

Title	Epshap : ネットワークを活用したハンディークラフトワークショップにおける経験共有プラットフォームの構築
Sub Title	Epshap : construction of experience sharing platform of handicraft workshop utilizing network
Author	周, 宸亦(Zhou, Chenyi) 杉浦, 一徳(Sugiura, Kazunori)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2019
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2019年度メディアデザイン学 第763号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002019-0763

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2019年度

Epshap: ネットワークを活用した
ハンディークラフトワークショップにおける
経験共有プラットフォームの構築



慶應義塾大学
大学院メディアデザイン研究科

周 宸亦

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士(メディアデザイン学)授与の要件として提出した修士論文である。

周 宸亦

研究指導委員会：

杉浦 一徳 教授 (主指導教員)

岸 博幸 教授 (副指導教員)

論文審査委員会：

杉浦 一徳 教授 (主査)

岸 博幸 教授 (副査)

砂原 秀樹 教授 (副査)

修士論文 2019年度

Epshap: ネットワークを活用した
ハンディークラフトワークショップにおける
経験共有プラットフォームの構築

カテゴリ：デザイン

論文要旨

本研究は、ハンディークラフトワークショップにおける経験共有をはかるため、ネットワークを活用し、ハンディークラフトワークショップ参加者の体験を共有するプラットフォームを構築することである。共有する経験のコンテンツは参加者とワークショップ現場のインタラクティブと参加者のフィードバックである。この研究では、インターネットで経験をシェアするという社会現象から分析し、現場で行うワークショップの体験を最大限に保存及び伝播の可能性を探究する。研究手段は、三つの段階がある。まず、実際にワークショップを行い、問題点を解明する。次に、その問題点に対する策を練り、この策に応じる方法を考える。最後に、この方法を実行できる機能が搭載しているプラットフォームを構築する。調査目的に応じて、問題発見のためのワークショップ、ユーザーテストのためのワークショップ、リデザインしたプラットフォームをテストのためのワークショップ、この三つに分ける。実際に経験者の経験を共有することの難しさを確認し、プラットフォームを構築、実装し、評価実験によって有効性を確認する。

キーワード：

経験共有, ワークショップ, ネットワーク, プラットフォーム, ハンディークラフト

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

周 宸亦

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2019

Epshap: Construction of Experience Sharing Platform of Handicraft Workshop Utilizing Network

Category: Design

Summary

The purpose of this research is utilizing the Internet to build an experience-sharing platform for participants in handicraft workshops. This platform (which is called Epshap) would allow participants to share their experiences, which contain the interaction between local and remote participants, and the feedback from them.

In this research, the author analyzed the social phenomenon of sharing experiences on the Internet and the method of how people share their experiences. The author explored the possibility of preserving and transmitting the experience of workshops that are held in the field as much as possible. There are three stages of research. In the first stage, a workshop was conducted to clarify and find problems. Next, the author devised a solution to the problems which had been found in the first workshop and thought about how to implement this solution. Finally, a platform (Epshap) was built to perform this solution and solve these problems.

Depending on the purpose of the research, there are three kinds of workshops. Workshops to find out problems, workshops for the user test, and workshops to test the redesigned platform. Through these workshops, the author checked the difficulty in sharing the experience, built and implemented the platform, and confirmed the validity of the platform (Epshap) by user tests.

Keywords:

Experience Sharing, Workshop, Network,platform,Handicraft

Keio University Graduate School of Media Design

Zhou Chenyi

目 次

第 1 章 序論	1
1.1. 研究背景	1
1.2. 研究目的	2
1.3. 本研究に期待される成果	3
1.4. 本論文の構成	4
第 2 章 経験共有のノウハウ	5
2.1. 経験とは	5
2.2. 経験共有とは	6
2.3. 経験共有の価値	7
2.4. 経験共有における現存ケースの分析と問題点	8
第 3 章 ハンディークラフトワークショップにおける経験共有の実現	18
3.1. イデオロギー	18
3.2. 方法論	32
第 4 章 ネットワークを活用した経験共有プラットフォーム Epshap のコンセプト	36
4.1. Epshap で実現したいこと	36
4.2. 実行するための機能	37
第 5 章 Epshap の設計	41
5.1. 経験の記録	41
5.2. 経験の共有	44

第 6 章	Epshap の実装	47
6.1.	記録機能の実現	47
6.2.	コンテンツの共有	52
第 7 章	Epshap の評価と考察	56
7.1.	伝統的な経験共有方法のテスト	56
7.2.	Epshap で経験共有のテスト	58
7.3.	分析と評価	62
7.4.	結果によるリデザイン	68
7.5.	まとめ	69
第 8 章	結論	70
8.1.	結論	70
8.2.	限界性	71
8.3.	今後の課題	71
	謝辞	72
	参考文献	73
	付録	75
A.	アンケート質問	75
B.	利用したプラグイン	82

目 次

1.1	本研究実現したい経験共有モード	3
2.1	Wikipedia 画面	9
2.2	TikTok 画面	11
2.3	instagram 画面	12
2.4	facebook 画面	14
2.5	weibo 画面	15
2.6	twitter 画面	16
3.1	着ぐるみ Workshop のアンケート結果	20
3.2	着ぐるみ Workshop1	21
3.3	着ぐるみ Workshop2	21
3.4	Unity Workshop1	23
3.5	Unity Workshop2	23
3.6	遠隔 ver. アンケート結果 1	25
3.7	現場 ver. アンケート結果 1	25
3.8	現場 ver. アンケート結果 2	26
3.9	ハンディークラフトワークショップ現場 ver.	27
3.10	ハンディークラフトワークショップ現場 2ver.	28
3.11	ハンディークラフトワークショップ遠隔 ver.	28
3.12	参加者たちの部分作品	29
3.13	ステップの難易度	31
4.1	現場 ver. 機能	38

4.2	遠隔 ver. 機能	39
4.3	視聴者 ver. 機能	40
5.1	撮影デバイスイメージ図	41
5.2	ウェブサイトのログイン画面	42
5.3	ホームページの画面	43
5.4	コンテンツの投稿機能。	44
5.5	コンテンツの共有機能。	45
5.6	LOGO デザインプロセス	46
5.7	LOGO	46
6.1	ミニカメラ	48
6.2	撮影デバイス	48
6.3	WordPress Certified by Bitnami and Automattic を選択	49
6.4	wordpress を実行する Amazon EC2 インスタンスの準備が整って起動する	50
6.5	システムログの画面、赤い枠の中にログインのパスワードがある。	51
6.6	WordPress の登録画面	51
6.7	ウェブサイトのログイン画面	53
6.8	ウェブサイトのホームページ	53
6.9	現場 ver. のコンポジットビデオ。	54
6.10	視聴者 ver. のコンポジットビデオ。	55
7.1	知識 ver. とスキル ver. テスト現場	58
7.2	テスト現場	60
7.3	作られた作品	61
7.4	Epshap テスト現場 ver. 結果	62
7.5	現場 ver. 作業	63
7.6	作業の生放送画面	64
7.7	OBS Studio で生放送を操作中。	64
7.8	Epshap テスト遠隔 ver. 結果	65

7.9	Q8 結果	66
7.10	遠隔 ver. が現場 ver. の作業ビデオにコメントを送った	66
7.11	遠隔 ver. 画面	67
7.12	視聴者 ver. の画面	68
A.1	着ぐるみ Workshop アンケート用紙	77
A.2	ハンディークラフワークショップアンケート用紙ビデオ ver.	78
A.3	ハンディークラフワークショップアンケート用紙現場 ver.	79
A.4	Epshap テストアンケート用紙現場 ver.	80
A.5	Epshap テストアンケート用紙遠隔 ver.	81

目 次

2.1	Wikipedia の特徴と問題点	9
2.2	Instagram と TikTok の特徴と問題点	12
2.3	Facebook の特徴と問題点	14
2.4	weibo と Twitter の特徴と問題点	16
3.1	現場 ver. 解決する必要がある問題点	21
3.2	遠隔でワークショップを最大限に体験できる要素の重要さ	22
3.3	遠隔 ver. 解決する必要がある問題点	23
3.4	現場 ver. と遠隔 ver. 解決する必要がある問題点	26
3.5	現場 ver. 仮説	32
3.6	遠隔 ver. 仮説	32

第 1 章 序

論

1.1. 研究背景

近年、ネットワーク技術の発展する一方で、情報共有の概念がこの社会に浸透している。自分の日常やスキルなどを記録し、SNSで他人と共有するライフスタイルは既に社会活動の一部になり、他人とコミュニケーションを作るため最も普及な方法として活用されている [1]。個人だけではなく、群体性の活動もビデオや生放送の形で、ネットに通じて現地に参加できない人々も体験できるような体験共有活動も流行っている。例えば、自分の旅行体験や食事体験を生放送で他人とシェアし、視聴者とコミュニケーションしながら一人旅行をする、という遠距離経験共有エンターテインメントも流行っている。放送者にとっては一人行動でも寂しくない、オーディエンスにとっては実に体験に行けなくてもいろいろな活動の楽しさを感じられる。

エンターテインメント向けの経験共有だけではなく、スキルや創作などの教育における経験共有の推進も課題になってくる。より大勢な人はSNSの機能を活用し、自分のスキルや創作のプロセスを他人と共有する。共有された内容によって、オーディエンスは触ったことのない知識を体験できる。オーディエンスは、このコンテンツに影響され、自分の経験を他人と共有の欲望が生じた。例えば、ツイッターでよくあるメイクのやり方のビデオのコメント欄に、オーディエンスも自分のメイク過程を載せる現象もある。すなわち、このような経験共有活動を行っている人は、シェアの目的で実は教育の目的も達成した。

ジョン・デューイ (2004)

旧教育とは正反対に、個人的経験のうえに教育を基礎づけると、これ

まで伝統的學校において見られたものよりは、はるかによく成熟者と未成熟者との間に親密な接触がみられることになるというのである。したがって、そのような接触は希薄になるどころか、よい多くの他者によって指導されることになるので、いっそう親密になるのである。 [2]

と指摘された。上述した通り、SNSで共有した経験が教育の目的を達成した事柄は、伝統的な教育法のように、先生が生徒を指導する教育法とは違う。一方で、伝統的な教育より、このような興味から達成した教育はより効果的。もう一方で、一人の経験者が複数の未経験者に知識を伝えることより、違う経験を持っている人々が、お互いに経験を共有することは、より効果的である [3]。

前文に述べた経験共有の体現を一つの例として取り上げ、ワークショップについて説明する。ワークショップは、中野(2001)は、

昔からあるお稽古ごとの「教室」ではなく、わざわざ「ワークショップ」と題しているものは、通常の「創る人と見る人」の位相を超えた問い直しを迫るラディカルものが多い。「自分を表現していく」内的な学びのプロセスを重視したり、「未知なるものを集団で創造していく」など真の創造性に挑戦したり、自らの身体や声による切実な表現こそが社会や世界の変革に繋がるという大きな視野を持つものなど、幅が大きい。 [4]

と述べる。すなわち、経験共有の最も有効なパフォーマンスとしては、ワークショップである。

このような背景で、本研究は、ネットワーク技術を活用し、ハンディークラフトの経験共有に着目して、ワークショップによる遠隔地の距離的・時間的なハンディークラフトを克服する、より最大限にワークショップのコンテンツを保存、伝播するための方法を探究する。

1.2. 研究目的

本研究は、ネットワークを活用した、同一経験をする人たちのコンテンツを補足し合うことによって、より充実した共有環境を実現するというプラットフォーム

ムを構築します。ハンディークラフトワークショップを例として、デザインの検証を行います。

具体的には、ハンディークラフトワークショップに着目して、遠距離経験共有に支援するプラットフォームを構築することを手段として、このプラットフォームで、現場でワークショップに参加する人と遠距離で参加する人、及び記録されたワークショップの映像を観る人、この三種類の体験をした人々は、お互いに経験を共有、共同作業でこのワークショップのコンテンツを創り上げられることは研究の目的である。

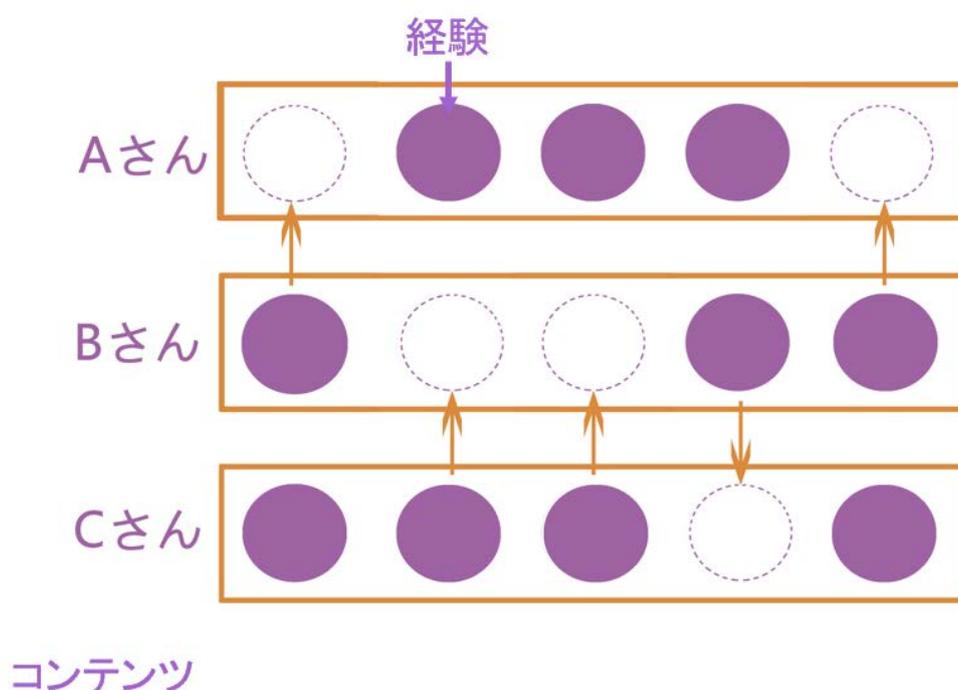


図 1.1 本研究実現したい経験共有モード

1.3. 本研究に期待される成果

本研究に期待される成果は、大勢なハンディークラフトクリエイターがこのプラットフォームで活躍して、ワークショップのビデオをコンテンツの基盤になっ

て、現場に参加する人、遠距離で参加する人、或いは映像を観る人、誰でも自分の創造の経験をこのビデオに追加し、お互いに共有し、ウィキペディアのように共同作業でこのコンテンツを補足し、最後に、より内容豊かなコンテンツになる。このコンテンツは、複数の部分に分割して、各部分に対して、参加者たちがそれに適している内容を投稿して、誰でもこの投稿が見える、自分のレベルに適する投稿を選択でき、この部分で、自分の経験を投稿することもできる。このように他人の経験を勉強する一方で、自分の経験も他人と共有、これで、このワークショップのコンテンツの経験を共有することを実現する。

1.4. 本論文の構成

本論文の第1章は序論で、本研究に関する理論的な内容を述べる。第2章は本研究の「経験共有」という用語を定義する。第3章はハンディークラフトワークショップについて分析し、実際に複数回のハンディークラフトワークショップを行った上で、現存する問題点を発見し、解決方法の仮説を設立する。第4章では、第3章に挙げた問題点に対する方針に応じて、プラットフォームのコンテンツを確認する。第5章では、このシステムを実現するため、プラットフォームに搭載する機能をデザインする。第6章では、実際にネットワーク技術を活用し、プラットフォーム実装のプロセスを記録する。第7章はプラットフォームを実際に運用し、ユーザーテストを行う。その結果によって、リデザインをする。この過程を記録する。テストの結果とアンケート及びインタビューの内容が本テストの評価になる。第8章は研究の内容をまとめて、結果と限界性を述べる、まだ、本研究今後の課題について探究する。

第 2 章

経験共有のノウハウ

2.1. 経験とは

「経験」という語義は、今の教育領域ではより重要な概念になっている。森有正 (1977) の著書 [5] には「経験」を以下で定義された。

「経験」という語を、日常的な意味においての生活の事実を、それ自体において、すなわち凡ゆる利害上の関心から離れて反省する時に、その反省に入って来る生活の現実を、その反省そのものも含めて、「命名」するのに使用することと決めるのである。

本研究で述べる「経験」は、森の著書に記載された通り、ある活動のある内容だけではなく、自体が体験したこと、全部含めていることである。自分自身の動作、感覚、思考、記憶・他人とのコミュニケーション、協力、コンテンツのすべては経験に含まれている。この経験は、慣習がもつすべての限界をもつものである。また、経験は過去の経験の蓄積、及び過去の経験における成功面を失敗面から篩い分けることによって得られた、事物についての積み立てられた実際的で組織化された知識である。[6] 以上に述べた通り、経験の範囲はすごく幅広いので、本文には、経験を知識、スキル、フィードバックこの三つの分野にわけて、研究を行う

この経験は教育的な目的ではないが、経験自分自身に載せている内容の中では組織化された知識も含まれている。また、経験は伝達と反省により存在していることである。伝達と反省により、教育の目的も達成する。経験と伝統的な教育の区別は、個を育む共同体の営み”としての教育に対して、ある目的である個体に関する知識を伝えるという理性的「伝達」だけではなく、感覚や気持ちなど、感

性的な内容も「共有」することである。すなわち、「経験」は、「理性から感性や行為を分離しては成り立たない」 [3]。また、経験における対象は、伝統的な教育における「先生」と「学生」ではなく、「経験者」と「未経験者」である。経験者の役割は、未経験者に特定のスキルや知識を学ばせてではなく、自分自身が体験したことを伝えるだけである。未経験者は、経験者の経験を、自分の経験の不十分なところに充填する。この「経験者」と「未経験者」は、決まっていることではなく、内容による、経験者は未経験者になる可能性もある、未経験者は経験者になる可能性もある、限界は曖昧。

2.2. 経験共有とは

経験共有とは、結果のみではなく、その生成から現在までを繋ぐ緩やかなプロセスを共有することである。この論点を説明するため、ここではサイバネティクス論者のグレゴリー・ベイトソンの「プロクロニズム」の概念を導入する。「プロクロニズム」は、グレゴリー・ベイトソンに「生命の来歴がその形態に刻み込まれること」 [7] と定義される。世の中にすべてのものは、自らの生態のプロセスを自身に刻印し、それを外界に表出させながら存在している [8]。経験共有は、存在しているものそのものと、そのものの「プロクロニズム」を共有することである。それは形から時間の流れへと視点を移すことを意味する。それは自己という領土で意識的に表現を行うことから、日常の身体的な無意識の身振りに至るまで、互いの存在に働きかけるあらゆる営為のプロセスを活きた状態で共有することの臨界点を探ることに繋がる [7]。具現化されたものそのものの存在を表明するのではなく、ものに搭載されている過去と現在と未来、このプロセスに影響を与える・与えられるすべての元素を記録し、シェアすることである。経験のコンテンツは時間とともに拡大している、経験の共有も一時的なことではなく。経験の共有による、新たな経験も生まれた、このように繰り返して、経験のコンテンツは無限に拡大する。

最後に、経験共有の特徴を三つの点にまとめる。

- 特定の目的・対象は決めてない。

- 一方的ではなく、お互い共有する。
- 共有による、コンテンツは無限に拡大する。

2.3. 経験共有の価値

私たちの社会では、存在を感じられるものは、表現されたものである。その表現されたもの、つまり、生成から現在までのプロセスを知らされず、完成したものだけである。しかし、作者の固有性を展示されるのは、具現化されたそのものではなく、作者が自分の固有性を証明する自己が辿った経路、つまり創作のプロセスの大部分も含めることである。この部分を捨てられると、本質的な理解を辿り着くことはできないだろう。すなわち、物事の本質に理解するため、創作のプロセスも作品のようにコンテンツになって、共有する必要がある。

また、経験共有による、世の中に全く関係ない人々が時間区間を超え、ある題材による各自の経験をシェアし、お互いに未経験な部分を補足し、題材を基盤として経験を詰めて、豊かなコンテンツになる。

これで、経験共有の価値を三つの点にまとめる。

- 物事の本質を理解できる。
- 人々がお互いに知識のギャップを埋められる。
- 物事のコンテンツを共有による常に充実している。

また、経験共有を実現する目標としては、「クリエイティビティを高める」ことである。なぜなら、ここではスティーブ・ジョブズの言葉を借りて説明しましょう。ジョブズ氏は

Creativity is just connecting things. When you ask creative people how they did something, they feel a little guilty because they didn't really do it, they just saw something. It seemed obvious to them after a while. That's because they were able to connect experiences they've had and synthesize new things. And the reason they were able to

do that was that they've had more experiences or they have thought more about their experiences than other people. Unfortunately, that's too rare a commodity. A lot of people in our industry haven't had very diverse experiences. So they don't have enough dots to connect, and they end up with very linear solutions without a broad perspective on the problem. The broader one's understanding of the human experience, the better design we will have. [9]

と述べた。一言で言うと、クリエイティビティとは経験と経験のつなぎ合わせたものである。

経験と経験をつなぎ合わせるために、経験共有を行います。経験共有は経験を持っている人々が、あるルートを通して、お互いの経験を補い合い、欠損した部分には補足を付け加えることである。

2.4. 経験共有における現存ケースの分析と問題点

- Wikipedia

Wikipediaは、ウィキメディア財団が運営しているインターネット百科事典である。コピーレフトなライセンスのもと、サイトにアクセス可能な誰もが無料で自由に編集に参加できる。世界の各言語で展開されている¹知識共有プラットフォームである。

このプラットフォームで、あるキーワードを中心として、このキーワードに関する知識を持っている人々が誰でも編集をでき、自分の知識を他人と共有することをできる。また、このキーワードから派生する内容も編集でき、コンテンツを無限に拡大できる。

¹ <https://ja.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>.

ウィキペディア

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia) 』

- 本項目は、百科事典の記事としてウィキペディアを説明したものです。
- W ● ウィキペディアからの簡単な自己紹介は「[Wikipedia:ウィキペディアについて](#)」をご覧ください。
- 新規参加者への総合案内は「[Wikipedia:ウィキペディアへようこそ](#)」をご覧ください。

この項目では、インターネット百科事典について説明しています。

- 小惑星については「[ウィキペディア \(小惑星\)](#)」をご覧ください。
- 日本語で記述されているウィキペディアについては「[ウィキペディア日本語版](#)」をご覧ください。
- その他については「[ウィキペディア \(曖昧さ回避\)](#)」をご覧ください。

ウィキペディア（英: Wikipedia）は、**ウィキメディア財団**が運営している**インターネット百科事典**である^[4]。コピーレフトな**ライセンス**のもと、**サイト**にアクセス可能な誰もが無料で自由に**編集**に参加できる^[4]。世界の**各言語**で展開されている。

「ウィキペディア (Wikipedia) 」という名前は、**ウェブブラウザ**上で**ウェブページ**を編集することができる「**ウィキ** (Wiki) 」というシステムを使用した「**百科事典**」（英: Encyclopedia）であることに由来する造語である^[5]。設立者の1人である**ラリー・サンガー**により命名された^{[6][7]}。

図 2.1 Wikipedia 画面

青い文字の部分は編集された内容である。青い文字をクリックしたらその文字に関する知識を載せているページを開くことができる、開いたページには新たな知識が載せてられてる。このように、無限に知識の範囲を拡大できる。

Wikipedia の特徴と問題点を表 2.1 にまとめる。

表 2.1 Wikipedia の特徴と問題点

特徴	問題点
開放性：誰でも編集できる	表現手法が単一：文字は主な表し方である
派生性：一つのキーワードから無限の知識に派生できる	信頼性が低い：誰でも編集できからこそ偽情報が入られる可能性が高い

すなわち、Wikipedia は誰でも編集でき、一つのキーワードから無限の知識に派生できで、知識の共有には有利だが、文字は主な表し方で、表現の手法は単一、

スキルの共有には足りない。また、誰でも編集できるからこそ偽情報が入れられる可能性が高い。経験共有のためにはまだ改善する余地がある。

- TikTok・Instagram

TikTok は中華人民共和国の ByteDance 社が開発運営しているモバイル向けショートビデオのプラットフォームである²。



図 2.2 TikTok 画面

TikTok は音楽を聞く機能だけではなく、短い動画の撮影および編集もできる。編集された動画は投稿し、他人に見せられる。視聴者は投稿者にコメントを送り、交流をできる。ユーザーのタグ・視聴履歴による、好みに合わせてコンテンツを推薦する。

Instagram は、Facebook, Inc 提供している無料の写真共有アプリケーション。略して「insta」（日本語では主にインスタと表記）と呼ばれることもある³。

2 <https://ja.wikipedia.org/wiki/TikTok>.

3 <https://ja.wikipedia.org/wiki/Instagram>.

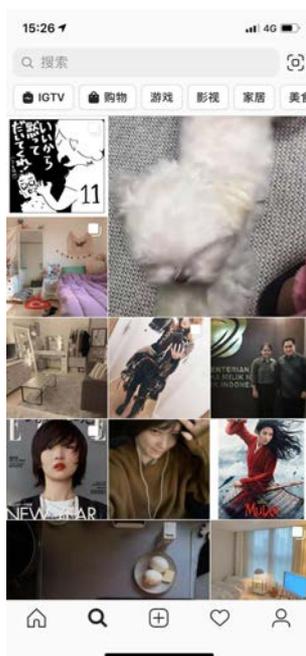


図 2.3 instagram 画面

Instagram と TikTok の機能は似ているが、TikTok は動画が主な表し方である、Instagram はより生活性が高い、ユーザーは自分の日常を他人と共有する、動画のみならず、写真や文字の投稿も多い。

Instagram と TikTok の特徴と問題点を表 2.2 にまとめる。

表 2.2 Instagram と TikTok の特徴と問題点

特徴	問題点
ターゲティング：ユーザーの好みに合わせてコンテンツを推薦する	情報の流通量とスピードは速すぎる
自由性：アカウントを持っているなら何でも投稿できる	一方的な情報輸出

Instagram と TikTok も同じく、アカウントを持っているなら何でも投稿できるという自由性があるが、情報の流通量とスピードは速すぎて、情報が断片的になっ

て、統合できなくなった。また、ユーザーの好みに合わせてコンテンツを推薦することは、情報共有には役に立つが、一方的な情報輸出より、経験共有には理想ではない。

- Facebook

Facebook は、アメリカ合衆国カリフォルニア州メンローパークに本社を置く Facebook,Inc. が運営する世界最大のソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) である。Facebook,Inc. はアメリカ合衆国の主要な IT 企業であり、GAFA、FAANG の一つで、Facebook のほか Instagram や Messenger、WhatsApp を提供している⁴。

Facebook はサイトの利用前にアカウント作らなければ使用できない、アカウントを作成した後、ほかのユーザーと友達になって、お互い情報共有と交流をできる。また、趣味や関心によるユーザーグループへ参加することができる。ユーザーグループは、会社、学校、地域などの属性で分類されている。お互い関係性がある可能性があるユーザーは、フレンド追加に推薦される。

⁴ <https://ja.wikipedia.org/wiki/Facebook>.

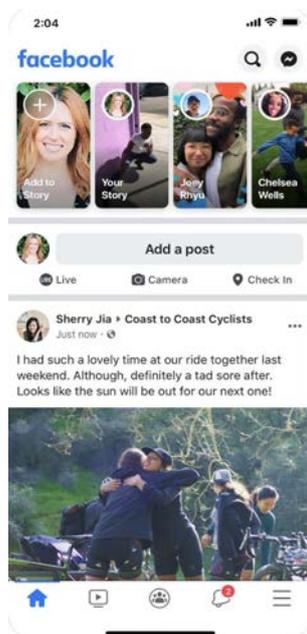


図 2.4 facebook 画面

Facebook の特徴と問題点を表 2.3 にまとめる。

表 2.3 Facebook の特徴と問題点

特徴	問題点
グローバル性: 様々な国籍のユーザーの情報を見える	情報の流通量とスピードは速すぎる
真実性: ユーザーの投稿は自身の実際生活や社交と親密に繋がっている	真実性が高いこそ、セキュリティやプライバシーの問題が起こる恐れがある

Facebook は真実性が高いので、ユーザーの投稿は自身の実際生活や社交と親密に繋がっている、グローバル性がたかく、情報の範囲が広い。しかし、真実性が高いこそ、セキュリティやプライバシーの問題が起こる恐れがある。また、情報の流通量とスピードは速すぎる、情報が断片的になる状況も多い、経験共有にはまだ改善点がある。

- Weibo・Twitter

Weibo は、中華人民共和国・新浪公司（SINA Corporation）の運営するミニブログサイトである。Twitter と Facebook の要素を併せ持ち、中国全体のミニブログユーザーのうちの 57%、投稿数にして 87% を占める。現在、中国で最も人気のあるウェブサイトの一つ。新浪公司是 2009 年 8 月に発足し、2016 年 9 月時点で全世界 6 億人以上ユーザーを抱える中華圏最大のソーシャルメディアである⁵。

大勢のユーザーは weibo で自分の日常やスキルや感想など経験を他人とシェアし、コミュニケーションとエンターテインメントのプラットフォームになる。



図 2.5 weibo 画面

Twitter はアメリカ合衆国、カリフォルニア州サンフランシスコに本社を置く Twitter, Inc. のソーシャル・ネットワーキング・サービス（情報サービス）。「ツイート」と呼ばれる半角 280 文字（日本語、中国語、韓国語は全角 140 文字）以

⁵ <https://ja.wikipedia.org/wiki/Weibo>.

内のメッセージや画像、動画、URL を投稿できるプラットフォームである⁶。

weibo は Twitter と Facebook の要素を併せ持ちで開発されたプラットフォームであるので、機能の Twitter と似ているが、主に中国向けの weibo より、様々な国籍のユーザーを集まっている Twitter は、投稿の内容も更にグローバル的になる。



図 2.6 twitter 画面

weibo と Twitter の特徴と問題点を表 2.4 にまとめる。

表 2.4 weibo と Twitter の特徴と問題点

特徴	問題点
交流性が高い：発信者と視聴者の交流によるコンテンツが存在している。	情報の流通量とスピードは速すぎる
自由性：アカウントを持っているなら何でも投稿できる	情報源が分散しすぎる

⁶ <https://ja.wikipedia.org/wiki/Twitter>.

weibo と Twitter は同じく、アカウントを持っているなら何でも投稿できるという自由性があるが、すべてのコンテンツのキャリアはユーザーである、情報源が分散しすぎる。発信者と視聴者の交流性が高いが、情報の流通量とスピードは速すぎて、保存することは難しい。

第 3 章

ハンディークラフトワークショップ における経験共有の実現

3.1. イデオロギー

ハンディークラフトワークショップの課題

まず、本研究に述べるハンディークラフトワークショップの範囲を定義する。本研究の対象は森 (2009) のワークショップ分類 [10] による、「ものづくり」ワークショップである。造形を活動の中心とする、活動のプロセスまたは創られた作品において作品創作が行われ、制作のプロセスの試行錯誤や協働によって学習が生起するワークショップである。ワークショップの語義は、中野 (2001) は、

講義など一方的な知識伝達のスタイルではなく、参加者が自ら参加・体験し、グループの相互作用の中で何かを学びあったり創り出したりする、双方向的な学びと創造のスタイル。 [4]

と定義する。また、宮野 (2004) は、ワークショップの構成とお互いの関連性について、

自己や他者、道具（メディア、身体を含む）などの「関係性」を重視する学びによって構成された方法・場であり、新たな環境にとって形成される共同体が多様化し、他者や道具の相互作用によってコミュニケーション能力が求められる情報・メディア社会における学びのあり方そのものである [11]

としている。したがって、本研究には、ものづくりのワークショップは、ハンディークラフトワークショップと定義する。

最後に、本研究の中心としてワークショップの経験共有を実現することだが、様々なワークショップの中で、ハンディークラフトワークショップが研究対象になる理由を述べる。ハンディークラフト、即ち手づくりは、活動目標と学習目標を明らかにする行動である。前文に述べた通り、手づくりワークショップの活動目標は作品創作であり、学習目標は制作のプロセスの試行錯誤や協働によって学習が生起することである。つまり、手づくりワークショップの効果を評価する基準は、創作された作品の質と試行錯誤や協働がうまくできるかどうかである。この評価基準は、研究のテストできる。研究対象としては理想的。

問題発見

本研究の前期準備は、「問題発見・プロトタイプテスト・最後テスト」の調査目的で、複数回のハンディークラフトワークショップを行った。本節では、ハンディークラフトワークショップの共有に存在している問題点を発見するために行った、問題発見テストワークショップの過程と結果を説明する。

第1回のテストワークショップは、現場で行うハンディークラフトワークショップの特徴、遠距離との区別、体験の質を保証するための要素、この3つの問題を解明するためアンケートとインタビューを行った。以下の内容で過程を述べる

- 第1回：着ぐるみ作成のワークショップ(現場)
- 場所：慶應義塾大学日吉キャンパス協生館
- 日時：2019年6月29日
- 参加者人数：10人
- 目的：着ぐるみの制作技能を交流
- 準備：作業の場所・道具・カメラ・アンケート用紙
- 内容：着ぐるみを制作するプロセスによってグループに分けて、経験者と未経験者で共同作業で着ぐるみを作った。その後アンケート調査とインタビューを行った。
- アンケート結果：「アンケート内容は付録の図 A.1 を参考」今回のワークショップは現場参加者のみで行ったので、調査目的は現場で行ったワークショップのコンセプトを最大限で保存するための要素を探究することである。アンケートは、作業の環境・参加者自身・他人とのインタラクション3つのポイントでデザインした、結果は図 3.1 にまとめる。

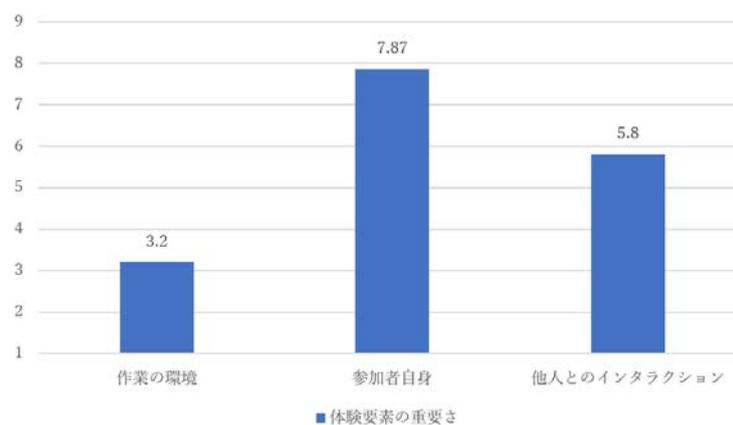


図 3.1 着ぐるみ Workshop のアンケート結果

この結果からみると、着ぐるみを制作する作業はほぼ室内で行うので、環境の影響はより小さい。また、スキルの重要さが高いため、作業者自身に対する要求は高い。共同作業の部分が多いので、他の参加者とのインタラクションも重要である。

- 問題点発見：現場で行う着ぐるみワークショップのコンセプトを最大限で保存するため、解決する必要がある問題点は以下になる。

表 3.1 現場 ver. 解決する必要がある問題点

参加者自身の行動：	スキルの格差・ 自由な視点移動
他人とインタラクション：	評価・協力



図 3.2 着ぐるみ Workshop1



図 3.3 着ぐるみ Workshop2

- 第2回：Unity ワークショップ（模擬遠隔）
- 場所：慶應義塾大学日吉キャンパス協生館
- 日時：2019年10月16日
- 参加者人数：10人
- 目的：Unity で簡単なゲームを作る
- 準備：デジタル教室・パソコン・カメラ
- 内容：未経験者が経験者の指導による Unity でゲームを作った。その後インタビューを行った。
- インタビュー内容：10人の中で、3人にインタビューした。今回のワークショップは模擬遠隔で行ったので、調査目的は遠距離でワークショップに参加する際に、ワークショップの過程を最大限に体験できる要素を探究した。インタビューによって整理された内容は以下になる。

表 3.2 遠隔でワークショップを最大限に体験できる要素の重要さ

指導者の指導	参加者自身の行動	他人とのインタラクション
非常に高い	高い	低い

ソフトウェアのワークショップであるので、指導者の指導は重要である。また、ちょっとだけ進捗についていけなくなったら次のステップに進めないのも、参加者たちの行動力と理解力にも要求が高い。共同作業の必要はないので、他人とのインタラクションの必要も低い。

- 問題点発見：遠隔でワークショップを最大限に体験できるため、解決する必要がある問題点は以下になる。

表 3.3 遠隔 ver. 解決する必要がある問題点

指導者の指導：	ビデオのスピード・指導者の解説
参加者自身の行動：	疑問提出・作業のフィードバック



図 3.4 Unity Workshop1



図 3.5 Unity Workshop2

- 第3回：KMD Forum ハンディークラフトワークショップ
- 場所：慶應義塾大学日吉キャンパス協生館
- 日時：2019年11月2日
- 参加者人数：15人
- 目的：参加者が自分の手で飾り物をデザインし、作って、ハンディークラフを体験した。
- 準備：作業の場所、ハンディークラフの材料（レジン液・ミール皿・UVレジン着色剤・UVライト・ビーズなど）・カメラ・アンケート用紙・携帯電話とホルダー・ハンディークラフ経験者が撮ったビデオ・ビデオのデータを搭載しているNFCタグ・NFCタグがついている飾り物のサンプル
- 内容：参加者を現場 ver. と遠隔 ver. で分けて、飾り物を作った。現場では経験者と一緒に作業、遠隔は作業のビデオを見ながら一人で作った。その後はアンケート調査とインタビューを行った。
- 調査結果：「アンケート内容は付録の図A.2を参考」調査は、アンケートとインタビュー両方で、現場 ver. と遠隔 ver. で分けて行った。調査目的は、ハンディークラフトワークショップ現場で体験すると遠隔で体験するの問題点を解明した。アンケートの結果は以下になる。

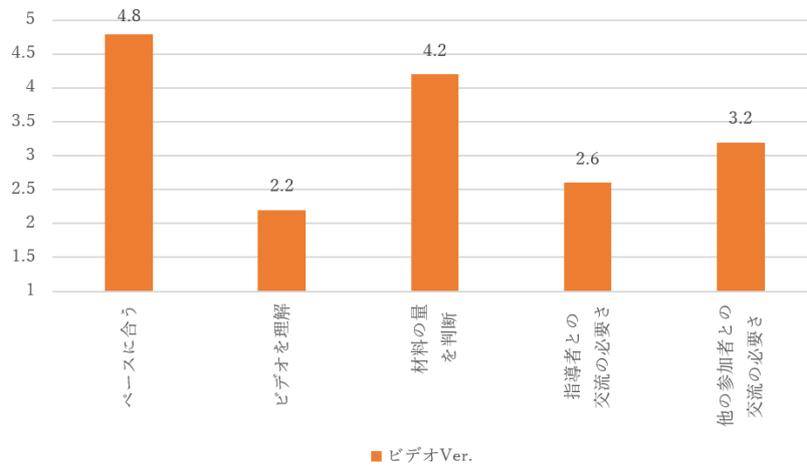


図 3.6 遠隔 ver. アンケート結果 1

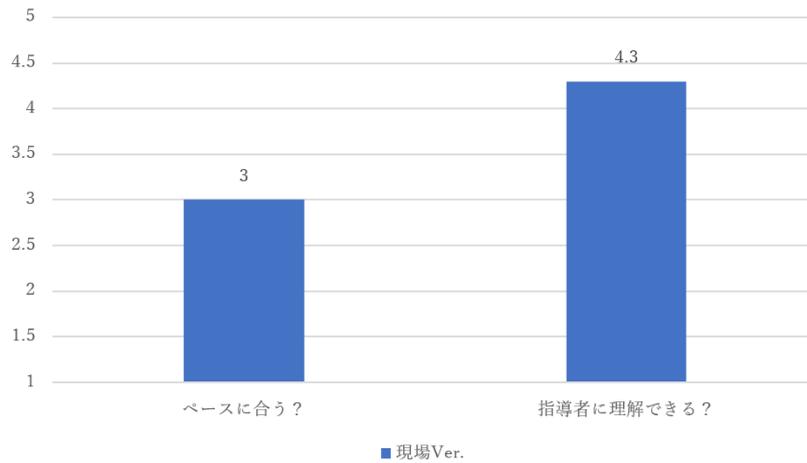


図 3.7 現場 ver. アンケート結果 1

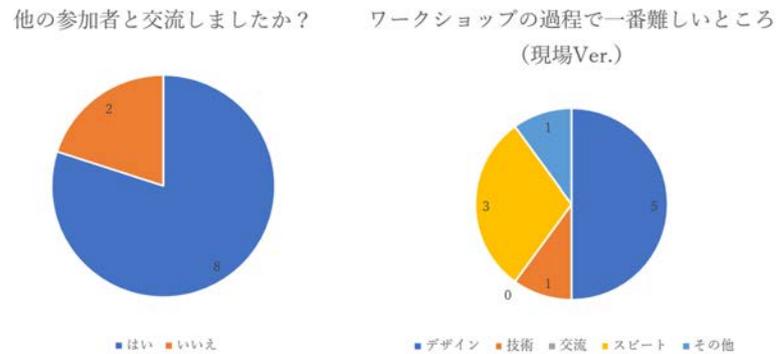


図 3.8 現場 ver. アンケート結果 2

時間と空間を超える経験共有を実現するために、ハンディークラフトワークショップのテストは、現場と遠距離で分けて行った。結果からみると、遠隔参加者は、現場参加者よりペースに合わせることはできやすいが、内容を理解することは難しい。また、両方でも他人と交流することは重要だと思う。これで、ハンディークラフトワークショップの経験をうまく共有できるため、現場と遠距離の共同作業の可能性を探究することを指摘された。

- 問題点発見：

表 3.4 現場 ver. と遠隔 ver. 解決する必要がある問題点

現場 ver.	遠隔 ver.
他人の作業のペースと合わない 評価をもらえない やり直しできない	放送のペースと合わない 視角を選択できない 他人とコミュニケーションをできない



図 3.9 ハンディークラフトワークショップ現場 ver.



図 3.10 ハンディークラフトワークショップ現場 2ver.



図 3.11 ハンディークラフトワークショップ遠隔 ver.



図 3.12 参加者たちの部分作品

まとめ

現場 ver. 問題点

1. 経験者と未経験者がいるので、スキルのレベルが違って、お互いにペースが合わない場合がある。
2. ワークショップでは、参加者たちは自分の作業に集中している場合が多いので、自分のフィードバックや他人の作業に評価をあげるなどをする余裕がない。
3. 作業の途中でミスが出たらやり直す時間がなく、次のステップにも合わない、うまく進行できなくなる。
4. 指導者の人数が少ないので、各自に指導すると時間がかかる。

遠隔 ver. 問題点

1. ビデオをみながら作業をすると、作業のペースと放送のペースが合わない場合がある、戻してもう一度確認したいが、プログレスバーでみたい内容を選択することが難しい。
2. ビデオの視角を選択できないので、見せてくれる内容しか見えない、もっと近くて観察することや他の方面から見るなどはできない。見たい内容を見えない場合がある。
3. 他人とコミュニケーションできない。作業の評価をもらえない、また、他人に評価もあげることができない。疑問がある時解答をもらえない。

また、アンケート調査の結果から見ると、同じ内容のハンディークラフトワークショップは、現場参加と遠隔参加による、ステップの難易度も違う、この結果について参加者にインタビューをした。結論は以下になる。

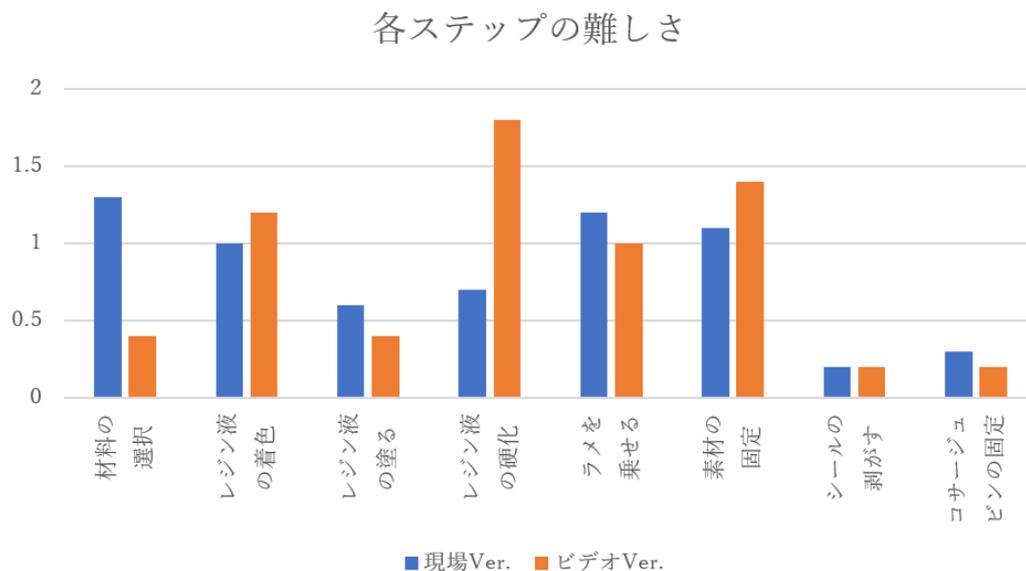


図 3.13 ステップの難易度

- 現場参加者にとって、一番難しいステップは「材料の選択」。
原因：1. 他の参加者に影響された。2. 考える時間が少ない。
- 遠隔参加者にとって、一番難しいステップは「レジン液の硬化」。
原因：1. 硬化まで必要な時間を判断できない。2. レジン液の種類による硬化の方法も違う。

3.2. 方法論

仮説設立

前文にワークショップで問題点を発見した、これからの内容では、発見した問題点を解決するため、仮説を立て、また、その仮説を検証するため、手段を考える。

まず、現場の問題点について仮説を立てる。

表 3.5 現場 ver. 仮説

問題点	原因	仮説
他人の作業のペースと合わない	スキルの格差がある	お互いに協力する
評価をもらえない	参加者たちが自分の作業に集中しているので余裕がない	余裕がある人から評価をもらう
やり直しできない	やり直すに時間がかかる、作業の進捗に合わない	逸しました内容をもう一回見ることができる

また、遠隔の問題点について仮説を立てる。

表 3.6 遠隔 ver. 仮説

問題点	原因	仮説
放送のペースと合わない	スキルの格差がある	プログレスバーでスピードをコントロール
視角を選択できない	カメラで記録する局限性	多人数の複数の視角でビデオを撮る
他人とコミュニケーションをできない	現場にいない	デバイスで現場の人とコミュニケーションする

仮説をまとめる：もし、ワークショップの現場参加者、遠隔参加者、視聴者がお互いの知識、スキル、フィードバックを共有できるなら、経験コンテンツを充足できる。

検証手段

以上の仮説を検証するため、検証手段を考える。

まず、検証内容一は「もし、参加者たちはお互いに協力できるなら、スキルの格差を縮小でき、他人の作業のペースに合わる。」この内容を検証するため、参加者たちに協力させる方法を探究する。前文のワークショップの調査結果によれば、作業の途中では、参加者が自分の作業に集中しているので余裕がないという結論がある、すなわち、参加者が自分の作業に集中している時は他人を助ける余裕もない。従って、参加者たち自分自身でお互いに協力することができない。

このため、他の協力方法を探究する。

もし、参加者たちの作業のプロセスを記録し、ワークショップをしながら、リアルタイムで配信すると、スキルレベルの低い参加者は、スキルレベルの高い参加者のプロセスを見ることができる。これで、参加者が実際に時間をかけなくても、他人と協力することができる。

すなわち、参加者各自の作業のプロセスをカメラで撮る、撮られたビデオを生放送し、スキルレベルが低い参加者が、他人の作業のペースと合わない時、他人のビデオを見ながら、自分のペースでやって、作業がうまく進められる。これで、問題点一の「他人の作業のペースと合わない」という問題点を解決できるだろう。

また、検証内容二は「もし、余裕がある人が参加者たちの作業に評価をあげられるなら、参加者たちの時間をかけなくても、自分の作業の正しさを判断できるための評価をもらえる。」ハンディークラフトワークショップは、現場にいる人は全員ワークショップの参加者である場合が多いので、すなわち、余裕がある人は、作業をしないが、作業のプロセスが見える、遠隔でワークショップに参加する人である。作業のプロセスを彼らに見せるため、ビデオで記録し、記録された映像を

生放送で彼らに見せて、彼らは弹幕¹で評価やコメントを参加者に送る。これで、評価をもらえるし、遠隔参加者と現場参加者が交流もできる。

すなわち、参加者各自の作業のプロセスをカメラで撮る、撮られたビデオを生放送し、遠隔参加者がワークショップ現場の作業の生放送を見て、弹幕で現場者に評価をあげる。

最後に、検証内容三は「もし、見逃した内容をもう一回見ることができるなら、やり直すに時間をもらえる、作業の進捗に間に合う、作業の途中で間違っただけがあっても、やり直す時間がある。」前文に述べた通り、参加者各自のプロセスをカメラで記録し、ワークショップ現場と遠隔で生放送し、参加者各自の作業の記録された内容をもう一回見ることでもでき、この問題点も解決できるだろう。

現場 ver. の検証内容と手段は以上になる、これからは遠隔 ver. の検証内容と手段を分析する。

まず、場所と時間の局限性による、遠隔の場合は、映像で参加することは基本的な参加手段。問題発見ワークショップにも、映像で模擬遠隔ワークショップを行ったので、発見した問題点は、映像で参加することによる発生した問題である。

これで、検証の基本的な手段は「映像」で決めた。

そして、「映像」で記録する内容は、現場参加者各自の作業過程である。その上、遠隔参加者が自由に視角を選択することをできるため、複数のカメラで複数の視角からビデオを撮る。また、現場参加者が作業の途中でも他の参加者の作業ビデオを見ることができるため、或いは遠隔参加者がリアルタイムで現場参加者の作業過程を見れるように、記録されたビデオをリアルタイムで配信する。最後に、遠隔参加者の評価やコメントを現場参加者にリアルタイムで見せるため、弹幕機能も搭載する。

つまり、参加者各自の作業を記録する機能、プログレスバーでビデオのスピードをコントロールする機能、自由な視点移動機能、弹幕機能、生放送この五つの機能を搭載されている映像で、前文に述べた仮説を検証することができる。また、

1 ニコニコ動画や bilibili などの動画サービスには、画面上にコメントを表示する機能があるが、このコメントが大量に投稿され、画面が埋め尽くされるような状態をネット用語で「弹幕」という。また、コメントそのものを弹幕と呼ぶこともある。

コンテンツを保存及びトランスミッションするため、サーバーのセットアップも検証の一部になる。

第 4 章

ネットワークを活用した経験共有プラットフォーム Epshap のコンセプト

「ネットワークを活用した、同一経験をする人たちのコンテンツを補足し合うことによって、より充実した共有環境を実現するというプラットフォームを構築する」という目的を実現するために、「Epshap」というウェブサイトをデザインした。「Epshap」は Experience sharing platform の省略である。

4.1. Epshap で実現したいこと

第三章の問題発見ワークショップによる、仮説を検証するため、Epshap で実現したいことは以下になる。

検証内容：「もし、参加者たちはお互いに協力できるなら、スキルの格差を縮小でき、他人の作業のペースに合わせる。」

Epshap の対応機能：現場参加者が各自の作業のプロセスを生放送できる。

予想結果：もし、参加者たちの作業のプロセスを記録し、ワークショップをしながら、リアルタイムで配信すると、スキルレベル低い参加者は、スキルレベル高い参加者のプロセスが見える。これで、参加者が実際に時間をかからなくても、他人と協力することができる。

検証内容：「もし、余裕がある人が参加者たちの作業に評価をあげられるなら、参加者たちの時間をかけなくても、自分の作業の正しさに判断できるための評価をもらえる。」

Epshap の対応機能：遠隔参加者は現場参加者にコメントを送ることができる。

4. ネットワークを活用した経験共有プラットフォーム Epshap のコンセプト 4.2 実行するための機能

予想結果：作業のプロセスを遠隔参加者に見せて、彼らは弾幕で評価やコメントを参加者に送る。これで、評価をもらえるし、遠隔参加者と現場参加者が交流もできる。すなわち、参加者各自の作業のプロセスをカメラで撮る、撮られたビデオを生放送し、遠隔参加者がワークショップ現場の作業の生放送を見て、弾幕で現場者に評価をあげる。

検証内容：「もし、見逃した内容をもう一回見ることができるなら、やり直す時間をもらえる、作業の進捗に間に合う、作業の途中で間違ったことがあっても、やり直す時間がある。」

Epshap の対応機能：生放送はプログレスバーでスピードをコントロールできる。

予想結果：参加者各自のプロセスをカメラで記録し、ワークショップ現場と遠隔で生放送し、参加者各自の作業の記録された内容をもう一回見ることができ、この問題点も解決できるだろう。

また、第三章の問題発見ワークショップによる、遠隔参加者向けの機能を以下になる：

- ビデオの視聴者が自由に視角を選択することができる。
- 参加者がリアルタイムで現場参加者の作業過程が見える。

また、ワークショップのビデオの見る参加者は視聴者 ver. に設定する。視聴者 ver. のテスト対象行ったインタビューにより、追加する内容は以下になる。

- ビデオの撮る際に、参加者達の顔出しを控える。
- ワorkshop終了後、いつでもビデオの再生と編集をでき、内容を追加できる。
- 編集されたビデオは、プログレスバーでスピードで内容によるタグをつける。

4.2. 実行するための機能

前文に述べた内容を実現するため、Epshap に搭載する機能をイメージ図で示す。

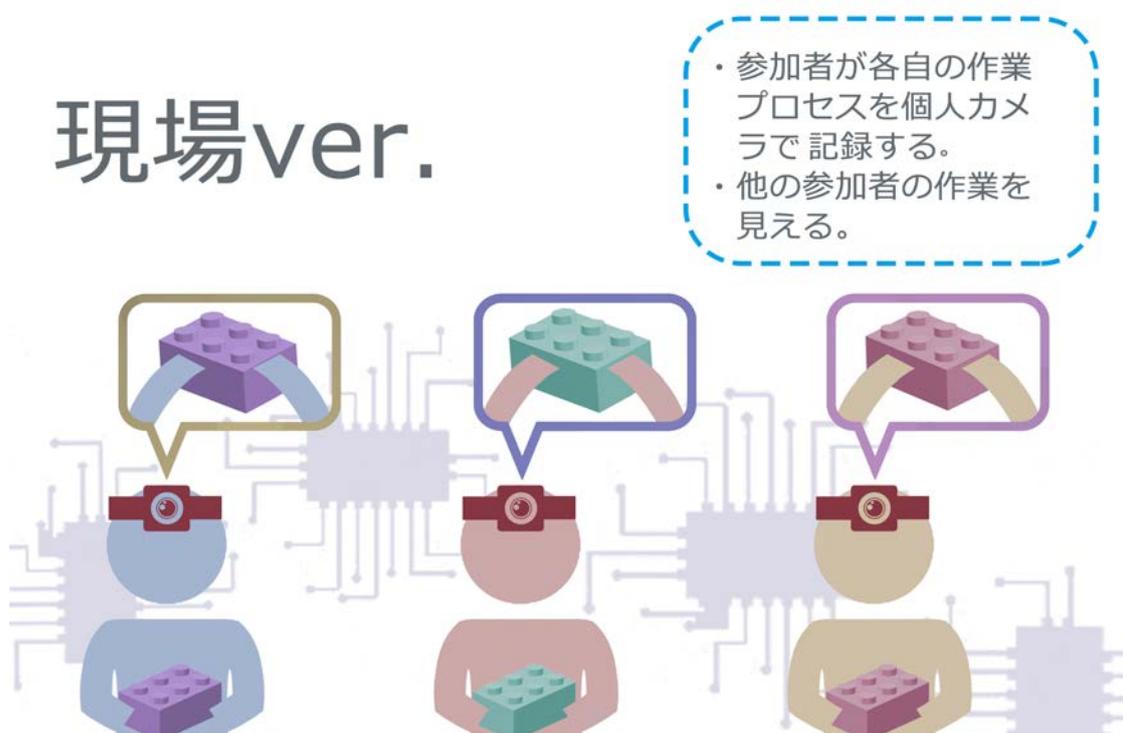


図 4.1 現場 ver. 機能

図 4.1 は現場参加者の場合。現場参加者の場合は、個人カメラをつける、一人称視角で作業のプロセスを記録する。Epshap の当ワークショップのチャンネルで生放送を行う。参加者は自分或いは他の参加者の生放送を選択し、視聴できる。また、プログレスバーでスピードをコントロールできる。これで、経験者と未経験者の協力を実現する。放送した内容はワークショップ終了後でも再生・伝播のために保存された。



図 4.2 遠隔 ver. 機能

図 4.2 は遠隔参加者の場合。遠隔参加者の場合は、Epshap の当ワークショップのチャンネルで現場参加者の作業の生放送を見ながら、コメントを弹幕で送り、現場参加者と交流する。複数の参加者のビデオを切り替えて見ることができるから、一人の参加者のプロセスから経験をもらって、他の参加者にコメントで経験を伝えることができる。これで、遠隔参加者と現場参加者の共同作業を実現する。

4. ネットワークを活用した経験共有プラットフォーム Epshap のコンセプト 実行するための機能



図 4.3 視聴者 ver. 機能

図 4.3 は視聴者の場合。視聴者は、ワークショップ終了後、編集された作業のビデオを見ることで、ワークショップの参加者に群衆である。視聴者がビデオを見る際に、違う参加者の作業ビデオを選べる。視聴者自分の作業のビデオをこのビデオに追加し、他の視聴者と共有することができる。これで、このワークショップのコンテンツを無限に拡大でき、また、保存と伝播もでき、ある程度の経験共有を実現できる。

第 5 章

Epshap の設計

5.1. 経験の記録

撮影デバイスのデザイン

まず、参加者各自の作業プロセスを記録する個人カメラをデザインする。なるべく一人称視角に近づくため、カメラはユーザの視線に沿って対象を撮る。また、作業の過程に参加者が大幅に動く可能性があるので、映った画面がぶれないよう、カメラを机の上に固定する。作業の内容によるカメラの撮影範囲を変更する場合もあるので、カメラを固定するホルダーは調整できる材料で作る。さらに、作業を映る際に、カメラとホルダーに画面が遮られないようにするため、ホルダーとカメラはなるべく小さくなる。また、携帯性から考えて、内蔵電池がついているミニカメラを選択する。このようなイメージで、撮影デバイスのデザインは図 5.1 になる。



図 5.1 撮影デバイスイメージ図

コンテンツを保存するウェブサイトのデザイン

記録された内容の放送、保存、伝播のためウェブサイトデザインする。ウェブサイトを使用する際に、現場参加者・遠隔参加者・視聴者三つのバージョンで利用する可能性がある。例えば今回のワークショップに現場で参加するを選んだ場合は、現場参加者としてウェブサイトを利用する。現場参加者は、ワークショップを行う場所で撮影デバイスを配布され、ウェブサイトのアカウントと接続し、撮られた作業のプロセスをウェブサイトで生放送する。また、遠隔で参加するを選んだ場合は、当日にワークショップのチャンネルに入って、生放送を視聴できる。参加したいワークショップを選ばない場合にウェブサイトを利用する時は、視聴者になる。視聴者は、編集されたワークショップのビデオを見ることができ、自分の作業のビデオをそのビデオに添付できる。投稿されたコンテンツにコメントや評価なども送ることができる。

このようなイメージで、ウェブサイトのデザインは図 5.2 と図 5.3 になる。

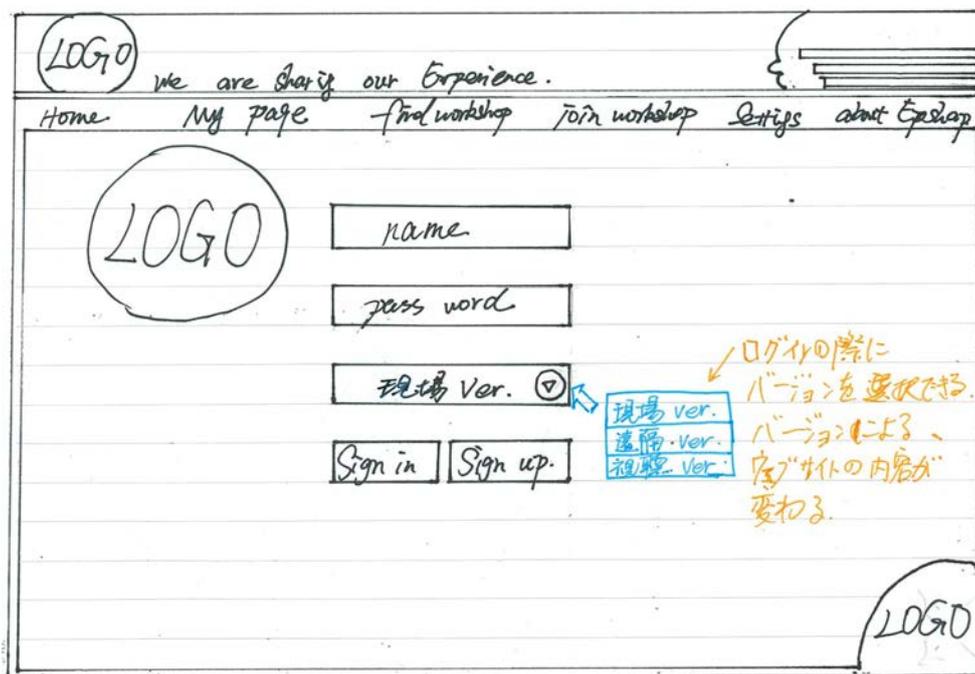


図 5.2 ウェブサイトのログイン画面

ログイン画面では、同じアカウントで現場 ver.・遠隔 ver.・視聴者 ver. 三つのバージョンで登録できる。登録バージョンによるウェブサイトの機能は違う。

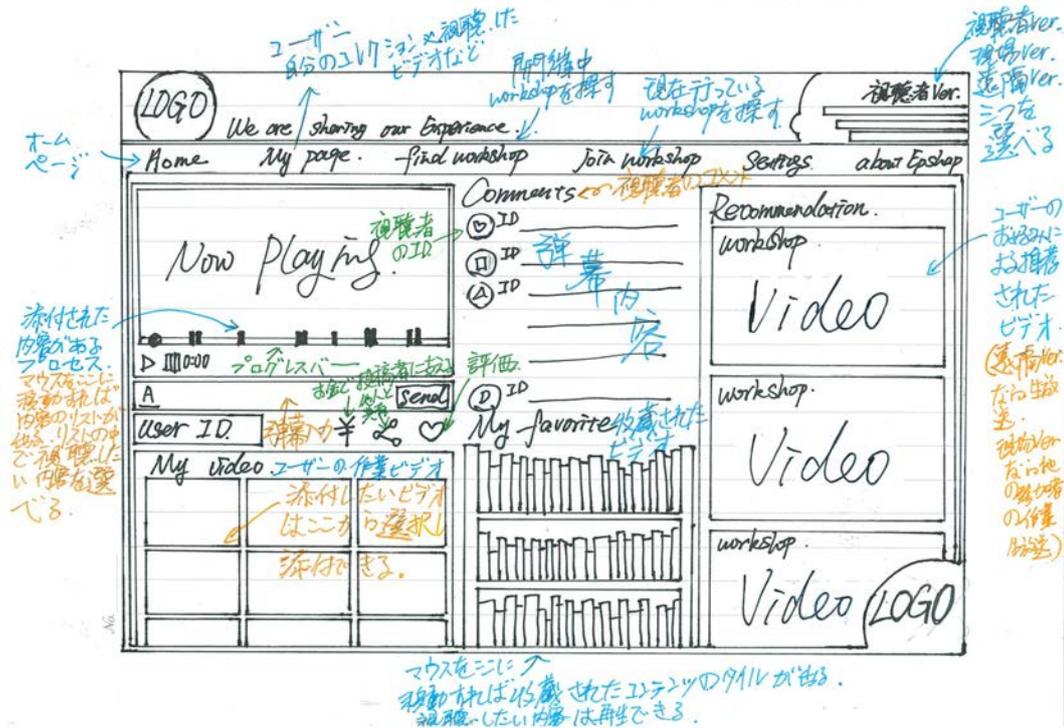


図 5.3 ホームページの画面

図 5.3 は視聴者 ver. のデザインである。まず、左側一番大きい放送画面は視聴者当時視聴中のビデオ。ビデオの下側は字幕の入力欄。ユーザー自分の作業ビデオを入力欄の下の部分に保存している。他人と共有したい時はこの中で選択し、投稿する。画面の真中の上側は他のユーザーのコメント、下側はユーザーに收藏されたコンテンツ。右側はユーザーのお好みによる推薦されるワークショップのコンテンツ。ユーザーはその中で自分が興味あるビデオを選択できる。

現場 ver. と遠隔 ver. の場合は、左側一番大きい放送画面は現場の生放送、真中は遠隔 ver. からのコメント、右側は現場の他の参加者の生放送。

5.2. 経験の共有

コンテンツの投稿

現場参加者の作業を撮影デバイスに撮られて、ウェブサイトに放送しながらデータを保存された。ワークショップを終了後も再生できる。視聴者がビデオを見る際に、自分の作業ビデオを自分のカメラで撮って、そのビデオに添付し、自分の経験を他人と共有できる。添付する際には、まずビデオの内容による、添付する場所を決める。例えば、飾り物を作るワークショップのビデオを見る際に、色付けのプロセスを再生する時、自分の色付け経験も他人と共有するため、このビデオのプログレスバーにタグをつけて、自分の色付け作業をカメラで撮って、撮られたビデオをこのタグに添付し、他の視聴者はこのタグに添付されたビデオを視聴できる。より多くな人の投稿により、このワークショップのコンテンツは豊かになる。

このようなイメージで、コンテンツの投稿機能のデザインは図 5.4 になる。

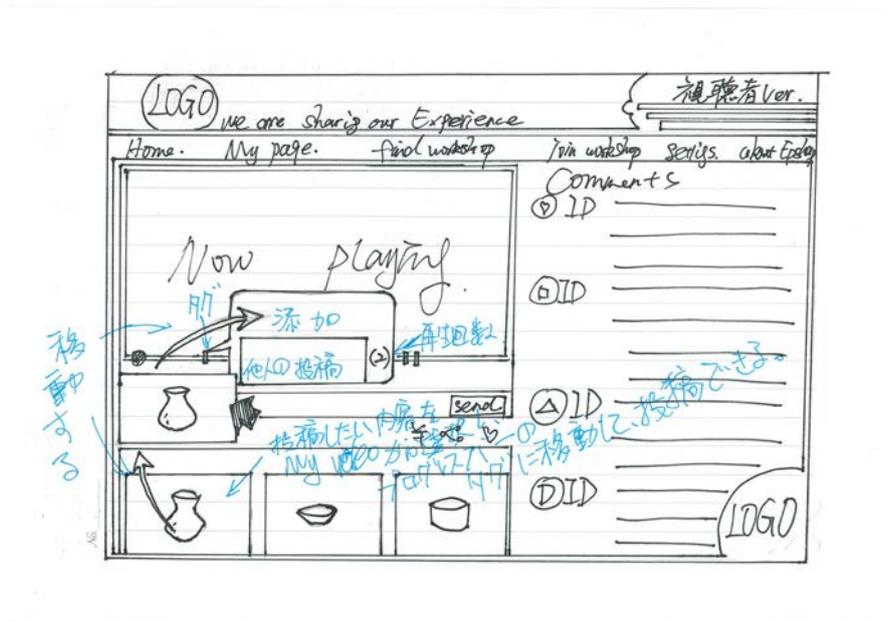


図 5.4 コンテンツの投稿機能。

LOGO のデザイン

LOGO の主体は「Epshap」の白い文字で、背景色は活気に満ちているオレンジ色。「Epshap」の文字がからみ合っ、シェアリングの意味を示す。デザインプロセスは図 5.6 になる。デザインした LOGO は図 5.7 になる。



図 5.6 LOGO デザインプロセス



図 5.7 LOGO

第 6 章

Epshap の実装

6.1. 記録機能の実現

デバイスの準備

まず、現場 ver. の作業を記録するため、撮影デバイスを準備する。第五章のデザインにより、図 6.1 に示すミニカメラを購入した。この中で、一番目のミニカメラをテストする際に、問題が起きた。こちらのミニカメラは、バッテリーの経続時間は短いので、持続的な撮影ができない。ハンディークラフトのワークショップはかなり時間がかかるので、このカメラでは記録できない。

二番目のカメラをテストする際に、バッテリーの経続時間における問題はないが、手ぶれによって、画面が激しくゆれた。

三番目のカメラは、RTSP¹に対応できないので、インターネットに繋げて画像の生放送ができない。このカメラでは生放送の機能は実現できない。

このように様々なミニカメラでテストを行った上で、最後には二番目のカメラを利用した。

1 RTSP (Real Time Streaming Protocol) は、RTSP とは、TCP/IP ネットワーク上で音声や動画などのストリーミング伝送を行うための制御データの送受信をするプロトコル (通信手順) の一つ。



図 6.1 ミニカメラ

また、ミニカメラを固定するため、携帯のホルダーを購入し、ミニカメラカメラと組み合わせる。最後に、図 6.2 に示すデバイスになる。



図 6.2 撮影デバイス

ウェブサイトの構築

ウェブサイトを作るため、サーバーを立てる。コストと必要な機能から考えて、今回はアマゾンの AWS Marketplace を利用した。ここでは簡単にサーバーの構築プロセスを説明する。まずは AWS marketplace の中で「WordPress Certified by Bitnami and Automattic」というアマゾンマシンイメージを選択する。

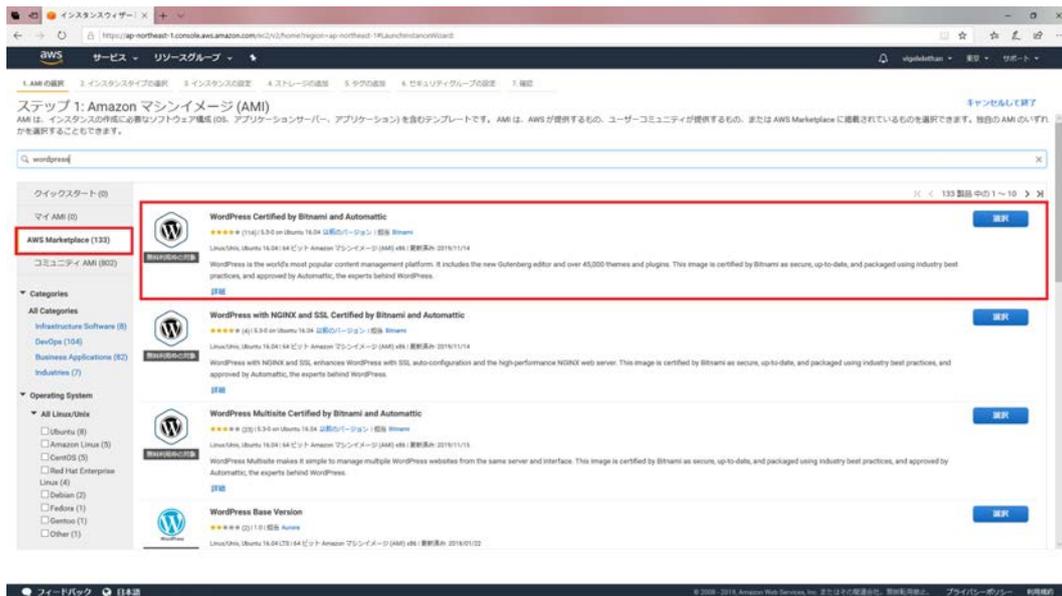


図 6.3 WordPress Certified by Bitnami and Automattic を選択

その後はサービスの詳細な価格ページが出るので、そこでインスタンスタイプの内容を確認する上で選択する。そして、インスタンスの詳細の設定を確認し、編集する。ウェブサイトの内容を保存するため、ストレージも追加する。

タグインスタンスのステップで、インスタンスのタグを設定し、名前を付ける。その後はインスタンスの構成を確認し、WordPress を実行する Amazon EC2 インスタンスの準備が整って起動する。

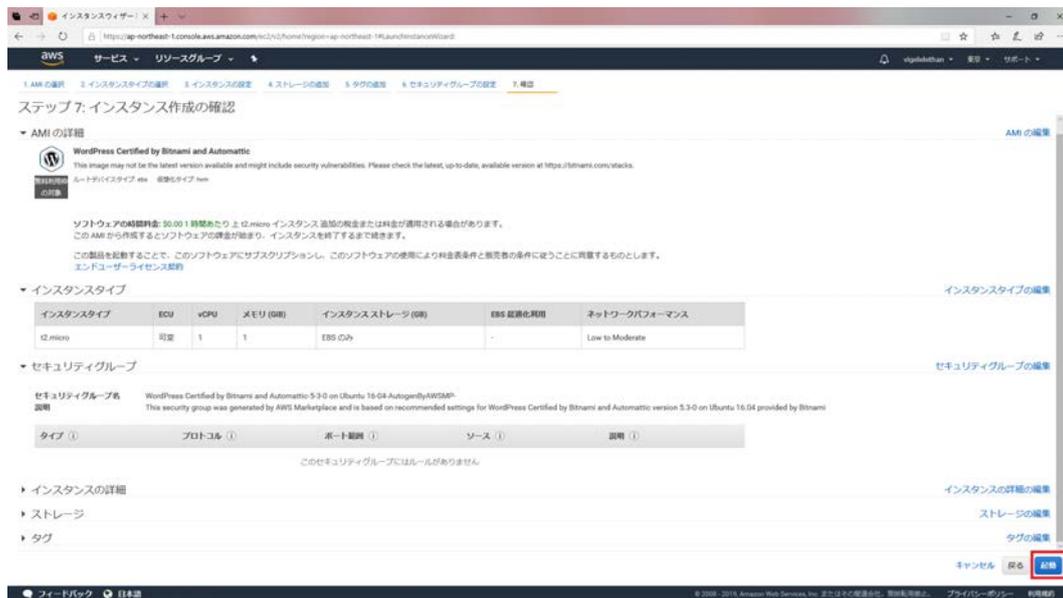


図 6.4 wordpress を実行する Amazon EC2 インスタンスの準備が整って起動する

次のステップでキーペアを選択する。今回のウェブサイトは DEMO なので、キーペアなしで続行する。ここまでインスタンスの設定完了。

インスタンスの表示の画面で、ウェブサイトの IPv4 パブリック IP アドレスでウェブサイトに訪問できるかどうかを確認する。同じ画面で、インスタンスの設定の中でシステムログを選択し、システムログの画面が出る、その中でログインの暗証番号を見つける。前のステップでもらった IP アドレスの後ろに /admin を追加して、このアドレスに訪問する。

WordPress の登録画面が出る。Username 欄には user と入力し、前のステップでもらった暗証番号を password 欄に入力し、ログインする。WordPress のダッシュボードが出て、この画面ではウェブサイトの編集や管理などができる。ここまで、ウェブサイトを立ち上げた。

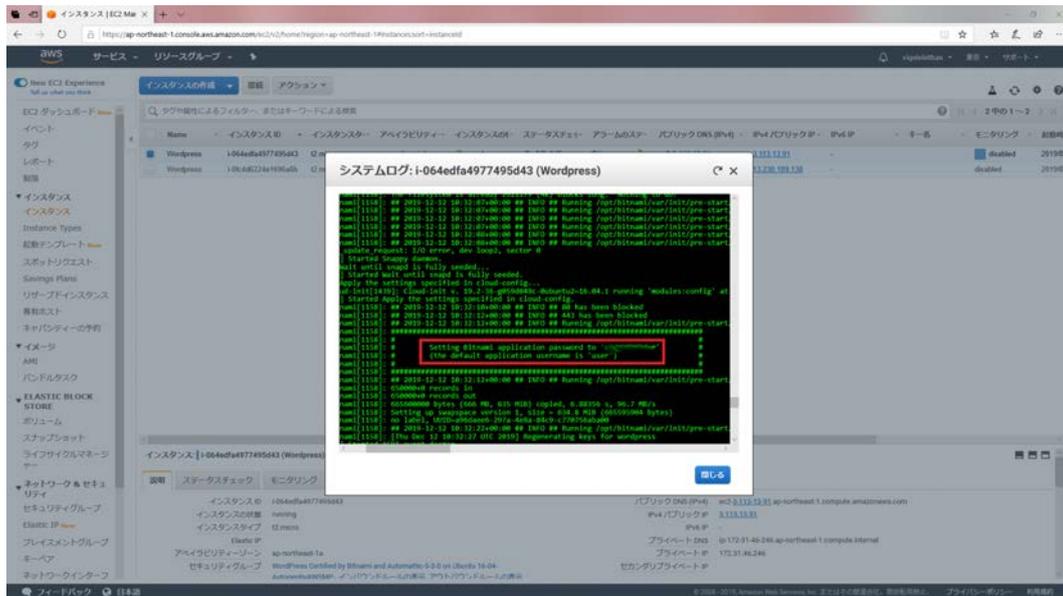


図 6.5 システムログの画面、赤い枠の中にログインのパスワードがある。

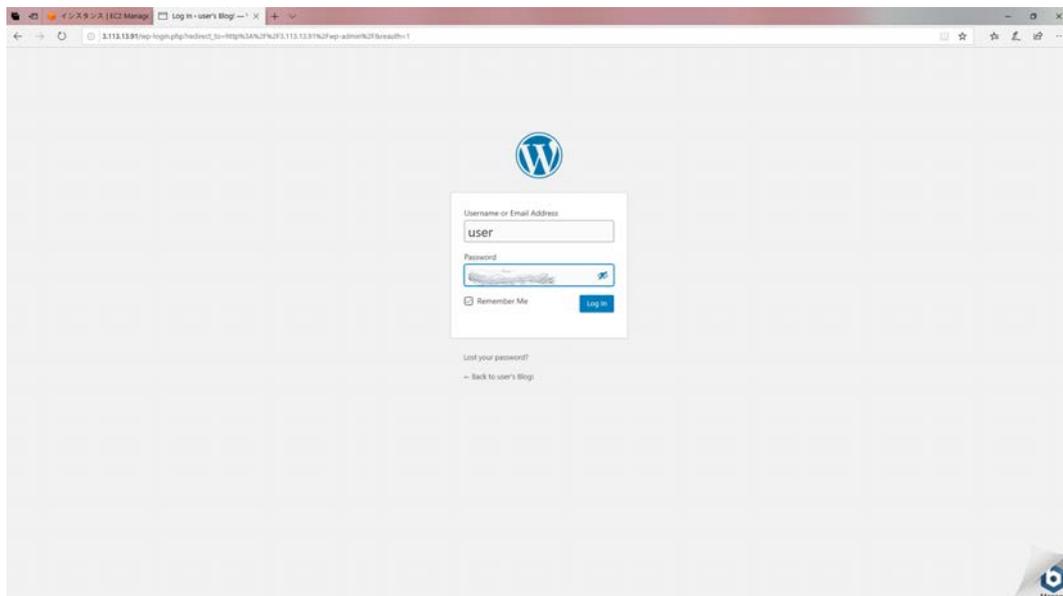


図 6.6 WordPress の登録画面

6.2. コンテンツの共有

コンテンツの投稿機能の実現

コンテンツの投稿はウェブサイトで行うので、ウェブサイトの構築を説明する。まずはテンプレートを選択し、必要なプラグインを追加、今回のウェブサイトに使ったプラグインは以下になる。

- Elementor
- Elementor Pro
- Essential Addons for Elementor
- File Manager Advanced
- Master Addons for Elementor
- Post SMTP
- Video Sidebar Widgets
- Wordpress File Upload

詳しい内容は付録の B を参考。

この中で、Elementor pro というプラグインでウェブサイトをデザインした。他のプラグインは機能に応じて使われる。例えば、ファイルをアップロードする際には、「File Manager Advanced」を利用する。メールの送信機能を実現するため、「Post SMTP」を利用するなど。プラグインを利用して、コンテンツの投稿機能を実現できる。

また、第五章のウェブデザインの下書きに参考し、最後に完成したウェブサイトは図 6.7・6.8 になる。

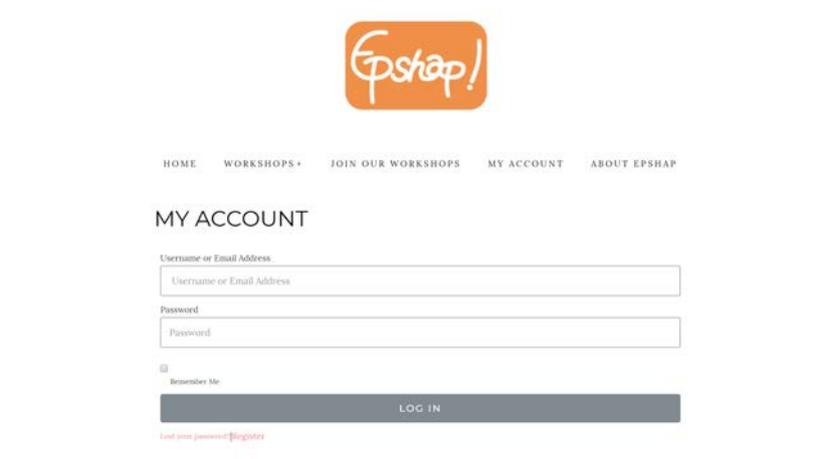


図 6.7 ウェブサイトのログイン画面

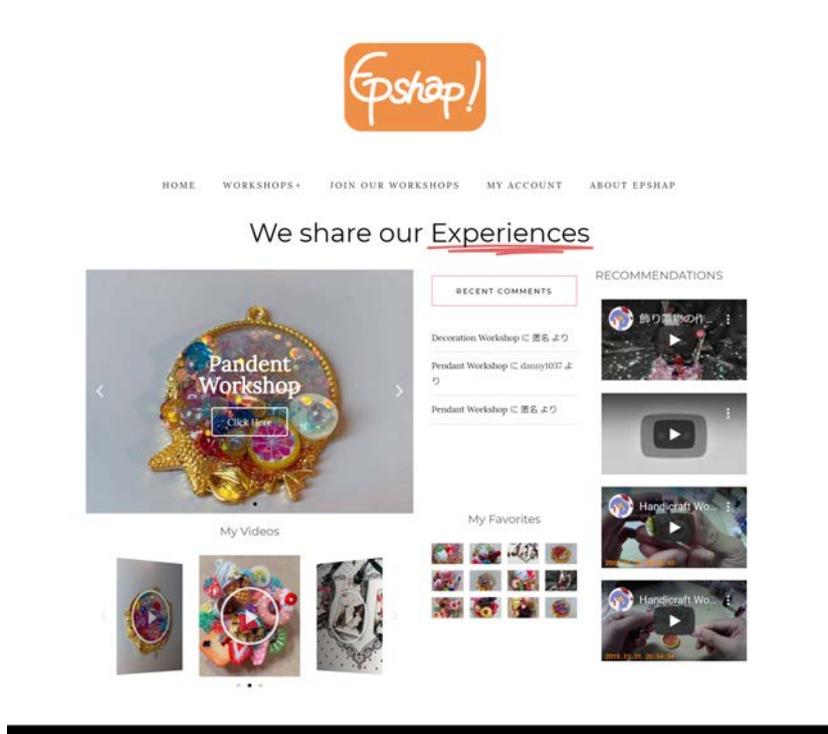


図 6.8 ウェブサイトのホームページ

投稿された内容を共有する機能の実現

まず、投稿された内容は二つの種類がある。種類による共有する方法は違う。一つ目の種類は現場 ver. の作業ビデオ。生放送の場合は、撮影デバイスで現場参加者の作業プロセスを記録し、Epshap で生放送しながら、ビデオを保存できる。保存された内容はプロセスにより分けて、現場参加者各自の視角から撮ったビデオを対応のプロセスに添付し、現場 ver. のコンポジットビデオになる。このビデオにおける、自分の作業ビデオを投稿した参加者の名前が画面に出る。名前をクリックしたらその参加者の視角から撮ったビデオを視聴できる。更に、「次へ」をクリックしたら、次のステップに早送りできる。プロセスによる投稿した参加者も違う。二つ目の種類は視聴者 ver. の作業のビデオ。ワークショップを終了後、記録されたビデオを編集して、ビデオの画面にタグを付けて、視聴したい視角を選択することができる。また、現場参加者・遠隔参加者・視聴者間のコメントや評価などのインタラクティブも共有のコンテンツになって、Epshap で保存される。



図 6.9 現場 ver. のコンポジットビデオ。

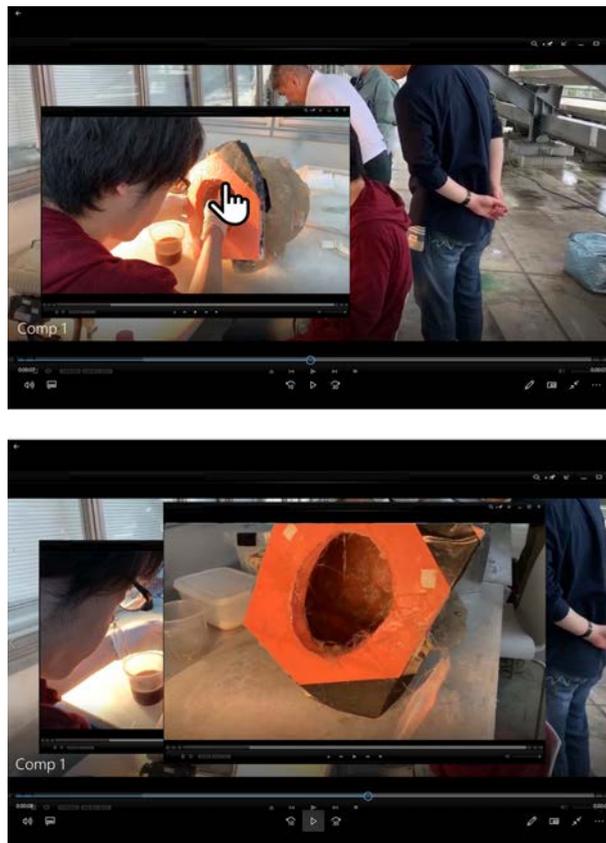


図 6.10 視聴者 ver. のコンポジットビデオ。

第 7 章

Epshap の評価と考察

Epshap で行った経験共有は効果があるかどうかを検証するため、同じワークショップを Epshap と伝統的な経験共有方法の両方で行った。ワークショップの内容は UV レジン液で飾り物を作ることである。この種類のハンディークラフトを選択する理由は：難易度はちょうどよい、材料を準備しやすい、そんなに時間はかからない、知識とスキル両方でも重要で、対照テストの結果を分析しやすい。ステップがおおい、最後に作品の質で比較することができ、効果を判断しやすい。

7.1. 伝統的な経験共有方法のテスト

まずは伝統的な経験共有方法で行ったワークショップを述べる。テスト対象は二つのグループに分けられた。一つのグループはワークショップの現場で、ハンディークラフトのやり方を書いている紙を配布し、紙を読んだ後で作業をする理論参加者 (知識 ver.)、一つのグループはハンディークラフトの映像を見た後で作業するスキル参加者 (スキル ver.)。これで、経験の要素の知識とスキルをわけて共有すれば、どんな効果になるかということを検証する。また、知識とスキルを共有する際に必ずフィードバックが出るので、経験の要素のもう一つとして、フィードバックだけで共有するテストを行わない。詳しい内容は以下になる。

- 経験共有テスト
- 場所：慶應義塾大学日吉キャンパス協生館
- 時間：2019年12月2日
- 参加者人数：4人
- 目的：伝統媒介でハンディークラフトの経験共有効果検証
- 準備：作業の場所・ハンディークラフトの材料（レジン液・ミール皿・UVレジン着色剤・UVライト・ビーズなど）
- 内容：テスト当日に知識 ver. のテスト対象はハンディークラフトのやり方を書いている紙を配布し、紙を読みながら飾り物を作る。スキル ver. のテスト対象はハンディークラフトの映像を見ながら飾り物を作る。その後はインタビューを行った。

テスト結果

テスト対象の4人は全員初心者である。まず、知識 ver. の A さんはテキストを見ながら飾り物を完成したが、レジン液に色つける時は着色剤の量を判断できなかったため、理想的なデザインにならなかった。Bさんはテキストに書いている材料を知らないため、材料を提供したとしても、どっちがどっちかわからなくなり、作業できなかった。

スキル ver. の CさんとDさんはビデオを見ながら飾り物を作った。2人でも完成したが、何回もビデオをレビューした。また、Cさんは、UVライトでレジン液を硬化する時、ビデオから硬化時間を判断できなかったため、硬化をうまくできなかった。Dさんも判断できなかったが、硬化を繰り返して自分で硬化時間を計算した。最後に、全員に「テキストやビデオから離れると飾り物をデザインし、作ることはできる？」と聞いたら、4人全員はできないと回答した。その原因は、



図 7.1 知識 ver. とスキル ver. テスト現場

各ステップのノウハウをしらず、同じものを作っただけで、自分で作るとどんな状況が出るのかはわからず、クリエイティブな作業ができない。

まとめ：知識とスキルのみで飾り物を作るのは、ある程度はできるが、この経験の本質をしらずに、やり方に従って、形だけを複製することになった。このような共有方法では、クリエイティビティを高めることはできない。

7.2. Epshap で経験共有のテスト

テスト対象は三つのグループに分けられた。一つのグループはワークショップの現場で実際にハンディークラフワークショップの作業をする現場参加者(現場 ver.)、一つのグループはウェブサイトでワークショップの生放送を見る遠隔参加者(遠隔 ver.)、もう一つは編集されたビデオを見て、自分の作業ビデオを添付す

る視聴者 (視聴者 ver.) この三つのグループは全員ワークショップの参加者として、テストを行った。詳しい内容は以下になる。

- Epshap テスト
- 場所：慶應義塾大学日吉キャンパス協生館
- 時間：2019 年 12 月 2 日
- 参加者人数：10 人
- 目的：ハンディークラフト経験共有の実現。
- 準備：作業の場所・ハンディークラフの材料（レジン液・ミール皿・UV レジン着色剤・UV ライト・ビーズなど）・撮影デバイス人数分・ipad 人数分・制御用パソコン・アンケート用紙・
- 内容：テスト当日に現場 ver. のテスト対象は慶應義塾大学日吉キャンパス協生館で実際にハンディークラフトワークショップに参加する。遠隔 ver. のテスト対象は各自の家でワークショップの生放送を見る、弾幕で現場 ver. と交流する。当日撮られた素材を編集した後、視聴者 ver. のテスト対象に見せる。その後はアンケート調査とインタビューを行った。「アンケート内容は付録の A を参考。」



図 7.2 テスト現場

テスト結果

テストの結果はアンケート用紙図 A. 3 に参考。

参加者による制作した作品は図 7.2 である。



図 7.3 作られた作品

7.3. 分析と評価

まず、現場 ver. の結果について分析する。アンケート結果は以下になる。問題の対応番号は：

Q1：あなたはハンディークラフトの経験者ですか？未経験者ですか？

Q2：自分の作業のビデオを他人と共有したいですか？

Q3:他人の作業の生放送を参考しましたか？

Q4:自分の作業を遠隔参加者からコメントをもらいましたか？

Q5:遠隔参加者からのコメントはあなたの作業に役に立てましたか？

Q6:今回のワークショップのビデオをもう一度みますか？

Q7：あなたは自分の作業や創作過程を SNS などで他人と共有する経験がありますか？

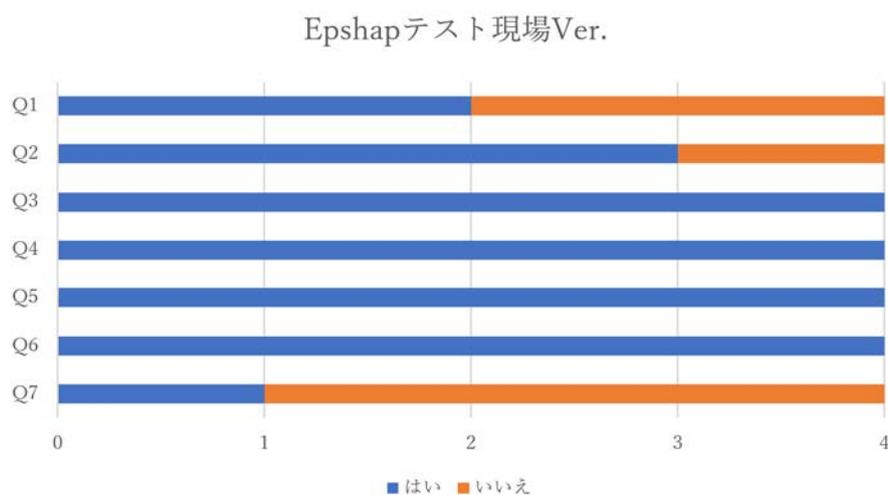


図 7.4 Epshap テスト現場 ver. 結果

4人の参加者の中で、ハンディークラフトの経験者は二人、未経験者は二人。自分の作業のビデオを他人と共有したいのは3人で、もう一人は他人と共有したくない。インタビューで聞いたその原因は、自分は未経験者であるので、自分の作業ビデオは他人にとって役に立たない、更に、自分の未熟な操作過程を他人に見

せたくない。そして、4人全員他人の作業の生放送を参考した。未経験者はやり方はわからないので、他人の生放送を見ながら作業を続ける。経験者は他人のビデオを見る理由は未経験者の制作プロセスに興味があるからである。また、他の経験者の作り方が自分と違うのかどうか気になる。また、4人全員遠隔参加者からのコメントをもらったが、もらったコメントは現場参加者にとって役に立ったという。もらったコメントの主な内容は、遠隔参加者からのアドバイスと評価である。その他、全員が今回のワークショップのビデオをもう一度見るを選択した。自分の作業や創作過程を SNS など他人と共有する経験があるを選択したのは1人、この1人はハンディークラフトの経験者で、ビデオだけではなく、常に自分のハンディークラフト経験を他人と共有する。共有する目的は、評価をもらいたい、他人と交流したい、自分のスキルや趣味を他人に展示したい、それ以外、SNS をオンラインアルバムとして、写真を保存したいといった目的もある。



図 7.5 現場 ver. 作業

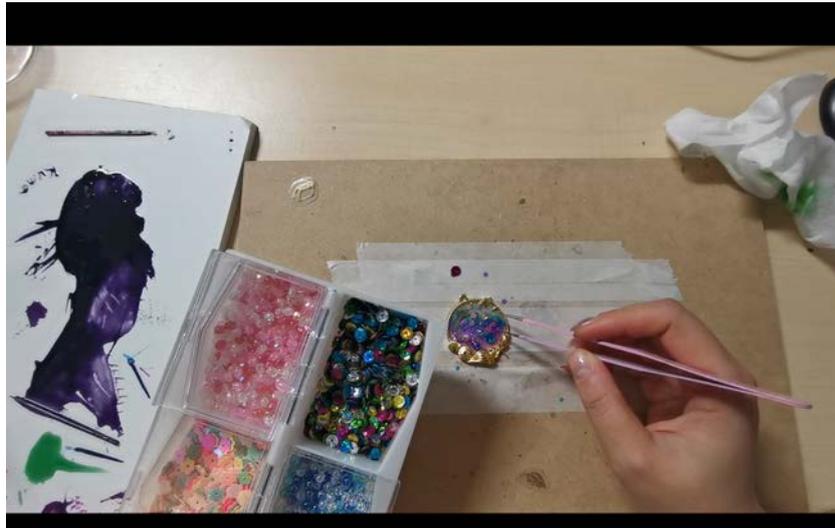


図 7.6 作業の生放送画面

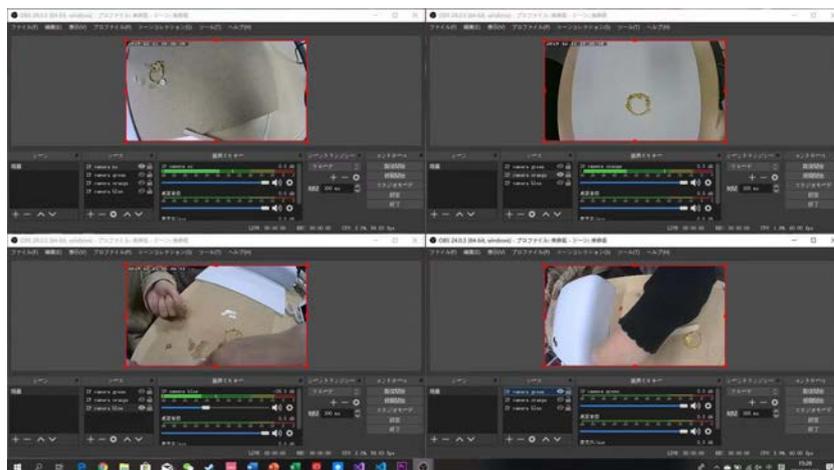


図 7.7 OBS Studio で生放送を操作中。

また、遠隔 ver. の結果について分析する。アンケート結果は以下になる。問題の対応番号は：

Q1：あなたはハンディークラフトの経験者ですか？未経験者ですか？

Q2：複数の現場参加者のビデオを見ましたか？

Q3:現場参加者の作業の生放送から知識をもらいましたか？

Q4:現場参加者にコメントを送りましたか？

Q5:自分の作業のビデオも他人と共有したいですか？

Q6:今回のワークショップのビデオをもう一度みますか？

Q7:あなたは自分の作業や創作過程を SNS などで他人と共有する経験がありますか？

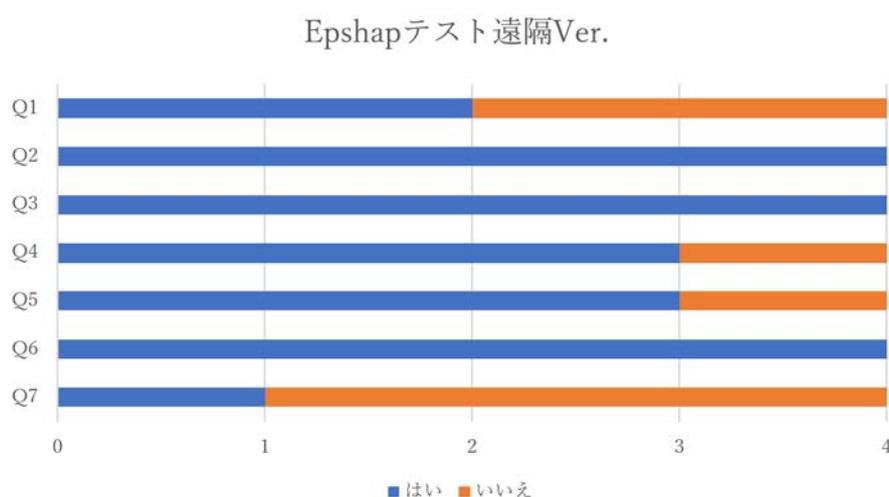


図 7.8 Epshap テスト遠隔 ver. 結果

遠隔 ver. 参加者は自分の家で、ワークショップの現場参加者の生放送を見ながら現場参加者に協力する形でワークショップに参加する。4人の参加者の中で、ハンディークラフト経験者は2人。全員複数の参加者のビデオを見た。全員が現場参加者の作業の生放送から知識をもらった。3人が現場参加者にコメントを送った。1人は「いいね」の評価を送った。自分の作業のビデオを他人と共有したい参加者は3人、1人は初心者なので、ハンディークラフトが下手で、自分の作業は他人に見せたくないが、他の初心者のビデオを見たいと回答した。4人全員は今回のワークショップのビデオをもう一度見ると選んだ。自分の作業や創作過程を SNS で他人と共有する経験があるのは1人で、目的は評価をもらいたい、他人と交流したい、自分ののスキルや趣味を他人に展示したい、人気者になりたいを選

択したうえで、自分が共有した過程は絵を描くの過程だったので、教育の目的もあるという理由を追加した。

また、現場 ver. と遠隔 ver. の Q8：自分の作業や創作過程を SNS など他人と共有する目的は何ですか？（複数選択可）の結果は以下になる。

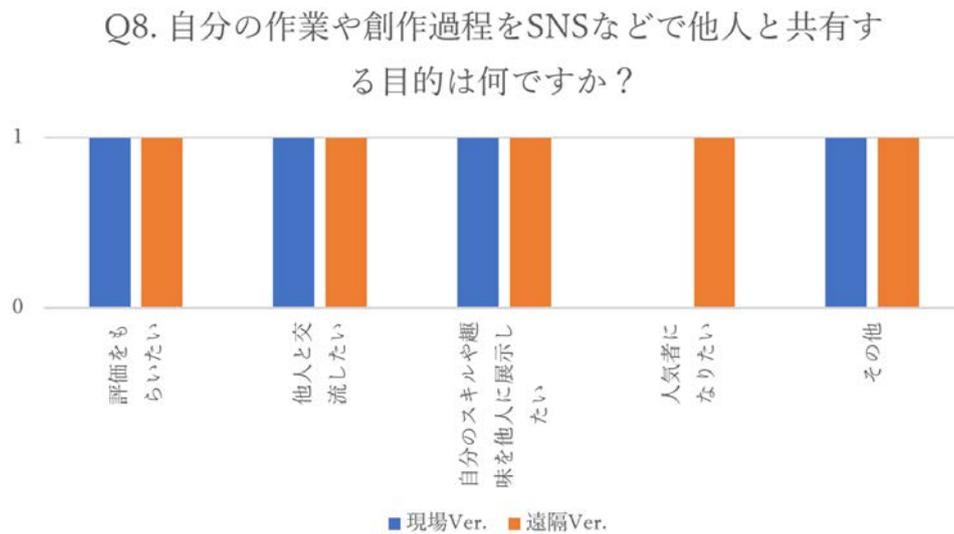


図 7.9 Q8 結果



図 7.10 遠隔 ver. が現場 ver. の作業ビデオにコメントを送った



図 7.11 遠隔 ver. 画面

最後に、視聴者 ver. の結果について分析する。視聴者 ver. の参加者は2人なので、アンケートではなく、インタビューを行った。

2人の視聴者は自分の家で編集されたワークショップのコンテンツを視聴した。2人ともビデオにより知識を得たが、リアルタイムで現場 ver. と遠隔 ver. の参加者と交流できない、ワークショップの実感を感じられないと回答した。ところが、伝統的なビデオではなく、複数の参加者の視角から記録された作業を自由に切り替えて見えるのは面白いと思ったという。また、2人はビデオの内容を参考にして自分も手作りして見ており、自分の作業をワークショップのビデオに追加した後、他の参加者からコメントをもらったのは悦ばしことである。更に、同じビデオだが、視聴者の内容追加による、コンテンツはよく更新されていて、このビデオを見直すたびに、新しい体験ができる。



図 7.12 視聴者 ver. の画面

7.4. 結果によるリデザイン

今回のテストによる、修正する必要がある部分は、まず、アンケートの結果による、テスト対象の「初心者なので、自分の作業を他人と共有したくないが、他人の作業をみたい」のフィードバックで、現場 ver.・遠隔 ver.・視聴者 ver. どちらでも、コンテンツの投稿は自主性である。もし自分の作業を他人と共有したくないなら、ビデオを他人と共有しなくて、保存のみでもできる。しかし、自分の作業を他人と共有しなければ、他人の評価やコメントももらえなくなったので、参加者自らが選択する必要がある。

また、視聴者 ver. のインタビュー結果による、コンテンツに投稿がある際に通知の機能を追加する。更に、もっと自由に視点選択できるように、360度カメラや多角的撮影など必要があるの記録手法を考える。

7.5. まとめ

- テストのまとめ

まず、安定なネットワーク環境とネットワーク帯域幅が重要である。実験中に、複数のデバイスが同時にライブ配信しているときに配信画面が不安定になった。現場のネットワーク帯域幅が不十分であると推定した。そこで、配送映像のビットレートを下げる（6000Kbps から 2000Kbps に）ことにして、この状況は改善され、ついに生放送を完了した。また、長い時間に撮影するので、撮影デバイスは過熱な状態になった。最後に、ネットワーク伝送遅延もコンテンツの共有による大きな問題点になった。

- テスト対象からの評価

テスト対象は 10 人で、4 人は現場参加者として参加者した、4 人は遠隔参加者、2 人は視聴者である。

現場参加者からの評価は：自分の作業をしながら、他の参加者のビデオを見るのは面白いが、ネットワーク伝送遅延の原因で自分のプロセスと合わない場合がある、こちらは改善点になる。また、遠隔参加者からのコメントで、作業途中に出る問題を解決したこともある、この機能も役に立っている。最後に、他の参加者のビデオを見る際に、ビデオについて他の参加者と交流するきっかけになった、これは Epshap の設計プロセス中で予想以外の効果であった。

遠隔参加者からの評価は：まず、どちらの現場参加者の作業ビデオを見るを自分で選択できるのは面白い。ある参加者の画面を見るではなく、いつでも何回でも他の参加者の視角に切り替えられる、飽きにくいし、より多くの経験をもらえる。また、複数の現場参加者にコメントを送ることができ、リアルタイムでフィードバックをもらえるのも楽しい。改善点としては、ネットワーク伝送遅延である。

視聴者からの評価は：自由に視角を切り替えられるのは面白い、飽きにくいし、より多いの経験をもらえる。また、保存された現場参加者と遠隔参加者の間のインタラクティブも面白い。視聴する際にはワークショップはもう終了だが、内容がかなり無傷で保存されていたので、ワークショップ参加者達の経験は相当に共有できる。

第 8 章

結 論

8.1. 結論

最後に、本稿の結論を述べる。本稿では、経験の共有を実現することを目的として、経験の保存と伝播から着手。また、ハンディークラフトワークショップをテスト対象として、ハンディークラフトワークショップの経験をどのように保存したら最大限に他人と共有できるという課題について研究した。テストの結果により、Epshap という経験共有支援プラットフォームは効果がある。

まず、ワークショップの現場参加者の経験のみではなく、現場参加者・遠隔参加者・視聴者、三つのアプローチでワークショップを体験した対象の経験を記録、一般的なワークショップ現場ビデオより、豊富な経験を保存された。

また、複数の視角から作業のプロセスを記録したので、現場に出席できない遠隔参加者と視聴者も、より詳細な内容を視聴できる。

更に、現場参加者と遠隔参加者と視聴者のインタラクティブも経験のコンテンツとして共有され、ワークショップの体験はより完全に保存された。

最後に、現場参加者の作業プロセスだけではなく、遠隔参加者の投稿、視聴者の投稿、この三方の共同作業・インタラクティブ、すべてのコンテンツは今回のワークショップの経験として構成される。この経験は Epshap で保存し、共有できる。

8.2. 限界性

経験という概念は幅広く、経験共有のため、保存・伝播の内容は視覚的な内容に限らず、環境、五感、マインドなど様々な内容がある。本稿は視覚的な経験を共有することを焦点としたが、視覚的な経験のみを共有することは完璧な経験共有とは言えない。また、プラットフォームを実装する際に、技術的な問題点、例えば、ネットワーク伝送遅延、リアルタイムでの視角の切り替えなど、もしこのプラットフォームは実際に市場に導入されると、改善点はまだある。

8.3. 今後の課題

前文に述べた通り、経験共有の内容は視覚的な内容に限らず、また、構築したプラットフォームはまだ解決していない問題点がある。今後の課題として、経験の他の部分の共有も研究対象とし、また、プラットフォームの技術的問題点を解決し、完成な経験共有プラットフォームを構築し、スポーツ訓練、大工研修、音楽教育など、様々な領域で実際に運行する。最後に、本プラットフォームはヴェイクルサイドに限らず、クリエイティビティを高めるため、アプリケーションや実際の社会組織を構築することも行う、より幅広い分野で活用される。

謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの的確な指導と暖かい励ましやご指摘をしていただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の杉浦一徳教授に心から感謝いたします。

研究の方向性について様々な助言や指導をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の砂原秀樹教授に心から感謝いたします。

研究指導や論文執筆など数多くの助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の岸博幸教授に心から感謝いたします。

研究指導や論文構成など数多くのご指導をしていただき来ました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の加藤朗教授に心から感謝いたします。

サーバーの構築やプラットフォームの制作、及びビデオの編集に関しまして、多くのご助言ご助言を頂いた徐聡君に感謝いたします。

本稿において、テストに関しまして多大なご協力して下さったテストの参加者方、特に慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 Global Education の陳慧聰君、熊凌瑩君、梁梦韵君に心から感謝いたします。

参 考 文 献

- [1] 大向一輝. Sns の現在と展望ーコミュニケーションツールから情報流通の基盤へー. 情報処理, Vol. 47, No. 9, pp. 993-995, 2006.
- [2] ジョン・デューイ. 経験と教育. 株式会社講談社, 2004.
- [3] 佐々木英和. 「教えるー学ぶ」関係についての理論的考察ー「教えるー学ぶ」関係から「生きるー学ぶ」関係へー. 宇都宮大学教育学部 教育実践総合センター紀要, No. 28, pp. 342-343, 2005.
- [4] 中野民夫. ワークショップー新しい学びと創造の場. 三笠書房, 2001.
- [5] 森有正. 経験と思想. 岩波書店, 1977.
- [6] 稲垣良典. 講義・経験主義と経験. 知泉書館, 2008.
- [7] ドミニク・チェン. インターネットを生命化するプロクロニズムの思想と実践. 青水社, 2013.
- [8] Gregory Bateson. *Mind and Nature: A Necessary Unity*. Wildwood House, 1979.
- [9] George Beah. *I, Steve: Steve Jobs In His Own Words*. AGATE B2, 2011.
- [10] 森玲奈. ワークショップ実践家はその専門性をどの認証しているかーインタビュー調査と質問紙による検討. 日本教育工学会第25回全国大会講演論文集, pp. 663-664, 2009.
- [11] 宮野周. 情報メディア社会における「学び」ワークショップ（参加体験型学習）がもたらす可能性. イメージ・感性開発のためのメディア活用型総合学

習パッケージの開発-美術館等におけるワークショップ及び学習デザインの教材開発に関する調査・研究, p. 184, 2004.

付 録

A. アンケート質問

着ぐるみworkshopアンケート

着ぐるみworkshopにとって天気の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

着ぐるみworkshopにとって温度の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

着ぐるみworkshopにとって静かさの重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

他の参加者と交流の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

実際に作業の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

他の参加者のスキルレベルの重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

視覚の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

聴覚の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

触覚の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

工具の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

嗅覚の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

自由行動の重要さ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
関係ない	<input type="radio"/>	重要								

今回のworkshopの中で一番重要な内容は何ですか？自由にお答えください

図 A.1 着ぐるみ Workshop アンケート用紙

ビデオver.

放送内容のペースに合いますか

	1	2	3	4	5	
私が遅い	<input type="radio"/>	私が速い				

この視角でビデオの内容を理解できますか

	1	2	3	4	5	
理解できません	<input type="radio"/>	理解できます				

材料の量を判断できますか

	1	2	3	4	5	
判断できません	<input type="radio"/>	判断できます				

指導者との交流は必要ですか

	1	2	3	4	5	
必要ではありません	<input type="radio"/>	必要				

他の参加者と交流する必要がありますか

	1	2	3	4	5	
必要ではありません	<input type="radio"/>	必要				

各ステップの難しさ

	簡単	普通	困難
材料の選択	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
レジン液の着色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
レジン液を塗る	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
レジン液の硬化	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ラメを乗せる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
素材の固定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
シールを剥がす	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
コサージュビンの固定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ビデオでハンバーグハンディークラフトワークショップに参加することは他に何が不便なことがありますか

記述式テキスト (短文回答)

図 A.2 ハンディークラフトワークショップアンケート用紙ビデオ ver.

現場ver.

他の参加者のペースに合いますか

	1	2	3	4	5	
私が遅い	<input type="radio"/>	私が速い				

指導者に理解できますか

	1	2	3	4	5	
理解できません	<input type="radio"/>	理解できます				

作業の内容について、他の参加者と交流しましたか？

- 交流しました
- 交流しませんでした

各ステップの難しさ

	簡単	普通	困難
材料の選択	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
レジン液の着色	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
レジン液を塗る	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
レジン液の硬化	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ラメを乗せる	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
素材の固定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
シールを剥がす	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
コサージュビンの固定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ワークショップの過程で一番難しいところ

	デザイン	技術	交流	スピード	その他
1行目	<input type="radio"/>				

現場でハンバーグハンディークラフトワークショップに参加することは他に何が不便なことがありますか

記述式テキスト（短文回答）

図 A.3 ハンディークラフトワークショップアンケート用紙現場 ver.

Epshapテスト現場ver.

あなたはハンディークラフトの経験者ですか？未経験者ですか？

- 経験者
- 未経験者
- 内容による

自分の作業のビデオを他人と共有したいですか？

- 共有したいです
- 共有したくないです
- どっちでもいいです

他人の作業の生放送を参考しましたか？

- 参考しました
- 参考しませんでした

自分の作業を遠隔参加者からコメントをもらいましたか？

- もらいました
- もらいませんでした

遠隔参加者からのコメントはあなたの作業に役に立ちましたか？

- 役に立ちました
- 役に立ちませんでした

今回のワークショップのビデオをもう一度みますか？

- 見ます
- 見ません

あなたは自分の作業や創作過程をSNSなどで他人と共有する経験がありますか？

- あります
- ありません

自分の作業や創作過程をSNSなどで他人と共有する目的は何ですか？（複数選択可）

- 評価をもらいたいです
- 他人と交流したいです
- 自分のスキルや趣味を他人に展示したいです
- 人気者になりたいです
- その他...

図 A.4 Epshap テストアンケート用紙現場 ver.

Epshapテスト遠隔ver.

あなたはハンディークラフトの経験者ですか？未経験者ですか？

- 経験者
- 未経験者
- 内容による

複数の現場参加者のビデオを見ましたか？

- 複数のビデオを見ました
- 一人のビデオしか見ませんでした

現場参加者の作業の生放送から知識をもらいましたか？

- もらいました
- もらいませんでした

現場参加者にコメントを送りましたか？

- 送りました
- 送りませんでした

自分の作業のビデオも他人と共有したいですか？

- 共有したいです
- 共有したくないです
- どちらでもいいです

今回のワークショップのビデオをもう一度みますか？

- 見ます
- 見ません

あなたは自分の作業や創作過程をSNSなどで他人と共有する経験がありますか？

- あります
- ありません

自分の作業や創作過程をSNSなどで他人と共有する目的は何ですか？（複数選択可）

- 評価をもらいたいです
- 他人と交流したいです
- 自分のスキルや趣味を他人に展示したいです
- 人気者になりたいです
- その他...

図 A.5 Epshap テストアンケート用紙遠隔 ver.

B. 利用したプラグイン

Elementor

ページデザインと高度な機能を提供するページビルダー。

<https://ja.wordpress.org/plugins/elementor/>

Elementor Pro

Elementor のアップバージョン

<https://ja.wordpress.org/plugins/elementor/>

Essential Addons for Elementor

Elementor を運行する際に必要なプラグイン

<https://ja.wordpress.org/plugins/elementor/>

File Manager Advanced

編集、削除、アップロード、削除、ダウンロード、zip、コピーなど複数のファイル操作をサポートするプラグイン。

<https://ja.wordpress.org/plugins/file-manager-advanced/#description>

Master Addons for Elementor

Elementor Page Bulider の機能を拡張するアドオン。

<https://ja.wordpress.org/plugins/master-addons/>

Post SMTP

OAuth 2.0 を使用してメールを送信するためのプラグイン。

<https://ja.wordpress.org/plugins/post-smtp/>

Video Sidebar Widgets

サイドバーが YouTube などの Web ビデオを再生できるようにするプラグイン。

<https://ja.wordpress.org/plugins/video-sidebar-widgets/>

Wordpress File Upload

訪問者がファイルをアップロードできるプラグイン。

<https://ja.wordpress.org/plugins/wp-file-upload/>