

Maya | ZBrush

Marvelous Designer

MUTAN 著



ゲーム会社が本気で VTuber作ってみた

ご利用上の注意

本書が対象とする各ソフトウェアのバージョンは、以下の通りです。それ以外のバージョンでは、解説と異なる場合があります。

- Maya 2019
- ZBrush 2018
- Marvelous Designer 7.5
- Photoshop CC 2019
- Unity 2017.4.28f1

本書のダウンロード特典について

ボーンデジタルのウェブサイト（下記URL）の本書の書籍ページ、または書籍のサポートページから、ダウンロード特典を入手いただけます。

▶ <https://www.borndigital.co.jp/book>

また本書のウェブページでは、発売日以降に判明した誤植（正誤）情報やその他の更新情報を掲載しています。本書に関するお問い合わせの際は、当ページをご確認ください。

ハードウェア／ソフトウェア環境によっては、サンプル特典を利用できなかったり、本書記載通りの動作や画面にならなかったりする場合があります。あらかじめご了承ください。

● ご注意

本書は著作権上の保護を受けています。本書内の写真、イラストおよび画像、ダウンロード特典その他に関する著作権は、著作権者あるいはその制作者に帰属します。著作者・制作者・出版社の許可なく、内容の一部または全部の改変や、これらを転載・譲渡・販売または営利目的で使用することは、法律上の例外を除いて禁じます。

● 責任と保証の制限

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

● 商標

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

まえがき

Mayaなどの個々のDCCツールに特化して解説された書籍はそれなりに存在していますが、実際に1つのツールで完結することはあまりありません。多くのキャラクターモデラーは、モデリングとペインティングの少なくとも2種類のツールを使用しているのではないのでしょうか。特に昨今の3DCG制作の現場では、一般的にモデリングといわれる作業の各工程(モデリング、スカルプト、リトポロジ、UV展開など)において、それぞれ専用のツールを使用することも増えています。しかし、それらを順序立てて解説している書籍は多くありません。

また、モデリングを取り扱っている書籍はどうしてもモデリングツールの解説が中心となり、切っても切り離せないはずのテクスチャについて掘り下げられることはほとんどありません。年々業務で求められるスキルの範囲は広くなる一方で、工程をまたいだ事例を学ぶ機会や手段は意外と限られたものになっているのが実情ではないのでしょうか。

本書の目的は先述したDCCツールの活用のみならず、口伝えだけで受け継がれるプロの現場の技術や知識を、メイキングというかたちで余すことなく書き記し、資料として提供すること……つまり「技術と知識の共有」です。本書がスキルアップを考えているクリエイターの学びの一助となれば幸いです。

謝辞

本書の作成にあたり、アリスティシアのキャラクターデザインを担当していただきました、イラストレーターのNOCO氏に感謝申し上げます。

また、アトリエシリーズ*のキャラクターモデリング業務を通して、NOCO氏とのご縁をはじめ、私共に多くのチャンスと経験を与えてくださったアトリエシリーズ・プロデューサー細井順三氏に感謝申し上げます。

お二方のお力添えがあってこそ、本書とアリスティシアという魅力的なキャラクターを作成することができました。

そして、本書企画にご理解いただき、初めての執筆をサポートしていただいた関係者の皆様に感謝申し上げます。

本当にありがとうございました。

※コーエーテクモゲームス、ガストブランドから発売されている新感覚RPGゲームシリーズ

注意事項

制作の都合による下記事項につきまして、ご一読の上、ご了承いただけますと幸いです。

- 本書はある程度キャラクターモデルの制作経験がある中級・上級者を対象とした内容となっています
- 限られたページに内容を収めるため、ツールの操作に関して説明を省略させていただいているところがあります
- 本書は長期の執筆となったため、記載されているツールのバージョンが最新版と異なる場合があります。このバージョン違いによって機能の互換性がなくなったり、使用できなくなったりする可能性があります
- 本書は複数の執筆者によって書かれているため、章や節によって文体等に違いがある場合があります

2023年8月
株式会社MUTAN

目次

Chapter

1

キャラクターデザイン

1

1.1	キャラクター設定	2
1.1.1	コンセプトに沿うデザインの条件	2
1.1.2	設定会議	2
1.2	キャラクターデザインの過程	4
1.2.1	デザイン第一稿	5
1.2.2	デザイン第一稿 フィードバック	5
1.2.3	デザイン第二稿	7
1.2.4	デザイン第二稿 フィードバック	8
1.2.5	デザイン第三稿	9
1.2.6	デザイン第三稿 フィードバック	11
1.2.7	デザイン第四稿	11
1.2.8	デザイン FIX	12

2.1	モデルの仕様について	14
2.1.1	ポリゴンについて	15
2.1.2	テクスチャについて	15
2.1.3	スケルトンについて	15
2.2	素体のモデリング	16
2.2.1	ラフモデリング	17
2.2.2	頭のスカルプト	17
2.2.3	体のスカルプト	26
2.2.4	頭のリトポロジと顔パーツの作成	47
2.2.5	体のリトポロジ	59
2.3	頭部の作り込み	73
2.3.1	髪の毛のモデリング	73
2.3.2	髪の毛の UV 展開と裏側の作成	82
2.3.3	瞳のテクスチャ作成	85
2.3.4	顔の UV 展開	90
2.3.5	顔のテクスチャ作成	91
2.3.6	髪の毛のテクスチャ作成	98
2.4	服のモデリング	115
2.4.1	服全体のラフモデリング	115
2.4.2	スカート	116
2.4.3	シャツとコルセット	117
2.4.4	ネクタイ	125
2.4.5	パンツ	127
2.4.6	ブーツ	128
2.4.7	ネクタイピン	134
2.4.8	上着	135
2.4.9	シャツの袖	141
2.4.10	マント	142

2.4.11	肩ケーブ	147
2.4.12	ベルトと小物	151
2.4.13	帽子	157
2.4.14	シャツの胸ポケット	164
2.5	服の UV マッピング	165
2.5.1	UV 展開と服の裏面作成	165
2.5.2	UV のレイアウト	181
2.6	服のテクスチャ	185
2.6.1	下準備	187
2.6.2	ブーツ	188
2.6.3	肌	193
2.6.4	絆創膏・パンツ	197
2.6.5	スカート	199
2.6.6	コルセット	201
2.6.7	シャツ	205
2.6.8	ネクタイ	209
2.6.9	エンブレム	211
2.6.10	上着	213
2.6.11	肩ケーブと格子柄	218
2.6.12	マント	222
2.6.13	ベルトと小物	227
2.6.14	髪留めのリボン	232
2.6.15	帽子	233
2.6.16	全体的な微調整	238
2.6.17	いったんのモデル完成	241
2.6.18	監修依頼と Q&A	242
2.7	FB 対応	243
2.7.1	1 回目の FB	243
2.7.2	1 回目の FB 対応	245
2.7.3	2 回目の FB	254
2.7.4	2 回目の FB 対応	254
2.7.5	モデル完成	256

3.1	プライマリセットアップ	258
3.1.1	モデルの整理	258
3.1.2	ベーススケルトン	260
3.1.3	ジョイントの調整と作成	261
3.1.4	肘のメッシュ位置の調整	267
3.1.5	ジョイントのミラー	267
3.1.6	胸、瞳、鼻、顎のジョイント作成	268
3.1.7	口のメッシュ調整	269
3.1.8	口内、唇、頬、眉のジョイント作成	270
3.1.9	顔のジョイントミラーリング	271
3.1.10	瞳のジョイントとテクスチャの追従	272
3.1.11	眉毛のバインドテスト	273
3.1.12	セットの登録	273
3.1.13	ジョイントのラベル付け	273
3.1.14	顔のウェイト	274
3.1.15	表情によるフェイシャルの確認	278
3.1.16	フェイシャルのシルエット調整	279
3.1.17	髪の毛のジョイントとウェイト	280
3.1.18	スカートのジョイントとウェイト	287
3.1.19	セグメントスケール補正のオン／オフ スクリプト	290
3.1.20	体のケージモデルの作成と下半身のウェイト	290
3.1.21	上半身のウェイトとジョイント調整	295
3.1.22	仮ポーズによる変形確認	303
3.1.23	残りのウェイト調整	304
3.1.24	最終ポーズによる変形確認	309
3.2	セカンダリ・補助骨のセットアップ	311
3.2.1	ネクタイのセカンダリジョイント	311
3.2.2	ベルト、ポーチ、短剣のセカンダリジョイント	314

3.2.3	帽子のセカンダリジョイント	315
3.2.4	マントのセカンダリジョイント	318
3.2.5	脚のジョイント調整	321
3.2.6	膝の補助骨	322
3.2.7	足首の補助骨	325
3.2.8	腿の補助骨	327
3.2.9	腿の補助骨を更に追加	329
3.2.10	お尻の補助骨	330
3.2.11	脚の付け根・横の補助骨	333
3.2.12	脚の付け根・前の補助骨	335
3.2.13	上腕の補助骨	336
3.2.14	肩幅調整&腕まわりのジョイント変更	338
3.2.15	前腕と肘の補助骨	340
3.2.16	肩ケープのセカンダリジョイント	344
3.2.17	上着袖のセカンダリジョイント	347
3.2.18	最終ポーズ付け確認	349
3.3	コントローラのセットアップ	350
3.3.1	mGear の準備	350
3.3.2	mGear の試用 Biped Template	353
3.3.3	mGear の試用 Synoptic	353
3.3.4	mGear の活用	354
3.3.5	グローバルガイドの作成	355
3.3.6	ローカルガイドの作成	358
3.3.7	腰のガイドの作成	358
3.3.8	背骨のガイドの作成	359
3.3.9	肩のガイドの作成	360
3.3.10	腕のガイドの作成	361
3.3.11	腕の Channels Host ガイドの作成	363
3.3.12	親指のガイドの作成	364
3.3.13	他の指のガイドの作成	365
3.3.14	首のガイドの作成	365
3.3.15	頭のガイドの作成	366
3.3.16	脚のガイドの作成	367

3.3.17	脚の Channels Host ガイドの作成	368
3.3.18	足のガイドの作成	369
3.3.19	ガイドのシンメトリーコピー	369
3.3.20	ビルドの確認	370
3.3.21	コントローラの形状の変更、形状記憶	371
3.3.22	別の形状への置き換え	372
3.3.23	スケルトンのコネクション	373
3.3.24	腰のコネクション	373
3.3.25	スクリプトを利用したコネクション	374
3.3.26	再生成のための設定	376
3.3.27	Synoptic の設定と編集	377
3.3.28	Synoptic Tab の作成	377
3.3.29	Synoptic の GUI の編集	378
3.3.30	Mirror の 設定	381
3.3.31	Mirror のスクリプトの設定	382
3.3.32	揺れものなどのコントローラの作成	383
3.3.33	セカンダリリグのガイドの作成	384
3.3.34	リグ同士とモデルとのコネクション	387
3.3.35	リグセットアップの完成	389

4.1 シェーダを扱うにあたって	392
4.1.1 出力環境とシェーダ	392
4.1.2 Unity の準備	393
4.1.3 UTS2 の準備	394
4.1.4 顔のメッシュの法線について	395
4.1.5 Unity 用データの用意	400
4.2 UTS2 の使い方	402
4.2.1 各シェーダによる表現の意図	402
4.2.2 シェーダマテリアルの基本パラメータ	404
4.3 UTS2 使用のマテリアルの作成	406
4.3.1 顔のマテリアルの作成	406
4.3.2 眉毛のマテリアルの作成	409
4.3.3 白目のマテリアルの作成	410
4.3.4 瞳のマテリアルの作成	412
4.3.5 髪のマテリアルの作成	413
4.3.6 体のマテリアルの作成	418
4.3.7 シェーダの完成	425
索引	426

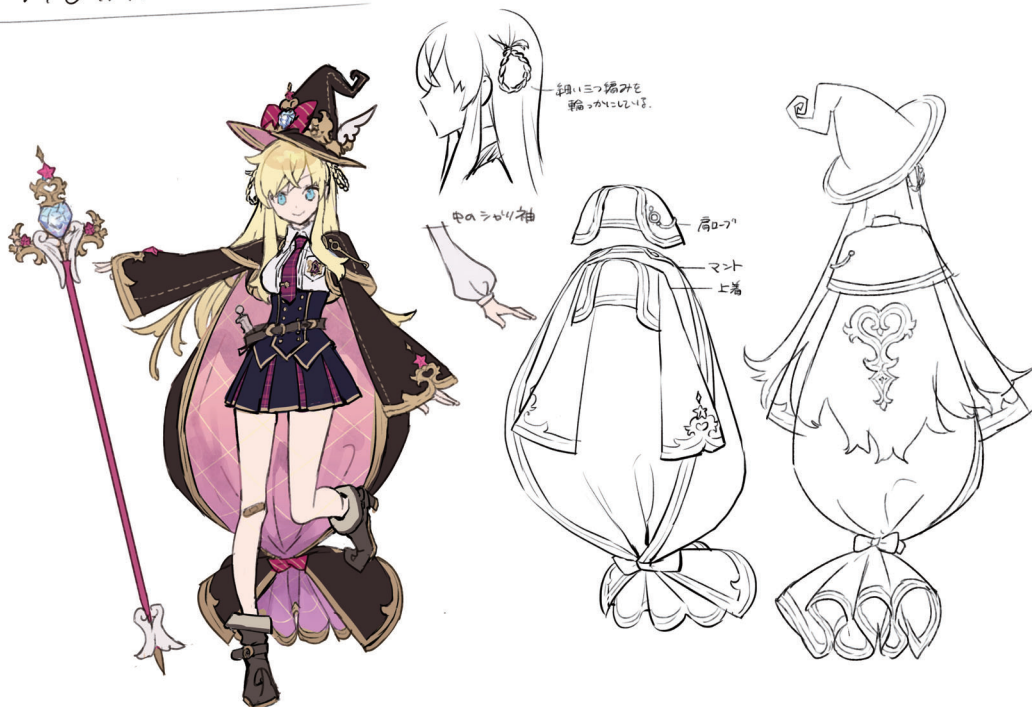
Chapter 1

キャラクター デザイン

キャラクターを制作するにあたり、最初に必要となるものが「キャラクターデザイン」です。なぜキャラクターデザインが必要となるのでしょうか？ 様々な理由が考えられますが、あらかじめイメージを形にしておくことで余計な迷いをなくし、無駄な作業を少なくできることが、ひとつの大きな理由だと考えています。

また業務においては、商品価値を高めるために著名なイラストレーターの方にデザインを依頼する、もしくは所属する組織内の専任のスタッフがデザインを起こし、それを元にモデリングを行うということが一般的ではないでしょうか。MUTANでも先に2Dのデザイン画（設定画）を用意してから3Dの作業を進めることがほとんどです。そのため、本書のメイキングも業務の流れを汲んで、キャラクターモデリングに先立ちデザインを起こすことにしました。

MUTAN 3D メイキング 娘 1-A



キャラクター設定

まずはキャラクターのデザインを起こすにあたっての「設定」について押さえておきましょう。

1.1.1 コンセプトに沿うデザインの条件

ゲームや映画などのコンテンツには「ストーリー」と「キャラクター」が存在します。通常であればそれらの設定に従ってデザインを描き起こすことになりますが、指針となるものがなければ何を取っ掛かりにしてデザインをすればよいかも不明瞭で、その良し悪しを判断することもできません。今回は「解説書の作例キャラクター」として、次の4つのデザイン要素を採用することにしました。

① ありがちなデザインにする

ありがちなデザインになってしまうと少々聞こえは悪いのですが、キャラクターデザインに多用される要素はそれだけ制作の機会が多いということです。それらを盛り込むことで、作例として参考になるようにしました。

② 顔と髪は露出する

「ありがちなデザイン」という条件だけであれば、顔や髪が隠れているデザインになる可能性もありますが、顔と髪は作例キャラクターとしての需要が高いと考え、今回は外すことのできない要素として盛り込みました。

③ 布を多めに用いる

布を多めに用いる理由としては、モデリングの工程において様々なツールを活用した事例を紹介するためです。具体的にはMarvelous DesignerやZBrushの使用を想定しています。

④ 金属パーツを採用する

顔や髪と同様に、作例としての需要が高いことと、テクスチャの描き込みが映えるということで、外すことのできない要素としました。

1.1.2 設定会議

デザインを描き起こす上で必要になってくるキャラクターの設定ですが、今回は三回にわたる会議を経てアイデアや方針を決めていきました。

一回目の会議では世間の需要と著者のモチベーションのため、女性のキャラクターにすることが決まりました。その他に漠然としたアイデア、例えば「お供マスコットがあるとよいのではないか」、「金髪碧眼のエルフがよい」といった意見が出ました。

二回目の会議では「各々の好きな設定」や「ありがちといえば」というアイデアを持ち寄り、一回目に続いてキャラクター設定について意見を交わした結果、「ファンタジー＋学園＋α」をテーマとすることに決定しました。様々なジャンルが存在する中で「ファンタジー」と「学園（制服）」という2つのテーマよりも「ありがち」なものはそれほど多くないということが採用の決め手です。ただのありふれた面白みに欠ける制服のデザインになってしまう懸念もありましたが、「＋α」の部分で十分に差別化できるという判断となりました。

三回目の会議では二回目で決まった「＋α」の部分（身分や職業、性格など）についての意見を出し合いました。そして「お嬢様」、「明るく前向きな努力家」、「表情豊か」、「ちょっとポンコツ」といったキーワードを採用することが決定しました。最終的なキャラクターの設定は次の通りです。

▶ 概要

- 冒険者や士官を育成する国立アカデミーに通う女の子
- アカデミーのある国から遠く離れた小国のお姫様
- 明るく前向き、天真爛漫でちょっと抜けている
- 魔法使い志望
- 近接戦闘も苦手ではない
- 武器は杖

▶ 年齢

- 16～18歳

▶ 身長

- 160cm前後

▶ 体型

- バストサイズは大きめ(胸囲90cm未満)

▶ 髪

- ロングヘア(アレンジは自由)

▶ 服

- 魔法使いらしさ+制服らしさ

▶ 故郷

- 江戸時代で例えると藩のような自治権がある領地
- 姫といっても貴族に近く、領主と領民くらいの関係
- 自然が多くのだかな土地柄だが、経済的には豊かとはいえない
- 山に囲まれていそう
- 高原の多いヨーロッパのような国のイメージ

▶ 人物

- 領民に愛され、善政を敷く父と母を持つ
- 幼い頃より領民とともに遊び、学んで育ってきた
- ややお転婆なところがある
- 領民と国を愛し、また愛される存在でもある
- 明るく前向きで笑顔が素敵
- 健気で一生懸命だが、それゆえに空回りしてしまうこともあり、世間知らずなところも多々ある(ポンコツかわいい)
- どんなことにも興味を持ち、前のめりすぎて失敗することもあるが、失敗してもめげることのない芯の強さがある

▶ 将来

- ゆくゆくは国を継ぐものと考えている
- 夢は豊かとはいえない故郷を発展させること
- 広い世界を知り見聞を広めるために冒険者を志し、故郷から遠く離れた大国のアカデミーに通っている

キャラクターデザインの過程

最終的にFIX (完成) となったデザインが、下のイラストです。本節ではここに至るまでにMUTANがどのような指示とリテイクを出したのか、順を追って見ていきます。

MUTANさんメイキング娘 I-A



キャラクターデザイナー紹介

イラストレーター・キャラクターデザイナー

NOCO

お仕事で一緒させていただく機会が多かったこともあり、NOCOさんに本書のキャラクターデザインを依頼しました。

▶ 携わった主な作品

● ゲーム

「アトリエ」シリーズ (『ソフィーのアトリエ ～不思議な本の錬金術士～』、『フィリスのアトリエ ～不思議な旅の錬金術士～』、『リディー&スールのアトリエ ～不思議な絵画の錬金術士～』、『ネルケと伝説の錬金術士たち～新たな大地のアトリエ～』、『ソフィーのアトリエ2 ～不思議な夢の錬金術士～』)、『Fate/Grand Order』

● 小説イラスト

『デート・ア・ライブ フラグメント デート・ア・バレット』



1.2.1 デザイン第一稿

下の2枚が最初に上がってきたデザイン画です。設定の共有と不足している情報がないかを確認するため、事前に打ち合わせを行っています。一回目の会議で出た「金髪碧眼」のアイデアを共有したり、「杖」の設定を確認したりしました。当時NOCOさんからいただいたコメントをほぼそのまま掲載します。

MUTANエンメイキング娘



MUTANエンメイキング娘



▶ デザイン

鉄板な「魔法使いらしさ」に「制服要素 (シャツ+リボン+プリーツスカート)」を加えました。腰ベルトには「短剣」と「ポーチ」が付いています。

未熟でおてんばな性格は、だぼっとしたローブや膝の絆創膏で表現しました。杖は代々受け継がれているものなので、身にそぐわない煌びやかなものになっています。髪は外ハネロング、両側にゆるいおだんごを結っています。

▶ カラーリング

リクエストいただいた金髪碧眼です。落ち着いたアカデミックな印象の中に、姫らしく見えるようピンクを大きく使っています。2枚目は反転ver. です。

1.2.2 デザイン第一稿 フィードバック

第一稿からかわいらしく希望のイメージに近いものが上がってきました。さすがはNOCOさんです。デザインの方向性は全く問題なかったのも、方針の提示と細かな修正の要望・提案を行いました。ディスカッションした内容をまとめたものをそのまま掲載します。こちらはNOCOさんにフィードバックとしてお送りしたものです。

▶ 全体

- 制服と私物を差別化したいので、二系統の意匠 (飾り罫) を盛り込む
制服：王国の意匠
私物：自国の意匠
- カラーやデザインについても、制服と私物で方針がブレないようにしたい
制服：できるだけフォーマルに
私物：カジュアル、かわいくてもOK

※ただし、制服に私物をくっつけるなどはOK (学生がカバンにストラップや缶バッジをつけるノリ)。どこまでが制服なのかは要相談

▶ スカートについて

- 飾りが足りない印象で少しさびしい
- 飾り気を出すために下記アイデアを採り入れたい(全部やらなくてもOK)
 - ・裾部分にパイピングを入れる
 - ・スカートより丈が少し長いペチコートを履かせる
 - ・フリルが見えるか見えないか、動いた時にチラ見えするかもくらいの長さ
 - ・チェック模様を入れるなどで飾り気を出したい
- 等間隔の縦縞がカジュアルすぎる印象
- 制服なのでもう少しフォーマルになるようにデザインを変えたい
- ヒダのサイズは現状のままかやや狭く、ボックスプリーツの凸凹の凹部分(現状赤紫の箇所)が狭くなるように変更する
- アクセントのカラーは隙間から少し見える程度に(リアーネ*みたいな)

※『フィリスのアトリエ』の登場人物「リアーネ・ミストルート」のこと

▶ 靴について

- 飾りが足りない印象で少しさびしい
- 飾り気を出すために下記アイデアを採り入れたい(全部やらなくてもOK)
 - ・上にスリットを入れる
 - ・足首を締められるベルトを追加する
 - ・靴の履き口を百合の花のようなデザインにしてみる
 - ・靴底の色を変える
 - ・金の飾りを入れる

▶ シャツについて

- ディテールがほしい(ただし、制服っぽさが損なわれすぎないようにしたい)
- 胸ポケットに校章(もしくは王国の紋章)の刺繍を入れたい
- ネクタイにするとフォーマル感が出るかもしれない(ベストを着ないとダサいかも)
- 胸はもう少し大きくしたい(盛ってください)

▶ ロープについて

- 構造がどうなっているのか知りたい(特に肩に隠れている袖)
- 裾にもパイピングがほしい
- 後ろから見ると裾にピンクが覗いているのはアクセントとして非常によいが、正面から見た時の面積が大きい
ため、アクセントカラーの域を出てしまっている
- 制服路線でいくなら、現状の紺色に近いトーンの色相違いの色にする
- 私物なら上下のグラデーション、やや暗めの意匠や縞模様を入れるなどして少し控えめにしたい。ただ、陰影
が描き込まれるだけで違和感がなくなる可能性もある

▶ 髪について

- 後ろからのデザインもほしい
- 巻き髪は形はお団子ではなくてもよいのでは(メイキングの都合上、編み込みはやりたい。三つ編みでも可)
- 3Dに起こすと、いろいろな角度から見た時に問題となりやすい(特定の角度からは見栄えがしないなど)
- 最低限のデザインで都度相談しながら進めたい

▶ 帽子について

- 私物の場合もう少し先端がクルクルしている方がかわいいかも
- 制服なら逆にこのくらいの方がフォーマル感があってよい
- ツバはもっと大きなものも見たい

▶ その他、雑多な意見や感想

- 腰の装飾、ポーチなどのデザインがほしい
- 袖とローブの裏地の色は？
- 杖の柄の色も要検討？

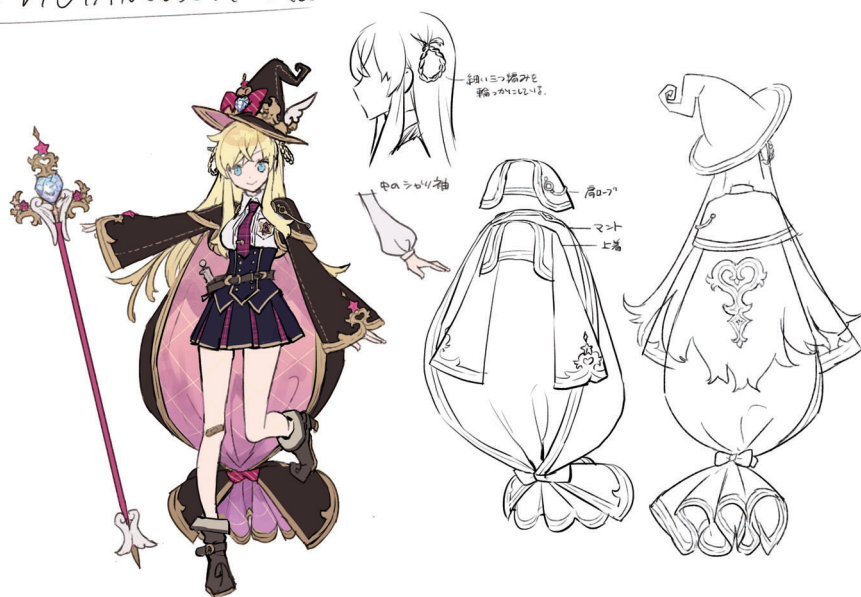
1.2.3 ▶ デザイン第二稿

第一稿のフィードバックを元に、第二稿のデザインを作成していただきました。NOCOさんのコメントをそのまま掲載します。

▶ A案

- ブラウス～スカートが制服
- 帽子やローブ(マント)は私服
- どこことなくカジュアルでかわいらしい印象

MUTANさんメイキング娘 1-A



▶ B案

- 全て制服
- 杖や帽子、ローブ(マント)のアレンジは私物の色味や質感は統一されまとまり感のある印象

MUTANさんメイキング娘 1-B

