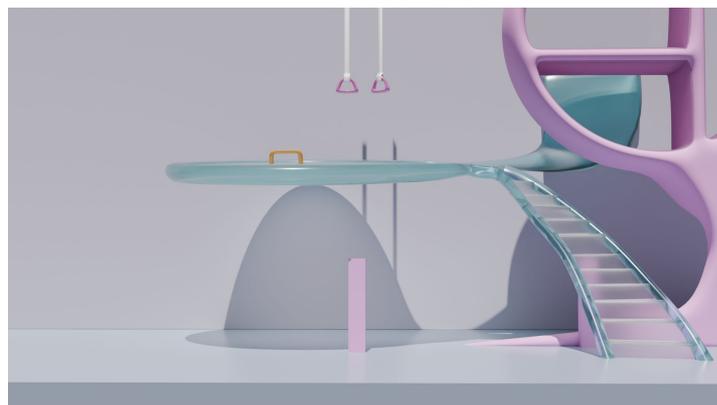
①奥にスケッチを貼り付けて立体に起こす。



②正面から見た図。主人公の身長の高さの棒を置いて、大きさを確認しながら制作する。



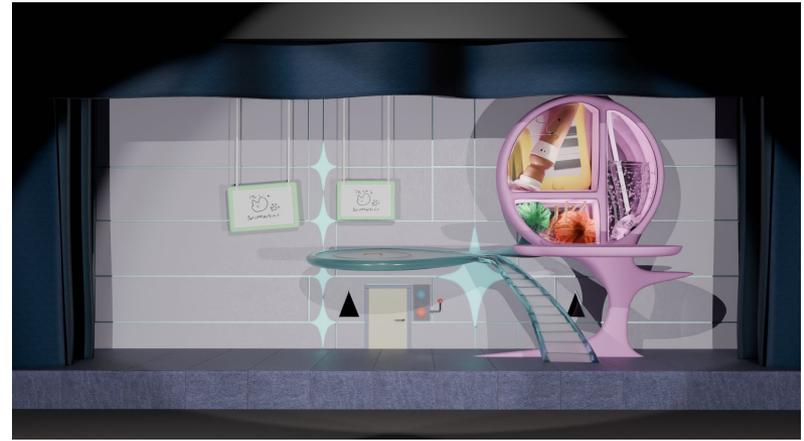
③二つの大きな舞台装置は前後に入れ組む。



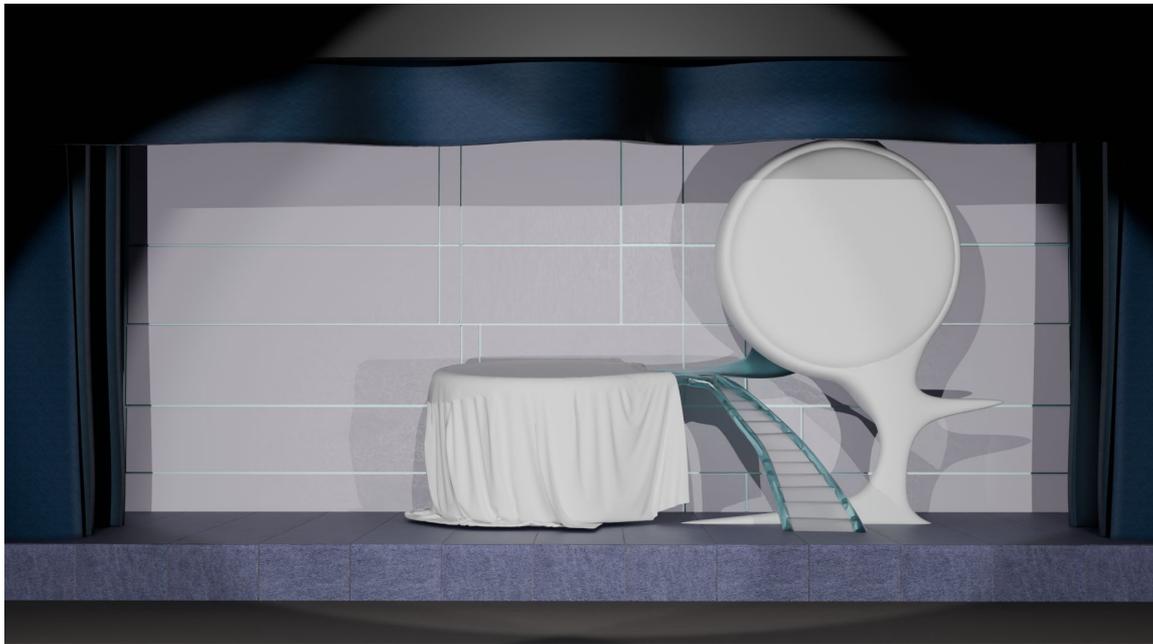
④壁を追加。



⑤モデリング完了。



⑥周囲の物体も追加。テクスチャリング完了。



⑦場面転換。

・シェイプキーで窓や棚の蓋、壁の装飾等进行操作できるように設定する。また、棚のピンクが強すぎるため、冒頭シーンのみで、白くなるようにする。

レンダリングエンジンの比較

Blender4.21では、Workbench, Eevee, Cycles の三種類のレンダリングエンジンがある。



Workbench

- ・プレビューやモデリングの確認に特化



EVEE

- ・高速で、即時にプレビュー可能
- ・光の反射や影の表現が簡易的



Cycles

- ・レンダリングに時間がかかる
- ・フォトリアルな光と影、反射の表現が可能

今回は、ミュージカルの臨場感と、リアルな空気感 が出せる**Cycles**で書き出しし、アニメーションのテストに**Workbench**を使用することとする。

空気感の演出(コンポジットとカメラ設定)

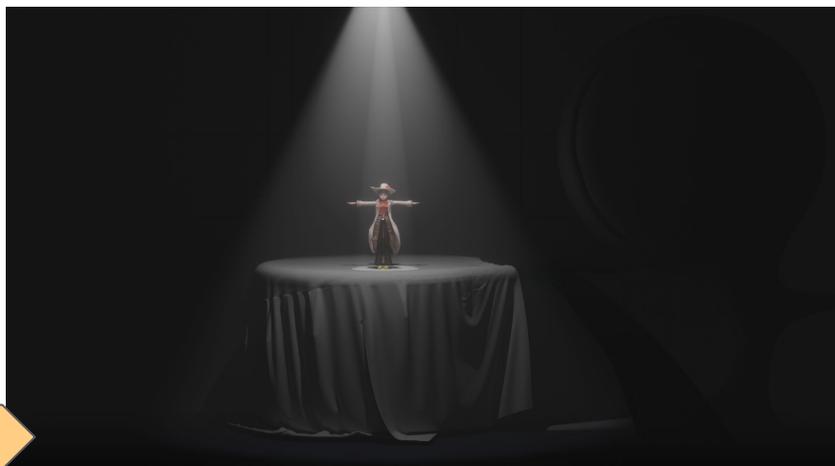
ミスト(霧)の追加でライトの光線を可視化し、コンポジティングとilmicで空気感を演出。



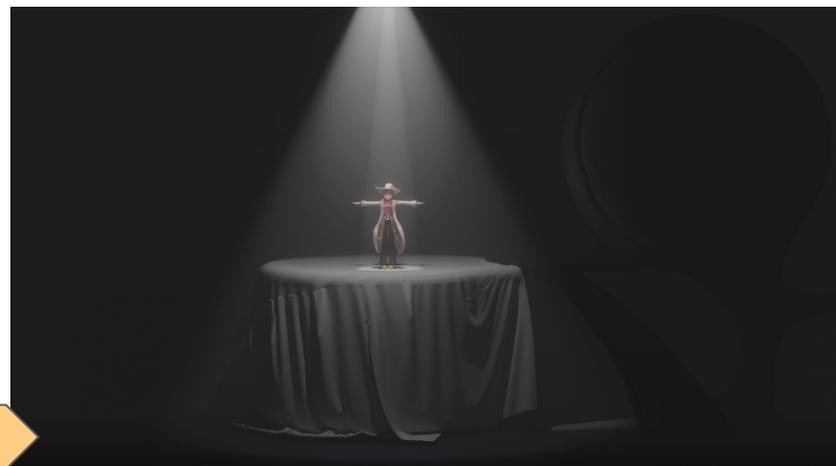
①設定なし



②ミストとフォグの追加



③グレア追加



④カメラ設定をFilmicに

ミスト量の比較

場面によって数値を変えるために見える方を検証する。



0.0



0.5



0.7



1.0



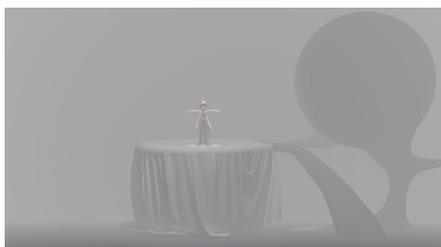
1.3



1.7



2.0



8.0



20.0



24.0

アニメーション

いきいきとした動きのための工夫

・まばたき 二種類のキーフレームで表情豊かに。

・瞳(視線)の動き サッカードを再現。

※サッカードとは、眼球がある一点から別の一点に素早く移動する動きのこと。

(参考サイト:[NeUro+](#))



・表情 眉毛と口角のキーフレームを使い、感情をよく表す。

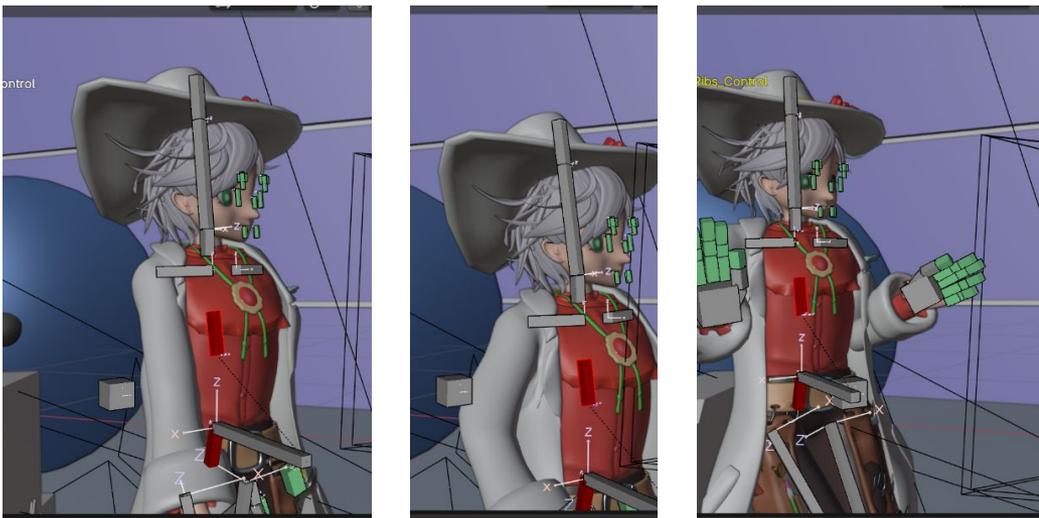


・呼吸



息を吸ったり、吐く
タイミングで、Ribsの角度を
変えることにより、
呼吸しているように見せる。
(←Ribsのキーフレーム)

・予備動作



予備動作

跳ねる前にはしゃがむ、等。
予備動作により、人間らしい
動きをつけることができる。

作曲と作詞

舞台の雰囲気伝える音楽と、韻を踏んだ心地よい歌詞を目指す。

M1：夢の設計図 じっくり、オルゴール調からオーケストラにする。
感情をよく乗せられるように。テンポは遅め。

M2：学会に來い！

情熱的、フラメンコ的 6拍子。
タッタ ♪♪ のリズムをよくつかう。

ケンジー

わしはお前が学会に出て 評価されるのを夢見てる お前の発明は 見た目はヘンテコでも
でも **すごい**技術が沢山 それなのに 何度夢見たか 拍手**喝采**のステージ 歓声はスタジアム
煌めく**スポット**ライト 研究費も**たっぷり** わしも鼻が高い そんな**学会** 現実**は****がっかり**……
このままじゃ悲しみのあまり しわしわになって 萎んで死んでしまうぞ わしも わしの財布も
「シ」のひびきをかさねる。

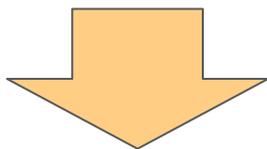
M3：タイムマシーン ワクワクするように、はずむオケ。弦楽器のピッチカートなど。
軽やかに歌えるよう、テンポ感の良い三拍子。

仮音声と脚本

①第三稿とサイトMusicfyで作成した仮音声(10分55秒)

<https://youtu.be/cv055k4K0Q8>

(効果音: [効果音ラボ](#)、[無料効果音で遊ぼう!](#))



②最終稿とSupertone Shiftで作成した音声(7分44秒)

<https://youtu.be/WUji291HhFE>

(効果音: [OtoLogic](#))

音声変換ソフト・サイトの検証

名前	形態	料金	長所	短所	Intel対応	使用
Musicfy	サイト	月1,447円～	精度が高い	セリフ向きでない 老人のボイスがない	◎	△
Supertone Shift	ソフト	月1,368円～	無料期間あり	滑舌と感情表現△	◎	○
Paravo	ソフト	月550円～	安い ボイス多数	Intel対応なし	×	×

絵コンテ

203114 卒業制作
山崎 栞 採星! テラは発明家 <絵コンテ>

映像	ステージ上から立ち位置	台詞・動き・演出
1	大ステージ	テラ「おはようございます。今日は晴天です。晴れ、最高ですね。今日はいい天気ですね。」
2	テラ	テラ「おはようございます。」
3	テラ	テラ「おはようございます。」
4	テラ	テラ「おはようございます。」
5	テラ	テラ「おはようございます。」
6	テラ	テラ「おはようございます。」
7	テラ	テラ「おはようございます。」
8	テラ	テラ「おはようございます。」
9	テラ	テラ「おはようございます。」
10	テラ	テラ「おはようございます。」
11	テラ	テラ「おはようございます。」
12	テラ	テラ「おはようございます。」
13	テラ	テラ「おはようございます。」
14	テラ	テラ「おはようございます。」
15	テラ	テラ「おはようございます。」
16	テラ	テラ「おはようございます。」
17	テラ	テラ「おはようございます。」
18	テラ	テラ「おはようございます。」
19	テラ	テラ「おはようございます。」
20	テラ	テラ「おはようございます。」

① 203114 卒業制作
山崎 栞 採星! テラは発明家 <絵コンテ>

映像	ステージ上から立ち位置	台詞・動き・演出
6	テラ	テラ「おはようございます。」
7	テラ	テラ「おはようございます。」
8	テラ	テラ「おはようございます。」
9	テラ	テラ「おはようございます。」
10	テラ	テラ「おはようございます。」
11	テラ	テラ「おはようございます。」
12	テラ	テラ「おはようございます。」
13	テラ	テラ「おはようございます。」
14	テラ	テラ「おはようございます。」
15	テラ	テラ「おはようございます。」
16	テラ	テラ「おはようございます。」
17	テラ	テラ「おはようございます。」
18	テラ	テラ「おはようございます。」
19	テラ	テラ「おはようございます。」
20	テラ	テラ「おはようございます。」

② 203114 卒業制作
山崎 栞 採星! テラは発明家 <絵コンテ>

映像	ステージ上から立ち位置	台詞・動き・演出
12	テラ	テラ「おはようございます。」
13	テラ	テラ「おはようございます。」
14	テラ	テラ「おはようございます。」
15	テラ	テラ「おはようございます。」
16	テラ	テラ「おはようございます。」
17	テラ	テラ「おはようございます。」
18	テラ	テラ「おはようございます。」
19	テラ	テラ「おはようございます。」
20	テラ	テラ「おはようございます。」

採星! テラは発明家 <絵コンテ>

採星! テラは発明家 <絵コンテ>

採星! テラは発明家 <絵コンテ>

	映像	ステージ上から立ち位置	台詞 動き・演出
33			「ああ、来た!」 ははは...
34			あー...
35			師匠、何の用?
36			「何の用がさ?」 それだ 決まっ〜 なぜ? ぼんた? ・テラの方を向く
37			「学会!? えっ〜」
38			「「とぼけた」採星! いいかよ〜」
39			M2 「お前の〜」
39			「評価される〜」
40			お前の〜 ハンコでも〜

	映像	ステージ上から立ち位置	台詞 動き・演出
41			すごい技術が〜 ・ついでから 3張、ワラカー
41			それなのに〜 ・花道、4.5 出現
41			きりぬくスボット〜 ・テラにピン、 ピン拍手
41			研発費も〜
41			そんな協会〜 ・7.5 "足場" とはさ
41			このまじ〜 ・7.5 "、" 贈給。
42			「そんなおま」
43			7.5 「下さ〜」
44			学会に來い〜 ・7.5 "指図 えうんば〜

	映像	ステージ上から立ち位置	台詞 動き・演出
45			次はお前の番〜 ・おまのテラ
46			「アリ、君ま〜」
46			「「学会に〜」
47			2「テラの才能〜」
48			「「これ、何個?」〜」
49			この7.5に〜 ・7.5 "テラ" とはさ テラ、7.5 "はさ" 取付機
50			まーい おま、7.5 "はさ" が 上にも
51			「「おま」はさ。
51			これ、
52			動かすり〜

映像	ステージ上から立ち位置	台詞・動き・演出
53		「ハンドル回し！」
54		「なんじゃ?」 ・階段おろす
55		「前撮り」 ・録音機をテラ
56		「フッ」 ・
57		「あつ」 ・1.2.3 ・
		「マシーン」 ・もりの車に ・下が2スライ
		・船が降り
58		M4 計算におお ・ポト降る
59		「ダメ」 「おん」
60		「発明」 ・

映像	ステージ上から立ち位置	台詞・動き・演出
61		「変わり」 ・
62		「まあ」 ・
		「エネルギー」 ・
63		「おい」 ・
64		「録音機エネルギー」 ・3.1.ハンドル回す ・エンジン音
65		「この」 ・
66		「これ」 ・
		「さあ」 ・
67		「(3.1.2)」 「アタリ」 ・
68		「希望」 ・

映像	ステージ上から立ち位置	台詞・動き・演出
		「爆発」 3人(うしろ)
69		「アタリ」 ・
		「おん」 ・
70		「まあ」 ・
71		「早く」 ・
		「リス」 ・2.1.おろす
72		「おん」 ・
		「ジー」 ・
		「オセ」 ・
73		「おん」 ・
74		「1.1.1」 「コン」 「の」 ・

	映像	ステージ上から立ち位置	台詞・動き・演出
			ソージ: 「ワン! ~」
75			テ「あ、 モッるん! ~」
76			高に描いた ~ テラ、下を射抜
77			ソージ、ズル =「必ず作らせた」
			できるこぼ
			知る事 マジン、オープン
			エ「ニ、
			どニ? ~
78			ニ「オレにジミシス ~」
79			エ「これは、 ワッキーと ~」

	映像	ステージ上から立ち位置	台詞・動き・演出
80			ニ「エ、カー! ~」
81			エ「カー!! ~」 ニ「見よ ~」
82			もしかし
83			ニ「ヤー、エ、ア、ン」
84			エ「コードもついでに のP ~」
85			つかまえ ~
86			ニ「ラム、落中 ~」
			いつかき、と叶った ~
			ふたさ ~ 落
87			2人「持ちこ、て」 ソージを運ぶ 全員上層に 移動して

♡=一人のみ。足演技なし。 ○=全身演技必要。 △=歩行あり。 * =激ムズ。

1		♡ 題名	17		○ simplest 3007+22	33		* 最難関 4466	49		○	65		○	81		♡
2		○ テラ	18		△ 歩行あり	34		○ (k) 4555	50		*	66		○	82		* かけっこ
3		♡ ニコテラ	19		♡	35		* 杖変形 4566	51		*	67		♡			
4		♡ ニコテラ	20		♡ windows	36		♡ M/5150	52		○	68		♡			
5		♡ テラ	21		♡ (CV?)	37		○	53		♡	69		○			♡32
6		♡ エディ	22		♡ 5164	38		♡	54		○	70		△			○17
7		♡ テラ	23		* 5816	39		♡	55		*	71		♡			△3
8		○ エディニコ	24		♡ 12640	40		♡	56		○	72		○			*13
9		♡ エディ	25		♡ →27:35	41		♡ 着地	57		○	73		♡			
10		○ エディニコ	26		○	42		△	58		♡	74		♡			
11		♡ エディ	27		♡	43		♡	59		♡	75		○			
12		* エディニコ	28		♡	44		♡	60		♡	76		* 装置解体			
13		♡ ニコ	29		♡ 4021 (17)	45		♡	61		♡	77		♡			
14		♡ エディ	30		* 4057 (17)	46		♡	62		* 爆発	78		* 駆け寄り			
15		* エディニコ	31		♡	47		*	63		♡	79		♡			
16		♡ ニコ	32		* 4x5x6	48		○	64		○	80		♡			

3295 - 5163 (1868)
 1枚 15分 258+20
 16:30 → 5 467m
 4:15 → 3 7:50s
 13:00
 21:00

ロゴデザイン

・メモ

・スケッチ

ミュージカル
探星!
テラは天才
Genius Terra collects
the stars

探星!
テラは天才

探星
探星
探星

探星
探星
探星

探星!
テラは天才
MUSICAL

・星をモチーフに、キラキラ輝くイメージ。重厚感もあり、主人公テラのように躍動感もあるイメージで。

・完成

探星!
テラは天才
MUSICAL

ポスター



ここに星空の背景を合成する。



・ラフ



展示計画

●メインの上映場所は、NID CINEMA(円形講義室)。

●教室展示



- ・パネル(2枚)
- ・大型モニター(75インチ)
- ・B2ポスター
- ・a2ボード×2
- ・作品概要ボード
- ・バーコード(youtube)
- ・机
- ・感想用ノート
- ・感想用ペン
- ・記念ステッカー
- ・フィギュアとグッズ

ワークフロー

