

令和 4 年度
「専修学校における先端技術利活用実証研究」
成果報告書

株式会社ジョリーグッド

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、株式会社ジョリーグッドが実施した令和 4 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4年度

1

令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 実績報告書

1 委託事業の内容

先端技術利活用実証研究プロジェクト

2 事業名

救急救命士養成学校におけるVRを活用した臨床実習カリキュラム開発、その教育効果についての実証実験

3 分野

医療 【救急救命士】

4 代表機関

■代表機関（受託法人）等

法人名	株式会社ジョリーグッド
代表者名	上路 健介
学校名	
所在地	東京都中央区日本橋富沢町10-13 WORK EDITION NIHONBASHI 701

5 構成機関・構成員等 ※個人の場合は名称欄に氏名を記載すること

(1) 教育機関

名称		役割等	都道府県名
1	学校法人 湘央学園 湘央生命科学技術専門学校	実証テスト協力 コンテンツ監修 カリキュラム作成 成果評価 VR 実証テスト協力	神奈川県
2	学校法人 セムイ学園 東海医療工学専門学校	実証テスト協力 カリキュラム作成 成果評価 VR 実証テスト協力	愛知県
3	学校法人 日本医科大学付属病院 高度救急救命センター	コンテンツ監修	東京都
4	学校法人 国士舘大学 救急システム研究科	研究開発協力	東京都
5	学校法人 国士舘大学 体育学部スポーツ医科学科	研究開発協力	東京都
6	学校法人 日本体育大学 保健医療学部救急医療学科	研究開発協力	東京都
7	学校法人 明治国際医療大学 救急救命学科	研究開発協力	東京都
8	学校法人 中央大学 人間総合理工学科	研究開発協力	東京都
9	学校法人 滋慶学園 北海道ハイテクノロジー専門学校	VR 実証テスト協力	北海道
10	学校法人 神戸滋慶学園 神戸医療福祉専門学校 三田校	VR 実証テスト協力	兵庫県
11	学校法人 阿弥陀寺教育学園 国際医療福祉専門学校	VR 実証テスト協力	千葉県
12	学校法人 大阪滋慶学園 東洋医療専門学校	VR 実証テスト協力	大阪府
13	学校法人 日本教育財団 大阪医専	VR 実証テスト協力	大阪府
14	学校法人 太田アカデミー 太田医療技術専門学校	VR 実証テスト協力	群馬県
15	学校法人 滋慶文化学園 福岡医健・スポーツ専門学校	VR 実証テスト協力	福岡県

16	学校法人 成田会 長野救命医療専門学校	VR 実証テスト協力	長野県
17	学校法人 滋慶学園 東京医薬専門学校	VR 実証テスト協力	東京都
18	学校法人 吉田学園 医療歯科専門学校	VR 実証テスト協力	北海道
19	学校法人 SOLA沖縄学園 SOLA沖縄保健医療工学院	VR 実証テスト協力	沖縄県
20	学校法人 福山医療学園 福山医療専門学校	VR 実証テスト協力	広島県
21	学校法人 東洋育英会 さくら総合専門学校	VR 実証テスト協力	栃木県
22	学校法人 彩煌学園 湘南医療福祉専門学校	VR 実証テスト協力	神奈川県
23	学校法人新潟科学技術学園 新潟医療技術専門学校	VR 実証テスト協力	新潟県
24	医療法人弘仁会 熊本総合医療リハビリテーション学院	VR 実証テスト協力	熊本県
25	学校法人国際総合学園 国際医療看護福祉大学校	VR 実証テスト協力	福島県

(2) 企業・団体

	名称	役割等	都道府県名
1	株式会社ジョリーグッド	運営主体／ VR・先端技術開発	東京都
2	一般社団法人 全国救急救命士教育施設協議会	研究参加校調整	東京都

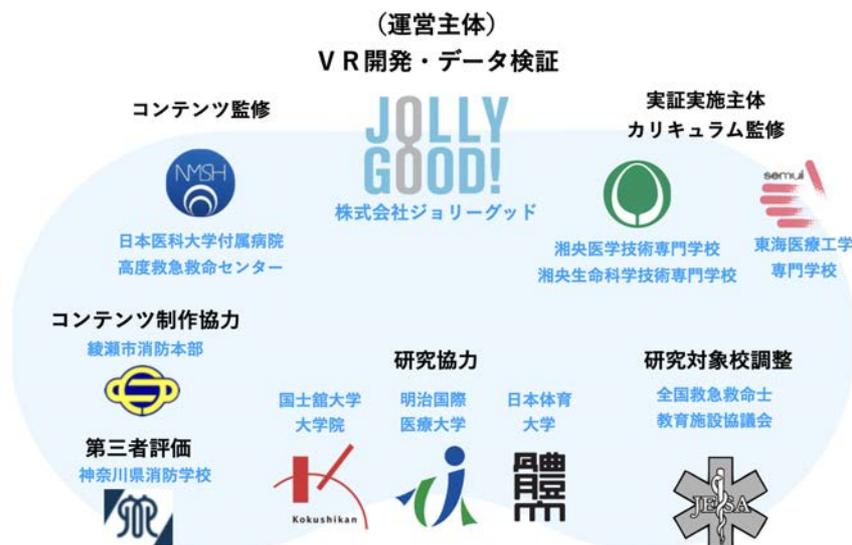
(3) 行政機関

	名称	役割等	都道府県名
1	神奈川県消防学校	成果内容確認・実習 協力方法の検討材料 化	神奈川県

(4) 事業の実施体制

本事業の実施体制および、各機関における役割・委員会編成は以下の通り。

事業体制図



運営にあたっては、以下4つの委員会を構成し本事業を推進する。
詳細や構成員については、「事業を推進する上で設置する会議」を参照。

①運営委員会本会議

各委員会責任者による活動進捗報告会として、全体スケジュール管理調整やプロジェクト進行上の課題解決を行う。

②分科会：コンテンツ制作委員会

VRコンテンツ制作に関する企画・実行・進捗管理を行う。

③分科会：カリキュラム策定委員会

VRを活用した授業内容・進行方法・ツール制作に関する企画・実行・進捗管理を行う。

④分科会：成果評価委員会

実証研究内容の検討、結果の集計・解析・評価判定を行う。

(5) 各機関の役割・実際に得られた協力事項について

○教育機関

(教育機関 > 1)

学校法人 湘中央学園 湘中央生命科学技術専門学校

- ・VRコンテンツ制作 (シナリオ台本の構成作成)
- ・監修 (コンテンツ撮影立ち会い、編集チェック)
- ・実証研究実施 (学生向けVR実証授業の実施)

(教育機関 > 2)

学校法人 セムイ学園 東海医療工学専門学校

- ・教育カリキュラム作成
- ・実証研究実施 (学生向けVR実証授業の実施)

(教育機関 > 3)

学校法人 日本医科大学付属病院 高度救急救命センター

- ・VR コンテンツ制作 (シナリオ台本の構成作成)
- ・監修 (コンテンツ撮影協力、編集チェック)

(教育機関 > 4,5,6,7,8)

学校法人 国士舘大学大学院 救急システム研究科

学校法人 国士舘大学 体育学部スポーツ医科学科

学校法人 日本体育大学 保健医療学部救急医療学科

学校法人 明治国際医療大学 救急救命学科

学校法人 中央大学 理工学部人間総合理工学科

- ・各種アンケートデータ設計、調査・分析

(教育機関 > 9~25)

全 20 校

全国救急救命士教育施設協議会に加盟する専修学校 19 校

- ・実証研究実施 (学生向け VR 実証授業の実施)
- ・指導教員、参加した学生に対してのアンケート調査

○企業・団体

(企業団体 > 1)

株式会社ジョリーグッド

- ・運営主体、本事業全体統括進行管理業務全般
- ・企画、VR コンテンツ制作 (映像撮影・編集加工)
- ・アプリケーション、システム開発
- ・システム運用企画、システム保守管理
- ・データ検証、解析
- ・利用方法マニュアル策定ならびに運用サポート
- ・実証施設との調整、機器手配、アンケート回収

(企業団体 > 2)

一般社団法人 全国救急救命士教育施設協議会

神奈川県消防学校

- ・VR コンテンツ監修 (成果指標・基準値など)
- ・加盟専修学校での VR 実証授業の実施

○行政機関

(行政機関 > 1)

神奈川県消防学校

- ・成果物 (VR コンテンツ、各種マニュアル) の第三者評価

6 事業の内容等

(1) 事業の趣旨・目的等について

i) 事業の趣旨・目的

救急救命士養成学校が有する課題に臨床実習環境の平準化というテーマがある。救急救命士国家資格取得の為に高度な医療技術の履修環境が必要だが、現状は、各施設間の指導者・医療資機材の質量格差の問題や、病院・消防機関で行う臨地実習機会の地域間格差の問題が顕在化している。加えて新型コロナの流行により、全国の救急救命士養成学校で臨床実習そのものが実施できない場合や、病院実習、救急用自動車同乗実習が中止、制限されるなどの事態が発生。学生の臨床実習環境の改善が急務となっている。これら内外の課題を解決し、優れた救急救命士の育成環境を構築するために本事業プロジェクトを企画。当プロジェクトチームは、実写VR制作技術を使ってリアルな現実空間を教材化し、非集合・非対面の環境でも利用可能な臨床実習プログラムの開発を目指す。さらにVR映像配信・視聴システムを用いて、在宅環境下におけるリモート型VR授業の実証実験を行い、国会試験受験資格取得に必要な実習時間を満たす事のできる新たなVR授業カリキュラムの創出に取り組む。

本研究を通じて、新しい生活様式的环境下においても学生に質の高い医療技術学習の場を提供し、高質な臨床実習経験値を持った人材の育成に寄与する高度教育カリキュラムの構築を最終目的とする。

ii) 実証研究する先端技術及び導入する授業・実習

▼実証研修対象技術：VR・AI
導入する実習：救急救命学科カリキュラム 専門分野「臨地実習」
(シミュレーション実習Ⅰ、シミュレーション実習Ⅱ、シミュレーション実習Ⅲ、臨床実習)
計 80 時間

(2) 当該実証研究が必要な背景について

▼背景

救急救命士養成の教育カリキュラムは「座学教育」「実習教育」に大別され、実習教育の中には25単位の「臨地実習」があり。シミュレーション実習と臨床実習に分かれ、救急救命士として知っておくべき臨床医学の知識を学内外で学ぶ内容となっており、以下2つで構成される。

1. シミュレーション実習（学内実習）
2. 臨床実習（160時間以上の病院実習）

上記2は、医療機関にて行われる学外実習であり、不慣れな環境下で行う上に実習時間数も長い為、学生にとっては緊張を伴う教科となっている。現場で通用する救命技術の修得に為には必要不可欠なカリキュラムだが、現在、その履修において、全国の養成施設が共通課題を抱えている。

▼課題

① 教育資材・実施環境の施設間格差による課題

臨地実習を行うために必要な人的資材・シミュレーション資機材については、各養成施設で保有質量にばらつきがある。また、各地域で消防機関の受入状況にばらつきがあり、実施できない養成施設もある。本来知るべき症例を全て網羅できない環境の学生がいるのが現状。

② 新型コロナウイルス感染症の影響による感染リスクの問題

「学内実習」「臨床実習」のいずれも近接密室集合型の指導となる。新型コロナウイルス感染症の流行による学生の罹患リスク・受入れ側の感染拡大リスクを鑑み、現状は実習そのものが実施不可能となっている。医療機関で行われる救急処置や治療内容を理解するための「病院実習」や、地域の消防署等での取り組みや役割を知るために実際の救急車に同乗する「救急用自動車同乗実習」が中止、制限され、学生が現場を見て学ぶ機会が圧倒的に減っている。

「実習」の特性上、テキストや平面のビデオ動画では学習補完がしづらく、在宅環境下のリモート学習カリキュラムにも組み込みが出来ていない。

▼対策

先述した課題の解決にあたり、補助教材を使って臨地実習を行う手法としてVRに着目。VR技術を用いる事で、臨地実習に近い環境をヴァーチャル空間内に再現する事が可能。救急車同乗実習においては、VRを使用した模擬現場活動を経験する事により、これまで同乗実習が行えなかった施設が、実施施設と同じ教育効果を得られる事が期待できる。また、従前の臨床実習では経験する機会が得難かった「稀少症例」「緊急症例」をVRコンテンツ化する事により、時間や場所の制約を受ける事なく全ての学生に等しく体験の機会を提供する事が可能。現場に入る前にVRを体験することで、初期対応やチームとしての立ち回り、動き等をイメージすることができ、多くのシチュエーションに対応できるようになる。そのため現行の施設間教育格差を是正する効果のみならず、学生の臨床経験値をこれまで以上に高める効果が期待できる。

▼VR教育の特徴と期待効果

360°撮影された映像は、どこを見るかを自らが主体的に選択する事ができる点が特徴。恣意的な画角で視聴させる2D映像に比べ、利用者の主体性が高い学習ツールとなる。同じ素材でありながら、見る視点を変える事で、異なる学びのポイントを提供できる為、何度も繰り返し体験する事が求められるカリキュラムに適している。リアルな環境再現の為に、専用の体験機器を利用するのもVR教育の特徴で、体験機器にアプリケーション機能を持たせる事により、体験者の視野情報をトラッキングし、集積することが可能。機器を経由して視線のデータを取得し、学習者の行動解析に繋げられる事も、繰り返しの利用に適した要素の1つとなる。

(▼期待される効果)

国際会計事務所の PwC 社が発表した実証研究によると、①講義形式②E ラーニング③VR トレーニングの 3 種を比較した結果、VR 学習には大きく下記 5 点の効果が見られたとの報告がされている。

- ・学習速度は講義形式の 4 倍
- ・講義後、自分の行動への自信は 275%増加
- ・コンテンツへの心理的な結びつきは講義形式の 3.75 倍
- ・学習への集中は E ラーニングの 4 倍・学習者を増やすことでコスト面でも優位に

また、米メリーランド大学、カナダのモントリオール大学らが発表した研究によると、単純な 2D 映像の「視聴」と比較して、VR による「体験」は 3 倍記憶に残りやすいという結果が出ている。

▼参考データ出典

- ・PWC 社による VR トレーニングと他トレーニングとの効果比較検証

<https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/technology/emerging-technology/vr-study-2020.html>

- * 要約記事 <https://www.moguravr.com/pwc-vr-training-report/>

- ・米カリフォルニア大学（UCLA）による VR 手術トレーニングの有効性調査

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1931720420300027?via%3Dihub>

- ・スタンフォード大学による VR 技術と他者共感力に関する研究調査

<https://news.stanford.edu/2018/10/17/virtual-reality-can-help-make-people-empathetic/>

- * 要約記事 <https://www.moguravr.com/vr-surgical-training/>

(3) 実証研究する先端技術及び導入方策の概要

▼本研究の目的

実写VR制作技術を使ってリアルな現実空間を教材化

特殊症例や希少症例を扱う現場を全ての生徒が体験できる教材を提供。

非集合・非対面の環境でも、従前の実習カリキュラムと同レベル以上の学習効果をもたらすプログラムの開発を目指す。

遠隔でも学びを止めない新たな実習カリキュラムの構築

在宅環境下におけるリモート型VR授業の運用に向けて、実証実験を学会セミナーにて行う。

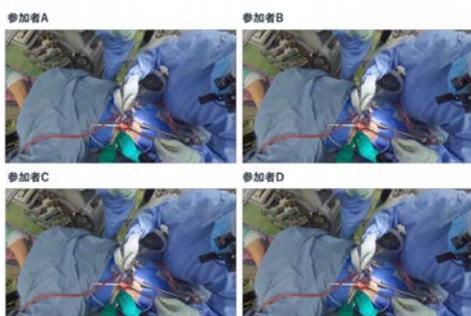
すでに医学会や講義において遠隔臨床VRセミナーの検証も進められており、この技術を活かすことで、救急救命士国家試験受験資格取得に必要な臨地実習時間を満たすことの出来る新たな実習カリキュラムの構築を目指す。

▼研究対象の先端技術

① 実写360°VR体験学習システム

- ・学習に必要な情報を追加した、教育用実写撮影映像を360°視野で視聴可能
- ・複数台のVR機器を講師用端末経由で一括コントロール可能
- ・受講者の視野をタブレットに表示し、講師がそれぞれの視聴状況を把握（※図1を参照）
- ・ペン機能を使用しタブレットを操作しながら着目してほしいポイントを参加者に伝達
タブレットに記入したポイントは、各受講者のVRゴーグル内にも表示（※図2を参照）

イメージ図1



イメージ図2



>導入方法

- ・講師向けのVR授業進行フロー、インストラクターマニュアルの策定
- ・アプリを搭載した体験機器を実証協力校に導入
- ・事前に利用方法や体験環境施設のネットワークに関するチェックを実施

② 体験者視線情報集積システム

- ・VR機器内のコンテンツを視線コントロールのみで操作可能
- ・受講者がVRコンテンツ内のどの場所を見ているか、ヒートマップにて視点解析（※図3を参照）
 - ・受講者の視野情報に正誤判定を加え、体験終了後にスコアを表示（※図4を参照）

>導入方法

- ・視点解析、スコア機能を用いたVRコンテンツ設計の検討と成果検証

イメージ図3

イメージ図4

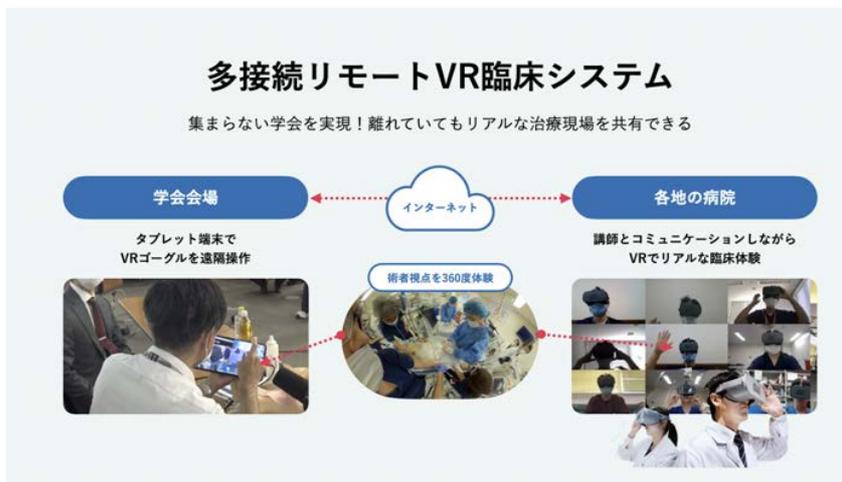


③ 遠隔臨床 VR システム

- ・多拠点にある VR 機器を講師用端末 1 台で一斉遠隔操作
- ・遠隔地においても受講者に対し VR 機器を使った授業が可能

> 導入方法

- ・VR 機器を遠隔より参加する受講者にあらかじめ配布
- ・利用者アンケートによる効果検証



(4) 具体的な取組

i) 計画の全体像

○実施事項

実施項目① 「インホスピタル（病院内）コンテンツの制作・開発」

令和2・3年度事業で制作した心肺蘇生・外傷・内因性の3テーマに加え、新型コロナウイルス感染拡大により撮影が出来なかった「熱中症／熱傷／心筋梗塞」等の病院内コンテンツを撮影し、学生が通常の病院実習で体験することが難しい希少症例を用いた臨床実習体験の実現を目指す。

病院内での撮影可否については感染状況に左右される可能性が高いため、令和4年9月までに予定通り撮影ができた場合は、同テーマのプレホスピタル（病院前）コンテンツの制作に取り掛かる想定。

▼プレホスピタル・インホスピタルが一貫して学べる教材を目指す。



※2021年10月1日付けの改正救急救士法の施行により、救急救命士は病院内での救急救命処置が一部可能となった。

またインホスピタル（病院内）のコンテンツに関しては、冒頭に処置室の観察時間があり、機器の役割等を理解した上で臨床実習に入ることができるとよりよいという声があった。学生が病院実習で医療機関を訪問した際には、必ず初めに処置室内の紹介や機材等の説明があり、モニターはどこにあるのか、どの機材に触ってはいけないのかといった基本的な内容の説明を受けた上で臨床実習が行われる。そのため「処置室のみのイントロパート」を教材の冒頭に加えることで、順序立てて流れが理解できる教材を作成する。

実施項目② 「VRを用いた実証授業の実施と成果評価」

昨年度制作したプレホスピタル（病院前）コンテンツを用いた実証をベースとしながら、JESAに加盟する専修学校 22 校の学生約 920 名を対象とした VR 実証授業を実施する。

実施方法は昨年度を踏襲し、講師による事前レクチャーののち、各校の担当講師による実証授業を行う。

対象の専修学校に毎年 8 月に実施される JESA 総会の教員研修会にて全体アナウンス、実証参加依頼を行う。京都橘大学にて現地開催となった場合は、実際に利用する体験機材を用いてのデモ体験を企画し、授業での利用方法やコツ、注意点などを説明しながら体験する機会を設ける。

成果評価については 1 回のみの実証授業だけではなく、複数回の授業を実施できる参加校を募集し、より精度の高い結果が複数得られるよう協力を求める。

▼昨年度の実証の様子



実施項目③ 「遠隔での VR 実証授業の実施」

弊社で開発を行う遠隔臨床 VR システムを用いて、講師と受講者が別々の場所から授業に参加し、現地に集まらずとも可能な遠隔型の臨床実習を行う。

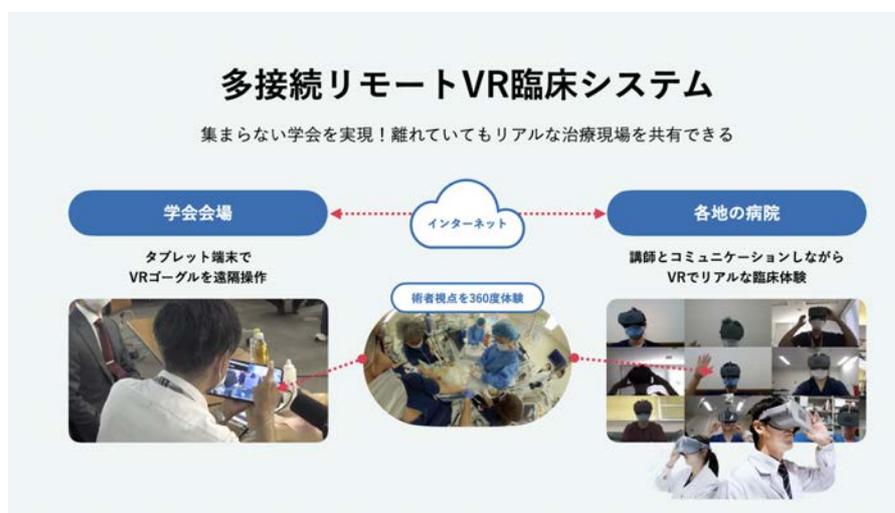
JESA が主体となり、専修学校を集めた遠隔デモ授業を企画。学生は自宅／他施設にしながら、VR を通してリアルな臨床実習体験が可能になる。

構成として、制作したプレホスピタル（病院前）とインホスピタル（病院内）の連続した VR コンテンツを用いてのセミナーを企画し、遠隔でも実現可能な教育カリキュラムの策定につなげる。

実施項目④ 「アプリケーションシステム開発」

本年度のテーマである遠隔臨床 VR システムの開発をさらに進め、講師や受講者が一堂に集まらない環境下であっても、場所を選ばずに遠隔で何度も繰り返し臨床実習を行うことができる体制を作る。

- ▼会場にいる講師はタブレットを用いて、自宅から参加する受講者のゴーグルを制御。タブレット 1 台につき最大 100 台程度の VR ゴーグルを紐付けられる。



▼今後の利用に際して

令和3年度の実証では、実証参加校のネットワーク環境によって、本システムの利用時に制限が生じることが判明した。具体的にはセキュリティの厳しい学校での利用に際しては、通信ポートやプロキシサーバの設定、Web 認証等の事前確認や調整が必要となり、自校の Wi-Fi を利用せずに別のネットワークを用いて実証を行ったケースがあった。

現状のシステムでは Wi-Fi に接続しオンラインでの利用が必須となっているが、今後専修学校への普及を考えると障壁になる可能性があるかと判断し、今後はオフライン（Wi-Fi 接続を必須としない環境下）での利用ができるよう開発を進める。

実施項目⑤ 「カリキュラム策定」

既存の心肺蘇生・外傷・内因性の3テーマについては、実証で活用しながらインストラクターマニュアル、カリキュラム、ワークシート等の再検討を行い、必要に応じて修正をかける。新規で「熱中症／熱傷／心筋梗塞」等のインホスピタルコンテンツを制作した場合は、今後利用ができるよう各種マニュアルを策定する。

また既存マニュアルを遠隔授業版に更新し、講師と受講者が同じ場所におらずに授業を行えるよう整備をする。

事前準備として学生の体験場所に VR ゴーグルを事前郵送し、接続できる Wi-Fi があるかどうかの確認、また授業中に講師がうまくコントロールできるよう設計する。

ii) 今年度の具体的活動

○実施事項

実施項目① 「緊急初療室で使用する医療機器の説明コンテンツの制作・開発」

当初制作を計画していた「熱中症／熱傷／心筋梗塞」コンテンツに関しては、日本医科大学付属病院高度救命救急センター協力の下、実患者症例の撮影を試みたが、教材として十分な学習ポイントを網羅している症例ではなかったため、次年度以降に改めて制作を試みることにした。

またインホスピタル（病院内）の「処置室のみのイントロパート」コンテンツに関しては、計画通り制作を遂行し、全1本9種の教材として完成させ、実際の救急救命士養成校の授業にて視聴・教育効果の調査を行った。

<コンテンツ制作背景>

令和2年度に制作したインホスピタル（病院内）のコンテンツに関し、臨床実習の事前準備として、冒頭に処置室を観察し機器の役割等を理解する時間があるとより良いという声があった。実際に学生が病院実習で医療機関を訪問する際には、必ず初めに処置室内の紹介や機材等の説明があり、モニターはどこにあるのか、どの機材に触ってはいけないのかといった基本的な内容の説明を受けた上で臨床実習が行われる。その説明部分を「インホスピタルコンテンツのイントロパート」として教材の冒頭に追加することで、順序立てて流れが理解できる教材を制作した。

<コンテンツ概要>

救急救命士を目指す学生視点から、実際の初療室にて9つの医療機器に関する説明を聞き、また操作を体験することで、機器の目的や使用の流れ・注意点を学習できる。個々の学生に合わせた自発的学習を促進するため、学習したい機器を目線で自ら選択できるような構成とした。



▼コンテンツイメージ「12 誘導心電計」

▼コンテンツイメージ「除細動器」



<制作過程>

コンテンツ制作委員会の先生方にご協力いただき、9種の医療機器について、使用目的や使用の流れ・注意点を台本化した。また撮影は日本医科大学付属病院高度救命救急センターにて実際の機器を使用しながら実施した。撮影後は委員会の先生方と協議を重ねながら編集を進めた。

▼撮影に使用した台本

▼撮影風景



実施項目② 「VRを用いた実証授業の実施と成果評価」

- ① 令和2年度・3年度に制作したインホスピタル（病院内）コンテンツとプレホスピタル（病院前）コンテンツを用い、JESAに加盟する専修学校19校の学生765名を対象としたVR実証授業を実施した。
- ② JESAに加盟する専修学校19校におけるVR実証授業にあたっての、VR実習の導入における教員への負担の評価を調査した。
- ③ 今年度制作した「緊急初療室で使用する医療機器の説明」コンテンツについて、JESAに加盟する専修学校2校の学生83名を対象としたVR実証授業を実施した。

<実証方法>

- ① 実証協力校には事前に長期実証への協力可否を確認し、長期実証校には対象学生をランダムに「A：病院実習前にVR授業を受講するグループ」「B：病院実習後にVR授業を受講するグループ」に分け、知識テスト、不安状態、満足度・自信度、主観的理解度、VRを用いた講習への評価について調査を行った。一方、短期実証校については、病院実習時期に応じて「病院実習前

もしくは後に VR 授業を実施し、同様に知識テスト、不安状態、満足度・自信度、主観的理解度、VR を用いた講習への評価について調査を行った。また各校の担当講師には、VR を用いた講習の実施のしやすさについて調査を行った。

また各校の実証前には、ネットワーク環境を確認するとともに、インストラクターマニュアル等の各種資料を共有し、VR 授業の円滑な実施を支援した。また初めて VR 授業を実施する学校については、事前に現地にて体験機器の利用方法や VR 授業のポイントをレクチャーした。実証当日は基本的に遠隔からのサポートのみで、現地での VR 実習は担当講師のみで自力で行うことができるよう設計した。結果的に運用上は大きな問題なく終了することができた。

②①の実証実施後、授業を担当した教員に対し、VR 教育導入への負担や満足度に関するアンケートを実施した。

③実証協力校にて、今年度制作した「緊急初療室で使用する医療機器の説明」コンテンツを授業で使用いただき、視聴前後での学生の理解度及び実際の現場活動への自信の変化について調査を行った。また担当講師には、VR コンテンツの使用感や期待についてヒアリングを行った。

実施項目③ 「JESA 総会における事業進捗報告・デモ体験開催」

8月19日に京都橘大学にて開催された JESA 総会の教員研修会にて、実証事業の概要説明や進捗報告を実施し、実証参加校以外の専修学校や大学に対して事業の周知と参加への協力要請を図った。また現地の参加者を対象に体験機材を用いてのデモ授業を開催し、授業での利用方法やコツ、注意点などを説明しながらインホスピタルコンテンツ及びプレホスピタルコンテンツを体験いただいた。体験後は、今後の VR 教育の展開方針や自校での VR 教育導入に関しての意見交換を行った。



実施

項目④ 「アプリケーションシステム開発」

本年度のテーマである遠隔臨床 VR システムの開発をさらに進め、講師や受講者が一堂に集まらない環境下であっても、場所を選ばずに遠隔で何度も繰り返し臨床実習を行うことができる体制を構築した。また教育の地域格差是正や救急救命士教育全体の発展を目指し、全国の救急救命士養成機関にて VR コンテンツを共有・視聴できるクラウドプラットフォームを開発した。

▼遠隔臨床 VR システム

オンライン会議ツールを併用しながら、講師はタブレットを用いて、遠隔から参加する受講者のゴーグルを制御。タブレット 1 台につき最大 100 台程度の VR ゴーグルを操作できる。

▼VR コンテンツ共有プラットフォーム「JOLLYGOOD+」

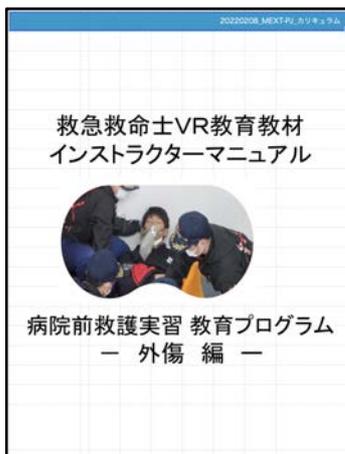
本事業にて制作したコンテンツ、及び全国の救急救命士養成機関にて制作された約 50 本の救急救命士向け VR コンテンツが集約・共有されているプラットフォーム。他施設とコンテンツを

共有することで、全国の救急救命士教育の臨床実習環境の平準化を実現する。



実施項目⑤ 「カリキュラム策定」

令和2年度・3年度に制作したインストラクターマニュアル及びカリキュラムの修正を行った。また令和3年度に制作したプレホスピタルコンテンツのインストラクターマニュアルを新規作成した。



実施項目⑥ 「事業終了後の成

果物活用方針検討・体制整備」

事業終了後も全国の救急救命士養成校へ VR 教育環境の定着・横展開を図るために、事業内で作成した VR コンテンツ、教育プログラムは④で開発した VR コンテンツ共有プラットフォームにて公開する方針とした。

また全国の救急救命士養成専修学校の8割が加盟する全国救急救命士教育施設協議会（JESA）と協議の上、本事業の成果物を JESA と共有し、全国の救急救命士教育での活用を促進する体制を合意した。

また救急救命士向けの新規 VR コンテンツ制作を長期的には VR コンテンツ自体を各施設が自ら撮影を行い、教材化できるような環境を提供することで、3カ年の研究を起点に持続可能な取り組みへ昇華できると考える。

すでにプラットフォームの活用事例も増えており、教材のセルフ制作や VR 教材利用においては弊社より運用方法の紹介や定期的なレクチャーを行い、誰もが先端技術を活用し有用な教材制作と高度な医療教育に取り組める仕組みづくりを目指す。

○事業を推進する上で設置した会議

会議名 ①	運営委員会本会議		
目的・ 役割	各委員会責任者による活動進捗報告会。 全体スケジュール管理調整・新著報告・プロジェクト進行上の課題検討を実施。		
検討の 具体的 内容	以下3委員会の活動進捗を報告共有 コンテンツ制作委員会／カリキュラム策定委員会／成果判定委員会 進行スケジュール、計画変更必要要素に関する対策検討と実施可否決議 および、本年度取り組み計画の検討、計画可否決議		
委員数	16人	開催頻度	2回

運営委員会の構成員（委員）

氏名	所属・職名	役割等	内諾	都道府県名	旅費
1 渡辺 京	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
2 外谷友理恵	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
3 坂田敬介	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
4 荻野 暁	湘中央生命科学技術専門学校 救急救命学科科長	カリキュラム監修 責任者	○	神奈川	○
5 中島 秀明	湘中央生命科学技術専門学校 救急救命学科主任	コンテンツ監修 データ集計解析	○	神奈川	○

6	大野 健二	東海医療工学専門学校 救急救命科学科長	カリキュラム監修	○	愛知県	○
7	横堀 將司	日本医科大学大学院 医学研究科救急医学分野 教授	コンテンツ監修 責任者	○	東京都	○
8	須賀涼太郎	日本医科大学大学院 医学研究科救急医学分野	コンテンツ監修	○	東京都	○
9	田中 秀治	国土舘大学大学院 救急システム研究科研究科 教授	データ検証環境構築 責任者 コンテンツ監修	○	東京都	○
10	植田 広樹	明治国際医療大学 保健医療学部救急救命学科 教授	関係各所・参加各校調整責任者	○	京都府	○
11	高橋 司	明治国際医療大学 救急救命学科 講師	カリキュラム監修	○	京都府	○
12	小川理郎	日本体育大学 保健医療学部 救急医療学科 教授	コンテンツ監修 データ集計解析	○	東京都	○
13	鈴木 健介	日本体育大学 保健医療学部 救急医療学科 准教授	コンテンツ監修 データ集計解析	○	東京都	○
14	匂坂 量	中央大学 理工学部 助教	データ集計解析 報告書作成	○	東京都	○
15	沼田浩人	国土舘大学体育学部スポーツ医科学科 教務助手	データ集計解析 報告書作成	○	東京都	○
16	中川洸志	国土舘大学大学院救急システム研究科	データ集計解析 報告書作成	○	東京都	○

※会議開催に当たり旅費の支給対象となる者には、旅費欄に「○」を記入すること

○事業を推進する上で設置した会議

会議名 ②	コンテンツ制作委員会		
目的・ 役割	VR コンテンツ制作に関する企画・実行・進捗管理		
検討の 具体的 内容	<p>以下に関する内容の合意決議</p> <ul style="list-style-type: none"> ・VR コンテンツテーマ ・VR コンテンツ制作シナリオ ・VR コンテンツ制作ロケーション ・VR コンテンツ制作シチュエーション ・VR コンテンツ制作（撮影・編集）スケジュール <p>上記に関する予実進捗管理 計画変更必要要素に関する対策検討プラン作成</p>		
委員数	12人	開催頻度	0回

コンテンツ制作委員会の構成員（委員）

氏名	所属・職名	役割等	内諾	都道府県名	旅費
1 渡辺 京	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
2 外谷友理恵	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
3 坂田敬介	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
4 荻野 暁	湘中央生命科学技術専門学校 救急救命学科科長	カリキュラム監修 責任者	○	神奈川	○
5 中島 秀明	湘中央生命科学技術専門学校	コンテンツ監修 データ集計解析	○	神奈川	○

		救急救命学科主任				
6	横堀 将司	日本医科大学大学院 医学研究科救急医学分野 教授	コンテンツ監修 責任者	○	東京都	○
7	須賀涼太郎	日本医科大学大学院 医学研究科救急医学分野	コンテンツ監修	○	東京都	○
8	田中 秀治	国士舘大学大学院 救 急システム研究科研究 科 教授	データ検証環境 構築 責任者 コンテンツ監修	○	東京都	○
9	植田 広樹	明治国際医療大学 保 健医療学部救急救命学 科 教授	関係各所・参加 各校調整責任者	○	京都府	○
10	鈴木 健介	日本体育大学 保健医 療学部 救急医療学科 准教授	コンテンツ監修 データ集計解析	○	東京都	○
11	匂坂 量	中央大学 理工学部 助教	データ集計解析 報告書作成	○	東京都	○
12	高山 航	日本体育大学大学院 保健医療学研究科 保健 医療学専攻	コンテンツ出演	○	神奈川県	○

※会議開催に当たり旅費の支給対象となる者には、旅費欄に「○」を記入すること

○事業を推進する上で設置した会議

会議名 ③	カリキュラム策定委員会				
目的・ 役割	VRを活用した授業内容・進行方法・ツール制作に関する 企画・実行・進捗管理				
検討の 具体的 内容	※今年度分は、昨年度までのカリキュラムフォーマットを踏襲して作成したため、 会議は開催せず。				
委員数	10人	開催頻度	0回		

カリキュラム策定委員会の構成員（委員）

氏名		所属・職名	役割等	内諾	都道府県名	旅費
1	渡辺 京	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
2	外谷友理恵	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
3	坂田敬介	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進行管理	○	東京都	○
4	荻野 暁	湘中央生命科学技術専門学校 救急救命学科科長	カリキュラム監修 責任者	○	神奈川県	○
5	中島 秀明	湘中央生命科学技術専門学校 救急救命学科主任	コンテンツ監修 データ集計解析	○	神奈川県	○
6	大野 健二	東海医療工学専門学校 救急救命科学科科長	カリキュラム監修	○	愛知県	○
7	田中 秀治	国士舘大学大学院 救急システム研究科 研究科 教授	データ検証環境構築 責任者 コンテンツ監修	○	東京都	○
8	植田 広樹	明治国際医療大学 保健医療学部 救急救命学科 教授	関係各所・参加各校調整責任者	○	京都府	○
9	高橋 司	明治国際医療大学 救急救命学科 講師	カリキュラム監修	○	京都府	○
10	鈴木 健介	日本体育大学 保健医療学部 救急医療学科 准教授	コンテンツ監修 データ集計解析	○	東京都	○

※会議開催に当たり旅費の支給対象となる者には、旅費欄に「○」を記入すること

○事業を推進する上で設置する会議

会議名 ④	成果評価委員会
----------	---------

目的・役割	実証研究内容の検討、結果の集計・解析・評価判定		
検討の具体的内容	<p>以下に関する内容の合意決議</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アンケートおよびデータ収集における調査設計 ・VR 実証データの集積・解析結果の検証 ・検証結果に対する効果判定と報告レポート作成 ・上記結果を持って第三者機関へのヒアリング実行 ・年間研究費コストの内容精査・運営主体機関へのフィードバック <p>上記に関する予実進捗管理 計画変更必要要素に関する対策検討プラン作成</p>		
委員数	11 人	開催頻度	2 回

成果評価委員会の構成員（委員）

氏名	所属・職名	役割等	内諾	都道府県名	旅費
1 渡辺 京	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 部長	事務局長・全体 進行管理責任者	○	東京都	○
2 外谷友理恵	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進 行管理	○	東京都	○
3 坂田敬介	株式会社ジョリーグッド 営業戦略部 プロデューサー	事務局・全体進 行管理	○	東京都	○
4 荻野 暁	湘中央生命科学技術専門 学校 救急救命学科科長	カリキュラム監 修 責任者	○	神奈川	○
5 中島 秀明	湘中央生命科学技術専門 学校 救急救命学科主任	コンテンツ監修 データ集計解析	○	神奈川	○
6 大野 健二	東海医療工学専門学校 救急救命科学科科長	カリキュラム監 修	○	愛知県	○

7	田中 秀治	国士舘大学大学院 救急システム研究科 研究科 教授	データ検証環境構築 責任者 コンテンツ監修	○	東京都	○
8	植田 広樹	明治国際医療大学 保健医療学部救急救命学科 教授	関係各所・参加各校調整責任者	○	京都府	○
9	匂坂 量	中央大学 理工学部 助教	データ集計解析 報告書作成	○	東京都	○
10	沼田浩人	国士舘大学体育学部スポーツ医科学科 教務助手	データ集計解析 報告書作成	○	東京都	○
11	中川洸志	国士舘大学大学院救急システム研究科	データ集計解析 報告書作成	○	東京都	○

※会議開催に当たり旅費の支給対象となる者には、旅費欄に「○」を記入すること

○事業を推進する上で実施した調査

<p>調査名①</p>	<p>VR教材を用いた授業が学生の臨床実習学習に与える影響—ランダム化比較試験—</p>
<p>調査目的</p>	<p>救急救命士養成課程学生に対するVR教材を用いた臨床実習前授業の教育効果を検証すること。</p>
<p>調査対象</p>	<p>協力が得られた以下の救急救命士養成課程校5校の病院実習該当学生を対象とした。 学校法人 福山医療学園 福山医療専門学校 18名 学校法人 セムイ学園 東海医療工学専門学校 44名 学校法人 SOLA 沖縄学園 SOLA 沖縄保健医療工学院 30名 学校法人 産業技術学園 滋慶学園 北海道ハイテクノロジー専門学校 112名 学校法人 湘央学園 湘央医学技術専門学校・湘央生命科学技術専門学校 38名</p>
<p>調査手法</p>	<p>ランダム化比較試験を実施した。各学校内でVRを用いた院内対応の授業を実施した後に病院実習を行う群と既存の病院実習前授業を受けて病院実習を行う群に割り付け、教育効果を比較した。なお、割付に遵守しなかった参加者は解析から除外した。</p>
<p>調査項目</p>	<p>主要評価項目は、実習前授業を受講した後の自己効力感、内発的価値、感情的エンゲージメントとした。副次評価項目は、知識、カリキュラム満足度とした。知識試験は27問の二者択一問題で構成された。調査票は先行研究をもとに、本研究用に改変し使用した。</p> <p><u>ベースライン項目</u> 調査対象者のベースラインとなる以下の6項目を収集した。年齢、性別、社会人経験の有無、過去の入院経験の有無、家族の医療従事者の有無、VR経験の有無。</p> <p><u>自己効力感</u> 自己効力感を含む学習動機や学修方略を測定する尺度の一つである「日本語版MSLQ」から、自己効力感サブスケールの文言を一部、病院実習に置き換えて評価を行った。なお、本尺度は9項目により構成され、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。</p> <p>【調査項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他の人と比べると、病院実習で自分はよくやれると思う ・病院実習で出される質問に対して、自分は答えられると思う ・病院実習に参加した他の人と比べると、自分はよい学生であると思う ・病院実習で自分は、うまく学習をすすめられると思う ・他の学生と比べると、自分は病院実習で学習する内容についてよく分かっていると思う ・自分は病院実習で何を学ぶことができるか理解している ・自分は病院実習で教えられる内容を理解できると思う

- ・自分は病院実習でよい成果をおさめると思う
- ・自分の学習方法は、他の人に比べてすぐれたものである

内発的価値

自己調整学習の成立過程より内発的価値を測定する尺度の文言を一部、授業に置き換えて評価を行った。本尺度は6項目により構成され、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。

【調査項目】

- ・この授業を学習することは、私にとって大切である
- ・この授業で学習している内容が、好きだ
- ・この授業で学習することは、他の教科でも役に立つだろうと思う
- ・この授業で学習していることは、役に立つことだと思う
- ・私にとって、この授業で学習していることは、おもしろいと思う
- ・この授業を理解することは、私にとって大切である

感情エンゲージメント

学習者の学修場面における様々な取り組みのあり方はエンゲージメントという概念を用いられる。感情エンゲージメントとは、楽しさ、熱中、退屈、不安といった学習者の感情的な反応に関する概念である。感情エンゲージメントの評価は、**Emotional engagement** を日本語版に翻訳した5項目について、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。

【測定項目】

- ・この授業は楽しい
- ・この授業で何か新しいことを学ぶのは楽しい
- ・この授業で勉強しているとき、熱中している
- ・この授業を受けているとき、気分が良い
- ・この授業で勉強しているとき、興味を感じる

知識問題

知識テスト(27問、二者択一)をVRおよび病院実習の前に実施した。CPA、外傷、脳卒中に関するは知識ベース問題およびスキルベース問題で構成された。

カリキュラム満足度

VRを用いた授業内容に関するユーザビリティ特性について、主観的満足度、主観的理解度、ユーザビリティについて、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。

【測定項目】

主観的満足度

- ・授業内容は全体的に満足していますか
- ・院内治療についてさらに学びたいと思いますか
- ・この授業プログラムを他の学校の学生に勧めたいと思いますか

主観的理解度

- ・病態の理解ができた
- ・観察の流れについて理解できた
- ・治療の流れについて理解できた

ユーザビリティ

- ・授業プログラムは、院内治療の理解を深める内容であった
- ・授業の進行スピードは適切であった
- ・授業プログラムは分かりやすかった
- ・教員の指導方法は分かりやすかった

VR 視聴後の設問項目

- ・CPAの院内治療VRは病院実習の理解を深めるために役立つ
- ・外傷の院内治療VRは病院実習の理解を深めるために役立つ
- ・脳卒中の院内治療VRは病院実習の理解を深めるために役立つ
- ・CPAの院内治療VR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・外傷の院内治療VR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・脳卒中の院内治療VR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・ワークシートは学習意欲を高めてくれて、学ぶのに役立った
- ・VR動画は学習意欲を高めてくれて、学ぶのに役立った
- ・VRゴーグルの操作方法は容易であった

病院実習後の設問項目

- ・病院実習前にVR授業を受けて良かったと思う
- ・VR授業で学習した内容を病院実習で活かせた
- ・VR授業を受けたことにより、病院実習で余裕が持てた
- ・病院実習のVR授業の受講を後輩に勧めたいと思いますか

プレホスピタルVR動画視聴後の設問項目

- ・CPAのプレホスピタルVR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・外傷のプレホスピタルVR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・内因性のプレホスピタルVR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・CPAのプレホスピタルVR動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった
- ・外傷のプレホスピタルVR動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった
- ・内因性のプレホスピタルVR動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった
- ・プレホスピタルVRはその後の院内治療の理解を向上させるために有効であると思う
- ・プレホスピタルVRによる学習方法を他の学校の学生に勧めたいと思う

<p>分析内容 (集計項目)</p>	<p>主要評価項目（自己効力感、内発的価値、感情エンゲージメント）および副次評価項目（カリキュラム満足度、知識）について既存教育と VR 教育を統計的に比較した。 解析方法には Welch's t test を用い、有意差は 0.05 未満とした。 さらに、効果量(Cohen's d)を算出した。d>0.20 を有意な差とした。</p> <p>カリキュラム満足度に関する項目(病院内治療の VR 動画のプログラム評価・ユーザビリティ、プレホスピタル VR 動画のプログラム評価・ユーザビリティ、VR 導入の効果)についてのアンケートについては、リッカート尺度の 1~2 をネガティブなグループ、3 をどちらでもない中立なグループ、4~5 をポジティブなグループに区分し、その割合を三角ダイアグラムで示した。</p>
<p>調査結果</p>	<p>調査対象の背景を表 1 に示す。調査対象となった 242 人中、有効回答から除外項目を除いた VR 教育 73 人および、既存教育 45 人が解析対象となった。</p> <p>主要評価項目の結果を表 2 に示す。VR 教育は既存教育と比較して、自己効力感(p= 0.35, d= 0.18)および内発的価値(p= 0.23, d= 0.22)において差を認めなかった。一方、感情エンゲージメントにおいては、統計学的に有意な向上を認めた(p= 0.01, d= 0.49)。</p> <p>副次評価項目の結果を表 3 に示す。VR 教育は既存教育と比較して、主観的満足度において差を認めなかった(p= 0.39, d= 0.19)。一方、主観的理解度(p= 0.02, d=0.45)およびユーザビリティ(p= 0.006, d= 0.53)、知識問題(p= 0.03, d= 0.42)においては統計学的に有意な向上を認めた。</p> <p>病院内治療の VR 動画のプログラム評価に関する三角ダイアグラムを図 1 に示す。3 種類の動画について全項目にて 60%以上が VR 動画は十分に役立つと回答していた。ユーザビリティに関する項目を図 2 に示す。50%以上がポジティブな回答であり、70%以上が操作は容易であったと回答していた。</p> <p>プレホスピタルの CR 動画のプログラムに関する三角ダイアグラムを図 3 に示す。3 種類の動画について全項目にて 70%以上が VR 動画は十分に役立つと回答していた。ユーザビリティに関する項目を図 4 に示す。80%以上がポジティブな回答を示していた。</p> <p>VR 導入に対する効果については、70%以上が VR 授業を受けて良かったと回答しており、約半数が VR 授業の内容を病院実習に活かすことができたと言っていた(図 5)。</p>

<p>開発する カリキュラムに どのように反映 するか (活用手法)</p>	<p>調査の結果、感情エンゲージメントにおいて統計学的な差を認めた。VRを導入した教育では既存教育と比較して、学生が楽しく熱中して受講していることが示唆された。</p> <p>副次評価項目としては、主観的理解度とユーザビリティに統計学的な差を認めた。VR授業は既存教育と比較して、学生の主観的理解度を高めることに繋がる。その理由の1つとして、本研究内で使用されたVR教育は既存教育よりも指導方法やプログラムの充実が図られたことの影響が考えられる。</p> <p>VRを用いた教育プログラムの導入は、学生が楽しんで学ぶことに寄与すると考えられる。学生が積極的に学べる環境を提供するためにもVRの導入は有効的である。</p> <p>今後はVR教育プログラムの介入回数や時間、プログラムコンテンツの違いが学生の学習の与える影響について検討していく必要がある。</p>
--	--

表1.調査対象者背景

	VR教育 n=73	既存教育 n=45
学校名		
SOLA沖縄保健医療工学院	4 (5.5)	10 (22.2)
湘中央生命科学技術専門学校	18 (24.7)	19 (42.2)
東海医療工学専門学校	10 (13.7)	9 (20.0)
福山医療専門学校	9 (12.3)	7 (15.6)
北海道ハイテクノロジー専門学校	32 (43.8)	0 (0.0)
学 年		
2年生	51 (69.9)	16 (35.6)
3年生	22 (30.1)	29 (64.4)
年 齢		
19歳	15 (20.5)	10 (22.2)
20歳	45 (61.6)	19 (42.2)
21歳	12 (16.4)	15 (33.3)
22歳	1 (1.4)	0 (0.0)
23歳以上	0 (0.0)	1 (2.2)
性別, 男性	64 (87.7)	38 (84.4)
社会人経験あり	1 (1.4)	1 (2.2)
自身の入院経験あり	31 (42.5)	13 (28.9)
入院した家族の付き添いの経験あり	27 (37.0)	15 (33.3)
家族に医療従事者あり	22 (30.1)	11 (24.4)
VRの使用経験あり	27 (37.0)	12 (26.7)

表 2.主要評価項目の結果

	Mean (SD)		p	d
	(n=45)	(n=73)		
自己効力感 (Range, 9-63)	40.3 (8.6)	38.8 (8.4)	0.35	0.18
内発的価値 (Range, 6-42)	35.8 (5.4)	37.1 (6.4)	0.23	0.22
感情エンゲージメント (Range, 5-35)	27.2 (6.1)	30.1 (5.8)	0.01	0.49

Abbreviation: SD, standard deviation; VR, virtual reality.

表 3.副次評価項目の結果

	Mean (SD)		p	d
	(n=45)	(n=73)		
主観的満足度 (Range, 3-21)	17.2 (3.1)	17.8 (3.3)	0.39	0.19
主観的理解度 (Range, 3-21)	15.8 (3.3)	17.3 (3.3)	0.02	0.45
ユーザビリティ (Range, 4-28)	22.3 (4.2)	24.6 (4.4)	0.006	0.53
知識	18.4 (2.7)	19.6 (2.9)	0.03	0.42

Abbreviation: SD, standard deviation; VR, virtual reality.

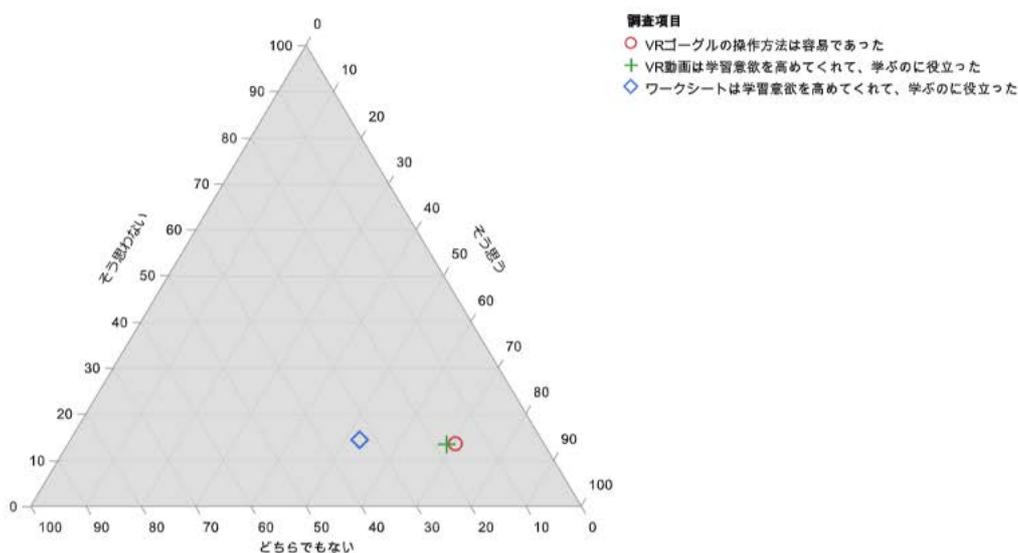
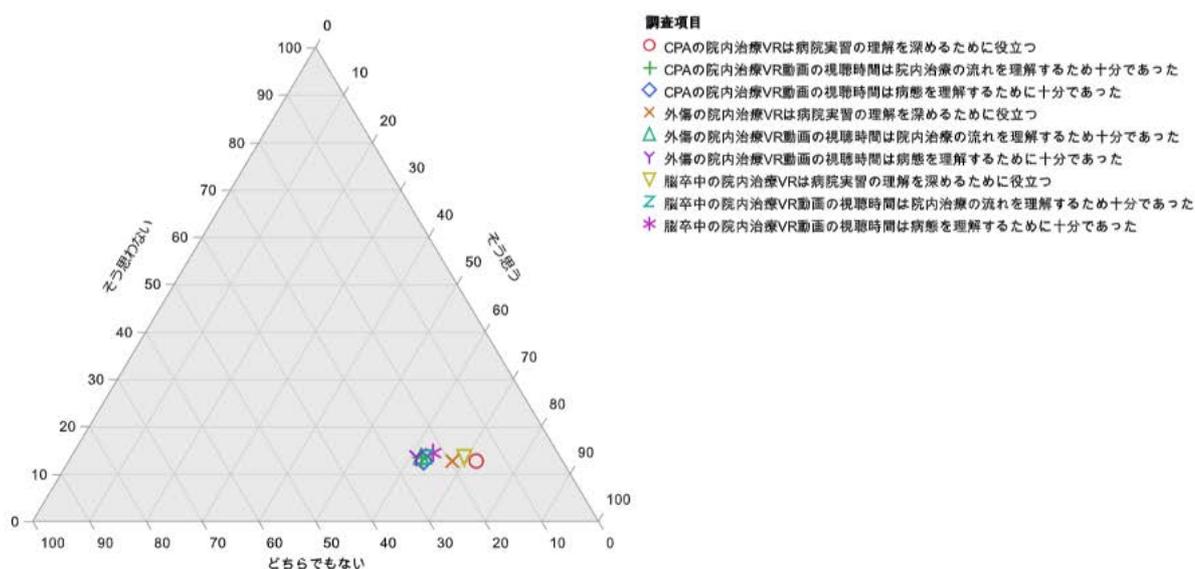


図1.病院内治療のVR動画のプログラム評価

図2.病院内治療のVR動画のユーザビリティ評価



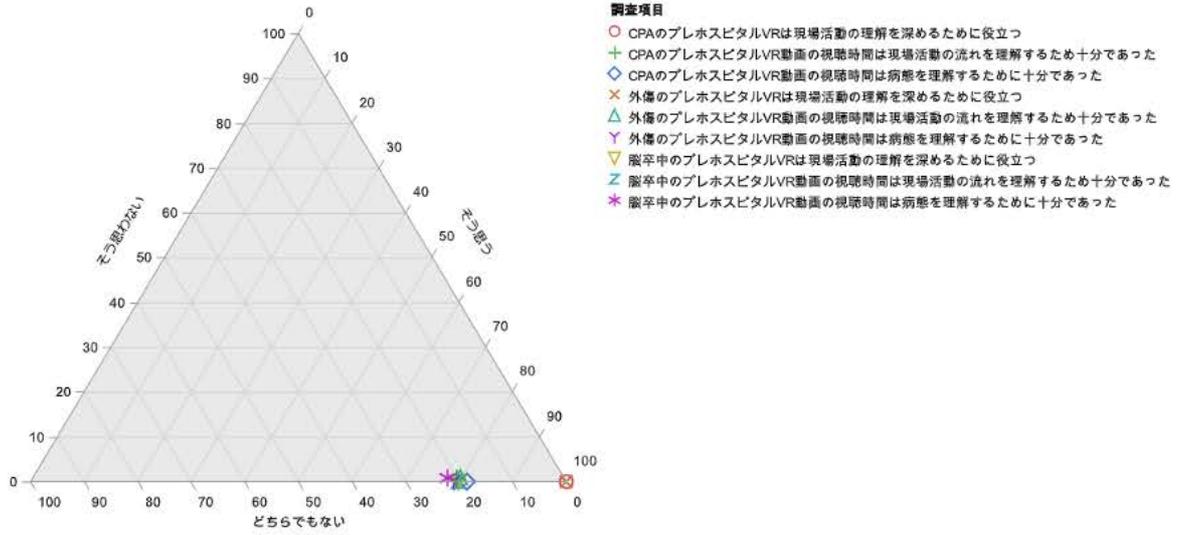


図3.プレホスピタルのVR動画のプログラム評価

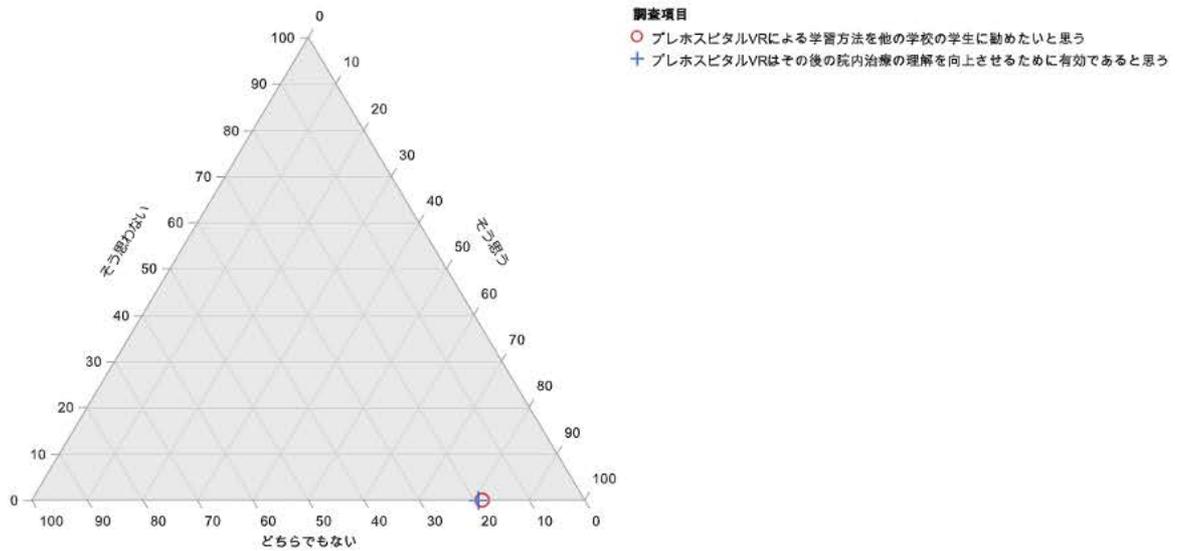


図4.プレホスピタルのVR動画のユーザビリティ評価

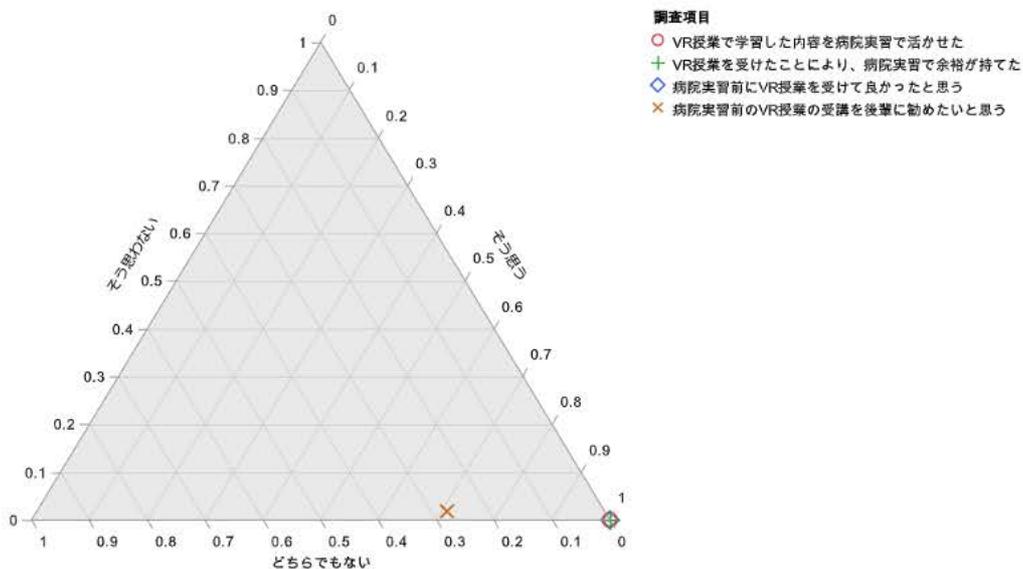


図5.VR動画導入に対する評価

○事業を推進する上で実施した調査 ※複数の調査を設置する場合には、適宜追加して記載すること。

調査名②	VR教材を用いた授業が学生の臨床実習学習に与える影響—非ランダム化比較試験—
調査目的	救急救命士養成課程学生に対するVR教材を用いた臨床実習前授業の教育効果を検証すること。
調査対象	<p>協力が得られた以下の救急救命士養成課程校5校の病院実習該当学生を対象とした。</p> <p>医療法人 弘仁会 熊本総合医療リハビリテーション学院 22名 学校法人 成田会 長野救命医療専門学校 10名 学校法人 新潟科学技術学園 新潟医療技術専門学校 4名 学校法人 国際医療看護福祉大学校 21名 学校法人 吉田学園 医療歯科専門学校 69名 学校法人 彩煌学園 湘南医療福祉専門学校 29名 学校法人 日本教育財団 大阪医専 59名 学校法人 滋慶文化学園 福岡医健・スポーツ専門学校 22名 学校法人 神戸滋慶学園 神戸医療福祉専門学校 三田校 42名 学校法人 東洋育英会 さくら総合専門学校 27名 学校法人 阿弥陀寺教育学園 国際医療福祉専門学校 38名 学校法人 大阪滋慶学園 東洋医療専門学校 112名 学校法人 滋慶学園 東京医薬専門学校 36名 学校法人 太田アカデミー 太田医療技術専門学校 41名</p>
調査手法	非ランダム化試験を実施した。VR実習前後における臨床実習に対する自己効力感を比較した。さらにVR実習の臨床実習に対する心理的効果およびユーザビリティについて調査した。

調査項目

主要評価項目は、VR 授業前後の自己効力感とした。副次評価項目は、内発的価値、感情エンゲージメント、コンテンツ評価、ユーザビリティとした。

ベースライン項目

調査対象者のベースラインとなる以下の 3 項目を収集した。学校名、年齢、性別。

自己効力感

自己効力感を含む学習動機や学修方略を測定する尺度の一つである「日本語版 MSLQ」から、自己効力感サブスケールの文言を一部、病院実習に置き換えて評価を行った。なお、本尺度は 9 項目により構成され、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。

【調査項目】

- ・他の人と比べると、病院実習で自分はよくやれると思う
- ・病院実習で出される質問に対して、自分は答えられると思う
- ・病院実習に参加した他の人と比べると、自分はよい学生であると思う
- ・病院実習で自分は、うまく学習をすすめられると思う
- ・他の学生と比べると、自分は病院実習で学習する内容についてよく分かっていると思う
- ・自分は病院実習で何を学ぶことができるか理解している
- ・自分は病院実習で教えられる内容を理解できると思う
- ・自分は病院実習でよい成果をおさめると思う
- ・自分の学習方法は、他の人に比べてすぐれたものである

内発的価値

自己調整学習の成立過程より内発的価値を測定する尺度の文言を一部、授業に置き換えて評価を行った。本尺度は 6 項目により構成され、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。

【調査項目】

- ・この授業を学習することは、私にとって大切である
- ・この授業で学習している内容が、好きだ
- ・この授業で学習することは、他の教科でも役に立つだろうと思う
- ・この授業で学習していることは、役に立つことだと思う
- ・私にとって、この授業で学習していることは、おもしろいと思う
- ・この授業を理解することは、私にとって大切である

感情エンゲージメント

学習者の学修場面における様々な取り組みのあり方はエンゲージメントという概念を用いられる。感情エンゲージメントとは、楽しさ、熱中、退屈、不安といった学習者の感情的な反応に関する概念である。感情エンゲージメントの評価は、Emotional engagement を日本語版に翻訳した 5 項目について、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。

【測定項目】

- ・この授業は楽しい
- ・この授業で何か新しいことを学ぶのは楽しい

- ・この授業で勉強しているとき、熱中している
- ・この授業を受けているとき、気分が良い
- ・この授業で勉強しているとき、興味を感じる

プログラムユーザビリティ (カリキュラム満足度)

VRを用いた授業内容に関するユーザビリティ特性について、主観的満足度、主観的理解度、ユーザビリティについて、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。

【測定項目】

主観的満足度

- ・授業内容は全体的に満足していますか
- ・院内治療についてさらに学びたいと思いますか
- ・この授業プログラムを他の学校の学生に勧めたいと思いますか

主観的理解度

- ・病態の理解ができた
- ・観察の流れについて理解できた
- ・治療の流れについて理解できた

ユーザビリティ

- ・授業プログラムは、院内治療の理解を深める内容であった
- ・授業の進行スピードは適切であった
- ・授業プログラムは分かりやすかった
- ・教員の指導方法は分かりやすかった

VR 視聴後の設問項目

- ・CPAの院内治療 VR は病院実習の理解を深めるために役立つ
- ・外傷の院内治療 VR は病院実習の理解を深めるために役立つ
- ・脳卒中の院内治療 VR は病院実習の理解を深めるために役立つ
- ・CPAの院内治療 VR 動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・外傷の院内治療 VR 動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・脳卒中の院内治療 VR 動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・ワークシートは学習意欲を高めてくれて、学ぶのに役立った
- ・VR動画は学習意欲を高めてくれて、学ぶのに役立った
- ・VRゴーグルの操作方法は容易であった

病院実習後の設問項目

- ・病院実習前に VR 授業を受けて良かったと思う
- ・VR 授業で学習した内容を病院実習で活かせた
- ・VR 授業を受けたことにより、病院実習で余裕が持てた
- ・病院実習の VR 授業の受講を後輩に勧めたいと思いますか

プレホスピタル VR 動画視聴後の設問項目

- ・CPAのプレホスピタル VR 動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
- ・外傷のプレホスピタル VR 動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった

	<ul style="list-style-type: none"> ・内因性のプレホスピタル VR 動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった ・CPA のプレホスピタル VR 動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった ・外傷のプレホスピタル VR 動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった ・内因性のプレホスピタル VR 動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった ・プレホスピタル VR はその後の院内治療の理解を向上させるために有効であると思う ・プレホスピタル VR による学習方法を他の学校の学生に勧めたいと思う
<p>分析内容 (集計項目)</p>	<p>自己効力感について VR 教育の前後を統計的に比較した。 解析方法には対応のある t 検定を用い、有意差は 0.05 未満とした。 さらに、効果量(Cohen's d)を算出した。d>0.20 を有意な差とした。</p> <p>内発的価値および感情エンゲージメント、コンテンツ評価、ユーザビリティに関する項目についてのアンケートについては、リッカート尺度の 1~2 をネガティブなグループ、3 をどちらでもない中立なグループ、4~5 をポジティブなグループに区分し、その割合を三角ダイアグラムで示した。</p>

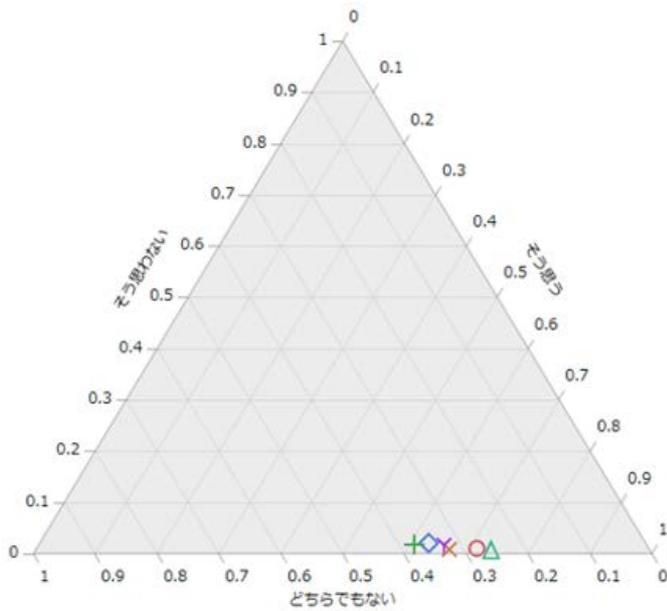
<p>調査結果</p>	<p>調査対象の背景を表 4 に示す。調査対象となった 532 人中、有効回答から除外項目を除いた VR 教育 351 人および、既存教育 134 人が解析対象となった。</p> <p>VR 授業前後での自己効力感の変化を表 5 に示す。VR 教育の前後において統計学的に有意な差を認めた($p < 0.01$, $d = 0.84$)。</p> <p>内発的価値に関する三角ダイアグラムを図 6 に示す。全体の 60%以上が VR 授業に対してポジティブな回答を示した。</p> <p>感情エンゲージメントに関する三角ダイアグラムを図 7 に示す。「そう思う」から「どちらでもない」にかけて回答が集中していた。</p> <p>主観的満足度に関しては、60%以上が授業内容に満足していると回答していた(図 8)。主観的理解度に関しては、半数以上が病態や観察、治療を理解できたと回答していた(図 9)。プログラムのユーザビリティに関しては、60%以上が授業プログラムにポジティブな回答をしており(図 10)、VR 授業は学習意欲を高め、学びに役立ったと回答していた(図 11)。</p> <p>病院内治療の VR 動画については、約 6 割が理解するために役立つと回答していた(図 12)。プレホスピタルの動画については、60%以上がポジティブな回答を示した(図 13)。VR 動画視聴後のプログラム評価については、大半がどちらでもないと回答していた(図 14)。</p>
<p>開発するカリキュラムにどのように反映するか (活用手法)</p>	<p>調査の結果、病院実習前の学生に対して、VR 教育を導入することは自己効力感の上昇に寄与することが示唆された。このことから、病院実習前の教育として VR 動画を使用することは、学生の自己効力感を高めることに繋がる。</p> <p>三角ダイアグラムにおいても、病院内治療とプレホスピタルの活動において、実習への理解や病態や治療の流れを理解することに役立つという傾向が見られた。これらのことから、病院実習前の教材として VR 教育は有効である。</p> <p>今後は、病院実習前に VR 学習を行うことで、どの程度、学生の理解度や知識の定着に繋がるか、また導入に係る教員への負担等を調査していく必要がある。</p>

表4.調査対象者背景

	VR教育 n= 351	既存教育 n= 134
学校名		
さくら総合専門学校	6 (1.7)	20 (14.9)
吉田学園 医療歯科専門学校	44 (12.5)	0 (0.0)
熊本総合医療リハビリテーション学院	7 (2.0)	0 (0.0)
国際医療看護福祉大学校	0 (0.0)	21 (15.7)
国際医療福祉専門学校	0 (0.0)	37 (27.6)
湘南医療福祉専門学校	28 (8.0)	0 (0.0)
新潟医療技術専門学校	0 (0.0)	4 (3.0)
神戸医療福祉専門学校三田校	0 (0.0)	42 (31.3)
太田医療技術専門学校	40 (11.4)	0 (0.0)
大阪医専	57 (16.2)	0 (0.0)
長野救命医療専門学校	0 (0.0)	10 (7.5)
東京医薬看護専門学校	33 (9.4)	0 (0.0)
東洋医療専門学校	112 (31.9)	0 (0.0)
福岡医健・スポーツ専門学校	24 (6.8)	0 (0.0)
学 年		
2年生	301 (85.8)	119 (88.8)
3年生	50 (14.2)	15 (11.2)
年 齢		
19歳	99 (28.2)	49 (36.6)
20歳	200 (57.0)	70 (52.2)
21歳	35 (10.0)	3 (2.2)
22歳	8 (2.3)	2 (1.5)
23歳以上	9 (2.6)	10 (7.5)
性別, 男性	297 (84.6)	120 (89.6)

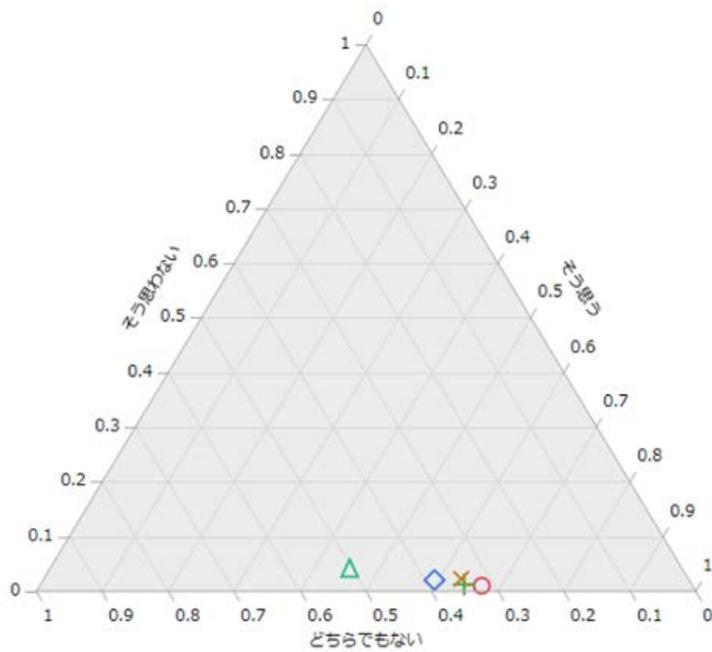
表5.VR教育前後での自己効力感の変化

n= 320	VR教育前	VR教育後	p	d
自己効力感 (Range, 9-63)	35.7 (9.7)	37.8 (10.2)	<.0001	0.38



- 調査項目**
- この授業で学習していることは、役に立つことだと思う
 - + この授業で学習している内容が好きだ
 - ◇ この授業で学習することは、他の教科でも役に立つだろうと思う
 - × この授業を学習することは、私にとって大切である
 - △ この授業を理解することは、私にとって大切である
 - Y 私にとって、この授業で学習していることは、おもしろいと思う

図 6.内発的価値



- 調査項目**
- この授業で何か新しいことを学ぶのは楽しい
 - + この授業で勉強しているとき、興味を感じる
 - ◇ この授業で勉強しているとき、熱中している
 - × この授業は楽しい
 - △ この授業を受けているとき、気分が良い

図 7.感情エンゲージメント

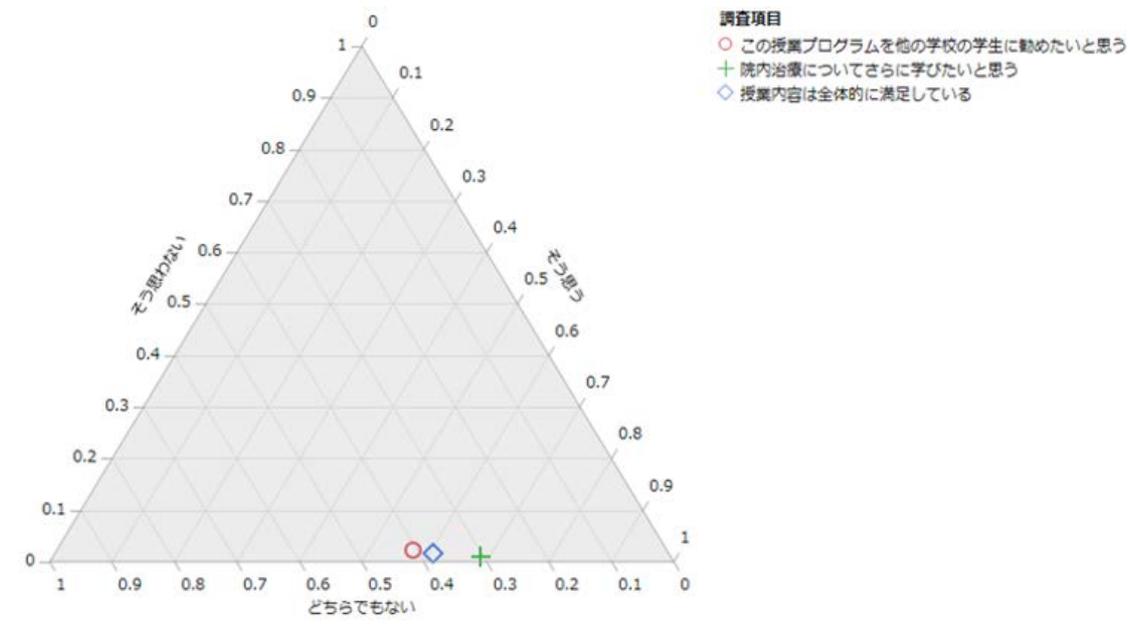


図 8.主観的満足度

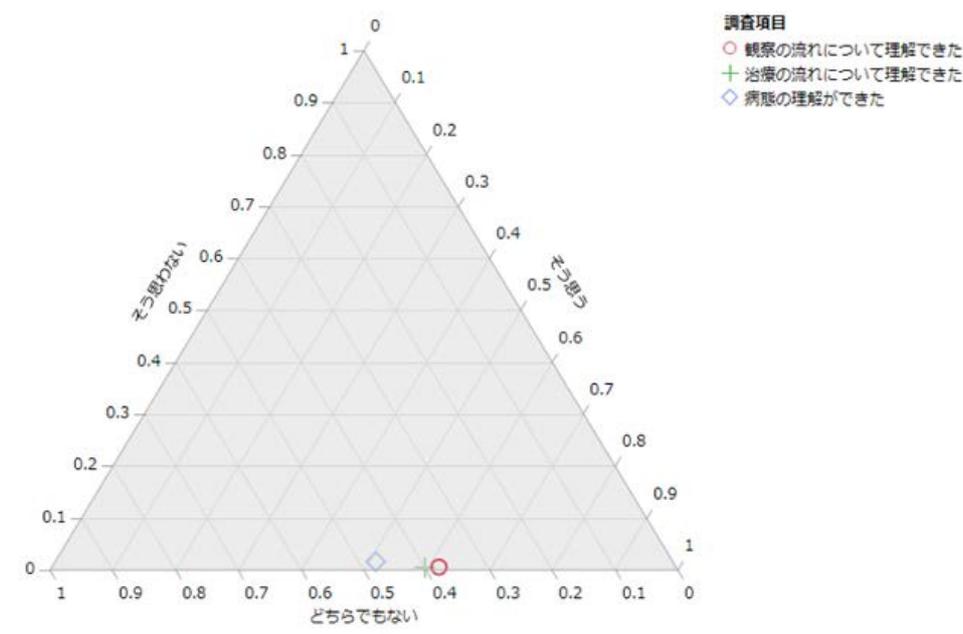


図 9.主観的理解度

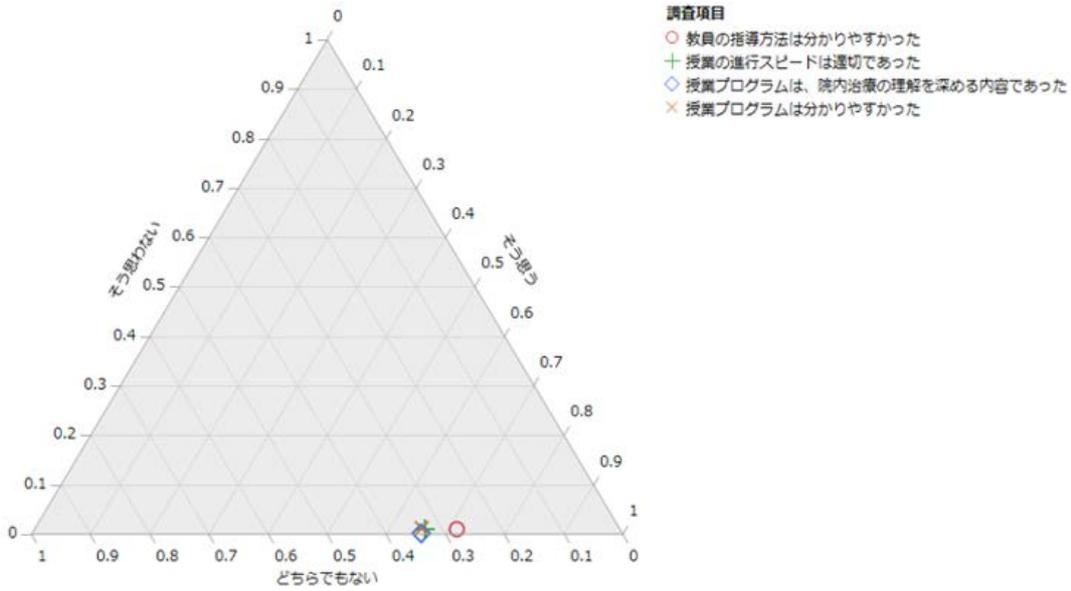


図 10.プログラムユーザビリティ

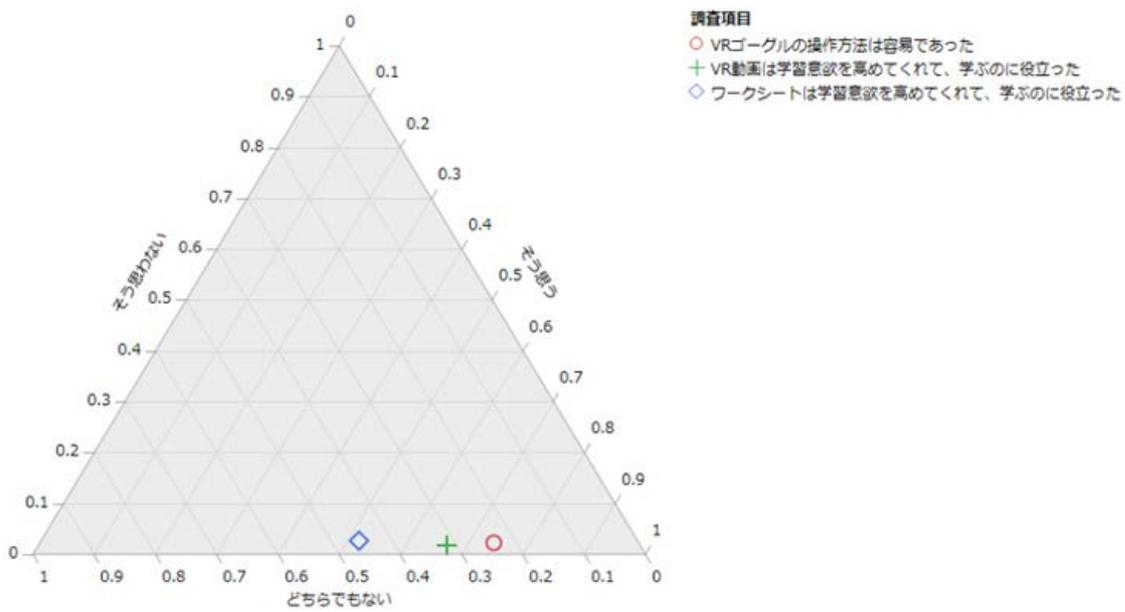
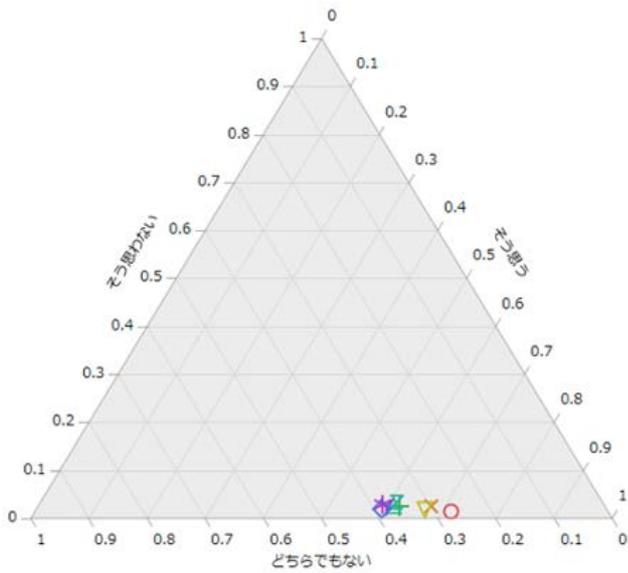
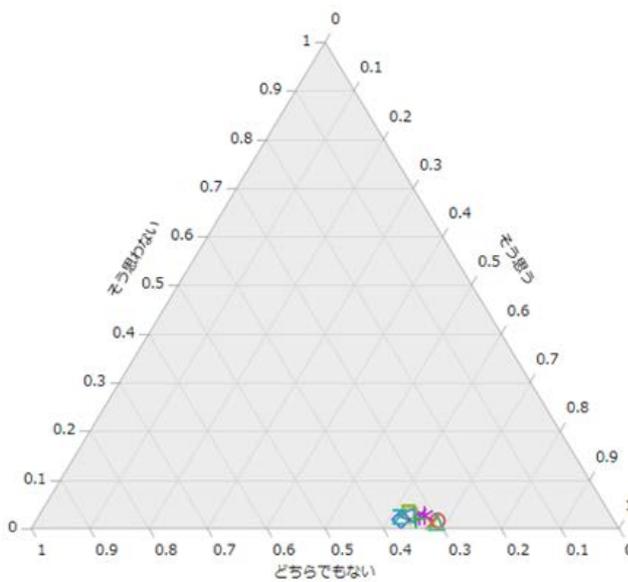


図 11.VR 教育のユーザビリティ



- 調査項目
- CPAの院内治療VRは病院実習の理解を深めるために役立つ
 - + CPAの院内治療VR動画の視聴時間は院内治療の流れを理解するため十分であった
 - ◇ CPAの院内治療VR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
 - × 外傷の院内治療VRは病院実習の理解を深めるために役立つ
 - △ 外傷の院内治療VR動画の視聴時間は院内治療の流れを理解するため十分であった
 - ▽ 外傷の院内治療VR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
 - ▽ 脳卒中の院内治療VRは病院実習の理解を深めるために役立つ
 - Z 脳卒中の院内治療VR動画の視聴時間は院内治療の流れを理解するため十分であった
 - * 脳卒中の院内治療VR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった

図 12.病院内治療の VR 動画のプログラム評価



- 調査項目
- CPAのプレホスピタルVRは現場活動の理解を深めるために役立つ
 - + CPAのプレホスピタルVR動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった
 - ◇ CPAのプレホスピタルVR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
 - × プレホスピタルVRによる学習方法を他の学校の学生に勧めたいと思う
 - △ プレホスピタルVRはその後の院内治療の理解を向上させるために有効であると思う
 - ▽ 外傷のプレホスピタルVRは現場活動の理解を深めるために役立つ
 - ▽ 外傷のプレホスピタルVR動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった
 - Z 外傷のプレホスピタルVR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった
 - * 脳卒中のプレホスピタルVRは現場活動の理解を深めるために役立つ
 - 脳卒中のプレホスピタルVR動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった
 - < 脳卒中のプレホスピタルVR動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった

図 13.プレホスピタルの VR 動画のプログラム評価

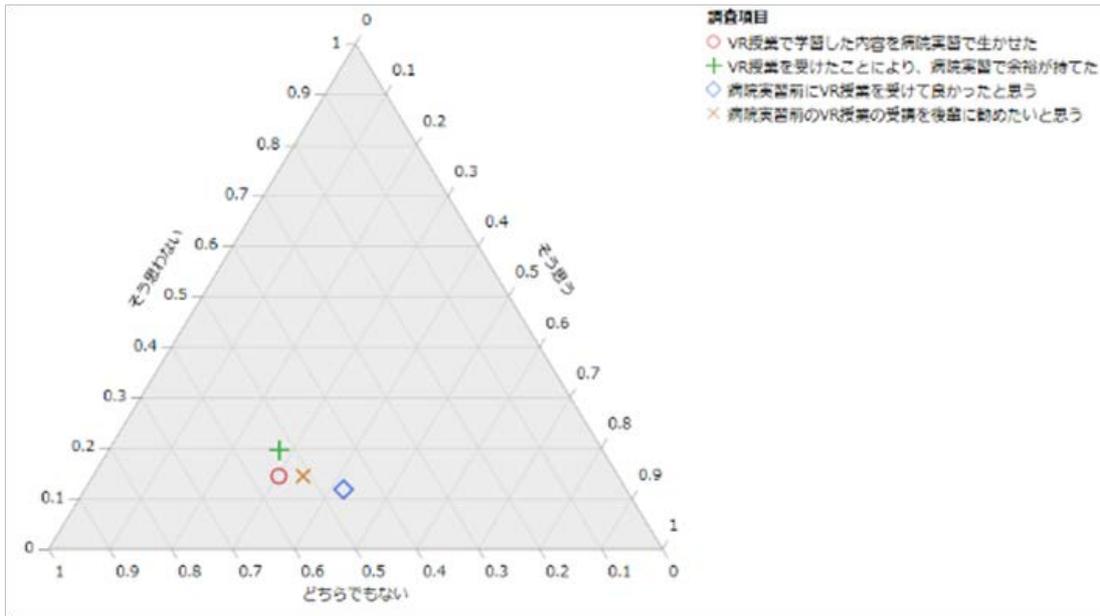


図 14. VR 動画視聴後のプログラム評価

表6.調査対象者背景

調査項目	
年齢, 平均(SD)	21.99 (2.26)
性別, 男 n(%)	136 (87.2)

○事業を推進する上で実施した調査 ※複数の調査を設置する場合には、適宜追加して記載すること。

調査名③	VR 実習の導入における教員への負担の評価
調査目的	VR 実習の導入における教育への負荷について検討すること。
調査対象	<p>本事業参加校全校の教員を対象とした。</p> <p>学校法人 彩煌学園 湘南医療福祉専門学校 教員 4 名 学校法人 湘央学園 湘央医学技術専門学校・湘央生命科学技術専門学校 教員 2 名 学校法人 神戸滋慶学園 神戸医療福祉専門学校 三田校 教員 2 名 学校法人 日本教育財団 大阪医専 教員 2 名 学校法人 大阪滋慶学園 東洋医療専門学校 教員 2 名 学校法人 福山医療学園 福山医療専門学校 教員 2 名 学校法人 SOLA 沖縄学園 SOLA 沖縄保健医療工学 教員 1 名 学校法人 東洋育英会 さくら総合専門学校 教員 1 名 学校法人 吉田学園 医療歯科専門学校 教員 1 名 医療法人 弘仁会 熊本総合医療リハビリテーション学院 教員 1 名 学校法人 国際医療看護福祉大学校 教員 1 名 学校法人 阿弥陀寺教育学園 国際医療福祉専門学校 教員 1 名 学校法人 新潟科学技術学園 新潟医療技術専門学校 教員 1 名 学校法人 太田アカデミー 太田医療技術専門学校 教員 1 名 学校法人 成田会 長野救命医療専門学校 教員 1 名 学校法人 セムイ学園 東海医療工学専門学校 教員 1 名 学校法人 滋慶学園 東京医薬看護専門学校 教員 1 名 学校法人 滋慶文化学園 福岡医健・スポーツ専門学校 教員 1 名 学校法人 産業技術学園滋慶学園北海道ハイテクノロジー専門学校 教員 1 名</p>
調査手法	VR 授業後を行った教員に対するアンケート形式の調査研究
調査項目	<p>VR 実習導入前に教員向けに事前研修を実施した。事前研究実施後に VR 実習満足度、ユーザビリティについての評価を実施した。</p> <p><u>ベースライン項目</u> 調査対象者のベースラインとなる以下の 6 項目を収集した。年代、性別、救急隊経験歴、教員歴。</p> <p><u>VR 実習満足度</u> VR を用いた授業の満足度について以下の 10 項目について、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。</p> <p>【測定項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・VR ゴーグル・タブレット等の機材の初期設定(wi-fi 登録)は容易であった ・VR ゴーグル・タブレット等の基本操作方法は容易であった ・VR 授業を行う前のゴーグル・タブレット等の事前準備は容易であった ・授業中における VR ゴーグルの一括再生手順は容易であった ・VR 機材とセッションシートを活用した授業の進行は容易であった

	<ul style="list-style-type: none"> ・授業終了後の VR ゴーグル等の終了時操作方法は容易であった ・VR 講習のための手引き(冊子)の内容は分かりやすかった ・各病態の VR 動画の視聴時間は学生が病態を理解するために十分であった ・各病態の VR 動画の視聴時間は学生が院内治療の流れを理解するため十分であった ・授業プログラムは、学生が院内治療の理解を深める内容であった <p><u>ユーザビリティ</u></p> <p>VR 教育導入における負担について作業負荷を測定する指標である NASA-TLX を用い以下の 7 項目について、リッカート尺度(1：低い、小さい～10：高い、大きい)で評価を行った。</p> <p>【測定項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知的・知覚的要求：どの程度の精神的かつ知覚的活動が必要でしたか。(例：考える・理解する・見る・記憶する) 作業は容易でしたか、困難でしたか。単純でしたか、複雑でしたか。 ・身体的要求：どの程度の身体的活動が必要でしたか。(例：操作する・動き回る) 作業は容易でしたか、困難でしたか、ゆるやかでしたか、努力を要するものでしたか。 ・タイムプレッシャー：作業や問題が発生する頻度や速さにどの程度時間的圧迫感を感じましたか。作業ペースはゆっくりしていましたか、急速で大変でしたか。 ・作業成績：VR 導入作業の達成目標についてどの程度達成感を感じていますか。自分の得たものに対しどの程度満足していますか。 ・努力：あなたの作業達成レベルに到達するのにどの程度一生懸命に作業しなければなりませんでしたか。 ・フラストレーション：作業中に不安、落胆、いらいら、ストレス、不快感などの不満感をどの程度感じましたか。 ・全体的な負荷
<p>分析内容 (集計項目)</p>	<p>VR 実習の満足度に関する項目について、リッカート尺度の 1～2 をネガティブなグループ、3 をどちらでもない中立なグループ、4～5 をポジティブなグループに区分し、その割合を三角ダイアグラムで示した。</p> <p>ユーザビリティに関しては、中央値および標準偏差を求めた。</p>

<p>調査結果</p>	<p>調査対象の背景を表 7 に示す。調査対象となった 27 人が解析対象となった。</p> <p>VR 実習の満足度に関する三角ダイアグラムを図 22 に示す。VR 器材の使用難易度については、大半が容易であると回答していたが、学生の理解に十分だったかについては、どちらでもないという回答が多かった。</p> <p>ユーザビリティに関しては、10 段階中、3～4 にかけて回答が集中していた(表 8)。</p>
<p>開発する カリキュラムに どのように反映 するか (活用手法)</p>	<p>教員に対するアンケート調査から、VR 授業導入時の教員への負担は軽度であることが明らかになった。しかし、学生の病態理解や病院内の治療方針の理解度については、どちらでもないという回答が目立った。</p> <p>今後は更なる VR 授業導入に係る教員への負担を軽減し、VR 動画の内容を充実させていく必要がある。</p>

表7.調査対象者の背景

	n (%)
年 齢	
20代	1 (3.7)
30代	8 (29.6)
40代	8 (29.6)
50代	4 (14.8)
60代以上	6 (22.2)
性別, 男性	22 (81.5)
救急隊経験歴	
2年以内	1 (3.7)
5年以内	3 (11.1)
10年以内	3 (11.1)
15年以内	2 (7.4)
20年以内	2 (7.4)
25年以内	2 (7.4)
30年以内	3 (11.1)
それ以上	2 (7.4)
勤務経験なし	9 (33.3)
教員歴	
2年以内	3 (11.1)
5年以内	8 (29.6)
10年以内	9 (33.3)
15年以内	3 (11.1)
25年以内	3 (11.1)
30年以内	1 (3.7)

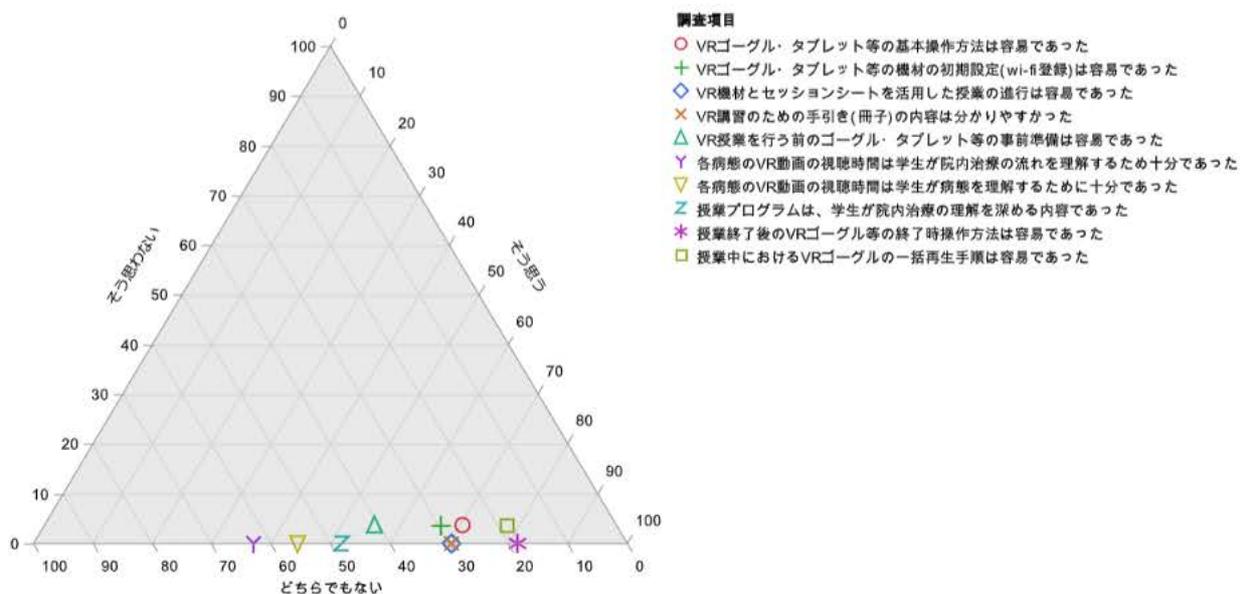


図22.VR実習の満足度の三角ダイアグラム

表8.VR教育のユーザビリティ評価

調査項目	mean (SD)
知的・知覚的要求	4.89 (2.22)
身体的要求	3.67 (2.17)
タイムプレッシャー	4.11 (2.10)
作業成績	4.37 (2.62)
努力	4.22 (2.41)
フラストレーション	3.19 (2.48)
全体的な負荷	4.04 (2.30)

○事業を推進する上で実施した調査 ※複数の調査を設置する場合には、適宜追加して記載すること。

調査名④	「緊急初療室で使用する医療機器の説明」コンテンツの学習効果の評価
調査目的	「緊急初療室で使用する医療機器の説明」コンテンツの学習効果について評価すること。
調査対象	協力が得られた以下の救急救命士養成課程校 2 校の病院実習該当学生を対象とした。 学校法人 セムイ学園 東海医療工学専門学校 47 名 学校法人 湘央学園 湘央医学技術専門学校・湘央生命科学技術専門学校 37 名
調査手法	各学校内で当該コンテンツを用いた授業を実施した後に教育効果を比較した。
調査項目	VR 授業前後にて、該当学生に下記項目を調査した。 <u><視聴前>過去における医療機器の使用経験</u> 【測定項目】 ・これまで授業や実習で使用したことがある機器を選択してください。 (複数回答可) ・患者モニター ・人工呼吸器 ・除細動器 ・超音波エコー ・12 誘導心電計 ・救急カート ・マックグラス ・レベル 1 ・A ライン

<視聴後>VR で学習した機器名をを選択してください。(複数回答可)

- ・患者モニター
- ・人工呼吸器
- ・除細動器
- ・超音波エコー
- ・12誘導心電計
- ・救急カート
- ・マックグラス
- ・レベル1
- ・Aライン

また下記項目に関して、全く当てはまらない～7：非常に当てはまるで評価を行った。

<視聴前後>各機器の使用目的・使用方法・注意点の理解度

- ・患者モニターの使用目的・使用方法・注意点を理解している
- ・人工呼吸器の使用目的・使用方法・注意点を理解している
- ・除細動器の使用目的・使用方法・注意点を理解している
- ・超音波エコーの使用目的・使用方法・注意点を理解している
- ・12誘導心電計の使用目的・使用方法・注意点を理解している
- ・救急カートの使用目的・使用方法・注意点を理解している
- ・マックグラスの使用目的・使用方法・注意点を理解している
- ・レベル1の使用目的・使用方法・注意点を理解している
- ・Aラインの使用目的・使用方法・注意点を理解している

<視聴前後>実際の現場で各機器を使用することへの自信

- ・実際の現場で患者モニターを使用することに自信がある
- ・実際の現場で人工呼吸器を使用することに自信がある
- ・実際の現場で除細動器を使用することに自信がある
- ・実際の現場で超音波エコーを使用することに自信がある
- ・実際の現場で12誘導心電計を使用することに自信がある
- ・実際の現場で救急カートを使用することに自信がある
- ・実際の現場でマックグラスを使用することに自信がある
- ・実際の現場でレベル1を使用することに自信がある
- ・実際の現場でAラインを使用することに自信がある

<視聴後>各機器の使用目的・使用方法・注意点を学習する上での、VRの有効性

・VRによる学習は、機器の使用目的・操作方法・注意点を習得する上で有効であると思う

<視聴後>本VRコンテンツの満足度

- ・本VRコンテンツを他の学校の学生に進めたいと思う

分析内容

▼機器の学習理解度と実践への自信

本コンテンツにて最も学習された3つの医療機器(①救急カート、②患者モニター、③人工呼吸器：77名)について、いずれも過去に使用経験のある学生の割合が32%以下だったが、本コンテンツ視聴後に機器の使用目

	<p><u>的・使用方法・注意点の理解度、及び現場で使用する事への自信の大きな向上が見られた。</u></p> <p>また、本コンテンツ視聴前に 98.8%の学生が使用したことがあると回答した除細動器に関しては、本コンテンツ視聴前後で使用目的・使用方法・注意点の理解度、及び現場で使用する事への自信に大きな差は見られなかった。</p> <p>▼機器の使用に関する学習に対する VR の有効性 本コンテンツを視聴した 96%の学生が、医療機器の使用目的・使用方法・注意点を理解することへの VR の有効性について、前向きな回答をした。</p> <p>▼本コンテンツを他の学生に薦めたいと思うか 本コンテンツを視聴した 97.6%の学生より、本コンテンツを他の学生に勧めることについて前向きな回答が得られた。</p>
<p>開発する カリキュラムに どのように反映 するか (活用手法)</p>	<p>実際に使用したことない医療機器であっても、VR による学習は、その使用目的や使用方法・注意点を理解したり、実践への自信をつけたりすることに非常に有効であることが明らかとなった。</p> <p>本コンテンツは、インホスピタルコンテンツのイントロパートとして、病院実習や現場での実践前の事前学習を目的に、カリキュラムの中に追加する。</p>

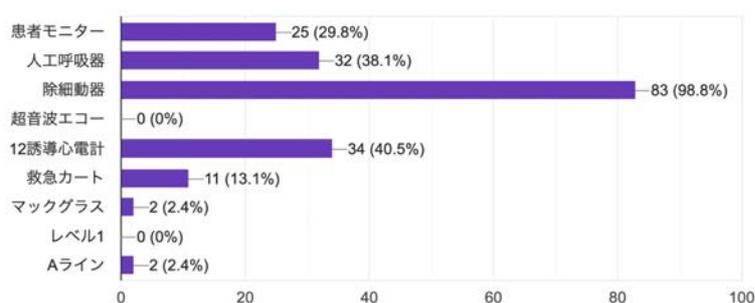
調査結果

▼本コンテンツ視聴前に使用したことがある医療機器

- ①除細動器：83名（98.8%）
- ②12誘導心電計：34名（40.5%）
- ③人工呼吸器：32名（38.1%）

これまで授業や実習で使用したことがある機器を選択してください。（複数回答可）

84件の回答

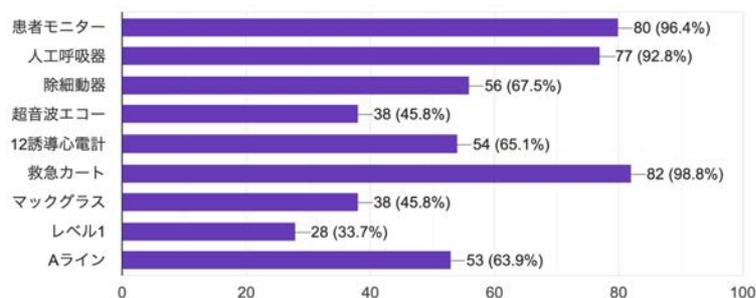


▼本コンテンツにて学習した医療機器

- ①救急カート：82名（98.8%）
- ②患者モニター：80名（96.4%）
- ③人工呼吸器：77名（92.8%）

VRで学習した機器名をを選択してください。（複数回答可）

83件の回答



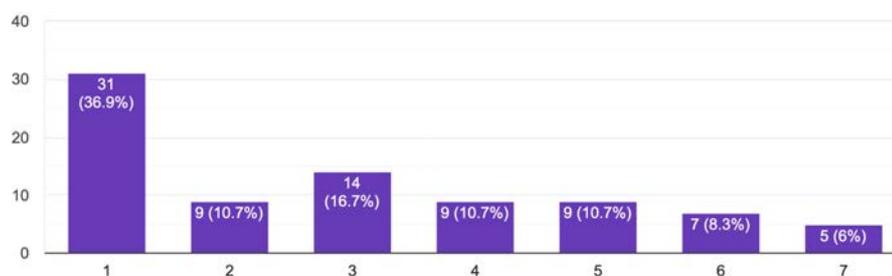
▼本コンテンツ視聴前後の理解度の変化

①救急カート

<視聴前>

救急カートの使用目的・使用方法・注意点を理解している

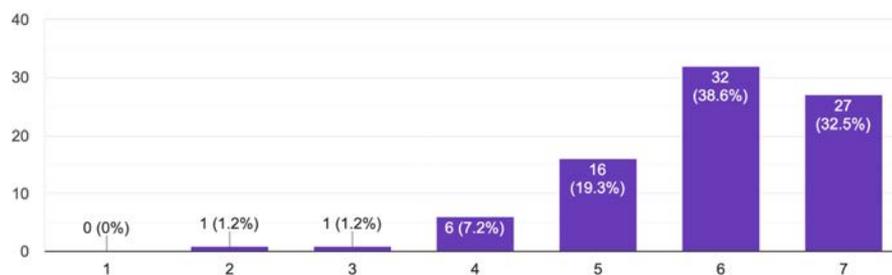
84件の回答



<視聴後>

救急カートの使用目的・使用方法・注意点を理解している

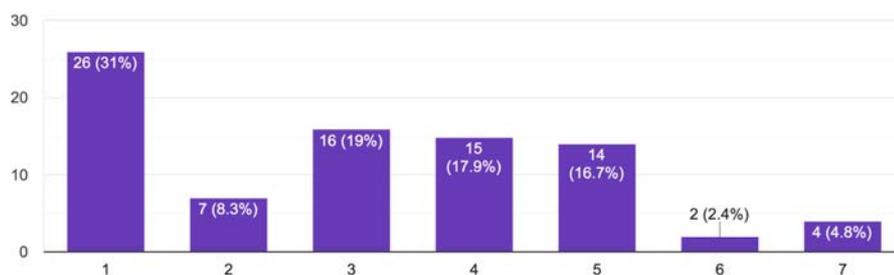
83件の回答



②患者モニター

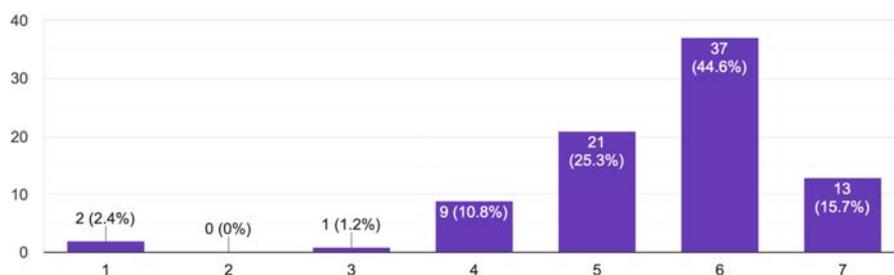
<視聴前>

患者モニターの使用目的・使用方法・注意点を理解している
84件の回答



<視聴後>

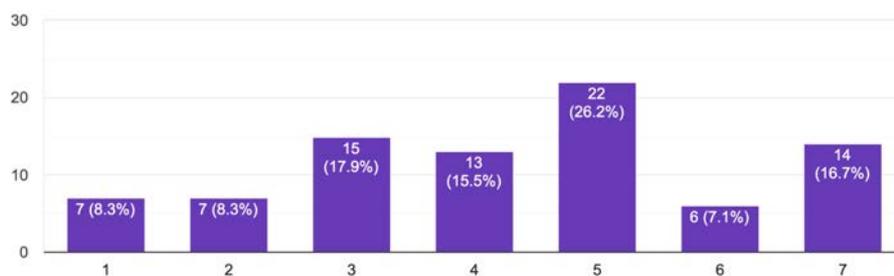
患者モニターの使用目的・使用方法・注意点を理解している
83件の回答



③人工呼吸器

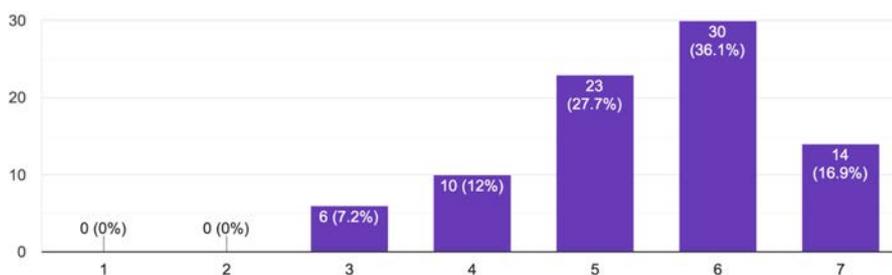
<視聴前>

人工呼吸器の使用目的・使用方法・注意点を理解している
84件の回答



<視聴後>

人工呼吸器の使用目的・使用方法・注意点を理解している
83件の回答

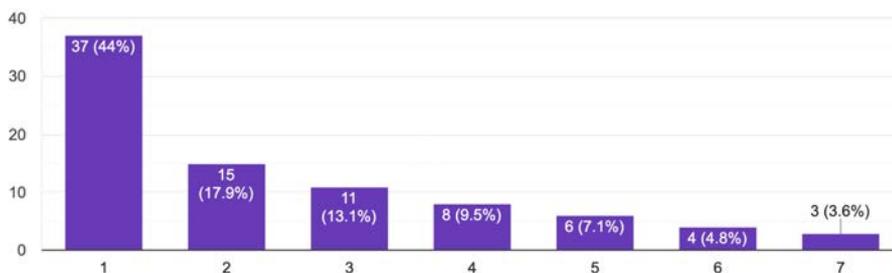


▼本コンテンツ視聴前後の、現場での機器使用への自信の変化

①救急カート

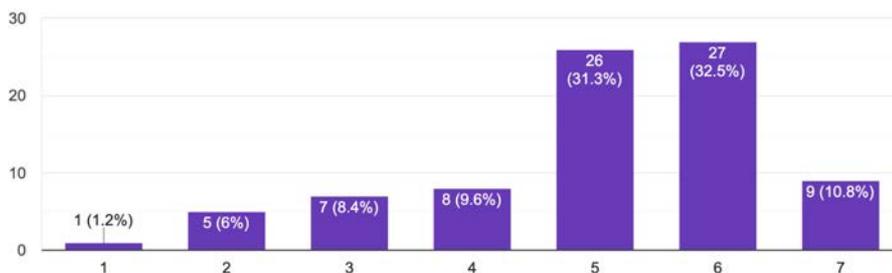
<視聴前>

実際の現場で救急カートを使用することに自信がある
84件の回答



<視聴後>

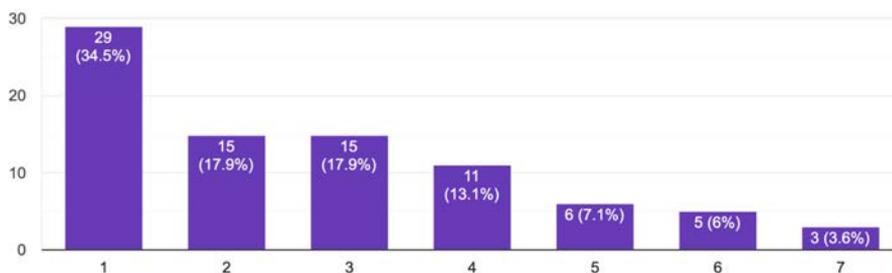
実際の現場で救急カートを使用することに自信がある
83件の回答



②患者モニター

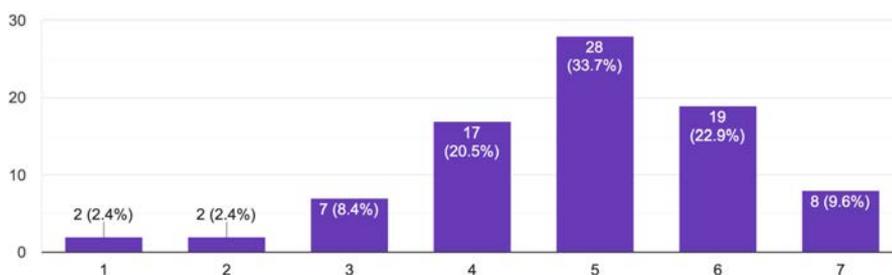
<視聴前>

実際の現場で患者モニターを使用することに自信がある
84件の回答



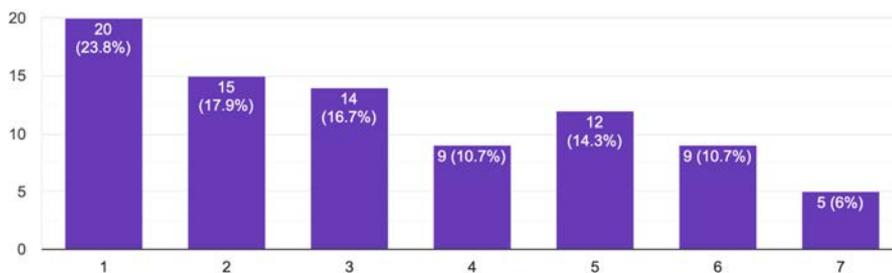
<視聴後>

実際の現場で患者モニターを使用することに自信がある
83件の回答



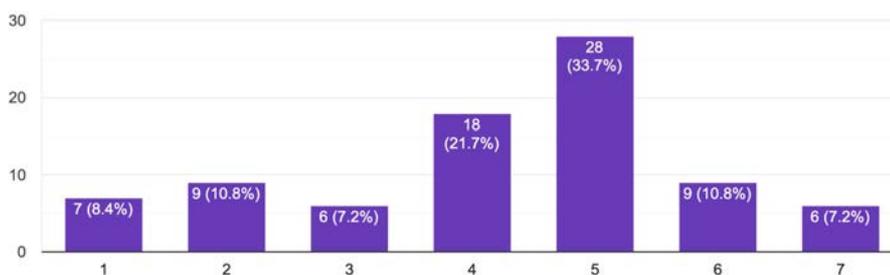
③人工呼吸器
<視聴前>

実際の現場で人工呼吸器を使用することに自信がある
84件の回答



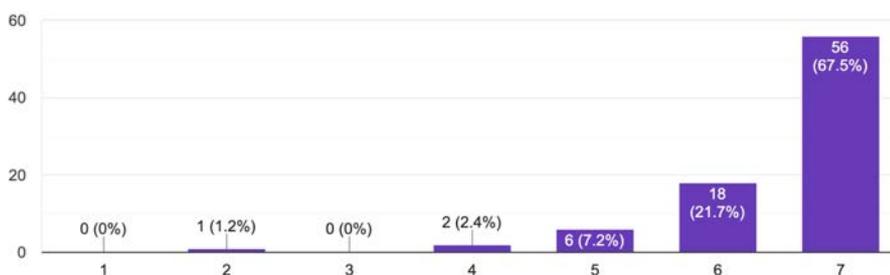
<視聴後>

実際の現場で人工呼吸器を使用することに自信がある
83件の回答



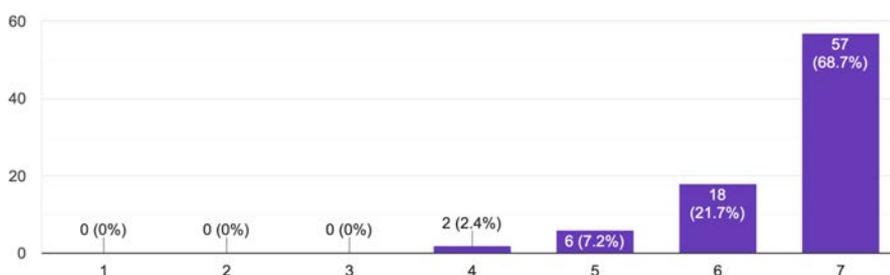
▼機器の使用目的・操作方法・注意点を習得する上でのVRの有効性

VRによる学習は、機器の使用目的・操作方法・注意点を習得する上で有効であると思う
83件の回答



▼本VRコンテンツを他の学生に勧めたいと思う

本VRコンテンツを他の学校の学生に進めたいと思う
83件の回答



○開発に際して実施した実証講座の概要

※検証結果については、下記検証項目に記載

▼実施方法は以下の通り、マニュアルに沿った共通の内容・進め方で統一した。

<p>実施方法 (共通)</p>	<p>▼実証前準備 各校の担当講師と連携し、体験施設の Wi-Fi 設定・利用環境チェックを行った上で、インストラクターマニュアル等の各種資料を用いて体験機器の利用方法、VR 授業のポイントをレクチャー。</p> <p>≪準備物≫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教員用 インストラクターマニュアル (心肺蘇生) 1 部 2. 教員用 タイムテーブル : 1 枚 3. 学生用 ワークシート : 参加人数分 4. 学生用 セッションシート : 参加人数分 5. 学生用 タイムテーブル : 参加人数分 6. VR ゴーグル : 参加人数分 7. タブレット : 1 台 8. プロジェクター (用意可能な場合) : 1 台 <p>▼実証当日の流れ : 心肺蘇生の場合 ≪講義前準備パート≫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 導入 参加学生の学年、病院実習経験等のレベルに合わせて授業での到達目標を設定し、授業の流れを伝達 2. VR 機器の利用方法と注意点の伝達 まずは各学生が VR 機器の電源を入れ、うまく起動するかチェック 安全に利用するための VR 体験時の注意点を説明 3. プレテストの実施 <p>≪VR 体験+ディスカッションパート≫</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. VR 体験① : シーン 1 (心肺停止の傷病者搬送から 2 分間) を視聴 5. 振り返り① : 2~3 人のチームで、治療内容やチーム医療について気がついた点をディスカッション 6. VR 体験② : シーン 2 を視聴 7. 振り返り② : 2~3 人のチームで、モニターや現場にいるスタッフの役割、スタッフ間でのコミュニケーションについてディスカッション 8. VR 体験③ : シーン 3 を視聴 9. 振り返り③ : 蘇生後の心肺停止の原因検索についてディスカッション <p>≪まとめパート≫</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. まとめ : 実習生として何ができるかをディスカッション+まとめ 11. ポストテストの実施 (講義終了)
----------------------	---

●長期実証

<p>実証講座の対象者 ①</p>	<p>学校法人湘中央学園 湘中央生命科学技術専門学校 救急救命学科学学生 (病院実習実施前・後)</p>
-----------------------	--

期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2021/9/14-16 18名 (6コマ) 【病院実習後】 2021/12/5-7 18名 (6コマ)
実施手法	<<事前準備>> 機材準備、コンテンツ更新確認 <<講義>> ●インホスピタルコンテンツ ー心肺停止・内因性・外傷カリキュラム講義ー 心肺停止インストラクターマニュアルを用いて受講生への講義実施 1. VRを活用した専修学校内の実証講習の主旨説明 2. 自己紹介、到達目標 3. プレテスト 4. VR映像の視聴、質問、ディスカッション、解説 5. ポストテスト 6. 質疑応答 ●プレホスピタルコンテンツ ー心肺停止・内因性・外傷カリキュラム講義ー 心肺停止インストラクターマニュアルを用いて受講生への講義の実施 1. VRを活用した専修学校内の実証講習の主旨説明 2. 自己紹介、到達目標 3. プレテスト 4. VR映像の視聴、質問、ディスカッション、解説 5. ポストテスト 6. 質疑応答
受講者数	36名

実証講座の対象者 ②	学校法人セムイ学園 東洋医療工学専門学校 救急救命科学生 (病院実習実施前・後)
期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/8/30, 9/1, 10/4, 10/6 22名 (6コマ) 【病院実習後】 2021/10/18, 10/20, 11/15, 11/16 22名 (6コマ) 

受講者数	44名
------	-----

実証講座の対象者 ③	学校法人 SOLA 学園 沖縄医療工学院 救急救命学科学生 (病院実習実施前・後)
期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/7/19 16名 (1コマ) 【病院実習後】 2021/12/15 9名 (1コマ)
受講者数	15名

実証講座の対象者 ④	学校法人滋慶学園 北海道ハイテクノロジー専門学校 救急救命士学科学生 (※病院実習実施 なし)
期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/7/19 56名 (3コマ) 【病院実習後】 2021/12/15 56名 (3コマ)
受講者数	112名

実証講座の対象者 ⑤	学校法人福山医療学園 福山医療専門学校 救急救命学科学生 (病院実習実施前・後)
期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/9/9 9名 (1コマ) 【病院実習後】 2021/9/28 8名 (1コマ)
受講者数	17名

●短期実証

実証講座の対象者 ⑥	医療法人 弘仁会 熊本総合医療リハビリテーション学院 救急救命学科学生 (病院実習実施前)
期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/7/7 7名 (1コマ)
受講者数	7名

実証講座の対象者 ⑦	学校法人 成田会 長野救命医療専門学校 救急救命士学科学生（病院実習実施後）
期間 （日数・コマ数）	【病院実習後】 2022/7/19 10名（1コマ）
受講者数	10名

実証講座の対象者 ⑧	学校法人 新潟科学技術学園 新潟医療技術専門学校 救急救命士科学生（病院実習実施後）
期間 （日数・コマ数）	【病院実習後】 2022/8/22, 8/23 4名（1コマ）
受講者数	4名

実証講座の対象者 ⑨	学校法人 国際総合学園 国際医療看護福祉大学校 救急救命士科学生（病院実習実施後）
期間 （日数・コマ数）	【病院実習後】 2022/8/31 21名（1コマ） 
受講者数	21名

実証講座の対象者 ⑩	学校法人吉田学園 吉田学園医療歯科専門学校 救急救命学科学生（病院実習実施前）
期間 （日数・コマ数）	【病院実習前】 2022/9/12, 9/13 69名（4コマ）
受講者数	69名

実証講座の対象者 11	学校法人 彩煌学園 湘南医療福祉専門学校 救急救命科学生（病院実習実施前）
----------------	--

期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/9/14, 9/15 29名 (2コマ)
受講者数	29名

実証講座の対象者 12	学校法人日本教育財団 大阪医専 救急救命科学生 (病院実習実施前)
----------------	--------------------------------------

期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/9/20, 9/21 59名 (3コマ) 
受講者数	59名

実証講座の対象者 13	学校法人滋慶学園 福岡医健・スポーツ専門学校 救急救命公務員科学生 (病院実習実施前)
----------------	--

期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/9/23 22名 (2コマ)
受講者数	22名

実証講座の対象者 14	学校法人神戸滋慶学園 神戸医療福祉専門学校三田校 救急救命士科学生 (病院実習実施前)
----------------	--

期間 (日数・コマ数)	【病院実習前】 2022/10/5 27名 (2コマ)
----------------	-----------------------------

受講者数	27名
------	-----

実証講座の対象者 15	学校法人 東洋育英会 さくら総合専門学校 教務部救急救命科学生（病院実習実施前）
----------------	---

期間 （日数・コマ数）	【病院実習前】 2022/10/5 6名（1コマ） 【病院実習後】 2022/10/5 21名（2コマ）
----------------	---

受講者数	27名
------	-----

実証講座の対象者 16	学校法人 阿弥陀寺教育学園 国際医療福祉専門学校 救急救命学科学生（病院実習実施後）
----------------	---

期間 （日数・コマ数）	【病院実習後】 2022/10/19 38名（4コマ）
----------------	-----------------------------

受講者数	38名
------	-----

実証講座の対象者 17	学校法人 大阪滋慶学園 東洋医療専門学校 救急救命士学科学生（病院実習実施前）
----------------	--

期間 （日数・コマ数）	<p>【病院実習後】 2022/11/4 112名（3コマ）</p> 
----------------	---

受講者数	112名
------	------

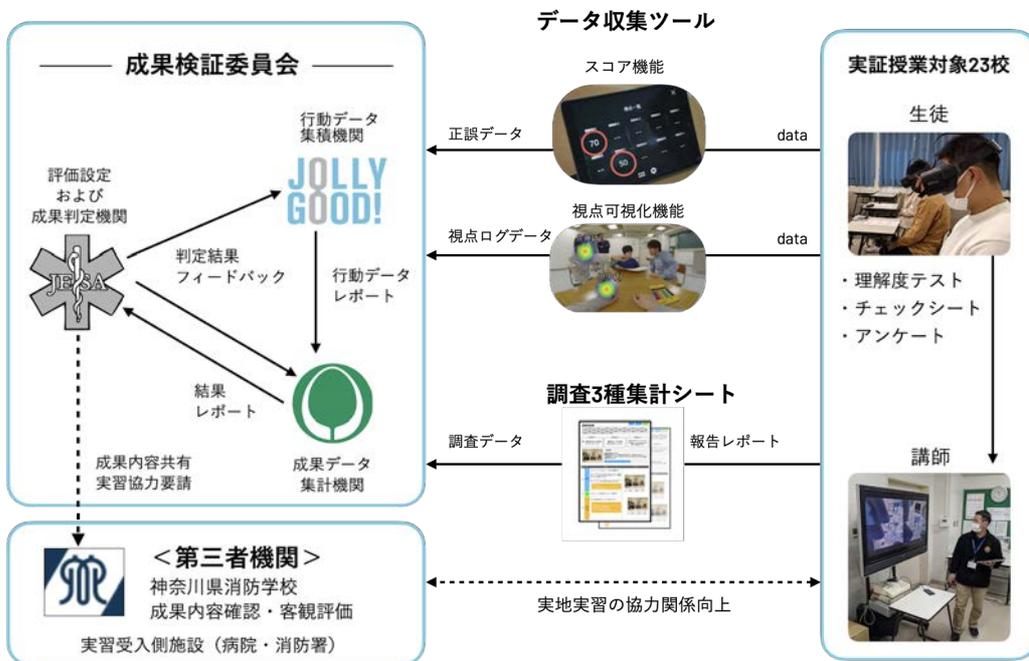
実証講座の対象者 18	学校法人 滋慶学園 東京医薬看護専門学校 救急救命士科学生（病院実習実施前）
期間 （日数・コマ数）	【病院実習後】 2022/12/8 36名（1コマ）
受講者数	36名

実証講座の対象者 19	学校法人 太田アカデミー 太田医療技術専門学校 救急救命学科学生（病院実習実施前）
期間 （日数・コマ数）	【病院実習後】 2022/12/27 41名（3コマ）
受講者数	41名

iii) 先端技術活用に係る効果・コストの検証について

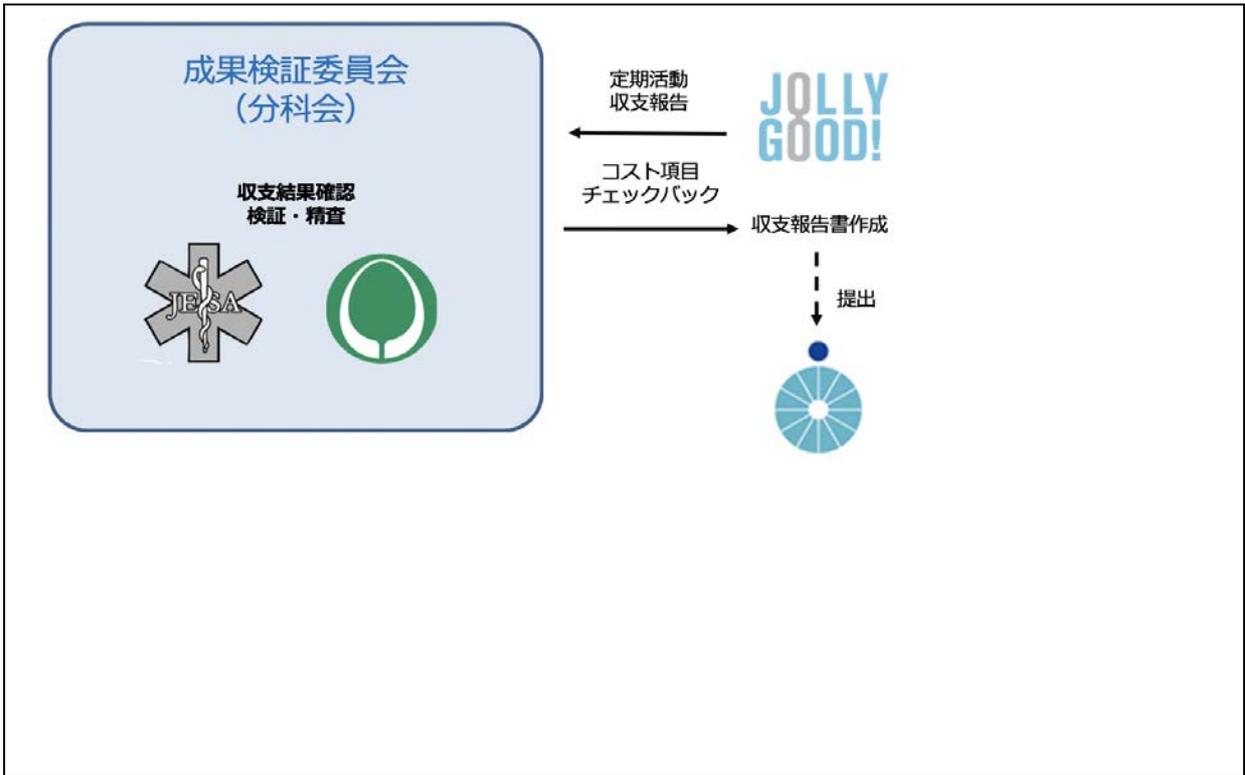
■成果検証体制

以下の通り、中核3機関の代表者による成果検証委員会を設置した。実証授業実施予定19校からのアンケートデータの統計処理を行った上で、教員向けマニュアル、VR教材化する上での課題、ポイントを各成果物に反映させた。成果物に対する第三者評価として神奈川県消防学校へ本年度も継続してご評価いただいた。



■コスト検証体制

成果検証委員会の分科会組織として、中核2機関による、事業収支報告の検証・精査を行う分科会を設置。



■神奈川県消防学校協力による第三者評価と実証実施

- ・実証校：神奈川県消防学校
- ・目的：VRを活用する専修学校内の実証研究の講習および第三者評価
- ・日時：2022年8月2日（火）～2022年8月5日（金）
- ・担当者：湘中央生命科学技術専門学校 荻野（カリキュラム策定委員）、中島（コンテンツ作成委員）
- ・行程
 - ①（湘中央学園：荻野・中島）神奈川県消防学校到着・講習会準備
 - ・機材準備
 - ・講義資料説明
 - ・講義進行方法について
 - ②初任科学生へVR講習開始（プレホスピタル外傷：全身観察まで）60分×8グループ
 - ③実技訓練（想定訓練）

（目的と概要）

1. 講習会内容の打合せ
2. カリキュラムの内容
3. 初任生へ講習会実施（アンケート調査含）

（内容）

準備風景



▼講師：荻野・中島

- ・ジョリーグッドからのポケットWi-Fi 1台、本校より持ち出しのポケットWi-Fi 2台の合計3台で行った。
- ・講義フロア、換気も十分に行えた。
- ・ゴーグルの充電もしっかり行っていただき問題なく行えた。

講習会・想定訓練

- ・各日ともクラスを半数（20名程度）に分け、各グループ60分の時間で講習会を行った。
- ・グループ内に救急救命士有資格者は数名いるものの、多くは救急無資格者であり、外傷初期対応等の詳細な説明を行いながら講習会を進行した。
- ・VR酔いをした学生が1名いたものの、一時的であり、講義進行には支障は出なかった。
- ・初任科学生に対しても有効な教育内容となったと講師側（教官、本校講師）でも同一意見となった。





調査名	消防学校における VR 授業の教育効果の検討
調査目的	VR 実習の実施タイミングと教育効果の検討を行うこと。
調査対象	協力が得られた神奈川県消防学校に在籍する 157 名を対象とした。
調査手法	消防学校内で VR を用いたプレホスピタルの VR 授業を実施し、アンケート形式にて教育効果の検討を行った。
調査項目	<p>VR 授業後に以下の項目を含むアンケート調査を行った。</p> <p><u>ベースライン項目</u> 調査対象者のベースラインとなる年齢、性別の 2 項目を収集した。</p> <p><u>内発的価値</u> 自己調整学習の成立過程より内発的価値を測定する尺度の文言を一部、授業に置き換えて評価を行った。本尺度は 6 項目により構成され、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。</p> <p>【調査項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この授業を学習することは、私にとって大切である ・この授業で学習している内容が、好きだ ・この授業で学習することは、他の教科でも役に立つだろうと思う ・この授業で学習していることは、役に立つことだと思う ・私にとって、この授業で学習していることは、おもしろいと思う ・この授業を理解することは、私にとって大切である

	<p><u>感情的エンゲージメント</u> 学習者の学修場面における様々な取り組みのあり方はエンゲージメントという概念を用いられる。感情的エンゲージメントとは、楽しさ、熱中、退屈、不安といった学習者の感情的な反応に関する概念である。感情的エンゲージメントの評価は、Emotional engagement を日本語版に翻訳した 5 項目について、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。</p> <p>【測定項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この授業は楽しい ・この授業で何か新しいことを学ぶのは楽しい ・この授業で勉強しているとき、熱中している ・この授業を受けているとき、気分が良い ・この授業で勉強しているとき、興味を感じる <p><u>プログラムユーザビリティ (カリキュラム満足度)</u> VRを用いた授業内容に関するユーザビリティ特性について、主観的満足度、主観的理解度、ユーザビリティについて、リッカート尺度(1：全く当てはまらない～7：非常に当てはまる)で評価を行った。</p> <p>【測定項目】</p> <p>主観的満足度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業内容は全体的に満足していますか ・院内治療についてさらに学びたいと思いますか ・この授業プログラムを他の学校の学生に勧めたいと思いますか <p>主観的理解度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病態の理解ができた ・観察の流れについて理解できた ・治療の流れについて理解できた <p>VR 視聴後の設問項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートは学習意欲を高めてくれて、学ぶのに役立った ・VR 動画は学習意欲を高めてくれて、学ぶのに役立った ・VR ゴーグルの操作方法は容易であった <p>プレホスピタル VR 動画視聴後の設問項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外傷のプレホスピタル VR は現場活動の理解を深めるために役立つ ・外傷のプレホスピタル VR 動画の視聴時間は病態を理解するために十分であった ・外傷のプレホスピタル VR 動画の視聴時間は現場活動の流れを理解するため十分であった
<p>分析内容 (集計項目)</p>	<p>プレホスピタルの外傷の VR 授業後に、内発的価値および感情エンゲージメント、満足度およびプログラムユーザビリティについて、リッカート尺度の 1～2 をネガティブなグループ、3 をどちらでもない中立なグループ、4～5 をポジティブなグループに区分し、その割合を三角ダイアグラムで示した。</p>

<p>調査結果</p>	<p>調査対象の背景を表 6 に示す。調査対象となった 157 人中、未回答の項目のあった 1 件を除外し、156 人が解析対象となった。</p> <p>内発的価値については 70%以上からポジティブな回答が得られた(図 15)。感情エンゲージメントについては 60%以上からポジティブな回答が得られた(図 16)。</p> <p>プログラムユーザビリティにおける主観的満足度については、70%以上からポジティブな回答が得られた(図 17)。主観的理解度に関しては 60%以上からポジティブな回答が得られた(図 18)。VR 教育のプログラム評価に関しては、70%以上からポジティブな回答が得られた(図 19)。VR 教育のユーザビリティでは、半数以上からポジティブな回答が得られた(図 20)。</p> <p>外傷のプレホスピタル VR 動画については、80%以上が現場活動の理解を深めるために役立つと回答していた(図 21)。</p>
<p>開発するカリキュラムにどのように反映するか (活用手法)</p>	<p>アンケート調査の結果から全体的に VR 授業に対するポジティブな回答が多く見られた。この傾向は救急救命士養成課程の学生と同様の傾向が見られ、VR 授業の導入は、救急救命士養成課程だけではなく、消防学校に通う消防職員への教育についても有用である。</p> <p>今後は、消防学校における VR 授業の効果について更に調査を進めるとともに、救急隊としての就業前研修などへの有効性についても検討していく必要がある。</p>

表6.調査対象者背景

調査項目	
年齢, 平均(SD)	21.99 (2.26)
性別, 男 n(%)	136 (87.2)

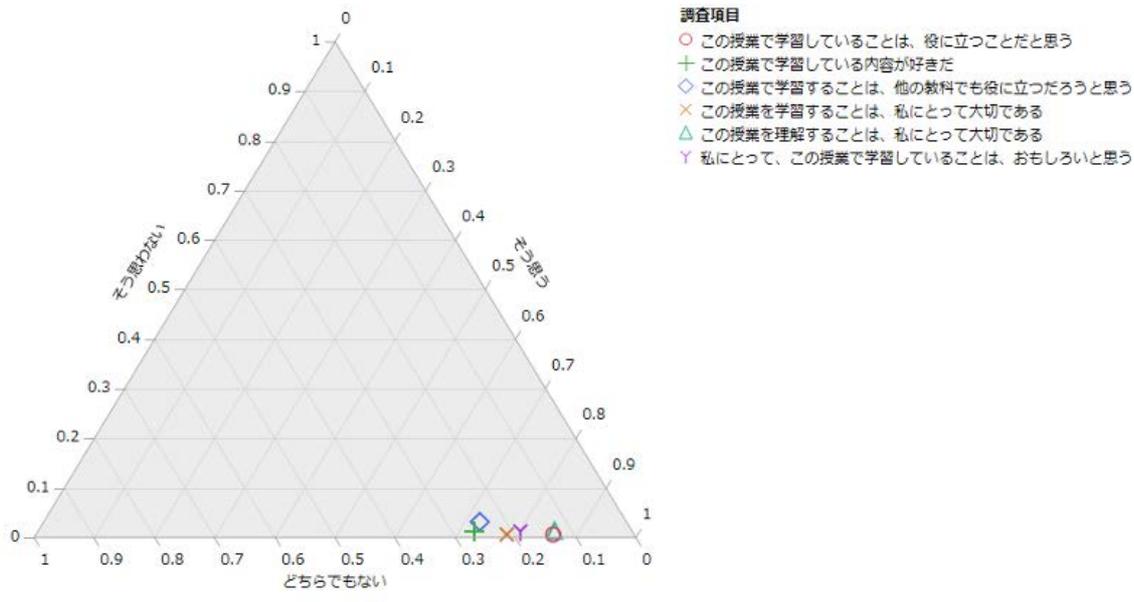


図 15.内発的価値

図 15.内発的価値

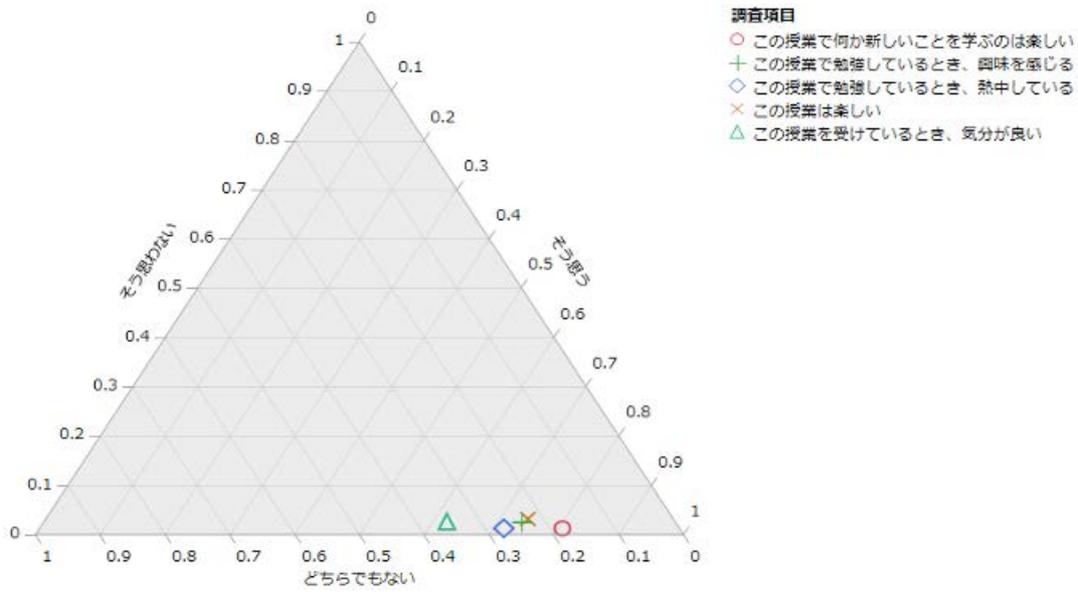


図 16.感情エンゲージメント

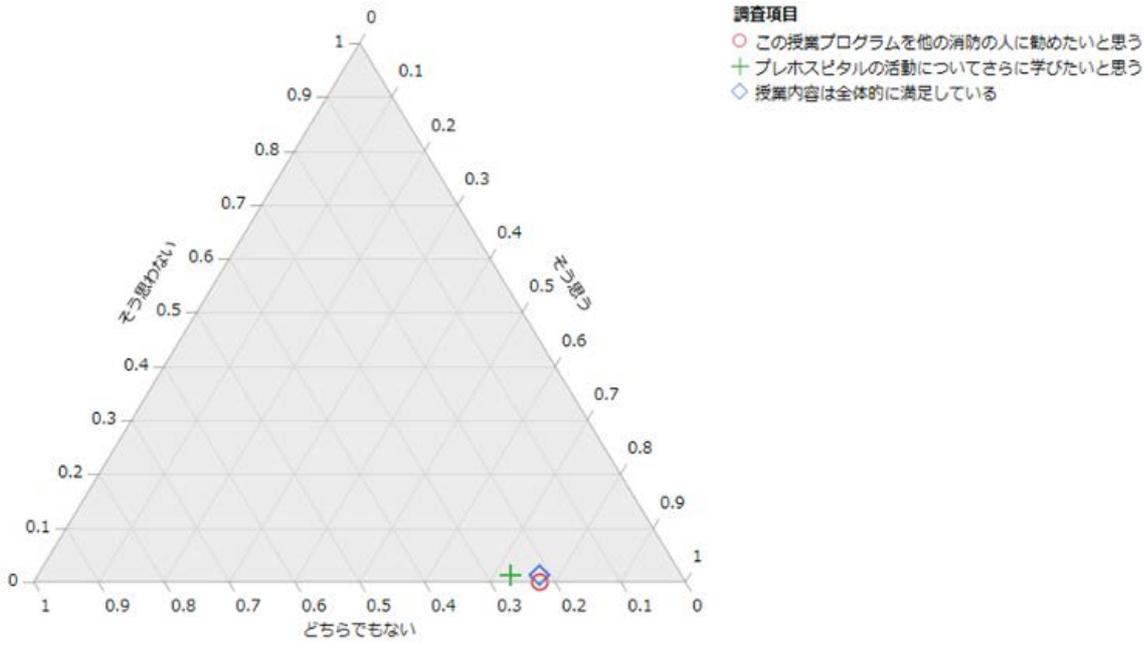


図 17.主観的満足度

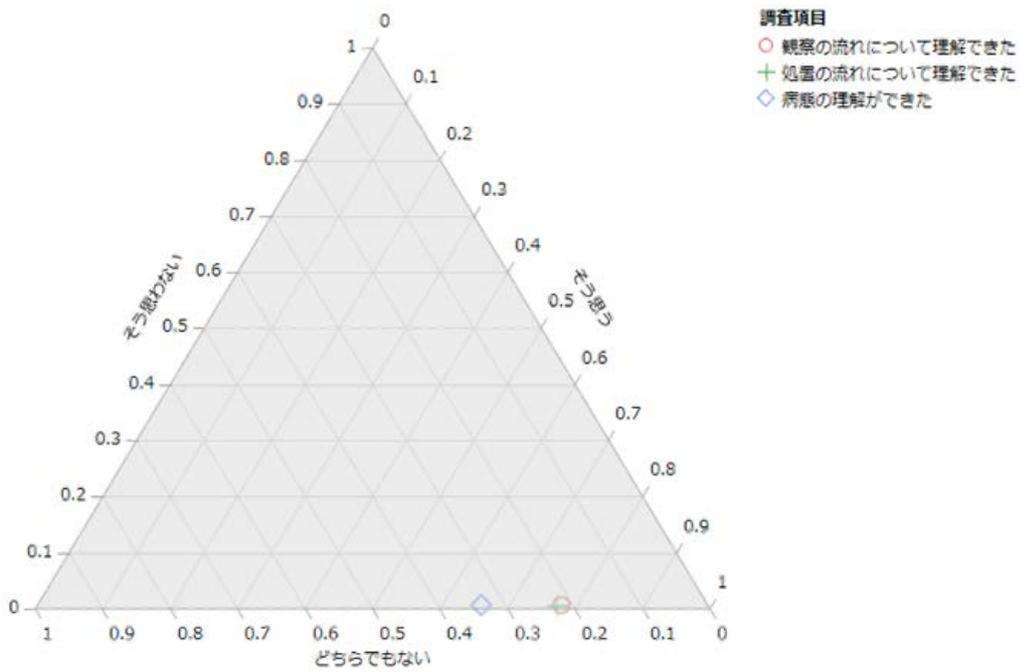


図 18.主観的理解度

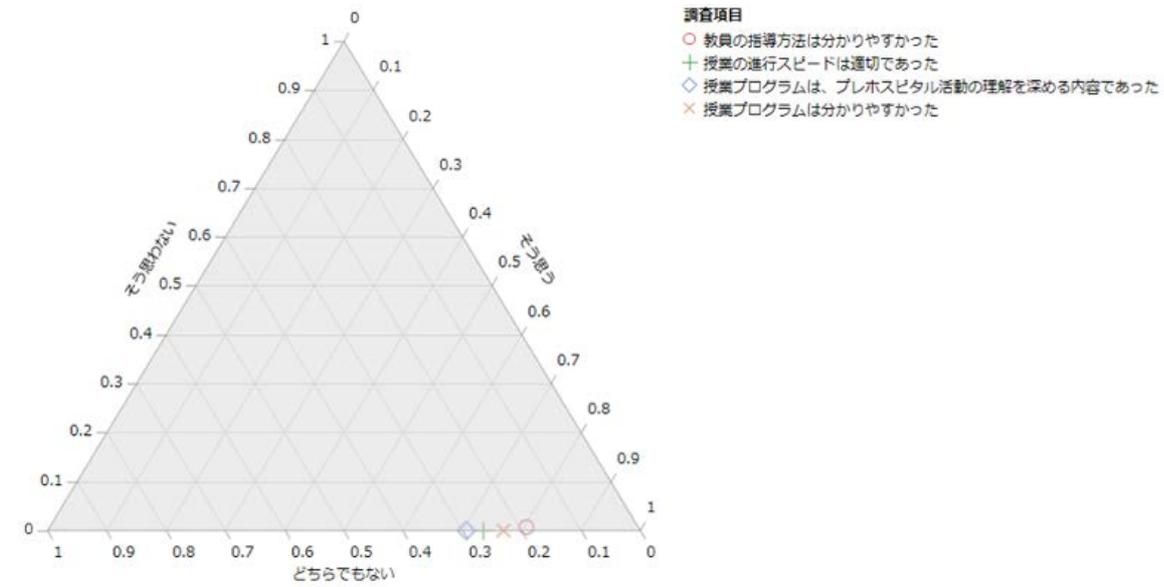


図 19.VR 教育のプログラム評価

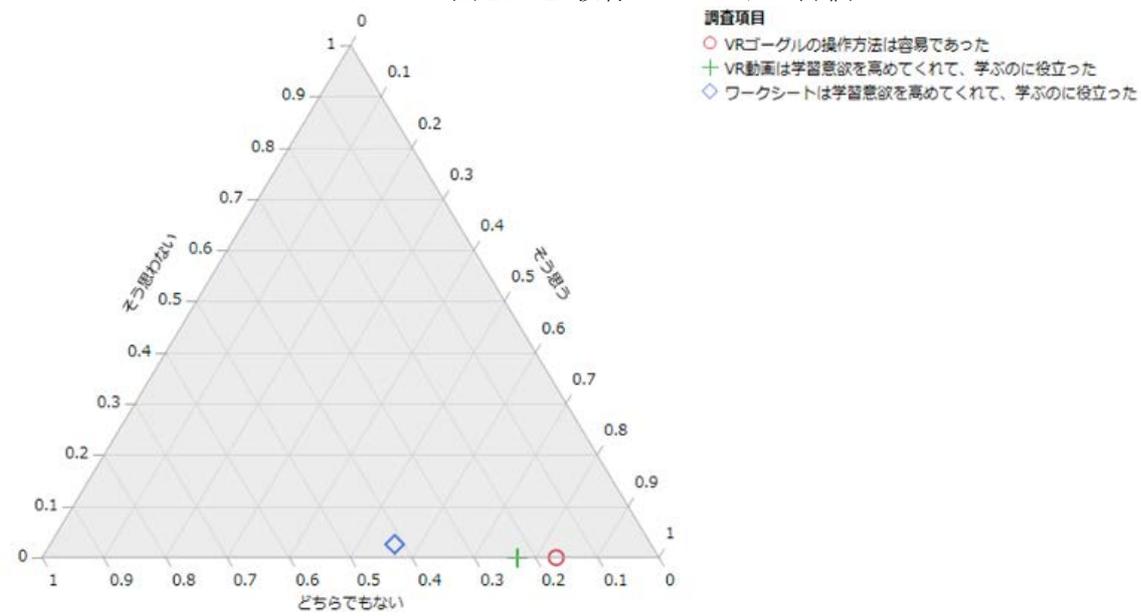


図 20.VR 教育のユーザビリティ評価

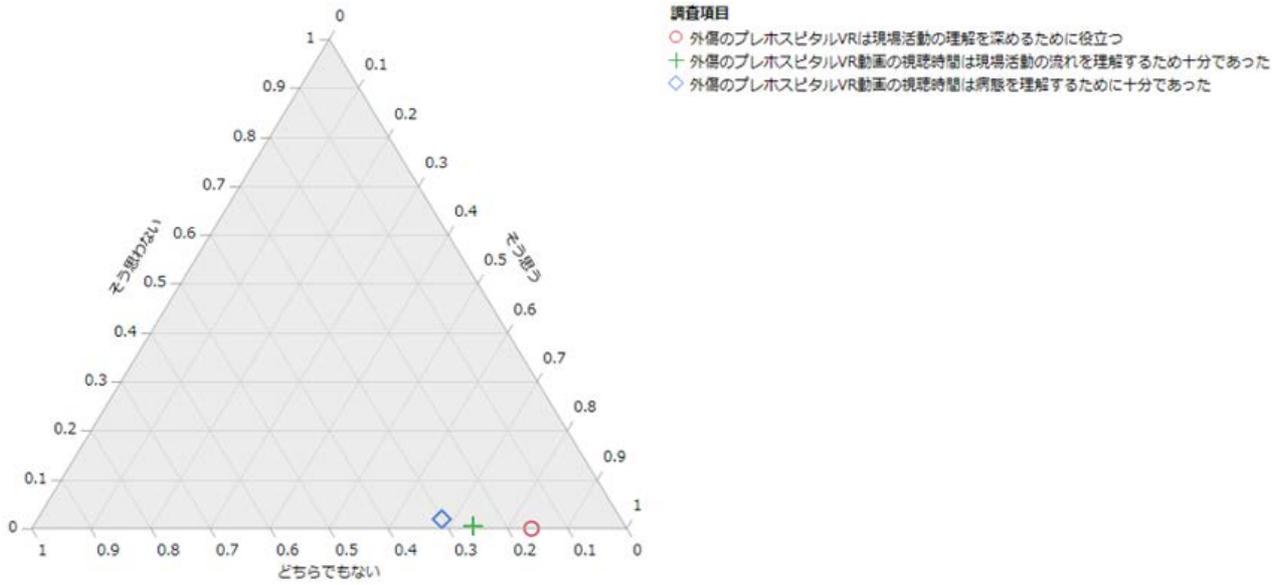


図 21.外傷のプレホスピタル VR 動画プログラム評価

(5) 事業実施に伴うアウトプット (成果物)

3か年でのアウトプットは以下の通り。

▼令和2年度 (事業初年度)

VR コンテンツ・・・・・・・・・・インホスピタル VR コンテンツ : 5 本

アプリ・システム・・・・・・・・・・VR 体験アプリ/集合研修用アプリ

カリキュラム・・・・・・・・・・インホスピタル VR 実習セッション進行シート、スキル
チェックシート

▼令和3年度 (事業2年目)

VR コンテンツ・・・・・・・・・・プレホスピタル VR コンテンツ : 13 本 (3 テーマをシーン
分割)

アプリ・システム・・・・・・・・・・遠隔臨床 VR システム、スコア機能アプリ

カリキュラム・・・・・・・・・・初年度作成したカリキュラム、セッションシート見直し
新コンテンツに合わせたカリキュラム作成 (セッションシート、ワークシート等)

▼令和4年度 (事業3年目)

VR コンテンツ・・・・・・・・・・処置室イントロ映像「緊急初療室で使用する医療機器の説
明」 : 1 本 (9 種)

アプリ・システム・・・・・・・・・・遠隔臨床 VR システム、VR コンテンツ共有プラットフォーム
カリキュラム・・・・・・・・・・プレホスピタル VR インストラクターマニュアル 3 点、
VR 授業タイムテーブル 3 点、学生用プレホスピタル VR 心肺蘇生 プレテスト・ポストテ
スト 1 点、
マニュアル・・・・・・・・・・VR 体験機器利用マニュアル 1 点

▼通年
検証データ・・・・・・・・・・病院実習前後におけるアンケート比較検証

(7) 本事業終了後の成果の活用方針・手法

「(2) 当該実証研究が必要な背景について」で触れた通り、救急救命士の教育課程において学生にとって重要な学びの機会が地域、養成施設によってばらつきが発生している現状がある。

▼地域課題

各地域で消防機関・病院の受入状況にばらつきがあり、臨床実習が実施できない養成施設もあり、本来知るべき症例を全て網羅できない環境の学生がいるのが現状である。加えて新型コロナウイルスの感染拡大により、集合型での臨床実習そのものが実施できない場合や、病院実習の受入を制限されるケースが増えている。

▼養成施設課題

臨床実習を行うために必要な人的資材・シミュレーション資機材については、各養成施設で保有質量にばらつきがある。

コロナ前においても地域によっては消防、病院などの臨床実習の受入自体がそもそも難しく、さらにコロナ禍により多くの養成校においても受け入れが困難な状況が発生している。また救急という性質上、仮に臨床実習が行えたとしても本来知るべき症例などを全て網羅することができない。

例えば、「心肺停止」状態の患者さんに実習で立ち会う学生、逆に遭遇しない学生において経験差が生じてしまう。

本実証研究後は、全国の救急救命士養成専修学校の8割が加盟する全国救急救命士教育施設協議会(JESA)協力の元、【①VRコンテンツ制作、②教育プログラムの継続開発、③教育プラットフォーム展開】を通して、救急救命士教育へのVR教育環境の現場への定着を目指す。

①VRコンテンツ制作

救急救命士養成におけるプレホスピタル・インホスピタル分野のあらゆる学習内容をVR教材化。救急要請から医療機関での治療までを一貫して流れで学べる教材を提供する。また事業期間中に制作できなかった「熱中症」「熱傷」「心筋梗塞」コンテンツや、更に特殊症例や希少症例コンテンツの制作を進める。

②教育プログラムの継続開発

初めてVRを扱う教員でもすぐに授業を実施することができるよう、①で制作したVRコンテンツの各テーマに応じ、到達目標や授業の進め方などを細かく規定した教員用マニュアルの作成を行う。またVR機材に関しても授業を分断しないような簡易な操作、教員主導で授業が行えるようなシステムを開発。3カ年を通し、JESA加盟校にてPDCAを繰り返すことで、現場に即した教育プログラムの開発が可能となり、将来的には救急救命士の標準教育プログラムとしてシミュレーション実習の教育課程に組み込むことを目指す。

③教育プラットフォーム展開

全国の養成校へVR教育環境の定着・横展開を図るために、①②で作成したVRコンテンツ、教育プログラムを共有できるプラットフォームの導入拠点拡大を進める。事業内で制作したVRコンテンツと各種マニュアルについては、弊社が保有するVRコンテンツ閲覧プラットフォーム「JOLLYGOOD+(ジョリーグッドプラス)」に無償で掲載し、専修学校に向けた閲覧環境を構築する。

長期的にはVRコンテンツ自体を各施設が自ら撮影を行い、教材化できるような環境を提供することで、3カ年の研究を起点に持続可能な取り組みへ昇華できると考える。

既に全国の教育機関にてプラットフォームの活用事例も増えており、教材のセルフ制作やVR教材利用においては弊社より運用方法の紹介や定期的なレクチャーを行い、誰もが先端技術を活用し有用な教材制作と高度な医療教育に取り組める仕組みづくりを目指す。

