

令和4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

**eスポーツ分野専門課程における先端技術を活用した**

**学校間共同実習環境の構築・運用事業**

# **事業成果報告書**

令和5年3月

一般社団法人 日本eスポーツ学会

本報告書は、文部科学省の教育政策推進事業委託費による委託事業として、一般社団法人日本eスポーツ学会が実施した令和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。

## 目次

【事業概要編】 .....	5
1. 事業の概要 .....	6
1.1. 趣旨・目的.....	6
1.2. 実証研究する先端技術及び導入する授業・実習.....	6
1.3. 実証研究が必要な背景について .....	6
2. 実証研究する先端技術及び導入方策の概要 .....	12
2.1. 先端技術の導入目的・導入方針 .....	12
2.2. 先端技術の導入方策の概要.....	13
2.3. 実証研究する先端技術の概要 .....	14
2.3.1. 先端技術① VR 会議ツール.....	15
2.3.2. 先端技術② Web 会議ツール .....	16
2.3.3. 先端技術③ 運用支援ツール .....	16
3. 事業計画の概要.....	16
3.1. 実施体制 .....	16
3.1.1. 実施委員会.....	17
3.1.2. 調査開発部会 .....	17
3.1.3. 実証評価部会 .....	17
3.2. 事業取組項目と概略 .....	17
3.2.1. 3年間の実績・計画の概略.....	17
3.2.2. 今年度の取組み .....	19
3.2.3. 今後の展開について.....	23
3.3. 先端技術活用に係る効果・コストの検証方法.....	24
3.4. 本事業の成果物（アウトプット） .....	27
【開発報告編】 .....	29
1. 実習標準スキーム.....	30
1.1. 概要.....	30
1.2. モデルシラバス.....	30
1.3. 活用する技術と適用範囲.....	33
2. 共同実習要件 .....	35
2.1. 概要.....	35
2.2. 利用ガイドの更新と WEB 原稿の作成.....	35
2.2.1. VRChat 利用ガイド.....	35
2.2.2. Discord 利用ガイド.....	36

2.2.3.	WEB 原稿 .....	38
2.3.	ポータルサイトの作成 .....	38
3.	学校間共同実習環境 .....	40
3.1.	概要 .....	40
3.2.	VR プラットフォーム調査結果 .....	40
3.3.	採用候補ツール .....	41
3.4.	e スポーツ VR 教室の作成 .....	42
3.4.1.	概要 .....	42
3.4.2.	使用するアバター .....	44
3.5.	Discord 専用サーバーの作成 .....	44
4.	実習用教材 .....	51
4.1.	概要 .....	51
4.2.	PBL 教材 .....	51
4.2.1.	概要 .....	51
4.2.2.	FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（詳細版）の開発 .....	51
4.2.3.	FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（概要版）の開発 .....	54
4.3.	テキスト教材と映像教材 .....	56
4.3.1.	概要 .....	56
4.3.2.	テキスト教材 .....	56
4.3.3.	講義映像教材 .....	60
4.4.	e ラーニング環境 .....	62
4.4.1.	概要 .....	62
4.4.2.	構成 .....	62
	<b>【実証報告編】</b> .....	67
1.	令和 4 年度の実証講座の概要 .....	68
1.1.	実施目的 .....	68
1.2.	実施内容 .....	69
1.3.	実施環境 .....	71
1.4.	実施の様子 .....	72
1.5.	講座受講前・受講後の自己評価 .....	74
1.5.1.	評価項目 .....	74
1.5.2.	集計結果 .....	75
1.6.	受講者アンケート .....	80
1.6.1.	受講者アンケート集計結果 .....	80
2.	実証講座のまとめ .....	96
3.	事業活動の総括 .....	97

卷末資料.....	101
-----------	-----



## 【事業概要編】

## 1. 事業の概要

### 1.1. 趣旨・目的

近年 e スポーツ分野の専門人材養成課程の新設が急速に進む中、当該専門課程のカリキュラムのうち、特に各ゲーム競技の実践や戦略検討等を行う e スポーツ競技実習について、学生の志向性に合わせた専門教育の困難性、講師確保の困難性等の課題が顕在化している。

より適切に e スポーツ競技実習の教育効果を得るためには、学習者の志向性と合致した競技を題材とし、共通の志向性を持つ多数の学習者と共同で学習する機会を設け、専門性を持つ講師による指導が行われることが望ましい。しかし、このような要件を満たす教育環境を、単独の専門学校が短期で構築することは難しい。

そこで本事業では、当該専門課程の e スポーツ競技実習の教育効果向上に資する学校間共同実習環境を構築する。専門学校および業界団体・企業の連携のもと、実習の実施方法・実施内容等の標準スキームを策定する。その上で、VR 技術等の先端技術を導入・活用し、前述の要件を満たす実習環境を複数校による共同で実現する。

さらに本環境は、実務上で多業種間連携が求められる専門人材を養成する専門課程にとっても、教育の質的向上に資することが期待できる。本環境を先端技術の活用による学校間連携授業の先行モデルとして整理し、専門学校全体での教育環境改革に貢献する。

### 1.2. 実証研究する先端技術及び導入する授業・実習

○実証研究する先端技術：以下 3 点のツールを複合的に活用。

- ・VR 技術を活用した VR 会議ツール
- ・zoom 等の Web 会議ツール
- ・学校間連携を補助する運用支援ツール

○導入する授業・実習：「e スポーツ基礎」「e スポーツ応用」 255 コマ

### 1.3. 実証研究が必要な背景について

#### (1) 国内での e スポーツ業界の発展

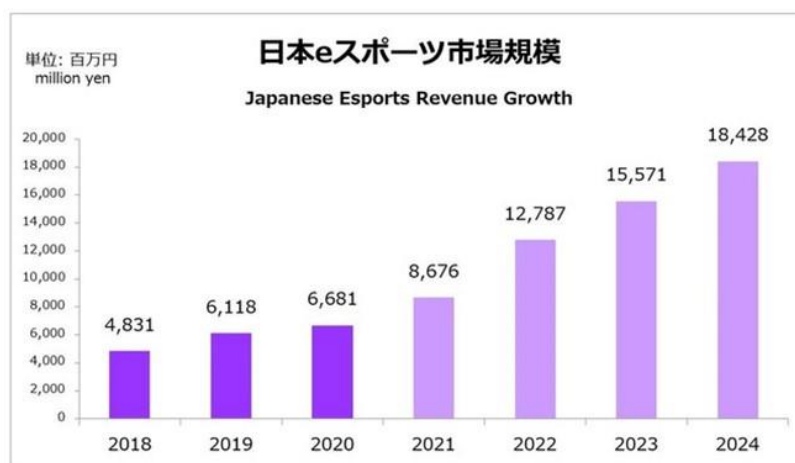
近年新しいエンターテインメントとして世界的に注目を集めている『e スポーツ』は、その市場を急速に発展させている。

下図に示すのは、株式会社 KADOKAWA Game Linkage による e スポーツ市場動向の調査結果である。2018 年は「e スポーツ元年」と呼ばれ、前年比 13 倍の 48.3 億円と異例の急成長を見せた。2020 年の日本 e スポーツ市場規模は、前年比 109%の 66.8 億円となり、以降も市場は順調に成長していく見通しである。



さらに同調査では、国内の e スポーツファン数を 2020 年時点で前年比 142%の 668 万人とされ、2024 年時点で 1842 万人まで成長すると推定している。巣ごもり需要を背景に、大会やイベントのオンライン化による配信数および視聴時間の増加に伴って、自宅で楽しめるエンターテインメントである e スポーツには、さらに関心が集まっている。緊急事態宣言による外出自粛の中、e スポーツによる企業対抗戦が開催され社内結束を深める機会とされたり、またプロテニスプレイヤーの錦織圭選手やプロサッカーチームのなでしこジャパンなど、プロスポーツからの参入も相次いでいる。これらの後押しを受けて、e スポーツは予想よりもさらに早く国内に広く浸透することが見込まれ、今後の更なる発展が期待できる。

○ 日本の e スポーツ市場規模推移



(出典) 株式会社 KADOKAWA Game Linkage 令和 3 年 4 月

**(2) e スポーツ業界志望者と e スポーツ専門人材養成機関の増加**

上述のような状況を反映して、e スポーツ業界を志向する子供たちが増加している。

ソニー生命保険株式会社が 2021 年 8 月に発表した「中高生が思い描く将来についての意識調査 2021」では、将来なりたい職業ランキングにおいて「プロ e スポーツプレイヤー」が中学生男子で 2 位 (17.0%)、高校生男子で 8 位 (5.8%) にランクインした。また、その他の e スポーツに関連するところでは、「ゲーム実況者」も中学生男子で 5 位 (12.0%)、高校生男子で 8 位 (5.8%) となっている。これらの調査結果から近年の中高生は e スポーツに対して特に強い関心を示していることが見て取れる。デジタルネイティブ世代である彼らは、e スポーツの主要メディアとなっている YouTube や Twitch といった動画サイトを日常的に視聴している場合も多く、プロプレイヤーの活躍を目にする機会が多いことが、その理由であると考えられる。

○ 中高生が思い描く将来についての意識調査 2021

男子中学生(n=100)			男子高校生(n=400)		
		%			%
1位	YouTuberなどの動画投稿者	23.0	1位	YouTuberなどの動画投稿者	15.3
2位	プロスポーツプレイヤー	17.0	2位	社長などの会社経営者・起業家	13.5
3位	社長などの会社経営者・起業家	15.0	3位	ITエンジニア・プログラマー	13.3
4位	ITエンジニア・プログラマー	13.0	4位	公務員	12.0
5位	ゲーム実況者	12.0	5位	教師・教員	9.5
	公務員	8.0	6位	ゲームクリエイター	6.8
6位	会社員	8.0	7位	ものづくりエンジニア <small>(自動車の設計や開発など)</small>	6.5
	プロスポーツ選手	8.0		ボカロP <small>(音声合成ソフト楽曲のクリエイター)</small>	5.8
9位	教師・教員	7.0	8位	プロスポーツプレイヤー	5.8
10位	ボカロP <small>(音声合成ソフト楽曲のクリエイター)</small>	6.0		ゲーム実況者	5.8
	弁護士、裁判官など法律関係	6.0			

(出典) ソニー生命保険株式会社 令和3年8月

このような若者の志向性の動きは教育機関の動向に反映され、プロプレイヤーをはじめとしたeスポーツ分野の人材を養成する専門課程の新設が急速に進んでいる。2016年に1校でeスポーツ学科新設されて以来、関連学科の新設が相次ぎ、2022年3月時点では30校を超える専門学校でeスポーツ関連学科が確認できている。当学会の調査によれば、今後開設を予定している専門学校も散見され、引き続き増加していく見込みである。

### (3) eスポーツ専門人材養成機関における課題

近年急増するeスポーツ分野の専門人材養成機関では、現状、プロeスポーツプレイヤー養成を主軸としたカリキュラムが採用されている事例が多い。そのような専門課程では、競技種に依らずeスポーツ業界の全般に関わる知識を座学で学習する講義系科目と、個別の競技を題材としゲーム競技の実践や戦略・戦術をディスカッションしながら検討する実習系科目の2系統で大部分が構成されている。このうち、特に後者の実習系科目において、大きく2点の課題が顕在化している。以下にそれぞれについて詳説する。

#### 課題① 学習者の志向性に合わせた専門教育の困難性

eスポーツは、競技性の高いコンピューターゲームやパソコンゲームを使った電子上で行われる対戦の全般を指す。すなわち、eスポーツとはこのようなゲーム競技の総称であり、競技そのものは多種多様で、主流の競技種だけでもFPS、MOBA、RTSなど少なくとも7種存在する(※)。さらに、各競技種の中では、個別のゲームタイトルごとに細分化されてプレイヤーが存在し、それぞれ独立して競技が行われている。また競技種ごとに全く異なるゲーム性・ルール・戦略が存在することから、通常、プロeスポーツプレイヤーは1つの

競技種のみで活動を行う。一般的なスポーツ競技で例えば、サッカー選手と野球選手とを兼ねるスポーツ選手が通常あり得ないのと同様である。

養成機関にプロ e スポーツプレイヤーを目指して入学する学生たちは、上記のような前提から、それぞれ志向する競技種が異なり、その志向性に対応して求める専門教育も多種多様となる。しかし専門学校ではまだ、このような学生個々の志向性に合わせた専門教育を行うために試行錯誤している段階にある。現状は、学生の志向性に拠らず、世界的に高い人気を誇るゲーム競技や、授業を行いやすいゲーム競技から幾つかを選抜して教育を実施している。そのため学生個々の志向性と教育内容とが必ずしも一致せず、今後の e スポーツ教育の発展のための重要な課題となっている。

※世界で行われている e スポーツは大きく 7 種が主流である。「FPS (ファースト・パーソン・シューター)」、「MOBA (マルチプレイヤー・オンライン・バトル・アリーナ)」「RTS (リアル・タイム・ストラテジー)」「バトルロイヤル」「格闘ゲーム」「デジタルカードゲーム」「スポーツゲーム」である。いずれの競技種も国内・海外で楽しまれており、各競技種に複数の人気ゲームタイトルが存在している。

## 課題② 専門性を持った講師確保の困難性

e スポーツ分野に限らず、実践的な専門教育を行うためには、専門的な見識を持つ講師の指導が不可欠である。e スポーツ専門人材養成課程においては、競技について熟知したプロプレイヤーの講師を実習へアサインすることが特に重要である。しかしながら現状、国内のプロプレイヤーは全国で見ても数が少ない。参考までに、一般社団法人日本 e スポーツ連合が発行するプロライセンス認定者は、計 256 名（令和 4 年 3 月時点）である。競技別で見ると最大認定数の競技で 62 名、最少認定数の競技で 2 名となっている。e スポーツ関連学科を新設する専門学校が相次ぐ中、全国でもわずかな数のプロプレイヤーの中から適切な講師を見つけ出し授業にアサインすることは難しい。さらに言えば、課題①で述べたように、学生それぞれの志向性は多種多様であるが、各専門学校が学生個々の志向性に合った専門性を持つ講師を取り揃えることは困難であると予想される。加えて、国内の e スポーツプレイヤーは大規模大会が開催される東京・大阪などの都市部を拠点としている場合が多く、地方圏に所在する専門学校での講師獲得は、一層厳しい環境にあると考える。

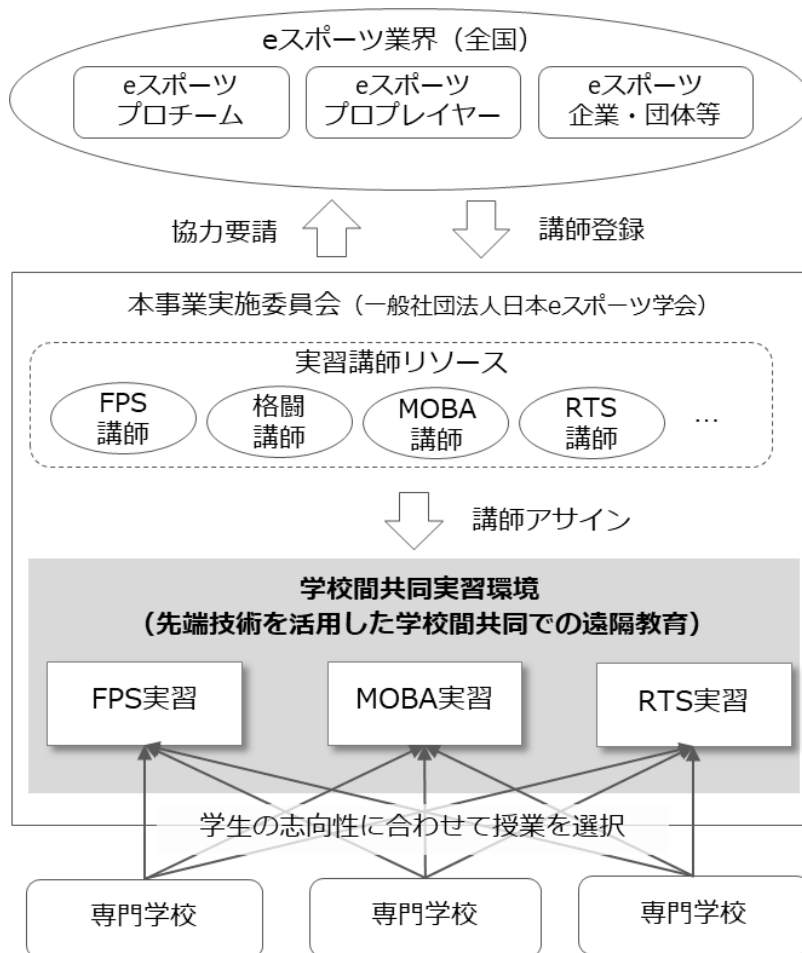
上記 2 点は、e スポーツ専門人材養成における実習を、より有意義なものとする上での重要な課題となっている。より適切に e スポーツ競技実習の教育効果を得るためには、学習者の志向性と合致した競技種を題材とし、共通の志向性を持つ多数の学習者と共同で学習する機会を設け、専門性を持つ講師によって指導が行われることが望ましい。とはいえ、現状の業界の人材リソースや環境構築に必要なコストの面から考えると、このような要件を満たす教育環境を、単独の専門学校が短期で構築することは難しく、既存の体制とは異なる視点の解決策が求められる。

#### (4) 先端技術を活用した課題解決の方策 — 「学校間共同実習環境」の構築

上述の課題を解決するために、本事業では、複数の専門学校による共同実習環境の構築を試みる。具体的には、下図に示すモデルを想定する。

まず複数のeスポーツ専門課程設置校・設置予定校および業界団体・企業の連携のもと、eスポーツ専門人材養成課程における実習系科目について、実習要件・実施方法・実施環境等の標準スキームを策定する。一方で、各種ゲーム競技に専門性を持つ講師を、当社団が主体となって全国から集め、共有の人材リソースとして蓄積する。同時に、各専門学校でVR技術を活用した遠隔会議システムや、zoom等のWeb会議ツール等の先端技術を活用した遠隔授業を行う環境を整備する。

これらを前提として、各専門学校に在籍する学生たちが、それぞれの志向性に合った遠隔授業を選択でき、かつ、そこで必要となる専門性を持った講師を、インターネットを介してアサインできる教育環境を整える。このような「学校間共同実習環境」を整備することができれば、専門性を備えた講師が行う実習授業を、学生の志向性に合わせて提供することが可能となる。



この環境を実現するために、本事業で利活用を試みる先端技術は3点である。

各技術の詳細は後述の「実証研究する先端技術及び導入方策の概要」で述べることとし、ここでは概略を説明する。

1点目は、VR技術を活用した会議ツールである。当該ツールは、各参加者がパソコンやVRゴーグルを使用して、専用アバターでバーチャル空間上に用意された会議室に参加する形式で運用される。このツールを利用することで、講師や受講者は実際の授業に近い臨場感で講義を受講できる。加えて、参加者はアバターを通してコミュニケーションを行うため、発言やジェスチャーへの抵抗感が薄まるとされている。実際、本事業内で令和3年度に実施した実証講座では、VR会議ツールでのディスカッションを体験した学生が普段より活発に発言するようになったという事例も見受けられた。したがって特にディスカッション形式の授業において、議論の活発化が期待でき、従来の遠隔教育との比較も然ることながら、集合学習型の授業よりも高い教育効果を得られる可能性がある。

2点目は、zoom等のWeb会議ツールである。当該ツールを利用した遠隔ライブ講義は、昨今、ポスト・コロナ時代に対応するため、様々な教育機関で導入が進んだ。VR会議ツールは、運用環境や運用コスト、利用可能な機能、利用時間などについて比較的大きな制約が存在する。そのため、既に利用され始めている本環境を補完的ツールとして位置づけ、遠隔授業の実現性・実用性等の向上を図る。

3点目は、学校間連携を補助する運用支援ツールである。複数の専門学校で連携して実習を実施する本構想の本格運用を想定すれば、定常的な学校間での連絡・調整や講師・連携企業等のリソースの共有・管理等に多大な労力・コストを要求される。また、本事業内で導入を企図するVR会議ツール等の先端技術群、および各種教育コンテンツ等の教育リソース、それらを活用した教育ノウハウ等の共有も不可欠である。このような連絡調整や情報共有等を一元化し、学校間連携を支援するツールを導入することで、本構想の実現性の向上を図る。

以上の技術を活用して「学校間実習環境」を構築することができれば、eスポーツ専門人材養成機関における実習授業の教育効果の向上が期待できる。さらに、eスポーツ分野は先端技術を活用した遠隔教育との整合性が高いことも強調したい。eスポーツは最先端のIT技術によって開発されたハード・ソフトを利用し、ネットワークを介して実現される競技である。したがってそのユーザーであるeスポーツプレイヤーを始めとした業界・学校関係者は、分野特性的に、IT技術への一定以上の見識を持ち合わせ、インターネットを介したコミュニケーションに熟達している。このことから他分野と比較して特に「先端技術利活用」や「遠隔教育」との整合性が高く、本環境の実現性を後押しする。

上述の構想が実現すれば、専門学校における先端技術を活用した学校間共同実習の先行モデルとなり、他分野への展開も期待できる。例えばゲーム開発やデザインなど、クリエイター系の専門人材養成機関などでは、実務上では多業種間連携が必要とされることから、教

育上でも他の専門分野の学習者との共同学習を行う機会が必要とされてきた。しかしながら、学内に多様な学科を設置して学内で共同学習が完結する場合を除き、実現された事例はほぼ見受けられない。学校間での連携を実現する先行モデルが整理されれば、このような事例にも適用して学校間連携を促進することができ、ひいては専門学校全体での教育環境整備の改革に貢献しうると考える。

## 2. 実証研究する先端技術及び導入方策の概要

### 2.1. 先端技術の導入目的・導入方針

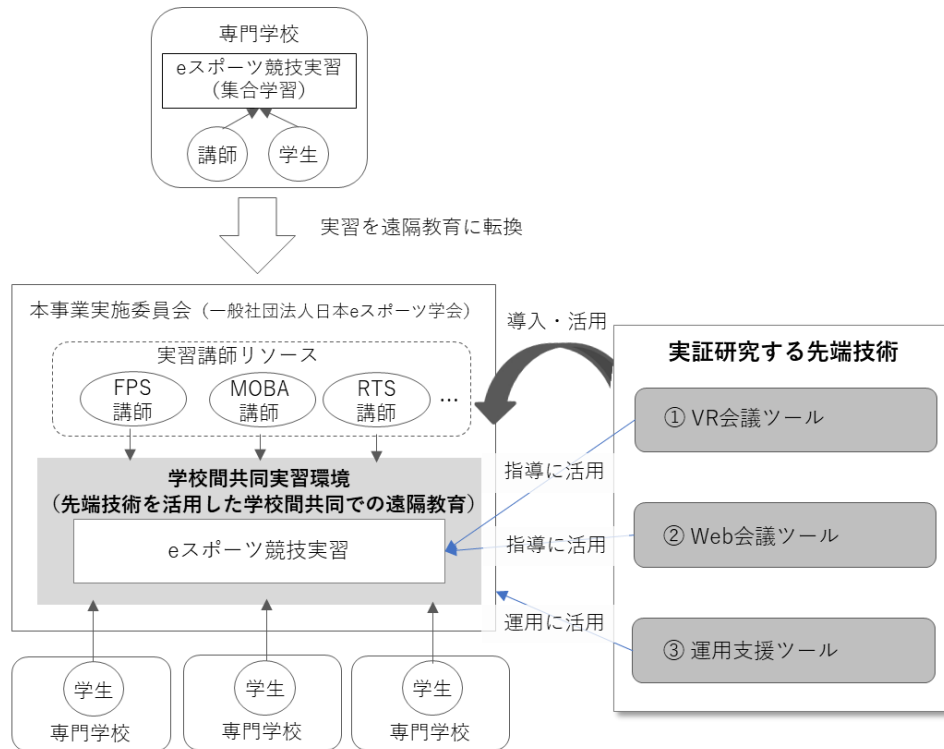
本事業では、e スポーツ専門人材養成カリキュラムのうち、e スポーツ競技実習をターゲットとして、先端技術の導入による新たな教育形態・教育環境の整備を試みた。e スポーツ競技実習は、e スポーツ競技を実際にプレイしながら講義・実技指導を行う実習や、各競技の戦略・戦術についてディスカッションを行う実習で構成される。このような実習科目は、特にプロプレイヤー養成を目標とする e スポーツ専門人材養成カリキュラムにおいて中核的な位置づけの科目であり、時間数や実施内容に差異はあるものの、いずれの専門学校でも共通的に実施されている。

各専門学校での e スポーツ競技実習の実施にあたっては、「学生の志向性に合わせた専門教育の困難性」「専門性を持った講師確保の困難性」の 2 点の課題が共通的に発生している。これらの課題を解決するためには、既存の教育形態、すなわち各専門学校が独自に講師を確保して集合学習によって e スポーツ競技実習を実施するという形態を、抜本的に改革する必要があると考える。

そこで、この課題を解決するために本事業では、前項で詳説した「学校間共同実習環境」の構築を目標として活動を行った。「学校間共同実習環境」では、各専門学校が共同で e スポーツ競技実習を行うために、「① VR 会議ツール」「② Web 会議ツール」「③ 運用支援ツール」の 3 種の先端技術を活用した実習の遠隔教育モデルの構築を目指した。特に①②は実習指導を遠隔で行うために活用するもので、各指導場面で求められる要件に合わせて使い分ける想定である。また③については、「学校間共同実習環境」を運用するにあたって発生する連絡調整、情報共有、コンテンツ・ノウハウ等のリソース共有などを補助するために活用する想定である。

このような先端技術を活用した新しい教育環境を構築することが、本事業の試みの目的である。この前提のもと先端技術の概要と導入方策の概要を述べる。

図表 2-1 先端技術の導入方針



## 2.2. 先端技術の導入方策の概要

eスポーツ分野の専門課程は、特に専門学校教育においては近年発足した新興分野であるため、広く普及した標準的なカリキュラムは存在せず、各専門学校で独自に検討が進められている段階である。この状況下で当社団では、eスポーツ専門人材養成機関における一定以上の教育の質的担保を目的として、教育機関や業界企業と連携のもと、eスポーツ分野の専門課程カリキュラムを構築する際の中核となるベースカリキュラムの検討を進めてきた経緯がある。以下に当該ベースカリキュラムの概略を示す。

図表 2-2 eスポーツ学科 プロeスポーツプレイヤー養成課程  
ベースカリキュラム概略 (2年制専門課程)

分類	科目カテゴリー	学習項目	コマ数		
			1年次	2年次	計
実習	eスポーツ基礎	ゲーム実習基礎、戦略基礎、戦術基礎、ゲーム実習	90	60	375
	eスポーツ応用	プロゲーマー実習、戦略・戦術・分析応用	30	75	
	マインドトレーニング	セルフマネジメント、プロフェ	30	30	

	グ	ッショナルマインド			
	フィジカルトレーニング	フィジカルトレーニング	30	30	
講義	e スポーツ概論	業界研究、世界市場、日本市場、e スポーツチーム研究	15		195
	職業基礎教養	英会話、コミュニケーション技法、ビジネスマナー	45	30	
	メディア運営	ゲーム配信、ゲーム配信環境、ゲーム配信演習	8	45	
	コーチング	コーチング基礎	7		
	ゲーム/イベント企画	ゲーム企画、イベント企画、プロジェクト進行	45		
	その他	特別講義、海外研修、企業訪問		30	30
計 600 コマ 900 時間 (1 コマ 1.5 時間)					

そこで本事業では、まずはこのベースカリキュラムを一事例として、特に実習系科目のうち「e スポーツ基礎」「e スポーツ応用」255 コマ（計 382.5 時間）をターゲットに、先端技術を活用した遠隔教育環境とその運用体制、すなわち「学校間共同実習環境」の構築を目標とする実証研究を行った。この 2 科目では、主に e スポーツ競技の実践や、各競技の戦略・戦術をディスカッション形式で検討する実習を行う。これらの科目を実施する上で、特に地方圏に所在する e スポーツ専門人材養成機関では、「当該実証研究が必要な背景」で述べた「学習者の志向性に合わせた専門教育の困難性」「専門性を持った講師確保の困難性」の 2 点が共通的な課題となっている。これらの課題を解決するために、当社団主導のもと専門学校が連携して、実習標準スキームの構築、実習講師リソースの蓄積、先端技術を活用した遠隔教育環境について検討し、「学校間共同実習環境」の構築を目指した。地方圏の専門学校が連携してこの環境を実現できれば、多種多様な志向性を持つ学生に対し、インターネットを介してその志向性に合った e スポーツ実習教育の提供が可能となり、課題解決に繋がるものとする。

### 2.3. 実証研究する先端技術の概要

本事業では、前掲の通り、e スポーツ専門人材養成機関で実施されている「e スポーツ基礎」「e スポーツ応用」の 2 科目をはじめとした e スポーツ実習関連科目について、先端技術を活用した遠隔教育環境による教育手法を検討した。ここで実証研究した技術は、以下に詳説する 3 系統の先端技術である。上記 2 科目は現状、各専門学校において集合学習形式により実施されているのが一般的だが、これらの技術を用いて遠隔教育形式へと転換し、ネ



ットワーク上で複数の専門学校が共同で実施する授業の実現を目指した。なお、各技術に現在公開されているサービスは発展途上にあり、より良い機能、形態、コストパフォーマンス、利用環境が検討されている段階にある。事業実施の過程で本構想への適用に最適な要件を検討し、要件に適合するサービスを適宜調達して、実証研究を行った。

### 2.3.1. 先端技術① VR 会議ツール

e スポーツ競技の実習は、オンラインゲームを実際にプレイしながらそのプレイングに対して講師が指導・評価を行ったり、競技の戦略・戦術の調査・分析・立案をディスカッション形式で行うのが主となる。VR 会議ツールは、特に後者のディスカッション形式の授業で使用する想定である。近年、遠隔教育の事例は様々現れているが、ディスカッション形式の実習を行う事例はほぼ見受けられない。ディスカッション形式の実習では、活発に議論を交わしながら意見を集約し、共同でアウトプットを作成していく必要があるが、例えば後述の Web 会議ツールなどを活用した従来の遠隔教育環境では、議論の活性化やリアルタイムでのアウトプットの共同作成が困難であった。VR 会議ツールは、参加者がパソコンや VR ゴーグルを使用して、専用アバターでバーチャル空間上に用意された会議室に参加する形式で運用される。VR 空間上の会議室では、例えば下のイメージ図のように、集合学習に近い形式でディスカッションを進めることができる。参加者はアバターを通してコミュニケーションを取ることになることから、発言やジェスチャーへの抵抗感が薄まるとされており、従来の遠隔教育形態も然ることながら集合学習形態と比べても、議論の活性化に期待できる。また、ディスカッション形式の実習は、集合学習形態でも各学習者の個別評価が難しいとされてきたが、デジタル空間での実習が実現すれば、個別学習者の活動ログの記録・閲覧が技術的に可能となる可能性も期待でき、将来的にはこうしたデータを活用した適正な評価の実現も期待される。後述の Web 会議ツールと併せて、e スポーツ実習の遠隔教育の実践的な検証を通して、各ツールの果たすべき役割や期待できる効果を明確にし、効果的な活用方法を検討した。

○ ソーシャル VR プラットフォーム「VRChat」



(出典) 日本 e スポーツ学会

### 2.3.2. 先端技術② Web 会議ツール

Web 会議ツールは、ポスト・コロナ時代の昨今、既に各専門学校への導入検証が開始されている。VR 会議ツールと比べて、導入が比較的容易で運用コストが低く、長時間でも安定的に利用可能という特性を持つ。競技を行いながらの指導や、知識の講義など、単方向・双方向コミュニケーションが中心の場面では、このツールの適合性が高い。遠隔教育環境を構築する上では、上述の VR 会議ツールと Web 会議ツールとが相互補完的な役割を果たすと考えられ、それぞれの特性を生かす遠隔教育形態を検討した。

### 2.3.3. 先端技術③ 運用支援ツール

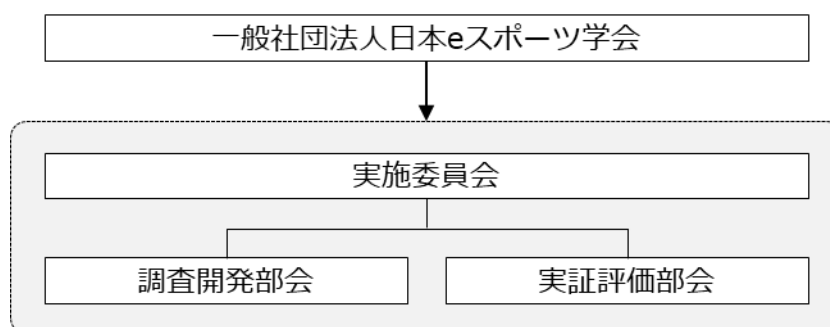
「実証研究が必要な背景」で詳説した「学校間共同実習環境」を、当社団や複数の専門学校で連携して運用する際には、定常的な学校間での連絡・調整や講師・連携企業等のリソースの共有・管理等に多大な労力・コストを要求される。また、本事業内で導入を企図する VR 会議ツール等の先端技術群、および各種教育コンテンツ等の教育リソース、それらを活用した教育ノウハウ等の共有も不可欠である。本構想の実現には、このような連絡調整や情報共有等を一元化し、学校間連携を支援する Web 上のプラットフォームが必要となると考える。そこで、本事業では専門学校間での連携授業の実現を支援する運用支援ツールに求められる要件を明確化し、既存のグループウェアも含めて適用可能な技術を調査研究することで、IT 技術導入による専門学校の円滑な学校間連携を支援することとした。

## 3. 事業計画の概要

### 3.1. 実施体制

本事業実施体制は、実施委員会、調査開発部会、実証評価部会の 3 機関で構成される。それぞれの役割を以下に示す。当社団は本事業の代表機関としてこれらの機関の設置・活動を主導すると共に、実施に伴う各種事務作業を担った。

図表 3-1 実施体制



### 3.1.1. 実施委員会

本事業構成機関により構成し、本事業の意思決定機関として設置した。事業活動全体の統括を担い、e スポーツ分野教育の在り方や課題の分析、先端技術の活用方策の検討・具体化、これの実証研究に資する各事業活動の方向性の策定および進捗管理、部会への検討指示、事業成果物に対する総合評価等を実施した。

### 3.1.2. 調査開発部会

本事業構成機関から適切な機関を選抜して構成し、特に調査・開発の活動に関する検討を行う機関として設置した。事業内で実施する調査の企画設計や調査計画・手法の具体化、調査結果の分析・とりまとめ、および各種ドキュメントや教材、プラットフォーム等の開発に際しての企画設計、開発計画・手法の具体化、開発物の実行性に対する評価等を行った。

### 3.1.3. 実証評価部会

本事業構成機関から適切な機関を選抜して構成し、特に実証・評価に関わる検討を行う機関として設置した。先端技術を活用した教育手法の検証を目的とする実証講座の企画設計や実施計画・手法の具体化、実施結果の分析・とりまとめ、外部機関からの評価の収集・整理等を行い、これに基づく技術活用の実効性に関して評価等を行った。

## 3.2. 事業取組項目と概略

### 3.2.1. 3年間の実績・計画の概略

本事業は令和2年度から令和4年度にかけての3か年で事業を推進した。以下に各年度の取組み項目を示す。

図表 3-2 取組み項目と概略

<p>【令和2年度】</p> <p>▼ 会議</p> <p>① 実施委員会 (3回)</p> <p>▼ 調査</p> <p>① e スポーツ専門人材養成課程実態調査</p> <p>② 先端技術事例調査</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- VR・AR技術</li><li>- Web会議ツール</li><li>- 運用支援ツール</li></ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ③ 学校間連携授業事例調査

#### ▼ 開発

- ① 実習標準スキーム（素案）検討
- ② 共同実習要件（素案）検討
- ③ 学校間共同実習環境整備
  - VR 会議ツール選定
  - Web 会議ツール選定
- ④ 実習用教材試作
  - PBL 教材
  - テキスト教材
  - e ラーニング教材

#### 【令和 3 年度】

#### ▼ 会議

- ① 実施委員会（3 回）

#### ▼ 開発

- ① 実習標準スキーム検討
- ② 共同実習要件検討
- ③ 学校間共同実習環境整備
  - VR 会議ツール調達・カスタマイズ
  - Web 会議ツール調達・カスタマイズ
- ④ 実習用教材開発
  - PBL 教材
  - テキスト教材
  - e ラーニング教材

#### ▼ 実証

- ① VR 会議ツールを活用した実証講座

時間：4 コマ×1.5 時間 計 6.0 時間程度

対象：e スポーツ人材養成課程設置校 e スポーツ関連学科在校生 計 13 名

- ② e ラーニングを活用した実証講座

時間：1 コマ×1.5 時間 計 1.5 時間程度

対象：e スポーツ人材養成課程設置校 e スポーツ関連学科在校生 計 8 名

③ WEB 会議ツールを活用した実証講座

時間：1.0 時間程度

対象：e スポーツ人材養成課程設置校 e スポーツ関連学科在校生 計 11 名

【令和 4 年度】

▼ 会議

- ① 実施委員会（3 回）

▼ 開発

- ① 実習標準スキーム策定（最終案）  
② 実習要件策定（最終案）  
③ 学校間共同実習環境整備
- VR 会議ツール改良
  - Web 会議ツール改良
  - 運用支援ツール調達・開発
- ④ 実習用教材改訂・拡張
- PBL 教材
  - テキスト教材
  - e ラーニング教材

▼ 実証

- ① 実証講座

時間：4 コマ×1.5 時間 計 6.0 時間程度

対象：e スポーツ人材養成課程設置校 e スポーツ関連学科在校生 計 26 名

方法：改良した学校間共同実習環境を活用して、実習標準スキームに則った遠隔教育による実習を実施。

### 3.2.2. 今年度の取組み

今年度では、開発・実証に関わる活動を実施した。以下に各活動内容を示す。

#### 3.2.2.1. 開発

令和 4 年度では、①実習標準スキーム策定、②共同実習要件策定、③学校間共同実習環境整備、④実習用教材開発の 4 つの活動に取り組んだ。各活動の概要を以下に示す。

- ① 実習標準スキーム策定

現在、e スポーツ専門人材養成機関のいずれも e スポーツ競技実習を実施しているものの、前述の通り標準的なカリキュラムや教育内容はまだ存在していない。そのため、e スポーツ競技実習の教育内容や時間数、実施方法等は各校独自の設計となっている。しかし、学校間共同で実習を行うためには、参加校において共通的な仕様で実習が設定されている必要がある。

そこで、令和 2 年度、令和 3 年度には既存の e スポーツ専門人材養成課程におけるカリキュラムの全体像や e スポーツの位置づけ、採用競技タイトル、e スポーツ関連科目のシラバス等の情報や、e スポーツ競技に関わるトレーニング情報等を収集し、共通的なモデルカリキュラム・シラバスの要件について議論を深めた。

今年度はこの結果を踏まえ、「実習標準スキーム」を具体的に検討し、策定した。そこでは、各学校で共通的に実施されている e スポーツ競技実習に係る科目について、比較的高い教育効果が期待でき、かつ、各専門学校でも導入を検討しやすい仕立ての標準的な実施目標、実施内容、実施方法、評価方法・評価基準等を踏まえたモデルシラバス、および使用教材の要件を検討し、実習標準スキームとして整理した。

## ② 共同実習要件策定

本事業では e スポーツ競技実習を遠隔教育による実施へと転換し、複数の専門学校がネットワーク上で共同実習を行う形態を目標とする。そのために、①実習標準スキーム策定での検討内容を前提として、複数の e スポーツ専門人材養成機関が共同実習を行うための基本要件を検討する。そこでは、実習の遠隔教育への転換を実現するために必要な先端技術を含む実施環境の要件や、先端技術の仕様・導入方法、学校間連携を行う上で参画校が共有するルールや手続き等を具体的に策定することとした。

昨年度までに、本構想への導入する先端技術を選定するために各種ツールに関する調査し、本構想への導入候補として採用した「VRChat」「Discord」について、遠隔教育での利用を想定した利用ガイドの作成を行った。また、このガイドを使用して、実証講座での導入・運用検証を実施した。

今年度は、実証講座での検証結果を受けて、各ツールの導入・活用方法を整理した利用ガイドのブラッシュアップや拡張開発を行った。さらに、本事業の実証講座等における実施検証を通して、期待できる教育効果、運用の可能性、導入・運用上の課題等について分析・議論を行い、その結果を整理した。

## ③ 学校間共同実習環境整備

本事業で実証研究する「VR 会議ツール」「Web 会議ツール」「運用支援ツール」の 3 系統の先端技術を選定し、専門学校への導入・運用を実践する。

昨年度の取組みでは、「VR 会議ツール」として「VRChat」を選定し、実際の e スポーツ教室の雰囲気踏襲して、バーチャル空間上に e スポーツ教室を構築した。今年度の活動

では、昨年度の運用実績から得られた知見をもとに、新たに VRChat 上にアップデート版の VR 教室の開発を行った。昨年度の実証講座の中では、VRChat に対して比較的良好な反応を得られた一方で、受講者の VR 教室へのアクセス人数の可視化や音声の距離減衰などの機能追加の要望が寄せられた。また、授業運営の面では、部屋が複数に分かれており、受講者が見える範囲の外に移動してしまい、管理がしづらいのではとの懸念も挙げられた。今年度は、これらの運用面での機能的・構造的なブラッシュアップのほか、VRChat のソフトウェアアップデートに対する対応、データ容量圧縮によるアクセス性の改善と VR ゴーグルへの対応など、昨年度から多くの点をアップグレードしている。

「WEB 会議ツール」「運用支援ツール」としては、昨年度と同様に主に「Discord」を選定し、専用サーバーの設置・設定すると共に、授業運用・学生間交流・教員間交流・教育コンテンツ共有などの使用目的を具体化し、ルーム構成の改良・更新を実施した。「WEB 会議ツール」として主に使用する学習シーンとしては、「講義」「グループワーク」など VR 会議ツールと基本的には同じだが、特に講義・グループワーク時の資料データや参照する URL 等の情報共有、作業画面の共有など、VRChat では実装が困難な機能を Discord で補完する形を想定している。また、システムトラブル等の際に、講義・グループワークを停滞させないための代替手段としても活用する想定である。

#### ④ 実習用教材開発

現在、e スポーツ競技実習は集合学習による授業形態となっており、授業設計や使用教材もこれに合わせたものとなっている。本構想のもと遠隔教育への転換を図るため、環境に合わせた教材群が必要となる。そこで本事業では、実習標準スキームに策定された教育内容を取り扱い、「VR 会議ツール」や「Web 会議ツール」を用いた e スポーツ競技実習での利用を想定した教材を開発する。本事業内では、ディスカッションをリードする PBL 教材、講義や自主学習を支援するテキスト教材、自学自習をサポートする講義映像教材、これらをオンライン上で利用可能にするための e ラーニング環境などを設計・開発する。

昨年度までの取り組みではそれぞれの教材について開発を実施し、オンライン授業での運用を前提として、e スポーツ分野専門学校生への訴求力や教育効果の高い教材形式の検討を行った。今年度はこの成果をもとに、「① 実習標準スキーム策定」で作成するモデルシラバスに沿った体系的なモデル教材群（PBL 教材・テキスト教材・e ラーニング教材）を開発した。

特に令和 4 年度では以下の 3 点を開発した。

##### ・ PBL 教材

今年度は、FPS・TPS プレイスキル向上 PBL 教材を開発した。本事業で目指す学校間連携実習を検討するにあたり、まず比較的多くの e スポーツ分野専門学校において、共通的にカリキュラムで取り扱っている e スポーツ競技実習の分析を行った。その結果、Apex

Legends・VALORANT に代表される FPS (First-person Shooter)・TPS (Third-person Shooter) を取り上げている学校が多かったことから、これを題材としたプレイスキル向上 PBL の開発を行った。なお、PBL 教材は詳細版と概要版の 2 種を開発しており、詳細版は 22.5 時間を想定した目次構成となっている。概要版は、現在の各専門学校の学習時間の設定等が異なり、前述した詳細版のような学習内容はカリキュラムに組み込みづらいという課題を考慮し、ワークの小規模化および項目の見直し等を行っている。

当該 PBL 教材は情報収集・分析、トレーニングプラン立案・検証、資料作成・プレゼンテーションなどのワークで構成され、複数の学習者が参加するグループでディスカッションしながら進める内容となっている。本教材では以上の活動を通じて、e スポーツ競技の技術的向上も然ることながら、PDCA サイクルという問題解決手法への理解を深めると共に、コミュニケーション力・チームワーク力などのコンピテンシーの醸成を企図している。

#### ・テキスト教材&講義映像教材

今年度開発したシラバスの中核となる PBL 教材の前提となる情報等を補完する目的で、今年度は「FPS・TPS」に関する知識・スキル等を学ぶテキスト教材と講義映像教材の開発を行った。テキスト教材は、「前提知識」「個人スキル」「団体スキル」の全 3 章、計 50 項目の学習テーマで構成されている。これらの学習項目には、知識・スキル等の情報に加えて、参考となる Web サイト等のリンク集が併せて掲載されている。

映像教材もテキスト教材と同様に、「前提知識」「個人スキル」「団体スキル」の全 3 章の計 50 本で、動画 1 本あたり 1 分以下の総計 50 分程度で構成されている。本映像教材は内容も然ることながら、より効果的に専門学校生等に訴求できる映像教材コンテンツの在り方を検討することを狙いとしている。昨年度は、現役のプロゲーマーやストリーマー、キャスター、YouTuber 等に協力を得て、異なる 6 パターンの映像コンテンツを作成した。その結果、視聴者から好評を得られた機械音声によるキャラクター会話型講義をベースに映像教材の開発を行った。また実証では、学生が長時間の動画の視聴を避ける傾向があり、長時間の視聴は苦手としている傾向があると明らかになった。そこで、動画時間を各 1 分以下に圧縮し、スマートフォンの縦画面での視聴にも対応できる、SNS 等で見られる「ショート動画」に該当する形式で映像教材の開発を行った。

#### ・e ラーニング環境

上記の PBL 教材・テキスト教材・講義映像教材に関わる資料等をインターネット上で利用するための環境を整備し、各種教材データの実装を行った。

### 3.2.2.2. 実証

令和 4 年度では、上記の開発活動によって作成した成果物の有効性や妥当性を検証する



ため、以下の講座を実施した。

- ・令和4年度の実証講座

目的：学校間連携のもとでの遠隔授業の実現性・有効性の検証、

本事業内で整備したVR教室の試験運用および教育効果等の検証

内容：講義、グループワーク、プレゼンテーション等

時間：4コマ×1.5時間 計6.0時間程度

対象：eスポーツ人材養成課程設置校 eスポーツ関連学科在校生 計26名

### 3.2.3. 今後の展開について

本事業の成果の導入・運用に向けて、教育機関においては、今後の技術・サービス等の情報を随時収集し、情報をキャッチアップしていくことが重要である。加えて、これらの課題を解決し、本事業の成果であるVR教室をはじめとする遠隔教育環境の継続的な開発・導入・運用を進めていくためには、産業界による技術的支援、行政による公的支援が不可欠である。

そこで本事業終了後、当学会は、専門学校、産業界、行政機関等の連携を目的としたコンソーシアムの設置を主導し、産学官の連携を促進する役目を担う。その中で、行政機関や産業界の支援のもと、eスポーツ分野の専門学校における学校間共同実習環境の導入・運用の支援、およびそれによるeスポーツ教育の質的向上に、今後も継続的に取り組んでいく。

この体制のもとで、本事業成果の周知・普及等に関わる以下の活動を事業終了後も継続的に展開する。

#### ① 連携機関専門学校への本格的な導入

本事業を通して構築する先端技術を活用した「学校間共同実習環境」は、eスポーツ専門人材養成機関が現在直面しているeスポーツ競技実習の課題について、抜本的に解決しうる方策となる。そこで、まずは本事業に参画するeスポーツ専門人材養成課程設置校への本格的な導入を検討する。本事業で作成した「実習スキーム」「共同実習要件」「実習用教材」に基づき、先端技術を取り扱う業界企業と連携して、持続的に「学校間共同実習環境」を利用するために必要な機材・システム・サービスを整理する。その上で、まずは本事業に参画する専門学校に対し、先行的にこのパッケージの導入によるeスポーツ競技実習の実施に向けた支援を展開する。この活動を、事業終了後1~2年程度を目安に実施し、eスポーツ分野における先端技術を活用した教育を行うモデル校を確立する。

#### ② eスポーツ専門人材養成課程への周知・普及

上述の連携機関への先行的な本格導入と並行して、他のeスポーツ専門人材養成機関に対し、成果報告会の開催や成果報告書の発送、連携機関を通じた個別的な情報共有により、

本事業の成果の周知に努める。これを通じて本事業の取組みに関心を持つ専門学校を発掘し、「e スポーツ教育コンソーシアム（仮称）」への参画を呼び掛け、体制の増強を図る。この体制のもと、先行的に導入したモデル校でのノウハウを共有しながら、新たに参画した専門学校への先端技術を含む「学校間共同実習環境」の導入に向けた支援を事業終了後3年程度までをめぐりに実施する。

#### ③ 他分野の専門学校への周知とノウハウ共有

本事業の試みは、遠隔教育による実習授業の実現という、従来にない新たな教育手法の可能性を提示する。例えばゲーム開発やデザインなど、クリエイター系の専門人材養成機関などでは、実務上では多業種間連携が必要とされることから、教育上でも他の専門分野の学習者との共同学習を行う機会が必要とされてきたが、学内に多様な学科を設置していて学内で共同学習が完結する場合を除き、実現された事例はほぼ見受けられない。しかしながら、本事業の成果や本格的な導入を通じた成果活用のノウハウが蓄積されれば、このような他分野での教育課題の解決方策としても採用できる可能性が高い。事業終了後の取組みも含めて広く継続的に情報発信を行うことで、他分野への周知やノウハウ共有を図り、他分野も含めた専門学校教育全体の質的向上に貢献したい。

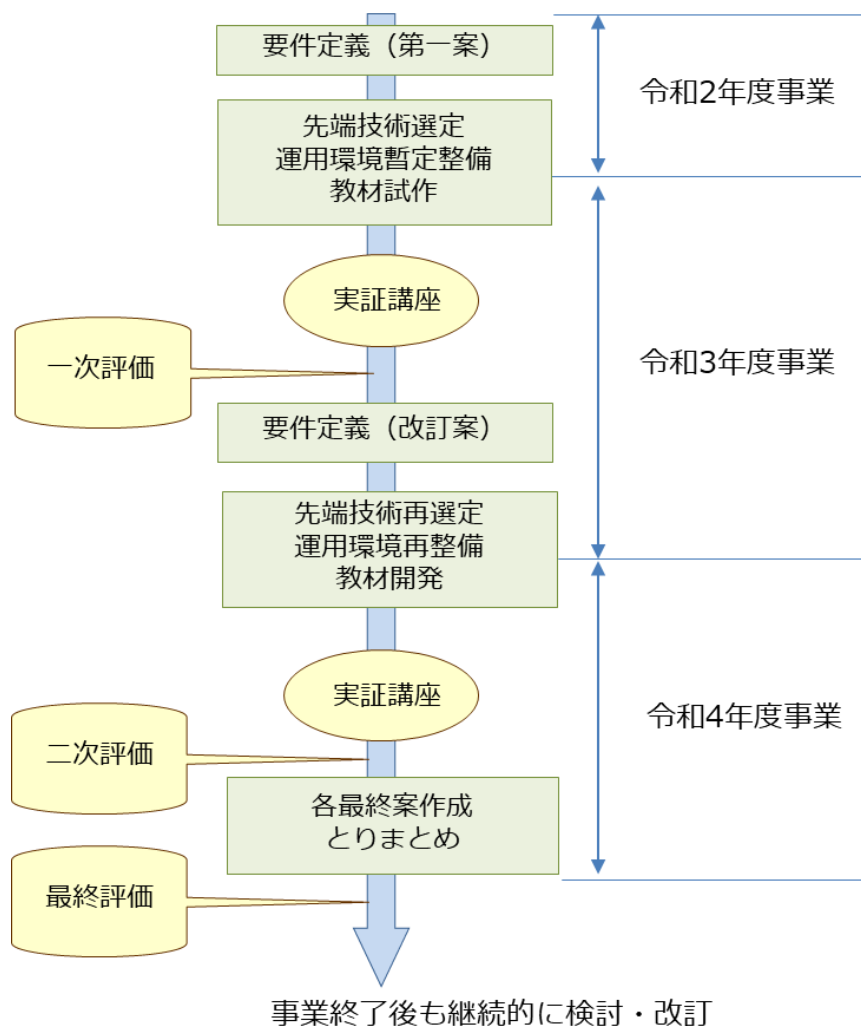
#### ④ 教育プログラムの更新・普及を行う持続的な体制の構築

これまで述べてきたように、先端技術の導入の試みは、専門学校が抱える教育課題の解決に貢献する可能性が高い。一方で、多種多様な先端技術は発展途上にあり、より良い活用形態、機能、コストパフォーマンス、利用環境、サービス等が検討されている段階にある。これに対し、先端技術を活用した教育手法は適宜、新たな技術の導入を含めて検討・更新され、その都度最適化されていくことが求められる。これを継続して実施するために、①②③の活動を通して、専門学校や業界企業・団体等との連携を構築・強化し、本事業の事業期間終了後も実施体制を拡充していく。この体制のもと、本事業成果を随時検討・更新すると共に周知普及活動を実施していく。

### 3.3. 先端技術活用に係る効果・コストの検証方法

本事業で先端技術導入の実証研究を行う上では、随時実施委員会等を通じて構成機関である専門学校および、e スポーツ業界、VR・AR 業界、教育業界の企業・団体・有識者等からの意見・評価を取り入れながら検討を進めた。加えてさらに客観的な評価を取り入れるために、次の図に示す流れで大きく3回の評価を実施した。なお、各段階での評価手法は、実証評価部会の指示のもと、以下の①から④の評価手法を適宜組み合わせることで実施した。

図表 3-3 先端技術活用に係る効果・コストの検証方法



まず令和2年度、調査結果を受けて、実習標準スキームの策定や先端技術を含む共同実習環境要件等の各種要件定義に取り組んだ。続いて、令和2年度後期から令和3年度前期にかけて、先端技術の選定、運用環境の暫定的な整備、教材試作版の開発に取り組んだ。ここまでの成果をもって、本事業に参画する専門学校の協力を得て第1回実証講座を実施し、運用検証データの収集を行った。このデータに基づいて一次評価を実施し、評価結果を各種要件に反映した。その上で、令和3年度後期から令和4年度前期にかけて、先端技術の再選定や運用環境の再整備、教材の本格的な開発を実施した。それらの成果を活用して、規模を拡大した第2回実証講座を実施した。この結果に基づいて二次評価を実施し、その結果を各成果物に反映した上で、とりまとめを実施した。その後、最終成果物に対して最終評価を実施した。なお本事業の成果については事業終了後も継続的に検討・改訂を行い、ブラッシュアップや新たな先端技術の取り込みに向けた検討を行っていく。

<評価手法>

① 専門学校・受講者評価

◇定量評価

実証講座を受講した専門学校生に対し実技試験やアウトプット作成等を課し、学習効果を測定する。また専門学校より、先端技術を活用した学校間共同実習環境の導入・運用コストや必要な体制、それらを踏まえた継続的な運用の可能性および他の専門学校への普及可能性などについてフィードバックを得る。

◇定性評価

実証講座を受講した専門学校生より、普段受講している実習授業と比較して、学習内容に対する主観的な理解度や満足度、自身の志向性への教育内容の適合性などに関する評価を得る。また専門学校より、他校との連携に関する効果の所見や継続的な取組み意向、先端技術活用に対する教職員の姿勢等に関してフィードバックを得る。

② 講師評価

◇定量評価

実証講座を担当した講師より、普段実施している集合学習での実習と比較して、学生の理解度等の教育効果、必要な準備の増減等に対する評価を得る。また、遠隔教育による実習指導を行う上での普段の授業との差異や必要な教材等についてフィードバックを得る。

◇定性評価

実証講座を担当した講師より、遠隔教育による実習指導の手応えや実現性、講師の視点から見た学生の学習姿勢等の違い、継続的な運用を見据えた印象・課題・負担感などの観点から評価を得る。

③ eスポーツ業界評価

◇定量評価

先端技術を導入した授業の教育内容や教育成果に関わるデータを踏まえ、eスポーツプロプレイヤーの養成という観点から、専門学校生の学習理解度の水準や、教育内容・教育手法に対する妥当性に関わる評価を得る。

◇定性評価

eスポーツプロプレイヤーの養成という観点から、本事業の取組みの意義や、本環境の継続運用に関わる協力可能性などについてフィードバックを得る。

④ IT業界評価

◇定量評価

実証活動を通して機材・システム等の先端技術の導入・整備の実績を踏まえ、継続的な運用等や普及を見据えたコストや必要な体制への評価を得る。

◇定性評価

本事業で活用する先端技術について、今後の技術的な発展可能性を踏まえた改善点や他領域での活用可能性、本事業の取組の意義などについてフィードバックを得る。

### 3.4. 本事業の成果物（アウトプット）

本事業で作成するアウトプット（成果物）の項目および各項目の概要を以下に示す。なお、作成年度を各項目に併記する。

図表 3-4 本事業の成果物

種別	成果物項目	成果物概要	令和 2	令和 3	令和 4
調査	e スポーツ専門人材養成課程実態調査報告書	e スポーツ専門人材養成課程を設置している専門学校へのヒアリング調査結果およびその分析結果をとりまとめた報告書。	○		
	先端技術事例調査報告書	「VR・AR 技術」「Web 会議ツール」「運用支援ツール」の 3 系統の先端技術の事例調査結果および遠隔教育への利活用を前提とした分析結果をとりまとめた報告書。	○		
	学校間連携授業事例調査	専門学校・大学等での学校間連携授業等の事例調査結果および分析結果をとりまとめた報告書。	○		
開発	実習標準スキーム	e スポーツ競技実習に係る科目の標準的な実施目標、実施内容、実施方法、評価方法・評価基準等やモデルシラバスを掲載。	第一案	改定案	最終案
	共同実習要件	複数の e スポーツ専門人材養成機関が共同実習を行うために必要な先端技術を含む実施環境の要件や、先端技術の仕様・導入方法、学校間連携を行う上で参	第一案	改定案	最終案

		画校が共有するルールや手続き等を掲載。			
	学校間共同実習環境	上記の共同実習要件に定められた仕様と整合する「VR 会議ツール」「WEB 会議ツール」「運用支援ツール」を選定・調達・カスタマイズ。	○	○	○
	実習用教材 (PBL 教材、テキスト教材、e ラーニング教材)	先端技術を活用した遠隔教育形式の実習での使用を想定した教材群。ディスカッションをリードする PBL 教材、講義用のテキスト教材、自学自習をサポートする講義映像教材、e ラーニング環境等を開発する想定。	試作版	暫定版	最終版
実証	令和 3 年度実証講座実施報告書	e スポーツ専門人材養成機関の協力を得て実施する令和 3 年度の実証講座の概要・実施結果をとりまとめた報告書。		○	
	第 2 回実証講座実施報告書	e スポーツ専門人材養成機関の協力を得て実施する令和 4 年度の実証講座の概要・実施結果をとりまとめた報告書。			○
その他	事業成果報告書 (各年度)	各年度の事業活動内容・活動成果をとりまとめた報告書。	○	○	○

## 【開発報告編】

## 1. 実習標準スキーム

### 1.1. 概要

現在、e スポーツ専門人材養成機関のいずれも e スポーツ競技実習を実施しているものの、前述の通り標準的なカリキュラムや教育内容はまだ存在していない。そのため、e スポーツ競技実習の教育内容や時間数、実施方法等は各校独自の設計となっている。

しかし、本事業で構想する学校間共同で実習を行うためには、参加校において共通的な仕様で実習が設定されている必要がある。そこで、本事業では、e スポーツ競技実習に係る科目について、比較的高い教育効果が期待でき、かつ、各専門学校でも導入を検討しやすい仕立ての標準的な実施目標、実施内容、実施方法、評価方法・評価基準、モデルシラバス、使用教材等の要件を検討し、3年間の事業活動の中で、実習標準スキームとして整理した。

### 1.2. モデルシラバス

前年度までの取組みでは、e スポーツ分野専門学校の e スポーツ競技実習に関連する科目について、各校が公開しているシラバスをもとに、学習内容・学習時間・学習方法・使用教材などに関する情報収集・整理を行った。

その結果、カリキュラムに採用している e スポーツ競技には共通性が見られた。特に世界的な人気タイトルの League of Legends に代表される MOBA (Multiplayer online battle arena) や、FPS・TPS タイトルを多くの学校が授業に取り入れている。一方で、同じ競技タイトルを取り扱っていても、教育内容や教育方法にはそれぞれ独自の手法を採用していることが判った。例えば、通常科目と同様に、講義や実習で構成される場合もあれば、グループ校と連携して大会を開催し、普段の授業はそのためのトレーニングが軸となっている場合もある。

このような状況下で、本事業で構想する学校間連携を実現するためには、授業内容や使用教材、学習の流れなどに関して、ある程度の統一性を担保することが求められることから、e スポーツ競技実習のモデルシラバスの検討を行った。今年度は前年度までに整理した e スポーツ分野専門学校のシラバス情報や e スポーツプレイヤーのトレーニングに関する情報などを参照しつつ、専門学校での導入を想定した、e スポーツ実習のモデルシラバスの作成を行った。科目名は「FPS・TPS プレイスキル向上」とし、ほぼすべての専門学校において題材とされている FPS・TPS を主題に、e スポーツの競技スキルのトレーニングに加え、チームワーク力や協調性、コミュニケーション能力、課題発見力などのコンピテンシーを養うことを学習目標とした。授業形態は講義・グループワーク・演習・プレゼンテーションを想定している。またこのシラバスの運用に必要な PBL 教材やテキスト教材、映像教材を今年度開発した。以下にモデルシラバスを掲載する。



図表 1-1 モデルシラバス

科目名	FPS・TPS プレイスキル向上	年次	1年・2年
		時間数	45.0時間 (1.5時間/回)
概要・目的	FPS (First-person Shooter)・TPS (Third-person Shooter) を題材に、スキルアップを目的としたトレーニングの検討と実践を行う。これにより、個人のFPS・TPSに関連するプレイスキルの向上を狙うと共に、FPS・TPSの競技シーンにおいて不可欠な、チームワーク力、協調性、コミュニケーション能力、論理的思考力、課題発見・解決力などのコンピテンシーを醸成する。		
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・e スポーツ競技に関し、自身またはグループの課題を分析してトレーニングが必要な要点を発見し、論理的にトレーニング方法を検討・立案・実施することができる。</li> <li>・PDCA サイクルに関して理解を深め、情報収集・分析・企画立案・実行・評価・振り返り・再検討の一連の流れを実践することができる。</li> <li>・グループでの活動に慣れ、協調性を持ち、円滑なコミュニケーションを行いながら、チームワークを遂行することができる。</li> </ul>		
授業形態	講義・グループワーク・実習		
評価方法	・出席点、授業態度、グループワークへの参加貢献度、課題の提出状況、実技試験（与えられた課題のクリアおよびその得点等）によって評価する。		
使用教材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（詳細版）</li> <li>・テキスト教材（FPS・TPS 関連キーワードの解説テキスト教材）</li> <li>・映像コンテンツ（FPS・TPS 関連キーワードの解説映像教材）</li> </ul>		
授業計画			
授業回	内容		
1	・オリエンテーション	授業内容や使用教材等の説明を行う。	
2	・グループの結成 ・題材タイトルの選定	授業に取り組むグループを結成し、取り組むゲームタイトルを選定する。	
3	・トレーニングポイントの検討 (個人ワーク)	選定したゲームタイトルにおける、トレーニングの重要だと考えるポイントを個人で検討する。	
4	・トレーニングポイントの共有 (グループワーク) ・トレーニングポイントの整理 (グループワーク)	検討したトレーニングのポイントをグループに共有し、共有されたトレーニングポイントを「メンバー (個人)」が重視するポイントと、「チーム (全体)」で重視するポイントに整理する。	
5	・実戦と反省・改善点の洗い	整理したトレーニングのポイントを意識しな	

	出し①	がらゲームタイトルの実戦を行い、反省点や改善点をグループで話し合って整理する。
6	・実戦と反省・改善点の洗い出し②	整理したトレーニングのポイントを意識しながらゲームタイトルの実戦を行い、反省点や改善点をグループで話し合って整理する。
7	・ミッションのピックアップ ・トレーニングプランの検討	整理した反省点・改善点を参考にして、トレーニングとして取組むミッションを検討する。検討したミッションをもとに、トレーニング内容を検討する。
8	・トレーニングプランのスケジュール検討	検討したトレーニングをもとに、トレーニングスケジュールを検討する。
9	・トレーニングプランの実践①	検討したトレーニングスケジュールにあわせて、トレーニングを実施する。
10	・トレーニングプランの実践②	検討したトレーニングスケジュールにあわせて、トレーニングを実施する。
11	・トレーニング効果の検証①	実戦を行い、トレーニング効果の検証を行う。
12	・トレーニング効果の検証②	実戦を行い、トレーニング効果の検証を行う。
13	・ミッションの再検討	トレーニング効果の検証結果を受けて、次に取組むミッションを検討する。
14	・プレゼンテーション資料の作成	作成してきた資料を整理して、プレゼンテーション資料を作成する。
15	・プレゼンテーション	作成したプレゼンテーション資料を使用して、プレゼンテーションを行う。
16	・取組みの振り返り	ここまでの成果を受けて、反省点や改善点などをグループで話し合い、振り返りを行う。
17	・トレーニングポイントの検討 (個人ワーク)	選定したゲームタイトルにおける、トレーニングの重要だと考えるポイントを個人で検討する。
18	・トレーニングポイントの共有 (グループワーク) ・トレーニングポイントの整理 (グループワーク)	検討したトレーニングのポイントをグループに共有し、共有されたトレーニングポイントを「メンバー(個人)」が重視するポイントと、「チーム(全体)」で重視するポイントに整理する。

19	・実戦と反省・改善点の洗い出し①	整理したトレーニングのポイントを意識しながらゲームタイトルの実戦を行い、反省点や改善点をグループで話し合って整理する。
20	・実戦と反省・改善点の洗い出し②	整理したトレーニングのポイントを意識しながらゲームタイトルの実戦を行い、反省点や改善点をグループで話し合って整理する。
21	・ミッションのピックアップ ・トレーニングプランの検討	整理した反省点・改善点を参考にして、トレーニングとして取組むミッションを検討する。検討したミッションをもとに、トレーニング内容を検討する。
22	・トレーニングプランのスケジュール検討	検討したトレーニングをもとに、トレーニングスケジュールを検討する。
23	・トレーニングプランの実践①	検討したトレーニングスケジュールにあわせて、トレーニングを実施する。
24	・トレーニングプランの実践②	検討したトレーニングスケジュールにあわせて、トレーニングを実施する。
25	・トレーニング効果の検証①	実戦を行い、トレーニング効果の検証を行う。
26	・トレーニング効果の検証②	実戦を行い、トレーニング効果の検証を行う。
27	・ミッションの再検討	トレーニング効果の検証結果を受けて、次に取組むミッションを検討する。
28	・プレゼンテーション資料の作成	作成してきた資料を整理して、プレゼンテーション資料を作成する。
29	・プレゼンテーション	作成したプレゼンテーション資料を使用して、プレゼンテーションを行う。
30	・取組みの振り返り	ここまでの成果を受けて、反省点や改善点などをグループで話し合い、振り返りを行う。

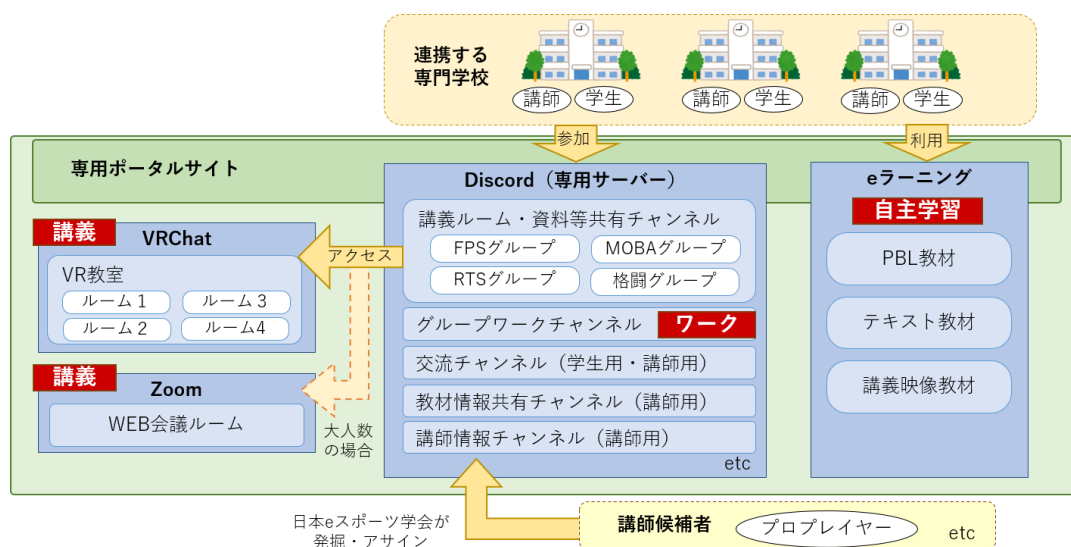
### 1.3. 活用する技術と適用範囲

学校間共同実習環境を具体化するにあたり、e スポーツ競技実習の学習シーンの検討を行った。e スポーツ競技実習を遠隔教育で実施する上では、下図に示すように、「講義」「グループワーク」「自習」の3つの学習シーンがあると想定される。本事業ではこれらの学習シーンに対し、それぞれ「WEB 会議ツール」「VR 会議ツール」「e ラーニング」を適用して遠隔教育化を図った。

まず、遠隔教育環境の窓口になる「専用ポータルサイト」を用意し、連携する専門学校の学生や講師がポータルサイトを經由して、「Discord」に参加したり、「eラーニング」を利用したりする。そして、Discordの専用サーバー上に設定されたVRChatやzoomのURL等を共有する「講義ルーム・資料等共有チャンネル」やグループワークを行うための「グループワークチャンネル」を活用し遠隔教育を行う。講義やディスカッションなどを行う場合には、Discordで共有されるリンクを經由して、VRChatやzoomを利用する想定となっている。また、日本eスポーツ学会が講師候補者となるプロプレイヤー等を発掘しDiscordにアサインすることで、専門学校とのマッチングを支援できるような仕組みとなっている。

以上の構成を前提として、環境整備や教材開発等を実施した。

図表 1-2 活用する技術と適用範囲



## 2. 共同実習要件

### 2.1. 概要

本構想では e スポーツ競技実習を遠隔教育による実施へと転換し、複数の専門学校がネットワーク上で共同実習を行う形態を目標とする。そのために、①実習標準スキーム策定での検討内容を前提として、複数の e スポーツ専門人材養成機関が共同実習を行うための基本要件を検討した。そこでは、実習の遠隔教育への転換を実現するために必要な先端技術を含む実施環境の要件や、先端技術の仕様・導入方法、学校間連携を行う上で参画校が共有するルールや手続き等を具体的に策定した。

### 2.2. 利用ガイドの更新と WEB 原稿の作成

前年度までに作成した、本構想への導入候補として選定したツールである「VRChat」「Discord」の利用ガイドの更新と、前述した 2 種のツールに「zoom」を加えた 3 種の利用ガイドの Web 原稿の作成を行った。以下にそれぞれ内容を掲載する。

#### 2.2.1. VRChat 利用ガイド

本利用ガイドは、PowerPoint スライドにて作成している。生徒用はスライド 34 頁、教員用はスライド 40 頁で構成される。更新した点を以下に示す。

VRChat のソフトウェアアップデートに伴い、一部のユーザーインターフェースが変更され、アバターの設定方法なども変更された。現状の VRChat に合わせて、各種設定ページの文言の修正、イメージ画像の差し替え等を行った。また、今年度に構築したバーチャル空間上の e スポーツ教室に合わせて、VR 空間イメージ・機能に関する内容の更新を行った。

以下に更新した資料のイメージを示す。更新した VRChat 利用ガイド本体は巻末資料に掲載する。

図表 2-1 VRChat 利用ガイド（更新版）

### アバターの作成・設定

- **アバターの設定**
  - ◆ アバターが追加されていることを確認したら、VRChatアプリを起動します。
  - ◆ 「escキー」を押下してメニューを開き、「Avatar」をクリックして、左部にある「Other」をクリックして、アバターがインポートされていることを確認します。アバターのインポートには、**5分から10分程度**かかる場合があります。



21

### 各ルームの機能紹介

- **エントランス**
  - ◆ エントランスでは、ミラーで自身のアバターを確認したり、配置されているオブジェクトを手に持つことが可能です。
  - ◆ 一部のオブジェクトは、マウスカーソルを対象のオブジェクトに重ねた状態で、左クリックを行うことで機能を利用できます。

ミラー機能



ピックアップ機能



30

## 2.2.2. Discord 利用ガイド

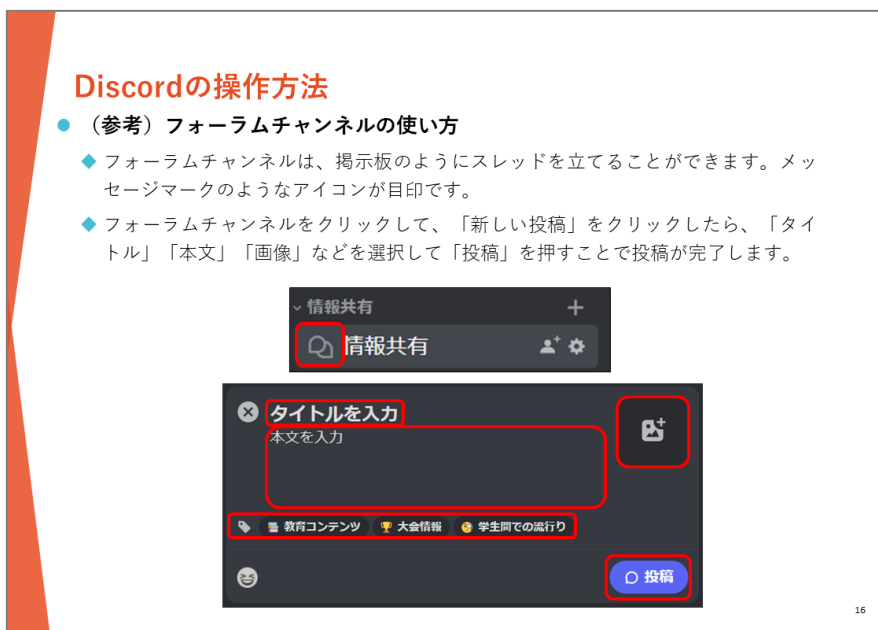
本利用ガイドは、PowerPoint スライドにて作成している。生徒用はスライド 24 頁、教員用はスライド 36 頁で構成される。今年度に更新した点を以下に示す。

生徒用・教員用の利用ガイドには、昨年度までの内容に加えて、自由な内容でスレッドを投稿可能なフォーラムチャンネルの使用方法、講演形式で WEB 会議が可能なステージチャンネルの使用方法を掲載したページを追加した。

なお、Discord は世界的に利用されているツールであり、多様な機能があるが、本利用ガイドでは、本事業内で想定する教育目的での運用を前提として、紹介する機能等焦点を絞って解説している。

以下に更新した資料のイメージを示す。利用ガイド本体は巻末資料に掲載する。

図表 2-2 Discord 利用ガイド 更新ページイメージ



### 2.2.3. WEB 原稿

PowerPoint スライドにて作成した「VRChat」「Discord」「zoom」の利用ガイドを、後述するポータルサイトに掲載するため、それぞれ WEB 原稿を作成した。基本的な構成はそのままに全体を圧縮し、文章を左寄せにした一般的な WEB 原稿の体裁で作成している。以下に資料のイメージを示す。WEB 原稿本体は巻末資料に掲載する。

図表 2-3 WEB 原稿イメージ



### 2.3. ポータルサイトの作成

e スポーツ競技実習を遠隔教育による実施へと転換し、複数の専門学校がネットワーク上で共同実習を行うため、本構想で作成・構築した資料・バーチャル空間上の e スポーツ



教室へのアクセスリンクなどを集約したポータルサイトを作成した。本サイトに教員・講師・生徒などが訪れ、必要に応じて資料の閲覧、学習環境へのアクセスを想定している。以下にサイトのイメージを示す。

図表 2-4 ポータルサイトイメージ



URL : <https://jpespo.com/portal/>

### 3. 学校間共同実習環境

#### 3.1. 概要

本事業では、主に集合学習形態で実施されている e スポーツ競技実習を、オンライン上で実施する形態へと転換し、かつ、学校間共同で実習を実施するための環境を整備した。そのため、本事業では「VR 会議ツール」「Web 会議ツール」「運用支援ツール」の 3 系統の先端技術の活用方法と具体的なツール選定を実施し、専門学校への導入を前提とした実証研究に取り組んだ。

今年度は、次々と新しい VR プラットフォームが登場をしていることから、2022 年時点のツールの概況の調査を行い、使用ツールの再選定を行った。結果的に昨年度に引き続いて「VRChat」の使用を決定し、前年度までの実績で明らかになった機能面・運用面での課題を解消するために、新規でバーチャル空間上の e スポーツ教室を構築した。

#### 3.2. VR プラットフォーム調査結果

今年度は、次々と新しい VR プラットフォームが登場をしていることから、2022 年時点のツールの概況の調査を行った。調査対象は全 11 事例で、それぞれの概要、特徴、サービス概要に加えて、実際に使用したレビューを整理した。調査した対象を以下に示す。

図表 3-1 調査対象 VR プラットフォーム

No.	名称
1	VRChat
2	cluster
3	NeosVR
4	Spatial
5	Horizon Workrooms
6	VIVE Sync
7	vSpatial
8	Roblox
9	Cyrtovoxels
10	Decentraland
11	Fortnite

調査の結果、必ずしも教育目的を想定していない VR プラットフォームが多い中、学校、教職員、学生等のニーズに順次対応が可能という点では、ユーザー側で VR 空間やアバター、

拡張機能を製作し、アップロード・公開することができる「VRChat」や「NeosVR」が適していると考えた。ただ試用検証の結果、「NeosVR」については、ユーザーインターフェースがゲーム開発等で使用されるような開発者向けソフトウェアに準じて作られており、教員・学生等が使用するには難しく、また「VRChat」と比較して更にハイスペックな動作環境が必要であった。そのため運用のしやすさを考慮し、本事業では「VRChat」を採用することとした。VR 会議ツールの事例調査報告書は巻末資料に掲載する。

### 3.3. 採用候補ツール

上記の調査結果から VR 会議ツールについては「VRChat」を今年度も引き続き採用した。デスクトップ環境・HMD のいずれにも対応できるため導入・運用が比較的行きやすく、学習者の属性にあわせて改変を行うことができる高いカスタマイズ性・拡張性を持っており、学校、教職員、学生のニーズに順次対応できることを踏まえた結論である。

また、WEB 会議ツール、運用支援ツールについては、昨年度と同様に「Discord」を採用した。ただし、「Discord」の WEB 会議ツールとしての機能は少人数での双方向コミュニケーションに適していることから、大人数での講義など必要に応じて「zoom」を利用することとした。

以下に各ツールの概要を記載する。

図表 3-2 今年度の採用ツール

名称	分類	料金	概要
VRChat	VR 会議ツール	無料	ソーシャル VR プラットフォーム。アバターで VR 空間に参加し、相互交流ができる。デスクトップ環境・HMD のいずれでも利用可能。専用のソフトウェア開発キットを利用することで、ユーザー側で VR 空間やアバター、拡張機能を製作し、アップロード・公開することができる。
Discord	運用支援ツール WEB 会議ツール	無料	ゲーマー向けのコミュニケーションツール。グループごと、個人間での音声通話や文字でのチャットなどが可能。専用サーバーの作成が可能で、クローズドな環境を手軽に調達できる。e スポーツ業界では実務連絡や大会運営等でも使用。
zoom	Web 会議ツール	無料	ビデオ通話に特化したコミュニケーションツール。大人数での講義等が必要な場合に使用。

### 3.4. e スポーツ VR 教室の作成

#### 3.4.1. 概要

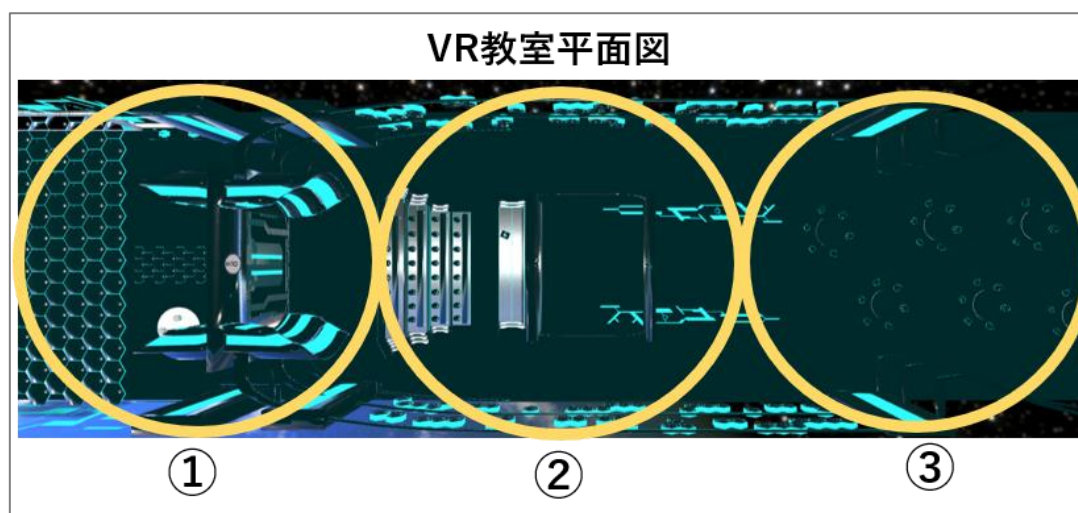
本事業では昨年度、ソーシャル VR プラットフォーム「VRChat」にて運用する当学会オリジナルの「e スポーツ VR 教室」を製作した。今年度の活動では、昨年度の運用実績から得られた知見をもとに、新たに VRChat 上にアップデート版の VR 教室の開発を行った。

昨年度の実証講座の中では、VRChat に対して比較的良好な反応を得られた一方で、受講者の VR 教室へのアクセス人数の可視化や音声の距離減衰などの機能追加の要望が寄せられた。また、授業運営の面では、部屋が複数に分かれており、受講者が見える範囲の外に移動してしまい、管理がしづらいのではとの懸念も挙げられた。今年度は、これらの運用面での機能的・構造的なブラッシュアップのほか、VRChat のソフトウェアアップデートに対する対応、データ容量圧縮によるアクセス性の改善と VR ゴーグルへの対応など、昨年度から多くの点をアップグレードしている。

本教室の設計にあたっては、学校間で共同実習を行うことを想定し、e スポーツ分野を専攻する専門学校生の 2 クラス分を想定した 40 名程度と、教員の参加が可能なように検討を行った。主に使用する学習シーンとしては、「講義」「グループワーク」が想定されたため、これに対応可能な機能を持った空間を作成した。具体的には、動画等の資料を提示して講義・発表が可能な空間（プレゼンスペース）、グループワーク用の円卓が設置された部屋（ディスカッションスペース）である。さらに、これらのルームにアクセスする玄関にあたる部屋として、エントランスを設置した。以下に見取り図を示す。

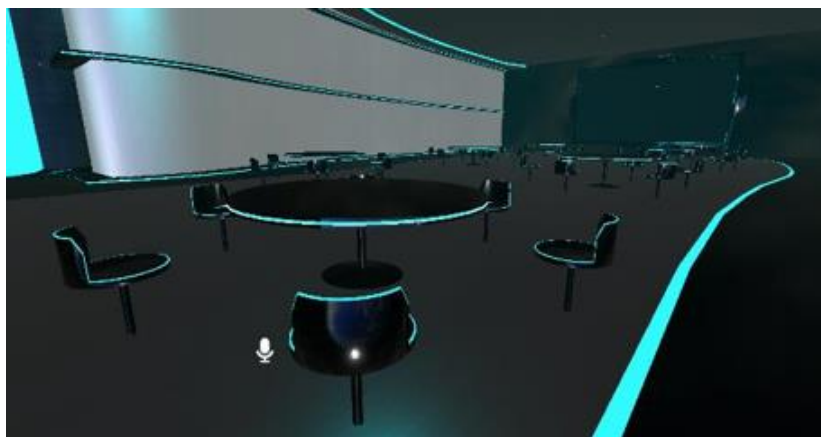
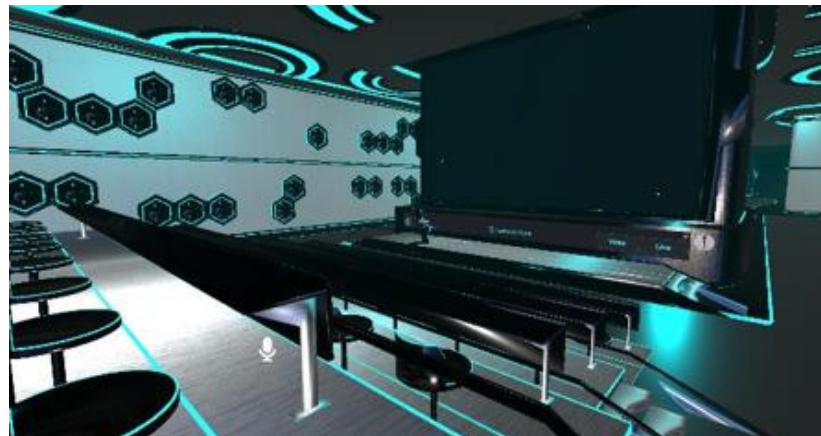
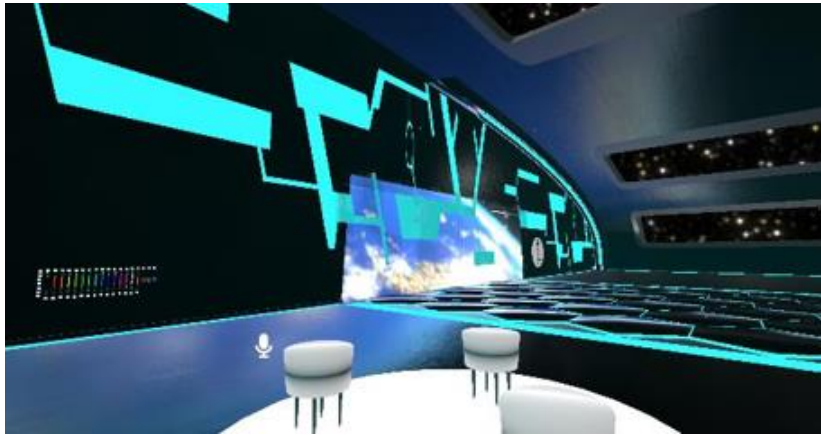
また、本 VR 教室の空間を作成するにあたり、VRChat 等で使用する VR 空間の開発に長けているクリエイターと協働し、VR 教室の開発・最適化や VR ゴーグルからのアクセスの対応などを行った。

図表 3-3 e スポーツ VR 教室の見取り図



部屋名	機能等
①エントランス	特別な機能を持たない自由な空間
②プレゼンスペース	プレゼンテーション機能が備わっている空間
③ディスカッションスペース	話し合いに適したオブジェクトが配置されている空間

図表 3-4 eスポーツ VR 教室のイメージ



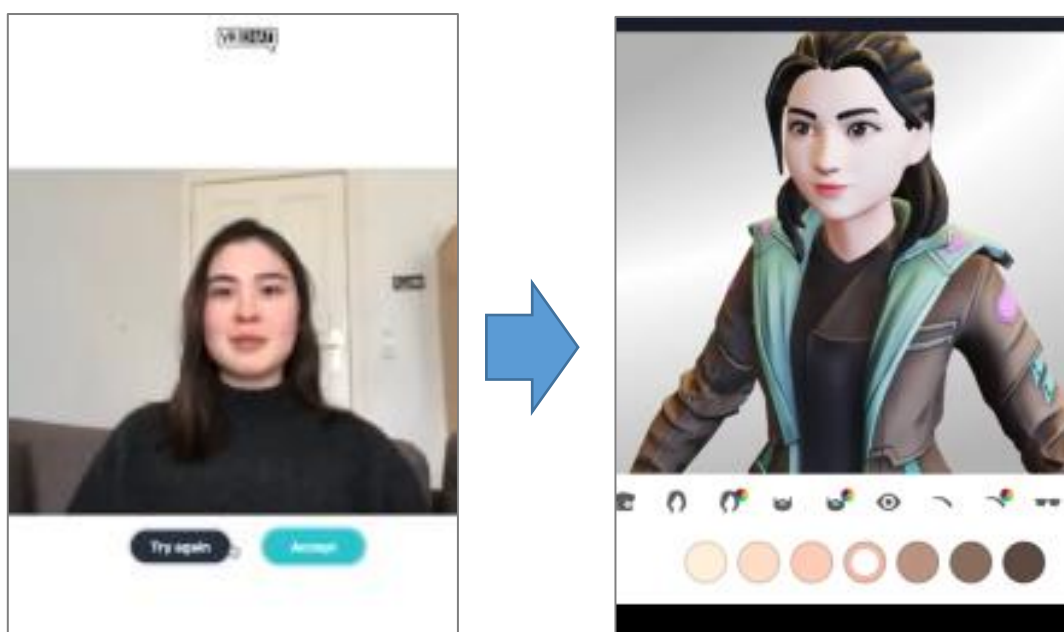
### 3.4.2. 使用するアバター

VRChat ではもともと用意されているアバターだけでなく、ユーザーが自分自身で作成したり、他のユーザーが公開・販売しているアバターを利用したりすることができる。そのため、無数のアバターの中から、ユーザーそれぞれが好きなものを選んで自身のアバターとして利用することができる。

ただし、本事業での VRChat の利用目的は専門学校の授業での運用を目指すものであり、学生個々が自身とは全く異なるキャラクターを利用することは望ましくなく、自身の容姿に準拠したアバターを使用することが望ましいと考えた。

そこで、昨年度と同様に VRChat のサードパーティツールである「Ready Player Me」を利用して、学生の写真からアバターを作成することとした。当該ツールは無償で公開されており、下図に示すように、顔写真から類似したアバターを瞬時に生成することができる。

図表 3-5 VRChat アバター作成ツール「Ready Player Me」



左の写真から右のアバターを生成

(出典) Make a VRChat avatar from a photo with Ready Player Me (Ready Player Me)

<https://www.youtube.com/channel/UCw4XJPthXFkCibJI3o55PVQ>

### 3.5. Discord 専用サーバーの作成

本事業では昨年度、1校を対象とした実証の運用を行うためにオリジナルの Discord サーバーを作成している。今年度は 2校を対象に一部合同で実証を行い、学校間の交流も行うことから、昨年度の Discord サーバーの設計をもとにして拡張開発を行った。

主に使用する学習シーンとしては、「講義」「グループワーク」など、VR 会議ツールと同様だが、特に講義・グループワーク時の資料データや参照する URL 等の情報共有、作業画面の共有など、VRChat では実装が困難な機能を Discord で補完する形を想定している。また VRChat は運用負荷が高く、ネットワーク回線やユーザー側のハードウェア、VRChat 側のサーバの状況などにより、システムトラブルが発生する可能性がある。そのため、システムトラブル等の際に、講義・グループワークを停滞させないための代替手段としても活用する想定である。

構築した専用の Discord サーバーの設計と、役職（ロール）・権限設計を以下に示す。

まずチャットルームと音声通話ルームを、サーバーに加入している受講者・講師等が全員共通で閲覧・参加できるもの、各校・各グループのメンバーと講師のみが閲覧・参加できるもの、それぞれを設置した。さらに、VRChat 上の教室に参加するための URL や参考情報・資料等を共有するための URL もそれぞれ設置した。また、学校間交流を行うためのチャットルームと音声通話ルームも設置した。

図表 3-6 Discord サーバーの構成設計

カテゴリ・チャンネル名	種類	説明・用途イメージ
#discord-info	テキストチャンネル	管理者のみのプライベートチャンネルで、ディスコード公式からのアナウンスを受け取るために設置されている。
▼掲示板	カテゴリ	
#教員紹介	テキストチャンネル	教員・外部講師のみが投稿可能な、教員紹介のためのテキストチャンネル。学生は閲覧のみが可能となっている。
#お知らせ	テキストチャンネル	教員・外部講師からのお知らせ等を投稿するためのチャンネル。
▼職員室	カテゴリ	
#授業方法	テキストチャンネル	教員・講師が授業方法についての共有・伝達等を行うためのテキストチャンネル。
#教材データ	テキストチャンネル	教員・講師が教材データを共有するためのテキストチャンネル。
#雑談	テキストチャンネル	教員・講師用のテキストチャンネル。
#会議	ボイスチャンネル	教員・講師用のボイスチャンネル。
▼リーダー部屋	カテゴリ	

#リーダーチャット	テキスト チャンネル	教員や講師が各校・各グループのリーダーに呼びかけたり、指示を出したりするためのテキストチャンネル。
#共有用	テキスト チャンネル	教員や講師が各校・各グループのリーダーに、情報共有を行ったりするためのテキストチャンネル。
#リーダーVC	ボイス チャンネル	教員や講師が各校・各グループのリーダーに呼びかけたり、指示を出したりするためのボイスチャンネル。
▼全体		
#全体チャット	テキスト チャンネル	全体メンション等を行ったりするための、総合的なテキストチャンネル。
#全体講義	ステージ チャンネル	全体で講義を行ったりするための、総合的なステージチャンネル。
▼A校-Aグループ	カテゴリ	<p>特定の学校・グループを対象としてカテゴリで、対象の学校の学生や、教員・外部講師のみが閲覧・投稿可能となっている。</p> <p>■閲覧・投稿が可能なロール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教員</li> <li>・外部講師</li> <li>・A校-A学生</li> <li>・A校-Aリーダー</li> <li>・A校_教員</li> <li>・A校_外部講師</li> </ul>
#リーダー部屋	テキスト チャンネル	教員・講師が特定校・グループのリーダーに指示を出したりするためのテキストチャンネル。
#データ共有	テキスト チャンネル	特定校・グループにデータを共有するためのテキストチャンネル。
#グループワーク	テキスト チャンネル	特定校・グループの使用を想定したグループワーク用のテキストチャンネル。
#グループワーク	ボイス チャンネル	特定校・グループの使用を想定したグループワーク用のボイスチャンネル。
▼A校-Bグループ	カテゴリ	特定の学校・グループを対象としてカテゴリで、対象の学校の学生や、教員・外部講師の



		<p>みが閲覧・投稿可能となっている。</p> <p>■閲覧・投稿が可能なロール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教員</li> <li>・外部講師</li> <li>・A校-B学生</li> <li>・A校-Bリーダー</li> <li>・A校_教員</li> <li>・A校_外部講師</li> </ul>
#リーダー部屋	テキスト チャンネル	教員・講師が特定校・グループのリーダーに指示を出したりするためのテキストチャンネル。
#データ共有	テキスト チャンネル	特定校・グループにデータを共有するためのテキストチャンネル。
#グループワーク	テキスト チャンネル	特定校・グループの使用を想定したグループワーク用のテキストチャンネル。
#グループワーク	ボイス チャンネル	特定校・グループの使用を想定したグループワーク用のボイスチャンネル。
▼B校-Aグループ	カテゴリ	<p>特定の学校・グループを対象としてカテゴリで、対象の学校の学生や、教員・外部講師のみが閲覧・投稿可能となっている。</p> <p>■閲覧・投稿が可能なロール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教員</li> <li>・外部講師</li> <li>・B校-A学生</li> <li>・B校-Aリーダー</li> <li>・B校_教員</li> <li>・B校_外部講師</li> </ul>
#リーダー部屋	テキスト チャンネル	教員・講師が特定校・グループのリーダーに指示を出したりするためのテキストチャンネル。
#データ共有	テキスト チャンネル	特定校・グループにデータを共有するためのテキストチャンネル。
#グループワーク	テキスト チャンネル	特定校・グループの使用を想定したグループワーク用のテキストチャンネル。

#グループワーク	ボイス チャンネル	特定校・グループの使用を想定したグループ ワーク用のボイスチャンネル。
▼B校-Bグループ	カテゴリ	特定の学校・グループを対象としてカテゴリ で、対象の学校の学生や、教員・外部講師の みが閲覧・投稿可能となっている。  ■閲覧・投稿が可能なロール ・教員 ・外部講師 ・B校-B学生 ・B校-Bリーダー ・B校_教員 ・B校_外部講師
#リーダー部屋	テキスト チャンネル	教員・講師が特定校・グループのリーダーに 指示を出したりするためのテキストチャン ネル。
#データ共有	テキスト チャンネル	特定校・グループにデータを共有するための テキストチャンネル。
#グループワーク	テキスト チャンネル	特定校・グループの使用を想定したグループ ワーク用のテキストチャンネル。
#グループワーク	ボイス チャンネル	特定校・グループの使用を想定したグループ ワーク用のボイスチャンネル。
▼交流	カテゴリ	学校間の交流を行うためのカテゴリ。
#全体チャット	テキスト チャンネル	学校間の交流でメインに使用するテキスト チャンネル。
#交流授業	ステージ チャンネル	学校間の交流でメインに使用するステージ チャンネル。
#交流①②③	ボイス チャンネル	学校間の交流で使用するボイスチャンネル。

図表 3-8 Discord サーバーの役職（ロール）・権限設計

ロール名	権限	説明
※共通設定※	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ チャンネルを見る</li> <li>・ ニックネームの変更</li> <li>・ メッセージを送信</li> <li>・ スレッドでメッセージを送信</li> </ul>	全ロールが共通して持つ権 限。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 埋め込みリンク</li> <li>・ ファイルを添付</li> <li>・ リアクションの追加</li> <li>・ アプリコマンドを使う</li> <li>・ メッセージ履歴を読む</li> <li>・ 接続・発言</li> <li>・ WEB カメラ</li> </ul>	
管理者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全権限</li> </ul>	<p>サーバー管理者用のロール。</p> <p>付与可能な権限をすべて有する。</p>
教員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ チャンネルの管理</li> <li>・ 絵文字・スタンプの管理</li> <li>・ ロールの管理</li> <li>・ 監査ログを表示</li> <li>・ サーバー管理</li> <li>・ 招待を作成</li> <li>・ 公開スレッドの作成</li> <li>・ プライベートスレッドの作成</li> <li>・ 全てのロールにメンション</li> <li>・ メッセージの管理</li> <li>・ スレッドの管理</li> <li>・ メッセージ履歴を読む</li> <li>・ 音声検出を使用</li> <li>・ 優先スピーカー</li> <li>・ メンバーをミュート</li> <li>・ メンバーのスピーカーをミュート</li> <li>・ メンバーを移動</li> <li>・ イベントの管理</li> </ul>	<p>教員用のロール。学生を管理するため音声をミュートにするなどの一定の権限を持っている。</p>
外部講師	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ チャンネルの管理</li> <li>・ 絵文字・スタンプの管理</li> <li>・ 招待を作成</li> <li>・ 公開スレッドの作成</li> <li>・ プライベートスレッドの作成</li> <li>・ 全てのロールにメンション</li> <li>・ メッセージの管理</li> </ul>	<p>外部講師用のロールで、基本的には、教員用と同じ設計。</p> <p>教員用の権限と比べて、ロールの管理等の一部の管理権限を持たない。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スレッドの管理</li> <li>・ メッセージ履歴を読む</li> <li>・ 音声検出を使用</li> <li>・ 優先スピーカー</li> <li>・ メンバーをミュート</li> <li>・ メンバーのスピーカーをミュート</li> <li>・ メンバーを移動</li> <li>・ イベントの管理</li> </ul>	
リーダー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全てのロールにメンション</li> <li>・ イベントの管理</li> </ul>	リーダーの判別のために使用される。
学生	共通設定同様	学生用のロール。属性の判別のために使用される。
○校-○学生	共通設定同様	特定校・特定グループの閲覧・投稿が可能となる。
○校-○リーダー	リーダー同様	特定校・特定グループのリーダー用テキストチャンネルの閲覧・投稿が可能となる。
○校_教員	教員同様	A 校の教員を判別するために使用される。教員と同様の権限を持つ。
○校_外部講師	外部講師同様	A 校の外部講師を判別するために使用される。一部の管理権限を除いて、教員と同様の権限を持つ。

## 4. 実習用教材

### 4.1. 概要

現在、eスポーツ競技実習は集合学習による授業形態となっており、授業設計や使用教材もこれに合わせたものとなっている。本構想のもと遠隔教育への転換を図るため、環境に合わせた教材群が必要となる。そこで本事業では、実習標準スキームに策定された教育内容を取り扱い、「VR 会議ツール」や「Web 会議ツール」を用いた e スポーツ競技実習での利用を想定した教材を開発した。本事業内では、ディスカッションをリードする PBL 教材、講義や自主学习を支援するテキスト教材、自学自習をサポートする講義映像教材、これらをオンライン上で利用可能にするための e ラーニング環境などを設計・開発した。

特に令和 4 年度には「PBL 教材」「テキスト教材」「講義映像教材」「e ラーニング環境」の 4 点の開発に取り組んだ。以下にそれぞれの開発内容を報告する。

### 4.2. PBL 教材

#### 4.2.1. 概要

今年度は、開発したシラバスの中核となる教材として、「FPS・TPS プレイスキル向上 PBL 教材」を開発した。本事業で目指す学校間連携実習を検討するにあたり、まず比較的多くの e スポーツ分野専門学校において、共通的にカリキュラムで取り扱っている e スポーツ競技実習の分析を行った。昨年度は League of Legends に代表される MOBA (Multiplayer online battle arena) を取り上げている学校が多かったが、今年度では Apex Legends や VALORANT に代表される FPS・TPS を取り上げている学校が多かったことから、これを題材としたプレイスキル向上 PBL の開発を行った。

当該 PBL 教材は情報収集・分析、トレーニングプラン立案・検証、資料作成・プレゼンテーションなどのワークで構成され、複数の学習者が参加するグループでディスカッションしながら進める内容となっている。

#### 4.2.2. FPS・TPS プレイスキル向上 PBL (詳細版) の開発

本教材は、開発したシラバスの中核となる教材として開発した。FPS・TPS ゲームタイトルを題材に、6 つのステップでトレーニングプランの立案・検証・改善と発表を行う内容で、総学習時間は 22.5 時間程度で構成される。本教材の目次構成は次に示すとおりである。

「STEP0 事前準備」では、学習を進めるグループの作成と、学習を進めるゲームタイトルの選定を行う。

「STEP1 トレーニングポイントの整理」では、プレイスキルを向上させるために行うトレーニングで重視するポイントについて検討・整理する。

「STEP2 ミッションの検討」では、STEP1 で検討したトレーニングポイントをもとに、グループで取組むミッション・課題について検討・整理する。

「STEP3 トレーニングプランの立案と実践」では、STEP2 で検討したミッションの解決に向けて、トレーニングプランとスケジュールの立案を行い、トレーニングプランを実践する。

「STEP4 トレーニング効果の検証」では、実践したトレーニング効果の検証を行い、次のトレーニングで取組むミッションを検討・整理する。

「STEP5 プレゼンテーション」では、検討したトレーニングプランと検討過程や要点をプレゼン資料にまとめ上げた後、その資料を使用してプレゼンテーションを実施する。

本教材では以上の活動を通じて、e スポーツ競技の技術的向上も然ることながら、PDCA サイクルという問題解決手法への理解を深めると共に、コミュニケーション力・チームワーク力などのコンピテンシーの醸成を企図している。

**図表 4-1 FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（詳細版）の目次構成**

1. はじめに
➤ 学習の目的
➤ FPS/TPS とは
➤ 教材が対応するゲームタイトル
2. 学習の概要
➤ 学習概要
➤ 学習ステップ構成
➤ 学習の進行スケジュール
➤ 講義資料全体の説明
3. 講義資料・ワークシート
➤ STEP0 事前準備
課題① グループの結成
課題② 題材タイトルの選定
➤ STEP1 トレーニングポイントの整理
課題① トレーニングポイントの検討（個人ワーク）
課題② トレーニングポイントの共有（グループワーク）
課題③ トレーニングポイントの整理（グループワーク）
➤ STEP2 ミッションの検討
課題① 実戦と反省・改善点の洗い出し
課題② ミッションのピックアップ
➤ STEP3 トレーニングプランの立案と実践

課題① トレーニングプランの検討 課題② トレーニングポイントのスケジュール検討 課題③ トレーニングプランの実践 ▶ STEP4 トレーニング効果の検証 課題① トレーニング効果の検証 課題② ミッションの再検討 ▶ STEP5 トレーニングプランの立案と実践 課題① プレゼンテーション資料の作成 課題② プレゼンテーション
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

以下に「FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（詳細版）」のサンプルを示す。資料本体は巻末資料に掲載する。

図表 4-2 FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（詳細版）サンプル

**STEP 3 トレーニングプランの立案と実戦**

---

**◆ 課題① トレーニング内容の検討**

**検討内容**  
STEP 2 で設定したミッションをもとに、トレーニング内容を検討してみましょう。

**作業手順**

- (1)STEP 2 でピックアップしたミッションを確認する
- (2)ミッションの「目標・トレーニング手順」を検討する
- (3)ミッションの「取組み方・時間」を検討する

**参考情報**  
トレーニング時間には限りがあります。  
効果的なトレーニングプランを作成できるように、重要度や優先度などを考慮して、課題に取組む時間を検討してみましょう。

---

2022年度文部科学省委託事業 42

## STEP3 トレーニングプランの立案と実戦

### ◆課題① ワークシート

ミッション① ( )

目標			
トレーニング 手順	1. 2.		3. 4.
取組み方		時間	

ミッション② ( )

目標			
トレーニング 手順	1. 2.		3. 4.
取組み方		時間	

ミッション③ ( )

目標			
トレーニング 手順	1. 2.		3. 4.
取組み方		時間	

2022年度文部科学省委託事業

43

### 4.2.3. FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（概要版）の開発

前述の「FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（詳細版）」は計 22.5 時間の学習時間の比較的大きな教材である。現状の各専門学校では、e スポーツ実習科目や各 e スポーツ競技の学習時間の設定が異なることから、大きな規模の教材を用いた学習内容はカリキュラムに組み込みづらいという課題がある。そこで本事業では、前述の詳細版をもとに小規模な PBL 教材「FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（概要版）」を作成した。

概要版では、特にトレーニングプランの立案・実践のワークが簡略化されており、それぞれのワークも比較的短時間で検討が進められるようにワークの小規模化、項目の見直し等を行った。本教材の目次構成は次に示すとおりである。

「STEP1 トレーニングポイントの整理」では、プレイスキルを向上させるために行うトレーニングで重視するポイントについて検討・整理する。

「STEP2 トレーニング方法の整理」では、検討したトレーニングポイントをもとに、プレイスキルを向上させるためのトレーニング方法を検討・整理する。

「STEP3 プレゼンテーション」では、検討したトレーニングポイント・方法などの要点をプレゼン資料にまとめ上げた後、その資料を使用してプレゼンテーションを実施する。



図表 4-3 FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（概要版）の目次構成

1. 学習の目的
2. 学習概要
3. 学習ステップ構成
4. 学習の進行スケジュール
5. 検討課題
➤ STEP1 トレーニングポイントの整理
課題① トレーニングポイントを検討しよう
➤ STEP2 トレーニング方法の整理
課題① トレーニング方法の整理
➤ STEP3 プレゼンテーション
課題① プレゼンテーション資料の作成
課題② プレゼンテーション

以下に「FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（概要版）」のサンプルを示す。資料本体は巻末資料に掲載する。

図表 4-4 FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（概要版）サンプル

The image shows a sample page for 'STEP 2 トレーニング方法の整理' (Step 2:整理 of Training Methods). The page has a blue header with the step title. Below it, a sub-header indicates '課題 1 トレーニング方法の整理' (Task 1:整理 of Training Methods). The main content is divided into two sections: '検討内容' (Discussion Content) and '作業手順' (Procedure). The '検討内容' section states: 'STEP 1 で設定したトレーニングポイントをもとに、トレーニング方法を検討してみましょう。' (Based on the training points set in STEP 1, let's discuss the training methods). The '作業手順' section lists four steps: 1. 「個人・チーム」の各視点でトレーニング方法を議論する (Discuss training methods from individual/team perspectives); 2. 議論して出た意見を講師に報告しフィードバックをもらう (Report discussion results to the instructor for feedback); 3. 「個人・チーム」の各視点でのトレーニング方法を決定する (Decide on training methods from individual/team perspectives); 4. ワークシートに記入する (Record in the worksheet). At the bottom left, it says '2022年度文部科学省委託事業' (2022 Fiscal Year Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Commissioned Project) and at the bottom right, the page number '11'.

**STEP2 トレーニング方法の整理**

**課題1**      **ワークシート**

	トレーニングポイント	トレーニング方法
個人視点		
チーム視点		

2022年度文部科学省委託事業 12

### 4.3. テキスト教材と映像教材

#### 4.3.1. 概要


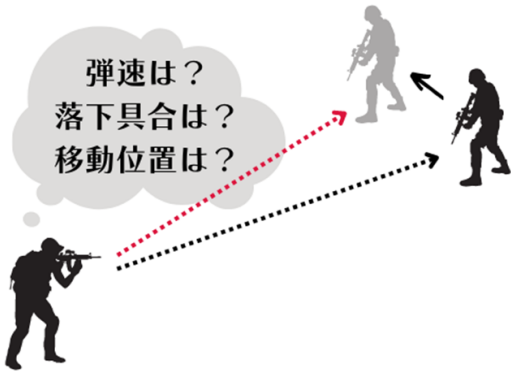

今年度開発したシラバスの中核となる PBL 教材の前提となる情報等を補完する目的で、今年度は「FPS・TPS」に関する知識・スキル等を学ぶテキスト教材の開発を行った。また、テキスト教材の内容を映像で解説する動画教材の開発も行った。本テキスト教材と映像教材は、FPS・TPS プレイスキル向上 PBL のトレーニングポイントやトレーニング方法を検討する際に利用し、学習内容にあわせてテキスト教材を使用して用語や要素の学習を行うことを想定している。

#### 4.3.2. テキスト教材

本テキストは、FPS・TPS の前提となる情報等を補完する目的で構成を検討した。「前提知識」「個人スキル」「団体スキル」の全 3 章、計 50 項目の学習で構成されている。「前提知識」では、FPS・TPS における基本的な要素や、戦略・戦術等を考える際の前提となる知識についての用語の解説を行っている。「個人スキル」では、個人でトレーニングが可能な要素や、意識すべきことなどについての用語の解説を行っている。「団体スキル」では、複数人でトレーニングが可能な要素や、複数人でのゲームプレイにおいて意識すべきことなどについての用語の解説を行っている。

これらの各章に分類される計 50 項目のキーワードについて、「キーワードの意味」「キーワードの解説」「キーワードの参考 URL」の 3 つの要素について、それぞれパワーポイントスライド 2 枚で解説されている。その際、前年度までの実証で、学生がテキスト教材等に記載されているような文章を読むことを苦手としており、特に長文に該当するような記述を読むことを避ける傾向があると分析した。そのため、本教材のスライド部分については、FPS・TPS で共通する用語について、汎用的な用語の意味を端的に掲載し、要点を圧縮する形で内容を記載し、詳細な解説はノートに記載することとした。

図表 4-5 テキスト教材のスライドイメージ


	<p>個人スキル</p>	<p>偏差撃ち</p>
<p>■ キーワードの意味</p> <p>遠距離の射撃テクニック</p> <p>■ 解説</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・偏差とは</li> <li>・敵は常に動いている</li> <li>・着弾地点の予測と重力</li> </ul> <p>弾速は？ 落下具合は？ 移動位置は？</p> 		
	<p>前提知識・用語</p>	<p>キャラクター【参考情報】</p>
<p>■ 情報①：キャラクター選択（初心者向け）</p> <p><a href="https://gggamer.net/archives/295">https://gggamer.net/archives/295</a></p> <p>■ 情報②：「One Trick Pony」とは</p> <p><a href="#">SepiaMarsブログ</a></p> <p>■ 情報③：キャラクター選択率（ピックレート）</p> <p><a href="https://value-kaden.com/valorant-charapickrate/">https://value-kaden.com/valorant-charapickrate/</a></p>		

図表 4-6 テキスト教材のノートイメージ

前提知識・用語

## キャラクター

■ **キーワードの意味**



■ **解説**

- ・所持しているスキルに違いがある
- ・攻撃特化・防衛特化が存在する
- ・チーム内でのキャラクター重複は出来ない
- ・キャラクター選択の重要性

前提知識・用語のキャラクターについてご紹介します。

■**キーワードの意味**  
ゲームタイトルによって、使用するキャラクター選択を要するものがあります。  
このキャラクターのことを「エージェント」や「レジェンド」、「オペレーター」など、ゲームタイトルによって呼び名は変わってきます。

それぞれのキャラクターごとにスキルや役割が存在しており、基本的にチーム内において重複したキャラクター選択は出来ない仕様になっています。

■**解説**  
キャラクターごとにスキルと呼ばれる特殊能力に違いがあります。  
そして、ゲームタイトルによっては攻撃特化のキャラクターと防衛特化のキャラクターが存在していません。

また、基本的にはチーム内において、同じキャラクターを選択出来ないようになっています。  
そのためどのキャラクターでも対応できるようにしたり、  
それとは逆に、好きなキャラクターをほかに渡さないようにプレイ技術を磨きあがるのも方法の一つになります。

このように武器以上に、自分に合ったキャラクターを見つけて極めたり、  
オールラウンドプレイヤーのようにどのキャラクターでも柔軟に戦闘に挑めるようになることが重要となります。

1

本教材の目次構成を以下に示す。これらの学習項目には、それぞれの項目について学習に際して参照する資料を掲載した。以下にサンプルイメージを示す。巻末に教材全体を掲載するので、参照頂きたい。

図表 4-7 テキスト教材の目次構成

第1章 前提知識

- (1) キャラクター
- (2) アプデ・パッチノート
- (3) 武器オプション
- (4) アイテム
- (5) ヒットボックス
- (6) 車両・乗り物
- (7) スキル
- (8) 武器
- (9) ゲームルール
- (10) スキン
- (11) ピン
- (12) キルログ
- (13) ミニマップ
- (14) プリエイム
- (15) 足音
- (16) NG 行動
- (17) 基本的な攻め方・守り方
- (18) チームの基本構成
- (19) 敵位置の予測
- (20) マップコントロール
- (21) カバー
- (22) 裏取り
- (23) 視野角の設定
- (24) 感度の設定
- (25) グラフィック設定
- (26) マップ

第2章 個人スキル

- (1) クリアリング
- (2) 撃ち合いのコツ
- (3) エイム練習方法
- (4) 索敵のコツと練習方法
- (5) 視点移動
- (6) 飛び出し方

- (7) 覗き方・逃げ方
- (8) 偏差撃ち
- (9) 集中力向上
- (10) リコイル・リコイルコントロール
- (11) 気持ち（メンタル）の保ち方
- (12) 冷静になる方法
- (13) モチベーション
- (14) 腕の可動域
- (15) エイムフォーム
- (16) 目の使い方

#### 第3章 団体スキル

- (1) 戦術の考え方
- (2) 戦略（戦術）の実行能力
- (3) チームの人材
- (4) 陣形と役割
- (5) コミュニケーション
- (6) ボイスチャット
- (7) 報告の仕方
- (8) 人数有利

#### 4.3.3. 講義映像教材

映像教材は、テキスト教材と同様の「前提知識」「個人スキル」「団体スキル」の全3章、計50項目で、動画1本あたり1分程度の総計50分程度で構成される。本講義映像教材は、当学会で作成したオリジナルキャラクターが会話をして映像が進行し、FPS・TPSに関するキーワードを説明する形式となっている。映像の台本はテキスト教材の解説原稿をもとに作成されており、テキスト教材には用いていない絵素材等を使用し、視覚的にも情報を伝えるよう工夫を凝らしている。

そして、本映像教材は内容も然ることながら、より効果的に専門学校生等に訴求できる映像教材コンテンツの在り方を検討することを狙いとしている。昨年度は、現役のプロゲーマーやストリーマー、キャスター、YouTuber等に協力を得て、異なる6パターンの映像コンテンツを作成した。その結果、視聴者から好評を得られた機械音声によるキャラクター会話型講義をベースに映像教材の開発を行った。また実証では、学生が長時間の動画の視聴を避ける傾向があり、長時間の視聴は苦手としている傾向があると明らかになった。そこで、動画時間を各1分以下に圧縮し、スマートフォンの縦画面での視聴にも対応できる、SNS等

で見られる「ショート動画」に該当する形式で映像教材の開発を行った。  
以下にサンプルイメージを示す。

図表 4-8 機械音声によるキャラクター会話型講義×ショート動画サンプル



これらの映像コンテンツは次節で報告する「eラーニング環境」に実装されている。そのため、学習者用アカウントを保有する学生は、パソコンやスマートフォンなどの端末を使用して、任意のタイミングにてオンライン上で視聴できる。

## 4.4. eラーニング環境

### 4.4.1. 概要

本事業内で開発した学校間共同実習環境の利用ガイド等や PBL 教材・テキスト教材・映像教材等の教材群をインターネット上で利用するための環境を構築・整備し、各種コンテンツの実装を行った。

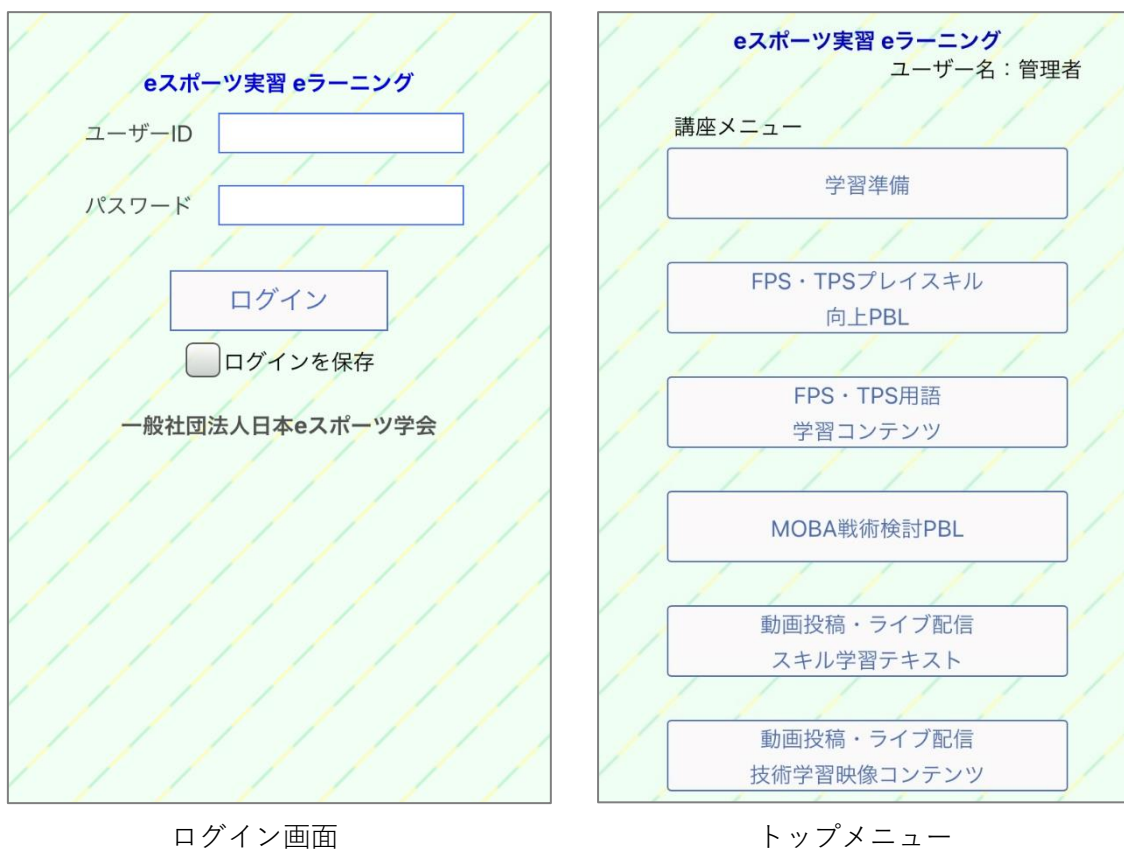
本環境はスマートフォンやタブレット、パソコンなどの各種インターネット端末で利用することができ、映像配信や資料配布、個別の学習者の学習ログの蓄積、受講者アンケート等の機能を有する。

当該環境へのログイン ID を保有する学習者は、自身の端末でインターネットにアクセスし、任意に各種コンテンツを閲覧して学習できる。

### 4.4.2. 構成

以下に本事業で整備した eラーニング環境の画面イメージを掲載する。

図表 4-9 eラーニング環境の画面イメージ①



ログイン画面

トップメニュー





図表 4-11 eラーニング環境の画面イメージ③

The screenshot shows a user interface for 'eスポーツ実習 eラーニング' (e-sports practice e-learning) with the user name '管理者' (Administrator). The main menu includes 'FPS・TPS用語学習コンテンツ' (FPS/TPS terminology learning content) with buttons for '学習テキスト' (Learning text), '映像コンテンツ' (Video content), and '戻る' (Back). A blue arrow points from the '学習テキスト' button to a detailed character page. The character page is titled '1/102 前提知識・用語 キャラクター' (1/102 Prerequisite knowledge/Terminology Character). It contains sections for 'キーワードの意味' (Keyword meaning) with an image of five characters, and '解説' (Explanation) with a list of characteristics: '所持しているスキルに違いがある' (Differences in skills), '攻撃特化・防衛特化が存在する' (Offensive/defensive specialization), 'チーム内でのキャラクター重複は出来ない' (No character duplication in team), and 'キャラクター選択の重要性' (Importance of character selection). It also includes '前提知識・用語のキャラクターについて' (About characters in prerequisite knowledge/terminology) and '■キーワードの意味' (Keyword meaning) explaining that characters are used based on game titles like 'エージェント' or 'レジェンド'.

FPS・TPS  
用語学習コンテンツ

テキストデータ

The screenshot shows the same user interface as above, but with the '映像コンテンツ' (Video content) button selected. A blue arrow points to a video lecture titled '前提知識・用語 キャラクター' (Prerequisite knowledge/Terminology Character). The video content includes the same 'キーワードの意味' (Keyword meaning) section with the character image and '解説' (Explanation) section with the same list of characteristics as the text page.

FPS・TPS  
用語学習コンテンツ

講義映像

図表 4-12 eラーニング環境の画面イメージ④

The screenshot is divided into two main sections. The left section, titled 'eスポーツ実習 eラーニング' (User: 管理者), shows a menu for 'MOBA戦術検討PBL' with options for '(概要版)' and '(詳細版)', and a '戻る' button. A blue arrow points from the 'MOBA戦術検討PBL (詳細版)' option to the right section. The right section shows a detailed view of 'リーグ・オブ・レジェンド戦略検討PBL' (League of Legends Strategic Review PBL) with the subtitle '《リーグ・オブ・レジェンドの戦略分析・立案》'. It includes a '概要版' (Summary) and '講義用教材' (Lecture Material) section, and is attributed to '一般社団法人日本eスポーツ学会'. Below this is a '学習の進行スケジュール' (Learning Progress Schedule) table:

内容	時間数
STEP1 キャラクターの選定と戦略プラン立案	1.5H
STEP2 戦略プランの検証・評価・改善	2.0H
STEP3 プレゼンテーション	1.0H

MOBA 戦術検討 PBL

テキストデータ

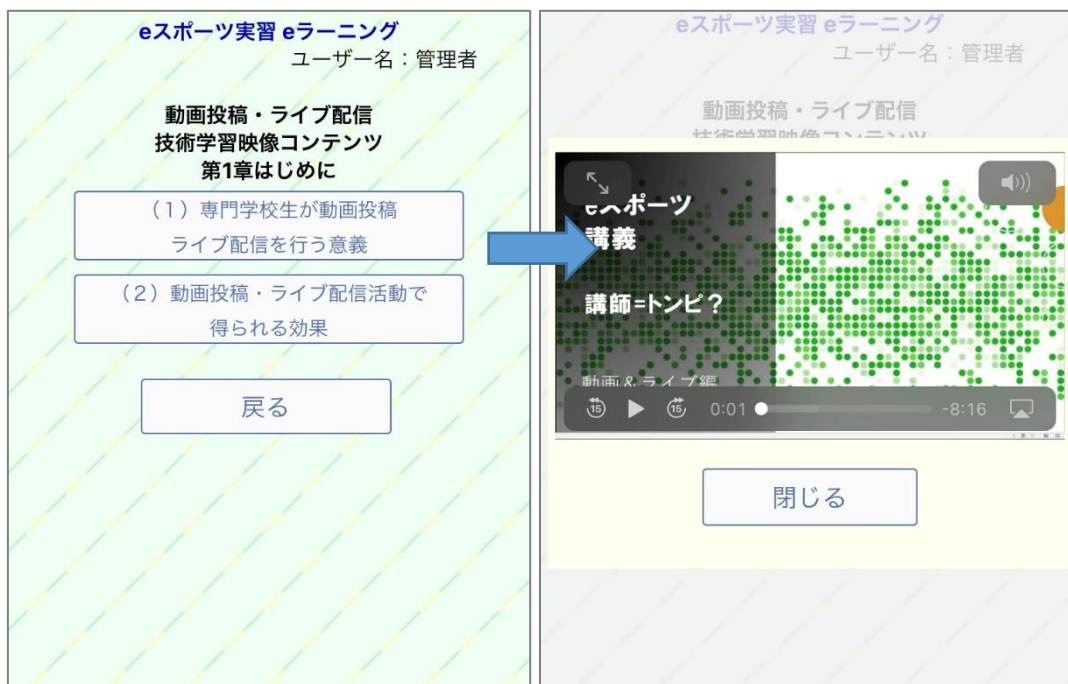
The screenshot is divided into two main sections. The left section, titled 'eスポーツ実習 eラーニング' (User: 管理者), shows a menu for '動画投稿・ライブ配信 スキル学習テキスト' (Video Upload/Live Streaming Skill Learning Text) with steps: 'STEP1 企画構成', 'STEP2 収録', 'STEP3 編集・公開', 'STEP4 分析', and a '戻る' button. A blue arrow points from the 'STEP2 収録' option to the right section. The right section shows a detailed view of '動画投稿・ライブ配信 技術学習テキスト' (Video Upload/Live Streaming Technical Learning Text) with a '1/21' indicator. Below is a '目次' (Table of Contents) section:

STEP 1 企画構成	STEP 2 収録
(1) 活動方針を検討しよう	(1) 収録の準備をしよう
(2) コンテンツ形式やプラットフォームを決めよう	(2) 収録時のルールやマナーを確認しよう
(3) チャンネル設定を行おう	(3) 収録をしてみよう
(4) キャラクターコンセプトを検討しよう	
(5) コンテンツコンセプトを確認しよう	
(6) コンテンツスタイルや画面構成を決めよう	
STEP 3 編集・公開 ※動画投稿のみ※	STEP 4 分析
(1) 収録した映像を編集してみよう	(1) 投稿したコンテンツを分析しよう
(2) 動画をアップロードしてみよう	(2) 改善点をまとめよう

動画投稿・ライブ配信  
スキル学習テキスト

テキストデータ

図表 4-13 eラーニング環境の画面イメージ④



動画投稿・ライブ配信  
技術学習映像コンテンツ

講義映像

## 【実証報告編】

## 1. 令和4年度の実証講座の概要

### 1.1. 実施目的

本事業で開発したeスポーツVR教室等をはじめとした遠隔教育環境の試験運用、技術的な問題・課題等の洗い出し、VR教室・アバターを活用することによる教育効果の検証等を目的とした講座を、1月中旬に実施した。前年度は各専門学校に対して個別に講座を提供する形で、教育環境等の検証を実施したが、今年度はこれまで構築した遠隔教育環境とその運用実績を踏まえ、eスポーツ分野専門学校2校に協力を依頼し、合同での講座を企画・実施した。

実施にあたっては、学校法人宮崎総合学院 宮崎情報ビジネス医療専門学校と、学校法人九州総合学院 鹿児島情報ビジネス公務員専門学校の協力を得た。

本講座の実施概要を以下に示す。

図表 1-1 実証講座の実施概要

講座日程	<p>講座を2日間で実施。2日目午後の講座は2校合同で実施した。 ※鹿児島情報ビジネス公務員専門学校は1日間で講座を実施</p> <p>■事前準備</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・鹿児島情報ビジネス公務員専門学校：1/16（月）15:30～17:00</li><li>・宮崎情報ビジネス医療専門学校：1/18（木）10:30～13:20</li></ul> <p>■講座1日目（宮崎情報ビジネス医療専門学校のみ）</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・宮崎情報ビジネス医療専門学校：1/18（木）13:20～16:10</li></ul> <p>■講座2日目【午前】（鹿児島情報ビジネス公務員専門学校のみ）</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・鹿児島情報ビジネス公務員専門学校：1/19（金）9:30～12:20</li></ul> <p>■講座2日目【午後】（2校合同で実施）</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・宮崎情報ビジネス医療専門学校：1/19（金）13:20～16:10</li><li>・鹿児島情報ビジネス公務員専門学校：1/19（金）13:40～16:10</li></ul>
受講者	<p>■学校法人宮崎総合学院 宮崎情報ビジネス医療専門学校 IT&amp;eスポーツコース 1年生・2年生 計12名</p>



	<p>■学校法人九州総合学院 鹿児島情報ビジネス公務員専門学校 e スポーツ&amp;IT コース 1年生・2年生 計14名</p>
開催場所	<p>■学校法人宮崎総合学院 宮崎情報ビジネス医療専門学校 1号館 1F MSG eSports Stadium 〒880-0801 宮崎県宮崎市老松1丁目3-7 1F</p> <p>■鹿児島情報ビジネス公務員専門学校 e スポパラダイス (e☆PARA) 鹿児島県鹿児島市東千石町19-1 LAZO 表参道 1F</p>
実施環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は「Discord」での実施を基本とし、講義、ディスカッション、プレゼンテーション等を行う際に「VRChat」内の「e スポーツ VR 教室」を使用。</li> <li>・講師は遠隔で、学習者は各校の教室から、全員が Discord・VRChat に参加。</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事前準備（学校の端末への講座環境の導入、使用方法説明など）</li> <li>・講義（FPS・TPS の戦略・戦術について）</li> <li>・グループワーク（FPS・TPS プレイスキル向上 PBL）</li> </ul>
使用教材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料「FPS・TPS の戦略・戦術について」</li> <li>・PBL 教材「FPS・TPS プレイスキル向上 PBL」</li> </ul>

## 1.2. 実施内容

まず事前準備として、講座開始前に各校が保有する学生用パソコンへの「VRChat」「Discord」の導入およびアカウントの連動などを、担当教員と受講予定の学生の協力のもとで実施した。

この環境のもとで、各校個別で実施した講座では、グループワークを円滑に行うための事前学習および VR 教室の導入体験を狙いとして、外部講師として招いたプロプレイヤーによる講義と、FPS・TPS のトレーニングに関するディスカッションを行った。その後、ゲーマー向けコミュニケーションツール「Discord」を活用して、PBL 教材「FPS・TPS プレイスキル向上 PBL」で FPS・TPS のトレーニング方法を検討するグループワークと、Google スライドを利用したワークシートの作成等を行った。

2 校合同での講座時間では、プレゼンテーション資料の作成と、VR 教室でのプレゼンテーションを行い、講師からの講評と感想会を実施した。

本講座の実施内容を以下に示す。

図表 1-2 学習 1 日目 宮崎情報ビジネス医療専門学校 実施内容

	時間	内容
1/18 (木)	13:20~13:40	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開会挨拶</li> <li>・講座概要説明</li> <li>・ツールの使用方法、注意事項の説明</li> </ul>
	13:40~14:50	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- FPS・TPS の戦略・戦術について</li> <li>- ディスカッション</li> </ul> </li> <li>「FPS・TPS のトレーニングについて」</li> </ul>
	休憩	
	15:00~16:10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループワーク①:FPS・TPS プレイスキル向上 PBL                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- トレーニングポイントの検討</li> <li>- トレーニング方法の検討</li> </ul> </li> </ul>

図表 1-3 学習 2 日目 鹿児島情報ビジネス公務員専門学校 実施内容

	時間	内容
1/19 (金) 【午前】	9:30~9:50	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開会挨拶</li> <li>・講座概要説明</li> <li>・ツールの使用方法、注意事項の説明</li> </ul>
	9:50~11:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- FPS・TPS の戦略・戦術について</li> <li>- ディスカッション</li> </ul> </li> <li>「FPS・TPS のトレーニングについて」</li> </ul>
	休憩	
	11:10~12:20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループワーク①:FPS・TPS プレイスキル向上 PBL                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- トレーニングポイントの検討</li> <li>- トレーニング方法の検討</li> </ul> </li> </ul>

図表 1-4 学習 2 日目 2 校合同 実施内容

	時間	内容
1/19 (金)	13:20~13:50	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループワーク②:FPS・TPS プレイスキル向上 PBL</li> </ul>



【午後】		- 発表資料作成
	13:50～15:00	・発表 - グループごとの発表 - 講評と感想会
	休憩	
	15:10～16:10	・学校間交流

### 1.3. 実施環境

本講座では、本事業内で開発した「VRChat」上の e スポーツ VR 教室、「Discord」上の講座専用サーバー、プレゼンテーション共同編集ツール「Google スライド」の 3 点を活用して、オンライン上で講座を実施した。

図表 1-5 使用したツール

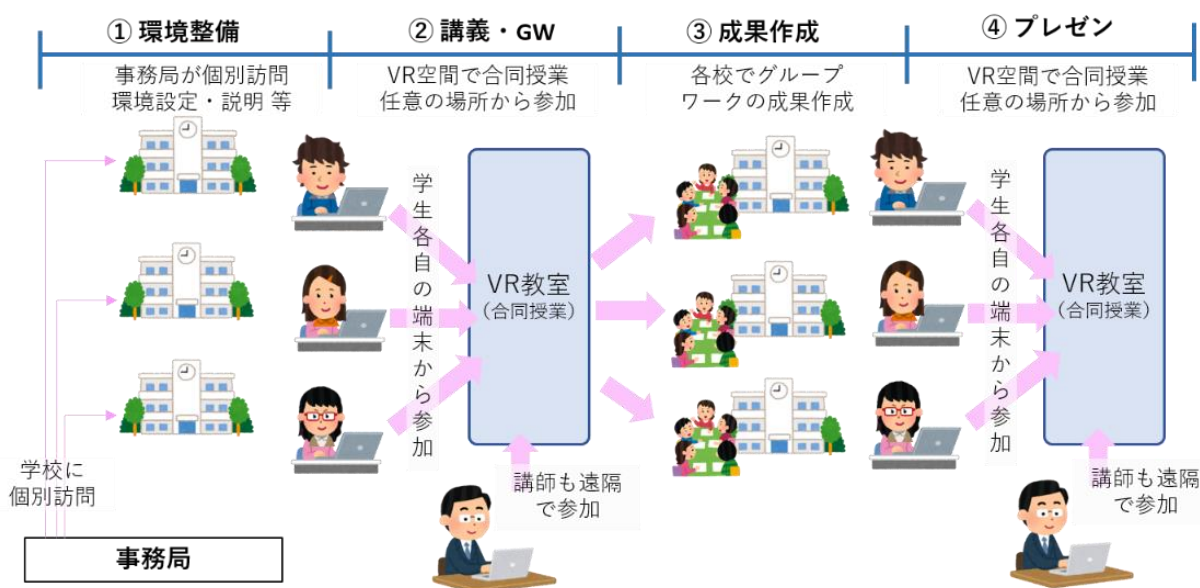
VRChat	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソーシャル VR プラットフォーム</li> <li>・アバターで VR 空間に参加し交流が可能</li> <li>・本講座では講義・ディスカッションで使用</li> </ul>
Discord	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゲーマー向けコミュニケーションツール</li> <li>・音声通話や文字でのチャットが可能</li> <li>・e スポーツ業界では実務連絡や大会運営等でも使用</li> <li>・本講座では授業の進行、資料や URL などの共有時に使用</li> </ul>
Google スライド	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クラウド上で動作するプレゼンテーション共同作業ツール</li> <li>・グループワークでワークシートの作成を行う際に使用</li> </ul>

本講座の実施環境について、以下にイメージ図を示す。

まず、①環境整備として事務局が各校に個別訪問し、環境設定や学習環境についての説明を行った。そして、②講義・GW では VR 空間に任意の場所から講師・学生が参加し、VR 空間・Discord サーバー上で合同授業を実施した。③成果作成では、Google スライドを用いて、各校でグループワーク成果の作成を用いて行った。最後に④プレゼンでは、VR 空間に任意の場所から参加し、VR 空間上で 2 校が合同でプレゼンテーションを行った。

なお、技術的なサポートやトラブル発生時に速やかに対応するため、本講座は学習者が各校に設置された会場に集まった状態で実施した。

図表 1-6 講座の実施環境



#### 1.4. 実施の様子

図表 1-7 宮崎情報ビジネス医療専門学校 受講の様子



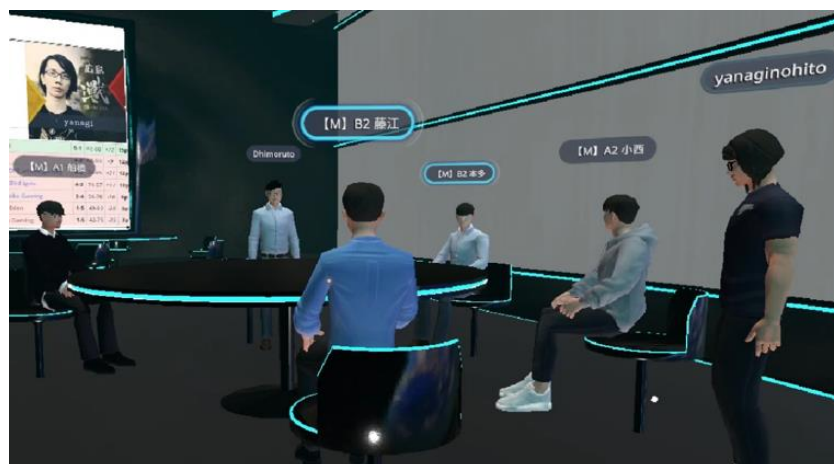
図表 1-8 鹿児島情報ビジネス公務員専門学校 受講の様子



図表 1-9 VR 教室での講師による講義の様子



図表 1-10 VR 教室でのディスカッションの様子



図表 1-11 VR 教室でのプレゼンテーションの様子



## 1.5. 講座受講前・受講後の自己評価

### 1.5.1. 評価項目

講座の受講前と受講後に、以下の項目についてアンケート形式での自己評価を実施した。受講前・受講後には同様の評価項目を設けており、講座受講前後での主観的な評価の変化を分析した。なお、2 日目は追加で 2 名が本講座を受講している。

次頁で集計結果を紹介する。

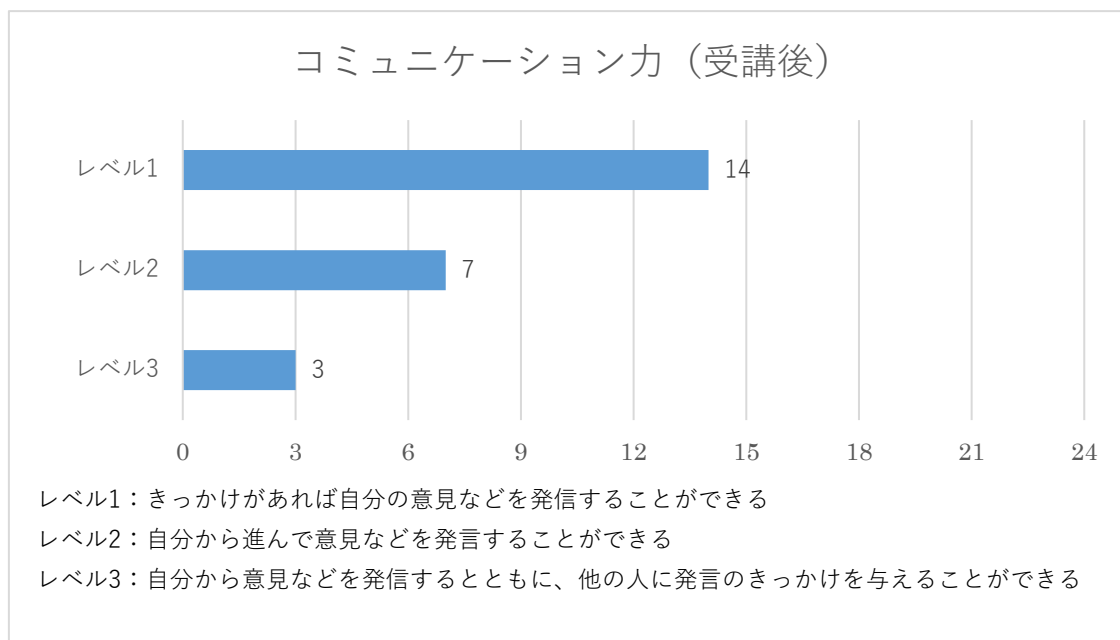
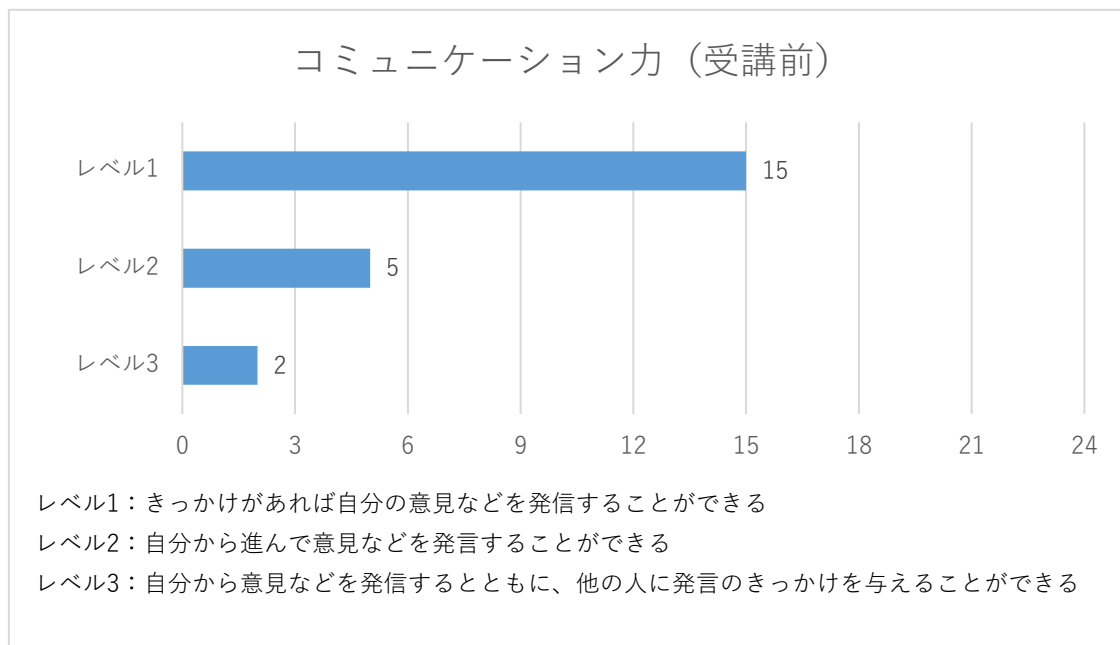
図表 1-12 自己評価の評価項目（受講前・受講後アンケートの質問項目）

- ・ 自身のコミュニケーション力のレベル
- ・ 自身のチームワーク力のレベル
- ・ 自身の資料作成力のレベル
- ・ 自身のプレゼンテーション力のレベル
- ・ 自身の問題解決力のレベル

次頁で集計結果を示す。

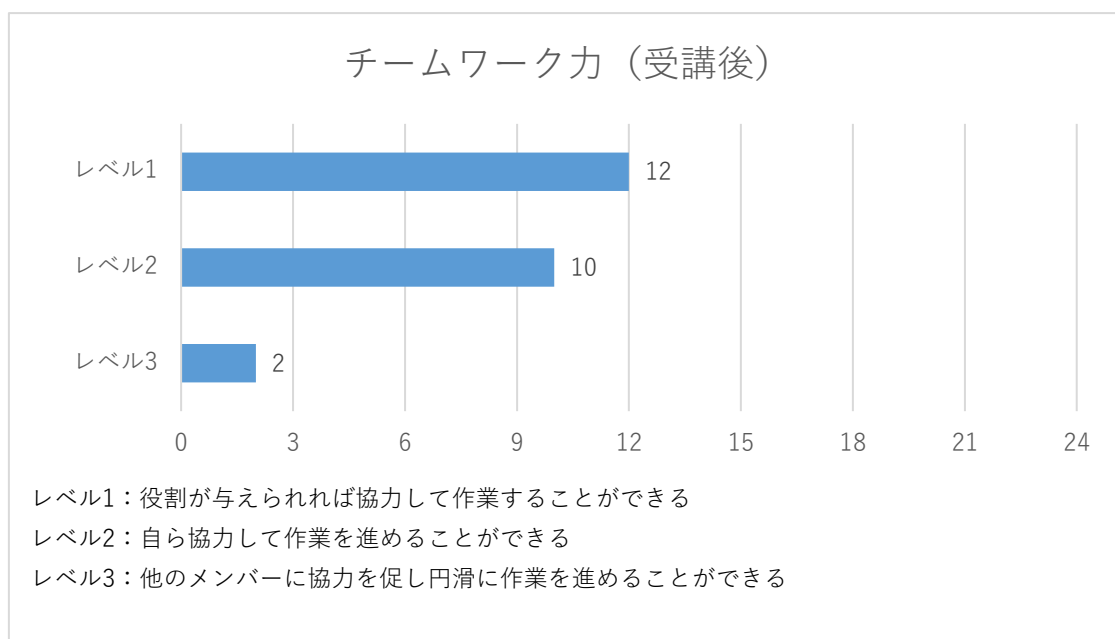
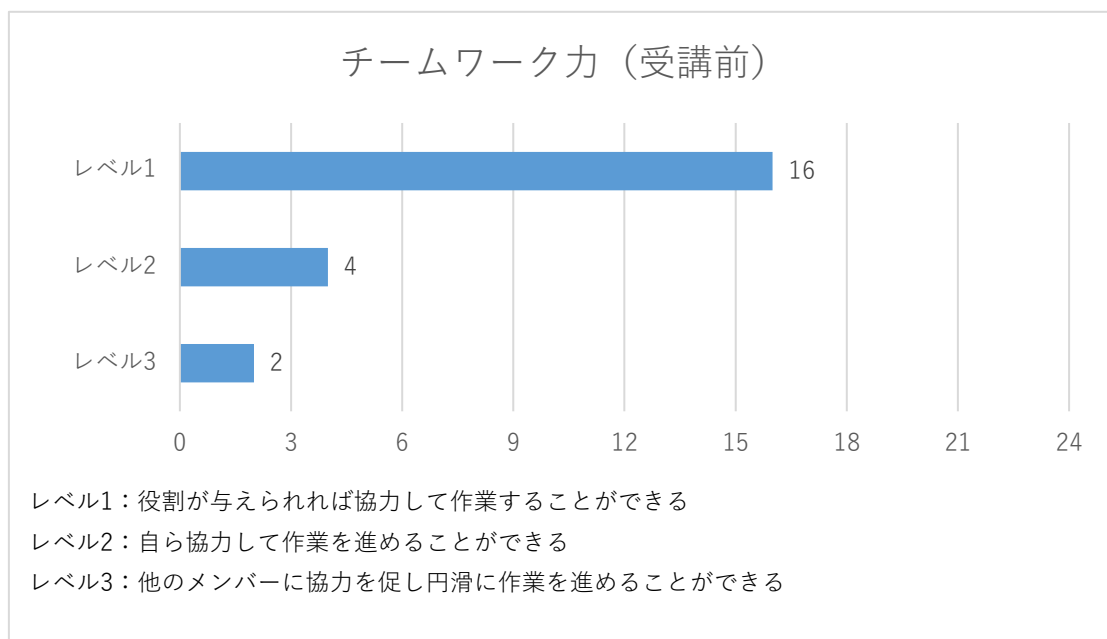
## 1.5.2. 集計結果

(1)ご自身のコミュニケーション力について最も近いものを以下から1つ選んでください。



コミュニケーション力については、受講前後で大きな変化は見られなかった。

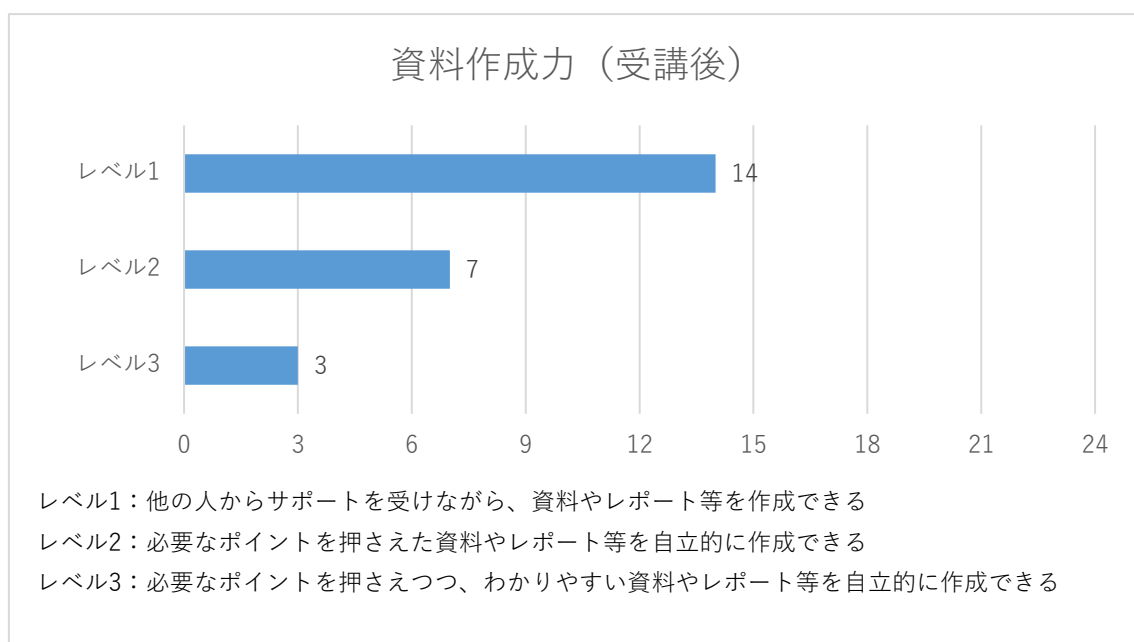
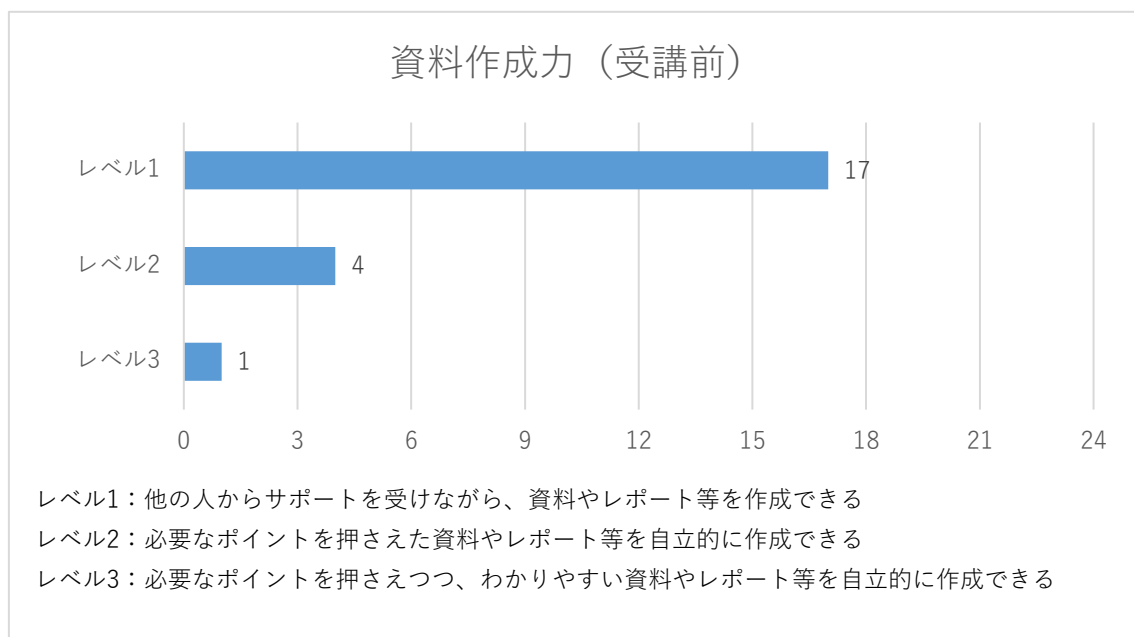
(2) ご自身のチームワーク力について、最も近いものを以下から1つ選んでください。



チームワーク力について、受講前は16名の学習者がレベル1だと回答していたが、受講後にレベル1だと回答した学習者は12名に減少している。講座ではグループワークを多く取り入れているため、チームワーク力が養われたと考えられる。

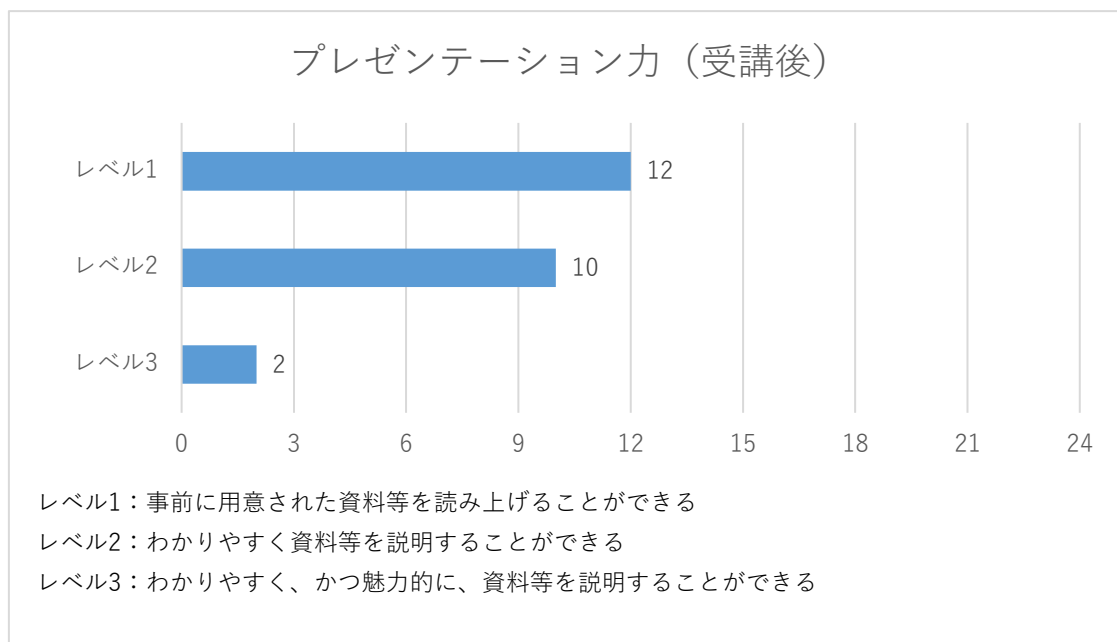
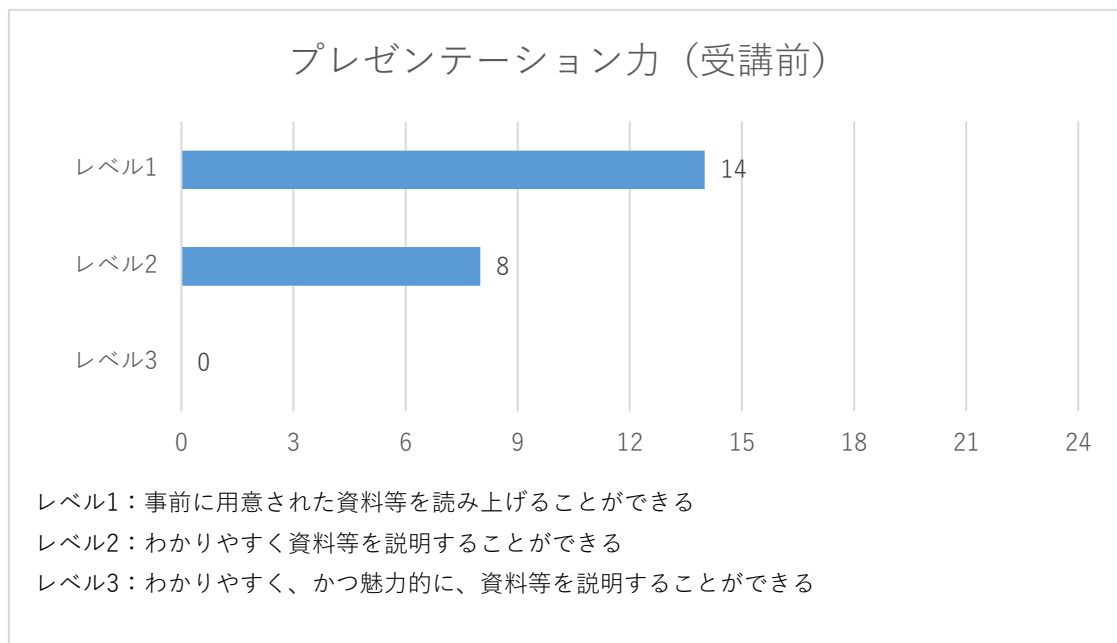


(3) ご自身の資料作成力について、最も近いものを以下から1つ選んでください。



資料作成力について、受講前は17名の学習者がレベル1と回答していたが、受講後にレベル1と回答した学習者は14名に減少している。資料作成時にはグループメンバー全員が同時に作業できる環境を用意しているため、不明点などをお互いにサポートする体制を構築できたことから、レベル1と回答した学習者が減少した可能性がある。

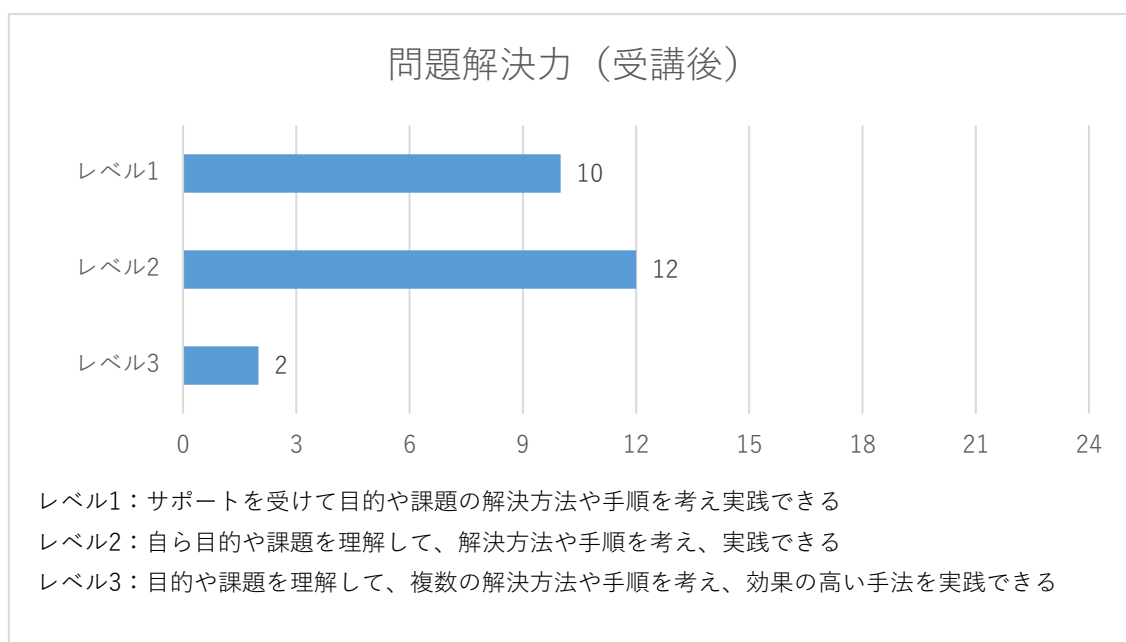
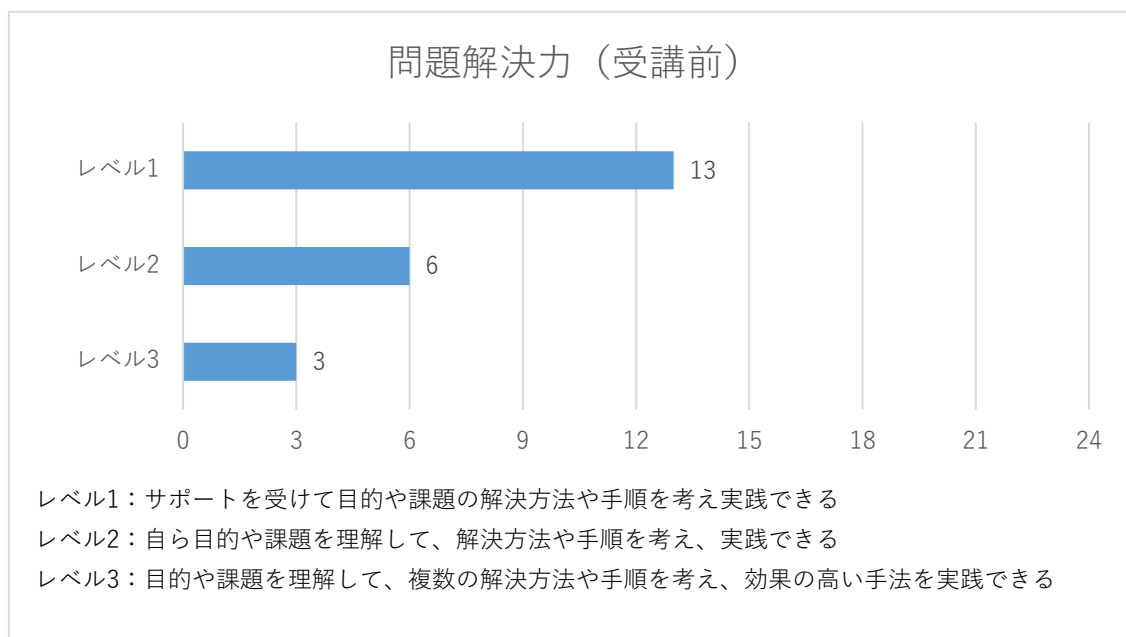
(4) ご自身のプレゼンテーション力について、最も近いものを以下から1つ選んでください。



プレゼンテーション力について、受講前にレベル3と回答した学習者は0名だったのに対し、受講後は2名の学習者がレベル3と回答している。現実よりも、VR空間の方がプレゼンテーションを行いやすい可能性がある。



(5) ご自身の問題解決力について、最も近いものを以下から1つ選んでください。



問題解決力について、受講前にレベル1と回答した学習者は13名だったのに対して、受講後にレベル1と回答した学習者は10名に減少している。学習者同士が協力して課題を解決する環境・グループワークを用意しているため、お互いがサポートし合う体制を構築でき、問題解決能力が向上したと感じた学習者が増えたのではないかと考えられる。

## 1.6. 受講者アンケート

### 1.6.1. 受講者アンケート集計結果

#### 1.6.1.1. 質問項目

学習終了後、以下の項目について質問する受講後アンケートを実施した。アンケートは「講義」「グループワーク」「プレゼンテーション」「講座全体」の4つの項目で実施した。次項で集計結果を紹介する。なお、1日通しで講座を実施した学校と、2日に分けて講座を実施した学校があるため、項目2の一部の項目については学校別で集計した。

図表 1-13 質問項目

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. 講義内容について<ul style="list-style-type: none"><li>・ 講義の学習内容は理解できたか</li><li>・ 講義の学習内容に興味をもつことができたか</li><li>・ VR空間上での講義では、集中して授業を受けることができたか</li><li>・ VR空間上での講義では、質問をするなど積極的に授業に参加できたか</li></ul></li><li>2. グループワーク「FPS・TPSのトレーニングポイントの検討」について<ul style="list-style-type: none"><li>・ グループワークの学習内容は理解できたか（学校別集計）</li><li>・ グループワークの学習内容に興味をもつことができたか（学校別集計）</li><li>・ グループワークを行う際、意見のとりまとめや資料の作成に協力できたか（学校別集計）</li><li>・ VR空間上でのディスカッションでは、積極的に議論に参加できたか</li><li>・ VR空間上でのディスカッションでは、発言しやすく感じたか</li><li>・ Discord上でのディスカッションでは、積極的に議論に参加できたか</li><li>・ Discord上でのディスカッションでは、発言しやすく感じたか</li></ul></li><li>3. プレゼンテーションについて<ul style="list-style-type: none"><li>・ グループのプレゼンに関する活動（発表内容の考案、資料作成、発表、質問の回答など）に貢献できたか</li><li>・ VR空間上でのプレゼンテーションでは、緊張感をもって臨むことができたか</li><li>・ 他グループの発表を聞いて、気づきや学びはあったか</li><li>・ 他グループの発表の内容に興味をもてたか</li></ul></li><li>4. 講座全体への感想について<ul style="list-style-type: none"><li>・ VR空間上での講義やグループワークでは、教室での授業に近い臨場感や没入感を</li></ul></li></ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

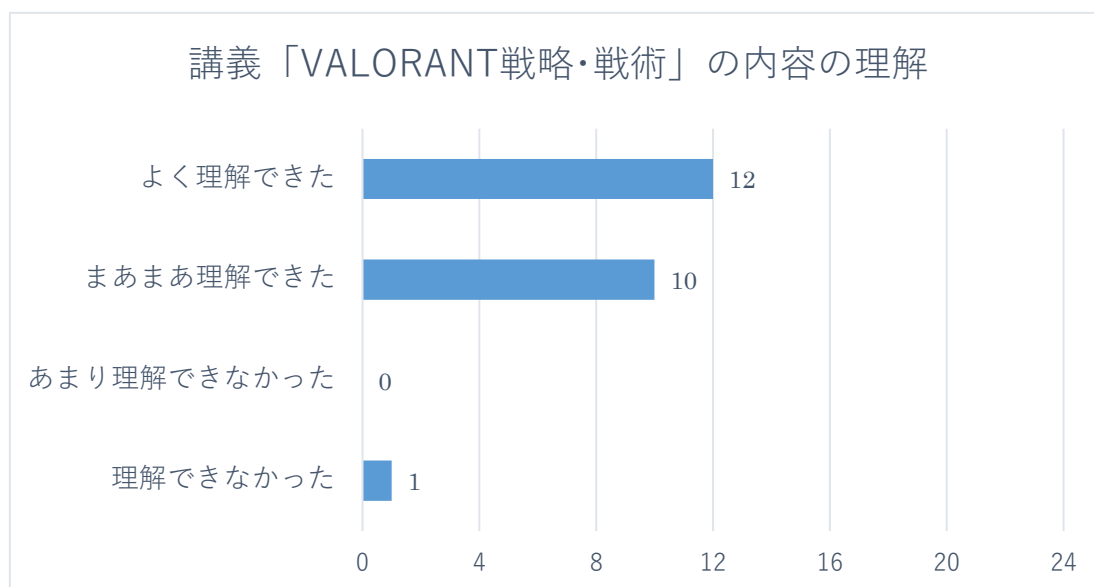
感じる事ができたか

- ・ VR空間上での講義やグループワークでは、講師やほかの学生を身近に感じる事ができたか
- ・ VR空間上での講義やグループワークでは、楽しく学ぶ事ができたか
- ・ 普段の授業でも、VR空間での講義やグループワークを取り入れてほしいか
- ・ 普段の授業でも、他校の学生との合同授業（講義、グループワークなど）を取り入れてほしいと思うか
- ・ 本講座へのご意見や感想など（自由記述）

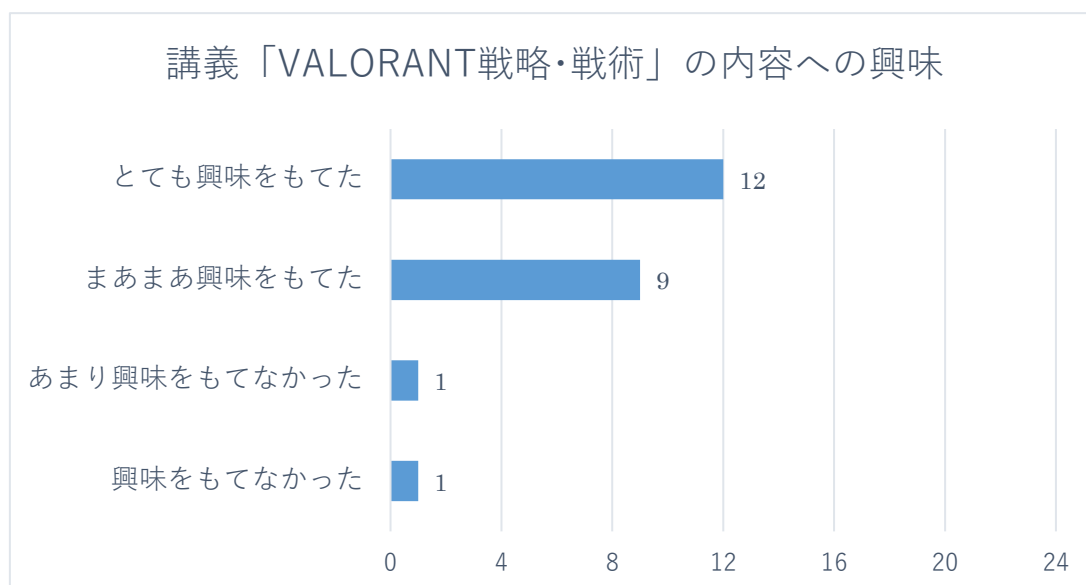
### 1.6.1.2. 集計結果

(1) 講義内容について

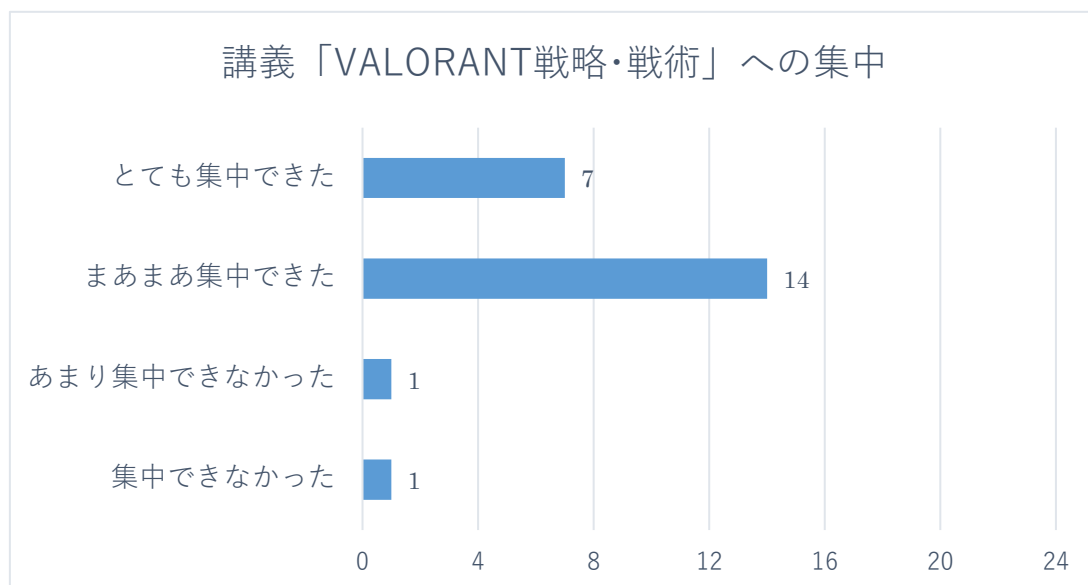
①講義の内容を理解できましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



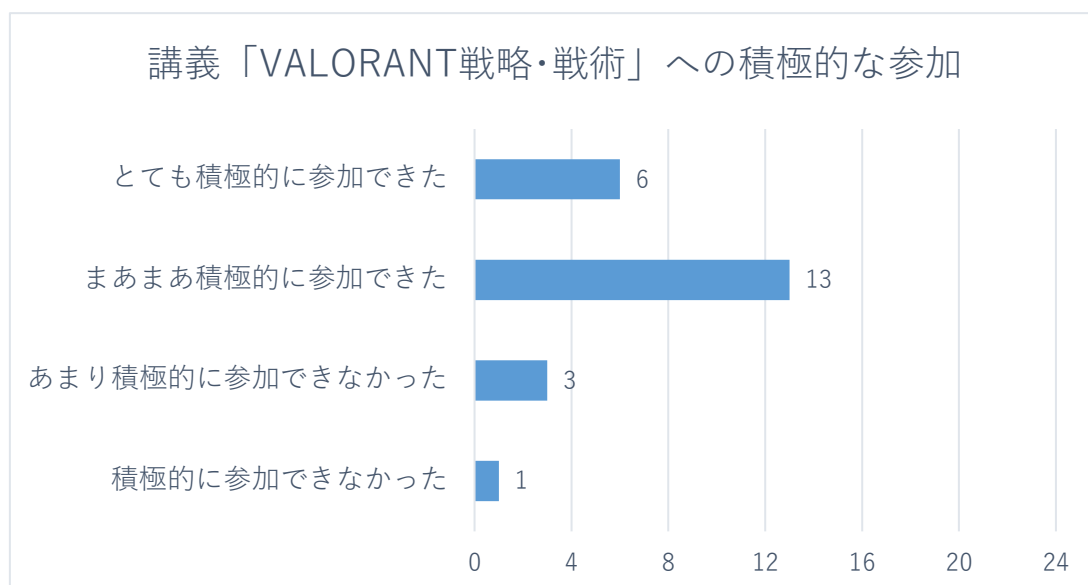
②講義の内容に興味をもつことができましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



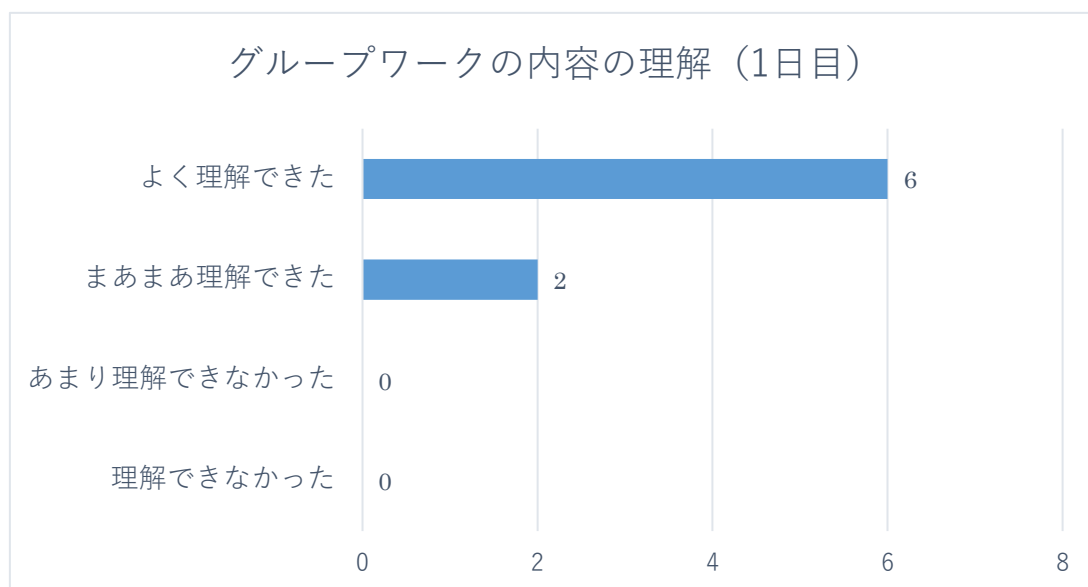
③VR 空間上での講義では、集中して授業を受けることができましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



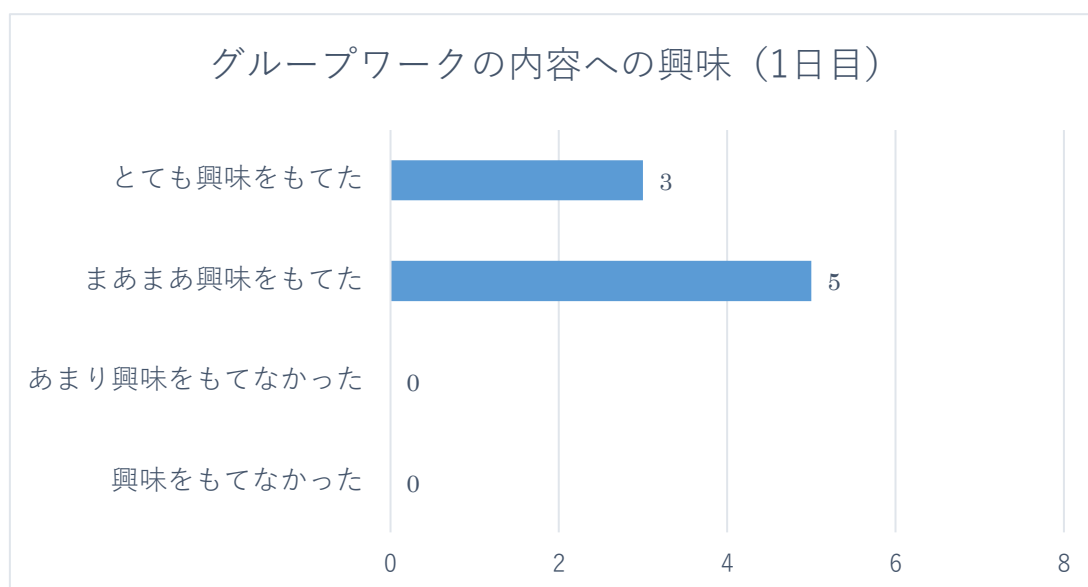
④VR 空間上での講義では、質問をするなど積極的に授業に参加できましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



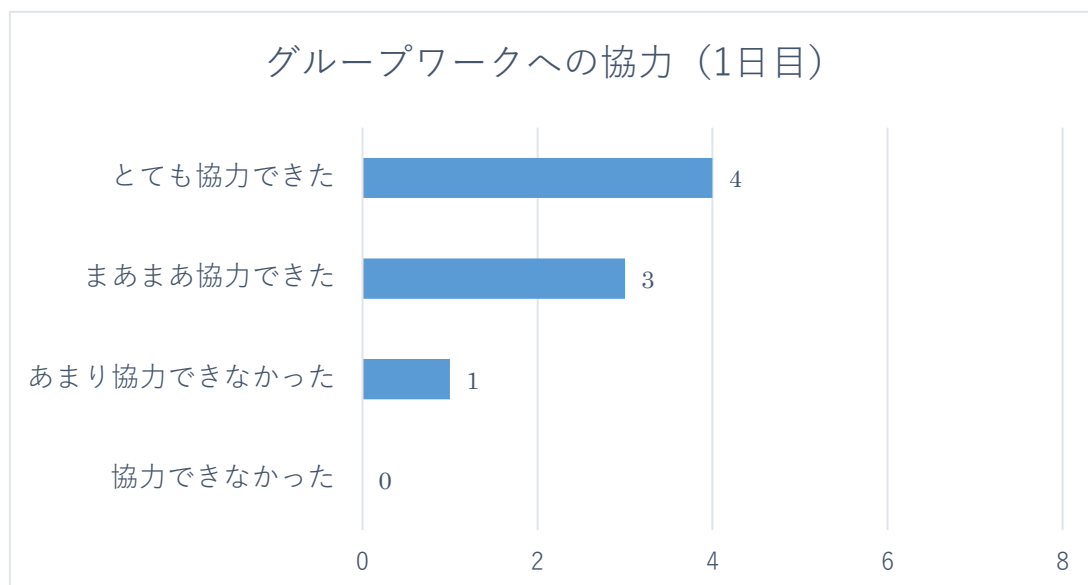
- (2) グループワーク「FPSのトレーニングポイントの検討」について（宮崎校 1日目）
- ①1日目のグループワークの目的は理解できましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



- ②1日目のグループワークの学習内容に興味をもつことができましたか。当てはまるものを1つ選んでください。

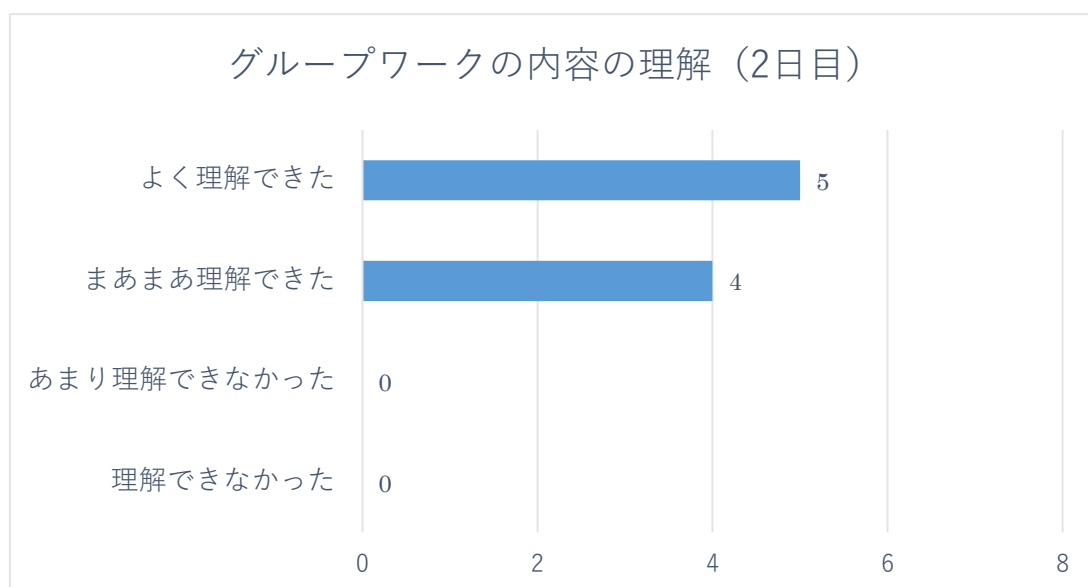


③本日のグループワークを行う際、意見のとりまとめや資料の作成に協力することができましたか（教室での授業などと比べて）。当てはまるものを1つ選んでください。

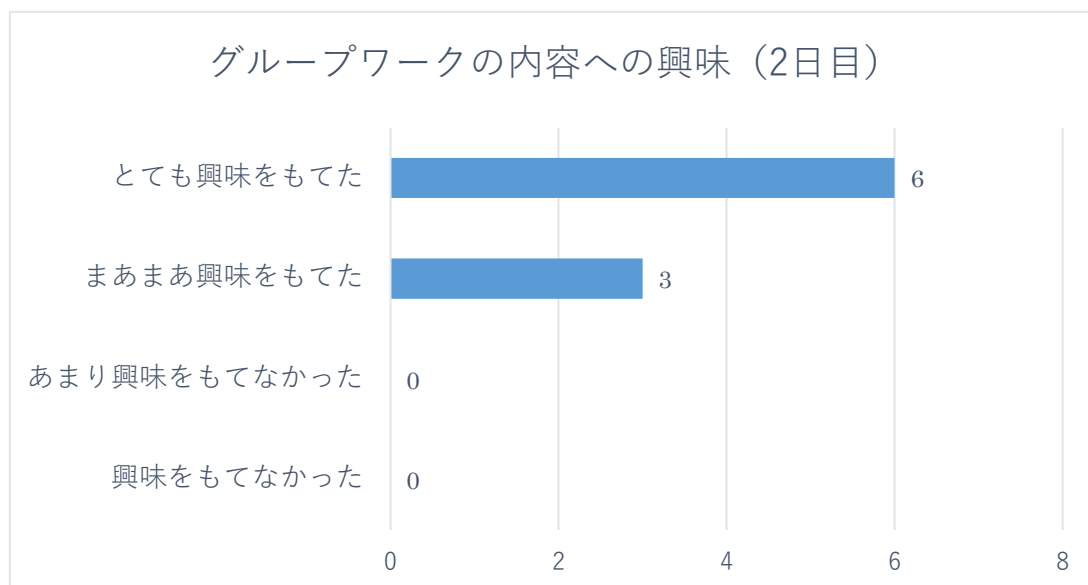


(2) グループワーク「FPSのトレーニングポイントの検討」について（宮崎校 2日目）

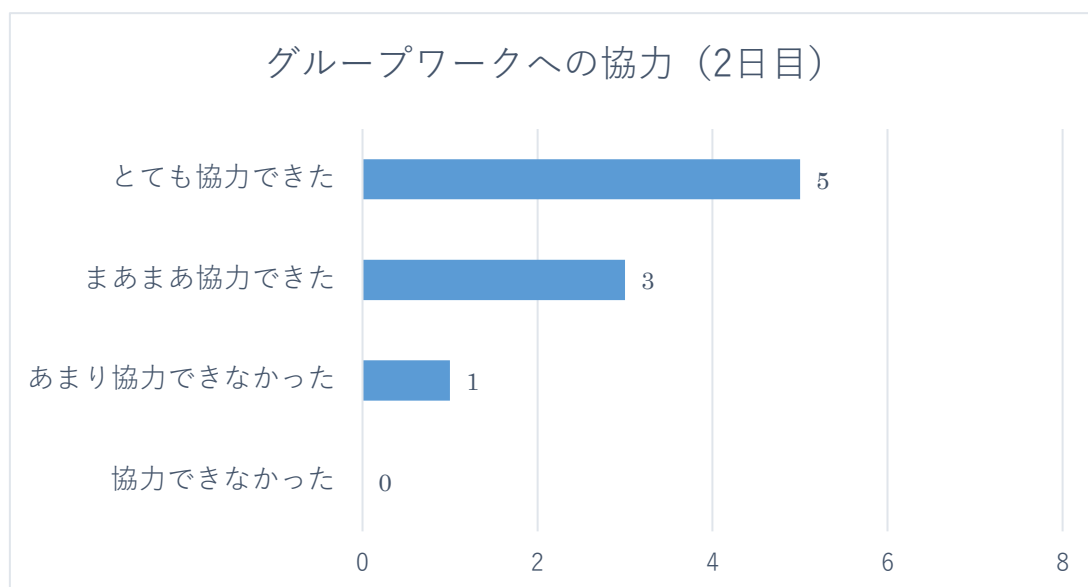
①2日目のグループワークの目的は理解できましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



②2日目のグループワークの学習内容に興味をもつことができましたか。当てはまるものを1つ選んでください。

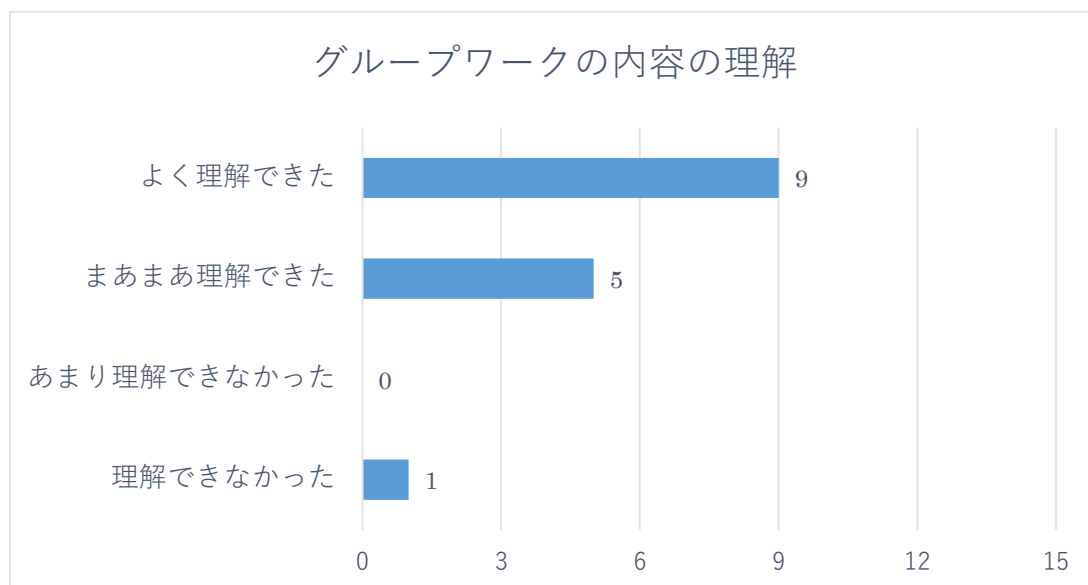


③2日目のグループワークを行う際、意見のとりまとめや資料の作成に協力することができましたか（教室での授業などと比べて）。当てはまるものを1つ選んでください。

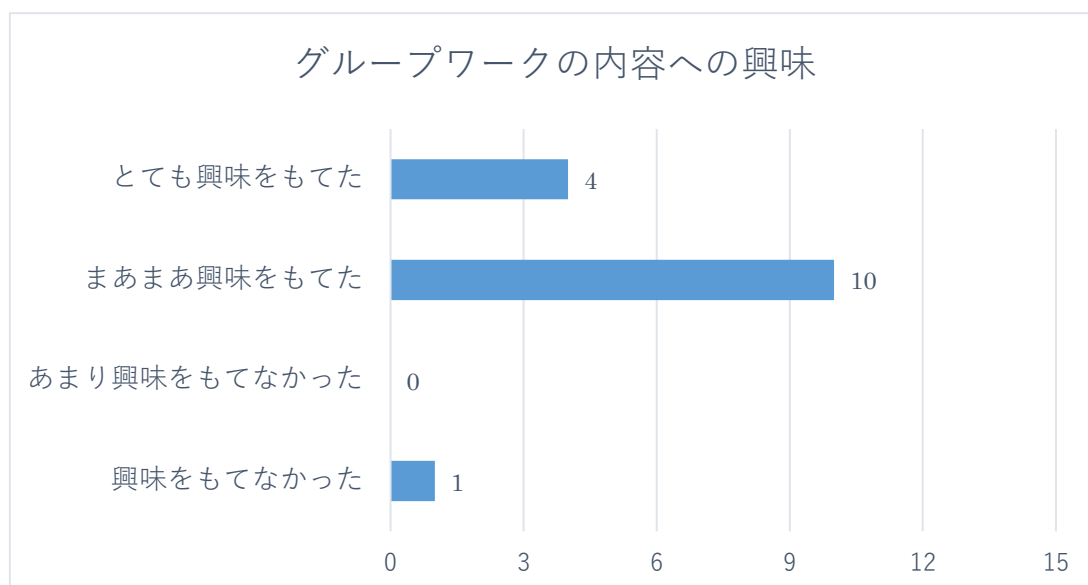




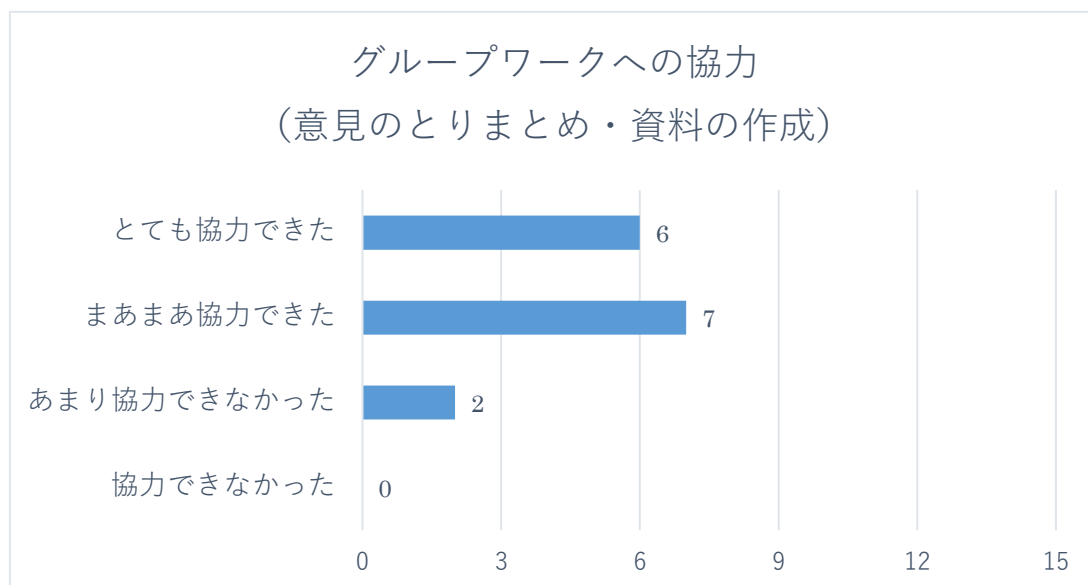
- (2) グループワーク「FPSのトレーニングポイントの検討」について（鹿児島校）  
①グループワークの目的は理解できましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



- ②グループワークの学習内容に興味をもつことができましたか。当てはまるものを1つ選んでください。

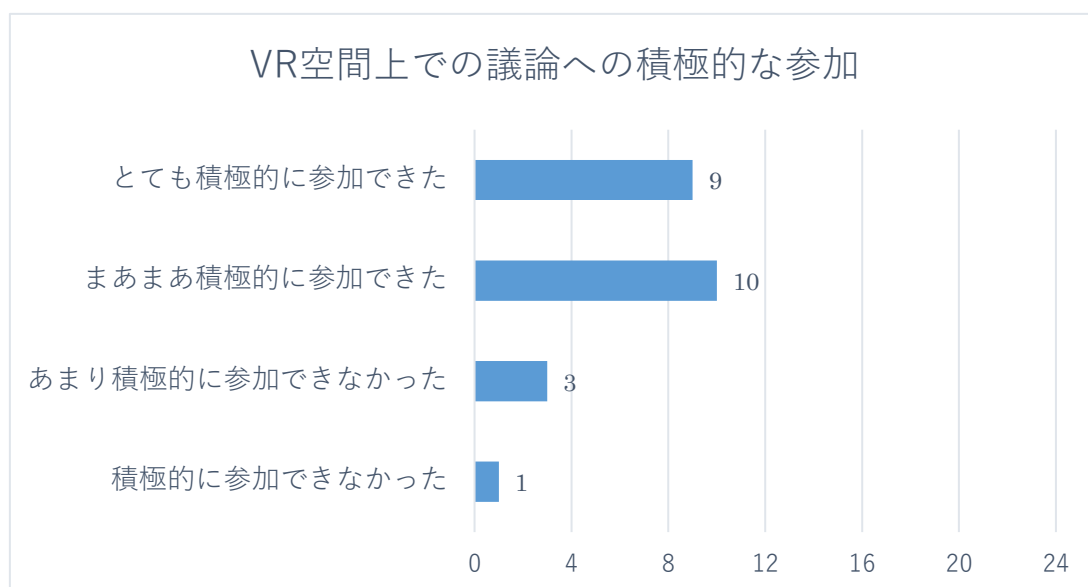


③グループワークを行う際、意見のとりまとめや資料の作成に協力することができましたか（教室での授業などと比べて）。当てはまるものを1つ選んでください。

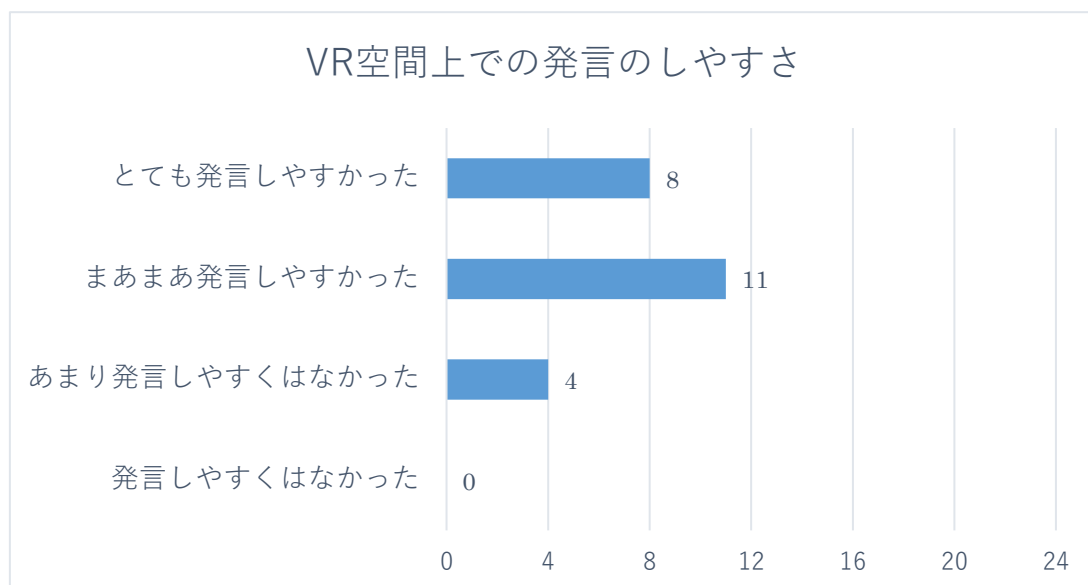


(2) グループワーク「FPSのトレーニングポイントの検討」について(2校合算)

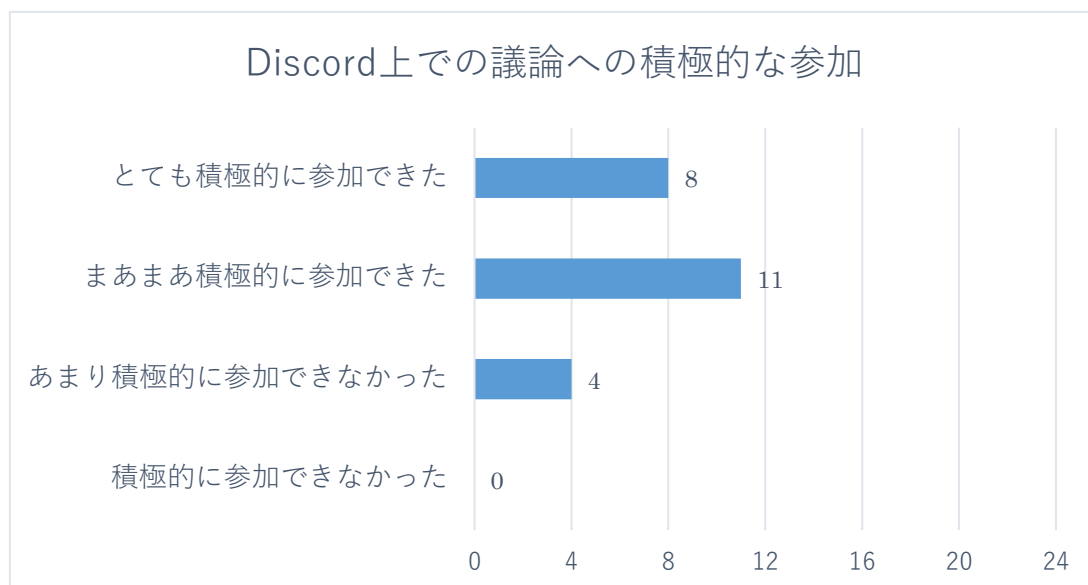
④VR空間上でのディスカッションでは、積極的に議論に参加できましたか(教室での授業、WEB会議ツールでのオンライン授業などと比べて)。当てはまるものを1つ選んでください。



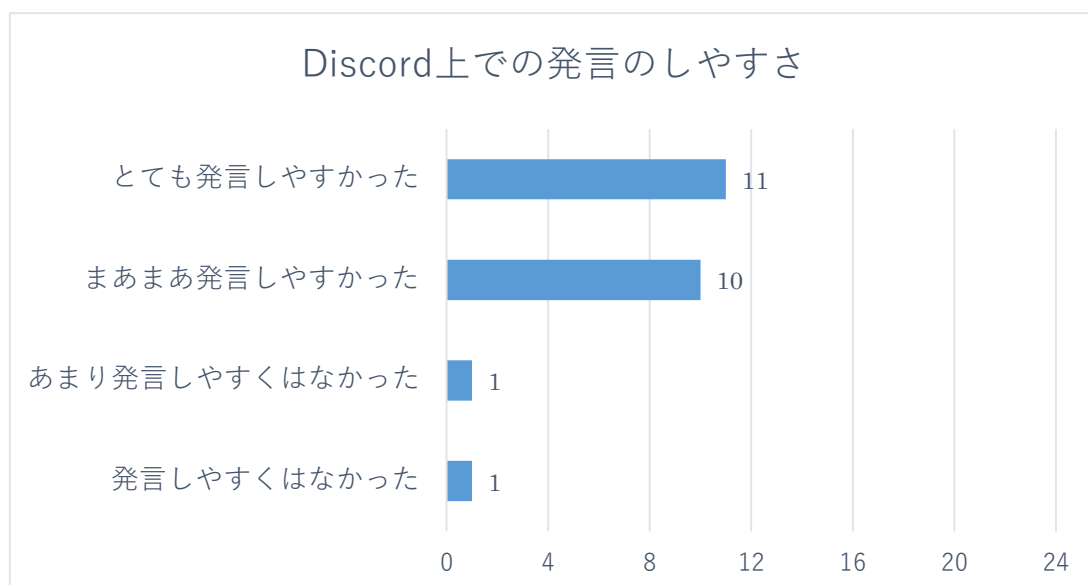
⑤VR空間上でのディスカッションでは、発言しやすく感じましたか(教室での授業、WEB会議ツールでのオンライン授業などと比べて)。当てはまるものを1つ選んでください。



⑥Discord 上でのディスカッションでは、積極的に議論に参加できましたか（教室での授業などと比べて）。当てはまるものを1つ選んでください。

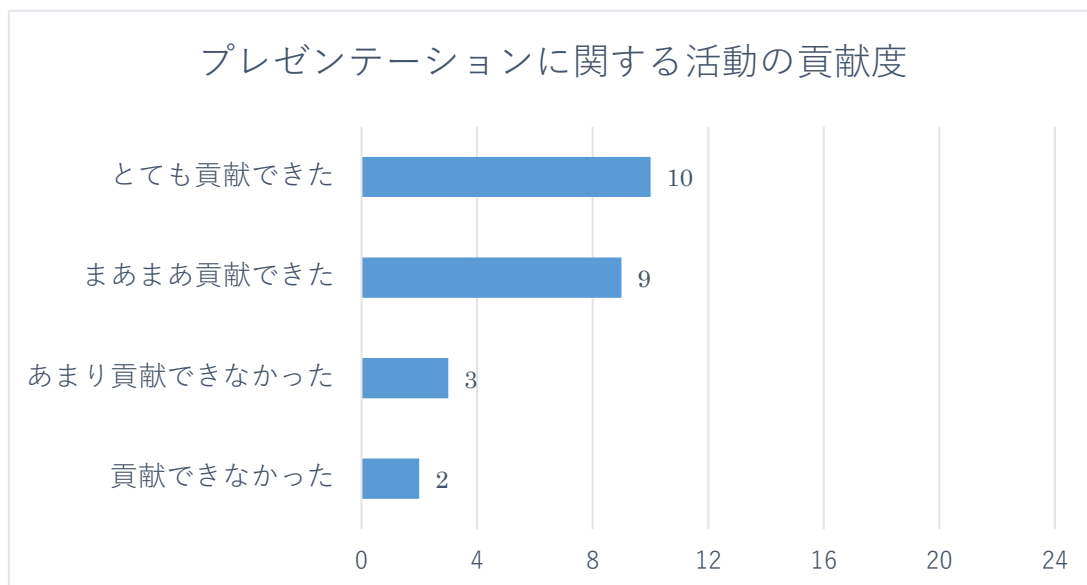


⑥Discord 上でのディスカッションでは、発言しやすく感じましたか（教室での授業などと比べて）。当てはまるものを1つ選んでください。

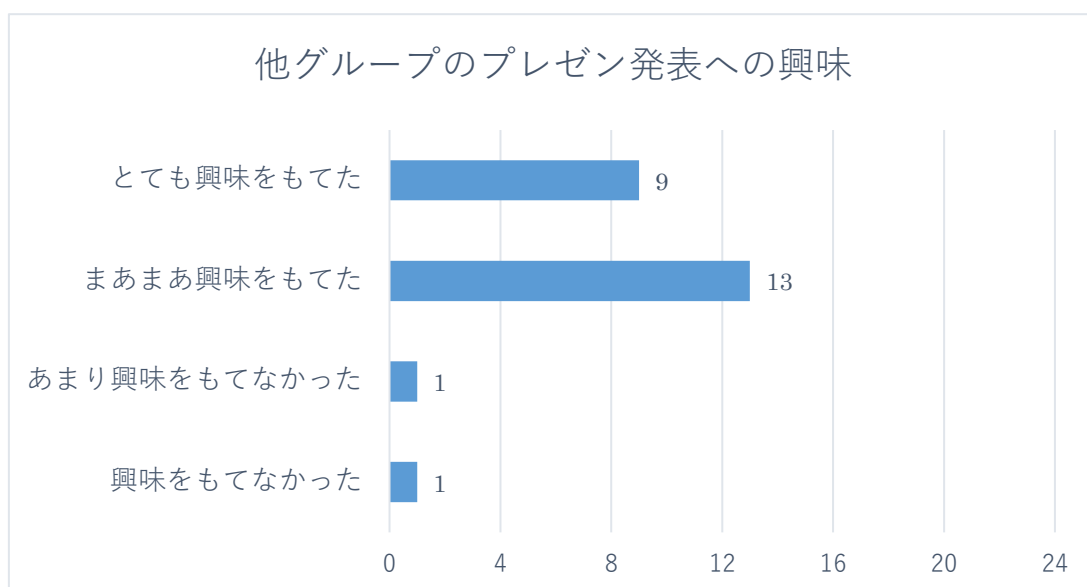


(3) プレゼンテーションについて

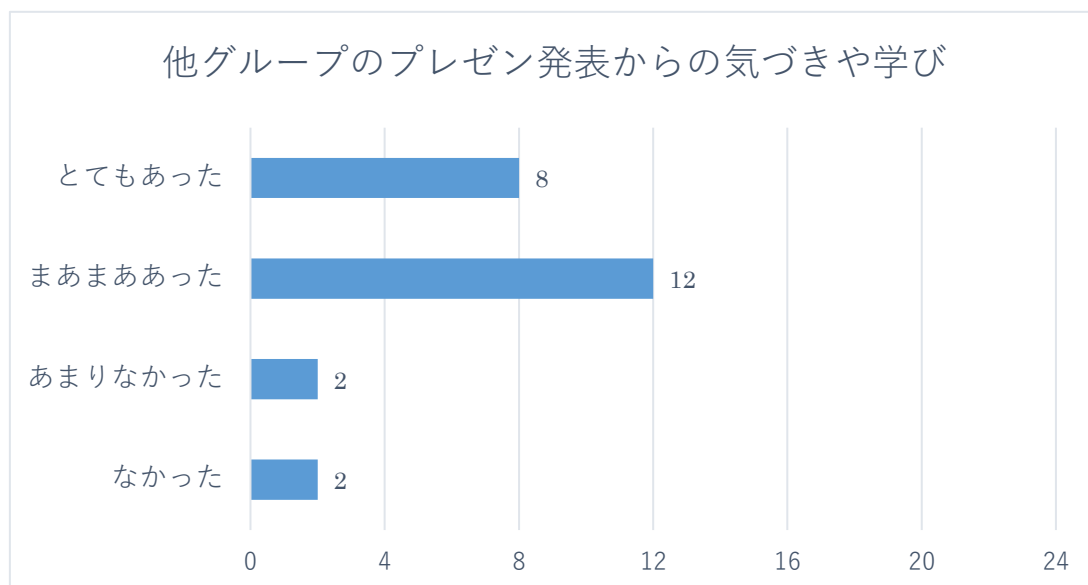
①グループのプレゼンテーションに関する活動（発表内容を考える、資料を作る、発表する、質問に答えるなど）に貢献できましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



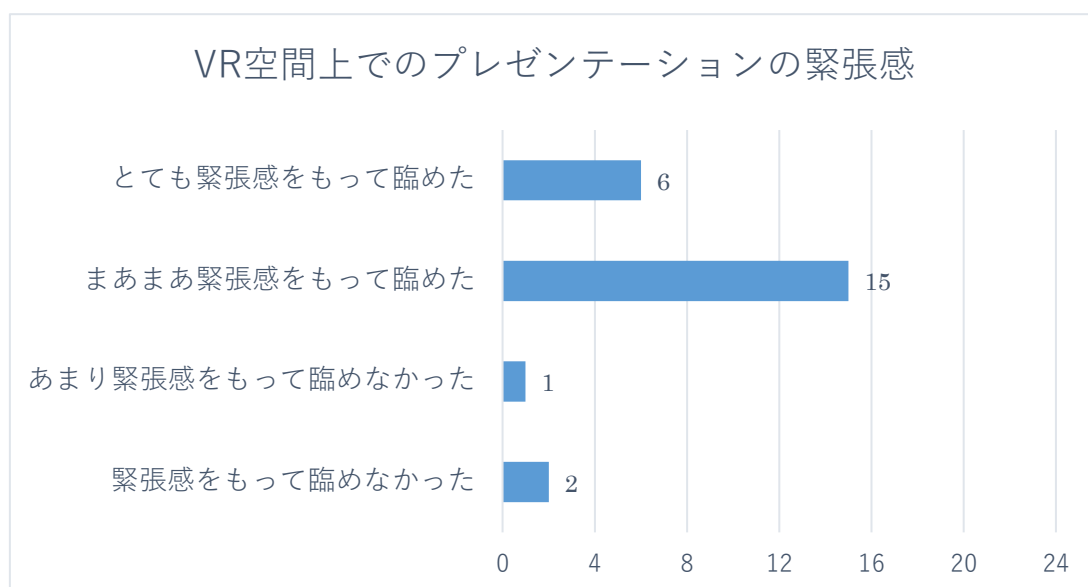
②他グループの発表の内容に興味をもてましたか。当てはまるものを1つ選んでください。



③他グループの発表を聞いて、気づきや学びはありましたか。当てはまるものを1つ選んでください。

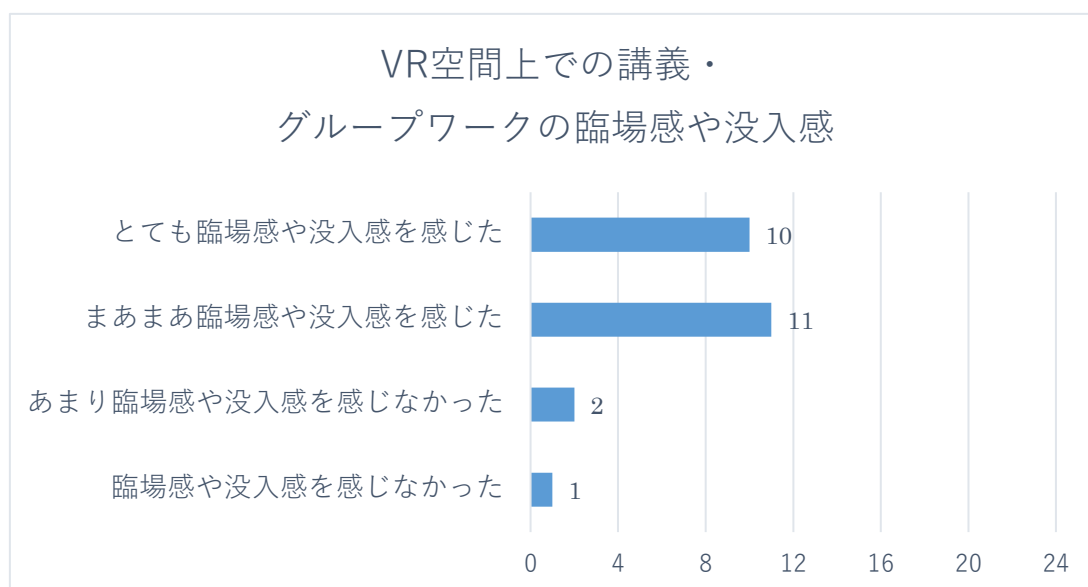


④VR 空間上でのプレゼンテーションでは、緊張感をもって臨むことができましたか（WEB 会議ツールでのオンライン授業などと比べて）。当てはまるものを1つ選んでください。

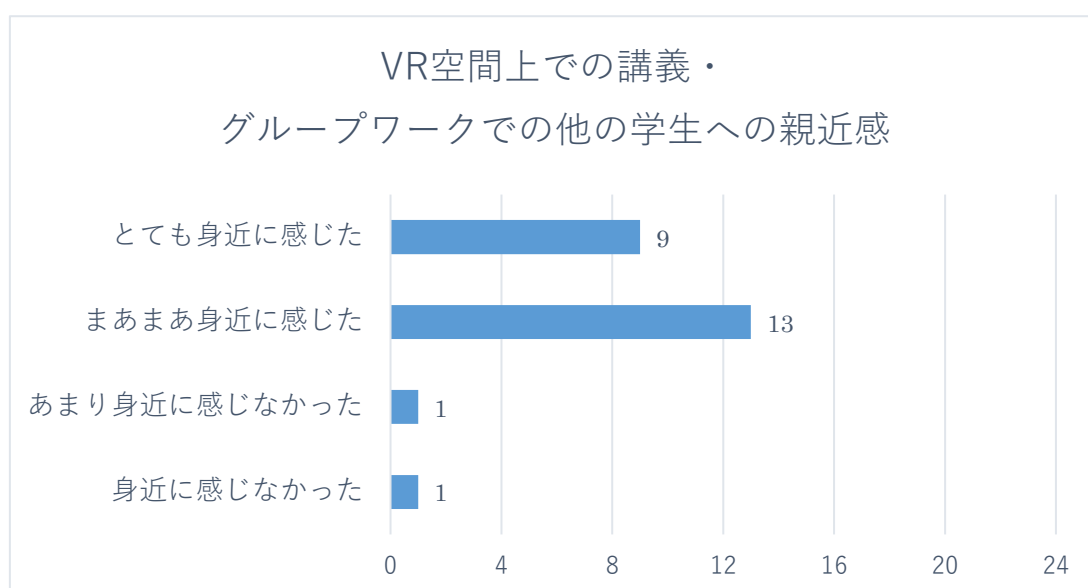


(4) 講座全体への感想について

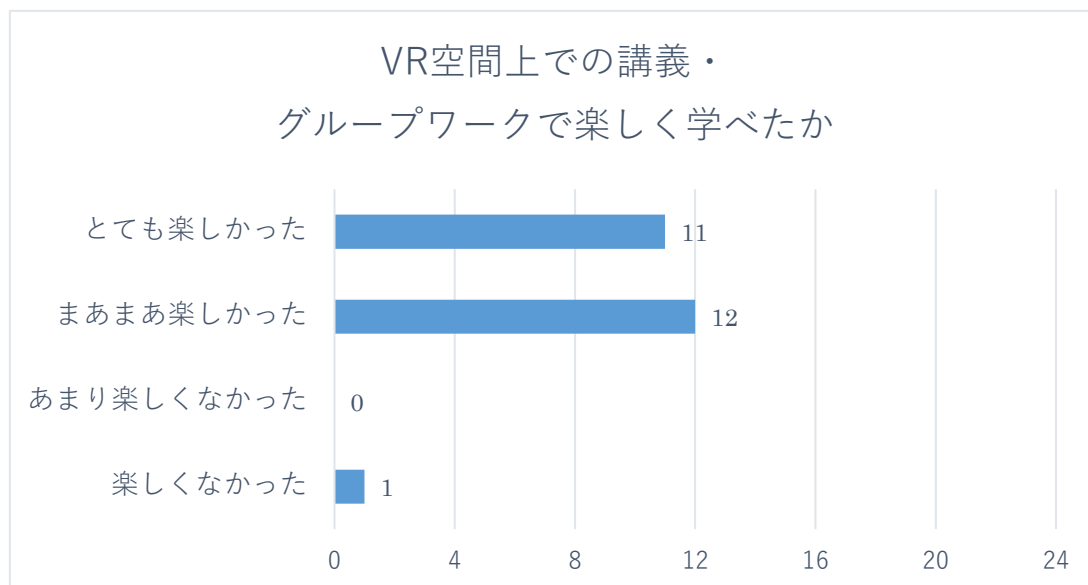
- ①VR 空間上での講義やグループワークでは、教室での授業に近い臨場感や没入感を感じることができましたか (WEB 会議ツールでのオンライン授業などと比べて)。当てはまるものを1つ選んでください。



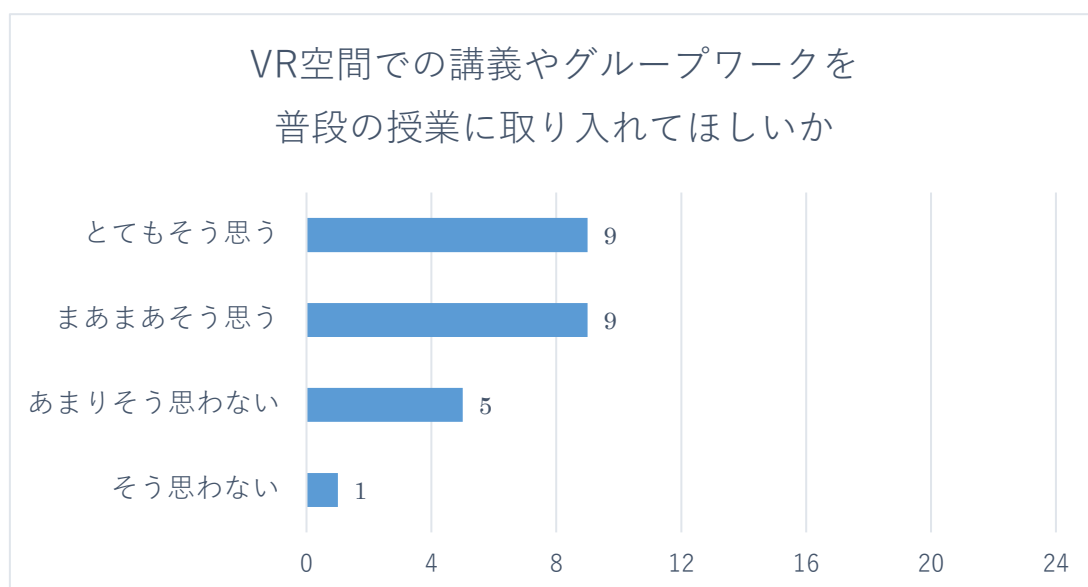
- ②VR 空間上での講義やグループワークでは、講師やほかの学生を身近に感じることができましたか (WEB 会議ツールでのオンライン授業などと比べて)。当てはまるものを1つ選んでください。



③VR 空間上での講義やグループワークでは、楽しく学ぶことができましたか（教室での授業、WEB 会議ツールでのオンライン授業などと比べて）。当てはまるものを 1 つ選んでください。

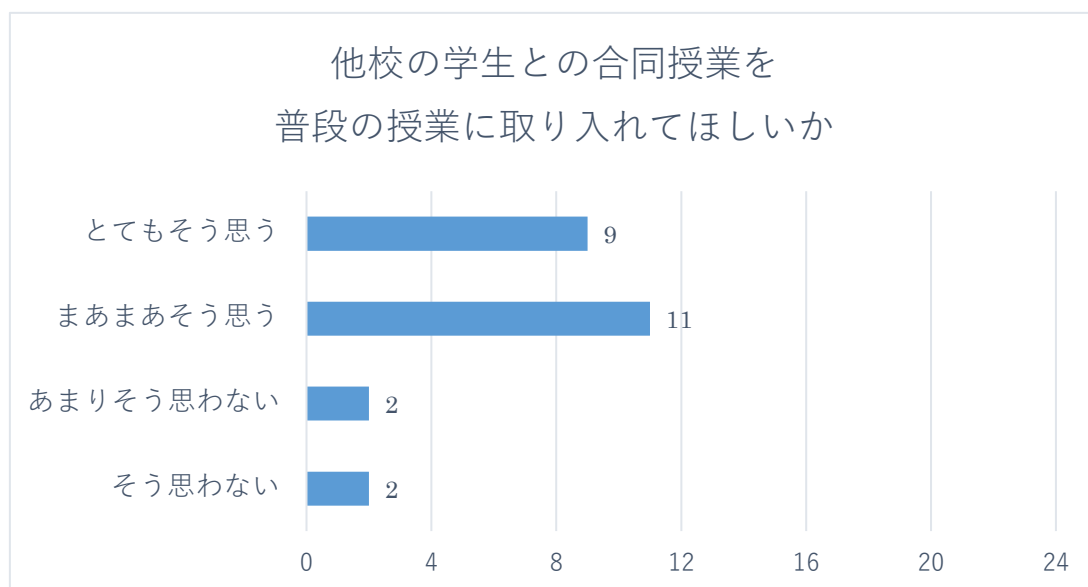


④普段の授業でも、VR 空間での講義やグループワークを取り入れてほしいと思いますか。当てはまるものを 1 つ選んでください。





- ⑤今回の講座では他校の学生との合同授業を行いました。普段の授業でも、他校の学生との合同授業（講義、グループワークなど）を取り入れてほしいと思いますか。当てはまるものを1つ選んでください。



⑥自由記述

- ・ VR空間で授業する機会があまりないのでいい体験になりました。
- ・ 貴重な経験をさせていただき、ありがとうございました。
- ・ 有意義な時間を過ごすことができました。
- ・ 今回授業をしていただいたり、準備などのご協力させていただいたり、大変貴重な体験をさせていただきありがとうございました！（手間を増やしてしまい申し訳ございませんでした...）
- ・ 今回の講座に関して、やったことない人ある人かなり分かれるゲームタイトルなので次からはゲームをプレイしながら、そのゲームの基礎を理解しつつ団体授業を行っていただければいいと思います。
- ・ 今回がVRChat初利用だったのですが、移動や会話、エモートなどの意思表示が直感的にわかりやすく、授業として使うハードルはそう高くないように感じました。ただやはりDiscordで喋ったり配信した方が遅延や音質的に優れていたもので、VR空間内で完結できるようにしていくのが今後の課題だと思いました。

## 2. 実証講座のまとめ

本項では、本事業で開発・実証した活動のうち、特に VRChat 上に構築した VR 教室の導入や教育効果に関する分析を述べる。VR 会議ツール、WEB 会議ツール、運用支援ツール等による e スポーツ実習の遠隔教育や学校間連携の実現性については、次項に記載する。

### (1) VR 教室の教育効果について

アンケート調査結果では、VR 空間での講義・グループワーク・プレゼンテーションなどの活動において、教室での授業や WEB 会議ツールでのオンライン授業対面よりも、「積極的に授業に参加しやすい」「発言しやすい」と回答した学生は全体の約 82%となった。さらに、VR 空間上でのプレゼンテーションに「緊張感をもって臨めた」と回答したのは全体の約 87%と、多くの学生が VR 空間での講義・グループワーク・プレゼンテーションに前向きな感想を持っている。さらに、VR 空間上での講義やグループワークでは、WEB 会議ツールを用いたオンライン授業などと比べて、「教室での授業に近い臨場感・没入感を感じた」と全体の約 87%の学生が回答している。そして、WEB 会議ツールのオンライン授業などと比べて、9 割を超える学生が「講師や他校の学生を身近に感じた」と回答している。このことから、授業等で VR 空間を用いることで、学習者の授業参加意欲の向上やコミュニケーションの活性化などの教育効果を一定以上期待できると推察される。

一方で、指導者側からの観点では、従来の教室での集合学習では一般的な統制型の授業運営が難しいという課題もある。例えば、着席を促したり、作業を指示したりする際には特に顕著で、VR 空間を自由に歩き回ったり、アバター等の設定を変更するなどの授業とは関係のない行動を統制することが難しい。今後、こうした VR 教室や WEB 会議ツールなどを利用した授業などの導入・運用を検討していく上では、如何に学生を統制するかの検討も然ることながら、新しい授業運営の手法などの検討も並行して進めていく必要があると考える。

### (2) VR 教室の運用についての課題

実証を行った 2 校のうち、鹿児島情報ビジネス公務員専門学校の講座中に、一部の学生が VR 教室にアクセスできないというトラブルが発生した。これは通信回線・使用端末などのユーザー側の環境および、サーバー・システム側の状況を原因としたトラブルで、時間経過や回線環境の変更によって改善する可能性がある。ただし、上記のような VR 空間のトラブル発生時に授業の進行を防ぐためにバックアップとして用意していた「Discord」を一時的に代替して使用することで、授業の中断を防止することができた。

現行の VR システム・環境のソフト的・ハード的な限界で、VR 教室利用時の突発的なトラブルは WEB 会議ツールなどよりも比較的多い傾向にある。そのため、運用時にはバックアップのためのツールや体制等の準備が必要であることが、今年度の実証をもってあらためて確認できた。

### 3. 事業活動の総括

本事業では、e スポーツ分野の専門課程の e スポーツ競技実習の教育効果向上のため、VR 会議ツール、WEB 会議ツール、運用支援ツール等を活用して e スポーツ競技実習の遠隔教育化を図ると共に、これにより学校間共同実習環境の構築を目指した。本項では 3 年間の取組を通して得られた、これらの環境の実現性や効果への分析、導入・運用に向けての課題・要点等について整理する。

#### (1) 遠隔教育による e スポーツ実習等の実現性

本事業では、「VR 教室」「Discord」「Zoom」を相互補完的に使用して、遠隔教育での e スポーツ実習を実施してきた。2021 年度、2022 年度の実証結果から、学生・講師より良好なフィードバックを得られており、本環境により e スポーツ実習の遠隔教育は実現可能だと考える。一方、授業運営の観点では、遠隔教育の特性上、幾つかの課題がある。例えば本事業で実施した講座の中では、講師からの意見として、「生徒の表情や反応が見えづらく工夫が必要」「教室での授業のような形で統制を取ることは難しい」「システムトラブル発生時に授業の進行が停止するリスクがある」などの意見も寄せられた。

各種 IT システムを利用した遠隔教育において、上記のような課題に対応しながら、十分な教育効果を得るためには、環境の導入・整備だけでなく、講師の遠隔授業を現地で補助するための支援教員・スタッフを現地に配置するなど、運用時の体制の検討も重要である。

#### (2) 学校間の授業連携について

今年度の実証講座では、学校法人宮崎総合学院 宮崎情報ビジネス医療専門学校と、学校法人九州総合学院 鹿児島情報ビジネス公務員専門学校での合同授業を実施できた。そのため、遠隔教育環境での教育リソース（指導者・コンテンツ等）の共有を実現できたと言える。また、受講者へのアンケートの結果から、他校の学生との交流によっては、学生に良好な刺激を与えることができたと推察され、定常的な運用によって教育的な相乗効果も期待できると考える。

一方、学校間の連携授業を実現するためには、各校にカリキュラムや指導環境、学生の特性が異なることを踏まえ、相互に配慮した上での調整が不可欠である。例えば本事業で実施した連携授業においては、授業実施時間の違い（50 分・90 分）、学習するタイトルや使用ソフトの違い、学習レディネスの差などの、学校ごとの教育内容等の違いが顕在化した。調整に際しては、当学会が中心となりつつも、各校の担当教員の多大な協力があったこそ、連携授業を実施することができた。今後、学校間連携授業の本格的な運用を目指す中でも、連携各校の担当教員の相互理解、調整への協力などを獲得することも重要である。

### (3) 遠隔授業での講師確保について

講師確保の観点では、多くのトッププレイヤーがセカンドキャリアを検討している関係で、遠隔授業であれば定常的な講師の確保の実現性は高いと考えられる。今年度の実証講座の実施にあたり、当学会事務局から SNS (Twitter) を経由して、FPS・TPS 分野で活動しているプロプレイヤーに対して個別にアプローチを行い、専門学校での授業への協力の意向を質問した。この活動の中で実際に声がけを行った 10 名のうち、7 名が専門学校等の指導に前向きな姿勢を見せ、コーチングや後進育成に関心を持っていることが明らかになった。

ただし、指導力や指導経験の個人差は大きく、プロプレイヤー側も本格的な授業への自身の対応力に不安を感じている方も多い。個々の特性の慎重な見極めや指導支援の体制の整備も重要であると考ええる。

### (4) 遠隔教育環境（特に VR 教室）の教育機関への導入の実現性について

遠隔教育環境の教育機関への導入の実現性について、VR 教室を導入することで期待される効果と、VR 教室を導入する上での課題の 2 つの観点で整理した。

VR 教室導入によって期待される効果としては、実証講座の受講者へのアンケートの結果から、「授業の臨場感の演出」「コミュニケーションの活発化」「授業やグループワークへの参加意欲向上」などの効果が期待できる。これらの効果は、従来の WEB 会議ツールを活用したオンライン授業での課題とされていた点であり、これらの課題の解決に資するという点で、遠隔教育への導入の意義は大きいと考える。

一方、VR 教室を導入する上での課題としては、「VR 教室」は従来の WEB 会議ツールを活用したオンライン授業での課題を解決に資する一方で、VR 教室の導入に伴い、大きく以下のような課題が挙げられる。

#### ①システム面での課題（安定性など）

WEB 会議ツールなどと比較して、VR 教室へのアクセスができない等のトラブルの発生頻度が多く、防止が困難である。そのため、本事業で活用した「Discord」や「zoom」のような WEB 会議ツールをバックアップツールとして準備したり、現地スタッフが有事の補助などを行うことができる体制を構築したりするなどの対策が求められる。

#### ②運用面での課題（ユーザ理解、変化の早さなど）

VR 利用経験のある教員・学生が少なく、また現行システムは利用手順が複雑だったり、日本語非対応だったりなどの課題があるため、使用時の障壁が少なくない。さらに、技術・サービスの変化・進歩が極めて早く、アップデート等での変化が激しいことも運用面での課題であると考ええる。

### ③環境面での課題（ハード・ソフト）

VR 教室の運用には、VR 機器またはハイスペック PC、強固な回線環境などが必要である。ただし、この点に関しては e スポーツ用のパソコン・回線などで概ね対応が可能であるため、大きな課題にはなりにくいと考ええる。

上記のような VR 教室の導入に伴う課題等は、今後の技術進歩によって改善することが予想される。教育機関においては、今後の技術・サービス等の情報を随時収集し、情報をキャッチアップしていくことが重要である。加えて、これらの課題を解決し、本事業の成果である VR 教室をはじめとする遠隔教育環境の継続的な開発・導入・運用を進めていくためには、産業界による技術的支援、行政による資金面での公的支援が不可欠である。

これらを踏まえ、当学会は産学官の連携を促進する役目を担い、e スポーツ分野の専門学校における学校間共同実習環境の導入・運用の支援、およびそれによる e スポーツ教育の質的向上に、今後も継続的に取り組んでいきたい。



## 巻末資料

1. VRChat 利用ガイド（生徒用・教員用） .....	103
2. Discord 利用ガイド（生徒用・教員用） .....	125
3. WEB 原稿（VRChat・Discord・Zoom） .....	143
4. VR 会議ツール事例調査報告書 .....	181
5. FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（詳細版） .....	195
6. FPS・TPS プレイスキル向上 PBL（概要版） .....	247
7. FPS・TPS 関連知識・スキル学習テキスト .....	253

