

令和3年度文部科学省委託事業
「専修学校における先端技術利活用実証研究」

VRを用いた美容・観光分野における職業教育実践事業

成果報告書

令和4年2月

学校法人三幸学園

札幌ビューティーアート専門学校

「成果報告書」刊行にあたって

実施委員長 昼間 一彦

令和3年度文部科学省委託事業である「VRを用いた美容・観光分野における職業教育実践事業」の成果報告書をお届けいたします。

当学園では平成26年度からは潜在保育士の顕在化・現役保育士の長期就労を目的に、また平成30年度からは部活動指導員養成を目的に文部科学省委託事業を実施いたしました。この実績を活かし、令和2年度からは専修学校における先端技術利活用実証研究事業として美容・観光分野（本事業）、スポーツ・保育分野の2事業を展開しております。いずれの事業でも実務経験者が教材開発に携わり、検証授業で得た各種データ分析による学習成果実証に取り組んでおります。専門学校教育のDXの一環として取り組んでいる事業は、ニュー・ノーマル・ラーニングラボ (<https://vr-library.jp/labo/>) (※1) に集約しております。

コロナウイルス感染症拡大を受け会合や旅行が制限されるなか、VR修学旅行、オンライン結婚式など、美容・観光ブライダル業界でも新たな施策を実施する企業が多く見受けられました。このような取り組みが新常态となりつつある世界で活躍できる人材を輩出できるよう、本事業では先端技術（VR・360°動画）を活用した教材開発、人材育成に取り組んで参りました。

昨年度は職業体験による就業イメージの明確化を目的としたVR教材を開発すると共に、当学園講師が360°動画制作技術を習得しました。VR教材をパソコンで受講する検証を行ったところ、学習意欲の喚起、学習理解度の向上といった学習効果を得ることができました。今年度は、昨年度検証に利用したVR教材をヘッドマウントディスプレイ（HMD）で受講する検証授業を実施し、昨年度の検証結果との学習成果の比較を行いました。また昨年の検証結果を踏まえ、PR専門家監修のもと、広報や社内研修で活用できる360°動画の企画・制作技術教材を作成、講師から生徒に技術を伝授しました。受講した生徒は限られた時間のなか、試作品制作まで終えることができました。

更に、本事業で開発したVRコンテンツを公開し、専門知識やノウハウを共有する場としてWebサイト「VRライブラリー」(<https://vr-library.jp>) (※2) を構築しました。発想や技術を創発し合い、学習意欲を向上させると共に、新たなイノベーションを促すことを目指します。

本報告書では、今年度の取り組みの流れと、各分科会の活動に即して、実施成果を記載しております。本成果が専門学校教育及び職業教育の場で活用されることを願いつつ事業の継続・発展にむけ、参画者一同、引き続き尽力する所存です。

最後に、関係各位の本事業に対するご理解とご指導に厚く御礼申し上げますとともに、皆様の今後のご支援とご協力をお願い申し上げます。

※1：ニュー・ノーマル・ラーニングラボには
左型のQRコードからアクセス可能。

※2：VRライブラリーには
右側のQRコードからアクセス可能。



【実施体制・構成委員】

事業責任者

氏名	所属・職名	役割等	都道府県
昼間 一彦	学三幸学園 理事長	統括	東京都

事務局

氏名	所属・職名	役割等	都道府県
吉田 裕美	学三幸学園 札幌ビューティーアート専門学校 部門長	総括	北海道
森岡 彩恵	学三幸学園 事業開発部	総括	東京都

実施委員

氏名	所属・職名	役割等	都道府県
昼間 一彦	学三幸学園 理事長	統括	東京都
伊藤 健二	学三幸学園 理事長特別補佐（戦略担当）	統括	東京都
野崎 幸治	学三幸学園 理事	統括	東京都
村田 映子	学三幸学園 理事	統括	東京都
山中 貞範	学メイ・ウシヤマ学園 ハリウッド美容専門学校 事務局長	検証 普及	東京都
小野田 金司	学明浄学院 大阪観光大学 教授	検証 普及	大阪府
後藤 由美子	(一社)日本エステティック協会 五輪コンテスト委員 中央職業能力開発協会 技能五輪国際大会強化委員	開発	東京都
佐藤 彰悟	グローヴエンターテイメント(株) 人事部 次長	開発	北海道
嶋田 浩彦	北海道中央バス(株) 観光事業推進本部 シービーツアーズカンパニー 統括マネージャー	開発	北海道
梶原 隆	札幌商工会議所観光部会 観光関連分科会副分科会長	開発 普及	北海道
加藤 麻実	(株)東急百貨店 札幌店 営業統括部 販売推進 販売推進担当マネージャー	開発 普及	北海道
田中 裕実子	(株)クロスリアリティ マネージャー	開発	京都府
水野 拓宏	(株)アルファコード 代表取締役 CEO	開発	東京都
関 正宏	(株)アルファコード CEO アシスタント	開発	東京都
下城 伸也	AMATELUS(株) 代表取締役 CEO	開発	東京都
茨木 瞬	(株)データミックス データアナリスト	検証 分析	東京都
早坂 達	学三幸学園 札幌ブライダル&ホテル観光専門学校 部門長	総括	北海道
木村 香奈子	学三幸学園 東京ビューティーアート専門学校 部門長	総括	東京都
藤原 高洋	学三幸学園 事業開発部 部門長	総括	東京都
加藤 望	学三幸学園 事業開発部 部門長代理	総括	東京都
戎井 博子	学三幸学園 事業開発部	総括	東京都
中村 友	学三幸学園 札幌ブライダル&ホテル観光専門学校 教員	総括	北海道
森岡 彩恵	学三幸学園 事業開発部	総括	東京都

分科会①【開発】

氏名	所属・職名	役割等	都道府県
山口 健一	(株)ソシエ・ワールド ヘアー・アイビューティー事業部 ヘアー事業 第2ブロックマネージャー 兼 第3ブロックマネージャー	開発	東京都
後藤 由美子	(一社)日本エステティック協会 五輪コンテスト委員 中央職業能力開発協会 技能五輪国際大会強化委員	開発	東京都
佐藤 彰悟	グローヴエンターテイメント(株) 人事部 次長	開発	北海道
嶋田 浩彦	北海道中央バス(株) 観光事業推進本部 シーピーツアーズカンパニー 統括マネージャー	開発	北海道
梶原 隆	札幌商工会議所観光部会 観光関連分科会副分科会長	開発 普及	北海道
田中 裕実子	(株)クロスリアリティ マネージャー	開発	京都府
水野 拓宏	(株)アルファコード 代表取締役 CEO	開発	東京都
関 正宏	(株)アルファコード CEO アシスタント	開発	東京都
下城 伸也	AMATELUS(株) 代表取締役 CEO	開発	東京都
中野 義隆	AMATELUS(株) Engineer / ディレクター	開発	東京都
早坂 達	学三幸学園 札幌ブライダル&ホテル観光専門学校 部門長	総括	北海道
木村 香奈子	学三幸学園 東京ビューティーアート専門学校 部門長	総括	東京都
藤原 高洋	学三幸学園 事業開発部 部門長	総括	東京都
加藤 望	学三幸学園 事業開発部 部門長代理	総括	東京都
戒井 博子	学三幸学園 事業開発部	総括	東京都
中村 友	学三幸学園 札幌ブライダル&ホテル観光専門学校 教員	総括	北海道
森岡 彩恵	学三幸学園 事業開発部	総括	東京都

分科会②【検証・普及】

氏名	所属・職名	役割等	都道府県
山中 貞範	学メイ・ウシヤマ学園 ハリウッド美容専門学校 事務局長	検証 普及	東京都
小野田 金司	学明浄学院 大阪観光大学 教授	検証 普及	大阪府
水野 拓宏	(株)アルファコード 代表取締役 CEO	検証 普及	東京都
関 正宏	(株)アルファコード CEO アシスタント	検証 普及	東京都
下城 伸也	AMATELUS(株) 代表取締役 CEO	検証 普及	東京都
茨木 瞬	(株)データミックス データアナリスト	検証 分析	東京都
早坂 達	学三幸学園 札幌ブライダル&ホテル観光専門学校 部門長	総括	北海道
木村 香奈子	学三幸学園 東京ビューティーアート専門学校 部門長	総括	東京都
藤原 高洋	学三幸学園 事業開発部 部門長	総括	東京都
加藤 望	学三幸学園 事業開発部 部門長代理	総括	東京都
戒井 博子	学三幸学園 事業開発部	総括	東京都
中村 友	学三幸学園 札幌ブライダル&ホテル観光専門学校 教員	総括	北海道
森岡 彩恵	学三幸学園 事業開発部	総括	東京都

目次

1. 事業実施背景	1
1-1. 美容業界における現状の課題と先端映像技術の導入状況	1
1-2. 観光業界における現状の課題と先端技術の導入状況	3
2. 事業目的	5
3. 令和3年度の取り組み	6
3-1. VR 職業体験コンテンツの HMD での検証	6
3-1-1. 開発教材・令和2年度の検証との比較	6
3-1-2. 教育シーンについて	7
3-1-3. 検証内容について	12
3-1-4. 検証結果を受けて	33
3-2. 生徒への VR 技術教育	34
3-2-1. 概要の整理	34
3-2-2. VR 広報コンテンツの作り方教材 ～動画教材・設計シート～	36
3-2-3. 講師開発お手本コンテンツ ～お手本報告・業界特有のポイント～	38
3-2-4. 生徒への VR 技術教育の実施 ～受講者数・シラバス～	43
3-2-5. 生徒の成果物の評価 ～評価方法・結果～	44
3-2-6. 今年度の取り組みから見えた気づき	46
3-3. WEB サイト「VR ライブラリー」の構築	47
4. 今後の展望	49
4-1. VR ライブラリーを活用したコンテンツの展開	49
4-2. 次年度の生徒への VR 技術教育	49
4-3. 継続的な教育効果の分析及び教育プログラムへの反映	50

1. 事業実施背景

1-1. 美容業界における現状の課題と先端映像技術の導入状況

(1) 現状の課題

平成 30 年 10 月 31 日に公開された『美容業の実態と経営改善の方策（抄）』¹によれば、美容院の経営上の課題は「客数の減少」が大半を占めており、「後継者・人手不足」も高い数値となっている。これを受け今後の経営方針として「接客サービスの充実」や「広告・宣伝等の強化」といった対応を取ると回答した割合が高くなっている。

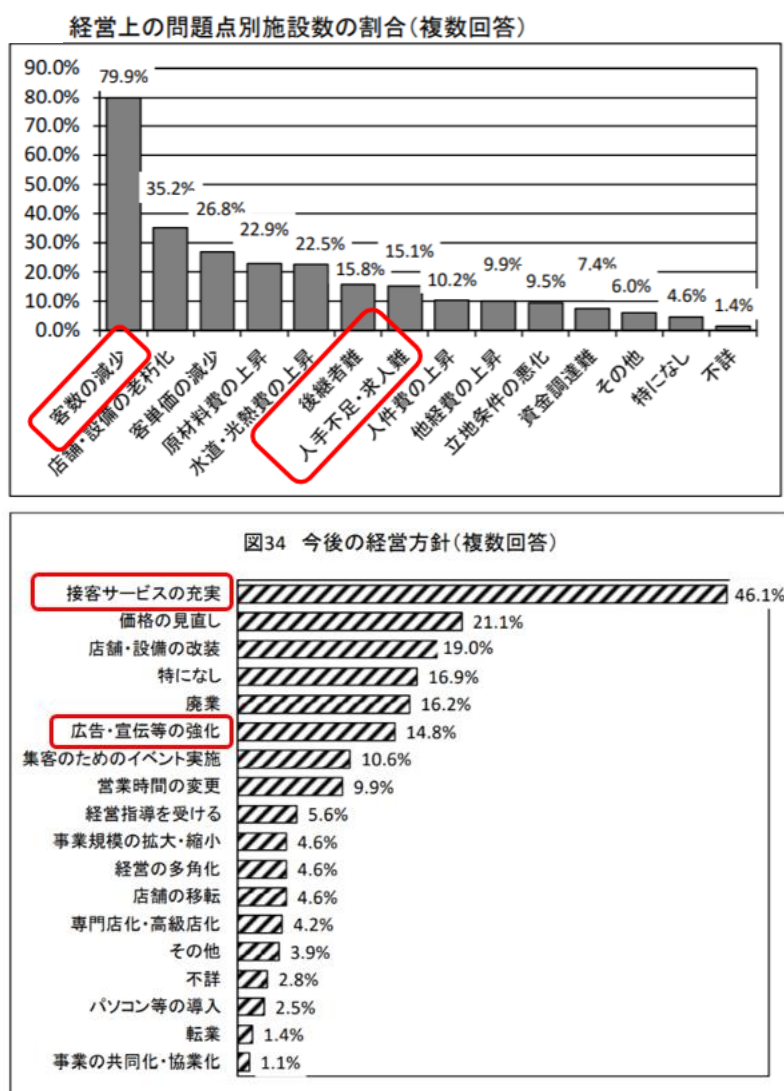


図 1 美容院における経営上の問題点別施設数の割合と今後の経営方針

¹ 厚生科学審議会生活衛生適正化分科会、「美容業の実態と経営改善の方策（抄）」（2019 年 10 月 31 日）<https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/000453597.pdf>（参照 2022.2.8）

(2) 新型コロナウイルスの影響

さらに、美容サロンの経営者 4,232 名を対象に行った美容業界誌『NEXT LEADER』による調査²では、新型コロナウイルスの影響で、令和 2 年 3 月・4 月の売上が下図の通り大幅に減少していることが分かる。

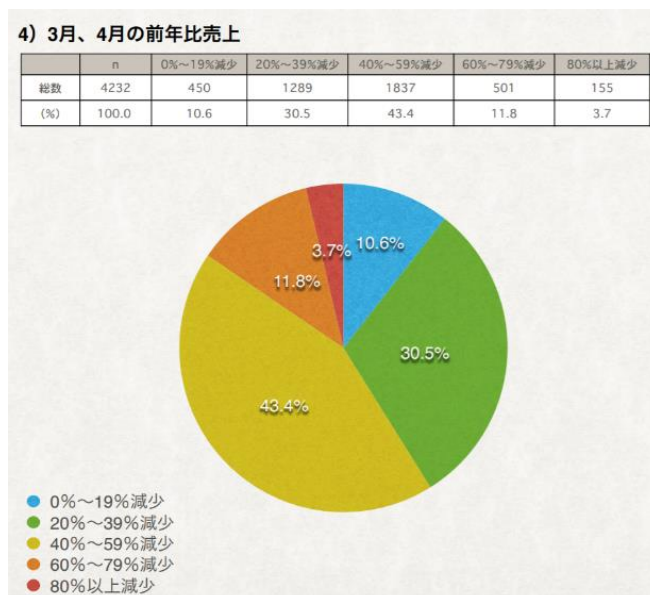


図 2 「複数店舗を経営している理美容室経営者の方へ、新型コロナウイルス経営危機のアンケート」の結果

(3) 先端映像技術の導入

先端映像技術の活用状況については、美容分野では既に技術トレーニング目的の VR 動画の活用が広がりつつある。例えば「hairVR」³は美容師の技術を VR で体験することが可能な日本初の教育サービスである。このように既に美容専門の VR トレーニングサービスを行っている企業もあり、サービスを利用したサロンからは以下の通り高い学習効果があるとの評価がある。

- ・ サロンの教育ツールとなれば育成力が強化でき、アシスタント期間の短縮が見込め、スタイリストの教育にかかる負担削減にもつながる。
- ・ 自分が施術者のように動画を見られるので、飲み込みも早く記憶定着率も高い。
- ・ 自宅や狭いスペースでも手軽にイメージトレーニングができる、新しい練習のスタイルになりえる。

² 「NEXT LEADER 令和 2 年 7 月号」、(株) 髪書房

³ hairVR ホームページ、<https://hair-vr.jp/> (参照 2022.2.8)

1-2. 観光業界における現状の課題と先端技術の導入状況

(1) 現状の課題

平成 31 年 1 月の観光庁資料『観光や宿泊業を取り巻く現状及び課題等について』⁴では、観光先進国となるために 3 つの視点から 10 の改革案を提示している。そのなかで、観光街づくりの現状を踏まえ「効果的なブランディングやプロモーションといった民間的手法の導入が不十分」「来訪客に関するデータの収集・分析が不十分」を課題として挙げている。



図 3 観光まちづくりの現状と課題

⁴ 観光庁、「観光や宿泊業を取り巻く現状及び課題等について」（2019 年 1 月）
<https://www.mlit.go.jp/common/001271444.pdf>（参照 2022.2.8）

(2) 新型コロナウイルスの影響

新型コロナウイルスの観光業への影響は甚大である。北海道経済部観光局観光振興課の調べによると、令和2年度の観光入込客数（実人数）は、国の「GoTo トラベル」や道の「どうみん割」、市町村独自の宿泊助成キャンペーン等の効果で、7月以降は旅行需要の回復傾向が見られた。しかし、新型コロナウイルスの世界的流行が響き、全体での観光入込客数は3,338万人に留まり、令和元年度の5,277人と比べると36.7%減少した。観光入込客数は過去最低で、減少幅は過去最大となっている。⁵

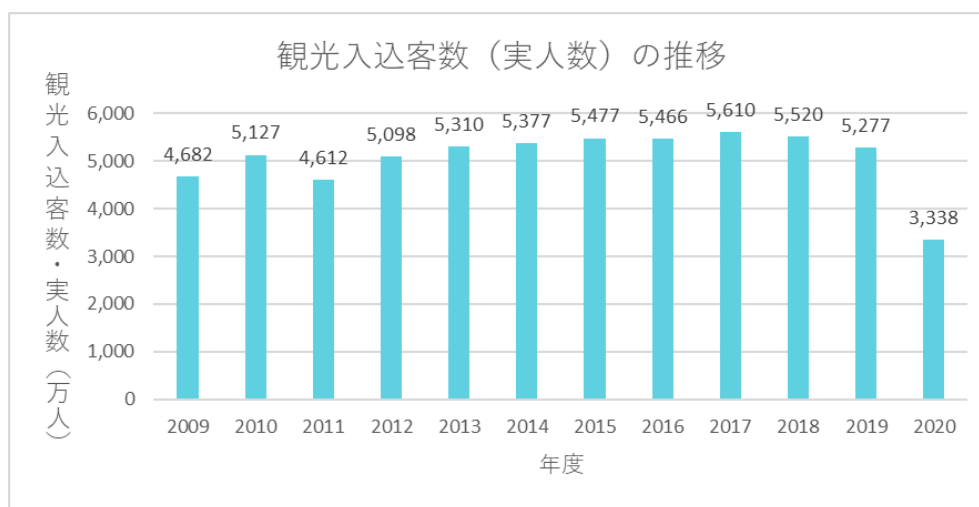


図4 観光入込客数（実人数）の推移

(3) 先端映像技術の導入

新型コロナウイルス感染拡大防止のため移動や集団での活動が抑えられているなか、全国各地の観光地（ホテルや結婚式場等関連施設含む）によるVRを使った施設紹介や接客等のトレーニングを行う取り組みが急速に高まっている。直近ではJTBグループがバーチャル修学旅行商品の提供を始めている。また観光庁の『観光ビジョン実現プログラム2018』⁶において、観光業の振興のため、「新たな観光資源の開拓」「文化財の観光資源としての開花」「通信環境の飛躍的向上と誰もが一人歩きできる環境の実現」においてVR・AR等、最新技術の活用を進める旨が記載されている。

⁵ 北海道経済部観光局観光振興課、「北海道観光入込客数調査報告書〔令和2年度（2020年度）〕」（2021年9月）<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/irikomi.html>（参照2022.2.8）

⁶ 観光庁、「観光ビジョン実現プログラム2018」（2018年6月）

https://www.mlit.go.jp/common/001238096.pdf?_fsi=w1dFalB9&_fsi=w1dFalB9（参照2022.2.8）

2. 事業目的

美容・観光の両分野で課題となっているのは「技術力・接客サービスの強化」と「広告宣伝の強化」であり、新型コロナウイルスの影響の継続でさらに遠のいてしまった顧客を呼び戻すことである。

これらの課題に対し、美容業界における先端映像技術の導入で述べた VR の特徴が有効に機能するといえる。即ち、サービス向上に向けた人材育成において VR 研修コンテンツを活用することで、効率的かつ効果的に技術継承が可能となり、トレーニング時間の短縮が可能となる。

専門学校での学びの観点では、実技授業等で施術を学習する際は、1 人の講師が複数の生徒に対して実演するため、全員が講師の手元が見やすい位置から観察することは困難である。しかし、VR 技術を活用し、施術者の視点から VR 教材を撮影することで、施術者の視点で学習することが可能になる。また、施術は練習回数・実習時間が限定的であり、就業後も技術習得の為サロンでの拘束時間が長くなっているが、VR 技術を活用すれば、場所を問わず繰り返し手本施術の練習が可能のため、施術力の向上、就業先のサロンでの拘束時間の削減につながると期待される。

またブランディング・プロモーションにおいて広報に効果的な構成・素材で VR コンテンツを作成・公開することで、コンテンツ視聴者の訪問意欲向上が期待できる。アフターコロナの観光振興のためにも、VR を活用できる人材を育成し業界に輩出する必要がある。本事業を通じて自治体・企業のニーズを吸い上げ、教育内容に反映することで、生徒の VR コンテンツ制作活動が地方創生の一端を担えればと考えている。

各業界の現状について触れたが、美容・観光分野に共通しているのは VR を活用したサービスが普及し始めていることである。両分野共に VR 技術を理解し、実務で活用するための知識を持った人材が必要である。

業界のニーズに応えるためにも、専門学校において生徒に VR の知識・技術を教育する必要性・必然性がある。そして、専門学校にて VR 教材で学んだ生徒が、自身も VR 教材の撮影・活用方法を習得することで、就業後も卒業生が主体となり、VR 教材を用いた効果的なプロモーションや人材教育に貢献できる。専門学校教育で身に着ける専門知識に加え、VR 技術を実務の中で活用できる、即戦力かつハイブリッド（専門知識×VR 技術）な生徒を育成することを目指す。

3. 令和3年度の取り組み

3-1. VR 職業体験コンテンツの HMD での検証

3-1-1. 開発教材・令和2年度の検証との比較

今年度の VR 職業体験コンテンツの検証では、令和2年度に開発した VR 職業体験コンテンツを利用する。令和2年度と3年度の検証設計の違いについて下図の通り整理した。



図 5 令和2年度と3年度の検証設計の比較

令和2年度の検証は、PCで先端センシング技術である CLMS (Concentrate LMS) を用い、集中度を測定した。

結果として、学習意欲喚起度・入学希望度の向上、開発者によるコンテンツの有効性には大差がないことなどが分かった。また、VR 事業者開発のエステティシャン編コンテンツの客観視点の映像と主観視点（施術者視点）の映像を用い、視点の変化による集中度の変化を調べたが、変化は見られなかった。

今年度はアイトラッキング技術を搭載した HMD (HTCVIVE Pro Eye) を利用した。これにより、目の見開き具合・視線ログ・視線移動距離等がログデータとして新たに収集することができる。それらのデータから「集中度して1点を凝視している状態」を没入度が高い状態と定義づけし、検証に活用した。令和2年度の検証項目に加え体験媒体の違いから推測できることについて本報告書にまとめた。

3-1-2. 教育シーンについて

(1) 検証①（受講者：専門学校1年生）

a. 東京ビューティーアート専門学校での実証講座（美容分野）

VR 事業者と講師が開発した美容師編とエステティシャン編の VR 職業体験コンテンツを利用して実証講座を実施した。教育シーンは昨年度と同様の時期及び講義・行事で設定した。

対象となる コンテンツの職種	美容師	エステティシャン
受講機会となる 授業・場面	正規授業：美容実習 1-F 学内での実習の後、学外の美容院にて実習を行う。現場経験を通して就職イメージを明確に持ち、就業先で即戦力となる動きを身に付ける。	行事：就職ガイダンス 外部企業に登壇いただき、就業イメージを明確にする講義。
受講のタイミング	1 年生後期 計 60 時間(集中授業) 1 月 12 日 (水) 10 : 00~10 : 50 11 : 00~11 : 50	正規の授業（学外実習）の代替として、就職ガイダンス日に受講。 1 月 21 日(金) 12 : 30~13 : 20 13 : 30~14 : 20 ※その他の時間は就職ガイダンス
受講人数	57 人 ※HMD による視線ログ/集中度測定人数=合計 4 人	24 人 ※HMD による視線ログ/集中度測定人数=合計 4 人

表 1 検証①における受講機会となる授業及びタイミング、受講人数

学習活動	指導内容・留意点
1,導入 10 分	プロジェクターで一斉に導入用 2D 動画教材を受講 1) 授業目的・VR 技術・360° 動画説明・VR 教材の着目点 2) 受講の流れ・機材操作方法・データ取得に伴う同意書の回収
2,VR 職業体験 コンテンツ受 講 35 分	【受講順序】VR 事業者開発分と講師の受講順序は入れ替える 美容師編) 10:00 : VR 事業者→講師、11:00 : 講師→VR 事業者 エステティシャン編) 12:30 : 講師→VR 事業者、13:30 : VR 事業者→講師 【VR 事業者開発】 1) VR 職業体験コンテンツの受講 2) テスト (4 問)・アンケート (25-30 問) への回答 【講師開発】 3) VR 職業体験コンテンツの受講 4) テスト (4 問)・アンケート (25-30 問) への回答 ・ VR 職業体験コンテンツ受講時は、図 6 の通り生徒を「HMD」を利用する生徒 (各回 2 名) とスマートフォン装着タイプの「VR ゴーグル」を利用する生徒に分類した。 ・ 机間巡視を行い、不具合のある生徒に順次対応。 ・ VR 酔いが生じた場合、機材を外すよう誘導。
3,まとめ 5 分	VR 職業体験コンテンツに対するフィードバック・補足
4,インタビュー-10 分	HMD で受講した生徒へ視線の動きを確認しながらインタビューを実施

表 2 検証①東京ビューティーアート専門学校における実証講座の流れ

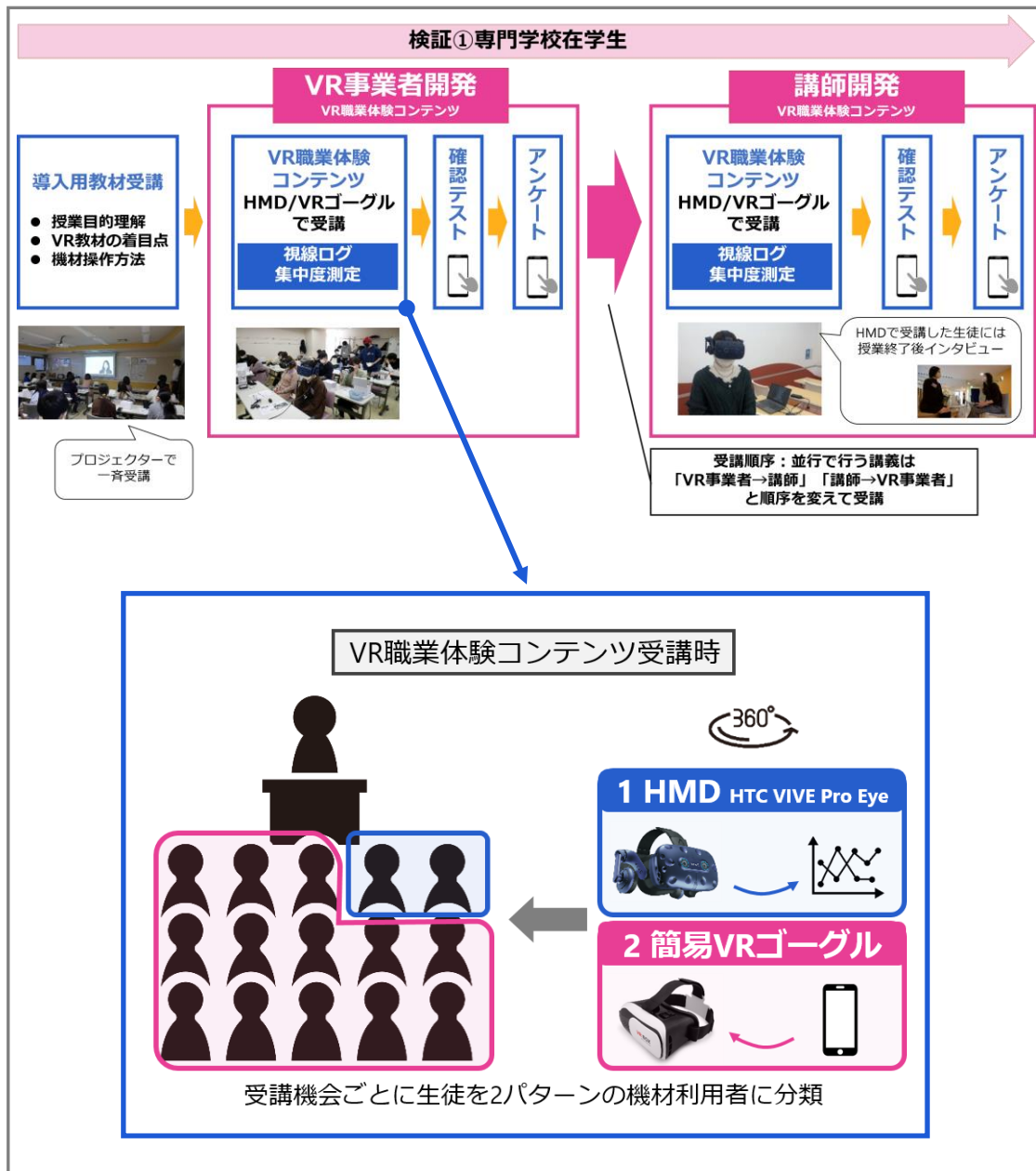


図 6 検証①実証講座イメージと VR 職業体験コンテンツ受講時の利用機材

b. 札幌ブライダル&ホテル観光専門学校での実証講座（ブライダル観光分野）

VR 事業者と講師が開発したウェディングプランナー編と旅行に関わるお仕事編の VR 職業体験コンテンツを利用して実証講座を実施した。昨年度ウェディングプランナー編で検証を実施した講義にカリキュラム変更があったため、特別講義（課外）で実施した。旅行に関わるお仕事編は、当該コースのクラス数が少ない為、昨年度 PC で受講した 2 年生も受講することで、昨年度と比較した検証を行った。

対象となる コンテンツの職種	ウェディングプランナー	旅行に関わるお仕事
受講機会となる 授業・場面	特別講義：課外 正規授業、ブライダル知識Ⅰやオンラインウェディングなどに学びが繋がる特別講義として受講。 （ブライダル知識Ⅰ…現場に活かせるブライダルの基礎知識・用語・業界特性を理解・習得し、さまざまな要望に応えられるプロフェッショナルな人材を育成する。）	①正規授業：観光演習Ⅰ 社会に出て必要な言葉遣いや接客マナーを実践できるようにし、企業に求められるコミュニケーション力を身に付ける。 ②正規授業：観光演習Ⅱ 社会人として必要な社会人基礎力を身に付け、相手の立場に立った物の考え方をできるようにする。
受講のタイミング	10月18日（月） 14：00～14：50 15：00～15：50 16：00～16：50	①1年生後期全15週×4コマ＝計60時間 10月6日（水）12：00～12：50 ②2年生後期全15週×4コマ＝計60時間 10月8日（金）13：00～13：50
受講人数	58人 ※HMDによる視線ログ/集中度測定人数=合計3人	① 1年生19人 ② 2年生22人 ※HMDによる視線ログ/集中度測定人数=各回1人

表 3 検証①における受講機会となる授業及びタイミング、受講人数

学習活動	指導内容・留意点
1,導入 10分	プロジェクターで一斉に導入用2D動画教材を受講 1) 授業目的・VR技術・360°動画説明・VR教材の着目点 2) 受講の流れ・機材操作方法・データ取得に伴う同意書の回収
2,VR 職業体験 コンテンツ受 講 35分	【受講順序】 VR 事業者開発分と講師の受講順序は入れ替える ウェディングプランナー編) 14:00,16:00：VR 事業者→講師 15:00：講師→VR 事業者 旅行に関わるお仕事編) 1 年生 2 年生共に：VR 事業者→講師 【VR 事業者開発】 15 分 1) VR 職業体験コンテンツの受講 2) テスト（4 問）・アンケート（25-30 問）への回答 【講師開発】 15 分 3) VR 職業体験コンテンツの受講 4) テスト（4 問）・アンケート（25-30 問）への回答 ・VR 職業体験コンテンツ受講時は、図 6 の通り生徒を「HMD」を利用する生徒（各回 1 名）とスマートフォン装着タイプの「VR ゴーグル」を利用する生徒に分類した。 ・机間巡視を行い、不具合のある生徒に順次対応。 ・VR 酔いが生じた場合、機材を外すよう誘導。
3,まとめ 5分	VR 職業体験コンテンツに対するフィードバック・補足
4,インタビュー-10分	HMD で受講した生徒へ視線の動きを確認しながらインタビューを実施

表 4 検証①札幌ブライダル&ホテル観光専門学校における実証講座の流れ

(2) 検証②（受講者：学内高校1・2年生の内メイクライセンスコース選択者）

- ・ 飛鳥未来きずな高等学校（立川キャンパス）での実証講座

VR 事業者が開発したヘアメイクアップアーティスト編の VR 職業体験コンテンツを利用して実証講座を実施した。教育シーンは特別講義（課外）で、進路指導・職業教育の一貫として実施した。

対象となるコンテンツの職種	ヘアメイクアップアーティスト
受講機会となる授業・場面	特別講義：課外 進路指導・職業教育の一貫として実施。
受講のタイミング	12月21日（木） 13：00～13：50
受講人数	3人 ※HMDによる視線ログ/集中度測定人数=合計3人

表 5 検証②における受講機会となる授業及びタイミング、受講人数

学習活動	指導内容・留意点
1,導入 5分	1) VR 職業体験コンテンツへの誘導 2) VR 技術・360° 動画説明・VR 教材の着目点 3) 受講方法の説明 機材操作方法・受講の流れ・集中度や視線ログ測定方法の説明 4) データ取得に伴う同意書の回収
2, VR 職業体験コンテンツ受講 15分	希望した職種のコンテンツを受講 【VR 事業者開発】 1) VR 職業体験コンテンツの受講 2) テスト（4問）・アンケート（20-25問）への回答 ・VR 職業体験コンテンツ受講時は「HMD」を利用。 ・VR 酔いが生じた場合、機材を外すように誘導。
4,まとめ 5分	VR 職業体験コンテンツに対するフィードバック・補足
4,インタビュー-10分	視線の動きを確認しながらインタビューを実施

表 6 検証②における実証講座の流れ

(3) 検証③（受講者：学外高校1・2年生）

- ・ 東京ビューティーアート/札幌ブライダル&ホテル観光専門学校での実証講座

VR 事業者が開発した美容師編・エステティシャン編・ヘアメイクアップアーティスト編・ウェディングプランナー編・旅行に関わるお仕事編の VR 職業体験コンテンツを利用して実証講座を実施した。教育シーンは昨年度と同様にオープンキャンパスで設定し、学校説明や各校での体験メニューを実施後、希望者に対し、希望する職種で実施した。

対象となるコンテンツの職種	美容師	エステティシャン	ヘアメイクアップアーティスト	ウェディングプランナー	旅行に関わるお仕事
受講機会となる授業・場面	行事：オープンキャンパス 学校・入試説明、施設見学や体験メニュー（エステ機器／ネイル・メイク／ヘアアレンジ等）を行う。			行事：オープンキャンパス 学校・入試説明、体験メニュー（ドレス試着／レストランサービス／ツアープランニング等）、施設見学、行事紹介を行う。	
受講のタイミング	両日2回開催 11月13日(土) AM・PM 11月28日(日) AM・PM オープンキャンパス終了後希望者に、希望する職種で実施。			2回開催 10月2日(土) AM・PM オープンキャンパス終了後希望者に、希望する職種で実施。	
受講人数	10人 ※HMDによる視線ログ/集中度測定人数 =合計9人	10人 ※HMDによる視線ログ/集中度測定人数 =合計7人	6人 ※HMDによる視線ログ/集中度測定人数 =合計3人	2人 ※HMDによる視線ログ/集中度測定人数 =合計2人	2人 ※HMDによる視線ログ/集中度測定人数 =合計2人

表 7 検証③における受講機会となる授業及びタイミング、受講人数

学習活動	指導内容・留意点
1,説明 40分	学校/入試説明・施設見学
2,体験 30分	各学校の分野に合わせた体験メニューの実施
3,導入 5分	1) VR 職業体験コンテンツへの誘導 2) VR 技術・360° 動画説明 3) 受講方法の説明 機材操作方法・受講の流れ・集中度や視線ログ測定方法の説明 4) データ取得に伴う同意書の回収
3,PC 閲覧 15分 ※CLMS によるデータ収集	希望した職種のコンテンツを受講 【VR 事業者開発】 1) VR 職業体験コンテンツの受講 2) テスト（4問）・アンケート（20-25問）への回答 ・VR 職業体験コンテンツ受講時は基本的に「HMD」を利用。 ・受講希望者が同時に3名以上になった場合はスマートフォン装着タイプの「VR ゴーグル」を利用。 ・VR 酔いが生じた場合、機材を外すよう誘導。
4,まとめ 5分	VR 職業体験コンテンツに対するフィードバック・補足

表 8 検証③における実証講座の流れ

3-1-3. 検証内容について

(1) 検証項目

本検証にて検証する項目は以下の4つである。

- I. HMDでのVRコンテンツの受講により、学習意欲喚起度・入学希望度は高まったか
- II. HMDでの受講で講師開発のVRコンテンツによる学習意欲喚起度はVR事業者のコンテンツと遜色ないか
- III. 昨年度の体験媒体(PC)との比較から推測できることはなにか
- IV. 没入度の仮説検証

(2) 検証設計

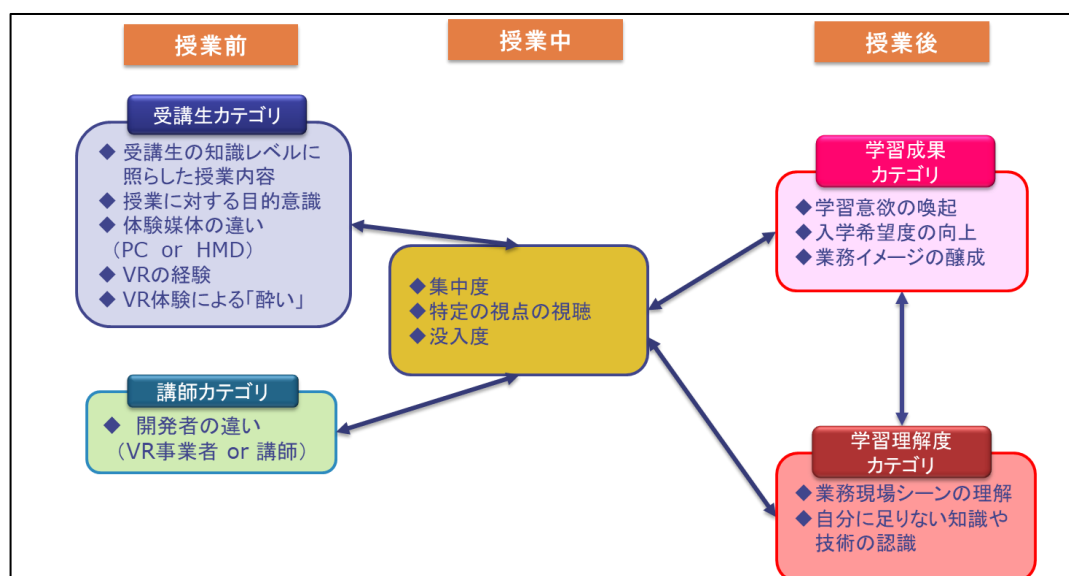


図 7 検証設計

4つの検証項目を明らかにするためのパス図を示したものが図7である。検証設計において、5つのカテゴリを設定している。授業を「受ける側」の受講生カテゴリと「行う側」の講師カテゴリ、授業中にHMDやVRゴーグルによって測定する「集中度・没入度」、授業後のアンケートおよびテストによって測定する「学習成果」と「学習理解度」に分類している。上記のうち、受講生カテゴリに該当する「体験媒体の違い」や講師ファクターに該当する「開発者の違い」が集中度や没入度にどのような影響を与え、学習理解度や学習成果に影響を与えたのか検証を行うこととする。

B&T分野検証アンケート項目：ウェディングプランナー編（VR事業者開発）		
カテゴリ	設問文	尺度 (選択肢数)
受講生	Q1.高い目的意識を持って授業を受けた	6点尺度
学習効果	Q2.今日の授業のゴール(学ぶべきポイント)は明確だった	
	Q3.授業で学んだ業務現場のシーンは分かりやすかった	
	Q4.授業で学んだ業務現場の流れを理解できた	
	Q5.授業で扱った業務現場のシーンによってこれまでに学んだ内容の理解が深まった	
	Q6.VR動画を使った授業は楽しい	
講師	Q7.VR動画内で聞こえたナレーションの声の大きさやスピードは適切だった	
集中度	Q8.VR動画冒頭の説明時に集中できた	
	Q9.お出迎えのシーンにおいて集中できた	
	Q10.新郎新婦の入場のシーンにおいて集中できた	
	Q11.誓いの問いかけのシーンにおいて集中できた	
	Q12.ベールアップ、指輪交換・披露のシーンにおいて集中できた	
学習効果	Q13.まとめのシーン(風船を用いたサプライズの場面)において集中できた	
	Q14.各業務現場のシーンの中で、自分に足りない知識や技術を認識することができた	
学習成果	Q15.今日の授業を受ける前に比べて、ご自身の成長を実感できた	
	Q16.今日の授業を受けて、次回の授業の受講への意欲が高まった	
	Q17.ウェディングプランナーについてより関心を持った	
	Q18.ウェディングプランナーについてより深く勉強したいと思った	
	Q19.業務現場(実習・就職)で自身がどう行動すればよいかイメージが持てた	
講師	Q20.今日の授業で得られた学びは、業務現場にて活用していけると感じた	
	Q21.実際に自分が業務現場で体験・見学している感覚になれた	
講師	Q22.ナレーションでのVR動画の補足説明は分かりやすかった	
	Q23.授業での学習内容の量は適切であった	7点尺度
受講生	Q24.VR動画の難易度は自身の知識レベルに照らして適切であった	2点尺度
	Q25.これまでにVRゴーグルやHMDを使ったVRの経験がありますか？	
その他	Q26.VR動画受講時は酔いましたか？	自由記述
	Q27.他にVR・360度動画教材で学びたい教育内容があれば自由にご記入ください(任意)	
	Q28.上記の他、お気づきのことがあれば自由にご記入ください(任意)	

表 9 アンケート項目（ウェディングプランナー編（VR 事業者開発））

図 7 で示している「カテゴリ」を踏まえ、アンケート項目を示したものが表 9 である。表 9 は「VR 事業者が開発したウェディングプランナーの動画における」アンケート項目を記載している。動画における業務現場シーンのカット数やナレーション・テロップの有無に応じて集中度（表 9 Q8～13）やナレーション・テロップに関する設問（同 Q7, Q22）の文言や設問数を変更している。また、職種に応じて学習成果の一部設問（同 Q17, Q18）の文言についても変更をしている⁷。

⁷ アンケートの全設問および集計結果は本節の末尾に記載する。

(3) 検証結果（アンケート・テストデータ分析）

検証結果において、アンケート・テストデータを用いた分析と HTC Vive Pro Eye でログデータを用いた分析とに分けて記載する。本項では、アンケート・テストデータを用いて、検証①～③ごとに分析結果を示す。

a. 検証①（対象者：専門学校在学学生）

検証①のアンケート・テスト結果を用いて、検証項目のうち、以下の3つの項目について明らかにする。

- I. HMD での VR コンテンツの受講により、学習意欲喚起度は高まったか
- II. HMD での受講で講師開発の VR コンテンツによる学習意欲喚起度は VR 事業者のコンテンツと遜色ないか
- III. 昨年度の体験媒体（PC）との比較から推測できることはなにか

アンケート 「そう思う群」の割合		学習意欲高 まった	職種への関 心	業務現場で のイメージ	業務現場で 活用
エステティ シャン 24名	VR事業者	95.8%	95.8%	100.0%	100.0%
	講師	95.8%	95.8%	100.0%	100.0%
美容師 57名	VR事業者	94.7%	86.0%	96.5%	96.5%
	講師	91.2%	89.5%	96.5%	98.2%
旅行 (1年生) 19名	VR事業者	73.7%	94.7%	68.4%	89.5%
	講師	73.7%	94.7%	68.4%	89.5%
ウェディング プランナー 58名	VR事業者	82.8%	84.5%	87.9%	89.7%
	講師	86.2%	77.6%	87.9%	86.2%

注) 選択肢 1～6 の 6 区分のうち、選択肢 4～6 を「そう思う群」とする。

表 10 アンケート結果（学習成果「そう思う群」の割合：抜粋）（検証①）

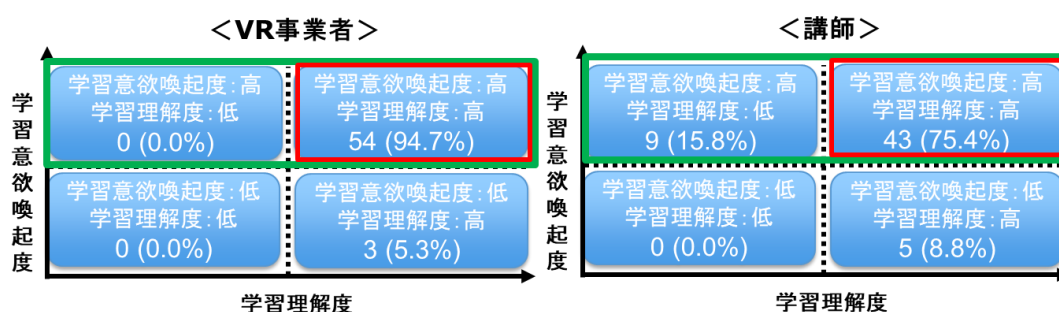
まずは「HMD での VR コンテンツの受講により、学習意欲喚起度は高まったか」について明らかにする。表 10 はアンケート結果のうち、学習成果に関する設問の一部について、開発者別、および職種別に「そう思う群」（選択肢 1～6 の 6 区分のうち、選択肢 4～6 と回答したグループ）の割合を算出して示したものである。エステティシャン編、美容師編の割合が相対的に高く、「学習意欲が高まった」「業務現場でのイメージ」「業務現場で活用」の割合は VR 事業者、講師ともに 9 割以上で、高い結果が示された。HMD での VR コンテンツの受講により、学習意欲喚起度は高まったといえるだろう。

アンケート 平均スコア		学習意欲高 まった	職種への関 心	業務現場で のイメージ	業務現場で 活用
エステティ シャン 24名	VR事業者	5.13	5.25	5.38	5.38
	講師	5.25	4.96	5.25	5.25
美容師 57名	VR事業者	4.79	4.79	4.95	5.00
	講師	4.88	4.95	4.95	4.98
旅行 (1年生) 19名	VR事業者	4.53	4.16	4.53	4.32
	講師	4.42	4.37	4.47	4.68
ウェディング プランナー 58名	VR事業者	4.33	4.50	4.53	4.52
	講師	4.50	4.43	4.53	4.62

注) 選択肢は 1~6 の 6 区分であり、平均スコアは最小値 1、最大値 6 である。

表 11 アンケート結果（学習成果平均スコア：抜粋）（検証①）

次に「HMD での受講で講師開発の VR コンテンツによる学習意欲喚起度は VR 事業者のコンテンツと遜色ないか」について明らかにする。表 11 はアンケート結果のうち、学習成果に関する設問の一部について、開発者別、および職種別に平均スコアを算出して示したものである。VR 事業者開発、講師開発ともに平均スコアが高く、講師の平均スコアは VR 事業者と遜色ない、またはスコアが高いことが示されている。



注) 学習意欲喚起度の高低：アンケート設問「今日の授業を受けて、次回の授業の受講への意欲が高まった」について、「選択肢 1~3」を「低」、「選択肢 4~6」を「高」として分類

学習理解度の高低：テスト結果を用いて分類

図 8 学習意欲喚起度×学習理解度別人数分布（検証①：美容師編）

また、開発者の違いによる学習理解度と学習意欲喚起度との違いを明らかにするため、美容師編における学習意欲喚起度と学習理解度の結果を用いて生徒を 4 つの象限に分けて割合を算出したものが図 8 である。どちらの授業も学習意欲喚起度が高い生徒（表 8 緑枠）が 90%以上と多く、講師開発のコンテンツの学習意欲喚起度

は VR 事業者と遜色ないといえる。一方で、学習意欲喚起度が高く学習理解度も高い受講生の割合（表 8 赤枠）は VR 事業者（94.7%）が講師（75.4%）を大きく上回っており、美容師編における講師の動画は学習意欲喚起度が高まったが学習理解度が低い傾向にあることが示されている。なお、この傾向は昨年度の検証結果と同じ傾向である。

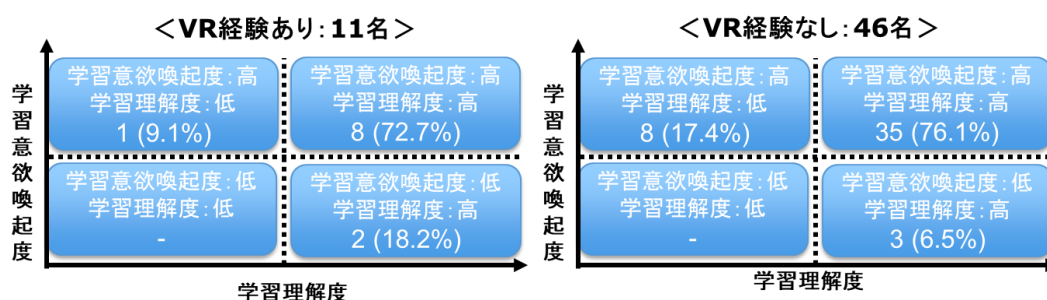


図 9 VR 経験の有無別学習意欲喚起度×学習理解度別人数分布
（検証①：美容師編（講師開発））

なぜ美容師編における講師開発の VR コンテンツは学習理解度が低い傾向にあるのか、深掘りをする。図 8 に示す講師開発の学習意欲喚起度と学習理解度の人数分布において、VR 経験の有無別にさらに分けたものが図 9 である。どちらも学習理解度が高く学習意欲喚起度も高い割合が 7 割程度と高いものの、VR 経験あり群（図 9 左側）において学習理解度は高いが学習意欲喚起度が低い象限（右下）の割合が 18.2%と比較的に多く、VR 経験なし群（図 9 右側）において学習理解度は低いが学習意欲喚起度が高い象限（左上）の割合が 17.4%と比較的に多い。該当人数は少ないが、VR を経験していると VR 視聴によりテストに正解しやすく、学習意欲は VR 未経験の生徒ほど喚起されやすい傾向にあることが示されている。

アンケート そう思う群の人数(割合)		昨年度と比べて 学習意欲 高まった	昨年度と比べて 職種への 関心	昨年度と比べて 業務現場での イメージ	昨年度と比べて 業務現場で 活用
旅行 (2年生) 22名	VR事業者	19 (86.4%)	19 (86.4%)	22 (100%)	20 (90.9%)
	講師	20 (90.9%)	19 (86.4%)	19 (86.4%)	21 (95.5%)

注) 選択肢 1～6 の 6 区分のうち、選択肢 4～6 を「そう思う群」とする。

表 12 アンケート結果（学習成果平均スコア：抜粋）（検証①：観光編 2 年生）

検証①のアンケート・テスト分析の最後として「昨年度の体験媒体（PC）との比較から推測できることはなにか」について明らかにする。検証のため、昨年度実証に参加した現 2 年の生徒を対象者に今年度の実証を実施し、「昨年度と比べて」学習成果をアンケート設問とした。

表 12 はアンケート結果のうち、学習成果に関する設問の一部について、開発者別に「そう思う群」の割合を算出して示したものである。VR 事業者、講師ともに少なくとも 8 割以上の生徒が「昨年度よりも学習成果が高まった」と回答しており、昨年度と比べて学習成果が高まったと回答した生徒が多いことが示された。

b. 検証②～③（対象者：学内高校生、学外高校生）

学内高校生、およびオープンキャンパスに参加した学外高校生を対象に実施した検証②～③のアンケート・テスト結果を用いて、検証項目のうち、以下の 2 つの項目について明らかにする。

- I. HMD での VR コンテンツの受講により、入学希望度は高まったか
- II. 昨年度の体験媒体（PC）との比較から推測できることはなにか

ヘアメイクアップアーティスト メイクコース アンケート平均スコア		目的意識	職種に関心を持 った	動画を観て職 種についてもっ と学びたい	三幸学園で もっと学びたい	働くイメージが 湧いた	業務現場で体 験・見学してい る感覚
昨年度検証	全回答者3名	5.33	5.00	5.00	4.67	4.67	5.67
	全回答者3名	3.67	4.67	4.67	4.00	4.00	4.33
今年度検証	目的意識が 高い群2名	4.50	5.50	5.50	4.50	4.50	5.50

注) 選択肢は 1~6 の 6 区分であり、平均スコアは最小値 1、最大値 6 である。

表 13 アンケート結果（抜粋）（検証②）

まずは学内高校生（検証②）の結果について明らかにする。表 13 はアンケート結果のうち、学習成果に関する設問について平均スコアを算出して示したものである。比較のために示した昨年度の検証結果と比べると、今年度検証における平均スコアは低い傾向にある。

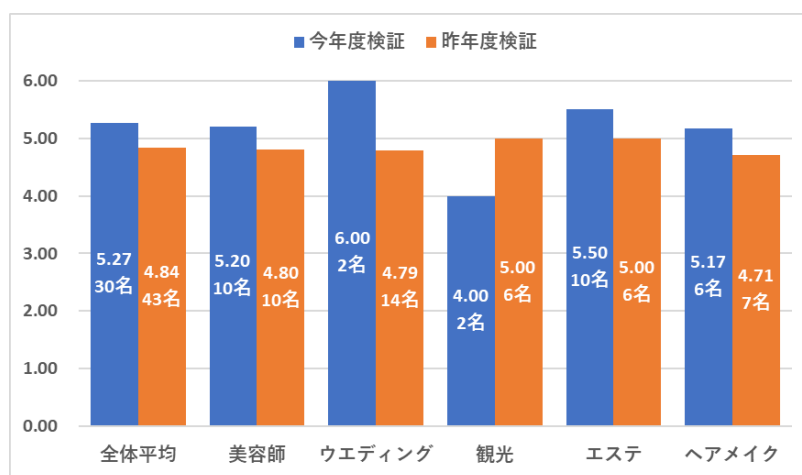
平均スコアが低い要因として目的意識の高さが挙げられる。検証設計で示した図 7 より、目的意識が低い生徒は授業中における集中度や没入度が低く、学習理解度や学習成果も高まらないと考えられる。表 13 に示す今年度検証における目的意識の平均スコアは 3.67 であり、昨年度検証（5.33）と比べて低い。そこで、目的意識が高い 2 名に絞ると、対象人数が少ないが平均スコアは昨年度と変わらず、入学希望度（三幸学園でもっと学びたい）は高く、他の学習成果も高いことが示されている。HMD を用いた授業においても目的意識を高くもって授業に臨むと学習成果が高まりやすいことが示唆された。

アンケート 平均スコア	職種に関心を持 った	動画を観て職 種についても っと学びたい	三幸学園で もっと学びたい	働くイメージが 湧いた	業務現場で体 験・見学してい る感覚
全体平均 30名	5.47	5.27	5.23	5.00	5.27
美容師 10名	5.50	5.40	5.20	5.00	5.20
ウェディングプラン ナー2名	5.50	5.50	5.50	6.00	6.00
旅行に関わる仕事 2名	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00
エステティシャン 10名	5.70	5.30	5.40	5.30	5.50
ヘアメイクアップ アーティスト6名	5.83	5.67	5.33	4.83	5.17

注) 選択肢は 1~6 の 6 区分であり、平均スコアは最小値 1、最大値 6 である。

表 14 アンケート結果（抜粋）（検証③）

次にオープンキャンパスに参加した学外高校生（検証③）の結果より、「HMD での VR コンテンツの受講により、入学希望度は高まったか」について明らかにする。表 14 はアンケート結果のうち、学習成果に関する設問について平均スコアを算出して示したものである。入学希望度（三幸学園でもっと学びたい）の平均スコアは全体平均で 5.23 と高く、多くの職種でも高い傾向が示されている。



注) グラフ内の数値は平均スコア、回答者数の順に表記している。

また、選択肢は1~6の6区分であり、平均スコアは最小値1、最大値6である。

図 10 職種別「業務現場で体験・見学している感覚」平均スコアの昨年度比較（検証③）

検証②～③のアンケート・テスト分析の最後として「昨年度の体験媒体（PC）との比較から推測できることはなにか」について明らかにする。図 10 はアンケート結果のうち、学習成果カテゴリに該当する「業務現場で体験・見学している感覚」の平均スコアについて職種別に示したものである。昨年度検証と今年度検証とは検証時期⁸が異なり、検証までの学習進度等に違いがあると思われるため一概には言えないが、HMD を用いた今年度の検証の平均スコアが最大 1.3 倍高く、「業務現場で体験・見学している感覚」が相対的に高いことが推測できる。

⁸ 検証時期について（対象者はどちらもオープンキャンパス参加者）

昨年度検証：令和 3 年 1～2 月に実施

今年度検証：令和 3 年 10 月～令和 4 年 1 月に実施

(4) 検証結果（ログデータ分析）

本項では、ログデータを用いて、検証項目に示した没入度の仮説検証を行う。

a. 没入度の定義

ログデータ分析の前に、本検証における「没入度」を定義する。没入度の定義にあたり、HTC VIVE Pro Eye の測定データより「視線移動距離」と「集中度」を算出し、没入度を定義する。



図 11 視線移動距離の定義

まずは視線移動距離を算出する。図 11 は視線移動距離の算出方法について、2つのケースを示していたものである。視聴している VR 動画内における生徒の視線位置において、1 時点後⁹との距離（図 11 右側の矢印）を「視線移動距離」として算出する。

次に集中度の算出方法について、HTC Vive Pro Eye にて測定される「目の見開き具合」を用いる。「目の見開き具合」とはまぶたの開閉の度合いを示す指標であり、左右の目の見開き具合の平均を「集中度」とする。

⁹ HTC VIVE Pro Eye は 50msec（0.05 秒）ごとにデータを収集しているため、HTC VIVE Pro Eye の測定データにおける 1 時点後は「0.05 秒後」を指す。

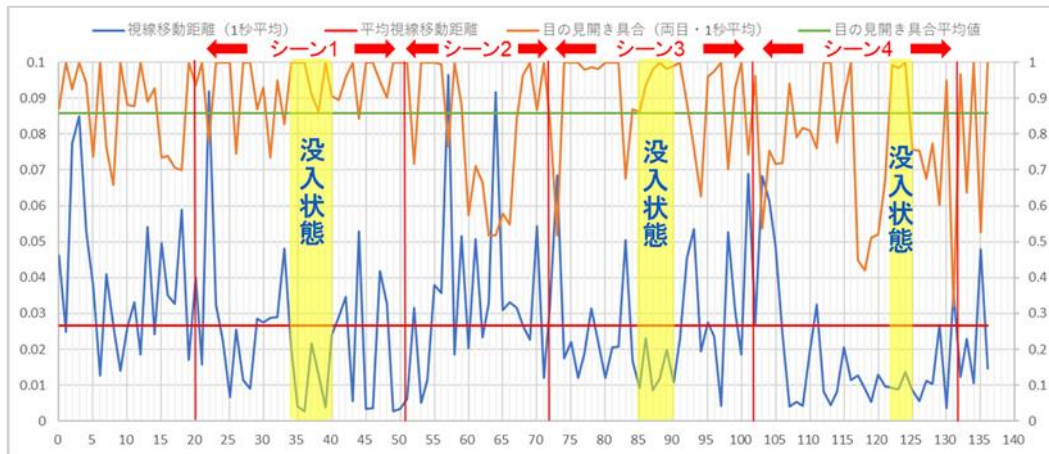


図 12 時系列視線移動距離および集中度スコア

図 12 は、算出した視線移動距離および集中度の 1 秒平均スコアを時系列で示したものである。各スコアについて、視線移動距離は長いほど数値が高く、集中度は両目が見開いている（集中している）ほど数値が高いことを示している。

図 12 において黄色の背景が示す「視線移動距離が平均値より短い、かつ集中度が平均値よりも高い時間」を「没入状態」とし、全視聴時間に占める没入状態の割合を「没入度」として算出する。

b. 没入度の検証

没入度の検証として、以下の 3 項目について検証を行う

- (ア) 話しかけられている業務シーンでは没入度が高くなるか
- (イ) 講師開発の VR コンテンツによる没入度は VR 事業者のコンテンツと遜色ないか
- (ウ) 主観視点と客観視点で没入度に違いはあるか

(ア) 話しかけられている業務シーンでは没入度が高くなるか

美容師編（VR 事業者開発）において視聴する生徒が教材内の登場人物として話しかけられる業務シーンがある。そのような話しかけられている業務シーンでは没入度が高くなるのか、専門学校在学（検証①）およびオープンキャンパス参加者（検証③）のデータを用いて検証する。

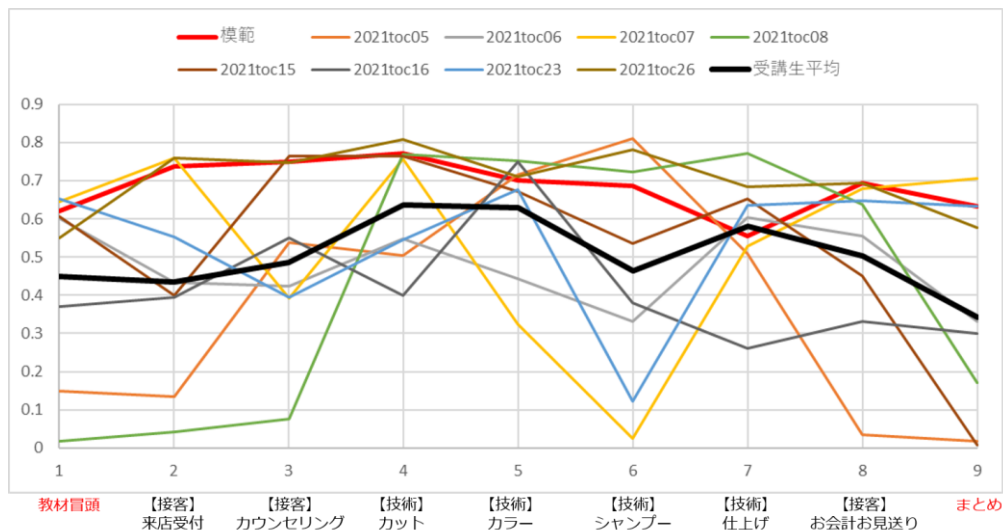


図 13 シーン別没入度（検証③ 美容師編：VR 事業者開発）

図 13 は美容師編（VR 事業者開発）を視聴したオープンキャンパス参加者のシーンごとの没入度を算出したものである。該当シーンである教材冒頭およびまとめのシーンにおける没入度は他のシーンと比べて高いとはいえなかった。その要因として、VR 動画の冒頭および最後の時間帯は比較的集中できないことが挙げられる。

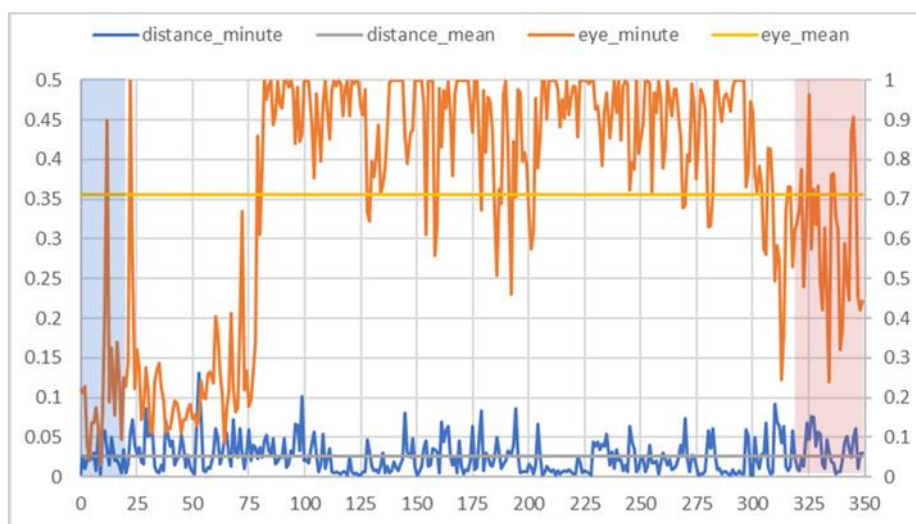


図 14 時系列視線移動距離および集中度スコア（検証③美容師編：VR 事業者開発）

図 14 は、オープンキャンパス参加者の生徒の一人の視線移動距離および集中度の 1 秒平均スコアを時系列で示したものである。該当シーンである教材冒頭（青の背景）およびまとめのシーン（赤の背景）の時間帯は、他のシーンと比べて集中度（eye_minute）の数値が低く、集中できていないことが示されている。

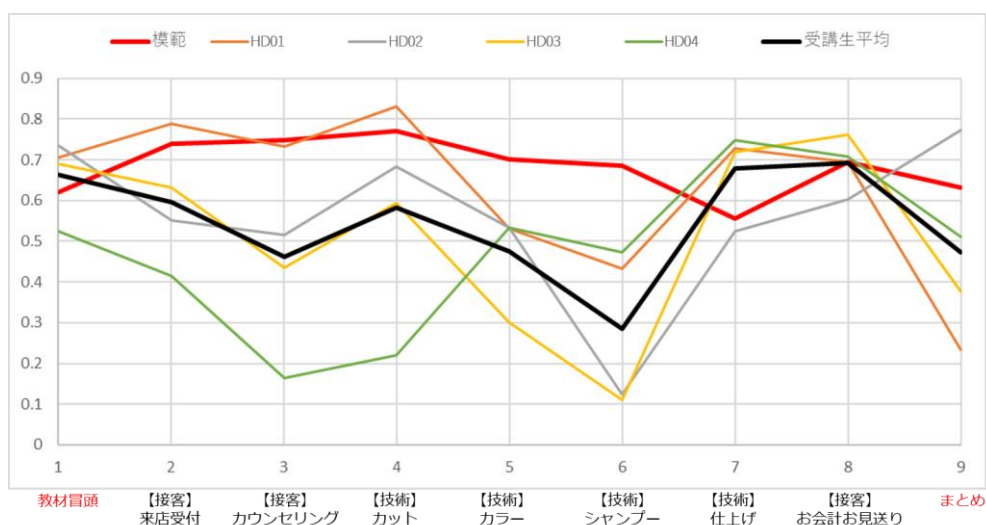


図 15 シーン別没入度（検証① 美容師編：VR 事業者開発）

図 15 は美容師編（VR 事業者開発）を視聴した専門学校在学生のシーンごとの没入度を算出したものである。オープンキャンパス参加者と異なり、冒頭の没入度は他のシーンと比べて高いが、まとめの没入度は低い生徒が多い。一方で、仕上げおよびお会計・お見送りのシーンにて生徒の没入度が比較的高いことが示されている。該当シーンでは美容師と客とで自社シャンプー販売に関する一連のやり取りが行われている。専門学校在学生のインタビューにおいて、自社シャンプー販売に関するやり取りに興味を持ったというコメントもあり、専門学校在学生はそのやり取りに興味を持ったため没入度が上がった、と推察される。美容師について学んでいる専門学校生ならではの特徴であるといえる。

(イ) 講師開発の VR コンテンツによる没入度は VR 事業者のコンテンツと遜色ないか
専門学校在生（検証①）およびオープンキャンパス参加者（検証③）のデータ
を用い、開発者による没入度の違いについて検証する。

VR事業者開発	全体	1.冒頭	2.来店受 付	3.カウ ンセリ ング	4. カッ ト	5.カラー	6.シャン プー	7.仕上げ	8.会計、 見送り	9.まとめ
平均没入度	0.55	0.66	0.60	0.46	0.58	0.47	0.28	0.68	0.69	0.47
経過時間	0:05:49	0:00:22	0:00:18	0:00:45	0:01:18	0:00:20	0:00:45	0:00:39	0:00:54	0:00:28
カメラ位置の 変更回数	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1

講師開発	全体	1.冒頭	2.開店前 準備	3.来店・受 付・ご案内	4.カウ ンセリ ング	5.カラー	6.シャン プー	7.ドライ スタイリ ング	8.お会計 お見送り	9.閉店業 務	10.まとめ
平均没入度	0.38	0.46	0.46	0.36	0.42	0.37	0.24	0.42	0.30	0.31	0.78
経過時間	0:06:05	0:00:13	0:00:41	0:00:35	0:00:31	0:01:06	0:00:34	0:00:57	0:00:40	0:00:42	0:00:06
カメラ位置の 変更回数	44	1	7	5	3	10	4	5	5	3	1
1回当たり経過 時間	8.3 秒	13.0 秒	5.9 秒	7.0 秒	10.3 秒	6.6 秒	8.5 秒	11.4 秒	8.0 秒	14.0 秒	6.0 秒

表 15 開発者別・シーン別没入度比較（検証① 美容師編）

表 15 は美容師編を視聴した専門学校在生者のシーンごとの平均没入度を開発者別に算出したものである。講師開発の没入度は (0.38) であり VR 事業者開発 (0.55) ほど高くないことが示されている。その要因として、シーンにおけるカメラ位置の変更回数が多いことが考えられる。表 15 にはシーン別にカメラ位置の変更回数も示している。VR 事業者開発の VR コンテンツにおいてはシーンが切り替わる際の 1 回のみの変更であるが、講師開発の VR コンテンツにおいては 10 シーンで計 44 回のカメラ位置の変更があり、その頻度は 8.3 秒に 1 回である。実際に生徒へのインタビューではカメラ位置の変更により目で追うのが大変というコメントがあり、シーンにおけるカメラ位置の変更回数が多いことが没入度を下げた要因であると推測できる。

また、VR 事業者開発と講師開発との共通点として、シャンプーのシーンにおける没入度が最も低いことが示されている。シャンプーのシーンにおいては常に下を向くように設計されており、下を向いたことにより HMD の重さで集中度が低下し、没入度が低下したのではないかと推察する。

(ウ) 主観視点と客観視点で没入度に違いはあるか

エステティシャン編（VR 事業者開発）において、施術を客観（第三者）視点で視聴するシーンと主観（施術者）視点で視聴するシーンがある。客観視点と主観視点では没入度に違いがあるのか、オープンキャンパス参加者（検証③）のデータを用いて検証する。なお、仮説としては「主観視点の方が客観視点と比較して没入度が高い」としている。

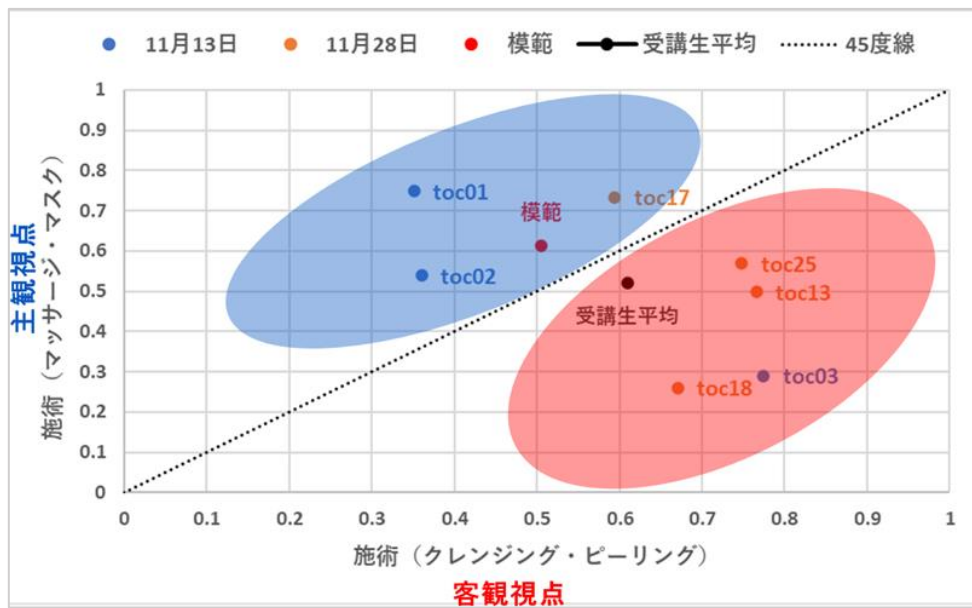


図 16 客観視点×主観視点の没入度比較
(検証③ エステティシャン編：VR 事業者開発)

図 16 はエステティシャン編を視聴したオープンキャンパス参加者の客観視点および主観視点のシーンにおける没入度を示したものである。青の背景では主観視点の没入度が客観視点よりも高く、赤の背景では客観視点の没入度が主観視点よりも高いことを示しているが、該当人数に大きな差はなく、本検証では没入度の違いがあるとはいえなかった。

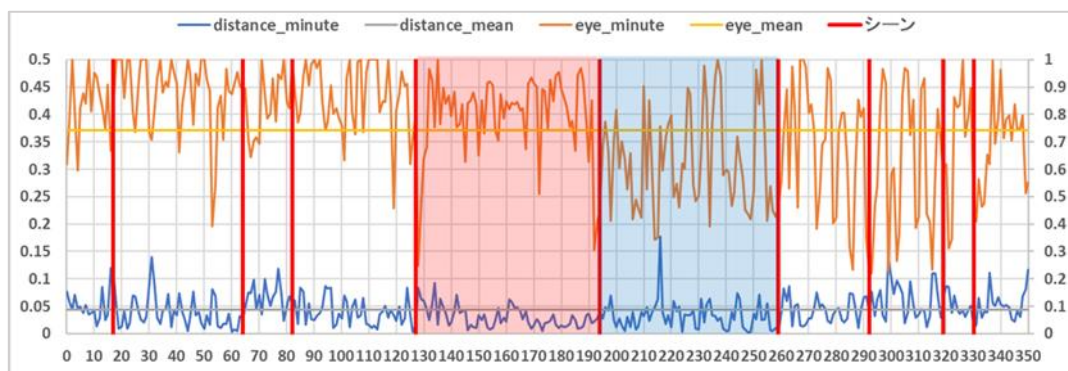


図 17 時系列視線移動距離および集中度スコア

(検証③エステティシャン編：VR 事業者開発)

没入度に違いがあるとはいえなかった点について、客観視点の没入度が主観視点よりも高い生徒を例に考察する。図 17 はエステティシャン編を視聴したオープンキャンパス参加者の一人の視線移動距離および集中度の 1 秒平均スコアを時系列で示したものである。該当シーンである客観視点(青の背景)までのシーンと比べ、主観視点のシーン(赤の背景)において集中度が低下している。他のシーンと比べて主観視点のシーンでは集中できていないことが示されており、それにより没入度が下がったと考えられる。

主観視点のシーンは施術としてマッサージを行うシーンであり、常にお客様がいる下方向を向いているシーンである。美容師編におけるシャンプーのシーンと同様に、下を向いたことにより没入度が低下したのではないかと推測することができる。

c. 矢印による視線誘導の有効性

ウェディングプランナー編（講師開発）では生徒の視線誘導のために矢印を表示させているが、矢印に沿って実際に視線が動いているのだろうか。専門学校在生（検証①）のデータを用いて検証する。

検証のため、VR 動画視聴における制作者の意図に沿った模範的な視点（以下、模範視野）と同じ視点を見ているかを示す「模範視野との乖離距離」を算出する。模範視野との乖離距離は、生徒の視線位置と模範視野との視線位置との距離によって算出できる。模範視野との乖離距離が短いほど模範視野の視線と近く、「(制作者の意図に沿った) 良い視点で動画を見ている」といえる。

なお、ウェディングプランナー編（講師開発）では目的に応じて2つのタイプの視線誘導を作成しており、タイプごとに分けて検証する。

(ア) シーン切り替えのタイミングにおける矢印誘導

1 つ目のタイプとして、シーンの切り替えのタイミングにおいて、前シーンで制作者の意図と異なる視線の人を正しい視線へ戻すための矢印誘導がある。

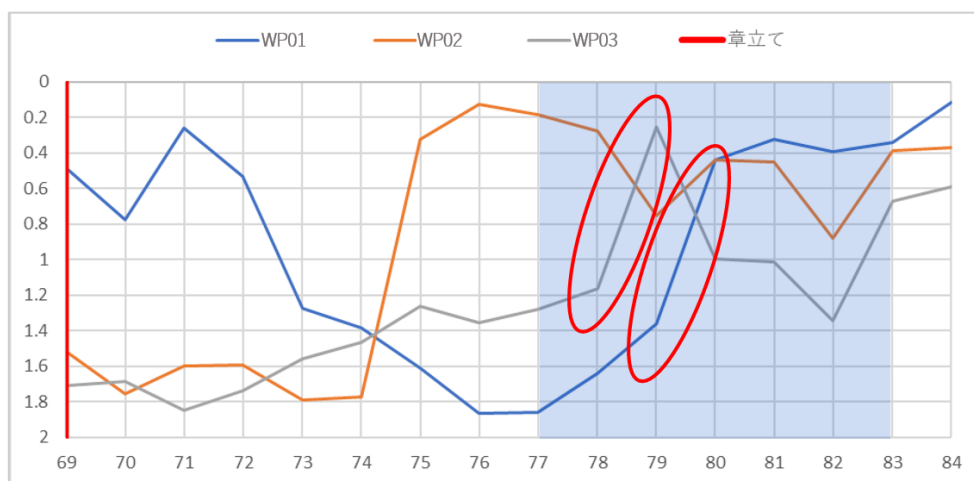


図 18 時系列模範視野との乖離距離（矢印誘導 1）

（検証①ウェディングプランナー編：講師開発）

図18は該当シーンにおける模範視野との乖離距離を時系列で示したものである。該当シーン（青の背景）において2名（赤丸）が矢印に気付き、視線を移動させていることにより、模範視野との乖離距離が短くなっていることが確認できる。矢印誘導の有効性はあると考えられる。

(イ) 同じシーン内における矢印誘導

2 つ目のタイプとして、同じシーン内で登場人物の移動に伴う視線の移動を誘導するための矢印誘導がある。

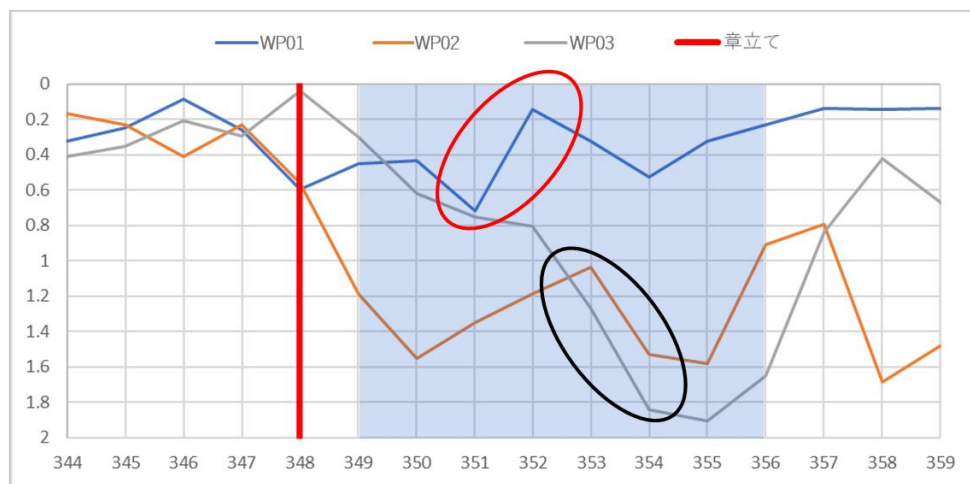


図 19 時系列模範視野との乖離距離（矢印誘導 2）

（検証①ウェディングプランナー編：講師開発）

図 19 は該当シーンにおける模範視野との乖離距離を時系列で示したものである。該当シーン（青の背景）において 1 名（赤丸）が矢印に気付き、視線を移動させていることが確認できる。このタイプの矢印誘導においても有効性はあると考えられる。

一方で、残りの 2 名（黒丸）は逆方向へ視線移動をしているため、模範視野との乖離距離が長くなっている。この 2 名については、矢印に気付かなかったことが原因であると考えられる。対策として矢印に気付くような誘導（事前の案内、矢印の大きさなど）が必要である。

(5) 検証結果（まとめ）

今年度の検証では専門学校生（検証①）、学内高校生（検証②）、学外高校生（検証③）を対象に、以下の4つの検証項目に沿った検証を行った。

- I. HMDでのVRコンテンツの受講により、学習意欲喚起度・入学希望度は高まったか
- II. HMDでの受講で講師開発のVRコンテンツによる学習意欲喚起度はVR事業者のコンテンツと遜色ないか
- III. 昨年度の体験媒体（PC）との比較から推測できることはなにか
- IV. 没入度の仮説検証

その検証結果を検証内容別にまとめると以下の通りである。

<アンケート・テスト分析>

- ・ HMDでのVRコンテンツの受講により学習意欲喚起度は高く、特に美容師編・エステティシャン編における「学習意欲が高まった」「業務現場でのイメージ」「業務現場で活用」の割合が9割以上
- ・ 講師の学習意欲喚起度はVR事業者と遜色ないが、VR事業者の学習理解度は講師と比べて最大1.1倍高い傾向
- ・ 少なくとも8割以上の生徒が「昨年度よりも学習成果が高まった」と回答
- ・ VRコンテンツ受講による三幸学園への入学希望度は全体で5.23と高く、前提となる知識がなくても理解ができ、かつ入学したいと思えるVRコンテンツであるといえる

<ログデータ分析>

- ・ VR動画の冒頭および最後の業務シーンでは集中度が下がり、没入度が低下する傾向
- ・ カメラ位置の変更回数が多いシーンや視線・カメラ方向を下に向けさせるアングルのシーンにおいて没入度が低下する傾向
- ・ 矢印による視線誘導の有効性について、矢印に気づき視線移動した生徒もいるが、矢印に気付かなかった生徒もいるため、矢印に気付くような誘導（事前の案内、矢印の大きさなど）が必要

上記より、HMDを用いたVR動画視聴により、高い学習意欲喚起度や入学希望度を得られることが示されている一方で、没入度については時間帯や矢印など、事前の設計の段階で対策を打つことで、没入度の低下を防げることが示唆される。

最後にアンケート・テスト集計結果を検証設計で分類したカテゴリごとに示す(表 16～21)。

受講生カテゴリ			高い 目的意識	VR経験 あり	VR酔い あり	授業の難易度は自身の知識レベルに 照らして適切		
スコア算出方法			平均スコア	「あり」の 割合	「あり」の 割合	1～3: 簡単すぎる	4: 適切と感じた	5～7: 難しすぎる
検証 ①	美容師編 57名	VR事業者開発	4.84	19.3%	-	7	43	7
		講師開発	4.91	19.3%	-	9	37	11
	ウェディングプラン ナー編 58名	VR事業者開発	4.53	24.1%	44.8%	6	45	7
		講師開発	4.53	25.9%	51.7%	6	43	9
	旅行編 (1年生向け) 19名	VR事業者開発	4.26	21.1%	31.6%	3	14	2
		講師開発	4.42	26.3%	31.6%	2	17	0
	旅行編 (2年生向け) 22名	VR事業者開発	4.23	50.0%	45.5%	2	15	5
		講師開発	4.18	54.5%	50.0%	3	16	3
検証 ②	エステティシャン編 24名	VR事業者開発	5.04	29.2%	-	2	21	1
		講師開発	5.21	29.2%	-	2	22	0
検証 ③	ヘアメイクアップアーティスト編 3名		3.67	33.3%	0.0%	1	2	0
	美容師編 10名		5.10	30.0%	0.0%	0	10	0
	ウェディングプランナー編 2名		4.00	0.0%	0.0%	0	2	0
	旅行編2名		6.00	50.0%	0.0%	0	2	0
	エステティシャン編 10名		5.50	40.0%	0.0%	1	6	3
検証 ④	ヘアメイクアップアーティスト編 6名		4.33	33.3%	33.3%	1	4	1

表 16 アンケート・テスト集計結果 (受講生カテゴリ)

講師カテゴリ			ナレーション の大きさ・ス ピード適切	ナレーション の補足説明分 かりやすい	テロップの補 足説明分かり やすい	授業での学習内容の量は適切		
スコア算出方法			平均スコア	平均スコア	平均スコア	1～3: 簡単すぎる	4: 適切と感じた	5～7: 難しすぎる
検証 ①	美容師編 57名	VR事業者開発	ナレーションなし		テロップなし	7	44	6
		講師開発	ナレーションなし		4.82	7	41	9
	ウェディングプラン ナー編 58名	VR事業者開発	4.76	4.64	テロップなし	8	42	8
		講師開発	ナレーションなし		4.59	5	43	10
	旅行編 (1年生向け) 19名	VR事業者開発	4.68	4.58	テロップなし	3	12	4
		講師開発	ナレーションなし		4.63	1	17	1
	旅行編 (2年生向け) 22名	VR事業者開発	4.73	4.55	テロップなし	2	14	6
		講師開発	ナレーションなし		4.41	4	14	4
検証 ②	エステティシャン編 24名	VR事業者開発	ナレーションなし		5.38	0	22	2
		講師開発	ナレーションなし		5.33	0	24	0
検証 ③	ヘアメイクアップアーティスト編 3名		ナレーションなし		4.67	1	1	1
	美容師編 10名		ナレーションなし		テロップなし	1	9	0
	ウェディングプランナー編 2名		5.50	5.00	テロップなし	0	2	0
	旅行編2名		6.00	4.00	テロップなし	0	2	0
	エステティシャン編 10名		ナレーションなし		5.50	1	6	3
検証 ④	ヘアメイクアップアーティスト編 6名		ナレーションなし		5.33	0	5	1

表 17 アンケート・テスト集計結果 (講師カテゴリ)

集中度カテゴリ			シーンの数	集中度 シーン1	集中度 シーン2	集中度 シーン3	集中度 シーン4	集中度 シーン5	集中度 シーン6	集中度 シーン7	集中度 シーン8	集中度 シーン9	集中度 シーン10
スコア算出方法				平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア
検証①	美容師編 57名	VR事業者開発	9	4.84	4.86	4.89	5.02	5.05	5.07	4.91	4.98	4.95	
		講師開発	10	4.93	5.00	5.07	5.02	5.04	5.02	4.96	5.07	5.05	5.07
	ウェディングプランナー編 58名	VR事業者開発	6	4.21	4.17	4.38	4.38	4.52	4.62				
		講師開発	7	4.31	4.38	4.48	4.57	4.50	4.64	4.62			
	旅行編（1年生向け） 19名	VR事業者開発	6	4.26	4.37	4.53	4.47	4.37	4.42				
		講師開発	7	4.32	4.37	4.63	4.58	4.53	4.74	4.63			
	旅行編（2年生向け） 22名	VR事業者開発	6	3.95	4.32	4.36	4.36	4.36	4.45				
		講師開発	7	4.41	4.41	4.41	4.36	4.41	4.36	4.27			
検証②	エステティシャン編 24名	VR事業者開発	10	5.13	5.25	5.38	5.38	5.42	5.42	5.38	5.38	5.29	5.25
		講師開発	8	5.42	5.50	5.50	5.58	5.58	5.63	5.50	5.54		
検証③	ヘアメイクアップアーティスト編 3名		8	5.00	4.67	5.00	5.00	4.67	5.00	4.67	4.67		
	美容師編 10名		9	5.10	5.20	4.70	5.30	5.30	5.40	5.30	5.20	5.10	
	ウェディングプランナー編 2名		6	4.50	5.00	4.50	4.50	4.50	5.00				
	旅行編2名		6	5.00	4.00	4.00	3.50	3.50	4.00				
	エステティシャン編 10名		10	5.40	5.10	5.10	5.30	5.80	5.70	5.30	5.40	5.40	5.40
	ヘアメイクアップアーティスト編 6名		8	5.17	4.83	5.00	5.00	5.33	5.67	5.67	5.50		

注）検証①旅行編（2年生向け）の設問は「昨年度と比べた」集中度の回答スコア

表 18 アンケート・テスト集計結果（集中度カテゴリ）

学習理解度カテゴリ			テスト 全4問	ゴールは 明確	業務現場 シーン分か りやすい	業務現場 シーンの 流れ理解	業務現場 シーンで理 解深まる	VR授業 楽しい	自分に足 りない知 識・技術 の認識
スコア算出方法			平均正解数	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア
検証①	美容師編 57名	VR事業者開発	3.81	4.75	4.81	5.02	4.93	-	-
		講師開発	3.09	4.77	4.86	5.04	4.93	-	-
	ウェディングプランナー編 58名	VR事業者開発	3.09	4.66	4.69	4.78	4.66	4.48	4.31
		講師開発	3.59	4.41	4.66	4.67	4.59	4.24	4.33
	旅行編（1年生向け） 19名	VR事業者開発	3.74	4.42	4.58	4.79	4.32	4.53	4.16
		講師開発	3.79	4.37	4.53	4.63	4.53	4.53	4.47
	旅行編（2年生向け） 22名	VR事業者開発	3.82	4.27	4.45	4.55	4.23	4.36	4.36
		講師開発	3.91	4.27	4.27	4.32	4.27	4.41	4.36
検証②	エステティシャン編 24名	VR事業者開発	3.67	5.29	5.46	5.42	5.25	-	-
		講師開発	4.00	5.25	5.50	5.54	5.38	-	-
検証③	ヘアメイクアップアーティスト編 3名		3.67	4.33	-	-	-	4.00	-
	美容師編 10名		3.30	5.20	-	-	-	5.40	-
	ウェディングプランナー編 2名		3.00	5.00	-	-	-	5.00	-
	旅行編2名		4.00	5.50	-	-	-	4.00	-
	エステティシャン編 10名		3.00	5.50	-	-	-	5.50	-
	ヘアメイクアップアーティスト編 6名		3.00	5.00	-	-	-	5.00	-

注）検証①旅行編（2年生向け）の設問は「昨年度と比べた」学習理解度の回答スコア

表 19 アンケート・テスト集計結果（学習理解度カテゴリ）

学習成果カテゴリ			成長実感	学習意欲 高まった	職種への 関心	より深く勉 強したい	業務現場 でのイメー ジ	業務現場 で活用	業務現場 で体験・見 学している 感覚
スコア算出方法			平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア
検証 ①	美容師編 57名	VR事業者開発	4.74	4.79	4.79	4.77	4.95	5.00	4.68
		講師開発	4.75	4.88	4.95	4.82	4.95	4.98	4.74
	ウェディングプラン ナー編 58名	VR事業者開発	4.14	4.33	4.50	4.38	4.53	4.52	4.45
		講師開発	4.26	4.50	4.43	4.34	4.53	4.62	4.53
	旅行編（1年生向け） 19名	VR事業者開発	4.37	4.53	4.16	4.00	4.53	4.32	4.74
		講師開発	4.47	4.42	4.37	4.32	4.47	4.68	4.89
	旅行編（2年生向け） 22名	VR事業者開発	4.23	4.23	4.36	4.23	4.50	4.18	4.32
		講師開発	4.23	4.36	4.36	4.27	4.36	4.45	4.36
	エステティシャン編 24名	VR事業者開発	4.96	5.13	5.25	5.25	5.38	5.38	5.58
		講師開発	5.17	5.25	5.33	5.29	5.29	5.38	5.54

注）検証①旅行編（2年生向け）の設問は「昨年度と比べた」学習成果の回答スコア

表 20 アンケート・テスト集計結果（学習成果カテゴリ：検証①）

学習成果カテゴリ		成長実感	職種に関 心を持った	職種につ いてより深 く勉強した い	動画を観 て職種に ついてもっ と学びたい	三幸学園 でもっと学 びたい	働くイメー ジが湧いた	業務現場 で体験・見 学している 感覚
スコア算出方法		平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア	平均スコア
検証 ②	ヘアメイクアップアーティスト編 3名	4.67	4.67	4.67	4.67	4.00	4.00	4.33
検証 ③	美容師編 10名	4.60	5.50	5.30	5.40	5.20	5.00	5.20
	ウェディングプランナー編 2名	4.50	5.50	5.00	5.50	5.50	6.00	6.00
	旅行編2名	3.00	3.00	3.50	3.00	4.00	3.00	4.00
	エステティシャン編 10名	5.10	5.70	5.30	5.30	5.40	5.30	5.50
	ヘアメイクアップアーティスト編 6名	5.17	5.83	5.67	5.67	5.33	4.83	5.17

表 21 アンケート・テスト集計結果（学習成果カテゴリ：検証②～③）

3-1-4. 検証結果を受けて

(1) カメラ位置の変更回数

美容師編の VR 職業体験コンテンツを用いた検証結果から、1 つの業務シーン内でのカメラ位置変更回数や場面転換の回数は最小限にした方が集中・没入して受講できることが分かった。受講後のインタビューからも複数の視点で見ることができて良かったという声がある一方で、場面転換の数が多いと、どこを見たらよいか分からなくなってしまうシーンがあったという声もあった。今後の教材制作において、VR 教材化するシーン及びカメラ位置の選定に注意していきたい。

(2) 矢印誘導による視線誘導の有効性

矢印による視線誘導の検証結果より、誘導されている受講生もいる一方で、誘導しきれていない受講生がいたことが分かった。受講者へ「矢印が出たらその方向を見る」ように事前に案内をすること、かつ制作者の想定した位置のみでは誘導しきれていない場合があるため複数箇所（全体）に矢印を表示させる必要がある。

(3) VR 酔いの対応

専門学校生（検証①）対象のアンケート結果（表 16）より、VR 酔いが発生していた生徒が 3～5 割いたことがわかる。スマートフォンを装着するタイプの VR ゴーグルでは VR 酔いが発生しやすい可能性がある。今後の VR 教材制作時の撮影では、工夫を加えると共に、VR 教材の受講方法についても検討していきたい。

(1)～(3)の項目について、今後の VR 教材制作および生徒による作品制作時に反映できるよう、VR 技術教育プログラムへ反映していく。

3-2. 生徒への VR 技術教育

3-2-1. 概要の整理

(1) VR コンテンツの分類

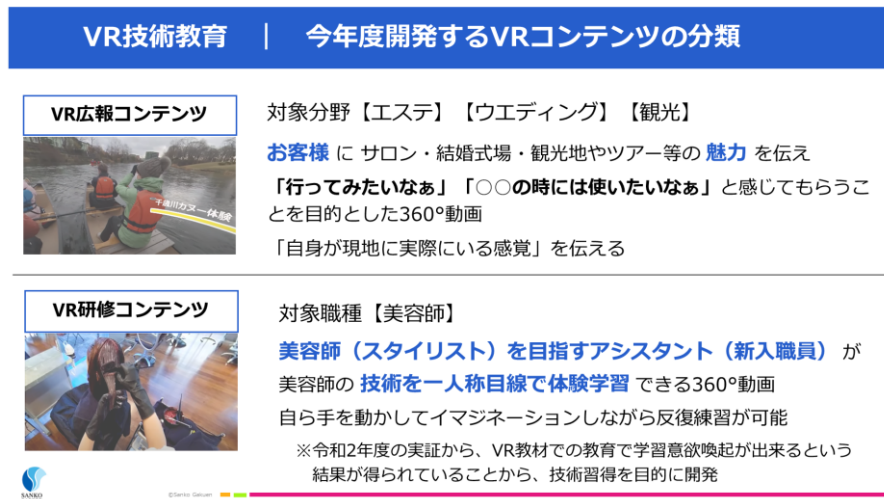


図 20 VR コンテンツの分類

今年度開発した VR コンテンツは上図の通り、「VR 広報コンテンツ」と「VR 研修コンテンツ」の 2 種類である。エステ・ウエディング・観光分野では「VR 広報コンテンツ」を開発し、美容師分野では「VR 研修コンテンツ」を開発した。

(2) 生徒への教育方針

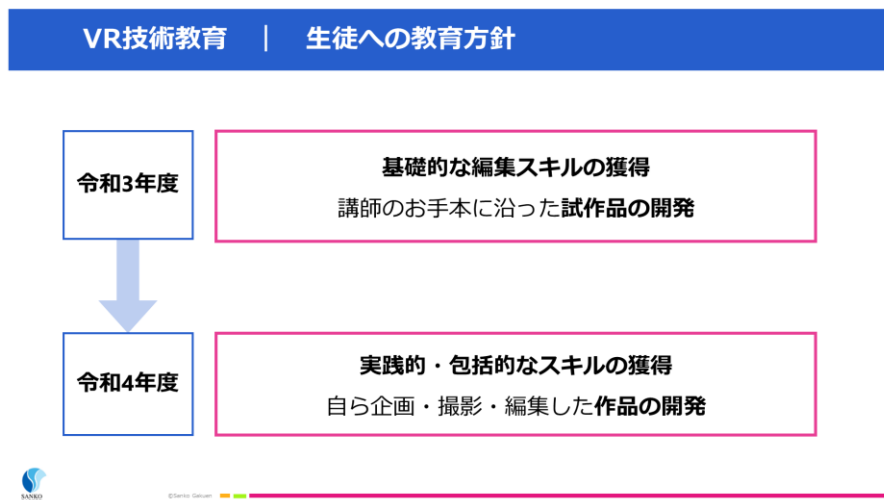


図 21 生徒への教育方針

生徒への VR 技術教育は今年度と来年度の 2 か年で完結するように設計した。今年度は、基礎的な編集スキルの獲得に注力した。令和 4 年度は企画プロセスに時間をかけ、実践的なスキル獲得を目指し、自ら企画・撮影・編集した作品を開発する。

(3) 今年度の教育の流れ

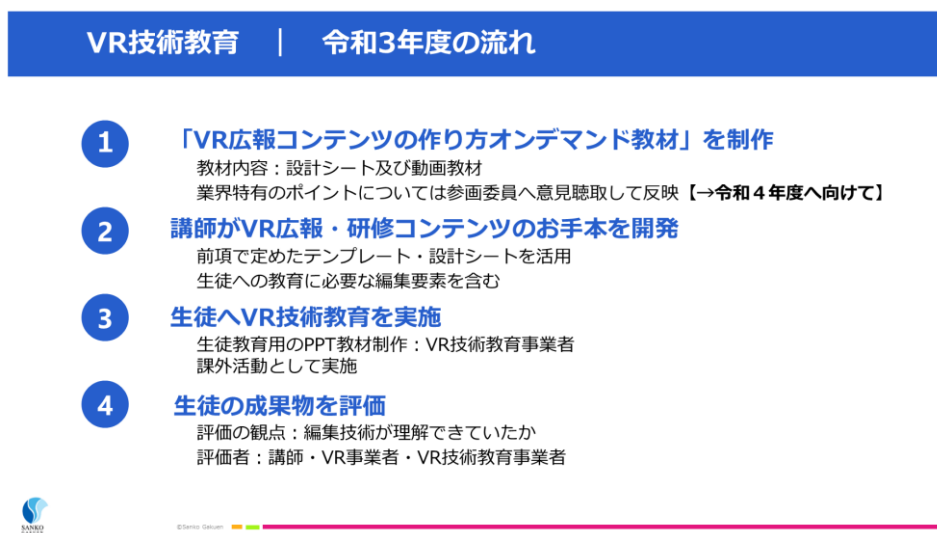


図 22 令和3年度のVR技術教育の流れ

今年度の教育は上図の通り進めた。まず、PR 専門家と「VR 広報コンテンツの作り方」について、設計シートとオンデマンド動画教材を制作した。次に、その教材を受講した講師が VR 広報・研修コンテンツのお手本を開発した。お手本には、昨年度 VR 職業体験コンテンツ開発時に撮影した素材を活用し、生徒への教育に必要な編集要素を含めた。そして、開発したお手本素材を用い、生徒へ VR 技術教育を実施した。最後に、完成した生徒成果物（試作品）を、VR 事業者及び VR 技術教育事業者に評価してもらい、生徒へ評価内容をフィードバックした。

3-2-2. VR 広報コンテンツの作り方教材 ～動画教材・設計シート～

広報コンテンツの作り方教材では、「広報」についての解説に加え、コミュニケーションの基本構成（誰が・誰に・何を・どうやって）に沿った設計方法で、VR 広報コンテンツの設計を行う方法を教材化した。

(1) 設計シート

設計シートを用い、意図を持った視点・カメラ位置の設計を行う。

撮影対象の調査

ONE TEAM

ホームページ SNS 店舗での接客

取材対応 電話対応 レター郵送

＜記入欄＞撮影対象のサイトやSNSを閲覧し、そこから得られた情報が感じ取ったことを書き記しましょう。

ターゲットの設計

届けたい相手のことをできるだけ具体的に思い描きましょう。

ステップ1 全体テーマの設定

＜ポイント＞

コンテンツ全体を通してお客様に何を伝えたいのか、どのような気付きを与えたいのか、全体テーマを設定してください。

ステップ2 個別要素の検討

＜ポイント＞

1 全体テーマを伝えるための個別要素を、さまざまな角度から、できるだけたくさん書き出してみてください。

2 次に、書き出した中から、特に良いと思うものを3～5ほど選んでいきます。その際、ステップ1で設定した全体テーマとの相性、整合性を意識しながら選んでください。

ステップ3 個別要素を表現する各カットの設計

＜ポイント＞

1 ステップ2で選んだそれぞれの要素を、具体的にどのようなシチュエーション、シーンで表現するのかを考え、各カットを設計していきます。

2 具体的に描写することで、各カットの狙いや、何に焦点を当てて撮影してほしいかを、撮影者に伝えやすくなります。

3 VR映像を活用する工夫として、一方向からの視点だけでは気づけないような、360°全体を見渡すことで伝わる内容や、お客様視点での描写にも焦点を当てて記載してください。

＜記入欄＞ここではどんなカットを撮影するかを考え、カットごとのシチュエーションを考えましょう。

ステップ4 各カットごとの内容をまとめたカットシート

ステップ3で設計した内容をカットシートにまとめていきます。

カット①
＜記入欄＞
カット②
＜記入欄＞
カット③
＜記入欄＞
カット④
＜記入欄＞
カット⑤
＜記入欄＞

図 23 設計シート

(2) 視点の設計

動画教材内では、昨年度より着目していた視点の違いによる表現の違いも下図の通り解説した。

主観視点 = 感情のリアリティ ●「行ったつもり」になってほしいとき ●「想い」を伝えたいとき	主観視点 
客観視点 = 情報のリアリティ ●全体を「俯瞰」したいとき ●「多様な視点」「意外な視点」を与えたいとき ●普段見えない「裏側」を可視化したいとき	客観視点 

図 24 VR 広報コンテンツの作り方動画教材の視点についての解説

3-2-3. 講師開発お手本コンテンツ ～お手本報告・業界特有のポイント～

(1) 業界特有のポイントヒアリング実施

次年度事業にて生徒が業界のニーズに合ったコンテンツを企画・開発するため、そして就労後に実務で VR コンテンツ制作技術を活用できるように教育するため、各分野の委員へ、業界特有のポイント及び講師開発コンテンツの改善点について以下の通りヒアリングを実施した。委員からのコメントは次項にて、分野ごとに記載する。

ヒアリング内容及び改善点については設計シート等へ反映した上で次年度の VR 技術教育を実施する。

a. 実務で活用できるよう、教育しておくべき内容は何か

「VR 広報コンテンツの作り方教材」（動画教材・設計シート）への意見

- ・ウエディング・観光・エステ分野 → VR 広報コンテンツとして実現場で活用
- ・美容師分野 → VR 研修コンテンツとして実現場で活用

b. 業界特有のポイント（工夫・改善できる点、制作時に着目すべき点）

「講師の開発したお手本 VR コンテンツ」をご覧いただいた上での意見

(2) 講師開発コンテンツと業界特有のポイントについて

a. VR 広報コンテンツ：ウェディング

(ア) 講師開発コンテンツ

講師が昨年度 VR 職業体験コンテンツ開発用に撮影した映像素材及び撮影協力企業から提供された 2D 画像素材を活用して開発した。全体テーマには、「歴史ある礼拝堂での挙式を VR 体験し、実際にフランス教会にいるような至福な時間を提供する」ことを設定した。

限られた素材の中ではあったが、主観視点で館内を移動するシーンを入れ、実際に館内を見学しているかのような感覚を楽しんでもらえるように視点を工夫した。

(イ) 業界特有のポイント

【グローヴェンターテイメント株式会社 人事部次長 佐藤様より】

VR コンテンツを単に開発できるのみではなく、ビジネス活用する為の本質的理解があることが大前提であり、コンテンツの開発目的（啓蒙・集客・認知・就業体験等）に合わせて表現を変える必要がある。また、人肌感を伝えられるよう出演者の表情を取り上げたり、目玉コンテンツを際立たせる表現方法や構成が必要だ。

(ウ) 事業への反映

今年度は VR の編集技術に特化した教育を行ったが、次年度は上記意見をもとに、生徒が「何のために」VR 制作技術を学び、「どうやって」実務で活用してくのかを落とし込んでいきたい。

VR広報コンテンツ | ウェディング

全体テーマ
歴史ある礼拝堂での挙式をVR体験し、実際にフランス教会にいるような至福な時間を提供する。

視点の工夫
主観視点で館内を移動するシーンを入れ、実際に館内を見学しているかのような感覚を楽しんでもらう。



動画リンク・QRコード
<https://youtu.be/STZKSI0yQKM>
撮影場所：宮の森フランス教会様

グローヴェンターテイメント(株)
人事部次長 佐藤様より

VRコンテンツを**ビジネス活用する為の本質的理解**が大前提。
目的に合わせてコンテンツの表現を変える必要あり。

●目的別のメッセージ・取り上げる素材の例（一部）

目的	メッセージ	素材
啓蒙	・結婚式は不要不急ではない	・結婚式自体の素晴らしさ ・挙式経験者の経験談
集客	・他の式場との差別化要素	・最大の魅力 ・不安払拭の取り組み

●テクニカルな部分の工夫

工夫	理由
出演者の表情やインタビュー応答	・人肌感を表現でき、肉声を聞くことで身近に感じられる
目玉コンテンツへのフォーカス	・館内全てを見せると来館しなくなるため、目玉コンテンツを際立たせる表現方法や全体構成が必要

図 25 ウェディング分野 VR 広報コンテンツの内容・委員からのコメント

b. VR 広報コンテンツ：観光

(ア) 講師開発コンテンツ

講師が昨年度 VR 職業体験コンテンツ開発用に撮影した映像素材及び撮影協力企業から提供された 2D 画像素材を活用して開発した。全体テーマには、「大自然と一体化できるカヌーを VR 体験し、非日常的な空間や解放感・爽快感を味わい、童心に帰ってもらう」ことを設定した。

主観視点でカヌー乗船のシーンを入れ、実際にカヌーを体験しているかのような感覚を楽しんでもらう視点の工夫を入れた。また、撮影時期には見られなかったサケの遡上の 2D 画像を入れることで、カヌー体験への期待感を演出した。

(イ) 業界特有のポイント

【北海道中央バス(株) 観光事業推進本部 シービーツアーズカンパニー 統括マネージャー 嶋田様より】

発展的な内容に繋がるが、VR 技術教育プログラムの受講を通して、観光ガイドを目指す生徒によるツアー造成のグループ学習成果の発表として、ガイド付きの模擬コースを映像化することも可能なのではないかと考えている。

【札幌商工会議所観光部会 観光関連分科会副分科会長 梶原様より】

最初に北海道が観光先として人気がある理由や、近年は自然を満喫できる体験型観光の人気の急上昇していることに触れた方が、より良いコンテンツになるのでは。

(ウ) 事業への反映

開発コンテンツを VR ライブラリーにて展開することで、生徒が地方創生の一端を担い、また、DMO（観光地域づくり法人）を中心とした、地域の関係者が主体的に参画した体制整備につながる可能性があると考えている。

VR広報コンテンツ | 観光

全体テーマ
大自然と一体化できるカヌーをVR体験し、非日常的な空間や解放感・爽快感を味わい、童心に帰ってもらう。

視点の工夫
主観視点でカヌー乗船のシーンを入れ、実際にカヌーを体験しているかのような感覚を楽しんでもらう。



動画リンク・QRコード
<https://youtube.com/watch?v=KzF19XazM>
撮影場所：千歳川カヌー体験

北海道中央バス(株)
観光事業推進本部 シービーツアーズカンパニー
統括マネージャー 嶋田様より

観光ガイドを目指す学生によるツアー造成のグループ学習成果の発表として、**ガイド付きの模擬コースを映像化**することも可能なのでは

札幌商工会議所観光部会
観光関連分科会副分科会長 梶原様より

最初に**北海道が観光先として人気がある理由**に触れ、近年は自然を満喫できる体験型観光の人気の急上昇していることに触れるとよい



DMO（観光地域づくり法人）を中心とした、地域の関係者が主体的に参画した体制整備につながる可能性あり

図 26 観光分野 VR 広報コンテンツの内容・委員からのコメント

c. VR 広報コンテンツ：エステ

(ア) 講師開発コンテンツ

講師が昨年度 VR 職業体験コンテンツ開発用に撮影した映像素材及び撮影協力企業から提供された 2D 画像素材を活用して開発した。全体テーマには、「邸宅のようなサロンで質の高い技術と丁寧な接客、パーソナルな空間・至福な時間など非日常を体験してもらう」ことを設定した。

限られた撮影素材の中での開発であったが、主観視点でサロンの外観を挿入することで、来店により日常から非日常へ誘導される感覚を楽しんでもらう、視点の工夫を加えた。

(イ) 業界特有のポイント

【(一社) 日本エステティック協会 五輪コンテスト委員 中央職業能力開発協会 技能五輪国際大会強化委員 後藤様より】

「サロンコンセプト＝独自の強み」が全体を貫くテーマであることが重要であり、個別要素を伝えるだけでなく、目的に合わせて最も訴求したいポイントを設定した上で他店との違いが際立つ演出をすると、“強みを生かす VR” コンテンツが制作できるのではないかな。

(ウ) 事業への反映

上記意見をもとに、次年度にむけ、サロンの強みをヒアリングするヒアリングシートを作成するなど、設計シートを含む教育プログラムへ反映させていく。

VR広報コンテンツ | エステ

全体テーマ
邸宅のようなサロンで質の高い技術と丁寧な接客、パーソナルな空間・至福な時間など非日常を体験してもらう。

視点の工夫
主観視点でサロンの外観も一部挿入し、来店により日常から非日常へ誘導される感覚を楽しんでもらう。

主観視点



動画リンク・QRコード
<https://youtu.be/ETVP4eG050w>
撮影場所：エステティックTBC様





『VR広報コンテンツの作り方教材』内の設計シートに反映

図 27 エステ分野 VR 広報コンテンツの内容・委員からのコメント

d. VR 研修コンテンツ：美容師

(ア) 講師開発コンテンツ

講師が今年度新たに撮影して開発した。ワインディングの技術向上、コンテストを目指す専門学校生を対象に設計し、ワインディングの全工程を学び終え、コンテストに向けてタイム取りの練習を始めた頃を最適な受講時期に設定した。

全国理容美容学生技術大会 1 位入賞経験のある美容師の手元を、主観視点でパートごとに解説を入れながら撮影。生徒の技術力向上を図り、分からない施術を無くすことを目指した。

(イ) 業界特有のポイント

【株式会社ソシエ・ワールド ヘアー・アイビューティ事業部 ヘアー事業 第2・3ブロックマネージャー 山口様より】

業務現場で活用するイメージを持たせることが重要であり、①教材化した技術が、現場で使う基本的な方・重要な項目であることを理解できる構成にすると良い、②サロンでいつ頃トレーニングする内容なのか、サロンの指導カリキュラムを例示しイメージを持たせる設計が良い。テクニカルな部分では、重要な解説のテロップをつけること、また撮影方法を工夫し、映像の揺れを軽減する必要がある。

(ウ) 事業への反映

尚、美容業界では東京都美容生活衛生同業組合がサロンの技術教育に VR を取り入れようとしている。そこには技術習得の為の練習で、サロンでの拘束時間を長引かせており、また働き方改革の妨げになっているという背景がある¹⁰。当学園でも次年度より国家試験実技課題対策として VR 教材を試験的に導入予定である。

VR研修コンテンツ | 美容師

受講生像
ワインディングの授業を受講して
技術向上及びコンテストを目指す生徒
※次年度開発する際はアシスタントを対象に設計

受講時期
ワインディングの授業ですべての工程を学び終え、
コンテストに向けてタイム取りの練習を始めた頃

学習テーマ
・外部コンテスト入賞実績のある現役美容師
(全国学生技術大会1位)の細かな技術をVRで
繰り返し見ることによって技術力向上を図る。
・主観視点で手元を撮影し、パート毎に解説を設け、
生徒の分からない場面、できない施術をなくす。

株式会社ソシエ・ワールド ヘアー・アイビューティ事業部
ヘアー事業 第2・3ブロック マネージャー 山口様より

●設計における検討事項(例)
①教材で扱われる技術について、受講者が現場で使う基本的な型や
重要な項目だと理解できるか
②受講者の就労先ではいつ頃同様の技術をトレーニングするか、
サロンの指導カリキュラムなどを例示しイメージを持たせる

●テクニカルな部分の工夫

工夫	改善される点
重要な解説のテロップ化 など	・受講者に重要性を認識させられる
映像の揺れを軽減する 編集・撮影方法の実践	・材制作者にカメラを装着して撮影すると、 映像の揺れが大きく視聴が困難。

動画リンク・QRコード
<https://youtube.com/playlist?list=PLZK7Dyc7tgh-Gt5ap75NkzC85ed4B262>
撮影協力：KENIE様

図 28 美容師分野 VR 研修コンテンツの内容・委員からのコメント

¹⁰ 株式会社スリー、「【美容業界のテレワーク活用】株式会社スリー代表が講師を務める、次世代テクノロジー VR を使った「テレワーク体験セミナー」の開催決定」、PRTIMES (2022 年 1 月 31 日)
[https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000003.000093213.htm](https://prt看mes.jp/main/html/rd/p/000000003.000093213.htm) (参照 2022.2.8)

3-2-4. 生徒への VR 技術教育の実施 ～受講者数・シラバス～

(1) 受講者数

以下 2 校から希望者を募り、面談等実施した上で次の人数の生徒へ VR コンテンツ制作技術を教授した。

- a. 東京ビューティーアート専門学校
美容師分野：4 名、エステ分野：5 名
- b. 札幌ブライダル&ホテル観光専門学校
観光分野：7 名、ブライダル分野：6 名

(2) シラバス

昨年度の VR 技術教育の内容を元に、生徒教育用に以下シラバスで構成し、合計約 26 時間分の課外活動として、2021 年 10 月～2022 年 1 月にかけて実施した。

項目	教育内容	時間数 (時間)
1	はじめに	2
2	VR コンテンツについて	
3	VR 広報・研修コンテンツ制作の流れ	2
4	企画プロセス（コンテンツ設計）	
5	企画プロセス（事前準備）	1
6	撮影プロセス	2
7		
8	編集プロセス（動画ファイルの取り出し）	1
9	編集プロセス（三脚消去）	2
10		
11	編集プロセス（Premiere Pro 基本操作）	3
12		
13	編集プロセス（シーン切り替え効果追加）	1
14		
15	編集プロセス（テロップ追加）	2
16		
17	編集プロセス（オープニングテロップ追加）	1
18	編集プロセス（2D の画像・動画の追加）	1
19	編集プロセス（エンドロール追加）	2
20		
21	編集プロセス（BGM 追加）	2
22		
23	編集プロセス（完成動画の書き出し）	2
24		
25	公開プロセス（動画のアップロード）	1
26	完成作品の FB	1

表 22 生徒教育用 VR 技術教育シラバス

3-2-5. 生徒の成果物の評価 ～評価方法・結果～

(1) 評価内容

今年度は、初年度の教育でありかつ限られた時間の中での制作であったため、講師が用意した素材を活用し、お手本に沿って編集している。そのため、生徒の成果物は基本的に講師と同じ編集を加えてコンテンツを完成させている。これを受け、評価対象としては表 22 のシラバスの項目番号 14 から 22 について、教材での学習内容に沿って編集ができていたかを評価した。

(2) 評価項目

表 22「14-22」の項目ごとの点数評価については VR 技術教育事業者に依頼した。

a. 点数評価の基準

4 点：非常に良くできている

教材の規定以上の作り込みがされており魅力的な工夫がされている

3 点：良くできている

教材の規定通り、もしくはそれに準ずる表現で実施できている

2 点：よくない

当該項目を実施しようとした形跡があるが、教材の規定に沿っていない

1 点：非常に悪い

当該項目に該当するものが実施されていない

b. 全体を通した評価

全体を通して VR 技術教育事業者からは改善点・良かった点についての評価コメントをもらい、VR 事業者からは VR ゴーグル（Oculus Quest 2）で視聴した場合の評価をもらった。

(3) 評価結果

a. 項目ごとの点数評価

下図の通り、いずれの項目も分野を問わず、3・4 点の評価であり、「必要な基礎的編集技術が習得できた」といえる。

分野	観光	ウェディング	エステ	美容師	平均スコア
シーン切り替効果追加	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
テロップ [※] 追加	4.0	4.0	4.0	3.8	3.9
オープニング [※] テロップ [※] 追加	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
2D 画像追加	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
エンディング [※] テロップ [※] 追加	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
BGM 追加	3.1	3.0	3.0	3.3	3.1

表 23 生徒成果物の点数評価結果（スコア最大 4、最低 1）

b.全体を通した評価

(ア) テロップのサイズ

VR ゴーグルは基本的に視野角が 90° 以上の為、視野角 80° 以内に収まるサイズにすると良いという意見があったため、最適サイズを教材化し教育プログラムへ反映していく。

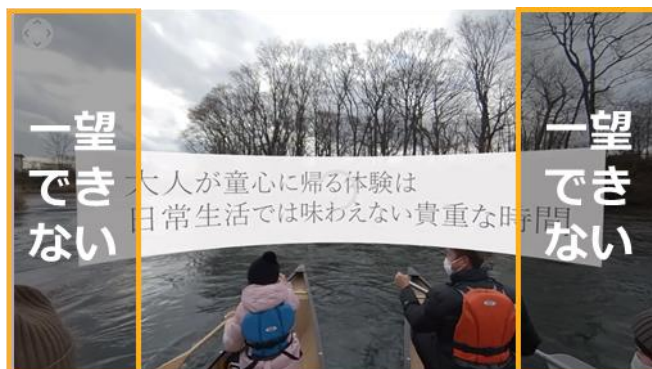


図 29 テロップのサイズ目安イメージ

(イ) テロップのタイミング

テロップが表示されている間、見て欲しいシーンを見逃す可能性があるため、見て欲しいシーン・タイミングを邪魔しないテロップ作りを心がける必要がある。また、体験者は場面が変わると、どこにいるのか把握しようと周りを見渡す傾向があるため、テロップで予め次にどのような場面になるか伝えられると良いという意見があった。次年度はテロップの表示タイミング設計の時間を確保していきたい。

(ウ) テロップの表示時間

表示時間が短いものや、シーンとずれがあるものがあつた。次年度は成果物確認の時間を十分に確保した設計を行う。

(4) 令和4年度の生徒作品評価へ向けて

次年度 VR ライブラリーを用いたコンテストでの生徒作品の評価では、既に他所で開催されているコンテストの評価項目等を参考に協議していきたい。現段階では、以下評価項目で評価していくことを想定している。

【VR ライブラリー評価項目（案）】

- 1) 表現力…伝えたいイメージや情報が伝わる内容か
- 2) 訴求力…現地へ行きたいと思える内容か
- 3) 技術力…映像制作の技術（VR 酔いしづらい映像・視聴者が見やすい編集）
- 4) いいね！数／閲覧数…動画の持つ発信力

3-2-6. 今年度の取り組みから見えた気づき

今年度、初めての取り組みとして生徒へ VR 技術教育を実施したが、良かった点・悪かった点、次年度に向けた課題など様々な気づきを得た。

良かった点としては、①生徒同士教え合える環境を構築できたこと②楽しみながら制作に取り組む生徒が多かったこと、である。教育を行う講師が生徒同士でサポートし合あうように伝えたことで、講義中のみならず、欠席時など生徒同士でサポートし合う様子があった。さらに、SNS に触れる時間が長い世代ならではの意見として、SNS の投稿方法と操作が似ていて覚えやすいという声があり、360° 動画制作技術を学べていることは将来に繋がると感じている声もあった。

改善が必要だった点としては、①一部生徒の PC スキル不足②利用ソフトのエラーによる授業の中断、が挙げられる。生徒の中には PC を使わないコースの生徒もあり、文字入力等に時間がかかるケースがあった。ただ、手順が分かればスムーズに対応出来ていたため、冒頭で基礎的な PC の入力・文字変換方法について教育する項目を入れておけると良い。利用ソフトのエラーについては、メーカーへの連絡が必要なケースもあり、ソフトを利用する最初の授業項目等では、講師 2 名で協力できる体制を整える必要性がある。

次年度の生徒作品の開発にむけ、今年度の学びの振り返りを行う必要性もあり、資格取得や就職活動のタイミング等、生徒・講師のイベントに配慮したスケジュール設計及び成果物確認の時間確保等に考慮して VR 技術教育にかかる時間数・時期を設計し、教育を実施していきたい。

3-3. WEB サイト「VR ライブラリー」の構築

(1) 実装機能

VRライブラリー | 実装機能



実装機能

- 教育** 1. VR技術教育プログラムの教材提供(動画/PDF)
- 投稿** 2. コンテンツ開発者によるVRコンテンツの投稿 (生徒・講師等)
- 確認** 3. 投稿されたVRコンテンツの一次チェック
- 評価** 4. 評価者によるコンテンツの評価
- 公開** 5. コンテンツの一般公開
本事業で開発したVRコンテンツの動画を職業と地域(観光)ごとに掲載

※ドメイン名：vr-library.jp/にて取得

令和4年度のコンテストが複数可能なWeb構成で構築例：分野ごとのコンテスト地域でのコンテスト等

本事業で開発したVR職業体験コンテンツや今後開発するコンテンツを掲載

図 30 VR ライブラリーの実装機能

実装した機能は、以下の通り「1. 教育」「2. 投稿」「3. 確認」「4. 評価」「5. 公開」の5つに分けられる。

1. 教育

本事業で開発した「VR 職業体験コンテンツ」「VR 広報コンテンツ」「VR 研修コンテンツ」の3つのVR技術教育プログラムの動画やPDF教材を提供する。

2. 投稿

コンテンツ開発者によるVRコンテンツの投稿が可能で、開催中のコンテストへ応募することができる。

3. 確認

投稿されたVRコンテンツに不適切な内容が含まれないか、規約に違反していないか、事務局にて確認するフェーズを入れることで、適切なサイト運営を目指す。

4. 評価

開催するコンテストごとに評価者を選定することで、投稿されたVRコンテンツを評価することが可能。

5. 公開

投稿され、「3.確認」のフェーズで審査を通過したコンテンツについては公開される。また、コンテストの評価が終わり、入賞したVRコンテンツについては、入賞作品であることが分かるよう、ラベリングされる仕組みになっている。

(2) コンテスト開催の流れ

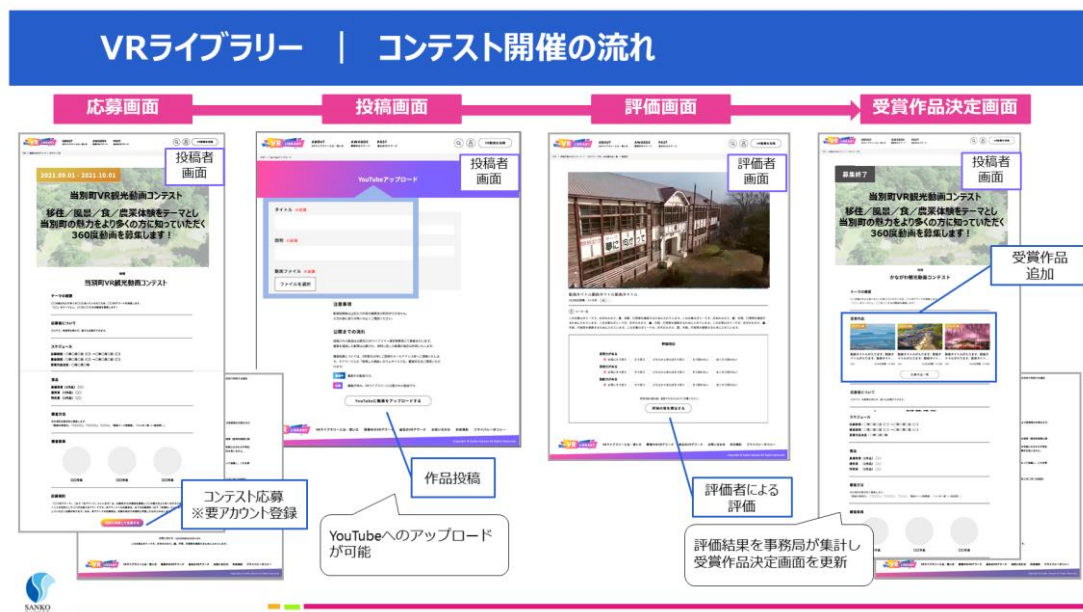


図 31 VR ライブラリーでのコンテスト開催の流れ

VR ライブラリー上で開催するコンテストごとに、応募画面として個別の Web ページが作成できる。投稿者は、応募画面から、作品の応募が可能で、応募にはアカウントの登録が必要になる。投稿時は、個人の YouTube アカウントで投稿したコンテンツの投稿ができるとともに、YouTube アカウントを所持していない人向けに、YouTube に自動アップロードが可能な仕組みを構築している。

投稿された作品は、評価者が評価項目ごとに評価を行う。最終的に評価結果を事務局が集計し、受賞作品を確定させる。さらに、コンテストの個別ページについては、受賞作品を追加し、継続的に 1 つの Web ページとして残すことができる。

コンテストページは複数作成することが可能であるため、今後当学園内でのコンテストの実施のみならず、企業や自治体と連携し、多岐にわたるコンテスト開催に繋げていきたい。

4. 今後の展望

4-1. VR ライブラリーを活用したコンテンツの展開

本事業で開発した VR コンテンツは、当学園内での展開に留まらず、外部にも展開することで、他校や高校生への職業教育に活用してもらいたい。今年度、VR ライブラリーとしてプラットフォームの基盤を整備したことで、展開が容易になると考えている。

次年度、生徒が制作したコンテンツを用いたコンテストを企画しているが、本事業に限らず、各学校で開催しているコンテスト等でも、「投稿」「評価」の仕組みを活用していくことも視野に入れている。さらに、企業や自治体ともコラボレーションして様々なことができると考えている。

講師や生徒が VR コンテンツを制作するための VR 技術教育プログラムを開発してきたが、それを VR ライブラリーへ搭載する。投稿された VR コンテンツの視聴だけでなく、VR 技術教育プログラムで自ら VR 制作技術を学び、VR が制作できる、という仕組みになっている。VR 技術教育プログラムと VR ライブラリーを上手く組み合わせることで、大きな可能性を生み出すことができると考えている。



図 32 VR ライブラリーロゴ

4-2. 次年度の生徒への VR 技術教育

最終年度を迎える上で留意すべき観点がある。本事業で取り組むべきは、単に VR が制作できる生徒の輩出ではない。専門学校教育の中で、専門知識を付けた上で、VR 技術を実務の中で活用できる、即戦力かつハイブリット（専門知識×VR 技術）な生徒を育成することである。そのため、実務で VR 技術をビジネス活用するための本質的な理解をさせるため、設計シートをはじめとする VR 技術教育プログラムの改善に取り組んでいる。次年度 VR 広報・研修コンテンツを作る上で講師が助言していきたいと考えている。

尚、昨今の人材採用においては、自己 PR 動画の提出が求められる企業も多く、美容師分野の場合、サロンによっては就労後 YouTube への日々の投稿が必須であるなど、VR 等含む映像発信スキルが必要な場合がある。さらに、SNS のフォロワー人数等が採用に考慮されることもあり、自身の持つ発信力も重要となってきた。

4-3. 継続的な教育効果の分析及び教育プログラムへの反映

初等中等教育では GIGA スクール構想が進み、Z 世代に対する教育内容について、学校教育における先端技術活用ガイドブック¹¹が出されている。その中でも先端技術導入・運用のポイント等がまとめられているが、VR 技術はネットワーク・デバイス環境、教育シーンへの導入ストーリーが課題である。

本事業ではそれらを整理して教育効果測定・実証研究を行い、多くのデータを収集・蓄積してきた。それらは、今後 VR 技術を様々な産学連携の事業として推進する際に活用できるものであると思う。

今年度は 265 名分の在校生・高校生から検証ログを取得・分析した。VR 酔い等の課題がある中、教育の効果を分析し、膨大なデータの中から教育の質について、受講者からのアンケート結果を見ると、学習成果として学習意欲の向上や業務イメージの醸成などが得られた。さらに、HMD から取得した集中度・没入度・視線等のログデータを業務シーンごとに切り分けて見てみると、カメラワークや場面転換の回数が没入度にも影響を与えることや、模範視線と生徒の視線のずれが分かった。これらを具体的に教育プロセス・教材開発で改善していくことで、正規授業内での活用を見込んでいる。

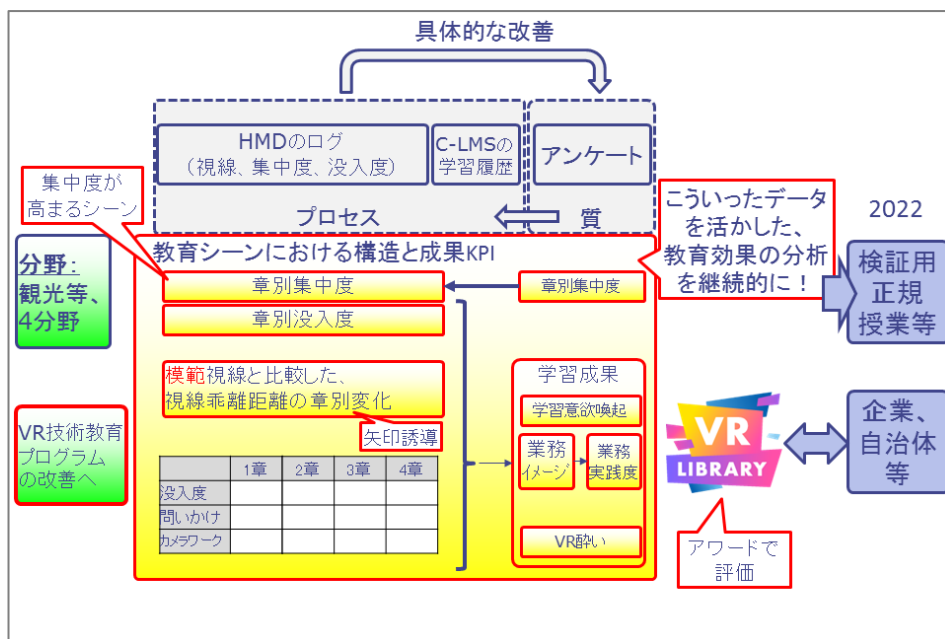


図 33 「VR 教育プログラム」のデータ検証と「VR ライブラリー」における評価

¹¹ 文部科学省、「学校における先端技術活用ガイドブック（第 1 版）―「新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業」の成果を踏まえて―」（2021 年 3 月 31 日）。
https://www.mext.go.jp/content/20210623-mxt_syoto01-100013299_001.pdf（参照 2022.2.8）

実証研究から得られた VR 教材を開発・活用する上での注意点は、教育プロセスの見直しだけでなく、VR 技術教育プログラムの改善につながり、教育効果の分析・授業改善を継続できると期待している。それらの教育プログラムを含めた VR ライブラリーを、自治体・企業等と連携して活用することで地方創生に役立てられればと考えている。

コロナ禍が故に、実習や対面指導の機会が減少し、生徒の反応をリアルに得ることが難しい。その中で、生徒の視点で学校運営上の課題を定量的に把握し、VR 技術教育プログラムを具体的な打ち手に、VR 教材を活用した講義の中で生徒の反応を得、効果検証を行うと共に、VR ライブラリーにてコンテンツを共有・蓄積することで、教材の改良を重ねることができる。定量的かつ持続的な質向上を目指すと共に、企業・自治体との連携を図り、VR ライブラリーを通じて VR 技術教育プログラムを展開し、VR 技術を活用できる人材育成を目指す。産学連携の中で、オンラインの DX 活用・地方創生のニューノーマルを生み出していきたい。

最後に、本事業の取り組み内容についてまとめた事業紹介動画が閲覧可能な URL 及び QR コードを以下へ記載する。

URL : <https://youtu.be/UC9x9JV9gqw>

QR コード :



本報告書は、文部科学省の教育推進事業委託費による委託事業として、札幌ビューティーアート専門学校が実施した令和３年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」の成果をとりまとめたものです。

令和３年度 文部科学省委託事業
「専修学校における先端技術利活用実証研究」
VRを用いた美容・観光分野における職業教育実践事業

成 果 報 告 書

令和４年２月印刷
学校法人三幸学園 札幌ビューティーアート専門学校

〒060-0042
北海道札幌市中央区大通西 9-1-12