

公立はこだて未来大学 2016 年度 システム情報科学実習
グループ報告書

Future University Hakodate 2016 System Information Science Practice
Group Report

プロジェクト名

移動プラネタリウム (コンテンツ) : 地域に根ざす手作りプラネタリウムの制作

Project Name

Mobile Planetarium (Contents) : making DIY planetarium for local area

グループ名

G グループ

Group Name

G Group

プロジェクト番号/Project No.

8-G

プロジェクトリーダー/Project Leader

1014030 菊地遥太 Yota Kikuchi

グループリーダー/Group Leader

1014252 三上馨櫻 Keio Mikami

グループメンバ/Group Member

1014030 菊地遥太 Yota Kikuchi

1014095 鷺見佳祐 Keisuke Sumi

1014221 鈴木祥介 Shosuke Suzuki

1014252 三上馨櫻 Keio Mikami

指導教員

大沢英一 木村健一 迎山和司

Advisor

Eiichi Osawa Kennichi Kimura Kazushi Mukaiyama

提出日

2017 年 1 月 18 日

Date of Submission

January 18, 2017

概要

天文学習は小中学校の必修教育科目であるにもかかわらず、函館には公的なプラネタリウム施設がない。さらに、観光資源の夜景が光害を生んで天体を見えにくくしており、市民が天文を身近に感じる機会が少ない問題も生じている。そのため、プラネタリウムを体験できる環境を整備する必要がある。このような問題解決のため、天文をより身近に感じる機会を提供することを目的に、プラネタリウム施設を作り上げた市民団体が存在する。本プロジェクトでは、この市民団体と連携して移動型エアードームの製作、その内部で公開するドームコンテンツの製作を行い、これらを用いて各地で行う上映会の編成と実施を行っている。

プラネタリウムの中核技術となるドーム映像はこれまで機材や設備の制約から限られた人だけが扱えるものであった [1]。しかし、近年のデジタル映像技術等の発展によって高価な機材がなくても作れるようになった [2]。制約がなくなりつつある状況から多様な上映コンテンツが求められつつある。そこで今年度は、同プロジェクトが前年度までに制作した移動エアードームを引き継ぎ、これを用いる多様なドームコンテンツを製作する。そして、新しいコンテンツを発信していくことを目標とし、さらに天文学習の幅を広げていくことを目指す。

この目標達成のため、前期の活動ではコンテンツ製作班として4グループに分かれ、各グループでプラネタリウム番組の製作を行った。各グループはそれぞれ四季をテーマとし、そのテーマに添ってコンセプトを決定した。本グループは秋の夜空をテーマとし、エチオピア神話の物語をアニメーションで説明しながら、その登場人物の星座を紹介する番組を製作した。これらの番組を季節に合わせて上映会にて発表することで、実際の夜空と連携したものとなり、天文学習への興味を促すコンテンツになると考える。

キーワード プラネタリウム, 移動式, 天体, ドームコンテンツ

(※文責: 菊地遥太)

Abstract

Astronomy learning is a compulsory educational subject of elementary and junior high schools. But there are no public planetarium facilities in Hakodate. Also, the night view of the tourist attractions produces a light pollution and makes the heavenly body difficult to be seen. So, there are few chances when a citizen feels astronomy close. Therefore it's necessary to maintain the environment that a planetarium can be experienced. The citizen group which made planetarium facilities for this problem solving exists. And we produce dome contents and "Portable air dome" . We hold a planetarium screening party at all part.

Only the person limited from the restrictions of machinery and materials and equipment up to now could handle the dome picture which becomes core technology in a planetarium[1]. But the development by which recent years are digital picture technology could make now expensive machinery and materials with pear[2]. Various showing contents are desired from the situation that we have no restrictions. So "Portable air dome" is taken over and various dome contents using this are produced this year. And new contents are being sent and the width of the astronomy learning moreover is being expanded.

The first term produced a planetarium program by 4 groups. Each group made the 4 seasons a theme and decided about a concept respectively. This group made the night sky in autumn a theme. A story of an Ethiopia myth was explained by a cartoon film and the program which introduces the character's constellation was produced. It'll be the one which cooperated with an actual night sky to show these according to the season. This would suggest interest to astronomy learning.

Keyword Planetarium, Portable, Astronomical, Dome contents

(※文責: 菊地遥太)

目次

第 1 章	はじめに	1
1.1	本プロジェクトの背景と活動目的	1
1.2	前年度の成果	1
1.3	前年度との違い	2
1.4	地域との関連性	2
第 2 章	到達目標	3
2.1	本プロジェクトの目標	3
2.1.1	前期活動における目標	3
2.1.2	後期活動における目標	3
第 3 章	前期の活動概要	4
3.1	前期の制作課題	4
3.2	前期課題解決の手順	4
3.2.1	プラネタリウム番組	4
3.3	中間発表について	8
3.3.1	ポスターについて	9
3.3.2	プレゼンテーションについて	11
3.4	前期における課題の割り当てと詳細	11
3.4.1	三上馨櫻の割り当て	11
3.4.2	菊地遥太の割り当て	11
3.4.3	鈴木祥介の割り当て	12
3.4.4	鷲見佳祐の割り当て	12
3.5	出張上映結果	12
3.5.1	函館亀田青少年会館出張上映	12
3.5.2	上湯川児童館出張上映	12
第 4 章	前期活動における成果	13
4.1	成果物	13
第 5 章	グループメンバーの評価	14
5.1	菊地遥太の評価	14
5.2	三上馨櫻の評価	14
5.3	鈴木祥介の評価	14
5.4	鷲見佳祐の評価	14
第 6 章	プロジェクト運営体制	16
6.1	組織体制	16
6.2	プロジェクト内の連絡手段	16

6.3	プロジェクト内での安全確保手段	16
6.4	グループ内での連絡手段	16
第 7 章	未解決課題と後期への展望	17
7.1	未解決課題	17
7.2	後期計画中のドームコンテンツ	17
参考文献		18

第 1 章 はじめに

本章では本プロジェクトの背景と活動目的について述べる。また前年度の活動の成果、前年度と今年度の活動の違い、地域との関連性について述べる。

(※文責: 菊地遥太)

1.1 本プロジェクトの背景と活動目的

函館市内には公的なプラネタリウム施設が無く、さらに市内の観光資源である夜景が光害を生んでおり、天体が見えにくい状況である。唯一、NPO 法人の函館プラネタリウムの会が運営しているプラネタリウム館は交通の便が悪い場所にあり、市民が天文を身近に感じる機会が少なくなっている。このような問題解決のため、本プロジェクトは函館プラネタリウムの会と連携し、移動型エアードームとドームコンテンツを製作し、各地で上映会を行うことで、プラネタリウムコンテンツを函館市民に届けることを目的としている。

(※文責: 菊地遥太)

1.2 前年度の成果

前年度の成果物は以下の通りである。

- 中型エアードーム
直径 5.6m の移動型エアードーム。農業用ポリエチレンフィルム製で、工房ヒゲキタの協力の元製作された。
- 七夕のプラネタリウム番組
夏の星座を題材とし、夏の星座の紹介と様々な国の七夕の伝説の紹介といった、2 つのテーマで構成されたプラネタリウム番組である。
- 3D 影絵
専用の照明器具を用いて投影した影絵を 3D メガネを通して見ることで立体的に見えるコンテンツを製作した。前年度は、夏と秋の星座に関連する神話をテーマとし、製作した。
- MikuMikuDance を用いた映像番組
3DCG ソフト MikuMikuDance による映像作品。”宇宙”をテーマとし、近未来なビルが並ぶ街を初音ミクが走り、宇宙エレベーターで宇宙に移動しダンスをするといった演出で製作した。
- 宇宙旅行ゲーム
3DCG ソフト MikuMikuDance による映像と Processing によるゲームを組み合わせ、さらにパフォーマーを導入したコンテンツである。
- マット型コントローラを使用した多人数参加型リズムゲーム
ドームに敷いてあるコントローラをタイミングよくたたいてスコアを稼ぎ競い合うゲーム

である。

(※文責: 菊地遙太)

1.3 前年度との違い

今年度は前年度までに行ってきた移動型エアードームの製作を行わず、そこで公開するドームコンテンツを製作していく方針となった。製作したコンテンツは動画共有サービス Youtube に投稿することで、多様なコンテンツを誰でも利用可能なものとして公開することを前提としている。このように、今年度は函館市内の活動の他、新しいドームコンテンツの発信源となるような活動を行っている。

(※文責: 菊地遙太)

1.4 地域との関連性

本プロジェクトでは、前年度までに製作した移動式プラネタリウム施設と映像コンテンツを用いて、実際に学外の児童館でプラネタリウムの上映を行うなど、地域に根差した活動を行っている。上映会は函館プラネタリウムの会や市民団体等からの依頼の元、行われる。

(※文責: 菊地遙太)

第 2 章 到達目標

2.1 本プロジェクトの目標

本プロジェクトにおける目標は、公的なプラネタリウム施設がない函館市において、プラネタリウムでの映像を楽しむ機会があまりない函館市民に向けてのプラネタリウムのコンテンツを作成し、それを各地に出向いて上映することで市民にプラネタリウムを身近に感じてもらう事である。また星座の映像だけでなく、インタラクティブで没入感のある映像や、ドーム内を用いて遊ぶ事の出来るようなゲームコンテンツを制作することで、プラネタリウムコンテンツとしての幅を広げていくと共に函館市民のプラネタリウムへの関心を引くことを目指し、そして、これらのコンテンツの制作によって自身の知識や技術を向上させることを目標とした。

(※文責: 鷺見佳祐)

2.1.1 前期活動における目標

前期における目標としては、前年度で製作された移動式プラネタリウムを用いた積極的な上映会を行うことで、プラネタリウムに接することが少ない函館市民にプラネタリウムに対して興味と感心を持ってもらう事と、移動式プラネタリウムで上映するための動画コンテンツを制作することを目標とした。今年度では函館市民の興味を引きやすいように、函館で見ることが出来る四季の星座を説明する動画コンテンツを制作することを目標とし、そのためにプロジェクト全体を春夏秋冬の4つのグループに分け、それぞれの季節に応じた星座の理解を深めるためのプラネタリウム動画を制作することを目標とした。本グループでは春夏秋冬の内、秋の星座に関して理解を深めてもらい、秋の星座により関心が向くような動画コンテンツを制作し、それを上映することを目標とした。期限目標としては7月の中間発表に動画制作を間に合わせ、それ以降は上映会の際に上映する作品の一つに加えることが出来るようにすることを目標とした。

(※文責: 鷺見佳祐)

2.1.2 後期活動における目標

後期における目標として、星座に関するドームコンテンツだけではなく、様々な種類のドームコンテンツを充実させるために、LeapMotion を用いた映像コンテンツ、MikuMikuDance を用いた映像コンテンツ、3DCG ソフトを用いた映像コンテンツ、Unity を用いたゲームコンテンツの4種類のドームコンテンツを制作し、それらを上映することで函館市民にプラネタリウムやドームコンテンツに対してより興味を持ってもらうことを到達目標とする。また、前期に引き続き移動式プラネタリウムの上映会も積極的に行い、さらに多くの市民にプラネタリウムを身近に感じてもらうことを上映活動の目標とする。以下に、後期で制作する4種類のコンテンツについて現時点での簡単な概要を説明する。

- LeapMotion を用いた映像コンテンツ

Mobile Planetarium (Contents) : making DIY planetarium for local area

LeapMotion を用いて、手の動きと連動した動きをコンテンツに影響させるインタラクティブなドームコンテンツ。

- MikuMikuDance を用いた映像コンテンツ

MikuMikuDance とドームコンテンツを合わせた、没入性の高い映像コンテンツ。

- 3DCG ソフトを用いた映像コンテンツ

3DCG ソフトとドームコンテンツを合わせた、迫力と没入性の高い映像コンテンツ。

- Unity を用いたゲームコンテンツ

Unity とドームコンテンツを合わせた、没入感のあるゲームコンテンツ。

(※文責: 鷺見佳祐)

第 3 章 前期の活動概要

本章では、前期における制作課題とそれに到達するための手順を詳細に記載し、本グループメンバーに割り当てられた課題について詳細に記載する。

3.1 前期の制作課題

前期に解決した課題はプラネタリウム番組の制作である。この課題の詳細をこれより記載する。例年では、プラネタリウム番組を上映するドームを制作したのち、プラネタリウム番組を制作していた。しかし、本年ではドームを制作せず、前期ではプラネタリウム番組、後期では映像コンテンツを制作する。その為、本年のプラネタリウム番組ではある程度のクオリティが必要とされていた。前期のプラネタリウム番組では、プロジェクトメンバーを 4 つのグループに分け、四季の星座をそれぞれ担当した。グループ C では、秋のプラネタリウム番組を制作した。本章では、秋のプラネタリウム番組についてのみ記載する。

(※文責: 三上馨櫻)

3.2 前期課題解決の手順

前期における課題解決の具体的な手順を以下に記載する。

(※文責: 三上馨櫻)

3.2.1 プラネタリウム番組

番組制作には以下のソフトウェアを用いた。

- Stellarium : Fabien Chereau 氏が開発した天文シミュレーションソフト。秋の星座をシミュレーションする際に使用した。
- QuickTime : Apple が開発した PC キャプチャソフト。Stellarium でシミュレーションした結果をキャプチャする際に使用した。
- Audacity : Audacity Team が開発したサウンド編集ソフト。ナレーションの録音や編集をする際に使用した。
- Adobe Illustrator CC : アドビシステムズが開発したグラフィックデザインソフトウェア。アニメーションで用いるキャラクターを作成する際に使用した。以下 AI と記載する。
- Adobe Premiere Pro CC : アドビシステムズが開発した動画編集ソフト。キャプチャした動画のカット編集やナレーションと合成させる際に使用した。以下 PR と記載する。
- Adobe After Effects CC : アドビシステムズが開発したモーショングラフィックスソフトウェア。アニメーションの作成や動画に演出を追加する際に使用した。以下 AE と記載する。
- Adobe Media Encoder CC : アドビシステムズが開発したエンコーダーソフトウェア。

Mobile Planetarium (Contents) : making DIY planetarium for local area

Adobe Premiere Pro CC や Adobe After Effects CC で編集したファイルを動画の形にエンコードする際に使用した。以下 ME と記載する。

- AMATERAS Dome Player : 株式会社オリハルコンテクノロジーが開発したドーム映像再生ソフトウェア。エンコードした動画をドームに映すことができるように変形する際に使用した。以下 AMATERAS と記載する。

1. コンセプトの決定

4つのグループで異なる番組を制作する際、各グループごとにコンセプトを決め制作することとした。本グループではエチオピア神話の紹介をコンセプトとして番組を制作した。内容の詳細としては、キャラクターやアニメーションを用いて低年齢層にも理解しやすく、見ていて飽きないことを目標に番組を制作した。

2. シナリオの作成

本大学の情報ライブラリやその他エチオピア神話に関する書籍を参考にシナリオを作成した。児童館での公開が多いことから簡単な言葉や言い回しを使用し低年齢層にも理解できるように善処した。動画時間上の関係から一部を抜粋した。作成したシナリオをもとに Audacity を用いてナレーションを録音した。

3. 絵コンテの作成

各グループごとに決定したコンセプトと作成したシナリオをもとに絵コンテを作成した(図 3.1)。番組の全体の流れをまとめるだけでなく、どの場面でどの画面を映すのか、ナレーションを入れる位置なども具体的に書き込むことで全体像を掴みやすく作成した。

秋

No. 1 テーマ:エチオピア神話

S/C	画面 / 絵 PICTURE	内容 ACTION	セリフ / 音 DIALOGUE & SOUND	時間 TIME
シーン 1 カット	秋の屋敷風景	導入 屋敷の風景から、 時間経過で秋の空 に変わる	「秋の屋敷、静かな はいて思いうかべ でしょうか いよいよ秋の空 星座へ秋です。」	0:00 1:30
シーン 1.1 カット	秋の夜空	(セリフの後に夜明け) 夜空には神話の 星座が浮かぶ。 (また「星」の状態)	「秋の星座には 二人の物語が あります。」	1:30 2:00
シーン 2 カット	星座の線が つながる	セリフの線が読み 取れた時に、星座が 線が繋がります	「昔、古代エチオピア にアトラスという 王様がいました。 その王様が いました。」	2:00 2:30
シーン 2.1 カット	星座が イラストに...	対応するキャラクター 星座が変化します。	神話で 読み取ります。	2:30 3:00
シーン 2.2 カット	下に並べる	登場人物 ①アトラス ②アトラスの妻 ③アトラスの娘 ④アトラスの弟 ⑤アトラスの妹 ⑥アトラスの妹 ⑦アトラスの妹	登場人物の並び 軽い寸劇 (これはP2で 3:00)	3:00 3:30
シーン 3 カット	星座の線が イラスト	①海へ飛ぶアトラス ②アトラス ③アトラスの妹 ④アトラスの妹 ⑤アトラスの妹 ⑥アトラスの妹 ⑦アトラスの妹	①は星座が ないのに何かが アトラスの妹 アトラスの妹 アトラスの妹 アトラスの妹	3:30 4:00

絵コンテ別紙 (15:0 縦向き) 発行: ☆ ハンドブックスター <http://www.hbystar.com> 合計時間 (10)

図 3.1 作成した絵コンテ

4. ライカーリールの作成

Mobile Planetarium (Contents) : making DIY planetarium for local area

作成した絵コンテをもとにライカーリールを作成した (図 3.2)。絵コンテを動画形式にし、ナレーションと合成させることによって映像の尺やアニメーションのタイミングを決定した。



図 3.2 作成したライカーリール

5. 星座画面の作成

作成したライカーリールをもとに Stellarium で星座画面を作成した。Stellarium を動作させるには、スクリプトというプログラムを作成する必要があり、ソースが英語であったため、Stellarium の使用方法の学習から着手した。本グループのシナリオに沿った空をシミュレーションすることができるようにスクリプトを作成した。このスクリプトというのは、星座画面の動作を指示するものである。例えば、StelMovementMgr.zoomTo(200, 2) というスクリプトを作成すると指定した星座を 200 の倍率で 2 秒でズームするというものなどがある。実際に本グループの中間発表で展示したスクリプトのサンプルを以下に記載する (図 3.3、図 3.4)。作成したスクリプトをもとに Stellarium で秋の星座をシミュレーションし、QuickTime を用いてキャプチャした。

```
//アンドロメダ座
core.selectObjectByName(constellations[2], false); //オブジェクト選択
core.moveToRaDec("22h25m00s", "42d 00m 00s", 2); //方向
StelMovementMgr.zoomTo(100, 2);
core.wait(2);
ConstellationMgr.setFlagLines(true); //星座線
core.wait(2);
ConstellationMgr.setFlagArt(true); //星座絵
core.wait(5);
ConstellationMgr.setFlagArt(false); //星座絵
core.wait(2);
ConstellationMgr.setFlagLines(false); //星座線
core.moveToRaDec("23h00m00s", "40d 00m 00s", 2);
StelMovementMgr.zoomTo(200, 2);
core.wait(24+2+9);

core.selectObjectByName("Moon", false); //オブジェクト選択
```

図 3.3 アンドロメダ座をズームインするスクリプト

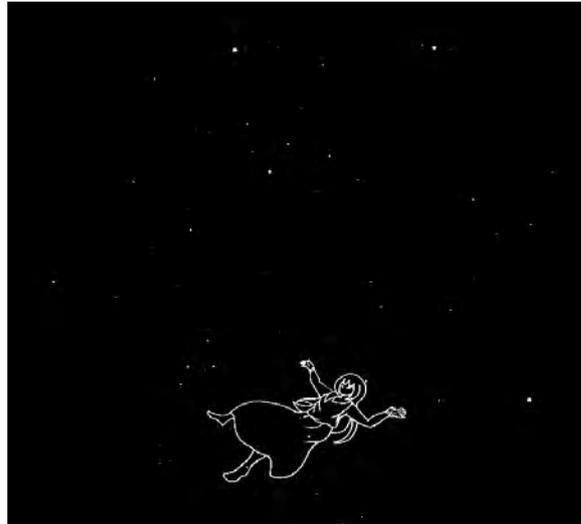


図 3.4 実行結果

6. キャラクター、アニメーションの作成

本グループの番組の特徴はキャラクターを用いたアニメーションであるため、本項には特に力を注いだ。AI でペルセウスなどの秋の星座とエチオピア神話に関係のあるキャラクターを作成した（図 3.5）。そのキャラクターに AE でアニメーションを付与した。例えば、勇者ペルセウスと化けクジラが戦闘する場面では、ペルセウスの剣を持つ腕を動かしたり、クジラに纏う波を動かしたりした。



図 3.5 作成したキャラクター

7. 動画編集

キャプチャした星座動画を基準に実際に投影するための形の動画を作成していく過程を以下に記載する。

a. タイムリマップ編集

動画が完成するまでに幾度か編集した動画をドームに試映した。その際、いくつかの場面で動画にカクつきが見られた。そのため、その場面についてスクリプトの実行時間を低速にし、タイムリマップ編集することでカクつきを軽減させた。タイムリマップ編集というものは、AE の機能であり、指定した時間内の動画速度を変化させるものであ

る。その後、ME を用いて動画をエンコードした。

b. 音声付加

星座画面をキャプチャしただけの動画には勿論音声がないため、編集で音声を付加する必要がある。PR を用いて、録音したナレーションや作成した BGM を付加した。その後、ME を用いて動画をエンコードした。

c. アニメーション付加

音声を付加した動画に AE を用いてアニメーションを付加した。その際、作成する動画はドームに投影するものであるため、アニメーションを湾曲させる必要がある。そこでアニメーションに極座標エフェクトを適用し、円形へと変形した。これをドームマスター形式という。星座とアニメーションが重複しないように配慮しながらアニメーションを付加した。その後、ME を用いて動画をエンコードした。

8. 動画変形

ドームに動画を投影する際、魚眼レンズを用いる。その魚眼レンズに通すためには動画を変形する必要がある。そのため、AMATERAS を用いて動画をドームマスター形式に変形した。また、動画の再生や停止なども AMATERAS で行った。

9. ドーム設置

ドームは保存する際、コンパクトに折り畳まれるため、使用する際は扇風機を用いて膨張させる必要がある。そのため、ドームに均等に空気が溜まるように大きく広げた。その際、ドームが傾かないように重りを設置することに注意した。ドーム内では、プロジェクターと魚眼レンズを接続し、ドームマスター形式の動画を魚眼レンズを通して投影した (図 3.6)。

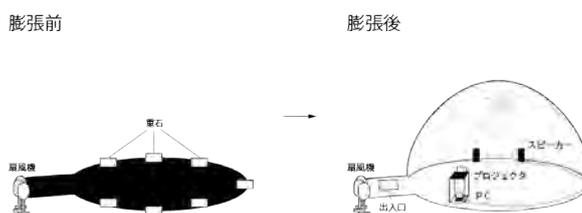


図 3.6 ドームの展開図

10. 上映

上映するためには、ドームの中心点と作成した動画の中心点を合致させる必要がある。その際、2つの中心点を合致させた結果、地平線が傾く場合があった。その場合、ドームの傾きを調整する必要があるため慎重に行った。

(※文責: 三上馨櫻)

3.3 中間発表について

7月8日に中間発表を行った。発表の内容について以下に記載する。

(※文責: 三上馨櫻)

[2016/ 春夏] プロジェクト No.8 移動プラネタリウム / 岡山県 / 大津東一 / 木村健一

移動型プラネタリウム (コンテンツ) :

地域に根ざす手作りプラネタリウムの制作 (春、夏)

Portable Planetarium (Content) : production of a handmade planetarium for our town(spring,summer)

制作コンテンツ概要 (春、夏)
outline contents production(spring,summer)

春班 : 動物の星座の紹介
spring : introduction of the constellation of the animal

夏班 : 星座を見つけるクイズ
summer : quiz to find a constellation

グループ別担当

春班	樋口 晃也	グループリーダー
	新田 清	動画担当
	伊藤 善博	シナリオ担当
夏班	坂本 望弥	グループリーダー
	青根 翔	シナリオ担当
	高井 雄太	動画担当
	九十 佑亮	BGM 担当

コンテンツ内容
contents detail

春班
動物の星座の紹介と結びけりし星座を制作していきこうプラネタリウム
introduction of the constellation of the animal and production of the planetarium

夏班
クイズを通していくことで星座を一つ一つ覚えていくコンテンツ
the contents which learned the constellation step by step
夏にしか見えない星座と季節の星座やコンテントを
夏にしか見えない星座と季節の星座やコンテントを
夏にしか見えない星座と季節の星座やコンテントを

コンテンツ制作過程
the production process of contents

1. 絵コンテ制作
production of a picture continuity
2. ライカールを制作
make story to produce
3. Blender や After Effects などを用いたライカールも元気に作成
make story with using Blender and After Effect

今後の予定
future plans

1. ホーム用コンテンツとしてMMDを用いたコンテンツ
contents for home use with MMD
2. 3DCG を活用したホーム用コンテンツ制作
contents for home use with 3DCG
3. Unity を用いたゲーム的なコンテンツ制作
contents for game platform with unity
4. LeapMotion を用いたインタラクティブなコンテンツ
contents for game platform with LeapMotion

図 3.8 サブポスター (春、夏)

[2016/ 秋冬] プロジェクト No.8 移動プラネタリウム / 岡山県 / 大津東一 / 木村健一

移動型プラネタリウム (コンテンツ) :

地域に根ざす手作りプラネタリウムの制作 (秋、冬)

Portable Planetarium (Content) : production of a handmade planetarium for our town(autumn,winter)

制作コンテンツ概要 (秋、冬)
outline contents production(autumn,winter)

秋班 : エチオピア神話の紹介
autumn : mythical introduction in Ethiopia

冬班 : 冬の第三角を中心とした星座
winter : main part to third winter corner

グループ別担当

秋班	三上 健樹	グループリーダー
	鈴木 祥介	シナリオ担当
	菊池 雄太	動画担当
冬班	藤丸 悠希	動画取材担当
	松山 実	グループリーダー
	石塚 大夢	シナリオ担当
	藤原 一紀	モデリング
	江夏 悠希希	BGM 担当

コンテンツ内容
contents detail

秋班
エチオピアの神話の紹介と結びけりし星座を制作していきこうプラネタリウム
introduction of the myth in Ethiopia and production of the planetarium

冬班
冬の第三角を中心とした星座の制作
production of the constellation with the third winter corner

コンテンツ制作過程
the production process of contents

1. 絵コンテ制作
production of a picture continuity
2. ライカールを制作
make story to produce
3. Blender や After Effects などを用いたライカールも元気に作成
make story with using Blender and After Effect

今後の予定
future plans

1. ホーム用コンテンツとしてMMDを用いたコンテンツ
contents for home use with MMD
2. 3DCG を活用したホーム用コンテンツ制作
contents for home use with 3DCG
3. Unity を用いたゲーム的なコンテンツ制作
contents for game platform with unity
4. LeapMotion を用いたインタラクティブなコンテンツ
contents for game platform with LeapMotion

図 3.9 サブポスター (秋、冬)

3.3.2 プレゼンテーションについて

プレゼンテーションの流れとして、プロジェクト全体の概要、エアドームの解説、コンテンツについての解説、使用したソフトウェアの解説、コンテンツのデモ映像を上映し、最後に後期コンテンツのアイデアの紹介について図を用いて解説した。スライドは画像や映像を中心に構築し、解説や紹介は口頭で行った。発表後の質問を受け付ける際、発表者が質問に回答できないという不測の事態を回避するために、予め予測される質問を考慮して対策した。また、中間発表における評価シートの集計結果を以下にグラフとしてまとめる（図 3.10）。

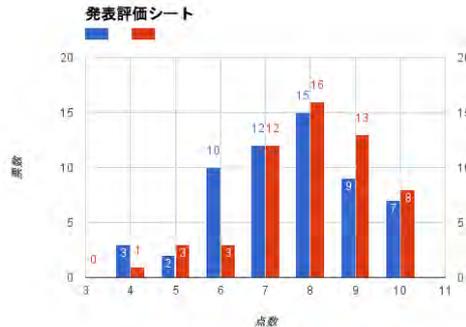


図 3.10 評価シートの集計結果

(※文責: 三上馨櫻)

3.4 前期における課題の割り当てと詳細

3.4.1 三上馨櫻の割り当て

- グループリーダー、星座画面の作成、映像編集

星座画面の作成では、ナレーションやアニメーションと噛み合うように星座画面を動作させるスクリプトを作成した。動画編集では、タイムリマップ編集と音声付加を行った。動画変形では、作成した動画を AMATERAS によって変形し、ドームに投影した。

(※文責: 三上馨櫻)

3.4.2 菊地遥太の割り当て

- ライカリール製作、キャラクターデザイン、アニメーション製作、映像編集

本グループでは、プラネタリウム番組に登場するキャラクターのデザインとアニメーションを製作し、映像編集者としても活動した。登場キャラクターは AI を使用し、計 7 体を製作した。また、そのキャラクターを用いて、AE を使用しプラネタリウム番組の各シーンアニメーションを製作した。映像編集には PR を使用し、製作された星座画面に各シーンアニメーションを付加した。

(※文責: 菊地遥太)

3.4.3 鈴木祥介の割り当て

- シナリオ作成、絵コンテの制作、ナレーター、アニメーション製作

秋の星座に関連したエチオピア神話のシナリオをコンテンツの時間制限である 10 分に収まるように作成し、シナリオ中の物語の説明役であるナレーターも担当した。アニメーション作成では AI で作成された物語の登場人物であるケフェウス王とアンドロメダ姫について AE を用いてアニメーションの作成を行った。

(※文責: 鈴木祥介)

3.4.4 鷺見佳祐の割り当て

- アニメーション製作

AI で作成された物語の登場人物であるペルセウス、メドゥーサ、化けクジラの一部に AE を用いてアニメーションの作成を行った。

(※文責: 鷺見佳祐)

3.5 出張上映結果

本項では NPO 法人「函館プラネタリアムの会」に協力する形で課外活動として行った上映会について記載する。

(※文責: 三上馨櫻)

3.5.1 函館亀田青少年会館出張上映

2016 年 5 月 22 日に函館亀田青少年会館にて計 3 回の上映を行った。使用したドームは直径 5.6m、高さ 4.15m の五号基にて上映し、観覧者は約 50 名であった。また、初めての上映会だったため学ぶことが非常に多かった。上映に必要な事柄や問題点を把握することができ、今後の上映会の目安になった。

(※文責: 三上馨櫻)

3.5.2 上湯川児童館出張上映

2016 年 6 月 11 日に上湯川児童館にて計 3 回の上映を行った。使用したドームは直径 4m、高さ 2.8m の参考基にて上映し、観覧者は約 50 名であった。会場の天井の高さが 2.78m であったため、天井に設置されている蛍光灯に接触しない場所に設置する必要がある。

(※文責: 三上馨櫻)

第 4 章 前期活動における成果

4.1 成果物

前期活動では前述にある通り、秋の星座から分かるエチオピア神話について約 7 分のプラネタリウム番組を制作した (図 4.1)。コンテンツ内容の、星座絵、シナリオ、ナレーター、アニメーション、BGM 等についてもグループ、プロジェクトメンバーで作成した。また、このプラネタリウム番組を動画閲覧サイト youtube で一般の方に向けて公開した。10 月 15 日の 20 時 10 分の秋の夜空をベースにエチオピア神話の物語を紹介しながら、登場人物の星座を映し、戦闘シーン等ではアニメーションを取り入れている。

(※文責: 鈴木祥介)



図 4.1 完成したプラネタリウム番組

第 5 章 グループメンバーの評価

5.1 菊地遥太の評価

本グループではキャラクターデザイナー、アニメーション制作者、映像編集者として活動した。グラフィックデザインや映像制作の経験があったため、その経験を生かした制作活動ができた。アニメーション制作や映像編集の際は、その経験から使用ソフトウェアの基礎知識をグループメンバーに共有することでグループ全体の技術向上に寄与した。反省点として、プロジェクトリーダーの活動もしていたため、本グループの製作物のみ集中して作業できず、時間がかかってしまう場面があった。

(※文責: 菊地遥太)

5.2 三上馨櫻の評価

本グループではグループリーダー、星座画面制作者、映像編集者として活動した。グループリーダーとしては、グループ全体の進行状況の把握や話し合いを円滑に進めることに努めた。しかし、仕事の分担に関しては少々偏ってしまったため、それを反省点として挙げる。星座画面制作者としては、初めての事柄であったため、不安であったがプロジェクト内で協力し合い、形として見れるものを制作することができた。映像編集者としては、菊地君に助けをもらいながらも遂行することができた。

(※文責: 三上馨櫻)

5.3 鈴木祥介の評価

本グループではシナリオ作成、絵コンテの制作、ナレーター、アニメーション製作として活動した。コンテンツの基盤となるシナリオの作成をエチオピア神話と関連付けることや、絵コンテを制作し動画の構成を練ることができた。また、アニメーションの制作についても初めて触れる AE による作業で序盤は戸惑ったが、グループメンバーによる指導、アドバイスの元、アニメーションを完成させることが出来た。ナレーターについては、雑音の処理、話し方、口調の演技など初めてとなる作業が多く不安定な要素が多かったため、次回はよりスムーズな作業を行いたい。

(※文責: 鈴木祥介)

5.4 鷺見佳祐の評価

本グループではアニメーションの制作として活動した。また各所で詰まった時、助言なども行った。仕事に関しては担当の分は行うが積極性が無く、結果として他のグループメンバーに負担をかけてしまった事を反省点として挙げる。

Mobile Planetarium (Contents) : making DIY planetarium for local area

(※文責: 鷺見佳祐)

第 6 章 プロジェクト運営体制

6.1 組織体制

本プロジェクトは 15 人の学生と 3 人のプロジェクト担当教員で運営されている。学生の中から全体のプロジェクトリーダーとサブリーダーを 1 人ずつ選出し、主にプロジェクトリーダーと担当教員の指示で活動を行っている。また、前期コンテンツ制作の際は、春夏秋冬の 4 つのグループに分かれ、それぞれのテーマにそったプラネタリウムの動画コンテンツを制作した。

(※文責: 鈴木祥介)

6.2 メンバー間の連絡手段

プロジェクト全体や、グループ内で使用した連絡の手段を以下に示す。

- ミーティング

基本的に毎週水曜日のプロジェクト開始時に行われるプロジェクトメンバー全員と担当教員でのミーティングである。先週の活動報告、今週の活動予定、今後開催予定の上映会の報告などを担当教員に伝え、進捗を確認してもらうことでプロジェクト全体の動きを把握していた。

- LINE

プロジェクト活動時間以外での進捗の確認や報告には基本的にチャットアプリである LINE を使用していた。LINE 内でメンバー全員が所属するグループを作ることで報告をすばやく全員に伝えることが出来た。また、後述のサイボウズやメールによる連絡手段も存在するが、普段から使用する機会が多く、チャット形式ですぐにレスポンスのある LINE が簡単な報告には最も優れていた。

- サイボウズ Live

オンラインサービスであるサイボウズ Live は主に担当教員との連絡手段や、今後の活動予定を記載する際に使用することが多かった。気軽にメンバー間での意思疎通や報告はしにくい一方、今後の予定やすべき事をリストとして簡単に参照できるという点において、前述の LINE よりも優れている。さらに、GoogleDrive のようにオンラインストレージサービスもあることから成果物や仕様書をダウンロード、アップロードする際にも使用することが出来た。

- GoogleDrive

GoogleDrive はオンラインストレージサービスである。メンバー間でのデータのやりとりや試作品の公開など気軽にデータをアップロード、ダウンロードできる点が非常に使い勝手が良い。また、Drive 上で文章を作成し編集することでリアルタイムに更新が進むため、複数人での同じ文章の編集が可能であった。この機能により、グループ報告書や個人報告書の体裁を統一する際の一つの方法として利用された。

(※文責: 鈴木祥介)

6.3 プロジェクト内の連絡方法

前述 6.2 にもある通り、プロジェクト内での連絡手段には LINE やサイボウズ Live を使用した。メンバーが 15 人いるためチャット形式の LINE は統率取りにくく、集合場所など簡単な報告に使われることが多かった。また、プロジェクト全体の活動予定や共通作業の方法などはサイボウズ Live 使用することで統率した。

(※文責: 鈴木祥介)

6.4 グループ内での連絡手段

グループ内では、主にお互いの進行状況を把握し、情報や制作物を共有することによってコンテンツ制作を行った。その際に GoogleDrive を利用し制作物を共有し進めた。

(※文責: 鈴木祥介)

第 7 章 未解決課題と後期への展望

7.1 未解決課題

前期の未解決課題は、移動エアードーム内の温度調整である。現在、ドーム内の温度を調整する具体的な方法は無く、上映会での事故防止のためにも重要な課題となっている。

(※文責: 菊地遥太)

7.2 後期計画中のドームコンテンツ

後期の活動としては、さらにドームコンテンツを製作していく予定である。現在計画しているものとして以下の4つのコンテンツがある。

- LeapMotion を用いた映像コンテンツ
- MikuMikuDance を用いた映像コンテンツ
- 3DCG ソフトを用いた映像コンテンツ
- Unity を用いたゲームコンテンツ

このようなコンテンツを製作する予定である。これらを、誰でも使用可能なものとして発信することで、新たなプラネタリウムドームの使い方を提案する。以上が後期の展望である。

(※文責: 菊地遥太)

参考文献

- [1] 伊東昌市. 地上に星空をープラネタリウムの歴史と技術-. 裳華房, 1998.
<https://www.shokabo.co.jp/mybooks/ISBN978-4-7853-8667-2.htm>
- [2] ニコニコプラネタリウム部. <http://com.nicovideo.jp/community/co2257331>