

盛岡市上下水道局のリモート施設見学に対応する映像制作支援 ～小学生向けのデジタルコンテンツ制作～

人文社会科学部人間文化課程（芸術文化）／教育学部中学校教育コース（美術）
ヴィジュアルデザイン研究室学生チーム
（発表者：小野寺日菜珠、田屋千咲、塚田紗綾、三野絵莉花、和田絵理奈）

指導教員：教授 本村健太（人社・芸文）

序

現在、盛岡市上下水道局新庄浄水場（図1）では、市民への浄水処理の紹介サービスや県内の小学生をはじめとする教育カリキュラムの実施に協力が求められながらも、コロナ禍のために施設見学を中止せざるをえない状況に陥っており、対応できない状態が続いている。市民サービスの向上と学校教育への連結が急務となっており、この状況下でも実際の施設見学の体験に近づけるような映像が必要になった。

そこで、リモートによる施設見学を実現するための映像制作について、岩手大学でヴィジュアルデザインを学ぶ学生たちに支援の要請があった。デジタル化を促進した研究課題の解決によって、「ウイズ・コロナ」の現在だけでなく、コロナ禍以降（アフター・コロナ）においても施設に足を運べない方々の体験サービスとして活用していくことも可能と思われる。



図1：盛岡市上下水道局 新庄浄水場

本研究課題について、岩手大学人文社会科学部／教育学部のヴィジュアルデザイン研究室学生チームによる取り組みを以下に報告したい。（当初は卒業研究としても実施予定であったが、担当学生の課題変更の希望により、その路線は途中で断念した。）

I. 本研究課題について

（実施計画・方法）

盛岡市上下水道局がこれまで児童生徒や一般市民を対象に実施してきた施設見学について、その学びの機会を失わないために、リモート対応のデジタルコンテンツ（映像）の在り方を

令和3年度地域課題解決プログラム

まず検討する。そのために、施設担当者と学生グループが話し合い、その制作支援の内容を明確にしていく。

本研究課題は、動画コンテンツの制作支援が基本となるため、コロナ感染の状況、および感染防止に配慮しながら少数の学生で施設見学を行い、現場での撮影箇所や日程、そしてナレーションなどの具体的な内容、制作手順についても検討し、試作を提案する。小学生用のコンテンツとなるため、教育委員会などの協力が必要な場合は、盛岡市上下水道局のほうで対応し、修正点などを学生グループに連絡することで改善策を見出していくことにする。

また、盛岡市上下水道局には「水道ぼうや」と「下水道あいちゃん」という公式のキャラクターが設定されているため、そのヴィジュアル的な活用についても、小学生の興味を引くものにするためにアニメーション化などを試みることも検討する。

〇方法

本研究課題の実施内容については大きく次のように行うことを計画した。

1. コロナ禍において現地取材が難しいため、まずはWebサイトを閲覧して上下水道局に関する知見を深める。
2. 可能であれば新庄浄水場の現地撮影を行い、動画編集のための素材とする。（これが難しければ、上下水道局側からご提供いただく。）
3. 実写の動画とともに、イラストやアニメーションも工夫して、小学生に楽しく分かりやすい映像コンテンツを制作することを試みる。
4. 上下水道局によるリモート施設見学に活用できるようにYouTubeなどで発信する。

このように、当初から具体的な動画制作支援の課題に取り組む計画をしたが、コロナ禍において活動が制限されることも理解し、感染防止を最優先しながら実施することとした。

II. 今年度における研究活動の経過について

（結果・考察）

〇盛岡市上下水道局関連での映像制作支援の打ち合わせ

・令和3年6月1日（火）11:00～12:00

教育学部1階のパソコンルーム（サイバースタジオ）にて、盛岡市上下水道局の伊藤健一さん、佐々木旭さんと今後の活動内容に関して打ち合わせを行った。その結果、以下のようにイラストに関しては、いくつかの課題を明確にした。

実在する盛岡市上下水道局のベテラン職員さんの写真から、親しみのあるキャラクターを描くことにした。水道ぼうやなど、既存のキャラクターに関しては、著作権が他社にあるため、使用においては許可が必要である。（後日、既存のキャラクターは自由に利用できないため、この活動では使用しないことにした。）

動画編集を行うための素材として、コロナ禍の落ち着いた時期に現地の見学を兼ねて、撮影練習を行うことにした。（動画編集についても撮影についても練習が必要であった。）

映像コンテンツに必要なナレーションについては、学生側で収録可能か、新庄浄水場の担当職員による解説を録音するかは、以後検討することにした。盛岡市上下水道局側からは、きれいな水を作るための解説に簡単なアニメーションを挿入することは可能か、360度カメラによる映像を使えるかどうかの検討依頼があった。

○盛岡市上下水道局新庄浄水場の見学・試し撮り

令和3年6月15日（火）、新庄浄水場にて見学および試し撮りを行った。

参加学生：小野寺花音（4年）・和田絵理奈（3年）・齋藤優佳（2年）・高橋眞奈美（2年）
（引率：本村健太）

そうして、参加学生たちが撮影した動画（および、指導教員の試し撮りによる360度画像）は、本件に関わる学生間での共有素材とした。（後日、盛岡市上下水道局の佐々木旭さんによるドローンでの撮影動画も素材としてご提供いただいた。）この成果として、高橋眞奈美による動画編集の試作ができあがり、テスト公開（限定公開）した。

盛岡市上下水道局新庄浄水場見学（岩手大学学生）：

https://youtu.be/5sTI8SH1i_0

また、本村健太（指導教員）による360度の写真（全天球画像）も試験的に公開した。（動画コンテンツの素材として取り扱うのは、設備や技術の問題で採用しないことにした。）

盛岡市上下水道局新庄浄水場の360度写真（テスト）：

<https://theta360.com/s/1LqJH5QRBY0YZ0q0qHPRQDfwu>

<https://theta360.com/s/iIY4RKqJqGSN5NC5N4GThoubg>

<https://theta360.com/s/fus0Fb0NkPzgXsX29HP5ESqu0>

<https://theta360.com/s/ciBwk5b74nXR5WHxNxqHWa0W>

○ベテラン職員のイラスト化

いただいたベテラン職員さんの写真からキャラクター化してみた（制作を希望した学生による）イラストは図2のような成果となった。

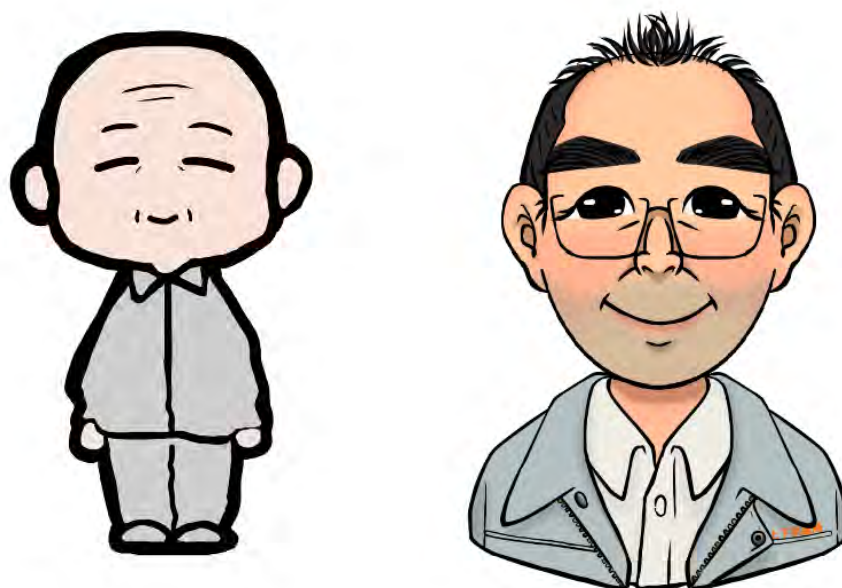




図2：ベテラン職員さん（齋藤優佳・伊藤未来・小野寺日菜珠・保科光希）

○盛岡市上下水道局新庄浄水場の撮影

前期に試し撮りと動画試作を実施し、さらに打ち合わせ（岩手大学芸術棟視覚文化演習室にて、令和3年8月4日）を行ったが、後期になって、残念ながら、担当学生の希望とマッチングせず、卒業研究としては実施しないことになった。以後の動画制作のための現地撮影については、令和3年10月26日（火）に手塚真衣（4年）が実施した。（引率：本村健太）

前回撮影した360度写真では、撮影者や現地にいた職員や学生も写り込んでいたので、今回は、タイマー機能を使って物陰に隠れるようにして撮影した。そうしてできあがった写真は、下記の360度写真を全世界に共有するサービス「theta360.com」に掲載し、ネット上で閲覧可能にした。

盛岡市上下水道局新庄浄水場の360度写真：

1. <https://theta360.com/s/2TQoVZ4R1zBe15q0Qa7eeXbmK>
2. <https://theta360.com/s/cVpmSeZCnD0Gyd79NoCrCPWqG>
3. <https://theta360.com/s/fANjMQv0Z4pt99Mfc1E9ecfi4>
4. <https://theta360.com/s/iFglr90LPjMQ5ND1YSvuJnfrU>
5. <https://theta360.com/s/17vEjE3U2BLh1jVmNFyssgEAC>
6. <https://theta360.com/s/on7DiVKo2I5gLMU7HThPEGvXU>
7. <https://theta360.com/s/rDanRBK6KJ4NNeHqm7qn61D0q>

映像コンテンツによってリモート施設見学を実施する際に、教室でネットに繋がれば Web ブラウザでこの360度写真はインタラクティブに閲覧できるため、その場で児童生徒もクルクル見回して楽しめると思われる。このURLの情報は、のちに仕上げる動画（YouTube）の解説欄にも記しておき、必要に報じてそれぞれのリンク先に飛んでいくことができるようにする。

○オリジナルキャラクター「すいたん」

映像コンテンツを子どもたちにもより親しめるものにするためには、お姉さんのような優しいキャラクターを使用するのがよい。また、それがオリジナルであれば、著作権の問題も回避することができる。今回は、本村健太（指導教員）が提供したLive2D用のキャラクター制作教材（Adobe Animate）を素材として活用することにした。この素材をベースにすることによって、アニメーションの初心者であっても、キャラクターを比較的容易に動かしたり、表情をつけたりすることができるようになる。（今回、Live2Dは使用していない。）

○「すいたん」のアニメーション設定

教材のキャラクターを加筆修正してアニメーションにするのを和田絵理奈（3年）が担当した。制作時間に限りがあるため、最低限の枚数でのアニメーションとるようにして、ナレーション（解説）の発話をしているシーンを基本に、体を横揺れさせたり、メガネや正解（丸）の札などのアイテムを加えたりして、各場面で使えるように工夫した。（図3、4、5）



図3：すいたんのナレーション（アニメーション：和田絵理奈）



図4：メガネ・キラッのすいたん（アニメーション：和田絵理奈）



図5：正解・横揺れのすいたん（アニメーション：和田絵理奈）

○映像編集およびオープニングタイトル（サムネイル）とエンドタイトル

撮影した動画は研究室の共有素材として、誰でも編集作業を行えるようにした。映像編集においては、指導教員が教材として工程を示し、手塚真衣（4年）と三野絵莉花（3年）が練習に取り組んだ。動画の最初と最後に挿入するタイトル画像については、オープニングタイトルを小野寺日菜珠（3年）が、エンドタイトルを田屋千咲（3年）が作成した。（図6）



図6：タイトル画像（小野寺日菜珠・田屋千咲）

完成した動画は YouTube にアップロードして、小学校からアクセスして閲覧できるようにする。その際に、オープニングタイトルは、動画のコンテンツを示す「サムネイル」（画像）として活用した。

○学習内容の整理とナレーションの収録

水をきれいにするためには、大別して、三つの工程（「沈殿」・「ろ過」・「消毒」）があり、映像コンテンツではこの工程をしっかりと把握できるようにすることが求められた。それらの工程で重要な点は、以下のようにまとめることができる。

沈殿：

中津川から取水して水道水を作るのだが、川の水には泥・砂・汚れが入っており、まずはそれらを薬品で固め、重くした「フロック」（ふわふわした塊）を形成させて、沈める必要がある。それらを「苛性ソーダ」（水酸化ナトリウム）でくっつけやすくし、通称：PAC（パック）と呼ばれる「ポリ塩化アルミニウム」で重くして沈める工程が「沈殿」である。水中に傾斜板があるとこのフロックは早く沈む性質がある。この工程によって、汚れが沈殿し、上

令和3年度地域課題解決プログラム

澄みのきれいな水を使うことができる。沈められた汚泥は脱水機で固めて「脱水ケーキ」にして処理する。

ろ過：

沈殿させただけでは、まだ目に見えないような小さなごみが残っているため、順に大きさの異なる砂や砂利の層にこの水を通して、さらに残されたごみを取り除く。砂の他に、「アンスラサイト」という炭の仲間を粒状にしたものも使っている。その後、「活性炭」を使用して、水についている匂いや色を取り除く。

消毒：

きれいに見える水にも、まだばい菌が入っているため、最後に「次亜塩素酸ナトリウム」という薬を入れて消毒をする。これで水道水ができあがる。

それぞれの工程およびその前後において、「沈砂池（ちんさち）」・「着水井（せい）」・「混和池（こんわち）」・「フロック形成池（けいせいち）」・「沈澱池（ちんでんち）」・「ろ過池（ろかち）」・（「配水池（はいすいち）」）などの設備があり、これらを見学しているかのような映像コンテンツを仕上げることになる。

盛岡市上下水道局の伊藤健一さんからいただいたナレーション原稿を基本にして、映像コンテンツに入れるナレーションを音声で吹き込むことにした。ナレーションの担当を探すのは困難であったが、最終的に和田絵理奈（3年）が担当した。

〇映像コンテンツの完成と発信

浄水場見学の内容を盛り込み、完成した映像コンテンツは最終的に YouTube にアップロードして、誰でも閲覧できるようにした。

盛岡市上下水道局 新庄浄水場（見学動画）：

1. 盛岡市上下水道局 新庄浄水場（見学動画 1）

https://youtu.be/VasN1DzL_Fg

2. 盛岡市上下水道局 新庄浄水場（見学動画 2）

<https://youtu.be/WUX915HnMT4>

3. 盛岡市上下水道局 新庄浄水場（見学動画 3）

<https://youtu.be/Yczy071Qc1g>

4. 盛岡市上下水道局 新庄浄水場（見学動画 4）

<https://youtu.be/2nuK1xMxS9U>

5. 盛岡市上下水道局 新庄浄水場（見学動画 5）

https://youtu.be/e_6uuyBkJY

上記の5本の動画は、YouTube 上での「プレイリスト」（図7）となっており、連続的に閲覧することも可能である。

盛岡市上下水道局 新庄浄水場（見学動画）プレイリスト：

https://youtube.com/playlist?list=PLTYsH_Zfe5ct8h_6_zZu4vCihjw1HpDXP



図7：盛岡市上下水道局 新庄浄水場（見学動画）プレイリスト

○最後に（本研究課題に関わった学生の感想）

- ・実際に取り組んでみたことで、ナレーションの難しさや大変さを学んだ。どの部分まで切らずに読むか、どこを強調してみようかなど、素人ながら聞き手を意識した。始めてすぐのうちはぎこちなさがあったが、慣れてくるとすらすら言えるようになった気がして、自分でも成長を感じるようになった。また、自分の声に合わせて、自分が動かせたキャラクターのアニメーションを見るという機会ができるとは思わなかった。（和田絵理奈）
- ・動画作成でよく時間がかかるというのは聞いていましたが、ハイクオリティな動画を仕上げるとなると動画編集ソフトだけでなく、素材を動画に適した形で編集することが大事だと学びました。（塚田紗綾）
- ・私は今まで静止画の制作だけをしていたので、動画制作について今回の授業を通して新しく知ることが多かった。動画にも使えるようなLive2Dやアニメーションの制作も挑戦していきたいと思った。（伊藤幸葉）
- ・動画編集は、まず内容を整理して理解し、分かりやすいように再構成するのがまずとても大変だと思った。（三野絵莉花）
- ・目立つデザインと情報がまとまっているデザインの両立が難しいと感じた。YouTubeのサムネイルは目を引くことも重要だと思う。さらに、この動画はどのようなものを見ることができるのかというような情報を一目で分かりやすくすることも重要だと思った。（田屋千咲）



図8：盛岡市上下水道局キャラ「すいたん」試作（制作：高橋穂乃香）

〔謝辞〕

本研究プロジェクトに関して、打ち合わせからたいへんお世話になった盛岡市上下水道局の伊藤健一さん、佐々木旭さんを始め、新庄浄水場見学などでお世話になった職員の皆さんに心より御礼申し上げます。