

2019 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」

Society5.0 等対応カリキュラムの開発・実証

VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担うゲーム開発技術者
養成プログラムの開発・実証事業

成 果 報 告 書

2020 年 3 月

一般社団法人 沖縄専門人材開発研究会

目次

第1章	事業概要	2
第1節	事業の主旨・目的	2
第2節	実施体制	2
第3節	事業活動計画	3
第4節	今年度における具体的な取組み	5
第2章	実態調査	8
第1節	ゲーム業界企業対象アンケート調査	8
第1項	調査仕様	8
第2項	調査結果	10
第3項	調査のまとめ	21
第2節	ゲーム業界企業対象ヒアリング調査	22
第1項	調査仕様	22
第2項	調査結果	24
第3項	調査のまとめ	57
第3章	事例調査	59
第1節	カリキュラム事例調査	59
第1項	調査仕様	59
第2項	調査結果	61
第3項	調査のまとめ	124
第2節	教材事例調査	126
第1項	調査仕様	126
第2項	調査結果	128
第3項	調査のまとめ	175
第4章	教育プログラム開発	177
第1節	カリキュラム開発	178
第1項	カリキュラムの概要	178
第2項	カリキュラムの構成科目	179
第3項	採用する教育スキーム	181
第2節	教材プロトタイプ開発	182
第1項	VR・AR分野PBL教材	182
第2項	VRビジネス教育テキスト教材	185
第3項	eラーニング用講義映像教材	189
附録		193

第1章 事業概要

第1節 事業の主旨・目的

様々な新技術の研究開発が進む昨今、新しい映像技術である VR/AR 技術の市場が急成長している。VR/AR 技術を活用したコンテンツは、従来とは全く異なる体験を提供できることから、特にゲーム業界では先行して導入が始まっている。また VR/AR コンテンツ開発技術は、従来のゲーム開発技術との強い関連性を持つことも、ゲーム分野業界企業の参入を後押しする。

現在の中小零細規模ゲーム業界企業は、大手企業からの受注案件への極度の依存、人材不足の深刻化等の課題を抱えており、その解決は喫緊の課題である。VR/AR 技術の社会浸透が進めば、VR/AR ゲームコンテンツや、他分野での VR/AR コンテンツに対する新しい社会ニーズが生まれる。中小零細規模ゲーム業界企業が、そのニーズに応える役割の一端を担うことができれば職域拡大につながり、課題解決の一助にもなりうる。これを実現するためには中小零細規模のゲーム業界企業で、VR/AR コンテンツの開発やアイデア創出を担う人材の育成が必要となる。

そこで本事業では、特に中小零細規模のゲーム業界企業において、VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担う人材を養成する教育プログラムの構築に取り組む。

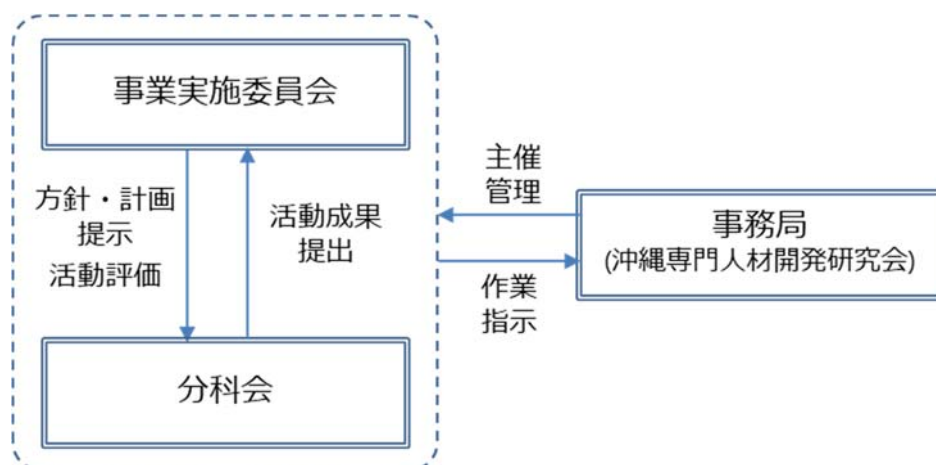
第2節 実施体制

本事業では事業実施に際して、各連携機関と共同で下図の体制を構築し、運用する。

事業の推進主体として、「事業実施委員会」を設置する。当該委員会では連携する教育機関、業界企業・団体が参画する。ここでは、事業計画に基づいて事業活動の全体の方針や各事業活動の計画等について議論を行う。また、各事業成果について評価を行い、必要に応じて方針修正や改訂内容を検討する。

さらに、事業実施委員会で議論された方針・計画に基づき、各事業活動を具体化・推進する組織として「分科会」を設立する。分科会には当団体（社団法人沖縄専門人材開発研究会）をはじめ、事業に参画する連携機関から選抜された者、および外部協力者が参画し、各事業活動推進に伴う実作業を遂行する。活動成果については事業実施委員会に提出し、その評価を受けて適宜修正等を行うことで品質を管理する。

また、本事業全体の事務局機能は当団体が保有し、連携機関等との事務連絡、会合準備、支出管理、請負業者の手配・管理等を行う。



第3節 事業活動計画

本事業は2019年度から2020年度にかけての2か年事業である。各年度の実施計画を以下に列挙する。

■ 2019年度

取組(1) 実態調査

- ゲーム業界企業のVR/AR技術への対応意向等に関する調査
 - － ゲーム業界企業対象アンケート調査
 - － ゲーム業界企業対象ヒアリング調査

取組(2) 事例調査

- VR/AR関連教育教材事例調査
 - － VR/AR技術教育カリキュラム・教材
 - － VR/ARビジネス教育カリキュラム・教材
 - － ゲームビジネス教育カリキュラム・教材

取組(3) 教育プログラム開発

- ① カリキュラム開発
- ② 教材プロトタイプ開発
 - － VR/AR分野PBL教材
 - － VR/ARビジネス教育テキスト教材
 - － eラーニング用講義映像教材

取組(4) 会議開催

① 実施委員会開催

- 第1回：沖縄県内にて10月に開催
- 第2回：東京都内にて1月に開催
- 第3回：Webにて3月に開催

② 分科会開催

- 第1回：沖縄県内にて10月に開催
- 第2回：東京都内にて1月に開催
- 第3回：Webにて3月に開催

■ 2020年度

取組(1) 教育プログラム開発

① スキル評価指標開発

② シラバス開発

③ 教材本格開発

- VR/ARコンテンツ開発 PBL教材
- VRビジネス教育テキスト教材
- eラーニング用講義映像教材

④ 指導要領開発

取組(2) 実証講座

○ 教育プログラム検証を目的とする実証講座

- 対象：ゲーム分野専門学校2~3校
各校15名程度 計30名程度
- 期間：1か月程度（eラーニング学習期間含む）

取組(3) 会議開催

① 実施委員会開催

- 場所：沖縄県内
- 時期：8月,10月,12月,2月

② 分科会開催

- 場所：沖縄県内
- 時期：8月,10月,12月,2月

③ 成果報告会開催

- 場所：沖縄県内
- 時期：2月

第4節 今年度における具体的な取組み

今年度は、「実態調査」「事例調査」「教育プログラム開発」「会議開催」の4つの活動を実施した。各活動について以下に記載する。

取組(1) 実態調査

今年度はまず、ゲーム業界企業を対象に、VR/AR技術に対する認識に関わる実態調査を実施した。本調査では特にVR/AR技術への対応によって大きく影響を受けると予想される中小零細規模のゲーム業界企業を中心に、業界としての大まかな傾向を把握するための郵送アンケート調査を実施した。郵送件数は879件で、回収数は29件(3.2%)である。

さらに、アンケート回答企業を中心に調査協力企業を選出し、より具体的な情報を収集するための訪問ヒアリング調査を実施し、10件から回答を得た。

取組(2) 事例調査

本調査では、教育プログラムを構成する「VR/AR技術」「VR/ARビジネス」「ゲームビジネス」の知識学習系統3領域の教育内容と類似するカリキュラムおよび教材(テキスト、資料、映像、書籍等)の事例を収集した。

カリキュラムについては、専門学校等におけるVR/AR関連科目を設定しているカリキュラム事例、およびゲームビジネス関連学科のカリキュラム事例をそれぞれ10件ずつ、計20件収集した。

教材事例については、「VR/AR技術」「VR/ARビジネス」「ゲームビジネス」に関連する書籍等の事例をそれぞれ10件ずつ、計30件収集した。

これらの事例を分析することで、カリキュラム編成や教材開発にあたっての基礎資料として活用した。

取組(3) 教育プログラム開発

① カリキュラム開発

ゲーム業界企業を対象とした実態調査や、カリキュラム・教材等の事例調査の結果を踏まえ、VR/AR技術を活用したコンテンツ創出の中核を担うゲーム開発技術者を養成することを目的としたカリキュラムを検討した。ゲーム分野専門学校のゲームプログラミング学科など技術教育系学科の卒業予定者を主な対象として、専門学校における1年制研究科での運用を想定する計990時間44単位で構成を検討した。これを踏まえ、次年度引き続き検討を行うと共に、各構成科目のシラバスやスキル評価指標の開発を実施する。

② 教材プロトタイプ開発

本事業では、2019年度から2020年度にかけて、教育プログラムを構成する「VR/AR分

野 PBL」「VR/AR 技術」「VR ビジネス」「ゲームビジネス」の 4 つの教育領域に対応する教材を調達または開発する。その際、特に「VR/AR 技術」「ゲームビジネス」の 2 領域については、既存教材の活用を基本とし、「VR/AR ビジネス」については、業界の変化が激しい領域であることから、最新情勢の取り込みなどを含む既存のシラバス・教材のアレンジや、新規教材の開発を行う予定である。「VR/AR 分野 PBL」については対応する既存教材が存在しないことが想定されるため、新規開発を主とする。また、「開発する教育プログラムの教育スキームと新規性」で述べたように、本事業の教育プログラムで採用するスキームでは、特に講義を e ラーニングで行う想定のため、各領域の講義系科目については、講義映像形式の e ラーニング教材が必要となる。

以上から本事業では特に、VR・AR 分野 PBL 教材、VR ビジネス教育テキスト教材、e ラーニング用講義映像教材の 3 系統の教材の開発を行う。2019 年度事業内ではこれらの 3 種の教材について、それぞれプロトタイプ開発を実施し、その評価を実施した。開発内容の概要は次の通りである。

・ VR・AR 分野 PBL 教材

VR・AR コンテンツの企画設計をプロジェクトテーマに、学習時間計 30 時間の PBL 教材プロトタイプを開発した。本教材は以下の 5 段階の学習ステップで構成され、学習者たちに自立的に各ステップでアウトプットを作成させながら、最終成果物の企画書の検討を進める構成となっている。この成果をもとに、PBL 教材の設計をさらにブラッシュアップし、次年度、VR・AR コンテンツの企画設計 PBL の拡張や、VR・AR コンテンツ開発 PBL の新規開発を実施する。

・ VR ビジネス教育テキスト教材

本事業で開発するテキスト教材は、VR/AR ビジネスの概観やビジネスモデル、市場情勢などを最新情報を含めて学習する内容で構成された教材である。今年度は本テキストの目次構成を検討・設計すると共に、その一部である VR/AR 技術の活用事例やコンテンツ企画の考え方を題材とするプロトタイプ教材を開発した。これを基に次年度、目次設計のブラッシュアップとテキスト教材全体の開発を実施する。

・ e ラーニング用講義映像教材

本事業では、主に「VR/AR 技術」「VR ビジネス」「ゲームビジネス」の 3 領域における知識学習を目的とした講義を、学習者が自身の進捗に併せて振り返り、または先行学習を行うために使用する講義映像形式の e ラーニング教材を開発する。今年度は本教材の開発方針を具体化するため、VR ビジネスの講義を題材とする講義映像教材を「講師あり」「音声のみ」「アバター活用」の 3 種類の様式でプロトタイプ的に開発した。これを基に次年度、e ラーニングの教材様式や設計を具体化し、本格開発を実施する。

○ 取組（4） 会議の開催

本事業を推進するにあたって、沖縄県内で実施委員会および分科会をそれぞれ 3 回開催する。各会議の詳細は次項「○事業を推進する上で設置する会議」に記載する。

また、今年度の事業成果を周知することを目的として、2 月に成果報告会を沖縄県内で実施する予定である。

次章以降で上記の各活動成果を報告する。

第2章 実態調査

今年度はまず、ゲーム業界企業を対象に、VR/AR 技術に対する認識に関わる実態調査を実施した。本調査は「アンケート調査」と「ヒアリング調査」で構成される。

まず、特に VR/AR 技術への対応によって大きく影響を受けると予想される中小零細規模のゲーム業界企業を中心に、業界としての大まかな傾向を把握するための郵送アンケート調査を実施した。郵送件数は 879 件で、回収数は 29 件（3.2%）である。

さらに、アンケート回答企業を中心に調査協力企業を選出し、より具体的な情報を収集するための訪問ヒアリング調査を実施し、10 件から回答を得た。

以下にそれぞれの調査の結果の詳細を報告する。

第1節 ゲーム業界企業対象アンケート調査

第1項 調査仕様

(1) 調査目的

本調査では、特に中小零細規模のゲーム業界企業において、VR/AR 技術への対応意向・対応状況やその周辺環境等での課題、本事業で養成する人材へのニーズ等に関わる業界の大まかな傾向を明らかにすることを目的とし、郵送アンケート調査を実施した。

(2) 調査対象・手法

各種ゲームの企画・開発・販売等を行っている全国の企業 879 件に対し、郵送アンケートを実施し、うち 29 件（3.2%）から回答を得た。

(3) 調査項目

以下に示す調査項目を問う質問で構成されるアンケート調査票を作成し、回答を得た。

1. 回答者情報
 - (1) 実施しているゲーム関連事業
 - (2) 主な事業形態
 - (3) 従業員規模
2. VR/AR 技術に関わる認識・対応状況等
 - (1) VR/AR に関わる情報収集の実施状況
 - (2) VR/AR 関連事業の実施状況・意向

- (3) 現在着手している、または今後着手したい VR/AR 関連事業
 - (4) (3)の具体的な事業内容
 - (5) VR/AR 関連事業の実施にあたっての課題
 - (6) VR/AR 技術に関わる知識・技術を持った人材の採用・養成の意向
 - (7) (6)の人材に求める具体的な知識・技術等
3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等
- (1) 本事業への興味関心
 - (2) 専門学校ของเกม分野教育に対するご意見等
 - (3) 自由記入

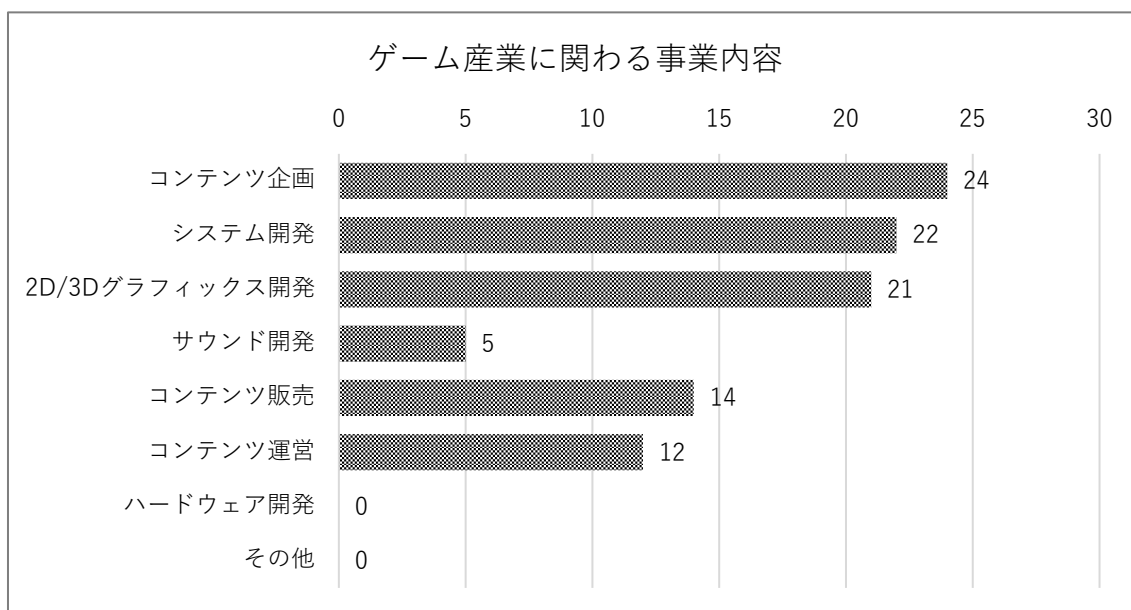
次頁以降、本アンケート調査の集計結果を掲載する。

第2項 調査結果

1. 回答者情報

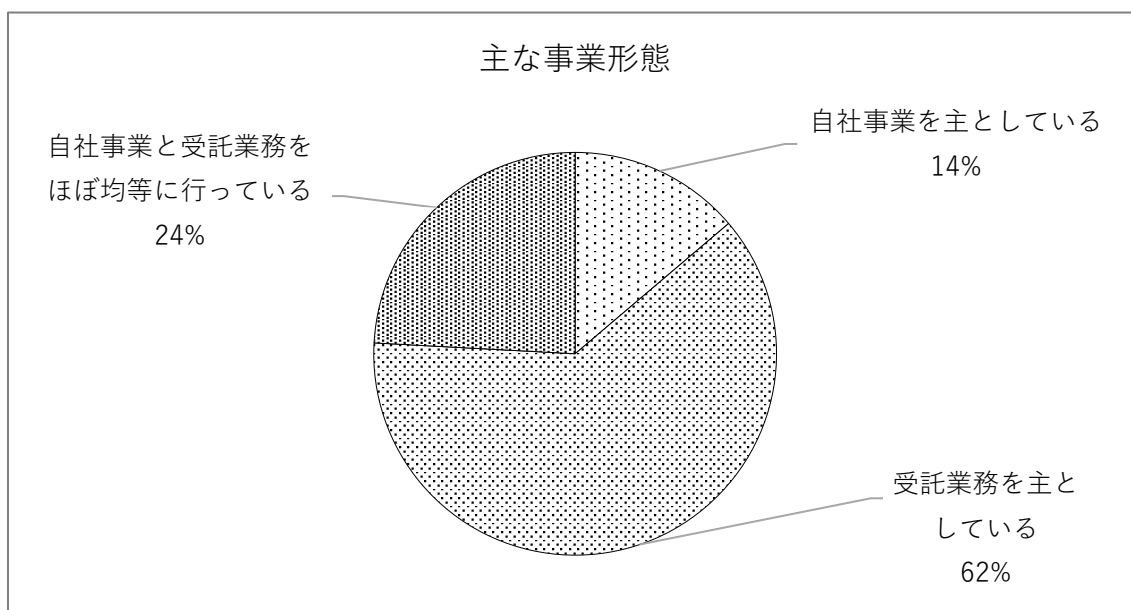
(1) 御社のゲーム産業に関わる事業内容に含まれる選択肢をすべて選んでください。

コンテンツ企画	24
システム開発	22
2D/3D グラフィックス開発	21
サウンド開発	5
コンテンツ販売	14
コンテンツ運営	12
ハードウェア開発	0
その他	0
	98



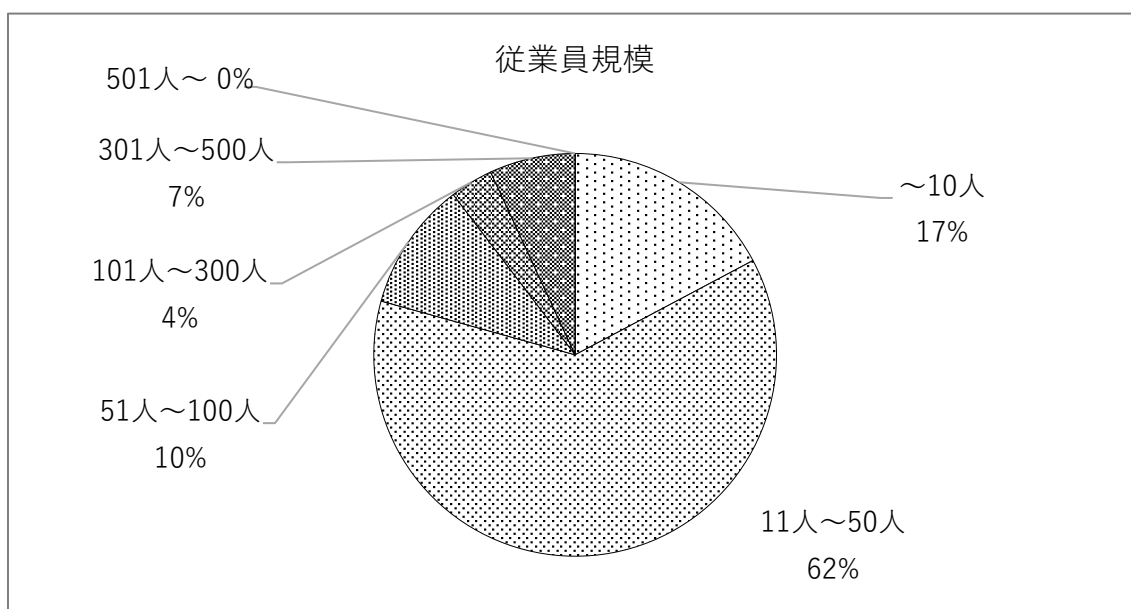
(2)御社の主な事業形態について、該当する選択肢を1つ選んでください。

自社事業を主としている	4
受託業務を主としている	18
自社事業と受託業務をほぼ均等に行っている	7
	29



(3)御社の従業員規模について、該当する選択肢を1つ選んでください。

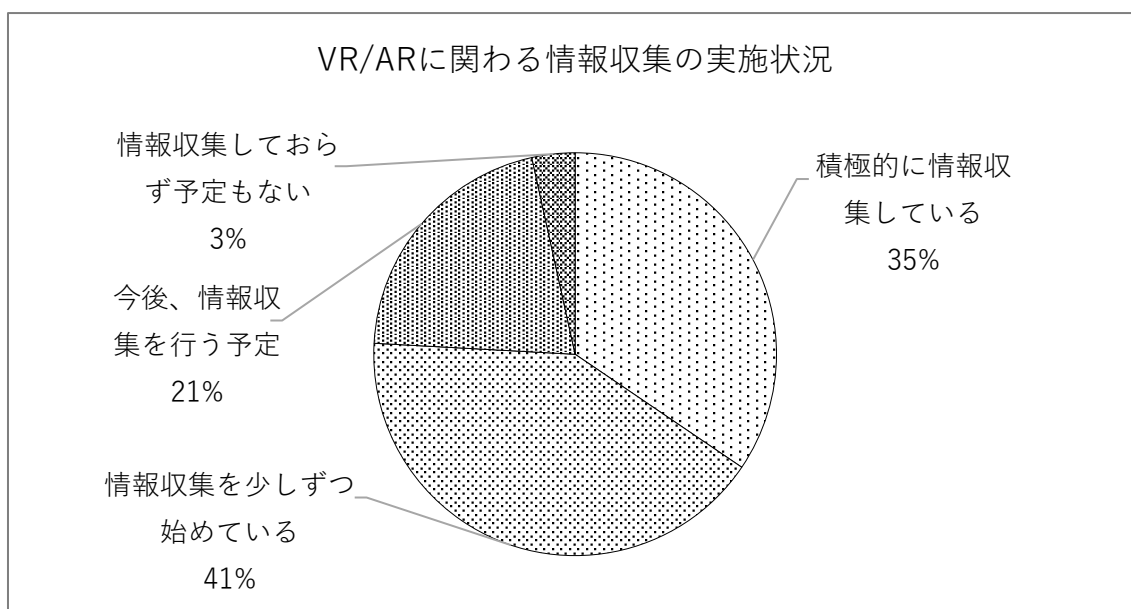
～10人	5
11人～50人	18
51人～100人	3
101人～300人	1
301人～500人	2
501人～	0
	29



2. 御社のVR/AR技術に関わるご認識・ご対応状況等

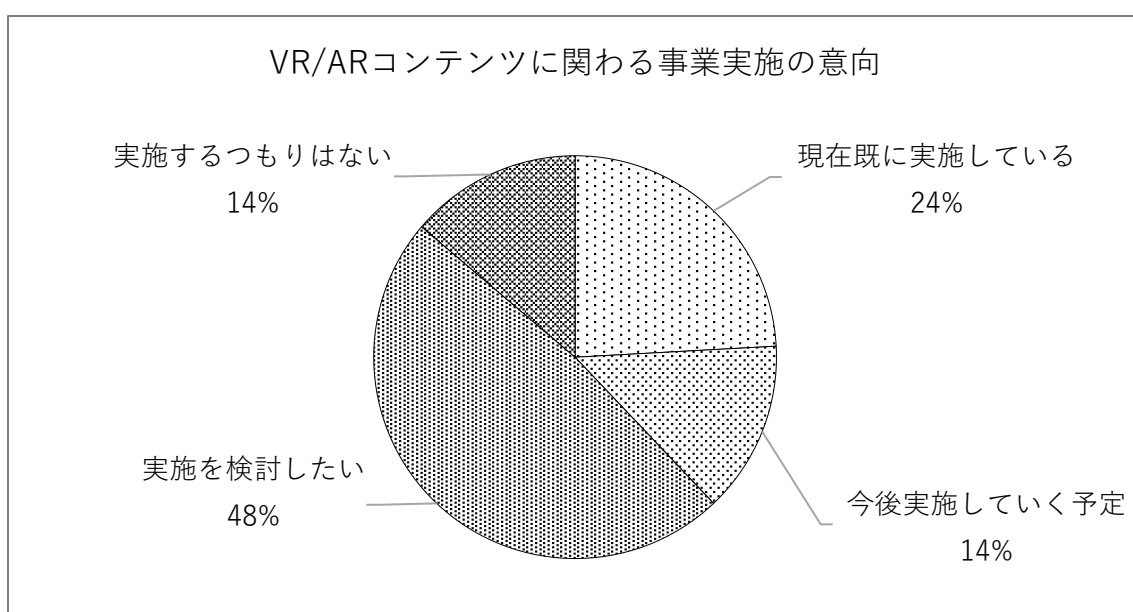
(1)近年、特にゲーム業界等のエンターテインメント産業を中心に、VR/ARコンテンツ開発の動きが加速しています。御社では、VR/AR技術やVR/ARコンテンツに関わる情報収集を行っておられますか。該当する選択肢を1つ選んでください。

積極的に情報収集している	10
情報収集を少しずつ始めている	12
今後、情報収集を行う予定	6
情報収集しておらず予定もない	1
	29



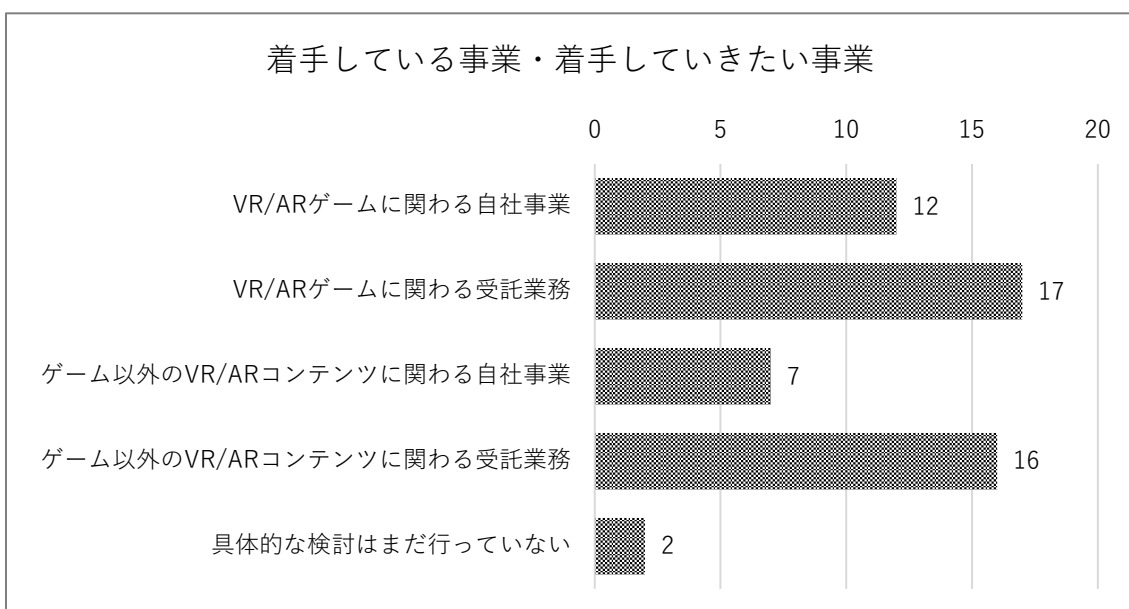
(2)VR/AR コンテンツに関わる事業の実施のご意向として、該当する選択肢を1つ選んでください。

現在既に実施している	7
今後実施していく予定	4
実施を検討したい	14
実施するつもりはない	4
	29



(3)(2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。次のうち、現在着手している事業、あるいは今後着手していきたい事業として、該当する選択肢をすべて選んでください。

VR/AR ゲームに関わる自社事業	12
VR/AR ゲームに関わる受託業務	17
ゲーム以外のVR/AR コンテンツに関わる自社事業	7
ゲーム以外のVR/AR コンテンツに関わる受託業務	16
具体的な検討はまだ行っていない	2
	54



(4)(2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。具体的にどのような事業・業務を実施または検討しておられるか、可能な範囲でご記入ください。

○エンターテインメント分野

- ・ P S V Rを利用したキャラクターゲーム
- ・ スマホアプリでのV Rゲーム
- ・ VR ゲームコンテンツの提供
- ・ A Rアプリ
- ・ A R技術で美少女・美男子のキャラクターを用いて何か出来ないかの模索
- ・ 自社ゲーム作品内に取り込みたい。
- ・ 「スペースチャンネル5 VR あらかた☆ダンシングショー」の自社開発
- ・ 2016年より、自社コンテンツのVRお化け屋敷「呪刻シリーズ」の製作からイベント運営、機材レンタル(VR日向屋)、常設施設 (SEGA 様ゲームセンター、JOYPOLIS VR SHIBUYA 様) VRプラットフォーム (VIRTUAL GATE)、ダウンロードサービス (DMM 様) 等で展開しております。また、自治体様、企業様から依頼を受け、VRコンテンツ制作実績がございます。
- ・ アニメを使ったV Rコンテンツ開発、コミュニケーションツール開発

○エンターテインメント以外の分野

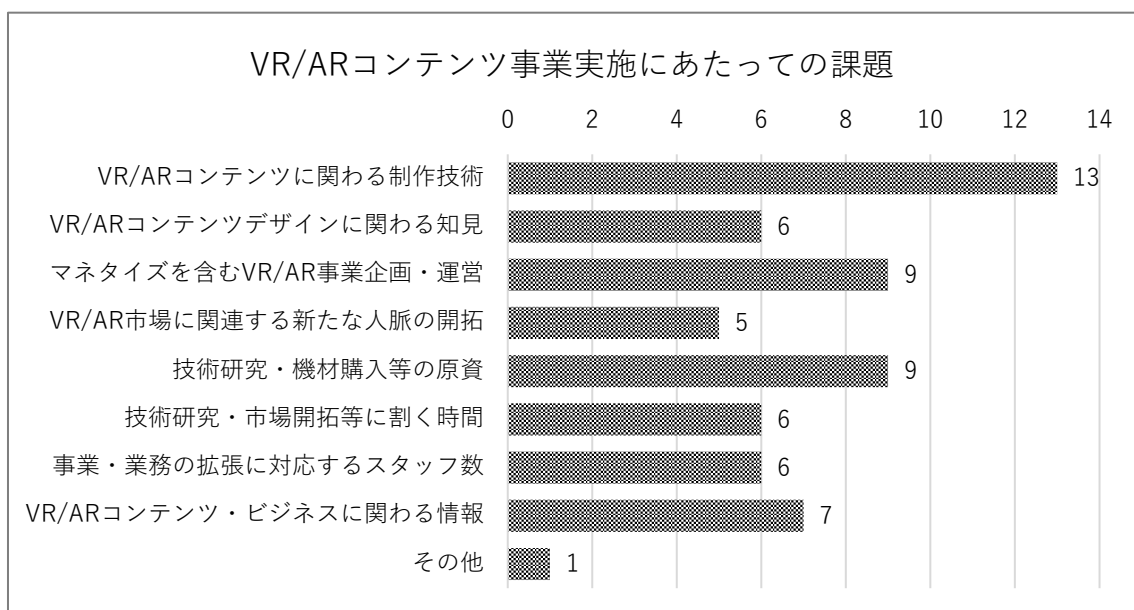
- ・ シミュレータの3D化
- ・ 遠隔医療などのシステムに関心あり
- ・ 教育、アミューズメント、医療など
- ・ 海外の教会の内部をV Rで作成した。教育コンテンツを作りたい。

○その他

- ・ グループ会社(間)で検討。ジャンルを模索中です。
- ・ まだ未定です。
- ・ 申し訳ございません。守秘の関係で記入できません。
- ・ 機密情報なんでお答えできません。

(5)(2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。VR/ARコンテンツに関わる事業を実施するにあたって、御社で課題となっていることはありますか。該当する選択肢をすべて選んでください。

VR/ARコンテンツに関わる制作技術	13
VR/ARコンテンツデザインに関わる知見	6
マネタイズを含むVR/AR事業企画・運営	9
VR/AR市場に関連する新たな人脈の開拓	5
技術研究・機材購入等の原資	9
技術研究・市場開拓等に割く時間	6
事業・業務の拡張に対応するスタッフ数	6
VR/ARコンテンツ・ビジネスに関わる情報	7
その他	1
	62

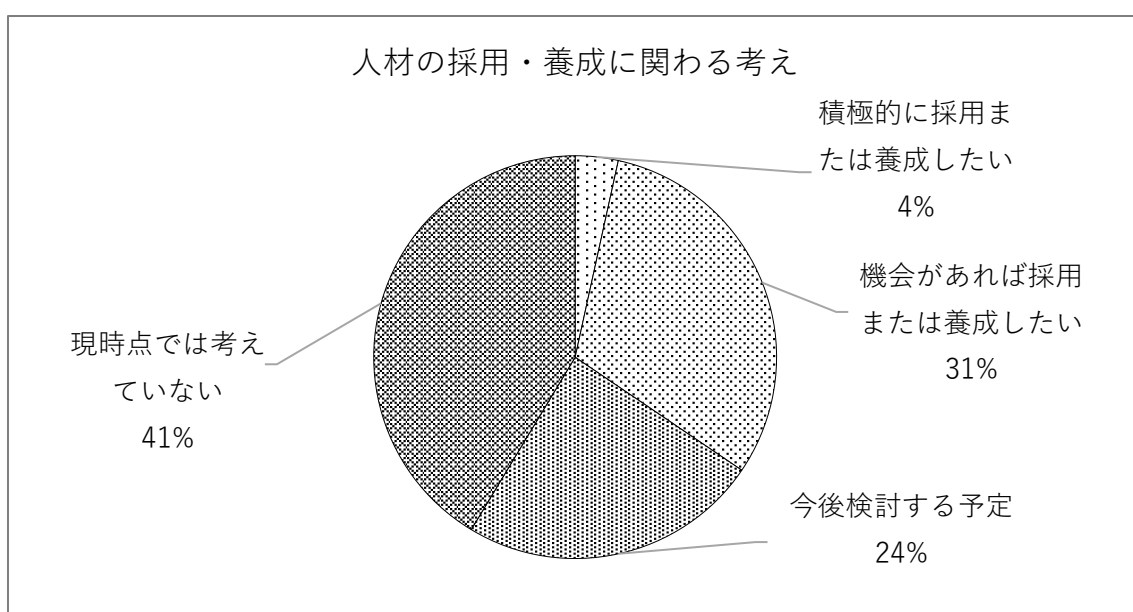


(その他)

- ・VR酔い対策

(6)VR/AR 技術に関わる知識・スキルを持った人材の採用または養成に関わる御社のお考えとして、該当する選択肢を1つ選んでください。

積極的に採用または養成したい	1
機会があれば採用または養成したい	9
今後検討する予定	7
現時点では考えていない	12
	29



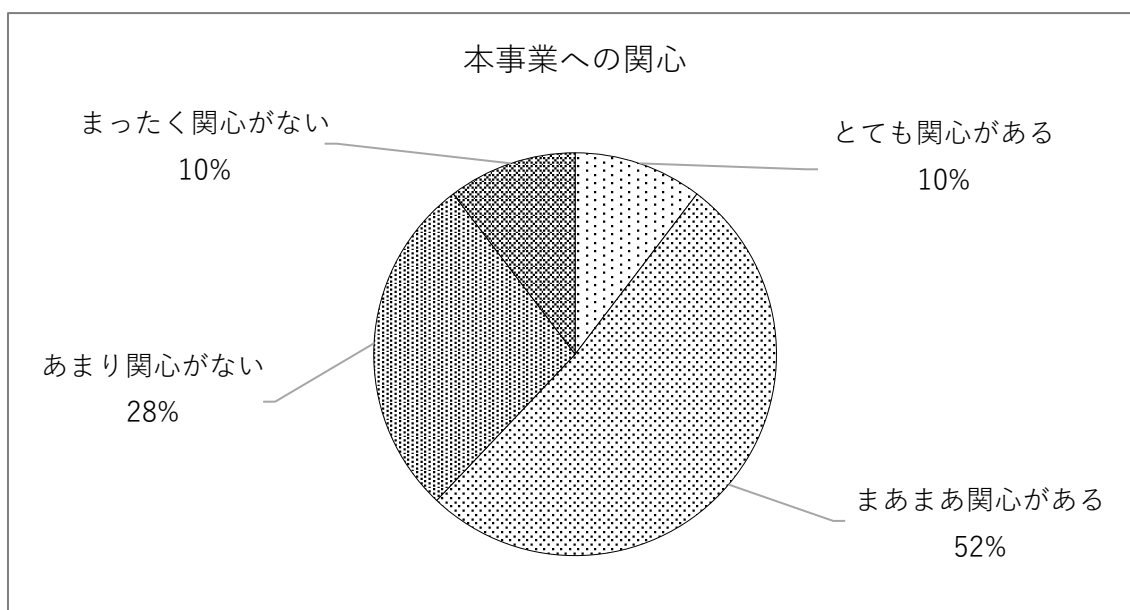
(7)(6)で「1. 積極的に採用または養成したい」「2. 機会があれば採用または養成したい」とご回答の方にお伺いします。具体的にどのような知識・スキルを持った人材が必要と考えておられますか。可能な範囲でご記入ください。

- ・ U n R e a l の技術者
- ・ 3 D、U N I T Y
- ・ コンテンツ制作経験や動向の知見
- ・ VR/AR の開発経験
- ・ 技術的な経験者
- ・ 技術を市場へ広めていくための柔軟な発想力
- ・ 1 人称で開発できる人材
- ・ 社内で育てる予定なので、高いスキルよりも向上心ある人間性が望ましいです。

3. 技術者育成等に関するご意見

(1)現在当団体では、文部科学省の委託を受け、ゲーム分野の専門学校、業界企業・団体等との連携のもと、『VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担うゲーム開発技術者養成プログラム開発・実証事業』に取り組んでおります。御社は、本事業で開発する教育プログラムや教材、または本事業で養成を目指す VR/AR 技術に対応可能なゲーム開発技術者にご関心をお持ちですか。該当する選択肢を 1 つ選んでください。

とても関心がある	3
まあまあ関心がある	15
あまり関心がない	8
まったく関心がない	3
	29



(2)ゲーム分野における専門学校の内容や教育手法について、ご意見等がありましたら、自由にご記入ください。

- ・ 最初から VR・AR 主体の考え方がいいのかは疑問。「面白いゲームを作る」のが先で、その面白さを十分に活かすのが、VR・AR という考えが正しいのでは？
- ・ 専門学校なので、当然ながら専門知識取得は必須ですが、社会人として組織内で勤務できる人材育成・教育をお願いします。
- ・ 主にプログラマーについて、Unity で簡単なゲームを作れる、だけ、ぐらいの人材では実務についていけない。
- ・ 私はゲーム会社が運営するゲームスクールで 4 年間プログラムの教員として教えていた経験があるのですが、今の専門学校では常勤の教員がゲームを作った経験がないところが殆どで、ゲストやゼミで経験者に講義をしてもらう程度です。正直それでは大半の人は即戦力にはなれません。今はゲーム会社の人材採用担当としてデザイナーの学生を多くみますが、こちらも世の中のニーズにあっていると見えません。また、個々の制作が多く、共同作業を習ってこないです。ですので、今はとある専門学校で、学生が共同で 1 つのゲームを作ることを教えています。
- ・ 今後専門職大学との差別化など、課題は沢山あると思いますが、各校がそれぞれの特徴を活かし、良い人材を輩出されることを切に願っております。

(3)VR/AR 技術者やゲーム関連技術者の育成、本事業の取組み等に関してご意見等がありましたら、自由にご記入ください。

- ・ VR / AR の技術者を育てても、活躍の場が殆どないと思っています。ゲーム会社ですら、家庭用の機材が普及していないので、どの会社も手を出していません。唯一大型アミューズメント施設で採用される程度です。IT 企業は VR より AR に力をいれているように見えますが、誰もが手軽に楽しめる位のハードが普及しないと、仕事にはならないと思います。
- ・ ビジネスとしてなかなか成立していない。今後の発展に期待している。
- ・ 「技術を世の中に対してどう活かすか」を考えられる人材づくりをぜひお願いしたいと思います。

第3項 調査のまとめ

本件のアンケート調査に対する回答企業は、「10人以下」「11人以上50人未満」の企業が79%を占めており、多くが比較的中小規模の企業となっている。こうした企業ではコンテンツ企画、システム企画、2D/3Dグラフィックス開発等の事業を行っていることが多く、受託事業を主としている企業が62%と半数を超える。また、自社事業と受託業務をほぼ均等に行っている企業が24%であり、それらを含めると受託業務を行っている企業の割合は高い。

回答者のうち既にVR/ARコンテンツに関わる事業を実際に行っている企業は全体の24%であり、決して多いとはいえない。しかし76%の企業がVR/ARの技術やコンテンツに関わる情報収集を行っていると回答しており、多くの企業がVR/ARに関して興味関心を抱いていることがうかがえる。現在着手している事業、あるいは今後着手していきたい事業として一番多かった回答はVR/ARゲームに関わる受託業務であったが、次に多い回答はゲーム以外のVR/ARコンテンツに関わる受託業務であった。ゲーム以外の分野では医療、教育などをあげる企業が複数あり、ゲーム分野だけでなく他分野のVR/ARコンテンツに対応していく意向があることがわかった。

VR/AR事業を行う際の課題としては、VR/ARコンテンツに関わる制作技術や、マネタイズを含むVR/AR事業企画・運営、技術研究・機材購入等の原資などをあげる企業が目立った。マネタイズや原資等の経済的課題も見られるが、制作技術に関する課題を抱えている企業が多いことも確認できた。

このような状況下で、VR/AR技術に関わる知識やスキルを持った人材の採用または養成を「現時点では考えていない」とした企業は41%であり、「積極的に採用または養成したい」、「機会があれば採用または養成したい」と回答した31%の企業を上回った。また、VR/AR技術者の育成や本事業の取組みに対しての自由記述回答では、現時点では手軽に楽しめるハードウェアが普及していないため、VR/ARの技術者が活躍できる場がほとんどないとの意見も見られた。しかしハードウェアの普及がゲーム分野でのボトルネックとなっているのならば、医療や教育等、ゲーム分野以外のVR/ARコンテンツにも対応していくことで、活躍の場が広がる可能性も考えられる。自由記述回答ではUnreal EngineやUnity等のプラットフォームの知識やスキルのほか、開発経験およびコンテンツ制作経験のある技術者を求める声も確認できた。

第2節 ゲーム業界企業対象ヒアリング調査

第1項 調査仕様

(1) 調査目的

アンケート調査では得られたゲーム業界等における VR/AR 技術に関わる動向・意向や人材ニーズ等の業界全体の傾向に関わる情報収集を行った。本調査では、この情報を踏まえ、VR/AR に関わる事業に実際に着手している企業に対しヒアリングを実施し、より具体的な取組内容や課題、人材ニーズに関わる情報の収集を目的とした。ここで得られた情報を、本教育プログラムを検討する上での基礎資料として活用する。

(2) 調査対象・手法

本調査では、特に VR/AR 技術を活用した事業等に着手した実績を持つ企業を中心に協力要請を行い、下表に示す企業 10 件の協力を得て、訪問ヒアリングを実施した。

No.	企業名	属性
①	有限会社スタジオ斬	ゲームの企画・開発等
②	株式会社ファンタジスタ	ソーシャルゲームアプリの企画・開発等
③	CGCG スタジオ株式会社	ゲーム・アニメ等の CG 制作等
④	株式会社 ModelingCafe	モデリングに特化した CG 制作等
⑤	株式会社 IMAGICA Lab.	映画・TVCM 等の映像の企画・制作等
⑥	株式会社 ACCESS	IT システムの開発・実装等
⑦	ジョルダン株式会社	デジタルコンテンツの制作等
⑧	匿名回答	ソーシャルゲームアプリの企画・開発等
⑨	匿名回答	ゲーム・アニメ等の CG 制作等
⑩	匿名回答	アニメ等の映像の企画・制作等

(3) 調査項目

以下に示す調査項目に関して質問を行い、回答を得た。

1. VR/AR 関連事業の事業内容について
 - (4) 実施している VR/AR 関連事業の概要
 - (5) VR/AR 関連事業の実施にあたって連携している企業等
2. VR/AR 関連事業のスタートアップ
 - (8) 事業立ち上げの経緯

(9) 事業立ち上げ、事業推進上で発生した課題・解決策

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(4) VR/AR 関連事業に携わる開発技術者の業務内容

(5) (1)の業務遂行上で必要な知識、技術、経験等

(6) (2)を有する人材の確保方法

(7) VR/AR 関連事業に携わる開発技術者に今後身に着けてほしい知識・技術等

(8) VR/AR 関連事業に携わる開発技術者の採用意向

4. 今後の業界の展望など

(1) 本事業に対する興味関心

(2) VR/AR 事業に関する展望や抱負等

(3) 専門学校のゲーム開発技術者育成に関するご意見等

次頁以降、各企業へのヒアリング調査結果の詳細を掲載する。

第2項 調査結果

以下、①～⑩のヒアリング調査結果を掲載する。

① 有限会社スタジオ斬

回答企業	有限会社スタジオ斬
回答者名	須永 誠
所在地	東京都新宿区高田馬場 3-23-7 JESCO 高田馬場 2 階
事業内容	1. ゲームソフトの企画、制作、販売。 2. コンピューター映像の企画、製作、販売。 3. 前各号に附帯する一切の業務。

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- ・ 直近では、VR/AR 関連の事業は行っていないが開発経験あり。
- ・ 以前行っていたプロジェクトの例は下記の通りである。
- ・ 大阪の某テーマパークにおいて、パーク内のオブジェクトをスマートフォンのカメラで写すことでキャラクターが表示されるような、AR を用いたアプリ制作。
- ・ 実物のカードを置いてプレイする某カードゲームにおいて、プレイ中に置いたカードの位置や種類を認識し、そのアクションに合わせたエフェクトを投影するようなプロジェクト。

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ 某東証一部上場メーカー企業とハードウェア面で連携した。
- ・ 某カードゲームのエフェクトを表示するプロジェクターやカメラは、専用機材を使用している。そのため、ハードウェア面はメーカー企業が制作し、ソフトウェア面についてはスタジオ斬が行った。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ 各種のスマートフォンのカメラが高性能化したことや、PlayStation VR の発売によって社内でも VR/AR に興味をもつスタッフが多く、そのような状況の中で某テーマパークや某メーカー企業からの相談を受けた。
- ・ VR/AR の将来性を考えた際、VR/AR に関するプロジェクトの経験や実績がスタジオ斬の資産になると考え、依頼を受けるに至った。

- (2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法
- ・ AR は、デバッグ時に明るさやカメラの位置等の物理的な変化に大きく影響を受ける。そのため、様々な状況におけるチェックを行う必要があった。
 - ・ 上記においては、特に専用機材を使用していたプロジェクトにおいては深く考慮して行う必要があった。
 - ・ 開発において、技術的な面では特に問題はなかった。
3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等
- (1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容
- ・ ディレクター：制作進行とディレクションを行う。
 - ・ プログラマー：システム作成を行う。
 - ・ デザイナー：デザイン作成、モデル作成、エフェクト作成を行う。
- (2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等
- ・ VR/AR を使用するプラットフォームに合わせて、アプリ内に表示するデザインの見せ方を研究する必要がある。
 - ・ また、VR/AR 関連業務にかかわる各担当者が協力し、よりよい形を模索するための体制づくりが必要である。
- (3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法
- ・ 社内に必要なスキルをもった人員がいた。
 - ・ 上記の人員を含めたスタッフが相互に協力してプロジェクトを進めることができるよう、社内で独立したチームを結成した。
- (4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等
- ・ VR に関しては、以下のような知識・技術等を身に付けてほしいと考える。
 - 音の反射、反響、ハウリングなどを考慮し、対応する
 - 瞳孔間距離（IPD）を考慮したカメラを扱う
 - 焦点の調整を行う
 - ・ AR に関しては、以下のような知識・技術を身に付けてほしいと考える。
 - 画像解析の種類に関する知識と、手順を把握する
 - 手、顔、平面などを認識できるフォーマットを扱う
- (5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向
- ・ 特に VR/AR には限定せず、広くゲーム開発の人員を随時採用している。

- ・ ハードウェアを問わずに開発できるような技術がゲーム開発では求められる。もちろん、それは VR/AR 関連の開発でも同様である。
4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等
- (1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等
- ・ VR/AR 関連プロジェクトの経験があるため、サンプル作成や教材用の資料作成等、多岐にわたって協力が可能である。
- (2) VR/AR 関連事業の展望や抱負
- ・ 今後も VR/AR 関連の事業には積極的に関わっていきたいと考えている。
 - ・ 今後、VR の機材が軽量化し安価になり、VR が世間一般に普及すると、ユーザーはより簡単に、手軽に VR を楽しめる状態になる。そうなれば、ゲーム業界は従来とは別の大きな市場を得ることとなる。このような変化にいつでも対応できるように準備をしておきたい。
- (3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等
- ・ スタジオ斬では企業説明会への参加等を通して、専門学校へ向けてのアプローチに力を入れている。
 - ・ また、将来性のある VR/AR の開発についても、同様にアプローチしていく予定である。
 - ・ 専門学校の教師としてスタジオ斬のスタッフが参加した実績もある。これらは専門学校生の生の意見を聞く重要な機会となった。

② 株式会社ファンタジスタ

回答企業	株式会社ファンタジスタ
回答者名	廣田聡 代表取締役
所在地	東京都新宿区新宿 1-16-10 コスモス御苑ビル 803
事業内容	携帯電話向けゲームコンテンツの企画、開発

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- ・ VR/AR 関連の事業を行っている。
- ・ 行っているプロジェクトの例は下記の通りである。
- ・ 『VR カフェかの』。スマートフォンアプリのゲームで、VR ゴーグルをスマートフォンに接続すると、一人称視点で（まるで自分がその世界にいるかのような視点で）カフェ体験ができる。また、VR ゴーグルを接続しない場合も、プレイは可能である。
- ・ そのほか、スマートフォンアプリを中心に事業を展開している。
- ・ 一般企業向けの VR 開発等を行っていないが、今後関わっていきたいという意向がある。

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ 連携している企業はない。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ 2017 年に立ち上げとして、小さいコンテンツを作ってリリースした。その反響は大きかった。様々な場所で記事として取り上げられた。
- ・ RPG などボリュームのあるものを作りたいという意向がある。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- ・ 技術的に、できることが限られていた。SDK（ソフトウェア開発キット）無しで制作することは難しい。
- ・ オリジナルで SDK のようなものをつくるには、それなりにコストと時間がかかる。
- ・ AR の話もあるが、SDK の問題でいつも引っかかる。その機能の中でやるしかない、ということが問題。オープンソースのままであれば改造することもあるかもしれないが、そこまでの時間をかけられるかという問題もある。コストが見合わない。
- ・ Vuforia の話を聞くと、Vuforia もなるべく避けなければと感じるが、問題の解決策としては Vuforia を使用している。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- ・ 適宜、優先作業の合間に可能であれば、多少のVR作業(主にアップデート)は行っている。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等

- ・ SDK を使用している以上は、SDK の制約の中で行うということが前提である。
- ・ どのような SDK があり、どう使えるのかを検証するためのノウハウが必要である。

(3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法

- ・ 特段VRに特化した必要な人材を確保しようとは考えていません。
- ・ ゲームプログラマは本来幅広い知識を吸収していき、様々なオーダーに対応していかなければなりません。

(4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等

- ・ 以下のような知識・技術等を身に付けてほしいと考える。
 - Unity を扱えること。Unity を使えることは、現在当然のスキルといってもよい。
 - 株式会社ファンタジスタが受けるオファーは9割がUnityを使用するものである。

(5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向

- ・ 採用意向がある。
- ・ 既存のアプリのアップデートや新規アプリの開発など、内部で開発をしているため、開発技術者が必要である。

4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等

- ・ 本事業へ興味をもっている。
- ・ しかし、現在VRとARに関しては、専門学校で学んだそれらの知識を業務で生かす場がないのではないか。現在の市場ではマネタイズできるプロジェクトがなく、実験的なものばかりである。
- ・ VRはさまざまな形で利益になる点や、障害をもった人にも技術を使っていくことができるという点をもっと具体的に示さなければならない。

(2) VR/AR 関連事業の展望や抱負

- ・ 『カフェかの』は、コンテンツとしては更新していきたい。ただし、それはVRでという意味ではない。
 - ・ VRに関しては、たとえばスキーのストックと板が動く器具があったうえでVRゴーグルを着けてスキーのVRを体験するとリアリティが感じられる、といったように、ハードウェアと連動させるようなことをしていきたいと考えている。
- (3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等
- ・ 就職先がない勉強をすることには意味がない。VRを勉強した人材が市場に出て、利益を生むような構造を作らなければならない。

③ CGCG スタジオ株式会社

回答企業	CGCG スタジオ株式会社
回答者名	コンテンツ部 部長 中村氏 社長付 プロデューサー 篠塚氏 現場課長 能美氏 中国担当営業 小川氏
所在地	東京都、沖縄県、台湾
事業内容	3DCG 制作、コンテンツ開発、モーションキャプチャー制作、アプリ・モーションデータ販売 等

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- ・ VR アミューズメント施設において投影型の AR 制作を行っている。
- ・ VR アミューズメント施設における筐体方の VR 制作を行っている。
- ・ 上記において自社内でプログラムの開発及び、アセット開発、パッケージまでを完結できる。

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ ケースバイケースであるが、サウンド類は自社で制作できないため、外注している。また、組み込みや制御に関しては他社と行っている場合もある。
- ・ プロジェクトの規模にもよるが、現在は、社内のみで制作できる体制になりつつある。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ 当社の主要クライアントが立ち上げた VR 施設へ招待いただいたのがきっかけとなり、VR 関連事業の検討を始めた。
- ・ VR 開発にあたってアンリアルエンジンを使用する必要があったが、ゲームのイベントシーンをアンリアルエンジンで制作した経験があり、その経験を生かすことができた。
- ・ また弊社は映像会社であることから、VR ゴーグルを自宅で購入したりしているスタッフもいたため、それらを借りて VR デモを研究した。
- ・ 比較的クライアントへの提案・受注を行いやすい環境にあった弊社は、30 案程度の VR コンテンツをクライアントに提案し、採用されて受託事業として開発を開始した。

- ・ 老舗マッサージチェアメーカーとの連携のもと、マッサージチェアと VR 技術の組み合わせを提案して、プロトタイプを制作した。
- ・ 遊技機でアンリアルエンジンを使用するため、その制作部署を作る必要があった。その後、VR 事業が立ち上げられた。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- ・ 立ち上げ当初は、アンリアルエンジンを扱うことが大変であった。まずはアンリアルエンジンというゲームエンジンを扱える技術者が必要だった。
- ・ VR の制作においては、その表示上の特性に対応した制御能力やアセットを作る力が高いレベルで要求されるが、当初はそうしたことができる人材が社内になかった。例えば、ゲームエンジンで左目用右目用のリアルタイムレンダリングを行い、その後レンズのひずみにあわせて再度レンダリングするという事をおこなっているが、これにはアンリアルエンジンに関する高い技術力が必要である。
- ・ こうした VR 開発に必要な高度な CG 開発技術を補うために、外部と連携する必要があったが、一方で外部と連携すると社内にノウハウが残らないという問題もあわせて浮上した。この問題を解決するためには、社内の人材をプロジェクトに関わらせつつ育成していく必要があった。その部分が最も難しかった。
- ・ VR や AR はプラグインが充実しているので、開発機材に関してはそれほど困難なことはなかった。それらを理解できるプログラマーさえいれば、遂行できるものである。
- ・ 社内人材育成の課題が解決される見通しが少しずつ立ってきている。解決には VR/AR に興味を持ち、研究できる人材が必要であると感じている。プログラミングだけではなく、ポスト処理というレンダリングされた結果を後から処理する見た目の品質向上のための知識が重要になってくる
- ・ 技術的なディレクションと見た目の品質をディレクションできる両方の能力を有したテクニカルアーティストと呼ばれる人材を確保しなければ、VR に関しては難しいと感じる。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- ・ VR 関連機材の仕組み等を理解し、アンリアルエンジンで動作する VR 表示関係プログラムを制作することが主な業務である。このプログラムはより具体的に言うと、VR 映像と、VR をよりリアルに体感させる為の送風機や振動発生装置などの周辺機器とを、同期を取りながら動作させる制御プログラムである。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等

- ・ VR の場合、体験者が実際の空間のどの位置にいるのかという「全身の位置情報」を

管理したり、どこからどこに腕を伸ばした、歩いたなどの「動きの慣性」を管理したりする必要がある。そのための特殊なツールや機材に対応する能力が求められる。スクリプトだけを書いている一般的なプログラマーレベルでは、対応できない。

- ・ ハードウェアや言語など、CG 映像やプログラムの知識に加えてハードウェアの知識など様々なものへの知識をもつ人材が求められている。VR はコンシューマゲーム機よりゲームセンター等のアーケードゲーム開発に類似している
- ・ ただし近年はプラグイン等の環境が整い、一般的なプログラマーへも門戸が開かれつつある。
- ・ 今はいくらでも素材が売られている時代。自身が苦手な分野は素材を購入すればよい。わからないことがあれば、グーグル検索をすればよい。こうしたアセットを用いて、自分一人で何でも遂行できるような行動力のある人材が求められる。

(3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法

- ・ 主に専門学校卒業者から採用している。
- ・ 基本的にゲーム開発系の学科から採用することが多い。特に VR/AR 専門の学科を対象にしたことはない。
- ・ ゲーム開発系の学科から優秀な学生に声をかけ、同社の事業内容や仕事の内容を説明した上で、前向きな興味を示した学生を採用している。

(4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等

- ・ 3D 概念への理解が求められる。3D を理解していなければ、仮想空間内で物を表示することが難しい。これは VR だけでなく、AR に関しても同様である。
- ・ また、VR 関連事業では技術者にも提案力が重要視されている。ゲームの企画を考え、バンダイのような大企業に提案し、それを形にしていく力が求められている。
- ・ 頭の中だけで考えて机上の空論をかざすのではなく、実際に手を動かし、VR 空間に入ってみて行動し、気づきを得て、アイデアを出し、企画を立てることのできる人材が求められる。キャラクターのサイズ感など、VR 空間に入らなければわからないものがあるため、行動し体験することは必須である。
- ・ VR をやっていない人間が VR の企画を考えることはできない。VR の試作品を作り、体験し、トライアンドエラーを繰り返している人材が求められる。
- ・ ただし、企画はセンスが問われる分野でもあるため、企画力のある人物をシステムティックに育成することは難しいと考えられる。センスに関してはポテンシャルを見て採用することとなる。
- ・ プロジェクトチームに入った際に、うまくコミュニケーションできる力のある人が好ましい。
- ・ 人事的な側面から考えると、アジア圏の海外人材を採用することにはリスクが伴う。

同社で多くの中国人スタッフと接した経験から、中国人スタッフは「会社の利益ではなく、自分の利益が最優先」というフィロソフィをもつ人も少なくないため、社内で日本人スタッフと目指すものが異なるリスクが伴うと感じた。

(5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向

- ・ VR/AR は今後どこまで伸びるか不透明な技術であるため、現時点では VR/AR に特化した人材を採用する意向はない。それよりも、色々な技術に興味を持つ人材の方が好ましいと考える。
- ・ ある特定の作業を駒として遂行できる人を多数採用しても、将来性がない。「ただ単に技術を学校で習ってきました」という人材は、どんどん価値が低くなってきている。企業が採用する人材は、自分でつくりたいものを実験し、考え、研究開発してきたような人である。
- ・ 同社のように立ち上げの過渡期にある企業においては、提案を自分からできる人材が強く求められる。
- ・ 同社では VR/AR よりもコンテンツビジョンのウエイトが高いので、その分野への興味をもつ人材を求めている。
- ・ しかし、今後は、一度は VR/AR 関連事業を経験しているような人材でないと、通用しなくなってくるとも感じている。

4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業の展望や抱負

- ・ VR/AR は今後どうなるのか、まだわからない。現在はまだ動向を見守る時期である。
- ・ ただし、ワイヤレスの時代に突入し、VR 機材の価格が下がってきており、参入障壁は低くなりつつある。そうした時流に乗ってリリースできるようなソフトに関わり、開発をしていきたいと考えている。

(2) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等

- ・ 専門学校の時点から、できる人とできない人の差は既に大きく開いていると感じる。大学レベルの教育をすることで力のあるクリエイターを育成してほしい。
- ・ 少しプログラミングを触っていますというレベルでも学校を卒業できる場合があるようだが、そのようなレベルでは現場で活躍できない。
- ・ 2年制の専門学校が多いが、1年目でツールの動かし方を覚えて、2年目で作品を作るというカリキュラムでは卒業時に到達するレベルが低すぎる。この程度のことしか教えられずに社会に放り出されるのはかわいそうだと感じる。
- ・ 一方、3年制の学校の生徒が制作する作品はレベルが高い。1年目でデッサンなどの基礎、2年目でツールの使い方、3年目で作品を作るというカリキュラムがうまく機

能しているのではないか。

- ・ ただし、学ぶ時間が長くても学校でサボることはいくらでもできる。採用したくなる学生はつまるところ、3年制の専門学校生でも、大学生でも変わらない。どのような環境でも、自発的に努力する学生である。
- ・ 4年制の某専門学校の学生のレベルは驚異的に高い。また、作品の見せ方がうまい。作品の見せ方まで指導が行き届いていると感じる。

④ 株式会社 ModelingCafe

回答企業	株式会社 ModelingCafe
回答者名	岸本浩一代表取締役
所在地	東京都渋谷区猿樂町 11-6 サンローゼ代官山 301
事業内容	モデリングに特化した CG 制作

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- 3 DCG 制作、VR プラットフォームへの投資、Vtuber の制作等

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- 投資先も含め 10~20 弱のブランドを擁する自社グループとも連携している。
- 日本初の VR ソーシャルコミュニケーションプラットフォーム『ambr』に投資している。これはアバターになってログインし、VR 空間上でコミュニケーションを楽しむプラットフォームである。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- もともとあらゆるジャンルの CG キャラクターモデルを制作していたことが最大の理由である。アセットの開発において既存の開発技術やノウハウが流用できた。
- あと 10 年ほどでスマートフォンの次のデバイスが出てくるという予想を立てていた。その候補として、AR メインの VR ではなく、AR が軸になった VR を含めた MR (Mixed Reality・複合現実) が台頭してくるのではないかと考え、事業を立ち上げた。
- MR、AR、VR 等の領域が伸びてきた際に、CG のバーチャルキャラクターは需要がある。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- Unity やアンリアルエンジンの知識を有する人材の不足が課題である。
- ただし、人材を採用したとしても、資金の面で課題がある。VR/AR/MR は先進的な技術であるため、投資が集まらなければ現状では人材を養うことが困難である。
- 最近投資家の出し渋りを感じ VR/AR 関連事業のスタートアップが、資金難で困っているという状況も耳にする。
- 人材不足の問題に対する解決方法として、目的に合わせて会社を作り、意思決定のス

ピードを早めるスタイルで大企業との差別化を図っている。大企業では、型にはまったことしかできなくなりがちであるため、上記のような働き方に魅力を感じる人材が同社には集まる。

- 新規事業は1社のみでクローズドに行うと人材不足等の問題が出やすい。そのことをふまえ、同社では十数社の投資先とグループ企業で連携して事業を展開している。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- 業務内容としては、研究開発に近い。現状はマネタイズできる大きな事業が限られているためである。
- マネタイズできる大きな事業がないのは、プラットフォームやデバイスが現状まだ社会に浸透していないという問題も大きい。
- 業務では Unreal Engine や Unity を使用している。この2つは10年後も間違いなく存在していると考える。
- 10年後も残る理由は、現時点でのトップ2であるため。双方とも誰しもが扱えるオープンソースなので、使われるほどに開発リソースのシェアが進み、好循環を生む。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等

- 上述の通り、業務では Unreal Engine や Unity を使用していることから、Unity やアンリアルエンジンの知識が必要。
- 開発の側面では、対応力、遂行力。クライアントからの依頼をどのようにこなすかが問われる。

(3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法

- 時代の最先端のところに関わって投資をしたり、常に最前線で事業をやり続けると、人材を紹介してもらえたり、話を聞きに来てくれたりするようになる。

(4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等

- 機械学習関連の知識
- 今後、人工知能がカバーできる業務は確実に増える。何にフォーカスをして何を切り捨てるべきかを的確に判断し、実行することが求められる。
- また、技術のトレンドを見極める目も必要である。目下取り組むべき技術と、長期で追いかけるべき技術があり、常にそのチューニングをしていかなければ変化の早い昨今はすぐに振り落とされてしまう。

- (5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向
- 積極的に採用しており、今後も採用する意向である。
 - 今後 VR/AR がメインストリームになっていくと予測されることから、さらに人材を増やさなければと考えている。
4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等
- (1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等
- 興味をもっている。今後予想されるトレンドと照らしあわせて考えると、VR/AR の技術をもつ人材を育成することに意義を感じる。
- (2) VR/AR 関連事業の展望や抱負
- 近いうちに、スマートフォンに取って代わる新しいデバイスが出そうな気配がある。もし出れば、トレンドは変わるだろうと予測される。そこに食い込んでいけるかを常に意識している。
 - そのデバイスで必要になる技術は単純な AR ではなく、単純な VR でもない。
『2.VR/AR 関連事業のスタートアップ(1)VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ』で述べた「AR が軸になった VR を含めた MR (Mixed Reality・複合現実)」が近いのではないか。
 - 例えばその人の行動履歴をもとにして駅からどこに行きたいのかを予測し、自動で選択肢を提示して案内する乗り換え案内サービスや、道を歩いているとディスプレイが用意され、おすすめの商品が収納されていく買い物サジェストサービスなどである。
- (3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等
- 人間の能力は、教えて伸ばせる部分と教えて伸ばせない部分に二分される。
 - 教えて伸ばせない部分とは、持って生まれたものである。例えばセンスやメンタル的な部分、モチベーション、パッションなどである。これらはその人の能力や仕事の成果を左右する大変重要なファクターである。
 - 教えて伸ばせない部分のポテンシャルが高く、かつ明確に技術者を志している人を選抜し、集め、育てていくといいのではないか。
 - 育成をする前段階で人材を選抜することが重要である。
 - ポテンシャルの高い人間を集めるには、選抜する母数を増やすことで教えて伸ばせない部分が優秀な人の数を増やすしかない。母数には外国人も選択肢として含まれる。
 - 本来この業界に来ないはずであった人をいかにして連れてくるかが重要である。新規事業立ち上げ時と同じ考え方で、いい人を「外」から連れてくることを目指したい。
 - ポテンシャルがない人にいくら教育をしてもあまり効果はなく、リソースの無駄遣いとなる。

⑤ 株式会社 IMAGICA Lab.

回答企業	株式会社 IMAGICA Lab.
回答者名	佐々木豊
所在地	東京都品川区東五反田 2-14-1
事業内容	撮影、映画・TV 番組・CM・PR 等の映像・音声編集、DCP(デジタルシネマパッケージ)作成、コンテンツ流通・配信サービス、フィルム現像・プリント、映像の修復・復元・保存サポート、デジタル合成・VFX・CG/グラフィックデザインの企画・制作、吹き替え・字幕・翻訳、映像コンテンツの企画制作、イベント等の企画制作、Web やモバイルなどを利用した広告・宣伝・プロモーションの企画制作、システムやアプリケーションの開発、保守運用など、各種映像技術サービス

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

以下の3点が挙げられる。

- ・ 観光 VR 制作（360 度カメラによる実写撮影及びドローン撮影などによる観光案内 VR）
- ・ 企業向けの VR 制作（メーカーの生産工場内を見学する VR や製品紹介の VR）
- ・ VR の機材を活用した大型ビジョンへのコンテンツ制作（透明スクリーン投影型の VR でありゴーグル等を使わず一度に多くの人が体験できる VR・遊園地のアトラクション等）

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ コンテンツが自社で完結している場合と、していない場合があり、後者の場合、Unity や Unreal Engine のプログラム開発が可能な企業から技術協力を受けている。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ 当社で VR 及び AR 事業が正式に立ち上がったのは 2016 年の夏過ぎのこと。映像制作企業として海外市場の動向や VR ゴーグルの開発状況から、どのようなコンテンツを作れば差別化できるかを市場調査しながら、機材の選定を進めていた。
- ・ 事業検討の一番大きいきっかけは、JAUNT ONE（8K 解像度の 360 度映像が撮影できる機材）の購入。一緒に現場で空間音響収録を行い、実写の VR に力を入れていくという方針でスタートした。
- ・ 上記機材を購入する前に、社内検証として Nokia の OZO という VR 機器を調達し、東

京 VR という東京の名所巡りのデモコンテンツを作っている。そこでノウハウをつけた後に JAUNT ONE へと段階を踏んで進めていった。

- ・ 観光業界の VR 制作から開始し、それを足がかりにデモンストレーションを行い企業系 VR の受注開発、大学との共同コンテンツ開発へと展開した。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- ・ 当時は手探りで進めていたため、ワークフローなどのノウハウがなかった。時間はかかったが、トライアンドテストの繰り返しで進めていった。
- ・ ヘッドマウントディスプレイに合わせた色づくりなどを工夫していた。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- ・ 現在はまだ大規模な事業になっておらず、映像表現の一つとして、研究開発の段階
- ・ 社内の様々な部署から、音響、映像、プロデューサー、営業、編集、撮影などの技術を持つ者が集まって検討を行っている。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等

- ・ 多くの VR を扱う企業が IT 系であるのに対し、弊社 (IMAGICA Lab.) は映像分野の会社である強みを生かして
 - カラーグレーディングという映像全体の色調調整を行う技術
 - バレ消しという 360 度実写撮影時に映ってしまう三脚などの撮影機材を消す技術
 - VR 映像に合う方位性をもった空間音響データの作り込みを行う技術やノウハウなどの技術で差別化している。

(3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法

- ・ IMAGICA Lab.では、プロジェクトメンバーが海外の撮影機材や VR ゴーグルの開発メーカーのセミナーへの参加や海外の講演会聴講などを行い、新しいハードの知識や撮影技術や撮影画像加工技術を習得し、それをチームで共有することにより、メンバーの知識や技術向上に役立っている。

(4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等

- ・ ステッチング技術。複数のカメラで撮影した素材を縫い合わせる技術者の数が十分ではない。
- ・ 空間音響用のアンビソニックマイクを使用して、撮影現場で収録する技術。

(5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向

- ・ 立场上回答が困難であるが、同業者や中途採用希望者、学校等から問い合わせが多いのは事実である。
- ・ スティッチング、編集、VR のオンライン、AR のコンテンツ制作、Photogrammetry、5G、Unity、Unreal Engine 等の技術者が集まると様々なことができるのではと期待している。

4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

- (1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等
 - ・ 自身は今、人に教えるより現場側である。
 - ・ Full CG の VR、実写が絡む VR、2 者が融合する VR、AR、MR などがメディアミックスして高精細なコンテンツを作るステージに、日本はまだ到達していない様に感じている。
 - ・ 上記のメディアミックスを実現するためにはノウハウを技術者間で共有して複合的に作り込むことが必要だが、現状はツールがバラバラであるため、難しい。
 - ・ しかし、ツール間の連携も少しずつ取れてきているため、メディアミックスして高精細なコンテンツをいち早く実現したいという思いがある。
- (2) VR/AR 関連事業の展望や抱負
 - ・ 自社の技術力を用いて、制作したコンテンツの【見せ方】を考えながら展開していく。
 - ・ VR/AR 関連コンテンツに、新しい通信技術である 5G を何らかの形で導入・活用して開発等を行っていきたい。
 - ・ YouTube のように世界中に同時配信することでコンテンツを多人数に見せる（例えば、クラウドベースでコンテンツを配信する）ことに取り組んでいきたい。現状ではハイエンドな VR を配信する事は困難であり、1 ハード 1 ゴーグル等で少人数でしか体験して貰えない環境にある。
- (3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等
 - ・ 今の時代であれば、Unity と Unreal Engine。特に、Unity ベースでコンテンツを作れる技術者を育成するとよいのではないかと。Unity で、たとえば Full CG である程度の品質のコンテンツが作れる力量があることが望ましい。
 - ・ Unity を習得すると、画像・音声等の様々な素材をどのように扱えば良いのかわかるようになってくる。
 - ・ 加えて、そこから派生するカメラやレンズの知識、色の知識など興味をもって覚えていくと、それらが技術者としての強みになっていくと考える。

⑥ 株式会社 ACCESS

回答企業	株式会社 ACCESS
回答者名	青木 和之
所在地	東京都千代田区神田練塀町3番地
事業内容	IoT 事業、電子出版事業、ネットワーク事業

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- ・ 現在行っている VR/AR 関連の事業は以下の通りである。
- ・ 建設現場の安全教育・安全訓練のための VR システム「Safety Training System VR of AKTIO」の制作を行っている。

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ 他企業と連携して事業を実施している。
- ・ 建設業界の IoT 化に向けたソリューションにおいて、有名企業と協業している。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ 弊社のもつ技術が生かせるニーズがあったことがきっかけとなった。
- ・ 具体的には、建設業界の抱える課題に対して、弊社の数多くの IoT ビジネスで培った「センサー×クラウド」の技術を VR/AR 関連事業で活かせるニーズがあったことがきっかけとなった。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- ・ Unreal Engine や Unity といった開発環境への適応が課題であった。
- ・ また、CG 制作を行える技術者がいなかったため、パートナー企業の開拓も課題であった。
- ・ 上記2点に関しては、パートナー企業との密な連携を行うとともに、社内人材も育成し対応している。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- ・ 主な業務内容は、パートナー企業へのディレクションおよびプログラム制作である。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等

- ・ 以下のような知識、技術、経験が必要だと考える。
 - ・ IT 業界での PM、ディレクション経験
 - ・ ゲーム開発（プログラム、CG 制作）の知識、技術的知見
- (3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法
- ・ 社内の人材を育成し、プロジェクトに必要な知識・技術を身につけさせた。
 - ・ プロジェクトに必要な知識・技術をもった人材を中途採用した。
- (4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等
- ・ 以下のような知識・技術等を身に付けてほしいと考える。
 - ・ ゲーム開発の知見。VR/AR 関連事業の開発を行うにあたり、必要である。
 - ・ トータルプロデュース力。デジタルトランスフォーメーション化に向けて、必要である。
 - ・
- (5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向
- ・ 今後の採用に関しては未定である。
 - ・ 市場の状況が変化すれば、その都度検討したいと考える。

4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

- (1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等
- ・ 事業へ興味をもっている。
 - ・ VR/AR 技術に関する産業の隆盛だけでなく、次世代を担う技術者が増えていくことで、より VR/AR、XR 事業が社会に浸透していくと考える。
- (2) VR/AR 関連事業の展望や抱負
- ・ 秘密保持の観点から、回答を差し控える。
- (3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等
- ・ 技術者の育成に期待している。
 - ・ VR/AR 等の新しい技術が浸透してきているなかで、実務に必要な技術と専門学校のカリキュラムで学ぶ内容に差異が生まれ始めている。
 - ・ 実務に必要な最新の技術を教育することで、国内の技術レベルの向上が見込め、産業競争力につながると考える。

⑦ ジョルダン株式会社

回答企業	ジョルダン株式会社
回答者名	永野裕司
所在地	東京都新宿区新宿 2-5-10 成信ビル
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ パッケージソフトの開発・販売 ・ システム設計・製造 ・ デジタルコンテンツ制作 ・ インターネットコンテンツの提供 ・ 携帯コンテンツの提供 ・ 旅行業法に基づく旅行業

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- ・ VR/AR 関連事業を実施している。例えば次のプロジェクトを行っている。
- ・ 企業向けイベント用の VR コンテンツ制作
- ・ アニメゲームアプリ用の AR コンテンツ制作
- ・ 教育用の VR コンテンツ制作

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ 他企業と連携を行っている。
- ・ 事業の企画提案とディレクションを弊社が行い、実際の映像制作業務を外部に委託している。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ 弊社は乗換案内という、主に鉄道等の公共交通機関の乗り換え案内サービスを実施している。
- ・ 将来的にはウェアラブルデバイスを用いた案内につなげていきたいと考えているため、R&D を兼ねた開発として VR/AR 関連事業を行っている。
- ・ その他、観光案内における VR 映像の活用なども検討している。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- ・ 設備面での投資が必要であった。具体的には、VR ゴーグルや開発機材に関して既存の環境では開発環境を満たせなかったため、新たなハードウェアの購入が必要であった。

- ・ 上記に関しては、台湾を拠点とするハードウェア開発メーカーHTC社と協業することにより、日本未導入の最新ハードウェアを入手できる環境を構築した。
- ・ 弊社の本業の乗り換え案内サービスとは現段階では性質の異なる事業であるため、顧客の信頼を得ることが困難であった。
- ・ 上記に関しては、今後、自社の実績を増やしていく事で顧客からの信頼をさらに高めていきたいと考えている。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- ・ クライアントが必要とする、あるいは気が付いていない点について企画提案を行う。
- ・ ユーザーが、VR 体験をより現実として錯覚しやすくする「プレゼンス」の向上を提案する。VR ならではの体験型コンテンツとしての提案が必須である。
- ・ VR の体験エリアを絵コンテや設計図として起こし、クライアントのコンテンツに対する想像力を補完すると共に、実際の開発における指示書を作成する。
- ・ 制作されたデータの品質に関するディレクションを行う。
- ・ ソフト・ハード・音響などあらゆる担当者に指示を行う。そのためには、各タスクにおける専門知識を有し、各担当者をつなぐハブの役割をする人員を確保することが必要となる。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等

- ・ 具体的には以下のような知識、技術、経験等が必要である。
- ・ コンピューターグラフィックスの知識（映像 CG）
- ・ コンピューターグラフィックスの知識（リアルタイム CG）
- ・ VR の知識（Unity やアンリアルエンジンのミドルウェアの知識）
- ・ ハードウェアの知識（PC、ゴーグル、描画スペック、フレームレート）
- ・ 実写の知識（360 度映像）
- ・ 上記すべてのディレクション経験

(3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法

- ・ 社内に必要なスキルをもった人員が存在しなかったため、外部から採用した。

(4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等

- ・ 具体的には、以下のような知識・技術等を身に付けることを望む。
- ・ ミドルウェアである「Unity やアンリアルエンジン」の知識
- ・ ハードウェアの知識（PC、ゴーグル）
- ・ AR 及び VR ならではの映像表現のアイデアを創出する、思考力やプロジェクト遂行に

おける柔軟性

(5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向

- ・ 積極的に採用したいという意向ではあるが、現状は今後の市場の動向によると言わざるを得ない。
- ・ VR/AR の存在感が市場で高まってくれば、より積極的に採用していきたい。

4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等

- ・ 興味関心をもっている。
- ・ ウェアラブルデバイスの進化やスマートフォンの進化により、今後は人とデバイスの関係がいわゆる視覚的なものになってくることが想定される。そうした状況のなかで、技術面や機能面によらないサービスとして提供できるアイデアを創出できる人材の育成に期待したい。

(2) VR/AR 関連事業の展望や抱負

- ・ 今後も VR/AR 関連の事業には積極的に関わっていきたいと考えている。
- ・ たとえば、ウェアラブルデバイスによる乗換案内、目的地までの誘導を地上、地下、移動手段を問わず行えるようにしたいと考えている。

(3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等

- ・ 産学が協同し、ゲームのプレイヤーである 10 代が求める市場の開拓を、当事者である学生とともに行う環境を増やしてもらいたい。

⑧ 匿名回答

回答企業	スマートフォンゲームアプリ開発企業
回答者名	副社長
所在地	東京都
事業内容	ソーシャルゲームアプリ（カジュアルゲーム）の開発・提供

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- ・ 現在、事業としては行っていない。
- ・ 開発費を出す企業がないことがその理由である。オーバートクノロジーであることから、収益化するのが難しいと感じる。
- ・ 例えば大手企業のスマートフォンゲームタイトルの中には VR/AR の機能を実装しているゲームも出始めているが、ゲームの中心的な軸とはなっていない。おまけの要素に甘んじている。

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ 現在 VR/AR 事業を行っていないため、連携も行っていない。
- ・ 以前、他企業の VR のエンジンとの連携を試みたが、中止となった。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ 当時、PlayStationVR や Oculus などのゴーグル型の VR ゲーム機を購入して準備をしたが、使用感の悪さから長時間プレイに適さないことがわかり、立ち消えとなった。現在の VR ゲームのゴーグル型ハードウェアでは、プレイ時間は 30 分が限界。それ以上は酔ってしまう。4~5 時間などの長時間プレイには適さない。また、PlayStationVR は接続が面倒である。Oculus は比較的面倒ではないが、それでも手間だと感じる。
- ・ VR/AR の技術にインパクトはあるが、一般ユーザーは費用面でも手間の面でもそこまでのコストをかけてやらないと感じる。
- ・ PlayStationVR や Oculus が登場したにもかかわらず、その後、市場の流れはスマートフォンゲームに大きくシフトし、手持ちのスマートフォンで比較的手軽に遊べる数々のゲームタイトルが人気を博した。このことから、現状では、VR/AR のような新しい技術よりも、もっと費用面でも手間の面でもコストの低いタイトルにユーザーニーズがあることがわかった。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- ・ VR/AR を軸としたゲームタイトルは、マネタイズが難しい。それだけでなく、上述のような VR 機材の普及、コンテンツの制作、その全てが難しいと感じた。現状、スマートフォンで一般ユーザーが求める全てのことがカバーできるためである。スマートフォンに取り付けるタイプの VR 用ゴーグルもあったが、システムが面倒であり、どのくらい普及し、使われるのか疑問が残った。
- ・ 現在の VR/AR をオプション的に導入している一部のスマートフォンゲームも、その機能自体は実はほとんど利用されていないのではないかと考えている。某人気ハードウェアの 3D 機能を多くの人がオフにしたことからわかるように、目が疲れるような技術は普及しづらいのではないかと考えている。
- ・ VR や AR を使って現実とゲームをリンクさせるよりも、ファンタジーの世界に浸れるサービスのほうが普及する可能性が高いのではないかと考えている。
- ・ マネタイズ等のこれらの問題は解決に至っておらず、現状では解決の見通しも立っていない。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- ・ Oculus で動かすためには Unity が必要だったため、過去にテスト的に Unity での VR/AR ゲーム開発を行った実績がある。目で追えるような、ジャイロ機能を用いたゲームを制作した。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等

- ・ Oculus などのハードウェアを動かすためには、Unity の知識、技術が必要である。
- ・ また、モデリングのデザインのために、3D の知識、技術が必要である。

(3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法

- ・ 同社は元来 3D のゲームを制作していたため、3D の得意な人材を採用してきた。その人材に VR/AR 関連事業を遂行させていた。

(4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等

- ・ 知識面では、コスト管理の感覚が求められる。とかく技術者は最先端の技術を実装してみたいという思いにとらわれがちであるが、ビジネスである以上、コスト管理は念頭に置かなければならない。
- ・ 最先端の技術を実装することだけに注力するのではなく、それがユーザーに求められているものであるのか、事業として成り立つかどうかを意識しなければならない。
- ・ ただし、大企業で基礎研究を行う場合は、この限りではないと思う。

- (5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向
- ・ 現在は採用していない。ただし、今後世の中の流れが VR/AR に向いてくれば、将来的にはそうした人材の採用も可能性として考えられる。
4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等
- (1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等
- ・ 現状では関心がない。
 - ・ ただし、今後大手企業から成功事例が生まれて、流行の土壌が醸成された場合には、関心をもつ可能性がある。
- (2) VR/AR 関連事業の展望や抱負
- ・ サバイバルゲーム類など、親和性が高いと想定されるジャンルで技術導入を行うのであれば、MR（Mixed Reality）の技術を用いて施設を作るなどしてみてもよいのではないか。
 - ・ 多くの収益が得られる見込みがあるならば、取り組む意向がある。
- (3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等
- ・ 高い知識と最先端の技術力をもつ技術者を育成してもらいたい。
 - ・ 開発においては根気も重要である。成果物のクオリティを最後に左右するのは根気や粘り強さである。

⑨ 匿名回答

回答企業	映像制作企業
回答者名	プロデューサー
所在地	東京都
事業内容	CM、映画、テレビ番組等のCG映像コンテンツ制作、遊技機器コンテンツ制作、ゲーム開発、モーションキャプチャー事業、ライセンス事業

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- ・ 制作実績の例として有名アニメの空中を舞う戦闘シーンのVRが挙げられる。
- ・ ただし、VR/ARを主とした事業を立ち上げているわけではない。映像やCG制作の一環として行ったものの用途がVRであったり、ARであったりするという流れである。グラフィックの制作を行っている。

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ ARとVRの映像の実装を得意としている企業と協業関係にある。ハード周りを協力して行っている。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ ゲームや映像を制作するクライアント企業からの誘いを受ける形でスタートした。
- ・ 下記の「(2)VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法」に記したような懸念点があったが、レンダリング映像開発会社としては技術分野の違うCGのアセットの開発を苦手としていたが、そのCGアセットデータの提供を受けることが可能という事から遂行可能と判断した。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- ・ 技術対応や研究の面では、既存の映像開発技術に加えてリアルタイムに映像を表示及び処理をする為にUnityの映像表示知識全般が必要であるという課題があったが、社内スタッフが技術を習得することで対応した。
- ・ また、協働するハード周りの開発会社との連携において、どのようなデータで渡せばよいかなどの課題があった。
- ・ マネタイズに関しては、課題と認識していない。マネタイズは運営側の課題であり、素材を提供する側である同社の課題ではないと認識しているからである。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- ・ 弊社では、VR/AR に特化する形で業務を行うことはなく、映像や CG 制作等の普段の業務の延長戦上に、VR/AR 関連事業があるという認識である。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験等

- ・ グラフィックの観点から考えた場合、Unity や Unreal の知識が必要である。
- ・ また Unity や Unreal の知識内容を実現できる技術力を伴っていることが求められる。
- ・ よく言われるように、コミュニケーション能力も必要である。ただし国籍は問わない。現在、同社にはフランス、台湾、香港出身のスタッフなどが在籍している。
- ・ また既存の映像開発技術に加えてリアルタイムに映像を表示及び処理をする為に Unity の映像表示知識全般が必要である。

(3) VR/AR 関連業務に必要な知識・技術・経験を持った人材の確保方法

- ・ VR/AR に関わる人材に限らず、弊社では基本的には新卒採用であり、中途採用はめったにない。そもそも人がいないからである。
- ・ 現在は売り手市場であるため、専門学校等の教育機関と信頼関係を築き、説明会に呼ばれるよう努めている。

(4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等

- ・ VR/AR 関連事業に関わる場合、Unity などのハードの知識を持った CG デザイナーを目指すといわれる。
- ・ ただし、同社はゲームエンジンの知識しかない人材は採用しない。同社ではその業務の特徴上、CG 制作の知識が併せて求められる。

(5) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向

- ・ 積極的に採用しており、今後も採用する意向である。
- ・ 現状では、同社には VR/AR 関連事業のオファーが多く舞い込むにもかかわらず、ゲーム映像、VR 映像、すなわち Unity 開発が可能な人材が不足しているためにオファーを受けきれない。これは大きな機会損失である。
- ・ 近年は大手企業が就職説明会に来て優秀な学生を確保していくため、採用活動に難しさを感じている。

4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等

- ・ 興味をもっている。技術者の養成や CG の技術向上に関しては具体的なイメージがも

てる。

- ・ しかし、今後 VR 技術のアウトプットとして期待されるのはエンターテインメントではない、と考えている。

(2) VR/AR 関連事業の展望や抱負

- ・ 元来 CG は医療分野から発展したものだが、VR に関しても同様に、医療に帰結していくのではないかと。
- ・ モーションキャプチャーも、例えばリハビリ分野でもっと生かせるのではないかと。リハビリ専門の大学教授にモーションキャプチャーの撮影データを見せただけで、「この人は膝が悪い」と判断した話があった。モーションキャプチャーのデータというのは、身体全体に 60 個ぐらいのマーカと呼ばれる撮影ポイントを身体に装着してカメラからライトを当ててそのマーカからの反射を撮影する技術の事で、その撮影データは 3次元上に 60 個の点が動いているだけのデータにしか見えない。しかし教授はその点の動きだけをみて身体の問題点を指摘したことから、リハビリ分野への応用の可能性を見出した。
- ・ 以前、バイタルリアクトセラピーに関連する映像を制作したことがある。軟骨に機械を当て、刺激を与えることで軟骨が正常な形になる様子を映像化したものである。この映像は VR ではないが、医療分野での制作物として大きな反響を得た。
- ・ 同社はエンターテインメントの分野における事業がメインだが、それでも VR/AR 技術を医療分野で活用することへの期待を抱いている。

(3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等

- ・ 講師がどのように教えるかによって、学生のスキルが決まると感じる。
- ・ しかし、専門学校の講師はゲーム業界からセミリタイアした人材が多い。そうした講師は、現役を退いた瞬間に最先端の知識や業務上必要な知識の吸収が止まり、過去の知識を学生に教えることとなる。現在主流の技術や、近年の業務上で求められる知識などを供給できているのか、疑問が残る。
- ・ 企業とのコラボレーションや、現場で活躍しているデザイナーに触れる機会をもっと増やし、最新かつ現場で求められている知識を学生が吸収できる場を作ることが期待される。教える講師も生徒と共に成長することが重要だと考えている。

⑩ 匿名回答

回答企業	大手映像制作会社
回答者名	取締役クラス
所在地	東京都
事業内容	キャラクターマーチャンダイジングに適した IP*およびマス層をターゲットとした IP の企画、映像制作、プロデュースとその運用。 ※Intellectual Property：キャラクターなどの知的財産

<回答内容>

1. VR/AR 関連事業の具体的な内容

(1) 事業内容

- ・ 既に幾つかの本格的な VR/AR 関連コンテンツの企画開発が進んでいる。すでに簡単な VR コンテンツの運用実績もあり、開発環境の整備についても同時に検討に入っている。
- ・ 実績としては、シアター型 VR での上映イベント。コンテンツのターゲットが子どもということもあり、HMD をかぶったりするものではなく、スクリーンに投影するタイプでの運用となる。
- ・ 実績その 2 としては、従来の HMD を被るタイプの筐体型のコンテンツ。映画公開に合わせて劇場にて限定公開されたもので、映画館に筐体を置いて、専用スタッフがサポートする形で体験する。内容としては、専用に開発したものと、映画で作成したものの素材流用で制作された 3 分程度のものです。

検討段階であるが、VR ミュージアムについても検討が進められている。

また、制作ノウハウを生かして、受注販売が出来るようなフローの検討も行っている。このバーチャルミュージアムは現在実験段階で、商品化まではいたれていない。

- ・
- ・ コンテンツと連動した商品企画はいくつか検討しているものの、VR 開発費用を回収することを考慮すると、リクープするまでの採算が合わず実現に至っていない。
- ・
- ・ 一般顧客向けのサービスではなく、開発環境への VR 技術活用も検討しており、VR 空間上にバーチャルな制作スタジオを作り、制作を行うというものです。これは CG 演出などを VR 空間で再現し、その空間をコンテンツ制作スタッフ間で共有することにより、修正点や改善点を共有しやすくすることを目的としている。これまでの制作の手法としては修正指示を伝えるために画像を切り出し、手描きで指示を入れ、メールなどを使って情報伝達を行っていたが、VR 空間でそれら一連の作業を行うことで、より直感的に修正の意図を伝えることが可能になる。また、海外など物理的に距

離が離れたパートナーとのコンテンツ制作を行う際には大きな助けとなると考えている。

- ・ 2019年秋の、UNREAL ENGIN の新バージョンの発表であった、バーチャルプロダクションという機能にも注目している。

(2) 事業実施にあたっての連携企業等

- ・ グループの関連会社の制作拠点を中心に海外スタッフとの協業を進めてる。
- ・ 完全にオリジナルで他社の追随を許さない新しいプラットフォームを作るため。
- ・ 技術が未成熟な状態で、多くの同業他社と開発を進めることはノウハウの流出にもつながり、法整備も含めて、まずはグループにノウハウを残そうということでパートナー会社を選んでいる。
- ・ モーションキャプチャスタジオに入居している某大手企業の関連会社で、遠く離れた遠隔地から Vtuber のライブを行う技術を有しており、遠隔地でのリアルタイム操作を可能とする。

2. VR/AR 関連事業のスタートアップ

(1) VR/AR 関連事業を立ち上げたきっかけ

- ・ すでに国内のみならず、広く全世界をターゲットにしたアニメビジネスの中で、さらなる付加価値としての新しい感動体験の創出を考えた結果の必然だと考えています。コスト問題ではどうしても太刀打ちできない海外ハイクオリティ映像市場において、日本ならではの映像を作ることに可能性を見いだしたい。
- ・ そのためには、圧倒的な優位性を確保する必要があり、
 - 生産力の確保、安定した制作力と継続性で量産を可能にする
 - デジタルならではのデータ共有化による効率アップ
 - 制作過程での変更に対応、更新ができる
 - 技術を継承・スキルアップができる
 - 一部の言語に異存せず、求める映像制作（クリエイティブ）に集中できる上記の条件を満たすものが必要であると考えている。これらを満たして成功を収めているのが、ディズニーやピクサーなのではないかと感じている。
- ・ 日本の手描きアニメーションは海外でも評価されているが、それは主にジブリや AKIRA などの希少な映画作品についての評価であり、クオリティの高い一部の映像作品や原作コミックが人気の作品の人気に偏っており、毎週沢山の作品が放映されているものの、それらのアニメのことを指しているわけではないのではないかと感じる。手描きのアニメーションだけでは今後の市場を攻めていくことが難しいと感じたため、CGでの安定したコンテンツ制作による安定供給が更なる収益につながるとみている。

- ・
 - ・ ヴァージョンアップが定期的に行われ、進化しづつつけているアンリアルエンジンや Unity といったリアルタイムエンジンは生産性という観点からも非常に期待が持てるので更なる活用を模索していきたいと考えている。
 - ・ 作り手だけではなく、その工程を支える制作マネージメントを担う人材が不足しているため、これまでの制作体制に依存せず一人でも業務を遂行できるスタイルを考え、1.(1)事業内容で挙げた「VR バーチャル制作室」を構築するのがよいのではないかと考えている。
- しかし、これだけあっても作れるわけではないので、その機能や優位性を十分に引き出せる管理だけではなく、広く技術にも詳しい人材の存在が欠かせない。

(2) VR/AR 関連事業立ち上げ時の課題等とその解決方法

- ・ 課題は開発予算の確保と、事業への社内の関係各所の理解を得ることの2点であるが、どちらも過渡期であり、未だ解決していない。
- ・ 後者に関しては、特に制作とディレクターの人間の理解を得ることが難しい。技術の習得は難しく、一般化されているわけでないで、その技術を習得することに難色を示すためである。しかし、ユーザーフレンドリーな真に優れた技術は、習得に苦労することなく、楽しんで触っているうちに身につくものでもあると思うので、そのような環境やそれを提案できる技術者を用意することを目指している。
- ・ 新しい通信技術である 5G の可能性も逃せない。さらにセキュアな環境を作り、柔軟な制作環境の提供にも繋げていけるのではないかと期待を寄せている。

3. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者の業務内容

- ・ 当社には VR 開発に必要なアンリアルエンジンや Unity の開発技術者が所属するセクションが存在しない。そのため、開発技術者は社内には存在せず、開発ができる他社と協働する必要がある。品質見本や R&D が必要なプロトタイプはグループ海外支社で制作し、量産工程は生産コストの問題からベトナム、マレーシア、中国などの協力が欠かせないと感じており、信頼のおけるパートナー会社の開拓も行っている意向である。
- ・ 量産工程については既存の取引でも長期の実績があり、この信頼関係を発展させ、VR でも協業していくことも視野に入れている。

(2) VR/AR 関連業務を遂行するにあたって必要な知識・技術・経験

- ・ 以下にその要素を列挙する。
 - 海外スタッフとの協業が可能な英語力

- 例えばパソコンが使えない人でも直感的に使える制作ツールの開発等、ユーザーのことを考えた優しい設計ができること
- チームでクリエイティブな意思疎通を図るための高いコミュニケーション能力
- 何かを提案する際にロジカルな説明ができ、さらにそれをチームの人間が共通認識・理解ができるような仕組み作りができること

(3) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者に今後身に付けてほしい知識・技術等

- ・ 以下のような知識・技術を身に付けて行って欲しい。
 - 自分が開発している製品・サービスのユーザーがどのような人か理解し、最適な方法／喜ばれる方法を提供できること
 - 楽しく、ミスなく、直感的に操作できるものを開発できること
 - 代替がきく、あるいは壊れてもすぐに直して使える、あるいは交換できるプロダクトを開発できるかどうかも肝要
 - 人体にとって悪影響が出ない安全性への配慮

(4) VR/AR 関連事業に関わる開発技術者等の今後の採用意向

- ・ 当社は企画設計やコンテンツプロデュース等に特化しており、その機能上、開発者を雇用することは現在のところ考えていない。
- ・ ただし協働する他社をオブザーバーとして支援するという形で協力することはできる。

4. VR/AR 関連事業に対応した人材の育成・確保等

(1) 本事業（VR/AR 技術に対応したゲーム開発技術者養成事業）に対する興味・意見等

- ・ 上述の通り当社は開発機能を持たず、開発はグループ会社の開発スタジオが担当するため、そちらと協業していくことになる。そのため、開発技術者養成事業に対する直接的なかわりは難しいと感じているが、海外スタッフにも負けない優秀な国内技術者の育成には期待を寄せている。

(2) VR/AR 関連事業の展望や抱負

- ・ VR/AR のコンテンツへの導入はどんどん進められていくべきと考えている。ただクオリティの高さや刺激だけを求めるのではなく、短くてもいいので、その映像自体にオチや仕掛けがあり、面白い、楽しい、かっこいいというシンプルな感情を抱かせてくれるようなコンテンツ開発・技術開発が望ましい。
- ・ 上記のような開発の重要性を説く指導者がいるとよいと考える。
- ・ 開発者は自信のもつ技術を使ってエンドユーザーにどういった感情を生み出せるのか、感じてもらうべきなのかをしっかりと考え、技術だけのアピールに留まってははい

けないのではないかと。「技術を使って何をするのか」を常に意識させることが求められるのではないかと。

(3) 専門学校におけるゲーム開発技術者の育成に関するご意見等

- ・ 機材やソフトウェアのライセンスなど、始めるための環境を準備するだけでも、かなりの投資が必要となるため、卒業後の駆け出し技術者である新人期間もそれらを使用できるようなサブスクリプションモデルが整備されるとよいのではないかと。期間は1～3年程度。内容は、在校時に1年間の研修やアプローチを行い、インターンや専用のカリキュラムを実施することで、卒業後もライセンスを供与し、自宅からソフトウェアやサーバーを使用できるというものはどうか。卒業後は雇用先のデータも学校のライブラリも使用できる環境があったら心強いのではないかと。
- ・ 機密保持契約を結び、学校からもフォローが入ることは生徒からみても魅力があり、企業は即戦力として採用しやすくなるかもしれない。
- ・ 企業から専門学校へ講師を派遣し、実際の本編データでカリキュラムを受けられるという事例は他にもあると思うが、例えば「ワークショップ10回→3カ月のライセンス」「ワークショップ20回→半年」「ワークショップ30回→1年間」といったモデルで企業とタイアップし、様々な企業とのタイアップが専門学校の可能性を広げ、生徒の幅広い技術習得にもつながるのではないかと。協賛企業にはサーバーの維持や学生の育成に協力を仰ぐというのも可能性としてはあると考える。専門学校は上記ワークショップに並行して、作品の講評会／コンテストや1分のショートフィルムコンテストを毎年行い、専門学校の講師や協賛企業が評価するというのも、この業界に入ってくる学生の社会性醸成にもつながるのではないかと。
- ・ 専門学校と企業がさらに世界を見据えたレベルで協働することで、これまでの専門学校と企業のあり方を進化させることが出来るのではないかと感じている。
- ・ 専門学校は世界で活躍できる実務的な知識を学生に提供することができ、卒業後のフォロー体制も整う。同時に、企業は世界で活躍できる優秀な学生を早い段階で見つけることができるというメリットがある。

第3項 調査のまとめ

本調査では、VR/AR 技術を活用した事業等に着手した実績を持つ企業を中心に協力要請を行い、訪問ヒアリングを実施した。協力企業は 10 件で、ゲーム開発や、ゲーム・アニメ等の CG 制作を行っている企業が主である。

まず各企業の VR/AR に関する活動内容や課題について分析する。各企業では、アミューズメント施設での VR/AR、シアター型 VR、ゲームアプリ用の AR コンテンツ、教育用の VR コンテンツ、スマートフォンカメラを用いた AR アプリ等の制作や展開を行っている。しかし研究開発段階であるプロジェクトも多く、Unity や Unreal Engine の技術対応やマネタイズの面で課題を抱えていると回答する企業が目立った。

アンケート調査では VR/AR に取組む際の課題について、開発技術への対応が課題となっていたが、ヒアリングでも同様に Unity や Unreal Engine への技術対応が課題として挙げられている。また、アンケート調査ではゲーム分野だけでなく他分野の VR/AR コンテンツに対応していく意向があることが明らかになったが、ヒアリングでは観光、教育、医療等のゲーム以外の分野の事業が活動内容の実績として回答に挙げられている。

次に、VR/AR 関連業務に携わる人材に必要なスキルについて分析する。各企業への回答例のうち、企業が求める技術系の知識やスキルについて以下に列挙する。

Unity、Unreal Engine、CG、3D、360 度映像、アンビソニック、ゴーグル等 VR のハードウェア、ステッチング、反射や反響等の音響、瞳孔間距離、焦点、画像解析、5G 等の知識

多数の企業の回答で確認されたのは Unity や Unreal Engine といったゲームエンジンに関するスキルである。これらのスキルを有していることを前提として、企業が強く求めるスキルを以下に列挙する。

コスト管理能力、クライアントの依頼への対応力や遂行力、新規事業に対する思考力・発想力・プレゼンテーション力、コミュニケーション力、プロジェクト管理能力、ユーザーファーストな思考

上記は教科書に沿って学べばすぐに身につく類のスキルではないが、実務においては重要度が高く、技術的なスキルとともに教育の必要性が高いといえる。

VR/AR 関連業務に携わる人材のニーズについては、企業の回答は、VR/AR 関連業務に携わる人材を「積極的に採用している」という回答と「採用したい意向はあるが、今後の市場の動向による」という回答に大別された。VR/AR 関連のプロジェクトを多く抱える企

業においては積極的に採用している傾向があり、そうでない企業においては現状の採用優先度が高いとはいえない。また、企業によってはVR/ARのみに特化した人材ではなく、様々な技術に興味をもっている人材や、VR/ARに加えてCG制作の知識を有する人材を求めているとの回答も見られた。

最後に、本調査では、専修学校でVR/ARにかかわるゲーム開発技術者の養成を行うことに関し、好意的な反応を寄せる企業が多く見られた。開発の場で即戦力となるような知識と技術力のある技術者を養成してほしいという声が多く、そのためには産学が協同し、最新の、かつ現場で求められている知識を学生が吸収できる場を作ることが期待されている。

第3章 事例調査

事例調査では、教育プログラムを構成する「VR/AR 技術」「VR/AR ビジネス」「ゲームビジネス」の知識学習系統3領域の教育内容と類似するカリキュラムおよび教材（テキスト、資料、映像、書籍等）の事例を収集・分析した。

カリキュラムについては、専門学校等におけるVR/AR 関連科目を設定しているカリキュラム事例、およびゲームビジネス関連学科のカリキュラム事例をそれぞれ10件ずつ、計20件収集した。

教材事例については、「VR/AR 技術」「VR/AR ビジネス」「ゲームビジネス」に関連する書籍等の事例をそれぞれ10件ずつ、計30件収集した。

これらの事例を分析することで、カリキュラム編成や教材開発にあたっての基礎資料として活用した。

以下にそれぞれの調査の結果の詳細を報告する。

第1節 カリキュラム事例調査

第1項 調査仕様

(1) 調査目的

「VR/AR 技術」「VR/AR ビジネス」「ゲームビジネス」の3領域で構成される教育プログラムの検討を行うための基礎資料とするため、本調査では専修学校等のVR/AR またはゲームビジネスに関わる専門学校等のカリキュラムの事例情報を収集した。

ここで得られた情報をもとに、現時点での専修学校専門課程のVR/AR 関連教育の導入状況や教育内容を分析すると共に、本プログラムの科目構成や学習内容等の検討を行う。

(2) 調査対象

本調査では、次の2系統各10件、計20件に関して、主にインターネット上に公開されている情報を収集・整理した。

① VR/AR 関連カリキュラム事例

VR/AR 教育を主な目的とした専修学校専門課程等で運用されている専攻・コース、およびVR/AR 系科目を設置しているゲームプログラミング系学科のカリキュラム

② ゲームビジネス関連カリキュラム事例

ゲームビジネス教育を主な目的とした専修学校専門課程等で運用されている専攻・コ

ース、およびプロデューサー・ディレクター等为目标とするゲーム分野の専攻・コース

(3) 収集事例一覧

本調査で収集した事例 20 件の一覧を以下に掲載する。

(1) 専門学校等における VR/AR 関連カリキュラム事例 (計 10 件)

- [1] HAL 東京 ゲーム 4 年制学科 VR・3D ゲームプログラマー専攻
- [2] アミューズメントメディア総合学院 ゲームプログラマー学科 VR・AR 専攻
- [3] バンタンゲームアカデミー ゲーム学部 VR・MR クリエイター総合
- [4] 福岡デザイン&テクノロジー専門学校 VR&AR クリエイター専攻
- [5] 専門学校札幌デザイナー学院 総合デザイン学科 ゲーム・VR 専攻
- [6] 日本コンピュータ専門学校 デジタルクリエイター科 ゲーム VR コース
- [7] 情報科学専門学校 先端 IT システム科 VR・MR コース
- [8] 大阪アミューズメントメディア専門学校 ゲームプログラマー学科 VR・AR 専攻
- [9] VR アカデミー VR アドバンスコース
- [10] デジタルハリウッド専門スクール Tech Lab2019 ゲーム映像 VR ゼミ

(2) 専門学校等におけるゲームビジネス関連カリキュラム事例 (計 10 件)

- [1] 日本工学院専門学校 ゲームクリエイター科 ゲームビジネスコース
- [2] 専門学校 東京クールジャパン ゲーム総合学科 ゲームライター専攻
- [3] 東京アニメ・声優専門学校 ゲームワールド ゲームプロデューサー専攻
- [4] 大原情報デザインアート専門学校 ゲームプロデューサーコース 45
- [5] 京都コンピュータ学院 ゲーム学科
- [6] 大阪情報専門学校 大学併修科 ゲーム専攻
- [7] 広島情報専門学校 大学併修科 ゲーム専攻
- [8] 代々木アニメーション学院 ゲームビジネス科
- [9] アミューズメントメディア総合学院 ゲームプランナー学科
- [10] 日本電子専門学校 ゲーム企画科

次頁以降、上記 20 件のカリキュラム事例の調査結果の詳細を掲載する。

第2項 調査結果

① 専門学校等における VR/AR 技術関連カリキュラム事例

[1] HAL 東京 ゲーム4年制学科 VR・3D ゲームプログラマー専攻

○ 参照 URL 等

https://www.hal.ac.jp/tokyo/course/game_make

https://www.nkz.ac.jp/clginfo/th/thC-d_gamemake4_13.html

○ 専攻・コース概要

■コースの概要

ゲームキャラクターのモーション、エフェクト、ステージ展開、サラウンドなどのゲームを構成する複数の要素を連動させて、実際のゲームとしていくのがゲームプログラマーの役目である。どんなに美しいグラフィックスやサウンドも、プログラマーによりプログラミングされて初めて機能する。

業界と連携して実践的な教育を行う専門学校として認定された HAL だからこそ、ゲーム専用機や、PC、スマートフォンなど、様々なプラットフォームに対応した教育を実現することが可能である。本コースでは、3Dを含む高度なプログラミング技術を身につけた、即戦力のゲームプログラマーを育成する。

■専攻の概要

迫力あるシーンを表現する上で、必要不可欠な 3D 処理の理論・スキルを磨く。ゲームプログラミングの主流である高度な 3D プログラミング、今後のゲーム業界で必要とされる VR についての知識・技術を身につける。

○ 目指す職業

VR・3D ゲームプログラマー

○ カリキュラム情報

■授業期間

カリキュラム年数：4年間

■学科の目的

ゲーム開発現場で即戦力として通用する、以下のような技術を有する人材育成を目的としている。

- (1) 高度な 3D ゲームプログラミングに関する技術、例えば 3 次元空間内でのオブジェクトの姿勢制御や、ベクトル処理の活用理論など、C・C++に関するスキルと併せて、数学・物理に関する深い知識を有する。

- (2) 3Dゲーム制作時に用いられている様々なアルゴリズム理論を、C・C++を用いたプログラミング実践を通じて、より深く理解し、どのようなプラットフォームの開発であっても対応できる。
- (3) 今後さらに変化するであろう、様々な新しいカタチのゲーム制作に対応できる力を有している。

■科目構成

1年次

<通年・必修>

クリエイション、フレックススタディⅠ、学外実習Ⅰ、コンピュータサイエンスⅠ

<前期・必修>

ゲームクリエイション、ゲームアルゴリズム、Cプログラミング基礎、ゲームリサーチ、IT戦略とマネジメント

<後期・必修>

ゲームエンジン[Unity]、CASLⅡ・疑似言語、Cプログラミング応用、ゲーム開発Ⅰ[C]、HAL EVENT WEEKⅠ、基本情報午前認定試験対策、自己開発Ⅰ

2年次

<通年・必修>

コンセプトメイキング、フレックススタディⅡ、学外実習Ⅱ、コンピュータサイエンスⅡ、ゲーム開発Ⅱ[Wii]、C++プログラミング基礎、CG理論Ⅰ[グラフィックス表現]、3Dモデリング、ゲームプランニングⅠ、国家試験対策、

<前期・必修>

自己開発Ⅱ、ゲーム開発技術[DirectX]

<後期・必修>

ゲーム開発技術[Direct3D]、HAL EVENT WEEKⅡ、創造性開発Ⅰ

3年次

<通年・必修>

フレックススタディⅢ、学外実習Ⅲ、ゲーム開発技術[OpenGL]、ゲーム開発Ⅱ[DirectX]、CG理論[ゲーム物理]、C++プログラミング応用、ネットワークプログラミングⅠ、就職ガイダンス

<前期・必修>

ビジネストレーニング、創造性開発Ⅱ、ゲーム開発技術[シェーダー]、プロジェクトマネジメント

<後期・必修>

HAL EVENT WEEK III

<通年・選択必修>

Android プログラミング、基本情報技術者試験対策、応用情報技術者試験対策、ネットワーク・データベース試験対策

<3年次後期・選択必修>

インターンシップ、企業研究

4年次

<通年・必修>

フレックススタディⅣ、学外実習Ⅳ、卒業制作、ケーススタディ[ゲーム制作]、ネットワークプログラミングⅡ [Linux]

<後期・必修>

ビジネスコミュニケーション

<4年次通年・選択必修>

クリエイティブワーク、基本情報技術者試験対策、応用情報技術者試験対策、ネットワーク・データベース試験対策、高度ゲームアルゴリズム、応用ネットワークプログラミング、アンドロイドアプリ開発、ゲーム開発技術[VR]、ゲーム開発技術[3DS]、

・ゲーム開発技術[VR]

VR の独創的なハードウェア特徴を活かしたゲーム制作方法を学習する。VR 空間における 3D グラフィック描画や、サウンド再生などゲーム制作に必要となるスキルを学習し、VR 独特の 3D ゲーム制作技術を習得する。業界で実際に働く前に、現場で使われるものと同じ開発環境でゲーム制作を経験することで、スムーズな実務移行を狙う目的がある。

○ 特徴

■任天堂と教育連携。ゲーム企業各社が徹底サポートする

ニンテンドー3DS™、Nintendo Switch™などプロ用ゲーム開発環境の提供、第一線のプロによる直接指導など、任天堂の開発・制作技術を教育に導入。さらに、プロと同じソニーやマイクロソフトの各種ハイエンドゲーム機向け開発環境も導入。

■ゲーム制作のプロが集結。経験豊富な教官や現役プロから学べる

ゲーム制作経験豊富な担任教官に加え、第一線のプロによる『スペシャルゼミ』を実施。マイクロソフトやカプコンのほか、コロプラなどスマートフォンゲーム企業のプロも直接講義。実践力を鍛える。

[2] アミューズメントメディア総合学院 ゲームプログラマー学科 VR・AR 専攻

○ 参照 URL 等

<https://www.amgakuin.co.jp/contents/game/>

○ 専攻・コース概要

■ 学科の概要

2年で未経験から即戦力になるカリキュラム。ゲーム、VR・ARコンテンツに特化した専門的なスキルを学べる業界最先端の教育学部で、学校にいながらプロと同じ環境で学習していくことが可能である。

■ 学科の特徴

(1) 理論と実践で身につける

方法や理論だけ知っていても、実践のトレーニングを積まなければ、現場では役に立たない。講義で理論を学び、ゲームをつくって実践することで、ゲームプログラマーとして即戦力となる実務を身につける。

(2) 未経験からスタートできる

どんなことでも繰り返し実践しないと身につかない。毎日講義を受けて、毎日ゲームをつくる、理論と実践を繰り返すことで、未経験から効率よくプログラムスキルを身につける。

(3) 1年目に3つのゲームをつくる

プロと同じ方法でゲームをつくる、その実践の場がゲーム開発実習である。入学した年にゲーム開発実習を3回行い、就職活動用に3つのゲーム作品をつくる。

■ 専攻の概要

ゲームプログラミングの基礎を軸に VR・AR 技術を学び、ゲームを中心とした様々なコンテンツが開発できる、VR・AR エンジニアのエキスパートを目指す。

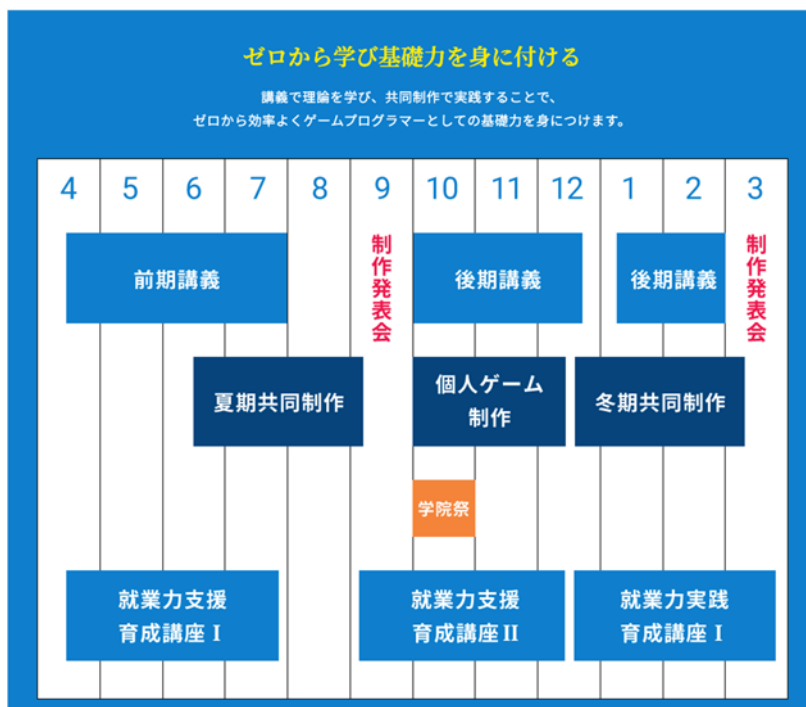
○ 目指す職業

ゲームプログラマー、ゲームプログラマー(コンシューマー / PC / アーケード / スマートフォン / ソーシャル)、ゲームテスター、ゲームデバッカー、ゲームデザイナー、ゲームプランナー、ゲームシナリオライター、ゲームプロデューサー、ゲームクリエイター (ディレクター)、ゲームグラフィックデザイナー、CG デザイナー、3D モデラー (モデリングアーティスト)、コンポジットター / 撮影監督、アートディレクター、イラストレーター、デジタル原型師、モーショングラフィックス、ユーザーインターフェース (UI) デザイナー、エフェクトデザイナー、モーションデザイナー、アプリ・ソーシャルゲームデザイナー、エディトリアルデザイナー、パッケージデザイナー、グラフィッカー、キャラクターデザイナー

○ カリキュラム情報

■ 学科の目的

- (1) 1年次：講義で理論を学び、共同制作で実践することで、ゼロから効率よくゲームプログラマーとしての基礎力を身につけます。



- (2) 2年次：高度な家庭用ゲーム、スマートフォンアプリ、ソーシャルゲームなど、多様化するゲーム開発への柔軟な対応力を身につけます。



■科目構成

カリキュラム年数：2年間

1年次-講義科目

基礎講義、C言語基礎、C言語プログラミング、プログラム技術基礎、ゲームプログラミング基礎、ゲーム数学基礎、ゲーム企画・創作基礎、ゲームグラフィック基礎、リードPG能力検定試験、C言語応用、C++言語基礎、ゲーム数学Ⅰ、アルゴリズム、Java言語基礎、ハードウェア

1年次-制作実習科目

夏期共同制作、冬期共同制作、個人ゲーム制作Ⅰ

2年次-講義科目

VRハードウェア概論

なぜ立体的に見えるのか？位置トラッキングの仕組みなど、VRのハードウェアについて学習する。

VRユーザーインターフェース

VR空間内での移動方法や視野の設定、VR酔い対策など、VRにおけるUI/UXについて学習する。

VRゲームデザイン論

主観的な体感となるVRゲームにとって重要な没入感やプレゼンス（存在感）の高め方などVRならではのゲームデザインを学習する。

VR最適化論

VRコンテンツでは90fps（画面を1秒間に90回更新）を超える処理速度が求められる。これに対応する効率化や最適化の手法を学習する。

AR技術概論

現実世界の情報にCGを重ね合わせる仕組みとして、画像認識や空間認識、GPS位置情報、ARマーカーなどを利用するAR技術について学習する。

C++言語応用

C++言語の理解を深めるため、デザインパターンなどを用いて、オブジェクト指向プログラミングを学習する。

3D ゲームプログラミング

PS4、Wii U、Xbox One のゲームはリアルな 3D が主流です。よりリアルで高度な 3D プログラミングを、実装例をもとに学習する。

ゲーム数学 II

ゲーム数学 I に引き続き、3D ゲームのプログラムをつくる上で必要となる数学の公式や物理の法則を、実装例をもとに学習する。

2 年次-制作実習科目

個人ゲーム制作 II、III、Unreal チャレンジ（※選抜メンバーによる制作）

○ 特徴

■ 共同制作(プロジェクト型学習：Project Based Learning)

同学院のゲームプログラマー学科 / ゲームプランナー学科 / ゲーム・アニメ 3DCG 学科 / キャラクターデザイン学科 / 声優学科が参加し、チームを組んでゲーム制作を行う。技術指導とサポートを現場出身の学科担任が行うほか、プロクリエイターから週一回の技術指導、作品評価、アドバイスが受けられる。

■ 最先端の VR・AR 開発技術を身につける AMG 独自のカリキュラム

VR ハードウェア概論、VR ユーザーインターフェース、VR ゲームデザイン論、VR 最適化論、AR 技術概論

※詳細はカリキュラム情報の 2 年次講義科目を参照

[3] バンタンゲームアカデミー ゲーム学部 VR・MRクリエイター総合

○ 参照 URL 等

<https://www.vantan-game.com/faculty/game/11-vrmr-03/course11.php>

○ 専攻・コース概要

■コース概要

あらゆる業界から注目される「VR（仮想現実）」の技術を学び、没入感や臨場感を味わえるゲームを制作する。「MR（拡張現実）」やリアリティのある表現を生み出す 3DCG を学ぶ。

○ 目指す職業

- (1) VR・MR ゲームクリエイター
- (2) ゲームプログラマー
- (3) ゲーム 3DCG デザイナー
- (4) ゲームディレクター
- (5) インターフェースデザイナー
- (6) VR 映像エンジニア など

○ カリキュラム情報

■科目構成

カリキュラム年数：3 年間

1 年次

ヴァーチャルリアリティ入門、拡張現実・複合現実論、C 言語初級、C 言語中級、C++言語初級、C++言語中級、Unity オペレーションⅠ、Unity オペレーションⅡ、静物デッサン・クロッキー、石膏・人体デッサン 3DCG ツール (MAYA)、3DCG モデリング (MAYA)、ゲーム業界研究、3D グラフィック制作、VR ビジネス研究、ゲームデザイン基礎

2 年次

VR フォト・ムービー制作、AR インターフェース制作、C 言語、C#言語、C++言語上級、Unity ゲーム制作Ⅰ、Unity ゲーム制作Ⅱ、3DCG モデリング実践、モーションデザイン、3DCG ライティング、企業連携カリキュラム、VR アプリケーション制作、VR・MR 業界マーケティング、サウンドプログラミング、3DCG アニメーション入門、CG アセット制作、3D ゲーム制作、ゲーム制作（チーム制作）、ビジネスマナー

・Unity ゲーム制作

「Unity」と呼ばれる、多くのプラットフォームに対応した開発ツールでのゲーム制作。VR

ゲームを想定しての制作も行うため、MAP の配置などビジュアル面に特に力をいれて制作を行う。

・ VR アプリケーション制作

いわゆる「モバイル VR」と呼ばれる、スマートフォンで遊べるゲーム制作です。「没入感」を生み出す事を重視し、特に効果音や BGM は重要な要素のひとつのため、サウンドプログラミングも学びます。

3 年次

VR アプリケーション制作、MR デバイス研究、Unity、C#言語応用Ⅰ、C#言語応用Ⅱ、UnrealEngine オペレーション基礎、UnrealEngine オペレーション応用、質感表現、3DCG アニメーション実践、3D スカルプティングⅠ、3D スカルプティングⅡ、ゲーム制作(Unity)、VR・MR ゲーム制作、最先端テクノロジー研究、ゲームデザイン、3D ムービーワークゲーム制作 (Unity)、履歴書指導・就職模擬面接、卒業制作 (チーム制作)

・ VR・MR ゲーム制作

VR ゲームを制作する技術を身につけつつ、MR (複合現実) と呼ばれる技術を使ったゲーム制作を学ぶ。ホログラフィックコンピューターなども身につけ、将来的に活躍できるクリエイターを目指す。

○ 特徴

- 現役のプロ講師が1授業2名体制で指導する
- 実際に VR/MR 技術を使ってサービスを開発している企業と連携したカリキュラムを実施する
- 基礎となる C 言語や Unity の学習など、ゲーム制作の正しい理解を第一に考える
- プログラムだけではなく 3DCG のスキルも身につける

[4] 福岡デザイン&テクノロジー専門学校 VR&AR クリエーター専攻

○ 参照 URL 等

https://www.fca.ac.jp/course/anime_cg_world/vr_ar/

https://www.fca.ac.jp/img/public_info/syllabus/vr_creator2019.pdf

https://www.fca.ac.jp/img/public_info/sec02_doc02.pdf

○ 専攻・コース概要

■ 専攻の概要

スマホやゲームのほか、建築や医療などさまざまな業種へ導入されている映像技術「VR・AR」を学ぶ。

最新の VR・AR ビジュアル制作の知識と、企画から制作までの一連の流れを学ぶことで、業界が求める VR・AR クリエーターを目指す。

○ 目指す職業

VR・AR 開発プログラマー、VR デザイナー、AR デザイナー、3DCG デザイナー など

○ カリキュラム情報

■ 科目構成

カリキュラム年数：3 年間

必修科目

< 全年次通年 >

3DCG 制作Ⅰ、特別講義、合同企業説明会

< 1、2 年次通年 >

進級制作、コミュニケーションスキル

< 1 年次通年 >

コンピューターデザインベーシック、デザインベーシック、デッサンⅠ、映像制作Ⅰ、プログラミング言語Ⅰ

< 1 年次前期 >

英会話Ⅰ、デザインシンキング

< 2、3 年次通年 >

デモリール制作、3DCG 制作Ⅱ、就職対策講座、企業プロジェクト、ポートフォリオ、

< 2 年次通年 >

デッサンⅡ、立体造形Ⅰ、映像制作Ⅱ、

<3年次通年>

立体造形Ⅱ、卒業制作

選択必修科目

<3年次通年>

デッサンⅢ、映像制作Ⅲ、3DCG制作Ⅲ

自由選択科目

<全年次通年>

特別ゼミ、学友会

<1年次通年>

海外実学研修Ⅰ

<2、3年次通年>

英会話Ⅱ、プログラミング言語Ⅱ、ゲーム制作、業界研修

<2年次通年>

海外実学研修Ⅱ

<3年次通年>

コンピューターデジタル基礎

[5] 専門学校札幌デザイナー学院 総合デザイン学科 ゲーム・VR 専攻

○ 参照 URL 等

<https://www.sdg.ac.jp/vrg/>

○ 専攻・コース概要

■ 専攻概要

絶えず変化するゲーム業界に対応する人材を育成する。

最新の設備と施設が整った環境で知識と技術を学ぶことができる。また、VR(仮想現実)、AI(人工知能)、クラウドを活用した授業など、これからのゲーム業界を見据えた様々な要素を取り入れ、新しい環境を整えている。

○ 目指す職業

ゲームプランナー、プロデューサー、ゲームエンジン開発プログラマー、テクニカルデザイナー、VR/AR/MR エンジニア、3DCG デザイナー、エフェクトデザイナー、UI デザイナー、サウンドクリエイター、ゲームプログラマー、サーバープログラマー、インフラエンジニア、デバッガー

○ 目指せる資格

Unity 認定試験 3D Artist、IT パスポート試験(国家資格)

○ カリキュラム情報

1 年次

< 専攻科目 >

3DCG 基礎(モデリング/背景/モーショ)

ゲームの世界に必要なクリエイティブ全般を学ぶ。

UI・UX デザイン

流行を意識しつつ、伝わりやすく、使いやすい UI・UX を学ぶ。

VR・ゲーム造形

実際に VR の環境で 3DCG を制作する。

コンピュータ/ゲーム概論

ゲームのしくみ、考え方等を実例をもとに学ぶ。

プログラム基礎

基礎から知っておくべきレベルまでを指導します。

資格対策(Unity,国家資格)

模擬問題を通して、資格取得を目指す。

<全専攻共通のカリキュラム>

視覚伝達論

「言葉を使ったコミュニケーション」と「言葉を使わないコミュニケーション」の違いについて映像作品などを見ながら学び、デザインが果たす役割を考える。

ソーシャル C

社会人として必要な働く時のマナーやコミュニケーション能力を身に付ける。同時に、ビジネス能力検定 3 級を目指す。

デッサン

鉛筆の削り方から色の濃淡による立体表現、人物などを描く基礎技術を身に付け、構図やプロポーションを学ぶ。

基礎 CG

コンピューターの基本操作やデータの作成方法からはじまり、デザインに必要な Illustrator、Photoshop の基本的な使い方を学ぶ。

キャラデザ

オリジナルキャラクターのバリエーション制作を学ぶ。

2 年次

<専攻科目>

3DCG 研究(モデリング/背景/モーショ)

普段、遊んでいるゲームを作りて側の観点で学ぶ。

UI・UX デザイン

流行を意識しつつ、操作を通して演出効果としての UI・UX デザインを考える。

VR・ゲーム造形

実際に VR 内で制作したキャラクター・アイテム等をゲームの世界に導入する。

ゲームプランニング

市場調査から企画・プランニングまでを考察する。

就職対策・業界研究

業界就職に向けての準備や指導を行う。

資格対策(Unity,国家資格)

模擬問題を通して、資格取得を目指す。

プログラム基礎

ゲームの仕組みに必要なプログラミングを学ぶ。

<全専攻共通のカリキュラム>

デッサン

物の見え方や表現方法を実践的に学びます。

○ 特徴

■最新のカリキュラム

最新最高峰のゲーミング PC を導入し、各 PC にはゲームエンジン「Unreal Engine」「Unity」を搭載し、VR(オキュラスリフト S)も各 PC に一台設置している。また、PC 不要の最新 VR ヘッドセット(オキュラスクエスト)も導入済。整った環境と設備でゲーム制作スキルを学ぶことができる。今後も各種最新の近未来なガジェットを導入予定である。最新技術の研究と導入を常に行い、目まぐるしいスピードで進化するゲーム業界の未来を予測した最新のカリキュラムを構築している。

■基礎をしっかり習得

制作の基礎となるアナログ表現、デッサン・キャラクターデザインなどをプロのデザイナー、イラストレーターが直接指導する。魅力的な作品を生み出すための基礎を徹底的に身に付ける。

■楽しみながら学べる環境

ゲーム VR 専攻の実習室『ゲーム VR ラボ』には楽しみながらゲームを学べる環境を用意。家庭用ゲーム機(PS4、Switch、X-box、SFC、FC)をはじめ、フィギアやアーケードゲーム(今後導入予定)などの設備も充実している。また、e-sport 部『チーム SDGs vivi』を発足し、ゲームを楽しみながら研究し、発想力を養う。

[6] 日本コンピュータ専門学校 デジタルクリエイター科 ゲーム VR コース

○ 参照 URL 等

http://game.ncp.ac.jp/course/digital_creator/game_program.html

<http://ncp.ac.jp/pdf/digitalcreator.pdf>

○ 専攻・コース概要

■ 学科概要

実社会で求められるクリエイターやタレントとしてデビューできるエンターテイナーを育成するために専門的かつ実践的な授業を行い、即戦力として仕事に従事できる人材を育成することを目的とする。

■ コース概要

ゲームに不可欠であるプログラミングの基本からシナリオ、CG について学習するとともに、一つのプロジェクトチームを組み、ゲーム、プログラムの役割を分担して、オリジナルゲームの共同制作を行う。

○ 目指す職業

ゲームプログラマー、IT プログラマー、システムエンジニア

○ 取得を目指す資格

CG クリエイター検定、CG エンジニア検定、マルチメディア検定、IT パスポート試験、基本情報技術者試験、情報セキュリティマネジメント試験、情報検定 情報システム試験、情報検定 情報デザイン試験

○ カリキュラム情報

■ 授業期間

カリキュラム年数：2 年間

学科共通科目

デジタルメディア概論、情報リテラシー、プレゼンテーション技法、ホームページ制作等

VR ゲーム専門科目

コンピュータ理論

コンピュータの各部分の名称とその役割、そしてそれらの中で何がどう動いているのか、その全体像を把握するために、ハード・ソフトの両面からコンピュータを詳しく学ぶ。また、国家資格の基本情報技術者試験の合格を目指す。

アルゴリズムとデータ構造

アルゴリズムはすべてのプログラムの基礎となるものである。再利用性の高いプログラムを作るため、さらにはコンピュータの思考を理解するために必要な知識を習得する。早く合理的に作業ができる手順を考える思考方法を学習するとともに、国家資格の基本情報技術者試験の合格を目指す。

C 言語

システム開発用の基本的な言語である C 言語の基本から応用までを学習する。実際にプログラミングしてみて実機での確認を行うとともに、開発力の向上を目指す。ゲームに必要なプログラミング技術について学習する。

オブジェクトプログラミング

オブジェクト指向プログラミングについて、企業ニーズに合わせた言語を使用して基礎から実践的にプログラミングをしていく。現在は、言語に Javascript を使用している。

ゲームプログラミング

基礎から実際のゲーム制作までのゲームプログラミングを学ぶ。

ゲームアルゴリズム

ゲーム制作に必要なあたり判定や物理的な処理、マップなどの考え方を学ぶ。

ゲーム企画概論

ゲームを企画するための手法を学習する。

Web ゲーム制作

ホームページ上で動作するゲーム制作を行う。

ゲーム作品制作

就職活動のためのゲームを、自ら企画し制作する。また、2年次で、スマートフォン (Android) のゲーム制作を行う。

CG 制作

Adobe 製の Photoshop のペイント実技、画像の修正 (レタッチ) 技術、テクスチャ技術、エフェクト技術、色調補正技術を習得する。幅広い職業を視野に入れた技術習得を目指す。

イラストレーション

Adobe 製 Illustrator でロゴ制作、図面、パッケージ制作を実技実践の制作実習を通して習得する。印刷業界、グラフィックデザイナーの就職を目的とした技術を主に主体とする。

一般教養科目

物理・数学

制作

インターンシップ・卒業制作

■時間割の例

	月	火	水	木	金
1	コンピュータ概論	C言語	デジタル サウンド制作	ゲーム プログラミング	ゲーム アルゴリズム
2	情報リテラシー	ゲーム企画概論	ゲーム作品制作	ホームページ制作	数学
3	オブジェクト プログラミング	物理	アルゴリズムと データ構造	オーサリング	ゲーム作品制作
4		ゲームプログラミング			

[7] 情報科学専門学校 先端 IT システム科 VR・MR コース

○ 参照 URL 等

http://isc.iwasaki.ac.jp/courses_t/vr_mr.html

○ 専攻・コース概要

■ コースの概要

これまでも先端 IT システム科にて VR を扱っていたが、2020 年度より新たに専門コースとして展開する。様々な場面で用いられる VR・MR の専門的スキルを学ぶことが可能。大手企業の業界人によるセミナーやハンズオンセミナーなどの多彩な授業を行っており、専門学校では珍しくゼミも開講している。

行政と連携して VR を用いたシステムを作成したり、VR を活用して学習用アプリを作成したりといった実践的な授業も設けている。希望者はコンテストに参加することも可能。

○ 目指す職業

システムアナリスト、システムインテグレーター、クラウドエンジニア、ネットワークエンジニア、サーバエンジニア、VR/AR エンジニア、システムエンジニア(SE)・プログラマ、サーバ管理者、システム管理者、カスタマエンジニア 等

○ 目指せる資格

ネットワークスペシャリスト試験(国)、応用情報技術者試験(国)、基本情報技術者試験(国)、IT パスポート試験(国)、Cisco Certified Network Professional(CCNP)、Cisco Certified Network Associate(CCNA)、Cisco Certified Entry Networking Technician(CCENT)、CompTIA Cloud+認定資格、Red Hat 認定エンジニア(RHCE)、Linux 技術者認定試験(LPIC/LinuC)、バーチャルリアリティ技術者認定試験、Oracle Certified Java Programmer(OCJ-P)、実践 Java 技術者試験、UML モデリング技能認定試験(UMTP)、MCPC モバイルシステム技術検定、Android 技術者認定試験、.com Master、Global Assessment of Information Technology(GAIT)

※ (国)は国家資格または国家検定

○ カリキュラム情報

■ 学習内容

カリキュラム年数：3 年間

<1 年目>

プログラミングやネットワークなど、IT 技術の基礎を学ぶ。

<2 年目>

システム開発に加え、クラウドや Unity について学ぶ。

<3年目>

ネットワーク・インフラコースとVR・MRコースに分岐。VR・MRコースでは、VR・MR技術を用いたアプリの開発を実践する。

授業例

VR事例研究

VR体験施設の見学や、有識者セミナーへの参加などを通じ、VRがどのように活用されているかを学ぶ。

Unity3Dゲーム開発

3Dゲームやアプリの開発環境として広く使われているUnityの使い方を習得し、3Dシューティングゲームを実際に開発する。

体感システム実習

ヘッドマウントディスプレイによる映像だけではなく、各種センサーや振動・風などにより更にリアルな体験ができる仕組みを作る。

VRプロジェクト演習

3～5人のチームを組み、自由な題材でVR空間や体感システムの作成をプロジェクト形式で実践する。360度カメラで撮影した動画・写真をもとに観光アプリを作るなど、行政と連携して取り組んだ事例もある。

○ 特徴

- VR空間やスマホアプリにおいてユーザーが迷うことなく操作できるよう、UXデザインを学べる。
- 姉妹校と連携し、ゲーム以外でもブライダル業界などへのVR・MRの活用法を提案できる。
- 自由な発想でものづくりのアイデアを戦わせるアイデアソン、アイデアを実際の形にするハッカソンなど、従来の座学授業とは異なるカリキュラムが予定されている。

[8] 大阪アミューズメントメディア専門学校 ゲームプログラマー学科 VR・AR 専攻

○ 参照 URL 等

<https://www.amg.ac.jp/game/>

○ 専攻・コース概要

■専攻の概要

ゲームプログラマー学科では2年次よりゲームプログラミング専攻、VR・AR専攻のいずれかを選択して履修する。VR・AR専攻ではゲームプログラミングの基礎を軸にVR・AR技術を学び、ゲームを中心とした様々なコンテンツが開発できるVR・ARエンジニアのエキスパートを目指す。

○ 目指す職業

ゲームプログラマー

(コンシューマー/PC/VR/アーケード/スマートフォン/ソーシャルなど)

○ カリキュラム情報

■科目構成

カリキュラム年数：2年間

1年次

<講義科目>

基礎講義、プログラム技術基礎、ゲーム企画・創作基礎、C言語基礎、ゲームプログラミング基礎、ゲームグラフィック基礎、C言語プログラミング、ゲーム数学基礎、C言語応用、Java言語基礎、ゲーム数学Ⅰ、ハードウェア、アルゴリズム

<制作実習科目>

夏期共同制作、冬期共同制作、個人ゲーム制作Ⅰ

2年次

<講義科目>

C++言語応用

C++言語の理解を深めるため、デザインパターンなどを用いて、オブジェクト指向プログラミングを学習する。

3Dゲームプログラミング

PS4、Wii U、Xbox Oneのゲームはリアルな3Dが主流となっている。よりリアルで高度な3Dプログラミングを、実装例をもとに学習する。

ゲーム数学Ⅱ

ゲーム数学Ⅰに引き続き、3Dゲームのプログラムをつくる上で必要となる数学の公式や物理の法則を、実装例をもとに学習する。

VRハードウェア概論

なぜ立体的に見えるのか？位置トラッキングの仕組みなど、VRのハードウェアについて学習する。

VRユーザーインターフェース

VR空間内での移動方法や視野の設定、VR酔い対策など、VRにおけるUI/UXについて学習する。

VRゲームデザイン論

主観的な体感となるVRゲームにとって重要な没入感やプレゼンス（存在感）の高め方などVRならではのゲームデザインを学習する。

VR最適化論

VRコンテンツでは90fps（画面を1秒間に90回更新）を超える処理速度が求められる。これに対応する効率化や最適化の手法を学習する。

AR技術概論

現実世界の情報にCGを重ね合わせる仕組みとして、画像認識や空間認識、GPS位置情報、ARマーカーなどを利用するAR技術について学習する。

<制作実習科目>

個人ゲーム制作Ⅱ、Ⅲ

個人でゲーム開発実習を行う。シェーダーや物理シミュレーションなど、より高度なゲーム制作を行う。また自己管理能力や問題解決力を更に高める。

○ 特徴

■1年目に3つのゲームを作成する

入学した年にゲーム開発実習を3回行い、就職活動用に3つのゲーム作品を作成する。

[9] VR アカデミー VR アドバンスコース

○ 参照 URL 等

<https://vracademy.jp/vrAdvanced.html>

○ 専攻・コース概要

■コースの概要

Unity 初心者やプログラミング未経験者を対象に、1年間で Unity を用いた 3D ゲーム開発と VR ソフトの開発方法について学ぶコース。12ヶ月間で全 45 回、毎週土曜日の 13:30～16:30 にスクーリングを行う。定員は 20 名。

○ 目指す職業

VR エンジニア

○ カリキュラム情報

■授業期間

カリキュラム年数：1 年間

スクーリング回数：全 45 回

スクーリング日時：毎週土曜日 13:30～16:30

■学習の流れ

<受講期間前>

申込み手続き完了後、講座が始まる前までの事前学習を案内。

事前学習中はメールでの質問にも対応する。

受講開始前に Unity の基本的な操作や使い方を予習する。

<1ヶ月目>

Unity の基本機能と操作

Unity の基本機能と操作をミニゲーム制作を通して学習する。

<2ヶ月目>

VR 開発 Introduction

Unity によるソフト開発の基礎を学習後、VR ソフト開発の基礎を学習する。

<3ヶ月目>

VR の基礎と知識

Unity によるソフト開発の基礎を学習後、VR ソフト開発について本格的に学習を開始する。

<4 ヶ月目>

移動とアニメーション・VR アカプレゼン

スクリプトを活用したより複雑な入出力処理の実装に挑戦する。

<5 ヶ月目>

クオリティアップ編・VR フェス

より良い VR ソフトを開発するための実装について学ぶ。

<6 ヶ月目>

VR アプリ開発講座

いくつかの VR アプリ開発を通して、今まで学習した Unity の機能やプログラミングについて復習する。

<7 ヶ月目>

Unity 復習

Unity 認定試験アソシエイトのレベルまでの学習を行う。

<8 ヶ月目>

VR ソフト開発の知識と実装

VR ソフトを開発する上での一般的な知識と実装方法について、制作ワークフローから入力処理、VR 酔い対策等を学習する。

<9 ヶ月目>

グラフィックとサウンドと最適化

Unity 開発時のプロファイリングの利用や最適化。より良い VR ソフトを開発するためのグラフィックとサウンドの知識と技術を学ぶ。

<10 ヶ月目>

パーティクル/AI・学内発表会

演出を強化するためのパーティクルや ML-Agents を使った AI の実装等、最新の Unity 機能について学習する。

<11 ヶ月目>

オプション講座と VR フェス

学習期間中に発表されたホットな技術などを学習する「オプション講座」を行う。また VR

ソフトのブラッシュアップを行い、一般向け修了制作発表会 VR フェスへの出展を目指す。

<修了>

東京ゲームショーでの作品展示

毎年9月に開催され、全4日間に及ぶ日本最大のゲーム展示会イベントで作品展示を行う。

「VIRTUAL GATE」での作品配信

大手ネットカフェに展開中の VR 配信プラットフォーム「VIRTUAL GATE」での配信を行う。

○ 特徴

■ 学べる

初級～中級プログラミング技術スキルや Unity ソフト開発、実践レベルの VR ソフト開発を初心者・未経験レベルから学習できる。

■ 創れる

集中的に短期ソフト開発を行うハッカソンに参加できるほか、個人もしくはグループでの VR ソフト開発を行える。

■ 魅せる・広げる

V アカ・オーディションで発表したり、VR フェスに出展したり、VIRTUAL GATE で実際にリリースしたりといった経験ができる。

ゴールイメージ

- ・ VR ソフト開発の基礎知識から実践ノウハウまで学習できる
- ・ 現役開発者による最新の VR 開発ノウハウが学べる
- ・ 作りたい VR ソフトを開発するための必要な知識が身につく
- ・ チームによる VR ソフト開発の経験が出来る
- ・ Git や管理ツールを使ったプロジェクト管理方法について学べる
- ・ 独自のコードレビューシステムにより、より良いコーディング技術が身につく

[10] デジタルハリウッド専門学校 本科 CG/VFX 専攻 Tech Lab2019 ゲーム映像 VRゼミ

○ 参照 URL 等

<https://school.dhw.co.jp/school/tokyo/event/event108.html>

○ 専攻・コース概要

■専攻の概要

定番のソフトウェアから最新の映像表現まで、3DCG 制作に必要な技術を 1 年間で学ぶ。卒業後の受講生にとってプレゼンテーションツール、プロモーションツールとなる卒業制作を丁寧に指導する。

「Adobe After Effects」を使用し、実写と実写の合成、CG と実写の合成、CG と CG の合成を総合的に学ぶ。モデリングツール「ZBrush」を学び、Maya などの 3DCG ソフトでは表現の難しい、皺やクロス（布）といった繊細な質感などの複雑なディテールを表現する力を身に付け、完成度の高いモデリング表現を体得する。また、ハリウッド映画やテレビ CM を手がける VFX 関連のスタジオではお馴染みの、高度なエフェクト・アニメーション制作に特化した「Houdini」の学習も導入し、実写映像と CG との合成やエフェクトなどを表現する力を身につけ、幅広い表現力を身につける。

■ゼミの概要

業界シェア No.1 の 3DCG ソフト「Maya」を基盤に、複数のプラットフォームに対応するゲームエンジン Unity を反転授業スタイルで学習し、VR コンテンツ制作を行う。講義授業パートには、オートデスク株式会社にて Maya や 3ds Max、Shotgun、Arnold などコンテンツクリエーションツールの技術チームを統括する門口 洋一郎氏や、元ライゾマティクスのプログラマー比嘉 了氏を迎え、人を魅了するコンテンツ制作をするためのノウハウの理解を深める。

○ 目指す職業

CG デザイナー/モデラー/アニメーター/リガー/コンポジター/エフェクトアーティスト/プロダクションマネージャー/コンセプトアーティスト/VFX アーティスト/映像デザイナー/Unity エンジニア/VR クリエイター

(CG/VFX 専攻)

○ カリキュラム情報

■学習期間：1 年

■総学習時間：約 438 時間（映像教材含む）

<1～3ヶ月目>

CG 演習

CG 基礎、CG モデリング、CG レンダリング

映像授業・演習

映像編集演習、2D グラフィックス演習、CG 概論

クリエイティブ基礎授業・演習

デッサン基礎、タブレットデッサン

3 か月課題制作 — 3DCG 静止画課題

3DCG ソフト「Maya」を用いて、「観察力と観察対象の再現力の向上」をテーマにフォトリアルな作品を制作する。

<3～6ヶ月目>

CG 制作応用

CG アニメーション基礎・応用

映像授業・演習

撮影実習、プロジェクションマッピング

クリエイティブ基礎授業・演習

ストーリー設定、コンセプトアート、アートディレクション、レイアウト

6 か月課題制作 — アニメーション自由課題

「Maya」「After Effect」を用いて、1分程度の映像作品を企画・制作する。

<6～12ヶ月目>

VR 企画・発想授業 ※ゲーム映像 VR ゼミでの授業

(2018年カリキュラムでは) VR 概論、アイデア発想展開力、コンテンツプロデュース

VR 実装授業 ※ゲーム映像 VR ゼミでの授業

(2018年カリキュラムでは) Unity スキル確認、VR 制作と実装

CG 制作応用

モデリング応用、アニメーション応用、レンダリング応用、フェイシャルアニメーション、

スキニング、ヘア

映像授業・演習

実写合成 映像編集応用

専門授業

ZBrush、スカルプティング、Houdini、高度なエフェクト

コンテンツプロデュース授業

卒業課題制作 ー 自由作品制作

クリエイティブ業界にて即戦力として通用するレベルの CG を用いたオリジナルコンテンツを企画し制作する。

<通年・特別授業>

キャリアゼミ、企業ゼミ、デジタルコミュニケーション概論、【tech Lab】ゲーム映像 VR ゼミ Unity 個別トレーニング/VR 企画発想授業

○ 特徴

■業界を牽引する次世代クリエイターに受講料をサポート

専門学校・美芸大・一般大学メディア系学科卒業生、理工系大学出身者、既にクリエイティブ業界で実務経験を有する者、その他独自にクリエイティブ活動をされている者などは、別途選抜試験を受けた上で「特待生」という形で入学できる制度がある。特待生として入学した際は、授業料の1割～全額の補助が適用される。

■クリエイターズオーディション

各コースの中から優秀作品を選出し、受講生自ら、企業の採用担当者に向けてプレゼンテーションを行える。オーディション終了後は企業との懇親会も開催しており、100社～200社の企業が集まる。ここからクリエイターデビューにつながるケースも多い。

② 専門学校等におけるゲームビジネス関連カリキュラム事例

[1] 日本工学院専門学校 ゲームクリエイター科 ゲームビジネスコース

○ 参照 URL 等

<https://www.neec.ac.jp/department/design/gamecreator/gamebusiness/>

<https://www.neec.ac.jp/tuitionfree/kmt/syllabus/>

https://neec.meclib.jp/curriculum2020/book/#target/page_no=14

○ 専攻・コース概要

■コースの概要

ゲームサービスの中心となる運用責任者、ゲームをビジネスとして成立させる人材、ゲーム全体をプロデュースする人材、また e-sports の世界でプロとなって活躍するプロゲーマーなどを育成する。

制作のためのスキルに加え、ゲーム業界が必要とするマーケティング、品質管理（QA・デバッグ）などの幅広い能力を学ぶ。

ゲーム実況専攻、ゲームプレイヤー専攻、ゲームテスター・デバッガー専攻、ゲームアナリスト専攻、ゲームライター専攻、ゲームマーケティング専攻、ゲームオペレーター（運用）専攻が設けられている。

○ 目指す職業

- ・ゲーム実況者
- ・ゲームプレイヤー
- ・ゲームテスター・デバッガー
- ・ゲームアナリスト
- ・ゲームライター
- ・ゲームマーケター
- ・ゲームオペレーター 等

■主な就職・進学実績（2019年3月卒業生）

カプコン、スクウェア・エニックス、バンダイナムコスタジオ、ディー・エヌ・エー、Cygames、フロム・ソフトウェア、デジタルハーツ、バイキング、ヴァンガード、アニメ、アークシステムワークス、ツェナワークス、アカツキ、ゲームフリーク、ダーツライブ、タムソフト、アソビモ、三洋物産、グッドワークス、トイロジック、プラチナゲームズ、イルカ、メトロ、エクスペリエンス、フレイムハーツ、ホビーチーム、カイロソフト、アッパーグラウンド、ワールドウェーブ、イリンクス、小学館ミュージック&デジタル エンタテイメント、スタイラジー、シンクロジック、アピリッツ、オルカ、Abby、アドア、エイリム、東京工科大学 編入 ほか多数

○ カリキュラム情報

■ 授業期間

- (1) 1学年の学期区分：2期
- (2) 1学期の授業期間：15週
- (3) カリキュラム年数：2年間

<1年次>

一般・選択科目

ビジネススキル1、ビジネススキル2

就職活動対策として、ビジネスマナーなどを学ぶ。

専門・必修科目

ゲームビジネス1、ゲームビジネス2、ゲームビジネス実習1、ゲームビジネス実習2

ゲーム業界における様々なビジネスについて学び演習する。ゲーム実況（映像収録・編集・配信）、Webサイト開設・運用、ゲーム運用・運営、品質管理、カスタマーサポート、ゲームイベントの企画・運営・管理、マーケティング、プロモーション、ゲームレビューなど。

ゲームワーク1、ゲームワーク2

デバッグやレベルデザイン、eスポーツなど、主にゲームプレイによって成り立つ業務やビジネスについて学ぶ。

実践実習1A、実践実習1B、実践実習2A、実践実習2B

インターンシップ、eスポーツ、校外実習など、実践的な経験や修練を積むことによってスキルを身につける。

<2年次>

一般・選択科目

ゲームリサーチ1、ゲームリサーチ2

既存のゲームの研究・分析などを行い、知識を養う。

専門・必修科目

ゲームビジネス 3、ゲームビジネス 4、ゲームビジネス実習 3、ゲームビジネス実習 4

ゲーム業界における様々なビジネスについて学び演習する。ゲーム実況（映像収録・編集・配信）、Web サイト開設・運用、ゲーム運用・運営、品質管理、カスタマーサポート、ゲームイベントの企画・運営・管理、マーケティング、プロモーション、ゲームレビューなど。

ゲームワーク 3、ゲームワーク 4

デバッグやレベルデザイン、e スポーツなど、主にゲームプレイによって成り立つ業務やビジネスについて学ぶ。

実践実習 3A、実践実習 3B、実践実習 4A、実践実習 4B

インターンシップ、e スポーツ、校外実習など、実践的な経験や修練を積むことによってスキルを身につける。

○ 特徴

■業界のトップクリエイター達と連携

ゲームビジネスのプロ育成のため、業界のトップクリエイター達と連携している。ゲームコンテンツのデバッグサービスを行う（株）デジタルハーツ、スポーツの業界団体「日本 e スポーツ連合」、ゲームアナリスト・平林久和氏、Youtuber・MEGWIN 氏などがゲームビジネスコースの学びを支援している。

■次世代のゲーム業界で幅広く活躍するための専門スキルを育む

ゲーム制作の基礎スキルを身につけた上で、ゲーム業界を様々な角度から支えるためのビジネススキルを専門的に学ぶ。マーケティングや品質管理（QA・デバッグ）、e-sports の現場で活躍するゲームプレイヤーや実況のスキルなどを身につけることで、ゲーム業界で幅広く活躍する人材を育成する。

■ゲームを学ぶための環境を完備

実習施設にはゲーム制作に必要な最新鋭マシン・ソフトなどが揃えられている。e-sports 専用施設・e-sports SQUARE AKIHABARA とも提携する。

■講師はゲーム業界で活躍中のプロフェッショナル

ゲームプロデューサー・ゲームアナリストをはじめとしたゲーム業界のプロフェッショナルが講師を務める。実践的なカリキュラムを中心にした直接指導で、ゲーム業界の今を知り、最先端のスキルを学ぶことが可能。

[2] 専門学校 東京クールジャパン ゲーム総合学科 ゲームライター専攻

○ 参照 URL 等

https://www.cooljapan.ac.jp/dept/g_writer/

○ 専攻・コース概要

■専攻の概要

ゲーム総合学科はゲームライター専攻、ゲームプランナー専攻、ゲームプログラマー専攻、ゲームグラフィックデザイナー専攻、ゲーム 3DCG デザイナー専攻、サウンドデザイナー専攻、e-Sports 専攻の 7 つで構成される。

ゲームライター専攻は、企画の立て方、取材の方法、文章の書き方など面白さを発信するために必要なプロモーション方法を身につける。また、ゲームの企画開発・制作の進行管理に関する知識を学び、ゲーム業界で活躍できる人材を目指す。

○ 目指す職業

- ・ 宣伝、広報
- ・ プロモーションプランナー
- ・ ゲーム雑誌ライター など

○ カリキュラム情報

■授業期間

- (1) 1 学年の学期区分：2 期
- (2) カリキュラム年数：2 年間

【時間割例】

曜日	学年	1・2時限(9:20~10:50)	3・4時限(11:00~12:30)	5・6時限(13:20~14:50)	7・8時限(15:00~16:30)	9・10時限(16:40~18:10)
		科目名	科目名	科目名	科目名	科目名
月	1年前期	ゲーム制作I	ゲーム制作I	就職セミナー/HR		
	1年後期	ゲーム制作II	ゲーム制作II	就職セミナー/HR		
	2年前期	ゲーム制作III	ゲーム制作III	就職セミナー/HR		
	2年後期	修了制作	修了制作	キャリアアップ/HR		
火	1年前期	ライター基礎	ライター基礎	ゲーム概論		
	1年後期	シナリオ演習	シナリオ演習	ゲーム概論		
	2年前期	ゲームシナリオI	ゲームシナリオI			
	2年後期	ゲームシナリオII	ゲームシナリオII			
水	1年前期	シナリオ基礎	シナリオ基礎	PC基礎	PC基礎	
	1年後期	シナリオ演習	シナリオ演習	PC演習	PC演習	
	2年前期	ゲームPRI	ゲームPRI	選択：サウンド	選択：サウンド	
	2年後期	ゲームPRII	ゲームPRII			
木	1年前期			ゲーム企画I	ゲーム企画I	
	1年後期	プロモーション演習	プロモーション演習	ゲーム企画II	ゲーム企画II	
	2年前期	ライター実践I	ライター実践I	選択：映像制作	選択：映像制作	
	2年後期			WEB演習II	WEB演習II	
金	1年前期		体感ゲームI	体感ゲームI	ゲームエンジンI	ゲームエンジンI
	1年後期		体感ゲームII	体感ゲームII	ゲームエンジンII	ゲームエンジンII
	2年前期				WEB基礎I	WEB基礎I
	2年後期		ゲーム実践II	ゲーム実践II		
講義		実習				

※時間割は年度によって変更する場合があります

【授業例】

<1年次>

■講義

就職セミナー/HR、ゲーム概論

■実習

ゲーム制作Ⅰ、ゲーム制作Ⅱ、ライター基礎、シナリオ基礎、シナリオ演習、PC基礎、PC演習、プロモーション演習、ゲーム企画Ⅰ、ゲーム企画Ⅱ、体感ゲームⅠ、体感ゲームⅡ、ゲームエンジンⅠ、ゲームエンジンⅡ

・シナリオ基礎

シナリオやコピーにおける文章力向上のための演習を行う。

・プロモーション演習

取材やナレーションにおける話術の向上を図る。

<2年次>

■講義

就職セミナー/HR、キャリアアップ/HR、ゲーム概論

■実習

ゲーム制作Ⅲ、ゲームシナリオⅠ、ゲームシナリオⅡ、ゲームPRⅠ、ゲームPRⅡ、選択：サウンド、ライター実践Ⅰ、選択：映像制作、WEB演習Ⅱ、ゲーム実践Ⅱ、WEB基礎Ⅰ、修了制作

・ライター実践Ⅰ

ゲーム雑誌やゲーム記事制作の応用実技を行う。

*科目は年度によって変更する場合あり

○特徴

■魅力的な企画に欠かせない発想力やアイディアの探し方を鍛える。

■企画・仕様・シナリオなど、ゲームの元となる骨組みを学ぶ。

■磨いたプレゼンテーション力で、チームで作ったゲームをアピールする。

■実習授業が9割を占める。

(ゲーム総合学科全体)

<1年次>

■ゲーム制作で求められる力を習得

基礎知識や技術だけでなく、実践的なゲーム制作でチームワークや決断力、判断力を養う。

■就職に対する意識の向上

希望する業界の研究や履歴書の書き方等の就職対策で、就職活動に対する意識を高める。

<2年次>

■ゲーム制作の応用力をつける

東京ゲームショウへの出展をはじめとする様々なゲーム制作で応用力を身につける。

■ポートフォリオのクオリティーの向上

業界で即戦力として活躍する高度な技術を学び、より就職に強いポートフォリオ(作品集)を制作する。

[3] 東京アニメ・声優専門学校 ゲームワールド ゲームプロデューサー専攻

○ 参照 URL 等

<https://www.anime.ac.jp/subject2019/game.php>

https://www.anime.ac.jp/_assets/img/public_info/public_info2/anime2.pdf

○ 専攻・コース概要

■ 専攻の概要

東京アニメ・声優専門学校は、ゲーム業界を目指す専攻としてアニメ総合制作科内にゲームワールドというワールド（コース）を設けており、ゲームキャラクターデザイン専攻、ゲームプロデューサー専攻、ゲーム3DCG専攻の3つに分かれている。

ゲームを作る為の専門技術や、新しいゲームを開発する為の分析力やリサーチ力、またチームで制作をしていく際に必要なコミュニケーション能力を学ぶ。

ゲームプロデューサー専攻では、ゲームの企画・プロジェクトにおける予算やスタッフの配置、スケジュール管理など、プロジェクト全体を統括することを学ぶ。

また、ゲーム制作における流れや、出来上がったゲームのプロモーションも含めて学び、ゲーム制作の現場でのリーダーを育成する。

○ 目指す職業

ゲームプロデューサー

ゲームプランナー

キャラクターデザイナー

2D デザイナー

3D CG デザイナー

ゲームテスター

○ カリキュラム情報

(1) 1学年の学期区分：2期

(2) 1学期の授業期間：15週

(3) カリキュラム年数：2年間

ゲーム研究&企画

様々なゲームを実際にプレイしながら研究し、新しいゲーム制作の企画を立てる。

ゲームシナリオ

話の構成・演出を中心に、ストーリーを制作する為の技術を学ぶ。

ゲームキャラクター制作

キャラクターをデジタルで作成する為の技術を学ぶ。

ゲーム制作実習

ゲームを制作する為に必要な流れ等を理解し、実際にゲーム制作を実施する。

ゲーム CG 制作

3DCG ソフトの使用法を中心に学び、ゲームの世界観を制作していく。

2D デザイン

ゲーム上で使用するロゴやアイコンを Illustrator・Photoshop を使用して作成する方法を学ぶ。

デッサン

基礎描写力の向上を目的に、線・明暗などで物体・人体の形を明確に捉える技術を学ぶ。

○ 特徴

■多彩な部活

声優・アニメ・e-sports 業界に関連する部活が多く設けられている。専攻科目以外に関心のある部活に参加することで、可能性の拡がりに貢献する。

■充実した施設

マンガ 9,500 冊、アニメ制作資料・ライトノベル 3,500 冊、合計 13,000 冊以上が自由に閲覧可能なメディアセンター、e-sports 業界、プロゲーマー業界で活躍する人材を育成するためのプロフェッショナルゲーマールーム、レコーディングスタジオやアフレコ・サウンド編集ルームなど、充実した施設を多く揃えている。

■産学連携プロジェクト

声優・アニメ・e-sports 業界との幅広く密接な繋がりを持っており、多くの産学連携プロジェクトが進められている。在校生は在学期間中からプロジェクトに参加することができ、作品デビューのチャンスが与えられている。

[4] 大原情報デザインアート専門学校 ゲームプロデューサーコース

○ 参照 URL 等

<https://www.anime.ac.jp/subject2019/game.php>

https://www.o-hara.ac.jp/hokuriku/senmon/kanazawa_design/game/

○ 専攻・コース概要

■専攻の概要

大原情報デザインアート専門学校（西日本）の難波校及び和歌山校、大原情報デザインアート専門学校金沢校で開講。

理想的なクリエイティブ環境で、ゲーム制作の最前線を学ぶ。

ゲームやCGの制作をトータルにプロデュースするクリエイターを育てる。

プログラマーやデザイナーなど、様々なスタッフを動かしながらゲームを作っていく知識やスキルを学ぶ。

○ 目指す職業

- ・ゲームプロデューサー
- ・ゲームプランナー
- ・ゲームクリエイター 等

○ 目指す資格

- ・C言語プログラミング能力認定試験2級、3級
- ・マルチメディア検定ベーシック

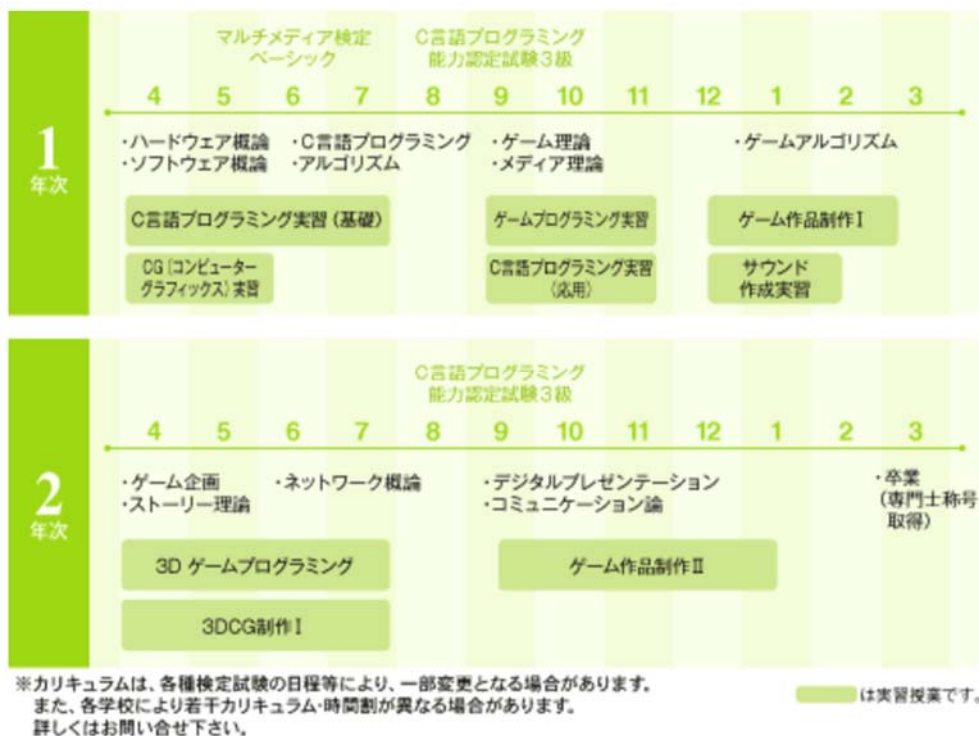
○ カリキュラム情報

カリキュラム年数：2年間

<時間割例>

●時間割 [例]	月	火	水	木	金
1	オンライン ゲーム実習	C++実習	ゲーム プログラミング	3Dゲーム プログラミング	ゲーム プログラミング
2	オンライン ゲーム実習	C++実習	ゲーム プログラミング	3Dゲーム プログラミング	ゲーム プログラミング
3	ゲーム 企画	ゲーム 理論	ゲーム 数学	画像処理 実習	プレゼン テーション
4	ゲーム 企画	ゲーム 理論	ゲーム 数学	画像処理 実習	プレゼン テーション

<スケジュール例>



○ 特徴

■ プロ仕様のハイスペックマシンで実習

実際の制作現場でも使われているハイスペックのパソコンやソフトで、現場を想定した実習を行う。

■ 実習中心の授業

実習を中心とした授業を行っているため、現場で使える知識や技術が身につく。デザイン、Web、CG、印刷など幅広い業界で安定した就職実績を残している。

■ 希望を叶える就職指導体制

業界を熟知した講師によるサポートと、やりたい仕事が見つかる就職ガイダンスで、希望の就職を実現する。

■ デザインコンクール

大原学園主催のデザインコンクールへの入賞者を対象に、進学をバックアップする制度を用意。学費の一部や入学金を免除できる。

■ 作品展示発表会

日頃からプレゼンテーションを行い、学内の作品発表会のみならず、業界で活躍しているプロにアピールし、講評を得る。

■産学協同プロジェクト

地元自治体や企業団体の協力のもと、社会貢献を行っている。要望を聞き企画、取材、プレゼンテーションを実際に行い制作する。

■企業の協力による質の高い教育プログラム

業界の大手・有名企業等と連携して最新ノウハウや実践力を身に付けられる質の高いカリキュラムを提供する。

■資格取得、就職サポート

プロ講師が受講生の資格合格や就職内定を質の高い指導でサポートする。

[5] 京都コンピュータ学院 ゲーム学科

○ 参照 URL 等

<https://www.kcg.ac.jp/departments/game/>

https://www.kcg.ac.jp/pdf/publication/application_form-e.pdf

○ 専攻・コース概要

■ 学科概要

デジタルゲーム学系としてゲーム学科、ゲーム開発学科、ゲーム開発基礎科を設けており、ゲーム学科が全日制 4 年、ゲーム開発学科が全日制 3 年、ゲーム開発基礎科が全日制 2 年となっている。

ゲーム学科では、プログラミングやコンテンツ制作技術だけでなく、チーム開発に欠かせないマネジメントスキルやリーダーシップも養う。制作スタッフを指揮するゲームディレクターや、技術面でチームをリードするテクニカルディレクターを育成する。

ゲーム学科は通常コースとアドバンスコース、企画設計コースの 3 つで構成されており、通常コースでは ICT の基礎からプログラミング、特にゲーム作成に必要なアルゴリズム・プログラミングスキルやゲーム設計を学ぶ。アドバンスコースではプログラミングの内容をより高度なものとし、プログラミング必修科目の単位数の割り当てが多く設定される。企画設計コースではゲーム企画と設計の知識・スキルの習得を目指す。

講義と演習による授業を行い、指定科目以外に関連科目を選択科目として用意している。また、総合的な企画力、実践力、コミュニケーション力を養うための科目を必修科目として各年次に用意している。この科目を担当する教員が、担任として各学生の学習状況を把握する。

○ 目指す職業

- ・ゲームディレクター
- ・テクニカルディレクター
- ・ゲームプロデューサー
- ・ゲームプログラマ
- ・ゲームプランナー など

○ 目指す資格

- ・IT パスポート
- ・基本情報技術者
- ・情報検定 (J 検)
- ・応用情報技術者
- ・CG エンジニア検定
- ・画像処理エンジニア検定

- ・ C 言語プログラミング能力認定試験
- ・ CG クリエイター検定
- ・ 色彩検定
- ・ Illustrator クリエイター能力認定試験
- ・ Photoshop クリエイター能力認定試験 など

○ 就職先企業例

任天堂 (株)、(株) スクウェア・エニックス、(株) バンダイナムコエンターテインメント、(株) フロム・ソフトウェア、アイディアファクトリー (株)、デザインファクトリー (株)、アソビモ (株)、(株) ケーツー、(株) ゲームスタジオ、辰巳電子工業 (株)、(株) ソニー・インタラクティブエンタテインメント、(株) セガゲームス、(株) コーエーテクモゲームス、(株) トーセ、(株) SNK、(株) オーツー、(有) キュー・ゲームス、(株) ジーン、(株) ZOC、(株) アルヴィオン、(株) カプコン、(株) コナミデジタルエンタテインメント、クリプトン・フューチャー・メディア (株)、(株) シーエー・モバイル、(株) インテリジェントシステムズ、(株) クラウドクリエイティブスタジオ、(株) イルカ、(株) ビットグループ、(株) ヘッドロック、(株) アクセスゲームズ など

○ カリキュラム情報

■卒業・進級条件

学科ごとに定めた期間在学し、規定の授業科目を履修して各科目の修了試験に合格したものとす。レポート・課題提出等で試験に代えることがある。

■授業期間

- (1) 1 学年の学期区分：2 期
- (2) 全課程の修了に必要な総授業時間数、単位数：3,420 単位時間／228 単位
- (3) カリキュラム年数：4 年間

■代表的な専門科目

<1 年次 共通科目>

プログラミング，グラフィックスの基礎

C++実習 1,2、グラフィックツール入門、ドローイング演習、Windows 基礎、アルゴリズム 1,2、Unity 入門 1,2、C++実習 アドバンス、など

ゲーム企画の基礎

ゲーム設計 1,2、プレゼンテーション入門、ゲーム業界研究、ゲーム設計 アドバンス 1,2 など

・プレゼンテーション入門

「PowerPoint」を使った分かりやすいスライドの作成法や、相手に自分の主張を魅力的に見せるためのプレゼン戦術を修得する。

・ゲーム業界研究

現在までのゲーム業界の変遷と構造を学び、これからの動向を考察する。

ITの入門知識

計算機システム概論 1,2、IT活用技法 1,2、システム開発入門、HTML・CSS実習、経営情報システムなど

・経営情報システム

情報化が著しく進む企業経営や商取引の概要を解説する。

<2年次 ゲーム開発基礎科の科目>

企画を実現する制作技術の修得

ゲーム設計 3、文章構成法、Unreal Engine 演習、コミュニケーション技法 1,2、ゲームデザイン、ゲーム設計 アドバンス 3 など

ゲームプログラミングの基本

2D ゲームプログラミング 1,2、3D ゲームプログラミング 1,2、CG 数学 1,2、Java 実習 1,2、C#実習 1,2、2D ゲームプログラミング アドバンス、3D ゲームプログラミング アドバンス など

ITの基礎、資格試験対策

JavaScript 実習、データベース設計、PHP 実習、基本情報技術者試験対策演習、ネットワーク入門 など

<3年次 ゲーム開発学科の科目>

ゲーム開発技術の向上

グラフィックス技術研究 1,2、Android 実習 1,2、Web アニメーション実習、ゲームコーディング、C#ゲーム A,B、ゲームアルゴリズム、グラフィックス技術研究 アドバンス、作品制作 1,2、ゲーム企画演習 A など

ITの応用

XML 入門、Web プログラミング、オブジェクト指向設計実習 など

<4 年次 ゲーム学科の科目>

マネジメントスキルの修得、高度な作品制作

プロジェクト管理技法、ゲーム AI 1,2、ゲーム企画演習 A,B など

・プロジェクト管理技法

適切な人員配置やスケジュール調整といったプロジェクト管理手法を、実践を通して学ぶ。

※年度・学期により開講科目が多少異なることがある。

○ 特徴

■企画と開発に分かれた学習

ゲームを企画するプランナーと、ゲームを開発するプログラマでは求められるスキルが異なるため、目指す職業に特化したアドバンスコースを選択することで、確実に必要なスキルを身につけられる。

「プランナーコース」では、企画書・仕様書の作成だけでなく、開発現場で実際に起こる問題をテーマにグループワークで解決に向け取り組む授業や、大手ゲーム会社が開発に使用しているゲームエンジンというソフトウェアの使用方法を学び、ゲーム制作の開発力を修得する。

「プログラマコース」では、プログラミング実習の時間を通常の 1.5~2 倍に増やし、課題への取り組みを通じて高度な技術力と問題解決力を向上させ、プログラミングの基礎から実践的な内容まで業界の第一線で活躍できる力を修得する。

■多数の大手イベントに運営側の目線で参加可能

京都コンピュータ学院は、大手ゲーム会社が開催するイベントやプロのクリエイターによる作品指導会などの主催団体となっており、ゲーム業界の最新トレンドに触れるチャンスが多い。

[6] 大阪情報専門学校 大学併修科 ゲーム専攻

○ 参照 URL 等

<https://www.ocs.ac.jp/field/university/game.html>

https://www.ocs.ac.jp/other/j_koukai/02_gaka_sen.pdf

○ 専攻・コース概要

■ 専攻概要

姉妹校の北海道情報大学に同時入学する大学併修学科として開設されている。

大学で経営情報学を学び、専門学校ではゲームプログラミング力・企画力を磨く。

大卒のゲームクリエイターを目指す。

■ ゲーム制作に必要なプログラミングを学ぶ

ゲームの流れやキャラクターの動きなどをコントロールするプログラミングを学び、ゲームプログラマとしての技術を身につける。

■ ゲームを企画してプロデュースする力を養う

ゲームの企画を考案。プログラマ、デザイナー、サウンドクリエイター等の制作チームをプロデュースできる力を養う。

■ IT系、マルチメディア系の資格取得も目指す

ゲーム制作を通して身につけた技術や知識を生かして、IT系・マルチメディア系の資格が取得できる。大学でしか取れない高校教員免許も取得可能。

○ 目指す職業

- ・ ゲームクリエイター
- ・ CG エンジニア
- ・ ゲームプログラマ
- ・ Web プログラマ
- ・ 一般企業の総合職
- ・ 高校教諭

○ 就職先例（大学併修分野全体）

三井住友トラスト・システム&サービス（株）、パナソニックソリューションテクノロジー（株）、富士通エフ・アイ・ピーDC（株）、奈良県警察本部 情報管理課、新生フィナンシャル（株）、東芝テックソリューションサービス（株）、近鉄情報システム（株）、関電システムソリューションズ（株）、旭情報サービス（株）、ニッセイ情報テクノロジー（株）、パシ

フィックシステム（株）、（株）NTTデータ関西、スターティア（株）、シスメックス CNA（株）、ジェイコム（株）、TIS（株）、スターティア（株）、Jトラスト（株）、CTCシステムマネジメント（株）、（株）NTTドコモ、（株）住友電気情報システム、（株）鴻池組、（株）システナ、（株）カプコン、（株）エイチーム、（株）ヴィンクス、（株）夢テクノロジー、（株）SCC、（株）HTKエンジニアリング など

○目指す資格

- ・ 応用情報技術者
- ・ 基本情報技術者
- ・ IT パスポート
- ・ 高等学校教諭 1 種免許
- ・ 情報検定（J 検）
- ・ マルチメディア検定
- ・ CG エンジニア検定
- ・ CG クリエイター検定
- ・ ビジネス能力検定ジョブパス

○ カリキュラム情報

■卒業・進級条件

進級・卒業の認定は、①学科所定の年限以上在籍すること、②学科所定の科目を履修すること、としており、①については主に出席状況、②については成績評価状況を基に判断する。

■授業期間

- (1) 1 学年の学期区分：2 期
- (2) 登校日数：200 日
- (3) 全課程の修了に必要な総授業時間数：4,185 時間
- (4) カリキュラム年数：4 年間

■時間割例

	—	MON	TUE	WED	THU	FRI	
専門学校	1	9:15~ 10:45	HTMLとCSS	CG概論	ゲーム プログラミング1	ゲーム プログラミング1	ゲームアルゴリズム
	2	11:00~ 12:30	デジタル社会の 法制度	ゲームプランニング	ゲーム プログラミング1	デザイン実践	デザイン実践
大学	3	13:30~ 15:00	ゲーム プログラミング1	中級英会話	経営の基礎	デジタル画像概論	プログラミング基礎
	4	15:15~ 16:45	—	知的所有権論	—	キャリアガイダンス	—

※カリキュラムは変更される場合があります。

<1年次>

プログラミングの基礎や一般教養を学ぶ

専門学校でコンピュータやプログラム言語、プログラム設計などの基礎を、大学では一般教養科目を中心に学習する。

<2年次>

ゲームプログラミング技術や経営情報の知識を修得する

コンピュータシステムの設計技術に加え、ゲームプログラミング技術を修得する。大学では、経営分野や情報分野についてより専門的に学ぶ。

<3年次>

ゲームプログラミングの応用技術と資格を取得

ゲーム企画の基礎やゲームプログラミングの応用技術を多くの実習で修得する。大学では情報系の専門科目を中心に学ぶ。就職に有利な資格の取得も目指す。

<4年次>

将来のリーダーを目指して専門技術を磨く

ゲームの開発力を磨き、学んだ技術の集大成として卒業研究で作品制作を行う。大学では卒業論文を作成。

○ 特徴

■大卒資格を取得可能

北海道情報大学と大阪情報専門学校に同時入学するため、学士と高度専門士双方の取得が可能。大学で経営情報学を学び、専門学校で情報系の専門技術と資格を習得する。

■合理的なカリキュラム

大学では直接質問ができる双方向の遠隔教育システムを利用したメディア授業、ネットで学習できる独自開発の e-Learning システムを用いたインターネット・メディア授業、北海道情報大学の先生が大阪に来て直接講義を行うスクーリングなど、様々な授業スタイルで無理のない学習を行う。

専門学校で学習した科目を大学の単位として認定する制度もあり、4年間効率よく学べる。

[7] 広島情報専門学校 大学併修科 ゲーム専攻

○ 参照 URL 等

<https://www.hi-joho.ac.jp/faculty/game/>

○ 専攻・コース概要

■ 専攻概要

姉妹校の北海道情報大学に同時入学する大学併修学科として開設されている。

大学で経営情報学を学び、専門学校では経営的視点でゲーム開発をトータルマネジメントできる力を身につける。

大卒者としてゲーム開発を総括するリーダーを目指す。

○ 目指す職業

- ・ゲームプロデューサー
- ・ゲームディレクター

○ 目指す資格

[国家資格]

- ・情報処理安全確保支援士
- ・ネットワークスペシャリスト
- ・データベーススペシャリスト
- ・応用情報技術者
- ・基本情報技術者
- ・情報セキュリティマネジメント
- ・IT パスポート など

[ベンダー資格・検定試験]

- ・CGクリエイター検定
- ・CGエンジニア検定 など

[教員免許]

- ・高等学校教諭一種免許（情報・商業・数学）
- ・中学校教諭一種免許（数学）

○ カリキュラム情報

■ 進級要件

学科・学年ごとに定められた所定の出席時限数を満たし、所定の科目を履修していること。

■卒業要件

教育理念及び目標とする人材像に基づき、実践的な IT 人材として必要な以下の能力を身に付け、学則で定める修業年限以上在籍し、所定の科目を履修した学生に対して卒業を認定する。

- ・ 情報システム開発の知識と技術を修得し問題解決に活用できる
- ・ コミュニケーション力を持ち、他者と協働できる
- ・ 倫理観を持って行動できる

■授業期間

- (1) 1 学年の学期区分：2 期
- (2) 登校日数：204 日
- (3) 全課程の修了に必要な総授業時間数：5,250 時間（講義科目 1,612 時間、演習科目 1,852 時間、実習科目 1,786 時間）
- (4) カリキュラム年数：4 年間

<1 年次>

■基礎を学ぶ

コンピュータの基礎知識やビジネスソフトの利用技術などを初歩から学ぶ。

専門学校での主な学習科目

ハードウェア、ソフトウェア等の IT の基礎、Excel 等のビジネスソフト操作、ゲームプランニング、国家試験対策 等

- ・ ゲームプランニング

ゲーム開発の第一歩である企画書の作成について、講義と演習を通して発想から企画書の作成までを習得する。

大学での主な学習科目

コンピュータの基礎知識と基礎理論、歴史、哲学、法学など一般教養教育、レポート等の文章作成技法 等

<2 年次>

■応用を学ぶ

経営系科目や実習を含めたゲーム開発に必要な科目を学ぶ。

専門学校での主な学習科目

ゲームプログラミング演習、ゲーム制作 (Unity)、情報セキュリティ・ネットワーク

、国家試験対策 等

大学での主な学習科目

プログラミング言語の基礎知識、マーケティングなど経営に関する知識、英語・中国語などの外国語科目、教職課程基礎科目（希望者のみ） 等

<3年次>

■発展を学ぶ

ゲーム企画やCG、サウンド、プログラミングを学び、ゲーム制作に挑戦する。

専門学校での主な学習科目

ゲーム企画立案、ゲームサーバー構築、ゲームアルゴリズム、マーケティング論、統計科学と現象の分析、3D CG 制作、国家試験対策 等

・ゲームアルゴリズム

ゲームの設計や制作で最も必要な思考ルーチンについて、講義と事例紹介を通して必要となる知識や技法を習得する。

・マーケティング論

消費者の求める商品をいかに開発し、価格を決め、どのような手段で流通させていくかといった知識を理論的に学習する。

・統計科学と現象の分析

データから新たな知識を得るための方法を体系化したデータサイエンスの考え方について、計算機による実習を通して学習する。

大学での主な学習科目

プロジェクト管理、マネジメントや組織など、経営戦略に関する知識、ビジネスコミュニケーション技法、教職課程科目（希望者のみ） 等

<4年次>

■総まとめ

実践的な実習の中で、管理技術やプロデュースを行うトータルな技能を学ぶ。

専門学校での主な学習科目

卒業研究（ゲームプロデュース）、ゲームサーバー構築、国家試験対策 等

・ゲームサーバー構築

Unity, C#を使用し, オンラインゲーム作品を制作。企画～設計～制作～プレゼンの流れで作業を進める。ネットワークの基礎知識やサーバの役割等も復習し資格試験に対応する。

大学での主な学習科目

卒業論文、教育実習（希望者のみ） 等

○ 特徴

■大卒資格を取得可能

北海道情報大学と広島情報専門学校に同時入学するため、学士と高度専門士双方の取得が可能。大学で経営情報学を学び、専門学校で情報系の専門技術と資格を習得する。

■合理的なカリキュラム

大学では直接質問ができる双方向の遠隔教育システムを利用したメディア授業、ネットで学習できる独自開発の e-Learning システムを用いたインターネット・メディア授業、北海道情報大学の先生が大阪に来て直接講義を行うスクーリングなど、様々な授業スタイルで無理のない学習を行う。

専門学校で学習した科目を大学の単位として認定する制度もあり、4年間効率よく学べる。

■海外短期留学制度

海外短期留学制度が毎年夏に実施されており、提携校のレイクワシントン・テクニカルカレッジ（アメリカ）や南京大学（中国）で、約1ヶ月間ことばや文化を学べる。

[8] 代々木アニメーション学院 ゲームビジネス科

○ 参照 URL 等

<https://www.yoani.co.jp/course/gamebusiness/>

https://www.yoani.co.jp/pdf/2020/2020_%E5%8B%9F%E9%9B%86%E8%A6%81%E9%A0%85_%E5%85%A5%E5%AD%A6%E9%A1%98%E6%9B%B8.pdf

○ 専攻・コース概要

■ 学科概要

代々木アニメーション学院は、2020年4月度より4学部13学科を新設する。その中の一つであるゲーム学部には、ゲームクリエイター科、ゲームプログラミング科、ゲームキャラクターデザイン科、ゲームビジネス科、ゲームプランナー科の5学科が用意されている。ゲーム学部は東京校のみの開講となる。

ゲームビジネス科では、プロデュース系スキルやライセンス・権利の勉強、ゲーム実況の魅せ方、記事を書くゲームライターなど、様々な形でゲームに関わる仕事に就く為のカリキュラムが設けられる。

ビジネス知識のほか、マーケティングや品質管理・イベント運営・ユーザーとメーカーの双方が満足できるための施策など、ゲームビジネスに合わせた専門知識を学ぶ。

○ 目指す職業

- ・プロダクトマネージャー
- ・ゲームマーケティング
- ・ゲームプロモーション
- ・ゲーム実況者
- ・ゲームライター
- ・ゲームデバッガー
- ・ライセンスマネジメント など

○ カリキュラム情報

カリキュラム年数：2年間

<1年次>

ゲームクリエイター基礎

ゲーム制作にあたって必要となる様々な部分や基本的な考え方を学ぶ。

企画書作成

企画書作成に必要なスキルやポイントなどを、実際に企画書を作成しながら繰り返し学ぶ。

プレゼンテーション

自分の考えを人に伝える方法、文字としてアウトプットする方法を理論と実践を交えて学ぶ。

プロモーション手法

デジタル・リアル両方のプロモーションの方法やメリット・デメリットなどを学ぶ。

ゲーム実況 1

基本的な機材の設定から話し方、タイトルの選定など、ゲーム実況に関する基本を学ぶ。

<2年次>

グループ実習制作

ゲーム科の各科だけでなく、他の学科とも連携し実際のゲーム制作しながらにチーム制作を行う。

ライセンス・権利

アニメをはじめとするライセンスや権利に関する考え方を学び、それらを活用したビジネスについても学ぶ。

ゲーム実況 2

動画を制作する手法や魅せ方、演出などに関して学ぶと共に、コミュニケーションやセルフプロデュース力を養う。

ライティング

実際にゲームをプレイし、そのゲームの特徴や面白さなどをアウトプットする力を身に付ける。

○ 特徴

■完全担任制による責任指導制度

1クラスに1名担任講師がつき、学生の進路サポートや交友関係の相談まで対応する。

■業界との産学共同

様々な業界関連企業と交渉し、年間500枠もの就職・デビューチャンスを提供している。

■卒業後もサポート

卒業後も就職・デビューをサポートする。卒業後に進級できるハイエンド・コースも用意している。

■現役のプロが教える最新カリキュラム

現役ゲームクリエイターとゲームメーカーの協力で、ゲーム制作に関するリアルな知識と最新の技術をカリキュラムに反映する。代々木アニメーション学院の全学科の協力で制作実習を行える。

■各種プロモーションを網羅した授業

SNS や動画配信、デジタル広告、リアルイベントなど、ゲームプロモーションに関する様々な手法や効果、懸賞といった方法や考えを学ぶ。

■伝える力を育成

ゲームを人に伝える為の様々なプロデュース方法や伝え方、コミュニケーション能力のスキルアップ学習を行い、人に伝える力を養う。

■YOANI 奨学制度

出願時期に応じて学費の免額を設定した AO 入学 奨学制度や母子・父子家庭 進学支援制度、兄弟姉妹 学費免除制度など各種の奨学制度を用意している。また、代アニ教育ローンなども利用可能。

[9] アミューズメントメディア総合学院 ゲームプランナー学科

○ 参照 URL 等

<https://www.amgakuin.co.jp/contents/game-director>

○ 専攻・コース概要

■ 学科概要

アミューズメントメディア総合学院では、ゲーム関連の学科としてゲームプログラマー学科、ゲームプランナー学科、ゲーム・アニメ 3DCG 学科を設けている。

ゲームプランナー学科では、未経験から在学中にゲームの商品開発、更には大手企業への就職を実現する実践教育を受けられる。

○ 目指す職業

- ・ゲームプロデューサー
- ・ゲームディレクター
- ・ゲームプランナー
- ・ゲームデザイナー
- ・シナリオライター
- ・レベルデザイナー
- ・バトルプランナー など

○ 大手ゲームメーカー就職先例

- ・アークシステムワークス
- ・カプコン
- ・コーエーテクモゲームス
- ・スクウェア・エニックス
- ・セガゲームス
- ・バンダイナムコゲームス
- ・レベルファイブ など

○ カリキュラム情報

カリキュラム年数：2年間

< 講義科目：1年次 >

企画・ディレクション

アイデアを企画として成立するように考え、個別で企画書を書き、プレゼンテーションを行う。

スケジュール管理実習

チームでCMを制作しながらスケジュール管理の実習を行い、管理・運営の基礎を学ぶ。

ゲーム分析

ゲームの代表作を提示し、コンセプトの重要性・ゲーム設計の基本的な考え方を学ぶ。

プログラム基礎

プログラムの基礎を理解し、簡単なゲームプログラミングを行なう中で、ゲーム設計の基本を学ぶ。

作画・レイアウト

作画を行い、グラフィック発注、キャラクター発注、レイアウト指定の基本を学ぶ。

2DCG 基礎

2D グラフィックの基礎を理解し、着色やドット絵など、2DCG に関する指示の基本を学ぶ。

3DCG 基礎

3D グラフィックの基礎を理解し、3D ゲーム制作時に必要な指示や指定の基本を身につける。

企画・ディレクションII

個別で企画書やキャラクター設定を書き、プレイヤーのニーズにこたえる見やすい企画書を作成、プレゼンテーションを行う。

ゲームデザイン・プレゼン

ゲームプランニングの基本となる企画・仕様制作・工程管理の理解を深め、冬期制作に使用する仕様書を作成する。

文章表現

文章表現を学び、シナリオ会議・シナリオ制作を行いながら、演出の基礎や考え方も身につける。

世界観分析

文学、映像、コンピュータにおける歴史を学び、蓄えた知識を組み合わせることで作品世界を発想する力を養う。

CG 映像編集

3D 合成の基礎を理解し、簡単な合成・エフェクトに関する技術を身につける。

マーケティング概論

ターゲットを明確にした企画、市場分析に対応する企画を立案、設計できる力を身につける。

<制作実習科目：1年次>

夏期共同制作

他学科共同により多人数でゲーム開発実習を行う。グループワークやコミュニケーション能力を養い、現場に必要な実務を学習する。

冬期共同制作

他学科共同によりチームでゲーム開発実習を行う。就職活動を見据えた作品をつくと共に、実務に磨きをかけてスキルを高める。

■ゲーム開発実習の流れ

企画立案・チーム結成→仕様設計&研究→ α 版作成→声優オーディション&音声収録→開発&実装→ β 版作成→デバッグ&最終調整→マスターアップ→発表会

<講義科目：2年次>

企画・ディレクション III・IV

個別で企画書を作成し、コンセプトからターゲット層を理解した企画、プレゼンテーションを可能にする力を養い、プロレベルの企画書を作成する。

世界観設定

1年次に学んだ文学、映像、コンピュータにおける歴史を活かし、様々な世界を創造する力を身につける。

ターゲットマーケティング

PS4、PS3、3DS のゲームソフトやスポーツ、歴史などの実践的な企画立案について学ぶ。

企画レイアウト

ゲームから派生する様々なメディアとの連携を学び、各メディア対応の企画書を作成する。

仕様設計

プログラマの視点から市場分析、企画・仕様制作、工程管理を学び、ゲーム設計を実践的に学ぶ。

ゲームシナリオ

ゲーム特有の分岐シナリオの作成法を、実際にゲーム制作を行いながら学ぶ。

企業課題 実践講座

ゲーム会社が出題した課題作品を制作する。ゲーム会社のスタッフが評価するため、プロのレベルを学ぶことが可能。

ゲーム制作技術

映像演出、構成、制作現場の様子など、ゲーム制作に関わる様々な知識の応用を学ぶ。

ソーシャルゲーム概論

拡大する SNS マーケットを焦点に、ソーシャルゲームの基礎概念を学び、企画を立案する。

○ 特徴

■入学直後にゲーム制作がスタート

1年次に講義と並行してチームでのゲーム開発を2度行うことで、短期間でゲームプランナーとしてのスキルを身につけられる。

■現役プロ講師に学ぶ参加型の講義

講師全員が現役のゲームクリエイターで、講義形式は参加型となっている。学んだ事をプレゼンしその場で評価をもらえるため、知識や技術が高まる。実際にゲーム作りを仕事にしているベテラン講師陣の的確なアドバイスで、ゲーム制作におけるプレゼン能力・企画力が向上する。また、外部のゲーム企業からも多数課題が与えられ、講義として取り組むことで実践力を積み重ねる。

■産学共同ゲーム開発プロジェクト

学内に商用ゲーム作品を開発する機関「AMG GAMES」を発足し、一般ユーザーに向けた商用作品を次々とリリースしている。これにより、学生が在学中から実際の商品の開発に携わることができ、一般的な学校では学べない経験とスキルを身に付けることができる。

[10] 日本電子専門学校 ゲーム企画科

○ 参照 URL 等

<https://www.jec.ac.jp/course/game/cr/>

<https://www.jec.ac.jp/school-outline/disclose/department-information.html>

○ 専攻・コース概要

日本電子専門学校では、ゲーム関連の学科としてゲーム制作研究科、ゲーム制作科、ゲーム企画科を設けている。

ゲーム企画科では、ユーザーが求めるゲームの企画を考案できるだけでなく、実際にゲーム制作を行うことができるとともに、コミュニケーション力とプレゼンテーション力を兼ね備えた、ゲーム業界で即戦力として活躍できるゲームプランナーを育成する。プロによる講演・作品評価を数多く実施することで、売れるゲームを生み出せるゲームクリエイターを目指す。

○ 目指す職業

- ・ゲームプランナー
- ・ゲームディレクター
- ・ゲーム制作進行 など

○ 主な就職先

アンビション、SNK プレイモア、カプコン、フロム・ソフトウェア、ウィル、ヴァンガード、リベル・エンタテインメント、epics、キャメロット、ジーン、サクセス、エクステンジ、アルグラフィ、Digital monkey、マトリックス、GAE、アルカディア・プロジェクト、エクスクラフト、イグニス、ネクスエンタテインメント、スタジオスリーエイト、ソリッドスフィア、ダイダロス、ナビオコンピュータ、メディア・ビジョン、プロトタイプ、エイティング、スタジオ斬、スタジオ雲雀、フレイマ、アッパーグラウンド、ラムダ・プランニング、ハ・ン・ド、エイタロウソフト、京楽ピクチャーズ、ゲームポット、シムス、ハイド、あまた、エッチアイシー、クルーズ など

○ カリキュラム情報

■ 授業期間

- (1) 1 学年の学期区分：2 期
- (2) 全課程の修了に必要な時間数、単位数：1,710 時間／86 単位
- (3) カリキュラム年数：2 年間

<1 年前期>

ゲームプレイ評価Ⅰ

テーマやジャンルごとに用意したゲームを分析し考察をまとめる。市販のゲームソフトや学生が制作したゲームを実際にプレイ評価し、分析比較結果から改善案を考察する。

企画概論

ゲームの要素、遊びの要素を知り、仕様書を作成するためのゲームの仕組みや構成を学ぶ。

クリエイションワークⅠ

グループ作業の基本となるコミュニケーションの取り方や会議を進行する技法を、実際のグループ作業の中で実践する。与えられた題材から様々なシチュエーションを想像し、アイデアを形成する手法を学ぶ。

企画書

企画書の作成、プレゼンテーションをするためのツールの使い方を修得する。クリエイションワークⅠと連携して企画原案書を作成する。

ゲーム CGⅠ

ゲームプランナーにとって必要な CG の知識・技術の修得を行う。3D モデリングツール 3dsMax を使い、CG 制作を通してゲームに使われている表現技術を学習する。

画像表現

ゲーム分野やデザイン現場で幅広く使われている Photoshop について学ぶ。2D ゲーム素材の作成や、企画書に活用できるデザイン技術について学習する。

ゲーム制作Ⅰ

プログラム作成を通して「ゲームの構造」「ゲームで使用されている技術や表現」「ゲームの制作工程」などを学ぶことで、仕様書を作成するための知識を身につける。

コミュニケーションリテラシー

社会人、企業人として仕事に対する基本姿勢を学ぶ。特にビジネスマナーやビジネスコミュニケーションの意識を身につけ、ビジネス能力検定（B検）ジョブパス 3 級取得を目指す。

コンピュータリテラシー

Windows の基本操作から Microsoft Office、プリンタやスキャナーの使い方などを修得する。

<1年後期>

ゲームプレイ評価Ⅱ

ゲームの企画を創出するにあたり、ボードゲームやテーブルゲーム、トランプやカードなどから「ゲームとしての楽しさ」や「遊びとしての要素」を分析する。

クリエイションワークⅡ

与えられたテーマから何を求められているのかを分析し、アイデアメイクを行う。グループ作業を通して役割分担の必要性和効率性を学ぶ。

企画・仕様Ⅰ

企画書・仕様書を作成するためのツールの操作法を修得する。クリエイションワークでまとめたアイデアから、グループ作業を通し企画書や仕様書を作成する。

ゲームCGⅡ

ゲームCGⅠで学んだ事を活かしながら、アニメーション技術を中心に学ぶ。また応用として、3Dゲームでも活用できるキャラクターアニメーションについて学習する。

デザイン表現Ⅰ

企画書や仕様書に必要なイラスト表現の修得を目指す。特に、人体やキャラクターをデフォルメしたドール画を使い表現力を高めるために繰り返し練習を行う。

メディア制作

見栄えする企画書にするために、幅広いデザインの表現力を修得する。

ゲーム制作Ⅱ

ゲームプログラムと仕様書を作成する技術知識を学習する。クリエイションワークⅡ、企画仕様で作成した仕様書通りにゲームを制作する。

ゲーム表現

オープニングやエンディング、画面の切り替えなどで使われる演出や戦闘シーンでの演出などの表現手法を学ぶ。

就職活動リテラシー

就職活動で必ず行われる書類審査や面接などに備え、万全の準備を行うワークショップ。ワークシートやグループワークを利用した体験型学習で、楽しみながら就職活動の準備を行う。

<2年前期>

クリエイティブプランニング

Web サイトや YouTube、ストリーミング、携帯コンテンツなどの映像に関する制作・構築などを企画・デザインから学ぶ。多角的視点で新しい分野やクライアントのニーズに応えられるようにする。

クリエイションワーク III

出題されたテーマに沿って個人でアイデアメイクを行う。オリジナルゲームの企画立案から制作するまでのスケジュールを組む。CR グランプリを実施する。

企画・仕様 II

クリエイションワーク III で立てた企画を企画書に落とし、仕様書を作成する流れを学ぶ。

ゲーム企画評価

個人の企画書をチームで評価し、システム、デザイン面のブラッシュアップを行う。

ゲーム CG III

3D ゲームで使えるローポリゴンモデルの作成方法について学ぶ。その応用として、実際に 3D ゲームに必要な素材制作を行いながら、ゲームの組み立てについて学習する。

デザイン表現 II

デザイン表現 I で修得したドール表現をもとに、発想から表現するデザイン方法を学ぶ。それによりプランナーにとって必要なビジュアル・コミュニケーションの応用力を養う。

ゲーム制作 III

企画仕様 II で作った仕様書をもとに、オリジナルゲームの作成を行う。

ビジネスプラン

ゲーム業界の構造やマーケットの仕組み、多様化するゲームビジネスを学び、より視野を広げ企画力を身につけることを目指す。

<2年後期>

ディレクションワーク

実際にゲーム開発を行っている他チームのディレクションを行う。スケジュールを立て作業進行をチェックし、スタッフを管理する手法を実践の中で学ぶ。

業界リサーチ

東京ゲームショウなどのゲーム関連展示会やイベントに参加し、最先端の情報に接しながら、より広い見聞を深めることを目指す。また、見学内容をグループで発表する作業を通しマーケット分析力を身につける。

ワークスプロダクション

2年間で作ってきた作品のブラッシュアップを行い、個人作品集を制作する。

インターフェイスデザイン

操作性、画面効果など様々な手法を用いて、魅力的かつ機能的なインターフェイスデザインを学ぶ。UI・UXの事例紹介などを産学連携授業で学ぶ。

シナリオ技法

基本的な文章作成手法を学び、起承転結があるわかりやすい文を書ける力を養う。

プレゼンテーション

テーマに合わせた資料を作成し、個人ごとにプレゼンテーションを行う。数多く人前で話す機会を与え経験値を上げることで、自己のプレゼンテーション技量を上げることを狙う。

アナログゲーム制作

アナログのカードゲームの企画を立て実際に作る。他者にプレイさせ、ユーザーの心理を考えたゲーム作りができる力を養う。

ゲーム制作IV

学園祭などの学内イベントや、学期末の成果発表会に向けたオリジナルの作品制作を行う。

○ 特徴

■ ゲームをイチから作れるプランナーを育成

マーケティング、シナリオ、企画書作成、マネジメント、デザイン、プログラミングなどゲーム制作に必要な全ての技術を持つゲームプランナーを育成する。

■ アイデアをすぐにゲームにできる

ゲーム制作未経験者でも3週間に1本ペースでゲームが制作できる環境を完備している。「こんなゲームを作りたい!」という思いをすぐに形にできる。

■カプコン、ヴァンガードなどへ就職 ゲームプランナーを多数輩出

『モンスターハンターフロンティア Z』『モンスターハンタークロス』『A3!』『ぼくとドラゴン』『マリオゴルフ』『マリオパーティー』『SDガンダム ジージェネレーション ジェネシス』『アイドルマスター』など、有名ゲームの制作に多数の卒業生が参加している。

■制作現場のスピード感を体感できる企画演習室

企画演習室では、6名のグループで実施するクリエイションワークの授業を通して、アイデアを形成する手法やオリジナルゲームの企画立案をもとにした仕様書の作成方法などを学ぶ。実際のゲーム会社と同じスピードで行うグループ制作で、役割分担の必要性と効率性についても学ぶ。

■プランナーに必要なスキルを習得できるコンピュータ実習室

コンピュータ実習室では、クリエイションワークを通して制作した仕様書をもとにプログラミング開発を行う。ゲームプログラムの構造やシナリオ技法、デザイン表現など、プランナーに必要なスキルを学ぶ。

■「職業教育」と「キャリア教育」のバランスが取れたカリキュラム

「産学共同開発カリキュラム」の開発などによって、業界とチューニングできる最新のカリキュラムを更新している。また、専門性を効果的に身につけるために、年次を超えて発展科目や関連科目といった相関関係を明確にしたカリキュラム構成を設けている。

第3項 調査のまとめ

本調査では VR/AR 教育を主な目的とした専門学校等 10 件と、ゲームビジネス教育を主な目的とした専門学校 10 件を調査した。

本件のカリキュラム事例調査の対象は、日本全国に所在する 20 校の専門学校やスクールである。10 校は VR/AR 教育を主な目的とした専修学校専門課程等で運用されている専攻・コースを調査した。専門学校では 2 年制が多く、スクールではそれぞれ独自の学習時間を設定している。その他の 10 校はゲームビジネス教育を主な目的とした専修学校専門課程等で運用されている専攻・コース、およびプロデューサー・ディレクター等を目標とするゲーム分野の専攻・コースを調査した。ゲーム分野の専門学校では 2 年制を採用するケースが多く、今回の調査でも 2 年制の学科が多く見られた。一部の学校では 4 年制を採用しており、大学併修の制度を採用している。また、そういったケースでは、専門教育だけではなく、経営学などの基礎教育を取り入れている。

まず、専門学校等における VR/AR 関連カリキュラム事例について分析する。VR を取り入れたカリキュラムには、現状、VR を主軸としたカリキュラムを採用している学校と、一般的なゲームプログラミング教育等に VR に関連した科目を要素として取り入れている学校の 2 種がある。前者は卒業後の職業として主に VR のプログラマーやデザイナーを目指し、後者では VR に限らず広くゲーム開発のプログラマーやデザイナーを目指せるようカリキュラムが編成されている。

このようなカリキュラムでは、VR に関連した科目として、以下のような科目が見られた。特に、Unity や Unreal Engine などのゲームエンジンに関わる科目や、VR のハードウェア、ユーザーインターフェース等に関わる科目を設置している事例が多く見受けられた。また、VR ビジネスに関連した科目としては、「VR・AR 業界マーケティング」や「VR プロジェクト演習」などが設定されていたが、技術系科目と比較すると事例数は少なかった。

Unity ゲーム制作、ゲーム開発技術[3DS]、3D ゲームプログラミング、ゲーム開発技術 [VR]、VR ハードウェア概論、VR ユーザーインターフェース、VR ゲームデザイン論、VR 最適化論、VR アプリケーション制作、Unreal Engine オペレーション、VR・MR ゲーム制作、3D ムービーワークゲーム制作 (Unity)、3DCG 静止画課題(Maya)、アニメーション自由課題 (Maya, After Effect)、ZBrush、Houdini、体感システム実習

次に、専門学校等におけるゲームビジネス関連カリキュラム事例について分析する。ゲームビジネスに特化したカリキュラムを採用する専門学校等の事例は少ない。ただし、ゲームビジネスに関連した科目を要素として取り入れている事例は多く、ゲーム分野専門学校等

において様々な専攻で採用されている。今回の調査では特にゲームの企画に携わるゲームプロデューサーやゲームプランナーなどを養成する学科の事例を調査対象とした。

このようなカリキュラムでは、ゲームビジネスに関連した科目として、以下のような科目が見られた。リサーチ、マーケティング、企画、プランニングなどゲーム制作の前段階に関わる科目のほか、プロジェクトの管理およびマネジメントに関わる科目など、実際の制作進行時に必要となる要素を指導する科目が見られた。また、プレゼンテーションやプロモーション、経営戦略等、プロデューサーとして求められる要素を指導する科目も確認できた。

ゲームリサーチ、ゲーム企画、世界観分析、マーケティング論、統計科学と現象の分析、ゲームプランニング、ゲームシナリオ、ゲームキャラクター制作、ゲームPR、ゲーム業界研究、プレゼンテーション、プロモーション手法、プロジェクト管理技法、スケジュール管理実習、マネジメントや組織、経営戦略に関する知識、ビジネスコミュニケーション技法、ライセンス・権利

以上の情報を参考に、本事業のカリキュラム編成を検討する。なお、VR/ARに関連するカリキュラム事例、ゲームビジネスに関連するカリキュラム事例のいずれの調査結果についても、多くの専門学校等がゲームを開発する企業から講師を招き、学生が現場の知識を吸収する機会を用意している。実践的な知識を獲得するためには、業界の開発現場の経験を有した講師を招聘することが望ましく、本事業でも産学連携を積極的に検討していきたい。

第2節 教材事例調査

第1項 調査仕様

(1) 調査目的

「VR/AR 技術」「VR/AR ビジネス」「ゲームビジネス」の3領域で構成される教育プログラムの検討を行うにあたって、先行事例を収集することを目的として、本調査では、各領域と整合性の高い既存書籍事例の収集・分析を実施した。

(2) 調査対象・手法

本調査では、次の3系統各10件、計30件の書籍や報告書等の事例について、主にインターネット上に公開されている情報を収集・整理した。

① VR/AR 技術関連書籍等

VR/AR に関わる開発技術を解説したエンジニア向けの書籍

② VR/AR ビジネス関連書籍等

VR/AR の業界概況、活用事例等を取り扱った書籍、行政・企業の報告書等

③ ゲームビジネス関連書籍等

ゲームのビジネスモデルやトレンド、プランニング等を扱った書籍等

(3) 収集事例一覧

本調査で収集した事例30件の一覧を以下に掲載する。

① VR/AR 技術関連書籍等

- [1] Unity による VR アプリケーション開発
- [2] VR エンジニア養成読本
- [3] 作って学べる Unity VR アプリ開発入門
- [4] VR コンテンツ開発ガイド 2018
- [5] ARCore と Unity ではじめる AR アプリ開発
- [6] ARKit と Unity ではじめる AR アプリ開発
- [7] Unity による AR ゲーム開発
- [8] AR の教科書
- [9] VR を気軽に体験 モバイル VR コンテンツを作ろう！
- [10] Windows Mixed Reality アプリ開発入門

② VR/AR ビジネス関連書籍等

- [1] VR・AR・MR ビジネス最前線
- [2] 60分でわかる！ VR ビジネス最前線
- [3] VR for BUSINESS 売り方、人の育て方、伝え方の常識が変わる
- [4] VR コンテンツ最前線
- [5] VR/AR 技術の開発動向と最新応用事例
- [6] VR/AR を活用するサービス・コンテンツの活性化に関する調査研究
- [7] 最先端 ICT（VR/AR 等）を活用した 観光コンテンツ活用に向けたナレッジ集
- [8] xR 技術活用による新ビジネス創出に向けた調査研究業務 業務報告書
- [9] 企業研修における VR 活用に関する調査報告書(2019 年)
- [10] VR ビジネス調査報告書 2018

③ ゲームビジネス関連書籍等

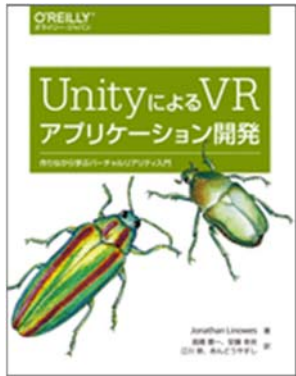
- [1] ゲーム制作 現場の新戦略 企画と運営のノウハウ
- [2] プロになるためのゲームプランニングの教科書 《基礎》
- [3] ゲームの今 ゲーム業界を見通す 18 のキーワード
- [4] ソーシャルゲームのビジネスモデル
- [5] 安藤・岩野の「これからこうなる！」ゲームプロデューサーの仕事術
- [6] デジタルゲームの教科書 知っておくべきゲーム業界最新トレンド
- [7] 2019 ゲーム産業白書
- [8] ファミ通ゲーム白書 2019
- [9] スマートフォンアプリマーケティング 現場の教科書
- [10] コンテンツ・プロデューズ機能の基盤強化に関する調査研究

次頁以降、各教材事例の調査結果の詳細を掲載する。

第2項 調査結果

① VR/AR 技術関連書籍等

[1] Unity による VR アプリケーション開発

書籍名	Unity による VR アプリケーション開発 一作りながら学ぶバーチャルリアリティ入門
イメージ	
編者/出版社	Jonathan Linowes 著 高橋 憲一、安藤 幸央、江川 崇、あんどうやすし 訳 オライリージャパン 出版
発刊日	2016/8/25
価格	3,300 円
頁	304 ページ
内容紹介	Unity を使った VR 開発の入門書。本書では実践的なサンプルを多用しながら、Oculus Rift や Google CARdbARd といった HUD デバイスで体験できる仮想現実世界の開発を簡潔明瞭に解説する。利用するサンプルプロジェクトは、さまざまな VR 体験をいかに構築するかを明示している。読者は、仮想世界にインタラクトするための一人称および三人称でのナビゲーション、VR 空間用のさまざまな UI 要素の使い方、360° パノラマ、バーチャルウォークスルー、ソーシャル VR メタバースの開発、さらには VR 酔いなど VR 特有の問題点も知ることができる。日本語版では、GeAR VR 用のビルド、Daydream コントローラーについての解説を巻末付録として収録した。
目次	1 章 すべての人にバーチャルなすべてのものを 1.1 バーチャルリアリティは何をもたらすのか/1.2 ヘッドマウントディスプレイの形式/1.3 バーチャルリアリティ (VR) と拡張現実 (AR) の違い/1.4 アプリケーションかゲームか/1.5 本書がカバーする範囲/1.6 VR 体験の種類/1.8 まとめ

	<p>2章 オブジェクトとスケール</p> <p>2.1 Unity ことはじめ/2.2 シンプルなジオラマの作成/2.3 測定ツール/2.4 Blender で試作したモデルのインポート/2.5 Blender の紹介/2.6 まとめ</p> <p>3章 VR のビルドと実行</p> <p>3.1 VR デバイス統合ソフトウェア/3.2 MeMyselfEye プレハブの作成/3.3 OculusRift 向けビルド/3.4 GoogleCARdboARd 向けビルド/3.5 デバイスに依存しない Clicker/3.6 バーチャルリアリティの本物の仕組み/3.7 まとめ</p> <p>4章 注視点ベースのコントロール</p> <p>4.1 ゾンビの Ethan/4.2 見ている場所に行く/4.3 目線で人が殺せるなら/4.4 まとめ</p> <p>5章 ワールド空間のUI</p> <p>5.1 再利用可能なデフォルトキャンバス/5.2 バイザーHUD/5.3 照準カーソル/5.4 ウィンドシールド HUD/5.5 ゲーム要素 UI/5.6 情報バブル/5.7 入力イベントを受け取るゲーム内ダッシュボード/5.8 ヘッドジェスチャーに反応するオブジェクト UI/5.9 まとめ</p> <p>6章 一人称のキャラクター</p> <p>6.1 Unity のキャラクターについて理解する/6.2 一人称の作成/6.3 ユーザーのキャリブレーション/6.4 自分自身であるという感覚を保つ/6.5 移動、テレポート、センサー/6.6 VR 酔いの管理/6.7 まとめ</p> <p>7章 物理と環境</p> <p>7.1 Unity の物理/7.2 よく弾むボール/7.3 ヘディング/7.4 トランポリンとレンガ/7.5 人間用のトランポリン/7.6 幕あい—環境と物/7.7 エレベーター/7.8 ジャンプ/7.9 まとめ</p> <p>8章 ウォークスルーとレンダリング</p> <p>8.1 Blender を使ったモデル作成/8.2 Unity でシーンを組み立てる/8.3 画像の追加/8.4 ウォークスルーのアニメーション/8.5 パフォ</p>
--	---

	<p>ーマンスと快適さのための最適化/8.6 まとめ</p> <p>9章 360度全方位の活用</p> <p>9.1 360度映像メディア/9.2 水晶玉/9.3 魔法の球体/9.4 パノラマ画像/9.5 インフォグラフィック/9.6 エクイレクタングラー形式(正距円筒図法)による投影/9.7 地球儀/9.8 球状パノラマ写真/9.9 視野角(FOV)/9.10 360度映像の撮影/9.11 まとめ</p> <p>10章 VR空間での社会性</p> <p>10.1 マルチプレイヤーによるネットワーキング/10.2 単純なシーンの設定/10.3 マルチプレイヤーネットワーキングの追加/10.4 VR空間にマルチプレイヤー機能を追加/10.5 カスタム版 VR チャットルームの構築と共有/10.6 まとめ</p> <p>11章 次に何が起こるのか</p> <p>付録 A GeARVR 用のビルドとタッチ패드からの入力</p> <p>A.1 GeARVR とは/A.2 GeARVR 用にビルドするための設定/A.3 GeARVR 用プロジェクトの作成</p> <p>付録 B Daydream コントローラーを使ってみる</p> <p>B.1 Daydream とは/B.2 コントローラー/B.3 コントローラーを使ってみる</p>
参考 URL	https://www.oreilly.co.jp/books/9784873117577/


[2] VR エンジニア養成読本

書籍名	VR エンジニア養成読本
イメージ	
編者/出版社	養成読本編集部 編

	技術評論社 出版
発刊日	2017/4/11
価格	2,398 円
頁	112 ページ
内容紹介	<p>さまざまなヘッドマウントディスプレイが登場し， Google CARdboARd やハコスコのような廉価なものから PlayStationVR のようなゲーム専用機向けまで， ユーザの手元に VR がいよいよ広まってきた。本ムックでは， VR アプリの開発をこれから行いたいと考えている方からいままさに開発に取り組んでいる方までを対象に， VR をとりまく現状， Unity による VR アプリ開発の基本はもちろん， インタラクティブなアプリ開発のための視線追跡， ユーザ体験を引き出す空間設計まで， 実践を踏まえたわかりやすい解説でお届けする。</p>
目次	<p>巻頭特集 VR のしくみと可能性を正しく理解～最新ハードで学ぶ VR の今とこれから</p> <p>第 1 章 ヘッドマウントディスプレイから知る VR 最前線～ [プレゼンスの高いコンテンツ作りのための] VR の基礎知識/第 2 章 ～AR, MR, 無線化, ソーシャル, VREditor～進化著しい VR デバイスの「次」の形</p> <p>特集 1 Unity で作る～入門！ VR アプリ開発</p> <p>第 1 章 GoogleCARdboARd と Android でスタート～はじめての VR アプリ/第 2 章 Oculus に挑戦～ユニティちゃんを動かしてみよう/第 3 章 Quaternion クラスで実現～視線と頭の動きを使ったインタラクティブなアプリ開発</p> <p>特集 2 「没入感」を生み出すコンセプト開発と空間設計～VR アプリデザイン実践入門</p> <p>第 1 章 「至近距離ガール VR」に見るシステム， ビジュアル， サウンドの実現～没入感を実現するコンセプト開発のポイント/第 2 章 ～複雑さとわかりやすさを両立させるには～道に迷いにくい空間設計</p> <p>一般記事 PC やスマホで手軽に体験できる～360 度動画入門</p> <p>特集 3 複合現実の世界へようこそ～HoloLens 入門</p> <p>第 1 章 現実を拡張する VR, 「MixedReality」の世界～HoloLens と</p>

	<p>は/第2章 VisualStudio と Unity による開発と最適化～HoloLens アプリ開発入門</p> <p>特集 4 3D プリンター & ジェネラティブアート～VR で広がる空間技術 第1章 ～VR 世界のキャラクターを 3D プリンターで実現～仮想現実を現実世界に実現するしくみ/第2章 ～Unity で楽しむ「偶然と発見のプログラミング」～VR で実現するジェネラティブアートの世界</p>
参考 URL	https://gihyo.jp/book/2017/978-4-7741-8894-2#toc


[3] 作って学べる Unity VR アプリ開発入門

書籍名	作って学べる Unity VR アプリ開発入門
イメージ	
編者/出版社	大嶋剛直, 松島寛樹, 河野修弘 著 技術評論社 出版
発刊日	2018/9/22
価格	3,828 円
頁	464 ページ
内容紹介	<p>本書は、はじめて VR アプリ開発を体験したい人のための入門書である。身近なスマートフォン、開発環境に VR と親和性の高い Unity を利用することで、VR アプリの概要から実際に作りながら一通りの体験までできる。また、VR アプリの作成を通して、Unity の基本的な機能を学ぶことができるので、Unity をはじめて体験する人にもおすすめである。Windows/Mac のどちらの環境でもアプリ開発ができる。</p>
目次	<p>Chapter1 VR (バーチャルリアリティ) とゲームエンジン Unity</p> <p>1-1 VR (バーチャルリアリティ) とは/1-2 Unity とは</p>

<p>Chapter2 Unityを導入してみよう</p> <p>2-1 開発環境を整理しよう/2-2 Unityをインストールしてみよう /2-3 Android開発の準備をしよう/2-4 iOS開発の準備をしよう</p> <p>Chapter3 Unityに触れてみよう</p> <p>3-1 プロジェクトを作成してみよう/3-2 Unityのインターフェース を見てみよう/3-3 シーンにモノを配置してみよう/3-4 Unity におけるモノの表現について学ぼう/3-5 シーンを実行してみよう</p> <p>Chapter4 スマートフォンを使ってVRで見てみよう</p> <p>4-1 スマートフォンにインストールしてみよう (Android編) /4-2 スマートフォンにインストールしてみよう (iOS編) /4-3 スマート フォンを使ってVRで確認してみよう</p> <p>Chapter5 ゲーム開発を始めよう</p> <p>5-1 ゲームの企画を考えてみよう/5-2 プロジェクトの作成と準備 をしてみよう/5-3 スクリプトを書いてみよう/5-4 スクリプト でオブジェクトを動かそう</p> <p>Chapter6 弾を撃って敵を倒そう</p> <p>6-1 弾を発射できるようにしよう/6-2 敵を倒せるようにしてみ よう/6-3 敵をランダムに出現させてみよう/6-4 パーティクル演 出を入れてみよう/6-5 音を入れてみよう</p> <p>Chapter7 ゲームのルールを作ろう</p> <p>7-1 UIを表示してみよう/7-2 制限時間を作ってみよう/7-3 ス コアを導入してみよう/7-4 スタートと結果の表示を作ってみよう</p> <p>Chapter8 VRに対応しよう</p> <p>8-1 VRで確認してみよう/8-2 VRで操作できるようにしてみよ う/8-3 VRの設定をしてみよう</p> <p>Chapter9 ゲームのコンテンツを増やそう</p> <p>9-1 アニメーションをつけてみよう/9-2 タイトルとステージ選 択の表示を作ってみよう/9-3 敵の種類を増やしてみよう/9-4 シ ーンを装飾してみよう</p>
--


	<p>Chapter10 全天球プラネタリウムを作ろう</p> <p>10-1 全天球プラネタリウムを考えてみよう/10-2 必要なデータをあつめてみよう//10-4 星座を表示してみよう</p> <p>Chapter11 360度動画を再生してみよう</p> <p>11-1 360度動画再生を考えてみよう/11-2 動画を再生してみよう</p>
参考 URL	https://gihyo.jp/book/2018/978-4-297-10105-3

[4] VR コンテンツ開発ガイド 2018

書籍名	VR コンテンツ開発ガイド 2018
イメージ	
編者/出版社	あるしおうね、岡田 和也、他 8 名著 エムディエヌコーポレーション (MdN) 出版
発刊日	2018/8/28
価格	3,300 円
頁	256 ページ
内容紹介	VR 開発の最新事情とノウハウを詰め込んだ『VR コンテンツ開発ガイド』2018 年度版。デバイスの技術解説、Unreal Engine 4 による AR 開発、HoloLens 活用法、モバイル VR の最前線、VR コンテンツのデザイン要素と考え方、VR サウンドのノウハウまで、幅広く濃い情報を網羅。10 名の強力執筆陣が送る、開発者必見の一冊。
目次	<p>■Chapter 1 デバイスの技術面から見た VR コンテンツ制作の現状と未来</p> <p>1-1 VR-HMD の光学系/1-2 AR-HMD の光学系/1-3 入力手段/1-4 位置トラッキング/1-5 AR における環境計測</p>

	<p>■Chapter 2 Unreal Engine 4 による AR コンテンツ開発入門</p> <p>2-1 Unreal Engine 4 について/2-2 AR テンプレートを使用する /2-3 AR テンプレートの各機能について/2-4 AR テンプレートを 改造する/2-5 モバイル端末における AR コンテンツ制作の注意点 /Appendix 困ったときの対処方法と TIPS</p> <p>■Chapter 3 Windows Mixed Reality 入門</p> <p>3-1 Windows Mixed Reality の基礎/3-2 Mixed Reality アプリケ ーションの開発</p> <p>■Chapter 4 モバイル VR の概要・3DCG・デザイン・実装</p> <p>4-1 Gugenka がスマホ VR を選んだわけ/4-2 モバイル VR アプリ 向け 3DCG の作り方/4-4 モバイル VR の環境構築と基本機能 の実装/4-5 モバイル VR の機能を拡張する</p> <p>■Chapter 5 VR コンテンツをデザインするうえでの覚え書き</p> <p>/5-1 VR コンテンツの魅力/5-2 VR コンテンツの構成と種類/5-3 VR コンテンツのメリットとデメリット/5-4 VR コンテンツのデザ イン/Appendix サイト紹介・参考文献/Appendix VR コンテンツ の開発環境</p> <p>■Chapter 6 VR におけるサウンドのプレゼンスと実装方法</p> <p>6-1 VR におけるサウンドの基礎/6-2 アプリケーションにおいて サウンドが果たす役割/Appendix ゲームならではのインタラクテ ィブミュージック/6-3 ゲームエンジンにおける 3 通りのアセット 再生手法/6-4 立体音響化の方法 頭部伝達関数について/6-5 VR 空間内における物体の動的表現のヒント/Appendix VR にサウンド スケープの概念を取り入れる/6-6 VR アプリでのサウンド実装</p>
参考 URL	https://books.mdn.co.jp/books/3218303011/

[5] ARCore と Unity ではじめる AR アプリ開発

書籍名	ARCore と Unity ではじめる AR アプリ開発
イメージ	
編者/出版社	薬師寺国安 著 秀和システム 出版
発刊日	2018/3/8
価格	3,080 円
頁	328 ページ
内容紹介	<p>スマホゲーム「ポケモン GO」は、AR (Augmented Reality:拡張現実) という技術を使って、まるでおとぎ話のようなゲームを作った。本書は、Google の AR プラットフォーム「ARCore」と Unity を使ってコンテンツを作る手順を解説した AR アプリ開発の入門書だ。タップした場所にオブジェクトを表示するアプリ、オブジェクトを操作できるアプリなど、実際にアプリを作りながら開発手順とコンテンツを作る楽しさを学べる。2018 年 2 月 24 日にリリースされた ARCore 1.0 で動作確認済みである。</p>
目次	<p>Chapter01 ARCore の概要と開発環境の構築 01 ARCore の概要/02 JDK のインストール/03 Android Studio のインストール/04 Unity 2017.3 のインストール</p> <p>Chapter02 パッケージの取り込みとサンプルのアレンジ 01 必要なパッケージのダウンロード/02 Unity の起動とプロジェクトの作成/03 HelloAR を Android 端末にビルドする/04 サンプルの内容を見てみよう</p> <p>Chapter03 Cube の色をランダムに変化させて床に投げる 01 プロジェクトの作成/02 TrackedPlaneVisualizer.cs ファイルを編集する/03 HelloARController.cs ファイルを編集する/04 Android 端末にビルド・実行する</p>

	<p>Chapter04 タップした位置に 1 個だけオブジェクトを表示 01 プロジェクトの作成/02 プログラムの編集/03 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Chapter05 タップした位置に複数のモデルを表示 01 プロジェクトの作成/02 ExampleController の Inspector 内の設定/03 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Chapter06 各種パーティクルを使ってみよう（ノンコーディング） 01 プロジェクトの作成/02 Android 端末にビルド・実行する/03 [追加サンプル?] オーブが飛んでいるような風景を作る/04 [追加サンプル?] 火事か？</p> <p>Chapter07 タップでいろいろな種類の花をランダムに表示する 01 プロジェクトの作成/02 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Chapter08 4DVIEWES からダウンロードした 3D モデルを動かす 01 4DVIEWES のモデルとプラグインのダウンロード/02 プロジェクトの作成/03 HelloARController.cs ファイルを編集する/04 Android 端末にビルド・実行する/05 [追加サンプル] HARd Rocker がギターを弾く</p> <p>Chapter09 どこでもドア（別世界への入り口）を作る 01 プロジェクトの作成/02 Android 端末にビルド・実行する/03 Shader とは</p> <p>Chapter10 AR SolAR system を回してみる 01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Chapter11 AR UFO を飛ばしてみよう 01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Chapter12 AR Flying Dragon</p>
--	---

	<p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Chapter13 車の操作とカスタマイズ</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Chapter14 ゾンビが向かって来るぞ！</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Chapter15 ダンスを踊る少年</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 Android 端末にビルド・実行する</p> <p>Appendix 巻末資料</p> <p>A Unity の画面構成/B THETA S の使い方と全天球画像の作り方</p>
参考 URL	https://www.shuwasystem.co.jp/book/9784798053943.html

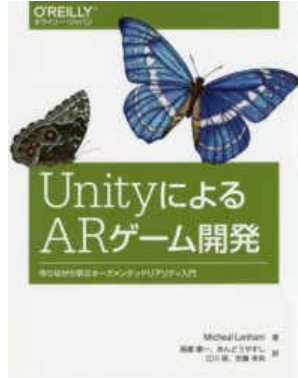
[6] ARKit と Unity ではじめる AR アプリ開発

書籍名	ARKit と Unity ではじめる AR アプリ開発
イメージ	
編者/出版社	薬師寺国安 著 秀和システム 出版
発刊日	2018/3/23
価格	3,080 円
頁	316 ページ

<p>内容紹介</p>	<p>「ARKit」は、iPhone や iPad (iOS) で動作する AR アプリを開発するためのフレームワークである。このフレームワークを利用すると、AR アプリを 1 から開発するよりも簡単で、iOS11 以降では標準で搭載されているため無料で手軽に利用できる。本書は、ARKit と Unity を使ってコンテンツを作る手順を解説した、AR アプリ開発の足がかりになる入門書である。Unity プロジェクトのダウンロードサービス付きなのである。</p>
<p>目次</p>	<p>Chapter 01 ARKit の開発環境の構築 01 ARKit でできること/02 Xcode のインストール/03 Visual Studio for Mac のインストール (任意) /04 Unity 2017.3 のインストール</p> <p>Chapter 02 ARKit の Plugin を使う 01 プロジェクトの作成/02 Asset Store から ARKit の Plugin を取り込む/03 UnityARKitScene のサンプルファイルを動かす/04 ビルドしてみる</p> <p>Chapter 03 平面の床を認識するには 01 プロジェクトの作成/02 端末にビルドする/03 アプリに信頼を与える</p> <p>Chapter 04 uGUI ボタンを使用する 01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 05 モデルにアニメーション (Animation) を追加するには 01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 06 モデルにアニメーター (Animator) を追加するには 01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 07 モデルを空に飛ばしてみよう 01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter08 モデルと一緒にダウンロードしたアニメーションの使い方 01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 09 モデルの各パーツを変化させるには</p>

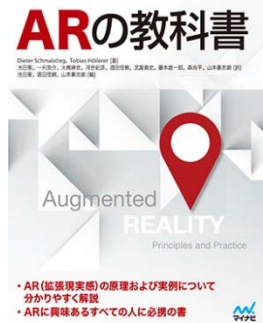
	<p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 10 モデルにパーティクルシステムを適用するには</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 11 GameObject の配列を使うには</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 12 Shader を使って別世界への入り口ドアを作る</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 端末にビルドする/03 Shader とは</p> <p>Chapter 13 LookAt 関数を使ったモデルの追従</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 14 オブジェクトに透明な床と Physical Material を使う</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 プログラムを書く/03 端末にビルドする</p> <p>Chapter 15 モデルを拡大・縮小、回転させる</p> <p>01 プロジェクトの作成/02 端末にビルドする</p> <p>Appendix 巻末資料</p> <p>A Unity の画面構成</p>
参考 URL	https://www.shuwasystem.co.jp/book/9784798054360.html

[7] Unity による AR ゲーム開発

書籍名	Unity による AR ゲーム開発—作りながら学ぶオーグメンテッドリアリティ入門
イメージ	
編者/出版社	ランハム, マイケル 著 高橋 憲一、あんどう やすし、江川 崇、安藤 幸央 訳 オライリージャパン 出版
発刊日	2017/9/2
価格	3,520 円
頁	336 ページ
内容紹介	AR アプリ開発の入門書。本書ではスマホゲーム『Foody GO』を実際に作りながら位置情報ベースの AR ゲームについて学ぶ。『Foody GO』はモンスターを探して捕まえレストランに連れて行ってアイテムとして売るというアドベンチャーゲームである。モバイル端末の GPS から現在位置を取得しゲームの世界観に合わせたマップを描画してその上に自分のアバターとモンスターをアニメーション付きで表示する。Android や iPhone で遊べる実践的なスマホゲームを自分で作ることができるので、読者は Unity による AR ゲーム開発と関連技術を体系的かつ体験的に学ぶことができる。日本語版では、ARKit や Tango による AR ビューの実装についての解説を巻末付録として収録した。
目次	1 章 はじめに 2 章 プレイヤーの位置のマッピング 3 章 アバターの作成 4 章 獲物の生成 5 章 AR での獲物の捕獲 6 章 捕まえた物の保管 7 章 AR の世界の構築 8 章 AR の世界とのやりとり

	<p>9章 ゲームの仕上げ</p> <p>10章 トラブルシューティング</p> <p>付録A TangoによるARビューの実装法</p> <p>付録B ARKitによるARビューの実装法</p>
参考 URL	https://www.kinokuniya.co.jp/f/dsg-01-9784873118109

[8] ARの教科書

書籍名	ARの教科書
イメージ	
編者/出版社	<p>Dieter Schmalstieg、Tobias Hollerer 著</p> <p>池田聖、酒田信親、山本豪志朗 編</p> <p>一刈良介、大槻麻衣、河合紀彦、武富貴史、藤本雄一郎、森尚平 訳</p> <p>マイナビ出版 出版</p>
発刊日	2018/7/30
価格	4,378円
頁	528ページ
内容紹介	<p>現実世界にコンピュータで生成された情報を重ね合わせる拡張現実感（AR）とその類似分野である複合現実感（MR）、人工現実感（VR）の本格的入門書。ARの基礎分野として、コンピュータビジョン（CV）、コンピュータグラフィクス（CG）、ヒューマンコンピュータインタラクション（HCI）などさまざまな基礎分野の情報・知識をバランスよく網羅しリファレンスとして統合させた。細やかな解説や補足情報が加えられており、ARに興味あるすべての人に必携の書である。</p>
目次	<p>第1章 拡張現実感への導入</p> <p>第2章 ディスプレイ</p> <p>第3章 トラッキング</p> <p>第4章 拡張現実感のためのコンピュータビジョン</p> <p>第5章 校正と位置合わせ</p>

	第 6 章 視覚的調和 第 7 章 状況適応型可視化 第 8 章 インタラクション 第 9 章 モデリングと注釈付け 第 10 章 オーサリング 第 11 章 誘導支援 第 12 章 協調作業支援 第 13 章 ソフトウェア構造 第 14 章 未来
参考 URL	https://book.mynavi.jp/ec/products/detail/id=91748

[9] VR を気軽に体験 モバイル VR コンテンツを作ろう！

書籍名	VR を気軽に体験 モバイル VR コンテンツを作ろう！
イメージ	
編者/出版社	酒井 駿介 著 インプレス 出版
発刊日	2017/9/4
価格	1,980 円
頁	104 ページ
内容紹介	<p>Oculus Rift や HTC Vive といった本格的な VR デバイスがなくても手持ちのスマホで気軽に楽しめる「モバイル VR」、本書は、そんなモバイルで VR コンテンツを開発するためのテクニックを紹介する。ゲームエンジン Unity の最新バージョンを使って、モバイル VR に向けて設計されたコンテンツを作成する手順を解説。サンプルアプリは GeAR VR やハコスコでの動作確認済みで、ソースコードも提供予定である。本書は、インプレスが運営する Web メディア「Think IT」で、「GeAR VR & ハコスコで動くモバイル VR コンテンツを作ろう！」として連載</p>

	された技術解説記事を書籍用に再編集したものである。本書の内容は、執筆時点（2017年8月）までの情報を基に執筆されている。
目次	第1章 モバイルVR 開発をはじめよう 第2章 モバイルVR の開発環境を構築しよう 第3章 サンプルプロジェクトをビルドしてみよう 第4章 Unity の仕組みを理解しよう 第5章 モバイルVR ゲームを作ってみよう 第6章 VR シューティングゲームを実装しよう 第7章 VR ゲームのグラフィックを強化しよう（前編） 第8章 VR ゲームのグラフィックを強化しよう（後編）
参考 URL	https://book.impress.co.jp/books/1117101050


[10] Windows Mixed Reality アプリ開発入門

書籍名	Windows Mixed Reality アプリ開発入門
イメージ	
編者/出版社	日本マイクロソフト株式会社 高橋 忍 著 日経 BP 出版
発刊日	2018/6/4
価格	3,960 円
頁	456 ページ
内容紹介	Mixed Reality (MR：複合現実) は、Virtual Reality (VR：仮想現実) や Augmented Reality (AR：拡張現実) をまとめたプラットフォームである。スタンドアロン型の HoloLens や、PC と接続して動作するヘッドマウントディスプレイ (HMD) の Windows Mixed Reality デバイスを利用して体験する。 本書は、Windows Mixed Reality アプリ開発の解説書である。Windows Mixed Reality の概要から開発環境、Unity の基礎、基本的なアプリ開

	<p>発、ツールキット、クラウドサービスとの連携、HoloLens の概要などについて説明する。また、Unity を利用して、Windows Mixed Reality デバイス用のアプリを開発する方法を紹介する。Windows Mixed Reality デバイスと HoloLens は、異なる部分もあるが、基本的な機能や開発手法はほぼ共通なので、HoloLens 用のアプリの開発にも使うことができる。</p>
目次	<p>本書について</p> <p>第 1 章 Mixed Reality</p> <p>第 2 章 開発環境と開発の流れ</p> <p>第 3 章 まずは作ってみる</p> <p>第 4 章 Unity のコンポーネント</p> <p>第 5 章 基本的な開発</p> <p>第 6 章 Windows Mixed Reality Toolkit</p> <p>第 7 章 Unity リファレンス</p> <p>第 8 章 VR アプリのためのテクニック</p> <p>第 9 章 HoloLens</p> <p>付録 技術情報</p> <p>A.1 各種技術情報</p>
参考 URL	<p>https://www.nikkeibp.co.jp/atclpubmkt/book/18/P53760/</p>

② VR/AR ビジネス関連書籍等

[1] VR・AR・MR ビジネス最前線

書籍名	VR・AR・MR ビジネス最前線
イメージ	
編者/出版社	EY アドバイザリー・アンド・コンサルティング 著 日経 BP 出版
発刊日	2017/3/16
価格	1,528 円
頁	124 ページ
内容紹介	<p>「PlayStation VR」が発売され、身近になった VR。一般に VR といえばゲームを想像するかもしれないが、実は用途はゲームにとどまらない。VR が生み出す仮想体験は、製造、医療、物流、小売、教育、観光といったあらゆる分野で利用可能だからである。本書はこうした VR が持つ、さまざまな産業へのインパクトに着目。VR が各産業にどのように利用され、今後どのようなことを期待されているのか。10 分野の産業に注目し、VR・AR・MR に分けてソリューション事例を紹介する。</p>
目次	<p>○総論 IT ジャイアンツがこぞって注目／全産業に広がる VR 市場</p> <p>○産業別事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製造 試作品を実寸大で立体視できる VR／製造現場の風景を変える AR ・建設・不動産 MR で完成予想の建築物に納得感／外国人作業員も AR で力を発揮 ・医療 手術トレーニングや新治療に使う／VR の応用が最も進む領域 ・物流・倉庫

	<p>スマートグラスで配送現場を改善／適切なタイミングで情報表示</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小売 <ul style="list-style-type: none"> 試着・品ぞろえの制約なく／ショッピングの弱点補う VR・AR ・広告 <ul style="list-style-type: none"> VR・AR・MR 広告、始まる／視線トラッキング技術で質を改善 ・教育 <ul style="list-style-type: none"> 教育現場にこそ VR／個々の生徒に合った学びを提供 ・観光 <ul style="list-style-type: none"> 行きたい場所に行ける VR／AR・MR で観光地の不思議体験 ・エンターテインメント <ul style="list-style-type: none"> Oculus Rift でゲームに没入感／コンサート、演劇、映画にも広がる ・スポーツ <ul style="list-style-type: none"> スポーツ観戦はよりダイナミック／我が家のリビングに選手登場 <p>○VR・AR・MR の未来 インタビュー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・VR の基本要素は「AIP キューブ」。そこに「感覚」を加えたい ・技術を別の場所に持って行くと価値を生み出す。ハイテクではなく「アルテク」でいい ・VR は僕らの日常生活に組み込まれていく。そのときは、もう「VR」とは呼ばない ・VR の有望市場は全産業。ゲーム以外でも新しいインフラに
参考 URL	https://www.nikkeibp.co.jp/atclpubmkt/book/17/261100/

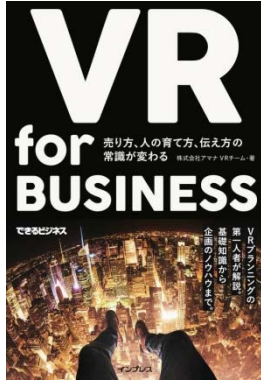
[2] 60分でわかる！ VR ビジネス最前線

書籍名	60分でわかる！ VR ビジネス最前線
イメージ	

編者/出版社	VR ビジネス研究会 著 技術評論社 出版
発刊日	2016/10/22
価格	1,078 円
頁	160 ページ
内容紹介	「PlayStation VR」の登場など、俄に注目を集めている VR。ゲームやエンターテインメントはもちろんのこと、様々なビジネスへの活用が期待されている。本書は、こうした VR に関する基本的な情報を「基本」「製品」「技術」「コンテンツ」「ビジネス活用」の 5 つに分類し、わかりやすく解説。ビジュアルな図解とともに、「VR でなにができるのか知りたい!」「とにかく VR を体験したい!」「VR コンテンツを制作したい!」「VR を自社のビジネスに生かしたい!」といったニーズに応える。
目次	<p>Chapter1 今さら聞けない! VR の基本</p> <p>001 VR とは何か?/002 VR は何が新しいのか?/003 VR にはどんな用途がある?/004 VR を楽しむのに必要な機材とは?/005 VR はどのような経緯で開発されたのか?/006 VR はどのようにして発展してきたのか?/007 VR が熱を帯びている理由とは?/008 VR と AR, 何が違う?/009 VR によって生まれる衝撃の未来像/010 VR の欠点や不安要素/011 世の中の VR への関心度/012 今すぐ買える! VR 製品の構成を知る/013 ヘッドマウントディスプレイのしくみを知る/014 ヘッドマウントディスプレイの分類を知る/015 没入型と透過型の違いを知る/016 ヘッドマウントディスプレイ購入時のポイント/Column MR とは何か?</p> <p>Chapter 2 今すぐ体験! 最新 VR 製品</p> <p>017 VR ブームはここから始まった! 「Oculus Rift」/018 これが大本命? 「PlayStation VR」/019 半端じゃない解放感! 「HTC Vive」/020 視線追跡技術を搭載! 「FOVE」/021 スマホで本格 VR! Galaxy 「GeAR VR」/022 段ボールで VR 体験! 「ハコスコ」 「CARdbARd」/023 歩行型 VR デバイス「Virtuix Omni」/Column 購入前に VR を体験できる! VR 体験施設</p> <p>Chapter 3 そうだったのか! VR を生み出す技術</p> <p>024 VR コンテンツの作り方/025 VR コンテンツ制作における実写と CG の違い/026 VR コンテンツ制作に必要なもの/027 VR 開発に適</p>

	<p>したコンピュータ環境/028 Unity を使った VR 開発/029 UNREAL ENGINE を使った VR 開発/030 360 度の映像を制作する/031 360 度映像を撮影する/032 GoPro で 360 度映像を撮影する/033 お手軽パノラマカメラで 360 度映像を撮影する/034 モーショントラッキングでユーザーの動きを追う/035 3D 位置センサーで位置情報を把握する/036 視線だけで操作できるアイトラッキング技術/037 VR 酔いを軽減する技術/038 サラウンド音響による聴覚の VR/039 VR で触覚を刺激するしくみ/040 匂いディスプレイで嗅覚をコントロールする/Column VR コンテンツの制作費はいくらかかる？</p> <p>Chapter 4 今すぐ注目！ 最新 VR コンテンツ</p> <p>041 VR コンテンツにはどんなものがある？/042 圧倒的な没入感を体感！ 「360 度 CG 映像」/043 これが本当の臨場感！ 「360 度実写映像」/044 アーティストの魅力を伝える！ 「VR 音楽ライブ」/045 2020 年には実現する？ 「VR スポーツ観戦」/046 3D キャラと一緒に踊れる！ 「VR 音楽ゲーム」/047 勇者になりきれ！ 「VR ロールプレイングゲーム」/048 自分の手で攻撃！ 「VR アクションゲーム」/049 怖すぎ注意？ 「VR ホラーゲーム」/050 好みの女の子に会える！ 「VR 恋愛ゲーム」/051 やっぱ人気？ 「アダルト VR 鑑賞」/052 ニュースも VR の時代！？ 「NHK VR NEWS」/053 スマートフォン用 VR アプリ オススメ 12 選！/Column VR コンテンツの 配信プラットフォームとは？</p> <p>Chapter 5 チャンスを逃すな！ VR ビジネスの可能性</p> <p>054 VR 業界の現状は？/055 VR 市場の現状と未来/056 VR が変化をもたらす業界とは？/057 自宅で内見！ モデルルームを VR で体験する/058 家の完成形を VR で表現する/059 インテリアのショールームを VR で体験する/060 VR によるバーチャル試乗で自動車を売る/061 VR ショッピングモールでリアルな買い物体験を実現/062 VR による観光体験から旅行の予約につなげる/063 飛行機のビジネスクラスを VR 体験する/064 一生に一度！？ ウェディングへの VR の活用/065 VR で医療やリハビリ支援もここまで進化する/066 VR を使えば広告も変わる！/067 VR を用いた会社見学・採用面接/068 VR による仮想プレゼンテーションでプレゼン力を高める/069 会議や営業・通常業務も VR で行う時代が来る？</p>
参考 URL	https://gihyo.jp/book/2016/978-4-7741-8489-0

[3] VR for BUSINESS 売り方、人の育て方、伝え方の常識が変わる

書籍名	VR for BUSINESS 売り方、人の育て方、伝え方の常識が変わる
イメージ	
編者/出版社	株式会社アマナ VR チーム 著 インプレス 出版
発刊日	2017/3/17
価格	1,760 円
頁	192 ページ
内容紹介	VR はビジネスの常識も変える。状況を自由に設定することができ、圧倒的に高い体験性を誇る VR は、とりわけ「売り方」「人の育て方」「情報の伝え方」の面で、ビジネスの常識を変えつつあるといっても過言ではない。本書では、そんな VR に関する基礎知識はもちろん、導入の際のポイントや注意点、コンテンツの考え方までを、VR プランニングの第一人者が国内外の事例を交えつつ、わかりやすく解説した。「VR ってビジネスに使えるのかな?」と思ったら、まず手にとっていただきたい 1 冊である。
目次	第 1 章 VR はビジネスを変える 今何が起きているのか/VR とはナニモノか/キーワードは「見る」から「居る」/VR にできないことはない?/ビジネスツールとしての VR の可能性/VR ブームはなぜ起こったか 第 2 章 VR はこうやって脳をだます VR は究極の体験装置/VR のメカニズム/ヘッドマウントディスプレイのあれこれ/VR に向いていること、向いていないこと/VR がもっとも効果を発揮するのは……/VR は手段であって目的ではない/VR と AR、そして MR


	<p>第3章 ソリューションとしてのVR</p> <p>なぜVRコンテンツで「つまづく」のか/ほんとうの目的はなにか/お金と人手は足りているか/「初モノVR」のススメ/未経験者の前に立ちだかる壁/「だれに」「なにを」「どこで」/リピーターへの対策/生きるも死ぬも演出次第/ほんとうに見ているのは誰?/長時間VRの効果/インタラクションがもたらす可能性/体験をつまらなくする4つの原因/「VR酔い」は止められる/リハーサルというリスクヘッジ</p> <p>第4章 すぐれたVRコンテンツ、ダメなVRコンテンツ</p> <p>VRは実は一枚絵/VRコンテンツ制作の実際/VRの職人たち/インタビュー〈CGクリエイター〉/インタビュー〈フォトグラファー〉/インタビュー〈映像編集者〉/インタビュー〈エンジニア/Unity〉</p> <p>第5章 VRのビジネスソリューション事例</p>
参考 URL	https://book.impress.co.jp/books/1116101037

[4] VRコンテンツ最前線

書籍名	VRコンテンツ最前線 事例でわかる費用規模・制作工程・スタッフ構成・制作ノウハウ
イメージ	
編者/出版社	桜花一門 著 翔泳社 出版
発刊日	2016/8/1
価格	2,640円
頁	232ページ
内容紹介	2016年は複数のVR用ヘッドマウントディスプレイの発売が予定され

	<p>ており、いよいよ“VR 元年”が到来するとして話題を集めている。また、これまで開発者の間で盛り上がりを見せていたが、テレビ番組でも多くの特集番組が放映され、テーマパークでの常設展示、ネットカフェへの設置など一般消費者が触れる機会も多くなってきた。今後はますます、イベントやプロモーションをはじめとして、VR を利用したコンテンツが増えるものと思われる。</p> <p>しかし、VR コンテンツは従来の映像コンテンツとは異なり、制作ノウハウが確立されているものではない。そのため、初めて VR コンテンツの企画を考える際、その予算や制作期間、スタッフ構成、開発や運営のノウハウなど、いろいろと知っておくべき情報がある。</p> <p>本書では、こうした企画時に必要となる情報について、実在の事例を基に解説する。コンテンツのプランナーのほか、ディレクター、プロデューサー、イベント担当者、マーケター、広報、同業者の実例を参考にしたい VR 開発者など、幅広い方の役に立つ。</p>
目次	<p>PART1：VR を取り巻く状況</p> <p>Chapter 1 なぜ、いま VR がアツイのか？</p> <p>Chapter 2 VR コンテンツの仕様を考える</p> <p>PART2：事例で見る VR コンテンツ</p> <p>Chapter 3 実写系コンテンツ</p> <p>Chapter 4 CG 系コンテンツ</p> <p>Chapter 5 周辺技術・ツール</p> <p>Appendix1：VR あるあるトラブル集</p> <p>Appendix2：制作会社紹介</p>
参考 URL	https://www.shoeisha.co.jp/book/detail/9784798144597

[5] VR/AR 技術の開発動向と最新応用事例

書籍名	VR/AR 技術の開発動向と最新応用事例
イメージ	

編者/出版社	執筆者 計 58 名 技術情報協会 発行
発刊日	2018/2/28
価格	88,000 円
頁	552 ページ
内容紹介	急成長する市場で、今どんな研究成果が出始め、どんな分野で活用し始めているのかー 五感を刺激し、リアルな表現を実現する最先端技術を一挙掲載！
目次	第 1 章 VR の現状とビジネスチャンス 第 2 章 ヒトの知覚特性と VR への応用技術 第 3 章 触覚提示デバイスの開発と触覚フィードバック技術 第 4 章 香りの提示技術と嗅覚ディスプレイへの応用事例 第 5 章 温冷覚の知覚特性と提示技術、応用事例 第 6 章 VR/AR 向けヘッドマウントディスプレイの開発動向 第 7 章 触覚ディスプレイの開発動向と触覚提示技術 第 8 章 空中、立体ディスプレイの表示技術と開発事例 第 9 章 プロジェクション技術による映像投影と開発事例 第 10 章 拡張現実(AR)の表示技術と最適化 第 11 章 VR/AR 技術の医療への応用事例 第 12 章 VR/AR 技術の防災への活用事例 第 13 章 VR/AR 技術のナビゲーション、学習支援への応用事例 第 14 章 3D 映像刺激の生体影響評価
参考 URL	http://www.nts-book.co.jp/item/detail/summARy/it/20180200_38.html

[6] VR/AR を活用するサービス・コンテンツの活性化に関する調査研究

書籍名	VR/AR を活用するサービス・コンテンツの活性化に関する調査研究
編者/出版社	株式会社三菱総合研究所 社会 ICT イノベーション本部
価格	インターネットにて一般公開
頁	65 ページ
内容紹介	急速に進展する少子高齢化、経済の長期停滞などの課題・状況を打破し、中長期的な成長をもたらす「Society 5.0」を実現するため「第 4 次産業革命」の進展が期待されている。この「第 4 次産業革命」に関連する技術のひとつである、AR (Augmented Reality : 拡張現実) / VR

	<p>(Virtual Reality：仮想現実) は、現実世界とサイバー空間を融合させるものとして近年急成長を遂げており、エンタメ分野やビジネス、医療など多様な分野で活用が検討され始めている。</p> <p>我が国の VR/AR サービス・コンテンツの活性化を図る上で、勃興期である現時点から、横断的に状況や課題を把握し、関係者の連携を深め、例えば開発手法の標準化や投資環境の整備、人材の育成・流動性確保など市場全体を俯瞰した取組を進めて、人口減少を克服する担い手の確保、効率的な開発や多様な活用分野・用途の開拓、国際競争力の強化等に取り組むことが重要である。</p> <p>こうした観点から、VR/AR 活用サービス・コンテンツ市場全体を俯瞰した基本情報及び課題の整理を行うとともに、競争力強化策の検討を行うことを目的として、本件調査研究を実施し本書を作成した。</p>
目次	<p>1 本調査の背景及び目的</p> <p>2 VR/AR 関連市場の概況</p> <p>2.1 VR/AR 関連市場の規模/ 2.2 VR/AR 関連市場の業界構造/ 2.3 プラットフォームの動向/ 2.4 知的財産の状況/ 2.5 業界団体及び標準規格の動向/ 2.6 政策動向</p> <p>3 VR/AR 活用サービス・コンテンツの活用状況及び制作プロセスの分析</p> <p>3.1 VR/AR 活用サービス・コンテンツの活用状況・事例/ 3.2 VR/AR 活用サービス・コンテンツの制作プロセスの分析</p> <p>4 検討委員会の開催</p> <p>4.1 開催概要/ 4.2 開催結果</p> <p>5 VR/AR 活用サービス・コンテンツ市場の課題整理と競争力強化策の検討</p> <p>5.1 課題整理のためのヒアリング調査/ 5.2 現状認識と現状の課題の整理/ 5.3 具体的な競争力強化策の検討</p> <p>サービスレベルを担保するための協調領域の拡大（生産性）</p>
参考 URL	<p>http://wARp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11332932/www.soumu.go.jp/main_content/000558657.pdf</p>

[7] 最先端 ICT (VR/AR 等) を活用した 観光コンテンツ活用に向けたナレッジ集

書籍名	最先端 ICT (VR/AR 等) を活用した 観光コンテンツ活用に向けたナレッジ集
編者/出版社	国土交通省 観光庁観光資源課
価格	インターネットにて一般公開
頁	42 ページ
内容紹介	<p>近年、地域固有の文化や歴史等を訪日外国人旅行者に伝えるための手段として、最先端 ICT (VR/AR 等) を活用した観光コンテンツが、先駆的に活用され始めている。今後、ICT はさらなる発展が予想されるが、地域の観光資源の魅力向上やその発信において、どのような提供手法が適切かを検討していくことが必要になる。</p> <p>本報告書は、観光資源の情報発信等への VR/AR 活用をより効果的に取組むためのナレッジ集である。「VR/AR の基礎的な情報」「観光における具体的な活用形態」「コンテンツを制作する際の具体的な留意点」の 3 点を主として紹介する。</p>
目次	<p>はじめに – ナレッジ集のねらい 2</p> <p>– 用語集</p> <p>第 1 章 「VR/AR 等を活用した観光コンテンツ」とは 4</p> <p>1. VR/AR 等の特徴・観光コンテンツのイメージ</p> <p>第 2 章 基礎的な情報 7</p> <p>1. VR の概要/2. AR の概要/3. VR/AR 等の関連業界のイメージ/4. 取組ステップ</p> <p>第 3 章 観光における活用形態 14</p> <p>1. 観光におけるコンテンツ形態の全体概要/2. 「旅前」段階コンテンツ/3. 「旅中」段階コンテンツ/4. 「旅後」段階コンテンツ</p> <p>第 4 章 活用促進に向けたナレッジ 19</p> <p>1. マネタイズに向けたポイント/2. コンテンツの付加価値向上/3. 効率的な運用構築/4. 多言語対応/5. 留意すべき権利関係/6. 安心・安全への配慮</p> <p>第 5 章 参考事例 27</p> <p>1. 「旅前」段階 事例/2. 「旅中」段階 事例/3. 「旅後」段階 事例</p>

	第6章 参考となるドキュメントの紹介 39 1. 参考となるドキュメントの一覧
参考 URL	https://www.mlit.go.jp/common/001279556.pdf

[8] xR 技術活用による新ビジネス創出に向けた調査研究業務 業務報告書

書籍名	xR 技術活用による新ビジネス創出に向けた調査研究業務 業務報告書
編者/出版社	株式会社道銀地域総合研究所
価格	インターネットにて一般公開
頁	73 ページ
内容紹介	<p>先端的 IT 技術の急速な技術革新と普及による、社会・経済の構造変化「第4次産業革命」が進んでいるが、AI や IoT と並んで核となるのが xR (AR/VR/MR) 技術である。xR 技術は、ゲーム・CG 関連と親和性が高いほか、教育、医療、建設など様々な分野での活用が検討されており、将来の成長市場として大きな期待がかけられている。</p> <p>札幌は、技術力の高いゲーム・CG 関係の企業をはじめとして、全国でも有数の IT 産業の集積地となっており、また北海道大学をはじめとする先端技術の研究の蓄積という強みがある。</p> <p>本書は、各産業分野で xR 技術活用が急速に進展する状況を好機として捉え、札幌の強みを生かして xR 技術を活用した新たな製品・サービスを続々と生み出し、札幌を日本における xR ビジネス創出拠点とすることを目指して、そのために必要となる具体的な産業振興施策について調査研究を行った報告書である。</p>
目次	<p>I 調査の概要</p> <p>1. 調査の目的/ 2. 調査内容、方法</p> <p>II xR 技術の動向</p> <p>1. 各産業分野における xR 技術活用事例/ 2. 札幌における xR 分野の研究開発状況/ 3. アンケート調査結果/ 4. 企業・団体ヒアリング調査結果/ 5. xR 関連機器、施設に関する視察調査結果</p> <p>III 有識者による検討会開催結果</p> <p>1. 検討会概要/ 2. 検討内容</p>

	IV 札幌における xR 技術活用による新ビジネス創出に向けた方策 1.札幌市の強みと xR 技術活用新ビジネスへの可能性/2. 新ビジネス創出のための方向性
参考 URL	https://www.city.sapporo.jp/somu/machikiso/documents/h30machikiso_xr.pdf

[9] 企業研修における VR 活用に関する調査報告書(2019 年)

書籍名	企業研修における VR 活用に関する調査報告書(2019 年)
編者/出版社	株式会社デジタル・ナレッジ
価格	インターネットにて一般公開
頁	80 ページ
内容紹介	<p>e ラーニング戦略研究所は、企業の人事教育担当者 100 名および教育研修担当者 100 名を対象に、企業研修における VR 活用についてのアンケート調査を実施し、その結果をまとめた報告書を公開した。</p> <p>その結果、企業研修分野における VR 活用は今後さらに進むことが見込まれ、安全教育、接客やクレーム対応のシミュレーション、熟練技術の継承、作業手順のトレーニング、相手の立場を体験することによる多様な価値観への理解など、幅広い分野で VR の活用が期待されていることがわかった。</p> <p>本報告書ではそのほか、企業研修に VR を活用するメリットや VR 研修の効果を高めるための手法、VR を導入するうえでの課題などが明らかとなっている。受け身の受講ではなく、能動的に体を動かして「実践を体験できる」VR が企業研修に大きな変化をもたらす可能性についてとりまとめている。</p>
目次	<ol style="list-style-type: none"> 1.調査概要 2.まとめ 3.本調査結果のポイント 4.アンケート調査結果 5.調査データ ~業種別クロス表~ 6.調査データ ~従業員数別クロス表~ 7.調査データ ~e ラーニング研修の実施有無別クロス表~
参考 URL	https://www.digital-knowledge.co.jp/ARchives/20100/


[10] VR ビジネス調査報告書 2018

書籍名	VR ビジネス調査報告書 2018
イメージ	なし
編者/出版社	森田 秀一／インプレス総合研究所 著
価格	ダウンロード版：本体価格 68,000 円+税 ※サンプルをインターネットにて一般公開
頁	213 ページ
内容紹介	エンターテインメントに限らず、VR の業務での活用が進み始めている。企業の研修やトレーニング、設計・デザイン、不動産の内見など、BtoB、BtoBtoC のどちらでも様々な分野で活用し、業務の課題解決、生産効率の向上、顧客満足度の向上等に取り組まれている。 本報告書は、この VR のビジネス活用に焦点をあてて、市場の全体動向、産業別の動向、関連企業の動向、ユーザーの動向などを多角的に調査し、まとめたものである
目次	はじめに 第 1 章 VR 市場の概要 1.1VR とは/1.2VR ビジネスの現状/1.3VR の市場規模/1.4VR の課題と今後の展望 第 2 章産業分野別の現状と展望 2.1 建設・不動産/2.2 製造業/2.3 物流・倉庫/2.4 小売・サービス/2.5 教育・トレーニング/2.6 観光・イベント/2.7 点検・メンテナンス/2.8 エンターテインメント/2.9 医療/2.10 プロモーション/2.11 スポーツ/2.12 周辺サービス 第 3 章企業動向 3.1 端末メーカー・プラットフォーム/3.2 ソリューション・サービス提供企業 第 4 章 VR 体験に関するユーザー調査 4.1 調査概要/4.2 留意事項/4.3 回答者のプロフィール/4.4 モバイルユーザーの VR 体験率調査/4.5 モバイルユーザーの VR 体験の実態調査 第 5 章主要な VR/MR/AR デバイス 5.1 ハイエンド VR ヘッドセット/5.2 スタンドアローン VR ヘッドセ

	ット/5.3 モバイルハイエンド VR ヘッドセット/5.4 モバイルローエンド VR ゴーグル/5.5MR ヘッドセット/5.6AR スマートグラス
参考 URL	https://reseARch.impress.co.jp/sites/default/files/2019-01/500304_sample.pdf


③ ゲームビジネス関連書籍等

[1] ゲーム制作 現場の新戦略 企画と運営のノウハウ

書籍名	ゲーム制作 現場の新戦略 企画と運営のノウハウ
イメージ	
編者/出版社	大河原 浩一、多根 清史、primARy inc., 著 エムディエヌコーポレーション 出版
発刊日	2017/9/6
価格	2,530 円
頁	192 ページ
内容紹介	<p>ゲームにおける「企画」の意味、過去から現在にかけての企画書の変化、運営やプロモーションの実情などの解説に加え、8つのゲームタイトルのクリエイターインタビューを掲載。オンライン化とスマホが塗り替えた現在のゲーム業界のワークフローを、企画と運営の両視点で切り取り、クリエイティブとビジネスの両面からひもとく。</p> <p>掲載ゲームタイトル：『ファンタシースターオンライン 2』『ダービースタリオン マスターズ』『魔界戦記ディスガイア 5』『CIRCLE of SAVIORS』『ソードアート・オンライン メモリー・デフラグ』『ダンガンロンパ』シリーズ『Strange Telephone』『GUILTY GEAR Xrd REV 2』</p>
目次	<p>PART 1 ゲーム企画と運営の基礎知識</p> <p>CHAPTER 1 変化する近年のゲーム企画</p> <p>1-1 ゲーム開発の始まりには「企画書」あり/1-2 ゲーム企画の成立プロセス/1-3 ゲーム企画の過去と現在</p> <p>CHAPTER 2 オンライン時代のゲーム運営</p> <p>2-1 ゲームセンターに「運営」のルーツあり/2-2 オンラインゲームの運営概説/2-3 アップデート概論/2-4 広報宣伝活動/2-5 KPI 分析と PDCA サイクル/2-6 パッケージゲームにおける「運営」</p>


	<p>の誕生</p> <p>PART 2 実例インタビュー</p> <p>CHAPTER 3 ファンタシースターオンライン 2 3-1 純粋なオンラインゲームを目指して/3-2 長期的に見たオンライン RPG の運営プロモーション</p> <p>CHAPTER 4 ダービースタリオン マスターズ 4-1 ダビスタのブームを再燃させるために/4-2 ダビスタという IP を生かした運営・プロモーション</p> <p>CHAPTER 5 魔界戦記ディスガイア 5 5-1 企画づくりの準備は前作リリース後からスタートする/5-2 ユーザーとの対話を重視したプロモーション戦略</p> <p>CHAPTER 6 CIRCLE of SAVIORS 6-1 技術提案として始まった VR 開発/6-2 マーケットリサーチを活用したゲームへのフィードバック</p> <p>CHAPTER 7 ソードアート・オンライン メモリー・デフラグ 7-1 原作 IP を使用したゲーム企画の考え方/7-2 ターゲットを明確にした運営・プロモーション</p> <p>CHAPTER 8 『ダンガンロンパ』シリーズ 8-1 新ジャンルの確立からスタートした企画づくり/8-2 複数のコンテンツを生かしたプロモーション戦略</p> <p>CHAPTER 9 Strange Telephone 9-1 独自の世界観をつくり上げるアーティスト型の開発手法/9-2 イベントと SNS を利用した改善と宣伝</p> <p>CHAPTER 10 GUILTY GEAR Xrd REV 2 10-1 GUILTY GEAR をフラッグシップタイトルとして再始動させる/10-2 格闘ゲームにおける運営とは</p>
参考 URL	https://books.mdn.co.jp/books/3217303007/

[2] プロになるためのゲームプランニングの教科書 《基礎》

書籍名	プロになるためのゲームプランニングの教科書 《基礎》
イメージ	
編者/出版社	瀬古 英司 著 技術評論社 出版
発刊日	2011/12/2
価格	2,508 円
頁	192 ページ
内容紹介	ゲーム開発に関する多数の本の中でも、本書は、現実に開発が行われる際には必須となるプランニングの、しかも手法としての基礎（専門学校などの講座に多いテーマである。）を解説する本として貴重なものである。巨大産業であるにもかかわらず、ゲーム業界の現場には、本書のような基本文献の欠如、また実際の業務に関わる場所では仕様書のフォーマットが存在しないことなど、トラブルのもとになるような欠陥も、いまだに解消されずに残っている。ゲーム開発、ゲーム業界に関わる人にとっては、プランニングは共通の必修科目と言える。
目次	はじめに 序章 大きく成長したゲーム業界 1 日常生活とゲーム/2 ゲームができる機械たち/3 もともとはなかった「ゲームプランナー」という職業/4 ゲームクリエイターを目指すには？ 第1章 ゲーム業界とは、どんなところか？ 1 ゲーム業界を構成する会社とその役割/2 ゲームの製作工程を知る —ゲームはこうして作られる/3 ゲーム製作に関わるクリエイターたち/4 開発現場でのプランナーの役割とは？


	<p>第2章 ゲームの企画をするには？</p> <p>1 そもそも「テレビゲーム」とは、どんなものか？/2 ゲームの企画は、こうして立てる/3 ビジネスモデル別に見る企画要素/4 ゲームの主要なジャンルと、そのしくみ</p> <p>第3章 ゲームの企画書の書き方</p> <p>1 企画書は何のために必要か？/2 企画書はひとつのストーリー/3 実践！企画書づくり/4 チラシは企画書の先生</p> <p>第4章 ゲームプランナーの仕事[1] —仕様書の書き方</p> <p>1 ゲームデザインの基礎知識/2 仕様書と企画書の違い/3 仕様書の種類とその内容/4 仕様書の書き方 (1) —全体フロー/5 仕様書の書き方 (2) —画面処理の流れ/6 仕様書の書き方 (3) —データ表の作り方/7 仕様書の書き方 (4) —テクニック編/8 仕様の決定と管理</p> <p>第5章 ゲームプランナーの仕事[2] —シナリオ執筆のルール</p> <p>1 テキストの作成を始める前に決めておくべきこと/2 シナリオの執筆/3 執筆に関連する諸注意</p> <p>第6章 ゲームプランナーの実務【調整編】</p> <p>1 チュートリアルの作り方/2 レベルデザイン、調整の考え方/3 デバッグの方法と報告のしかた</p> <p>第7章 ゲームプランナーの仕事[3] —マネジメント (製作スケジュールの管理)</p> <p>1 何を、どれだけ、いつまでに/2 交渉術/3 サウンドの発注手順</p> <p>第8章 一人前のゲームプランナーになるには？</p> <p>1 分析⇒優先順位⇒作業化/2 ライバルに差をつけたいなら……/3 プランナーが出世したら、その次は……？/4 その他のゲームビジネス</p>
参考 URL	https://gihyo.jp/book/2012/978-4-7741-4934-9#toc

[3] ゲームの今 ゲーム業界を見通す 18 のキーワード

書籍名	ゲームの今 ゲーム業界を見通す 18 のキーワード
イメージ	
編者/出版社	徳岡正肇 著 SBクリエイティブ 出版
発刊日	2015/2/25
価格	2,640 円
頁	414p
内容紹介	ゲーム業界のすべてがわかる必読必携本 ゲームはどのような状態にあり、どこへ向かおうとしているのか。ゲームのビジネス、カルチャー、そしてテクノロジーにまつわるテーマを、各分野のオーソリティが鋭く論じる。日本のゲームを変えたい人も、ゲームで日本を変えたい人も必読必携の教科書！
目次	◎第1部 ビジネス 第1章 ゲームと流通 第2章 クラウドファンディング 第3章 モバイルゲーミング 第4章 ブラウザゲーム 第5章 インディーズゲーム 第6章 ゲーム広告 第7章 東南アジアのゲーム市場・産業 ◎第2部 カルチャー 第8章 現実空間に置かれたゲーム 第9章 実況・配信文化 第10章 シリアスゲーム・ゲーミフィケーション 第11章 アカデミックテーマとしてのゲーム 第12章 electronic sports 第13章 「自作」文化

	<p>◎第3部 テクノロジー</p> <p>第14章 バーチャルリアリティ</p> <p>第15章 モバイルゲームのデザインと技術</p> <p>第16章 ミドルウェアとゲームエンジン</p> <p>第17章 コンピュータグラフィックス</p> <p>第18章 ゲームサウンド</p>
参考 URL	https://www.sbcr.jp/product/4797380057/


[4] ソーシャルゲームのビジネスモデル

書籍名	ソーシャルゲームのビジネスモデル
イメージ	
編者/出版社	田中辰雄、山口真一 著 勁草書房 出版
発刊日	2015/5/29
価格	2,750 円
頁	246 ページ
内容紹介	モバイルゲームに代表されるソーシャルゲームはわが国が世界に誇れるビジネスモデルを展開している。ソーシャルゲームが従来型ゲームを凌駕し成功したのはなぜか。本書は、情報通信産業としてのビジネスモデルの内容と特徴を経済学的に分析し、ビジネスチャンスをつかむことを考えている読者に成功へのヒントを与えるものである。
目次	はじめに 序章なぜソーシャルゲームか：情報産業の新しいビジネスモデル 第1章ソーシャルゲームとは 1-1 ソーシャルゲームとは/1-2 ゲームの分類学/1-3 ソーシャルゲームの市場規模と利益率/1-4 日本企業の国際競争力

	<p>第2章 ソーシャルゲームのビジネスモデルと競争構造</p> <p>2-1 ビジネスモデルのあらまし/2-2 新規ゲームがどれくらい登場しているか/2-3 新規企業がどれくらい登場しているか/2-4 競争構造のイメージ/2-5 プラットフォーム間競争/2-6 ゲームのプラットフォームで世代交代が起きた理由/2-7 新たなプラットフォームの候補</p> <p>第3章 ビジネスモデルの実践</p> <p>3-1 ネットワーク効果と価格差別：再論/3-2 ゲームの何に楽しみを見出しているのか/3-3 ゲームのどんな楽しみが課金に結び付くのか/3-4 価格差別の仕組み/3-5 ケーススタディ：カード型バトルゲームK/3-6 ケーススタディ（続き）：課金誘導の失敗</p> <p>第4章 ソーシャルゲームになぜ課金するのか？</p> <p>4-1 ユーザの課金とネットワーク効果/4-2 ソーシャルゲーム・ユーザの属性と課金行動/4-3 ソーシャルゲーム・ユーザの課金行動モデル/4-4 課金行動決定要因の分析結果：大きなネットワーク効果が存在していた/4-5 ネットワーク効果は無課金ユーザを課金ユーザにシフトさせるか？/4-6 ゲームごとの効果の違い/4-7 考察：ネットワーク効果を利用したビジネスモデル/付録4-1 アンケート調査サンプリング概要/付録4-2 データの取得方法と詳細/付録4-3 操作変数の選択/付録4-4 課金行動に最も影響を与えているネットワークの大きさ/付録4-5 操作変数の妥当性検定</p> <p>第5章 ソーシャルゲームは依存性・射幸性に頼ったビジネスモデルか？</p> <p>5-1 依存性・射幸性に頼ったビジネスモデルであるという批判/5-2 データ：依存度・リスク選好度・年齢と課金行動の関係/5-3 依存度を組み込んだ課金行動モデル/5-4 依存度・リスク選好度・年齢に関するモデル分析と仮説検証/5-5 付録5-1 アンケート調査サンプリング概要：依存性・射幸性分析/付録5-2 依存度に関する操作変数の選択</p> <p>第6章 ソーシャルゲームの国際競争力と政策的支援</p> <p>6-1 ゲーム市場の将来は？/6-2 ソーシャルゲームの国際競争力：プラットフォーム/6-3 ソーシャルゲームの国際競争力：ソフトウェア/6-4 国際展開において重要な点と日本企業の強み・弱み/6-5 ソーシ</p>
--	--

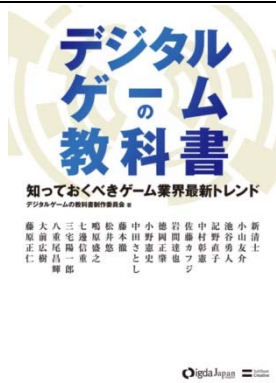
	<p>ャルゲームの国際展開における政府の役割/6-6 考察：ソーシャルゲームの国際競争力</p> <p>第7章ソーシャルゲーム的ビジネスモデルの採用例</p> <p>7-1 サンプル・試供品〈ビジネスモデル：A型〉/7-2 音楽CD（レコード）とラジオ〈ビジネスモデル：A型〉/7-3 CDプレイヤー〈ビジネスモデル：B型〉/7-4 映画館の学生割引〈ビジネスモデル：C型〉/7-5 握手券付きCD〈ビジネスモデル：C型〉/7-6 Spotify〈ビジネスモデル：A-B型〉/7-7 Prezi〈ビジネスモデル：A-C型〉/7-8 TheNewYorkTimes（電子版）〈ビジネスモデル：A-C型〉/7-9 ラグナロクオンライン〈ビジネスモデル：B-C型〉/7-10 Windowsシリーズ〈ビジネスモデル：B-C型〉/7-11 ヤフオク!〈ビジネスモデル：A-B-C型〉/7-12 LINE〈ビジネスモデル：A-B-C型〉/7-13 考察：A-B-C型ビジネスモデルの利用</p> <p>補論主要ソーシャルゲーム企業の歴史</p> <p>補-1 グリーの歴史/補-2 ディー・エヌ・エーの歴史/補-3 ガンホー・オンライン・エンターテイメント（GOE）の歴史</p>
参考 URL	https://books.rakuten.co.jp/rb/13194799/?l-id=seARch-c-item-text-01

[5] 安藤・岩野の「これからこうなる！」ゲームプロデューサーの仕事術

書籍名	安藤・岩野の「これからこうなる！」—ゲームプロデューサーの仕事術—
イメージ	
編者/出版社	安藤 武博, 岩野 弘明 著 集英社クリエイティブ出版


発刊日	2017/5/26
価格	1,760 円
頁	304 ページ
内容紹介	スクウェア・エニックス（スクエニ）のゲームプロデューサーとして『拡散性ミリオンアーサー』など数々の作品を手がけた、安藤Pと岩野P。かつてスクエニに存在した「特モバイル2部」で上司と部下としてゲームづくりを行っていた二人が、ゲームづくりの要点、会社員としての心構え、ゲーム業界の流れや仕事の進め方を「これからこうなる！」と私見した、仕事に向かう活力を与える一冊。
目次	第1章 大事なことは全部ゲームが教えてくれた 第2章 ドラクエでもFFでもないアウトサイダーの集まり、「特モバイル2部」の教え 第3章 「勝つ」ための秘策 第4章 仕事を進化させるために「変化」する
参考 URL	http://www.shueisha-cr.co.jp/CGI/book/detail.cgi/1199/

[6] デジタルゲームの教科書 知っておくべきゲーム業界最新トレンド

書籍名	デジタルゲームの教科書 知っておくべきゲーム業界最新トレンド
イメージ	
編者/出版社	デジタルゲームの教科書制作委員会 著 SBクリエイティブ 出版
発刊日	2010/5/13
価格	2,618 円
頁	536 ページ
内容紹介	ゲーム業界はどのように形成され、どのような状態にあり、そしてどこへ向かうのか。デジタルゲームの産業、カルチャー、そしてテクノロジーにまつわる 24 テーマを、各分野のオーソリティが鋭く論じる。業界

	に関わる人、そして業界を志す人のための必読書。
目次	第 1 章 ゲーム産業の全体像 第 2 章 ゲームが消費者に届くまで 第 3 章 ゲームとゲーム産業の歴史 第 4 章 転換期を迎える国内ゲーム市場 第 5 章 北米ゲーム市場 第 6 章 アジア圏のゲームシーン（韓国・台湾・中国・東南アジア） 第 7 章 ネットワークゲームの技術 第 8 章 PC ゲームとオンラインゲームの潮流 第 9 章 アイテム課金制による無料オンライン PC ゲーム 第 10 章 ソーシャルゲーム 第 11 章 携帯ゲーム 第 12 章 日本タイトルの海外へのローカライズ 第 13 章 海外産のゲームの日本展開における課題 第 14 章 シリアスゲーム 第 15 章 デジタルゲームを競技として捉える「e-sports」 第 16 章 アーケードゲーム業界の歴史と現況 第 17 章 ゲーム業界に広がるインディペンデントの流れ 第 18 章 ノベルゲーム 第 19 章 ボードゲームからデジタルゲームを捉える 第 20 章 ARG（Alternate Reality Game） 第 21 章 ミドルウェア 第 22 章 プロシージャル技術 第 23 章 デジタルゲーム AI 第 24 章 ゲーム開発者のキャリア形成
参考 URL	https://www.sbcr.jp/product/4797358827/

[7] 2019 ゲーム産業白書

書籍名	2019 ゲーム産業白書
イメージ	
編者/出版社	株式会社メディアクリエイト 著/出版
発刊日	2019/4/22
価格	52,800 円
頁	240 ページ
内容紹介	年鑑として最初に「1998年版」を発刊して以来、発行し続けている。豊富なデータと分析レポートは、ゲームビジネスの現状と今後を知る上で不可欠の情報として、高い評価をいただいている。ゲームビジネスに関する事業立案、意思決定の指針として必見である。
目次	Chapter01 市場規模分析 総括：変化するゲームビジネスの競争構造 均衡と安定のなかの繁栄 細川 敦 / 株式会社メディアクリエイト 代表取締役 テレビゲーム市場分析 / テレビゲーム市場規模 / 新品ハード / 新品ソフト / ジャンル別 / メーカー別 / 中古ハード / 中古ソフト / プラットフォーマー別 / ハンドヘルド・コンソール比較 Chapter02 新品分析 機種別 / ジャンル別 / メーカー別 / 月別 / 年間販売本数 Best1000 Chapter03 中古分析 機種別 / ジャンル別 / 年間販売本数 Best500 Chapter04-1 注目タイトル pace 2018年発売の注目タイトル8種を分析

	<p>Chapter04-2 トレンド分析 価格帯別 / ベスト版&廉価版 / 新規タイトル / 海外制作タイトル / 原作系 / PlayStation VR / プレイステーション クラシック</p> <p>Chapter05 ゲームアプリランキング (App Annie より) iOS,Google Play 合算 (アプリ) / iOS,Google Play 合算 (パブリッシャー) / iOS Top20 (アプリ) / iOS Top20 (パブリッシャー) / Google Play Top20 (アプリ) / Google Play Top20 (パブリッシャー)</p> <p>Chapter06 業界各論 ◇◇執筆者 (掲載順) ◇◇ 車田 貴之 氏 株式会社コナミデジタルエンタテインメント プロモーション企画本部 副本部長 周 臧煥 氏 株式会社グッドラックスリー 河崎 高之 氏 エピック・ゲームズ・ジャパン 代表 奥井 麻矢 氏 LINE 株式会社 執行役員 / ゲーム事業本部 事業本部長 中田 陽平 氏 LINE 株式会社 ゲーム事業本部 ゲーム事業 2 部 NewBusiness1 チーム プロデューサー / マネージャー</p> <p>Chapter07 新興国市場 5G で新興国ゲーム市場はいつ、どのように変わるか</p>
参考 URL	https://www.m-create.com/publishing/tv_2019.html

[8] ファミ通ゲーム白書 2019

書籍名	ファミ通ゲーム白書 2019
イメージ	

編者/出版社	株式会社G zブレイン マーケティングセクション 著/出版
発刊日	2019/6/27
価格	45,100 円
頁	434 ページ
内容紹介	<p>不断の成長を遂げる世界のゲーム市場の大局を俯瞰し、微に入り細をうがっゲーム業界白書の最新刊。家庭用ゲーム、スマートフォン、PC、e スポーツ、VR/AR/XR といった各分野の話題を網羅し、とくに近年急速に進行するグローバル化に対応した内容を増補。最新情報と詳細なデータで企画制作と意思決定に貢献する、充実の一冊である。</p>
目次	<p>巻頭特典 ファミ通ゲーム白書プレミアム 序章 2019 年ゲーム業界パースペクティブ 第 1 章 2018 年 国内ゲーム市場の動向 第 2 章 ユーザー・マーケティング 第 3 章 メディア・プロモーション 第 4 章 隣接業界の市場動向 第 5 章 拡散するゲーム業界 第 6 章 海外ゲーム市場の動向 第 7 章 補完データ 巻末特典 2018 年度ゲーム市場最新レポート【2018 年 4 月～2019 年 3 月】</p>
参考 URL	https://www.f-ism.net/fgh/2019.html

[9] スマートフォンアプリマーケティング 現場の教科書

書籍名	スマートフォンアプリマーケティング 現場の教科書
イメージ	 <p>The image shows the cover of the book 'Smartphone App Marketing: Field Textbook'. The cover features a collage of various app icons, a smartphone, and a game controller. The title is written in large, bold Japanese characters. Below the title, there is a subtitle and a promotional message in smaller text. The publisher's logo is visible at the bottom.</p>
編者/出版社	川畑 雄補、丸山 弘詩、荻野 博章 著 マイナビ出版 出版

発刊日	2016/6/1
価格	2,739 円
頁	256 ページ
内容紹介	<p>スマートフォンアプリのプロデュースには、普通の Web マーケティングとはちょっと違う考え方やノウハウが必要とされる。</p> <p>本書はアプリの企画から、ビジネスとしての組み立て、開発体制の決め方、プロモーション、運用、分析まで、フェーズに沿って簡潔丁寧に解説する。</p> <p>『本書は、アプリ単体でゲームやサービスを提供したい方はもちろん、企業の事業担当者やディレクター職の方でも、アプリを取り巻く全体像を体系的に理解できることを念頭に、各章を用意した。(中略) はじめてスマートフォンアプリに関わる方にとって、制作テクニックだけに留まらず、よりよいアプリ制作の「考え方」を身に付ける一助となれば幸いである。』(著者「はじめに」より)</p>
目次	<p>Chapter1 アプリを取り巻く市場環境</p> <p>Chapter2 アプリ制作・運用の基礎知識</p> <p>Chapter3 企画の立案</p> <p>Chapter4 マネタイズ</p> <p>Chapter5 アプリの設計</p> <p>Chapter6 プロトタイピング・モック検証</p> <p>Chapter7 開発ディレクション</p> <p>Chapter8 開発・デザインツール</p> <p>Chapter9 ストアへの提出</p> <p>Chapter10 公開時のプロモーション</p> <p>Chapter11 運用データの取得</p> <p>Chapter12 運用データの活用</p> <p>Chapter13 メンテナンスとサポート</p>
参考 URL	https://book.mynavi.jp/ec/products/detail/id=53066

[10] コンテンツ・プロデュース機能の基盤強化に関する調査研究

書籍名	プロデューサー・カリキュラムーコンテンツ・プロデュース機能の基盤強化に関する調査研究
イメージ	なし
編者/出版社	経済産業省
発刊日	2002 年~2003 年頃

価格	インターネットで一般公開
頁	—
内容紹介	<p>映像・音楽・ゲーム等のコンテンツ産業の発展・国際競争力の強化は、現在の我が国の課題の1つとなっている。コンテンツ産業の活性化を図るためには知的財産としてのコンテンツをビジネスに結びつけ、その価値を最大化することがポイントとなるが、現在の日本にはプロデューサー人材が不足しているために、コンテンツの価値が十分に発揮されていないという問題が指摘されている。</p> <p>経済産業省では、コンテンツ産業発展の要となるプロデューサー人材の重要性に鑑み、プロデューサー人材育成の方法を検討するための調査研究事業を推進し、日本のプロデューサーに必要とされる知識・ノウハウを体系化したカリキュラム・テキストを開発した。</p> <p>(※経済産業省 平成15年報告書より抜粋・要約)</p>
目次	<p>01 プロデューサー論</p> <p>02 配給・マーケティング</p> <p>03 マネジメント</p> <p>04 国際展開</p> <p>05 映画製作</p> <p>06 アニメーション制作</p> <p>07 デジタルコンテンツ制作</p> <p>08 クリエイティブディベロップメント</p> <p>09 テクノロジー</p> <p>10 いろいろなコンテンツジャンル</p> <p>11 法務（著作権・契約関係）</p> <p>12 ファイナンス</p> <p>13 映像制作の収支構造とリクープの概念</p> <p>14 会計・税務</p>
参考 URL	https://www.kinokuniya.co.jp/f/dsg-01-9784990223304

第3項 調査のまとめ

本調査では、「VR/AR 技術関連書籍等」「VR/AR ビジネス関連書籍等」「ゲームビジネス関連書籍等」の3系統各10件、計30件の書籍や報告書等の事例について調査した。書籍に関しては2015年以降に発行された書籍を中心に、比較的近年の発行物を調査対象としている。また、報告書等においては各省庁・各シンクタンク、一般企業等、幅広い機関による報告を調査対象としている。

VR/AR 技術関連書籍等の事例については、ゲームエンジン「Unity」を題材としている書籍が多く、Unityへの需要の高まりが認められる。そのほか、ARCore および ARKit などのAR フレームワークや、Unreal Engine、Windows Mixed Reality について解説している書籍も確認できた。2017年以降に多数の書籍が出版されていることから、VR/AR への関心の高まりが読み取れる。

また、今回の調査では市販書籍をターゲットとしたが、VR/AR 技術教育を行う上では、Web 上に公開されている情報についても参考にしたいものを多数確認した。例えば、書籍でも題材とされていたゲームエンジン「Unity」について、開発・提供元のユニティ・テクノロジーズ・ジャパンはWeb マニュアルを公開しており、その中にUnityを使ったXR コンテンツ開発に関する解説を発見することができた。その他、ホームページやブログなどでも様々な技術情報が見受けられた。また、動画配信サービスの「YouTube」や、多種多様なオンライン動画講座を多数提供する「Udemy」等でも、VR/AR 技術を取り扱った講義映像を発見することができた。こうしたWeb 上の学習資源を、VR/AR 技術教育を検討する上では積極的に参考としていきたい。

VR/AR ビジネス関連書籍等の事例については、ビジネス事例の紹介を中心とした内容構成の書籍が多かった。現在は多種多様な事例を収集するフェーズで、ビジネスモデルがまだ確立されていないことがうかがえる。事例に関しては、ゲーム分野以外の分野への導入事例も多く紹介されている。VR/AR とゲームは結び付けられて語られることも多いが、調査対象となった書籍では製造業、建設・不動産業、医療業、教育業などの分野における事例紹介が行われており、VR/AR の活用可能分野の幅広さを示唆する結果が得られた。

また、行政機関等の報告書等においては、基礎研究として市場の動向や構造、各産業分野における活用事例をまとめ、その後各自の設定するテーマに沿って調査および考察を行った報告書が複数確認された。論文等の調査からは行政が主導でVR の活用研究を行った成果が発見されており、このことから、行政機関等においてもVR/AR 技術への関心の高まりが認められる。

ゲームビジネス関連書籍等の事例については、ゲーム制作の現場で実働する人材、あるいはそれを旨とする学生向を対象に、企画書や仕様書およびシナリオ作成の方法、プロジェクト

マネジメント、ゲーム運営、マネタイズについてなどの実践的な内容構成となっている事例が多い。また、既に発表されたゲームタイトルの事例紹介もあり、その中には VR 開発について述べているものも見られた。その他の調査事例においては、ブラウザゲーム、ソーシャルゲーム、オンラインゲーム、携帯ゲームなどさまざまな切り口から分析を試みるものがあったほか、日本市場のみならず北米やアジア等の海外市場について触れているものが複数確認できた。また、近年発行された書籍等においてはソーシャルゲームやスマートフォンを活用したゲームビジネスが取り上げられる傾向にあり、注目度の高さがうかがえる。

本調査結果をもとに、カリキュラムの構成を検討したほか、特に VR・AR 技術に関する書籍やゲームビジネスに関連する書籍については、積極的に教材として採用する方向で検討を行った。

第4章 教育プログラム開発

今年度、教育プログラム開発の活動として、「カリキュラム開発」「教材プロトタイプ開発」の2つの活動を実施した。

カリキュラム開発については、ゲーム業界企業を対象とした実態調査や、カリキュラム・教材等の事例調査の結果を踏まえ、VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担うゲーム開発技術者を養成することを目的としたカリキュラムを検討した。ゲーム分野専門学校のゲームプログラミング学科など技術教育系学科の卒業予定者を主な対象として、専門学校における1年制研究科での運用を想定する計990時間44単位で構成を検討した。

また教育プログラム開発では、VR・AR 分野 PBL 教材、VR ビジネス教育テキスト教材、eラーニング用講義映像教材の3種の教材について、それぞれプロトタイプを開発し、その評価を実施した。開発内容の概要は次の通りである。

- ・ VR・AR 分野 PBL 教材

VR・AR コンテンツの企画設計をプロジェクトテーマに、学習時間計30時間のPBL教材プロトタイプを開発した。本教材は以下の5段階の学習ステップで構成され、学習者たちに自立的に各ステップでアウトプットを作成させながら、最終成果物の企画書の検討を進める構成となっている。

- ・ VR ビジネス教育テキスト教材

本事業で開発するテキスト教材は、VR/AR ビジネスの概観やビジネスモデル、市場情勢などを最新情報を含めて学習する内容で構成された教材である。今年度は本テキストの目次構成を検討・設計すると共に、その一部であるVR/AR 技術の活用事例やコンテンツ企画の考え方を題材とするプロトタイプ教材を開発した。

- ・ eラーニング用講義映像教材

本事業では、主に「VR/AR 技術」「VR ビジネス」「ゲームビジネス」の3領域における知識学習を目的とした講義を、学習者が自身の進捗に併せて振り返り、または先行学習を行うために使用する講義映像形式のeラーニング教材を開発する。今年度は本教材の開発方針を具体化するため、VR ビジネスの講義を題材とする講義映像教材を「講師あり」「音声のみ」「アバター活用」の3種類の様式でプロトタイプ的に開発した。

以下にそれぞれの開発成果の詳細を報告する。

第1節 カリキュラム開発

第1項 カリキュラムの概要

本事業で開発する教育プログラムは、ゲーム分野専門学校生を対象とし、特に中小零細規模のゲーム業界企業において、VR/AR ゲームコンテンツの開発作業を主導すると共に、その企画設計に際してアイデア創出を補助し、VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担う人材の養成を目的とする。

そのために、ゲーム関連技術の発展的なスキルとしての VR・AR 技術に関わる知識、それらの技術を用いたコンテンツのアイデアを創出する前提となるゲーム分野・VR/AR 分野のビジネスに関わる知識の学習を行う。さらに、高い水準の問題発見・解決力、情報収集・分析力、学習力等の行動特性を学生に身に付けさせるために、プロジェクト推進型の教育手法である PBL (Project Based Learning) 学習を主軸とした教育スキームを採用し、実践性の高い知識習得・定着と行動特性の獲得を促進する。

下表に本教育プログラムの概要を示す。

項目	内容
カリキュラムポリシー	新しい映像技術である VR/AR 技術の社会浸透が進み、特に中小零細規模のゲーム業界に VR/AR ゲームコンテンツ制作や他分野の VR/AR コンテンツ制作という新しい役割が期待されつつある今、この役割を担うために必要な人材、すなわち VR/AR ゲームコンテンツの開発作業を主導すると共に、その企画設計に際してアイデア創出を補助し、VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担う人材を養成・輩出し、日本ゲーム業界の発展に寄与する。
学習概要	“VR/AR 技術”、“VR/AR ビジネス”、“ゲームビジネス”の3領域に関わる知識・技術を学習すると共に、これらを応用して実務上で実践的に活用・発展させていくために必要な行動特性を獲得するための“VR/AR 分野 PBL”の学習を行う。プロジェクトを推進する中での学習を行う PBL 学習を主軸とし、その中で、学習者自身が足りない知識・技術に気づき、それを補完する形で知識・技術教育を展開することで、より深い理解のもと知識・技術の定着を促進する。この教育スキームに基づく教育プログラムを開発することで、より実践力の高い VR/AR ゲーム開発技術者を養成する。

受講対象者	ゲーム分野専門学校のゲームプログラミング学科等、ゲーム開発技術教育を行う学科の卒業予定者、または既卒者		
学習時間数	プログラム全体 計 990 時間 44 単位を想定。但し、下記の知識科目については e ラーニングによる自己学習も取り入れることを想定。専門学校の 1 年制研究科での運用を想定する。		
科目構成・目的	PBL 科目	VR/AR 分野 PBL	コンテンツの開発や企画設計等のプロジェクトを推進し、行動特性の醸成を目指す領域。 学習時間：360 時間 16 単位 実施形態：実習形式 (PBL = Project Based Learning)
	知識科目	VR/AR 技術	VR/AR 技術の概観から具体的な開発手法等までを学習し、演習形式で技術獲得を行う領域。 学習時間：270 時間 12 単位 実施形態：講義形式 (集合学習 & e ラーニング)、演習形式
		VR/AR ビジネス	VR/AR ビジネスの概観や将来展望、現在のビジネスモデル等を学習する領域。 学習時間：180 時間 8 単位 実施形態：講義形式 (集合学習 & e ラーニング)
		ゲームビジネス	ゲームビジネスの概観から具体的なプランニング手法等までを学習する領域。 学習時間：180 時間 8 単位 実施形態：講義形式 (集合学習 & e ラーニング)

第 2 項 カリキュラムの構成科目

本教育プログラムの構成科目案を下表に示す。

本プログラムは PBL 科目 1 領域、知識科目 3 領域で、計 990 時間で構成する。各領域の構成科目は現行案であるため、本年度の調査・開発等の活動成果を踏まえ、次年度以降も引き続きブラッシュアップしていく予定である。

種	領域	科目名	科目概要
PBL 科目	VR/AR 分野 PBL 計 360 時間	VR/AR コンテンツ開発 PBL	提示されるプロジェクトテーマを踏まえ、コンテンツの開発方法具体化・開発計画立案・開発作業進行・開発物評価等、開発実務に即したプロジェクトを実施。

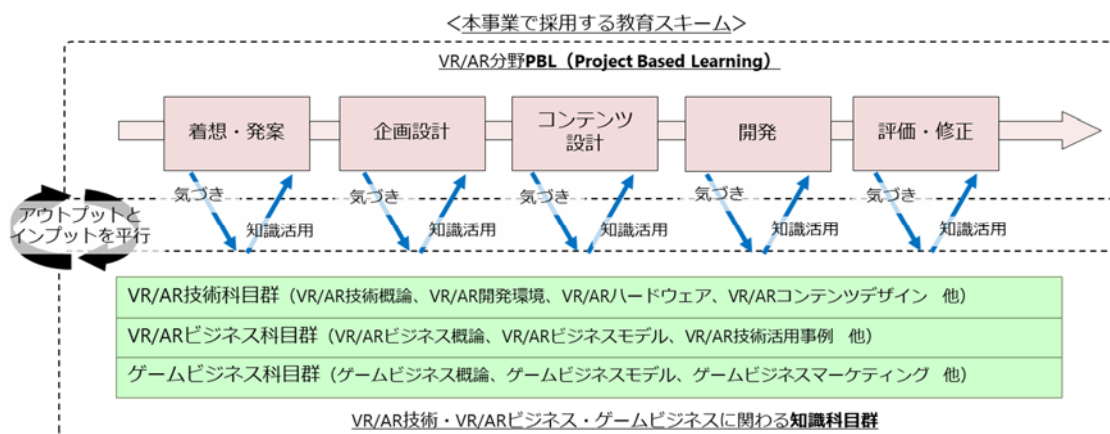
		VR/AR コンテンツ 企画設計 PBL	提示されるプロジェクトテーマを踏まえ、コンテンツの市場分析、アイデア創出、企画設計、企画書作成等、企画設計実務に即したプロジェクトを実施。
知識科目	VR/AR 技術 計 270 時間	VR/AR 技術概論	VR/AR 技術のハード・ソフトの概観、技術の発展経緯、技術動向、活用例等を学習。
		VR/AR 開発環境	Unity 等の既存環境によるコンテンツ開発方法、最新開発支援ツールの動向等を学習。
		VR/AR ハードウェア	ゴーグルやヘッドセット、筐体など各種ハードウェアの種類・仕組み、特性等を学習。
		VR/AR コンテンツデザイン	VR/AR コンテンツのニーズに応じた設計の方法、プロジェクトの流れ、コンテンツ制作計画・管理の手法等を学習。
		VR/AR コンテンツ開発演習	与えられた課題に基づく Unity 等による VR/AR コンテンツの開発演習。
	VR/AR ビジネス 計 180 時間	VR/AR ビジネス概論	VR/AR ビジネスの事業構造、収益構造、人事構造、連携構造等の概要を学習
		VR/AR ビジネスモデル	国内外に存在している VR/AR ビジネスの種類、それぞれの特徴等を学習。
		VR/AR 市場情勢	国内市場・世界市場の動向、現状の傾向、将来展望等を学習。
		VR/AR 活用事例	教育、医療、服飾等の様々な分野での VR/AR 技術の活用事例をケーススタディで学習。
	ゲーム ビジネス 計 180 時間	ゲームビジネス概論	ゲームビジネスの事業構造、収益構造、人事構造、連携構造等の概要を学習
		ゲームビジネスモデル	国内外のゲームビジネスの種類・特徴や、近年の新しいビジネス形態等を学習。
		ゲームビジネスマーケティング	特にゲーム分野におけるマーケティングの概要、手法、市場分析の観点等を学習。
		ゲームデザイン	ゲームコンテンツの種類・仕組み、楽しさの考え方、演出方法等を学習。

第3項 採用する教育スキーム

本教育プログラムでは、VR/AR 技術やゲームビジネス・VR/AR ビジネスに関わる知識・技術の学習と並行して、高い水準の問題発見・解決力、情報収集・分析力、学習力等の行動特性を学生に身に付けさせるために、PBL（Project Based Learning）学習を主軸とした教育スキームを採用する。PBL 学習は、実務に準拠した環境設定のもと、学習者にプロジェクトテーマを与え、それに基づいて学習者自身にプロジェクト推進およびアウトプット制作を行わせる教育手法で、前述のような実務上で求められる行動特性の醸成に大きな効果を期待できる。

実務上の業務プロセスに準拠した各段階の課題に取り組む中で、学習者自身で、または講師の指導によって気づきを得て、不足した知識・技術を補完する目的のもと、知識学習を行う。ここで得た知識を活用して、改めてプロジェクト課題の解決に取り組む。このように知識のインプットとアウトプットを平行して行う流れを形成することで、上記で挙げた実務上で必要となる行動特性を醸成すると共に、実務プロセスに即して体系化された知識学習を行うことによって、実践性の高い知識・技術の獲得・定着を促進する。このスキームの実現のためには、各学習者の進捗状況に応じた知識学習が必要となる。したがって、特に講義形式の知識学習部分については積極的に講義映像形式の e ラーニング教材を採用し、学習者が任意で振り返り学習や先行学習のできる環境を整備する。

以下に本教育プログラムで採用する教育スキームのイメージ図を示す。



第2節 教材プロトタイプ開発

第1項 VR・AR分野 PBL 教材

本事業で開発する教育プログラムでは、前述の通り、学習ターゲットを既存のゲームプログラミング学科の既卒者に設定する。すなわち、基本的な開発技術を既習の学生に対し、より実践性の高い知識・技術等の指導を目標とする。その際、VR/AR に関わる知識・技術の学習も然ることながら、問題発見・解決力、情報収集・分析力、学習力等の行動特性の獲得が重要である。そのために、本プログラムでは、PBL (Project Based Learning) 学習を主軸とした教育スキームを採用する。

PBL は、答えが1つとは限らない実務上で発生しうる課題に対して、学習者たちが主体的かつ能動的に解決に取り組むことによって、前述の行動特性や基礎教養、専門的な知識、実務経験経験などを含めたコンピテンシーの醸成を図る教育手法である。

本事業で開発する PBL 学習では、実務に準ずる VR コンテンツ開発プロジェクトを設定し、実際の VR/AR コンテンツの企画・開発プロセスに沿って課題を設定する。この課題の検討・解決を教材に沿って進めていくことで、学生自身が仮想的に開発プロジェクトを推進しながら、実務上で必要となる行動特性や、VR/AR 技術、VR/AR ビジネス、ゲームビジネス等に関わる知識を習得していく。

上記の想定のもと、今年度開発した PBL 教材プロトタイプの基本仕様を以下に記載する。

(1) PBL のテーマ

「VR・AR 技術を活用したゲームコンテンツのアイデア創出」

(2) 学習目標

- ・要件定義、コンセプト策定、企画書作成等、実務上の VR/AR コンテンツの企画検討に準ずる一連のプロセス、および VR/AR ビジネスに関わる知識の習得。
- ・アイデアを検討・創出・整理する際の考え方の習得。
- ・協働力、プレゼンテーション力、コミュニケーション力など、チームワークで企画検討を行う際に必要となるコンピテンシーの醸成。

(3) 学習時間

3.0 時間×10 回=30 時間 (1 回あたり 1.5 時間×2 コマ、計 20 コマ)

※上記時間数は集合学習の時間である。別途個人ワークの実施も想定する。

(4) PBL の基本設定

学習者は中規模のゲーム業界企業に開発技術者として入社したばかりの新入社員であ

る。会社がVR/AR市場への進出を検討する方針を打ち出し、若手社員全員に対し、VRコンテンツのアイデアをまとめ、企画書を作成するよう指示がなされた。学習者たちは2~3人程度の同僚とグループを組み、企画書作成のプロジェクトに取り組む。

(5) 学習ステップ

以下の5ステップで構成した。1ステップ平均6.0時間（1.5×4コマ、計2日）。

ステップ	課題	アウトプット
ステップ1	VRゲームコンテンツの事例調査 → 多様な活用形態の事例を収集・分析	事例分析結果
ステップ2	アイデアの検討 → オズボーンリスト・ブレスト等	アイデアシート
ステップ3	コンテンツ要件の検討 → アイデアの具体化	コンテンツ要件
ステップ4	ハードウェア要件の検討 → 運用形態の検討	ハードウェア要件
ステップ5	企画書の作成 → プレゼン資料作成・プレゼン	企画書

(6) 教材構成

今年度、PBL教材プロトタイプとして、「A. 講義用教材（学習者用）」「B. 指導要項（講師用）」の2点の資料を作成した。それぞれの内容構成を以下に示す。

「A. 講義用教材（学習者用）」

○PBLの全体構成

- 学習目標、学習テーマ、ステップ構成、成果物一覧等

○ステップごとの設定

- 学習設定、作業手順、ワークシート、参考情報、参考URL等

「B. 指導要項（講師用）」

○指導内容の概要

○指導目標

○提示する課題

○指導上の留意点

○評価の方法・ポイント

(7) 教材サンプル

以下に教材のサンプルを掲載する。教材本体一式は巻末の附録にて紹介する。

1-1 学習設定と課題

○作業手順

- 手順1 VRコンテンツ（VR・AR）の調査方針を検討し、チーム内で分担する。
- 手順2 個人でVRコンテンツ（VR・AR）について調査を実施する。
- 手順3 チーム内で調査結果を共有する
- 手順4 チームで調査結果をまとめる
調査結果を次ページからの事例分析結果シートに記入する。
- 手順5 調査結果を発表する

8

1-1.手順4 事例分析結果シート

■ 事例1

企画主体	
概要	
ターゲット	
運用端末	
コンテンツ形式	
想定プレイ時間	
参考URL	

9

第2項 VR ビジネス教育テキスト教材

本事業で開発するカリキュラムにおいては、前節に掲載したように、「VR/AR 技術」「VR/AR ビジネス」「ゲームビジネス」の3つの知識学習を主とした学習領域を設定する。これらのうち、特に「VR/AR 技術」「ゲームビジネス」の2領域については、事例調査でも報告したように、多数の既存書籍が存在している。一方で、「VR/AR ビジネス」については、現在当該技術の活用方法が様々な分野で検討されている段階にあり、業界の変化が激しい学習領域である。そのため、事例調査によって収集した書籍事例も、各分野での VR/AR 技術を活用した事例の紹介や、将来的な活用方法に関わる予測などを中心とした構成となっている。

このような状況を受けて、本事業では、既存の書籍を参照しつつも、業界の最新情勢の取り込みや、業界ビジネス教育の体系化を目的に、VR/AR ビジネスのテキスト教材を開発することとした。今年度は、既存書籍を分析した上で、本事業内で開発するテキスト教材の目次設計を行い、その一部をプロトタイプ開発した。

(1) 目次構成 (案)

本事業で開発するテキスト教材の目次設計を以下に記載する。全5章、51項目で構成される。なお、本目次構成はあくまで現行案であり、次年度以降引き続きブラッシュアップした上で開発を進めていく。

章	節
1. VR 業界の概況	(1) VR とは何か
	(2) VR の新しさ
	(3) VR 技術の用途
	(4) VR の利用に必要な機材
	(5) VR が熱を帯びている理由
	(6) VR の欠点や不安要素
	(7) 世の中の VR への関心度
	(8) VR 業界の現状
	(9) VR 市場の現状と未来
2. コンテンツの概況	(1) VR/AR がもたらす多様な変化
	(2) コンテンツの種類
	(3) 製造
	(4) 建設・不動産
	(5) 医療
	(6) 物流

	(7) 小売
	(8) 広告
	(9) 教育
	(10) 観光
	(11) エンターテインメント
	(12) スポーツ
3. ハードウェアの概況	(1) VR 製品の構成
	(2) ヘッドマウントディスプレイの仕組み
	(3) ヘッドマウントディスプレイの分類
	(4) 没入型と透過型
	(5) ハード① Oculus Rift
	(6) ハード② PlayStation VR
	(7) ハード③ HTC Vive
	(8) ハード④ FOVE
	(9) ハード⑤ Gear VR
	(10) ハード⑥ ハコスコ・CardBoard
	(11) ハード⑦ Virtuix Omni
	(12) 周辺技術① モーショントラッキング
	(13) 周辺技術② 3D 位置センサー
	(14) 周辺技術③ アイトラッキング技術
	(15) 周辺技術④ サラウンド音響
	(16) 周辺技術⑤ 触覚刺激
	(17) 周辺技術⑥ 触覚刺激
4. VR コンテンツの企画	(1) 目的・ターゲット・リソースの設定
	(2) 体験のコンセプト・体験の流れの設定
	(3) 体験させたい人数の決定
	(4) 再生機材の検討
	(5) コンテンツの形式の検討
	(6) 制作・運用方法の検討
5. VR コンテンツの制作	(1) VR コンテンツの作り方
	(2) VR コンテンツにおける実写と CG の違い
	(3) VR コンテンツ制作に必要なもの
	(4) VR 開発に適したコンピュータ環境
	(5) Unity を使った VR 開発
	(6) UNREAL ENGINE を使った VR 開発

	(7) 360 度映像の制作
	(8) 360 度映像の撮影
	(9) VR 酔いの軽減
計 51 項目	

(2) 参考文献

上記の目次構成を設計する上で、特に以下の 4 点の既存書籍を中心に参照した。これらの書籍の概要は第 3 章 第 2 節の教材事例調査結果に詳細を掲載している。

- ・ 60 分でわかる！VR ビジネス最前線（著：VR ビジネス研究会）
- ・ VR コンテンツ最前線（著：桜花一門）
- ・ VR・AR・MR ビジネス最前線（発行：日経 BP 社）
- ・ VR コンテンツ開発ガイド 2018（発行：株式会社エムディエヌコーポレーション）

(3) プロトタイプ教材概要

今年度は上記目次構成のうち、前項の PBL 教材プロトタイプと関連性の強い「2. コンテンツの概況」「4. VR コンテンツの企画」の 2 章に相当する内容をオーバービューする教材を開発した。計 63 ページの構成となっていて、各ページは以下に示すようにパワーポイントのスライドと、スライドノートで構成される。スライドには講義内容の要点やイメージ画像が掲載されており、それを解説・補足する文章がスライドノートに記載されている。

目的・ターゲット・リソースの設定

目的の設定

- ① **自分がやってみたことを考える**
まずは、具体的に「こんなことがしたい」という気持ち強いと良いです
共感する人が多ければ、たくさんの人に使ってもらえる可能性もあります
- ② **調べる**
制作するVRコンテンツでやりたい目的が達成できるか、他に似たようなコ
ンテンツがないか調べる
- ③ **コンテンツが完成した状態をイメージする**
体験した人にどうなって欲しいのか、目的が達成された時の世界を想像し
てみましょう
- ④ **その後の展開を考えてみる**
作成したVR・ARコンテンツは、VR業界や社会の中でどんな役割を果たし
ていくのでしょうか

例えば、「勇気になる、強さを付けたい」という思いがあるとします。正直すぎる理
由のように思いますが、純粋に「こういうものを作りたい」気持ち大切です。
やってみようという気持ち強いほど、強い目的になりますし
共感する人が多ければ、たくさんの人に使ってもらえる可能性もあります。

作りたいものがまとまったら、まずはインターネットで調べてみることをおすすめします。
世界中の人がVRコンテンツを作っている中で、似たようなコンテンツがないか、今ある
コンテンツでユーザーが満足していないことは何かを制作するVRコンテンツでやりた
い目的が達成できるか考えてみましょう

次に、コンテンツが完成した状態をイメージすることが大切です。
体験した人がどうしたら目的が達成できるか、達成できるかを
想像してみましょう

自分が制作する1つのVRコンテンツの体験だけでなく、今後、VRやARの業界や社会が
どうなるか考えていこうか
その中でVRやARコンテンツがどんな役割を果たすのかを考えていこうか、
本格的な企画になります。

● **スライド**

- ・ 講義の要点
- ・ イメージ画像 等を掲載

● **スライドノート**

- ・ スライドの解説
- ・ スライドの補足 等を掲載

(4) 教材サンプル

以下に教材のサンプルを掲載する。教材本体一式は巻末の附録にて紹介する。

VR・ARがもたらす多様な変化

VRやARでできること

- ① **人間の目で見えないものを可視化**
地中内部の調査、史跡の復元など
- ② **自分の身に起こっていないことを疑似体験**
病気の症状を理解、体験型の教育や研修など
- ③ **その場にはないものをリアルに見せる**
画像や設計モデルから建物内部の空間を再現など
- ④ **蓄積したデータで作業者の行動を支援**
作業スキルの汎用化、異常検知やミスの防止など

2

まずは、VRやARが得意としているのはどんなことか、バーチャル空間の構築や、現実環境の拡張で何ができるようになるかについて考えてみます。

1つ目は人間の目で見えないものを可視化することです。
掘り起こしていない地中内部の地質がどうなっているか調べたり、今はその場にはない史跡を復元してみるなどです。

2つ目は自分の身に起こっていないことを疑似体験させることで統合失調症の初期症状を体験して理解したり、防災教育として地震や災害を擬似的に体験させ、意識や態度の変容に活用することもできます。

3つ目はその場にはないものをリアルに見せることです
物件の内見をVR上で行なったり、未竣工の物件の中に自分があたかも存在するかのように振る舞うこともできます。

最後は、蓄積したデータで作業者の行動を支援することです。
建設作業や機器の保守点検が、VR・ARガイドに従えば誰でも、ミスなくできるようにする取り組みが進められています。

2

第3項 eラーニング用講義映像教材

本事業で開発する教育プログラムでは、限られた時間内で実践的な教育を実施するため、特に講義による知識学習については、eラーニングで自己学習させる想定である。そのため、各講義映像形式のeラーニング教材や、それらをインターネット上で運用するためのeラーニングプラットフォームが必要となる。

今年度は、このうち講義映像型eラーニング教材について、教材様式の検討と開発ノウハウの蓄積を主な目的としたプロトタイプ開発を実施した。

(1) 教材構成

前節で報告した「VRビジネス教育テキスト教材」計63ページの解説を行う映像教材とし、以下の15本の構成で開発を行った。時間数は、1本につき、5分程度となっている。

「2. コンテンツの概況」

- ① VR・ARがもたらす多様な変化／VR・ARのコンテンツの種類
- ② 製造業界の活用事例
- ③ 建設・不動産業界の活用事例
- ④ 医療業界の活用事例
- ⑤ 物流・倉庫業界の活用事例
- ⑥ 小売業界の活用事例
- ⑦ 広告業界の活用事例
- ⑧ 教育業界の活用事例
- ⑨ 観光業界の活用事例
- ⑩ エンターテインメント業界の活用事例
- ⑪ スポーツ業界の活用事例

「4. VRコンテンツの企画」

- ① コンテンツ企画のプロセス
- ② 目的・ターゲット・リソースの設定／コンセプトの設定
- ③ 体験人数と再生機材の設定／コンテンツ形式の検討
- ④ 制作・運用方法の検討

(2) 教材様式

上記の構成でパワーポイントスライドを解説する形式の講義映像を作成した。開発にあたっては以下の3パターンの手法を採用することとし、それぞれ機材を調達して収録を行った。

・教材パターン① 音声解説形式



下図のように画面上にはパワーポイントスライドのみ表示し、音声にあわせてスライドが自動進行する形式。「2. コンテンツの概況」の①～⑤をこの形式で開発した。

試作品を実寸大で立体視し、レビューできる 製造

新製品のレビューのために何度も試作品を制作
時間とコストがかかり、作業の手戻りも多かった

↓

**VRならデータ上で細部まで確認できるので
改善点の洗い出しがしやすく、設計の手戻りが防止できる**

フォークリフトのスタイリングレビュー ターボチャージャのCFD 解析結果の評価
(三菱重工技術 Vol.50 No.1 (2013) 新製品・新技術特集)
<https://www.mhi.co.jp/technology/review/pdf/501/501091.pdf>

6

・教材パターン② 講師出演形式

下図のように、パワーポイントスライドと講師をリアルタイム合成し、実際の講義のような雰囲気収録する形式。「2. コンテンツの概況」の⑥～⑪をこの形式で開発した。

小売業界での課題とVR・AR 小売


オンラインショッピングの限界
試着や試乗のように'お試し'ができない

多様化・複雑化する購買行動
SNS、アプリ、リアルイベント等複数のチャネル、消費者の嗜好の変化

購買意欲の減退
フリマアプリの台頭やシェアリングエコノミー

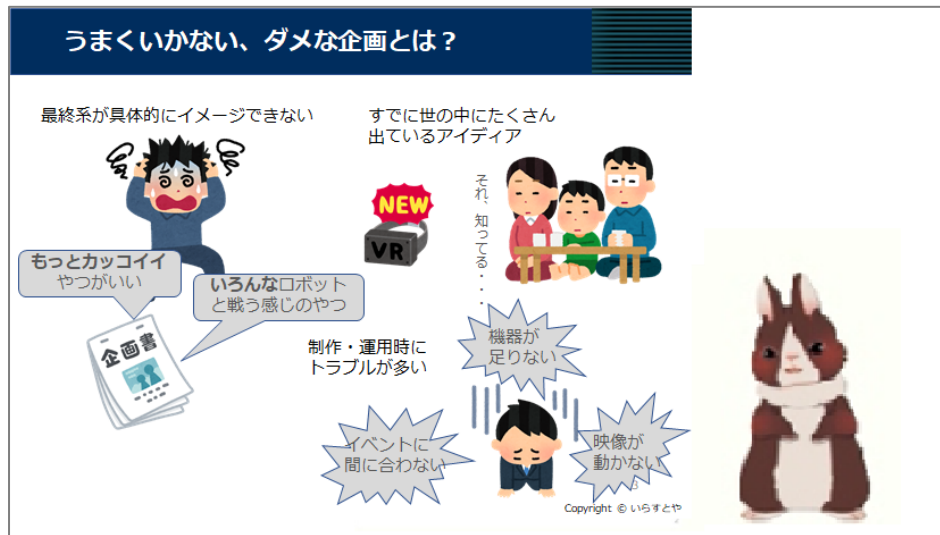
VR・ARでできることの例

ブランドプロモーション	ネットショッピング
バーチャルフィッティング	ショールーム



・教材パターン③ アバター講師形式

下図のように、パワーポイントスライドをキャラクターアバターが解説する形式。「4. VRコンテンツの企画」の①～④をこの形式で開発した。



(3) eラーニングシステムの概要

上記の映像教材コンテンツを実際に運用し遠隔教育を実現するためには、eラーニングの運用環境が必要となる。そこで今年度、インターネット上で動作する前提の既存のeラーニングシステムを調達し、これに機能削減・拡張等のカスタマイズを実施した上で、今年度開発した各種教材の実装を試みることにした。今年度整備したeラーニング運用環境は次の機能を持つ。

- 映像教材視聴
 - 上記のような講義映像教材をインターネット上でストリーミング形式により視聴することができる機能。受講者が知識学習を行うために活用する。
- 資料ダウンロード
 - 映像教材等で使用するテキスト教材など、学習で使用する資料をダウンロードする機能。学生がeラーニングで個人学習を行う際に教材調達に活用する。
- 試験受験
 - 映像教材の学習内容の理解度測定等の目的で実施される選択式問題を、自動で出題・採点するCBT (Computer Based Testing) 機能。
- 個人アカウント登録
 - 学習者個々の情報を登録し、eラーニング運用環境にログインするための機能。アカウントごとに映像教材の視聴履歴や試験結果などの受講データが蓄積される。

- 学習進捗管理
 - 各アカウントの映像教材の視聴履歴や試験結果などの受講データをもとに、情報を整理して可視化する機能。講師が学習者の学習者の学習進捗を確認するために利用するほか、学習者自身が学習状況を把握するためにも活用できる。
- お知らせ
 - 講師から学習者に対し一方向で一斉に情報を通達する機能。学習課題の通知や集合学習日程の通知など、カリキュラム運用上で発生する多様な連絡事項の通達に活用できる。
- 問合せ（メール）
 - 講師と学習者との間で電子メール形式により双方向コミュニケーションができる機能。学習者が学習中の不明点について質問したり、講師が進捗の思わしくない学生に対して注意喚起したりする際に活用できる。

(4) eラーニング運用環境イメージ

以下に、今年度調達したeラーニング運用環境のイメージを掲載する。各種端末で下記URLから実際にアクセスすることができるので、参照いただきたい。

eラーニング運用環境 URL：<https://www.edusev.site/okigvr/>

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.edusev.site/okigvr/>. The page header includes the text "一般社団法人沖縄専門人材開発研究会" and "受講者：沖縄 太郎" with a "ログアウト" button. Below the header is a navigation menu with buttons for "ホーム", "講義受講", "試験受験", and "お問合せ". A dark red banner below the menu reads "講義受講". Underneath, there is a section titled "▼講義メニュー一覧" followed by a table with 6 columns: "学習領域", "学習テーマ", "資料", "質問", "学習状況", and "前回受講日". The table lists 16 rows of lecture topics, all under the "VR/ARビジネス" learning area, with links to download materials (DL).

学習領域	学習テーマ	資料	質問	学習状況	前回受講日
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況①	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況②	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況③	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況④	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況⑤	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況⑥	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況⑦	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況⑧	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況⑨	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況⑩	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの概況⑪	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの企画①	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの企画②	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの企画③	DL			
VR/ARビジネス	VR/ARコンテンツの企画④	DL			

附録

附録① ゲーム業界企業対象アンケート調査 調査票

附録② ゲーム業界企業対象ヒアリング調査 調査票

附録③ PBL 教材プロトタイプ

附録④ テキスト教材プロトタイプ

附録①

ゲーム業界企業アンケート調査 調査票

アンケート調査票

1. 御社について

(1) 御社のゲーム産業に関わる事業内容に含まれる選択肢をすべて選んでください。

- | | | |
|-------------|------------|--------------------|
| 1. コンテンツ企画 | 2. システム開発 | 3. 2D/3D グラフィックス開発 |
| 4. サウンド開発 | 5. コンテンツ販売 | 6. コンテンツ運営 |
| 7. ハードウェア開発 | 8. その他 () | |

(2) 御社の主な事業形態について、該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | |
|-------------------------|----------------|
| 1. 自社事業を主としている | 2. 受託業務を主としている |
| 3. 自社事業と受託業務をほぼ均等に行っている | |

(3) 御社の従業員規模について、該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | | |
|--------------|--------------|-------------|
| 1. ~10人 | 2. 11人~50人 | 3. 51人~100人 |
| 4. 101人~300人 | 5. 301人~500人 | 6. 501人~ |

2. 御社のVR/AR技術に関わるご認識・ご対応状況等

(1) 近年、特にゲーム業界等のエンターテインメント産業を中心に、VR/ARコンテンツ開発の動きが加速しています。御社では、VR/AR技術やVR/ARコンテンツに関わる情報収集を行っておられますか。該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. 積極的に情報収集している | 2. 情報収集を少しずつ始めている |
| 3. 今後、情報収集を行う予定 | 4. 情報収集しておらず予定もない |

(2) VR/ARコンテンツに関わる事業の実施のご意向として、該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 現在既に実施している | 2. 今後実施していく予定 |
| 3. 実施を検討したい | 4. 実施するつもりはない |

(3) (2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。次のうち、現在着手している事業、あるいは今後着手していきたい事業として、該当する選択肢をすべて選んでください。

- | |
|-----------------------------|
| 1. VR/ARゲームに関わる自社事業 |
| 2. VR/ARゲームに関わる受託業務 |
| 3. ゲーム以外のVR/ARコンテンツに関わる自社事業 |
| 4. ゲーム以外のVR/ARコンテンツに関わる受託業務 |
| 5. 具体的な検討はまだ行っていない |

- (4) (2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。具体的にどのような事業・業務を実施または検討しておられるか、可能な範囲でご記入ください。

- (5) (2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。VR/AR コンテンツに関わる事業を実施するにあたって、御社で課題となっていることはありますか。該当する選択肢をすべて選んでください。

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. VR/AR コンテンツに関わる制作技術 | 2. VR/AR コンテンツデザインに関わる知見 |
| 3. マネタイズを含む VR/AR 事業企画・運営 | 4. VR/AR 市場に関連する新たな人脈の開拓 |
| 5. 技術研究・機材購入等の原資 | 6. 技術研究・市場開拓等に割く時間 |
| 7. 事業・業務の拡張に対応するスタッフ数 | 8. VR/AR コンテンツ・ビジネスに関わる情報 |
| 9. その他 (|) |

- (6) VR/AR 技術に関わる知識・スキルを持った人材の採用または養成に関わる御社のお考えとして、該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. 積極的に採用または養成したい | 2. 機会があれば採用または養成したい |
| 3. 今後検討する予定 | 4. 現時点では考えていない |

- (7) (6)で「1. 積極的に採用または養成したい」「2. 機会があれば採用または養成したい」とご回答の方にお伺いします。具体的にどのような知識・スキルを持った人材が必要と考えておられますか。可能な範囲でご記入ください。

3. 技術者育成等に関するご意見

- (1) 現在当団体では、文部科学省の委託を受け、ゲーム分野の専門学校、業界企業・団体等との連携のもと、『VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担うゲーム開発技術者養成プログラム開発・実証事業』に取り組んでおります。御社は、本事業で開発する教育プログラムや教材、または本事業で養成を目指す VR/AR 技術に対応可能なゲーム開発技術者にご関心をお持ちですか。該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. とても関心がある | 2. まあまあ関心がある |
| 3. あまり関心がない | 4. まったく関心がない |

(2) ゲーム分野における専門学校での教育内容や教育手法について、ご意見等がありましたら、自由にご記入ください。

--

(3) VR/AR 技術者やゲーム関連技術者の育成、本事業の取組み等に関してご意見等がありましたら、自由にご記入ください。

--

よろしければ下表に本アンケートご回答者様の情報をご記入ください。

御社名		
ご所属・お役職		
ご芳名		
ご連絡先	TEL	
	Mail	

ご協力ありがとうございました。同封の返送用封筒でご返送ください。

附録②

ゲーム業界企業ヒアリング調査 調査票

アンケート調査票

1. 御社について

(1) 御社のゲーム産業に関わる事業内容に含まれる選択肢をすべて選んでください。

- | | | |
|-------------|------------|--------------------|
| 1. コンテンツ企画 | 2. システム開発 | 3. 2D/3D グラフィックス開発 |
| 4. サウンド開発 | 5. コンテンツ販売 | 6. コンテンツ運営 |
| 7. ハードウェア開発 | 8. その他 () | |

(2) 御社の主な事業形態について、該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | |
|-------------------------|----------------|
| 1. 自社事業を主としている | 2. 受託業務を主としている |
| 3. 自社事業と受託業務をほぼ均等に行っている | |

(3) 御社の従業員規模について、該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | | |
|--------------|--------------|-------------|
| 1. ~10人 | 2. 11人~50人 | 3. 51人~100人 |
| 4. 101人~300人 | 5. 301人~500人 | 6. 501人~ |

2. 御社のVR/AR技術に関わるご認識・ご対応状況等

(1) 近年、特にゲーム業界等のエンターテインメント産業を中心に、VR/ARコンテンツ開発の動きが加速しています。御社では、VR/AR技術やVR/ARコンテンツに関わる情報収集を行っておられますか。該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. 積極的に情報収集している | 2. 情報収集を少しずつ始めている |
| 3. 今後、情報収集を行う予定 | 4. 情報収集しておらず予定もない |

(2) VR/ARコンテンツに関わる事業の実施のご意向として、該当する選択肢を1つ選んでください。

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 現在既に実施している | 2. 今後実施していく予定 |
| 3. 実施を検討したい | 4. 実施するつもりはない |

(3) (2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。次のうち、現在着手している事業、あるいは今後着手していきたい事業として、該当する選択肢をすべて選んでください。

- | |
|-----------------------------|
| 1. VR/ARゲームに関わる自社事業 |
| 2. VR/ARゲームに関わる受託業務 |
| 3. ゲーム以外のVR/ARコンテンツに関わる自社事業 |
| 4. ゲーム以外のVR/ARコンテンツに関わる受託業務 |
| 5. 具体的な検討はまだ行っていない |

(4) (2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。具体的にどのような事業・業務を実施または検討しておられるか、可能な範囲でご記入ください。

--

(5) (2)で「1. 現在既に実施している」「2. 今後実施していく予定」「3. 実施を検討したい」とご回答の方にお伺いします。VR/AR コンテンツに関わる事業を実施するにあたって、御社で課題となっていることはありますか。該当する選択肢をすべて選んでください。

1. VR/AR コンテンツに関わる制作技術	2. VR/AR コンテンツデザインに関わる知見
3. マネタイズを含む VR/AR 事業企画・運営	4. VR/AR 市場に関連する新たな人脈の開拓
5. 技術研究・機材購入等の原資	6. 技術研究・市場開拓等に割く時間
7. 事業・業務の拡張に対応するスタッフ数	8. VR/AR コンテンツ・ビジネスに関わる情報
9. その他 ()

(6) VR/AR 技術に関わる知識・スキルを持った人材の採用または養成に関わる御社のお考えとして、該当する選択肢を1つ選んでください。

1. 積極的に採用または養成したい	2. 機会があれば採用または養成したい
3. 今後検討する予定	4. 現時点では考えていない

(7) (6)で「1. 積極的に採用または養成したい」「2. 機会があれば採用または養成したい」とご回答の方にお伺いします。具体的にどのような知識・スキルを持った人材が必要と考えておられますか。可能な範囲でご記入ください。

--

3. 技術者育成等に関するご意見

(1) 現在当団体では、文部科学省の委託を受け、ゲーム分野の専門学校、業界企業・団体等との連携のもと、『VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担うゲーム開発技術者養成プログラム開発・実証事業』に取り組んでおります。御社は、本事業で開発する教育プログラムや教材、または本事業で養成を目指す VR/AR 技術に対応可能なゲーム開発技術者にご関心をお持ちですか。該当する選択肢を1つ選んでください。

1. とても関心がある	2. まあまあ関心がある
3. あまり関心がない	4. まったく関心がない

(2) ゲーム分野における専門学校の内容や教育手法について、ご意見等がありましたら、自由にご記入ください。

--

(3) VR/AR 技術者やゲーム関連技術者の育成、本事業の取組み等に関してご意見等がありましたら、自由にご記入ください。

--

よろしければ下表に本アンケートご回答者様の情報をご記入ください。

御社名		
ご所属・お役職		
ご芳名		
ご連絡先	TEL	
	Mail	

ご協力ありがとうございました。同封の返送用封筒でご返送ください。

附録③

PBL 教材プロトタイプ

ゲームVR PBL

1

教材の概要

○学習目標

- ◆ 要件定義、コンセプト策定、企画書作成等、実務上のVR/ARコンテンツの企画検討に準ずる一連のプロセス、およびVR/ARビジネスに関わる知識の習得。
- ◆ アイデアを検討・創出・整理する際の考え方の習得。
- ◆ 協働力、プレゼンテーション力、コミュニケーション力など、チームワークで企画検討を行う際に必要となるコンピテンシーの醸成。



○学習のテーマ

- VRを活用したゲームコンテンツのアイデア創出

2

教材の概要

○学習設定

あなたは中規模のゲーム業界企業に開発技術者として入社したばかりの新入社員である。

会社がVR/AR市場への進出を検討する方針を打ち出し、若手社員全員に対し、VRコンテンツのアイデアをまとめ、企画書を作成するよう指示がなされた。

あなたは2~3人程度の同僚とグループを組み、企画書作成のプロジェクトに取り組む。

○実施時間

3.0時間×10回=30時間程度（1回あたり1.5時間×2コマ）

3

学習の手順

STEP1 VRゲームコンテンツの事例調査

STEP2 アイデアの検討

STEP3 コンテンツ要件の検討

STEP4 ハードウェア要件の検討

STEP5 企画書の作成

4

学習の内訳

学習内容	成果物	時間配分 (想定)
STEP1 VRゲームコンテンツの事例調査	・ 事例分析結果	6.0時間
STEP2 アイデアの検討	・ アイデアシート	6.0時間
STEP3 コンテンツ要件の検討	・ コンテンツ要件	6.0時間
STEP4 ハードウェア要件の検討	・ ハードウェア要件	6.0時間
STEP5 企画書の作成	・ 企画書	6.0時間

5

STEP1 VRゲームコンテンツ事例調査

6

1-1 学習設定と課題

○学習設定

あなたは、中規模のゲーム会社「りゅうきゅうスタジオ」に開発技術者として入社したばかりの新入社員です。

近年VRデバイスが普及し、観光やゲーム、エンタメ分野において広く活用されているVR/ARは活用の関心が高まっています。

このような流れからあなたの会社は、VR/AR市場への進出を検討する方針を打ち出し、若手社員全員に対し、VRコンテンツのアイデアをまとめ、企画書を作成するよう指示しました。

これを受けて、あなたはチームとなった仲間とまず、現在市場に出ているVRコンテンツの調査を行うことにしました。

7

1-1 学習設定と課題

○作業手順

- 手順1 VRコンテンツ（VR・AR）の調査方針を検討し、チーム内で分担する。
- 手順2 個人でVRコンテンツ（VR・AR）について調査を実施する。
- 手順3 チーム内で調査結果を共有する
- 手順4 チームで調査結果をまとめる
調査結果を次ページからの事例分析結果シートに記入する。
- 手順5 調査結果を発表する

8

1-1.手順4 事例分析結果シート

■ 事例 1

企画主体	
概要	
ターゲット	
運用端末	
コンテンツ形式	
想定プレイ時間	
参考URL	

9

1-1.手順4 事例分析結果シート

■ 事例 2

企画主体	
概要	
ターゲット	
運用端末	
コンテンツ形式	
想定プレイ時間	
参考URL	

10

1-1.手順4 事例分析結果シート

■ 事例3

企画主体	
概要	
ターゲット	
運用端末	
コンテンツ形式	
想定プレイ時間	
参考URL	

11

1-2 参考情報

1. VR関連のポータルサイトの紹介

- i. VRコンテンツ開発元「Steam」
- ii. ニュースメディア「MoguraVr」
- iii. 遊び・体験紹介サイト「アソビュー！」

12

1-2 参考情報

i. Steam

Steamは、アメリカのValve Corporationが運営するPCゲームやPCソフトのゲーム配信プラットフォーム。さまざまなPCゲームを購入してダウンロードできるサイト。



引用 : Steam : <https://store.steampowered.com/?l=japanese/>

13

1-2 参考情報

ii. MoguraVr

VR/AR/MR/VTuber専門メディアです。

OculusやHTC VIVE、PlayStation VR (PSVR)、そしてVTuberに関連するニュースやコンテンツ情報、インタビュー記事、特集などを掲載しているサイトです。



引用 : MoguraVr : <https://www.moguravr.com/>

14

1-2 参考情報

iii. アソビュー！

asoview! (アソビュー) は、北海道から沖縄まで、アウトドアスポーツやものづくり体験、遊園地や水族館、日帰り温泉などの640種類の遊びを紹介する遊びのマーケットプレイスです。



引用 : アソビュー! : <https://www.asoview.com/leisure/43/>

15

1-3 参考URL

○ VR関連のポータルサイト

VRコンテンツ開発元サイト「Steam」

<https://store.steampowered.com/vr/>

ニュースメディア「MoguraVr」

<https://www.moguravr.com/>

遊び・体験紹介「アソビュー！」

<https://www.ask-corp.jp/products/virtual-reality.html>

16

STEP 2 アイデアの検討

17

2-1 学習設定と課題

○学習設定

- 上司にVRコンテンツの調査結果を報告書として、事例のようなものをわが社でも開発したいと報告した。
- しかし上司から、これはすでに市場に出ているものであり、わが社が後から開発しても、VRコンテンツとして魅力がない。
- わが社としては、新しいもの、又は既存とは差別化したものを考えてほしいと言われた。
- あなた方のチームは、上司の指示を踏まえ、VR/ARを利用してどんな企画が立てられるかアイデアの検討を実施することになった。

18

2-1 学習設定と課題

○作業手順

- 手順1 チーム内でアイデア技法の検討をする。
チーム内でアイデア出しの方法を調べ、やり方を学ぶ。
- 手順2 チームでアイデア技法を使って、アイデアを出す。
- 手順3 個人でアイデアを整理する。
- 手順4 チームでそれぞれのアイデアについてディスカッションする。
ディスカッション結果を次ページのアイデアシートへ記入する。
- 手順5 検討結果を発表する。

19

2-1.手順4 アイデアシート

■ アイデア

テーマ

コンセプト

アイデアの特徴

	ターゲット
	シチュエーション

20

2-2 参考情報

1. アイデアを出す技法（代表例）

- i. ブレインストーミング
- ii. ブレインライティング
- iii. オズボーンのチェックリスト

21

2-2 参考情報

i. ブレインストーミング

ブレインストーミングとは、集団でアイデアを出し合うことによって相互交錯の連鎖反応や発想の誘発を期待する技法である。（引用：Wikipedia）

- ① 判断延期
参加者はアイデアを出すことだけに専念して、判断は後ですればよい
- ② 自由奔放
発想は自由で、奔放であること
- ③ 質より量
量をどんどん出せばよい質のものもでてくる
- ④ 結合改善
衆知を集めてアイデアを出す

<ブレインストーミングの進行図>



引用：日本創造学会 主要な創造技法 <http://www.japancreativity.jp/category/brainstorming.html>

22

2-2 参考情報

ii. ブレインライティング

ブレインライティング・シートにアイデアを記入し、リレー方式で次の人がその発展を記入して、アイデアを発展させていく手法です。

最大の特徴は全員が強制的に考えることが必要です。

1.<ブレインライティングシート>

テーマ<	A	B	>
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			

2.<ブレインライティングの進行図>



引用 : 日本創造学会 主要な創造技法 <http://www.japancreativity.jp/category/brainwriting.html>

23

2-2 参考情報

iii. オズボーンのチェックリスト

アイデアを生み出すためのチェックリスト。テーマに対して、チェックリストを利用して、それを発展させることによって創造的なアイデアを意識的に思い起させることができます。

オズボーンの9チェックリスト

(1)転用	そのまま新用途は、他への使い道は、他分野へ適用は	<香火用→マッチ棒の家>
(2)応用	似たものはないか、何かの真似は、他からヒントを	<ほし立て→円筒型マッチ>
(3)変更	意味、色、動き、音、匂い、様式、型を変える	<四角→丸・三角型マッチ>
(4)拡大	追加、時間を、頻度、強度、高さ、長さ、価値、材料、誇張	<大マッチ>
(5)縮小	減らす、小さく、濃縮、低く、短く、軽く、省略、分割	<ミニマッチ>
(6)代用	人を、物を、材料を、素材を、製法を、動力を、場所を	<木→紙マッチ>
(7)再利用	要素を、型を、配置を、順序を、因果を、ベースを	<軸入れの場所変え>
(8)逆転	反転、前後転、左右転、上下転、順番転、役割転換	<揺蕩りマッチ>
(9)結合	ブレンド、合金、ユニットを、目的を、アイデアを	<占いマッチ>

引用 : 日本創造学会 主要な創造技法 <http://www.japancreativity.jp/category/checklist.html>

24

2-3 参考URL

- 発散技法-自由連想法[1. ブレインストーミング]
<http://www.japancreativity.jp/category/brainstorming.html>
- 発散技法-自由連想法[2. ブレインライティング]
<http://www.japancreativity.jp/category/brainwriting.html>
- 発散技法-強制連想法[3. チェックリスト法]
<http://www.japancreativity.jp/category/checklist.html>

25

STEP 3 コンテンツ要件の検討

26

3-1 学習設定と課題

○学習設定

- 上司にチームで作成したアイデアシートを提出し、このようなものをわが社で開発したい報告した。
- 上司から、このアイデアは非常に面白いと高い評価を受けた。
- そして、さらにこのアイデアを具体化するため、コンテンツ要件をまとめてほしいと指示された。
- あなた方のチームは、このアイデアを具体化するためにコンテンツ要件の検討を実施することにした。

27

3-1 学習設定と課題

○作業手順

- 手順1 コンテンツ要件の項目をチーム内で分担する。
- 手順2 必要に応じて個人で調査を実施する。
- 手順3 チーム内で調査結果を共有する。
- 手順4 チームでコンテンツ要件の検討する。
検討結果を次ページからのコンテンツ要件に記入する。
- 手順5 検討結果を発表する。

28

3-1.手順4 コンテンツ要件

■ 提案

目的	
コンセプト	
ターゲット	
プレイ時間・場所	
ゲーム概要	
ゲームの流れ	
類似例	

29

3-2 参考情報

1. VRコンテンツの種類を紹介

- i. VRリズムゲーム「Beat Saber」
- ii. スマホVRゲーム「アビスリウム」
- iii. ARスポーツ「HADO」
- iv. VR防災「防災VR火災体験」

30

3-2 参考情報

i. Beat Saber

家庭用

VRリズムゲーム。Beat Saber(ビートセイバー)は2つのコントローラーを剣に見立て、音楽にあわせて飛来するキューブを斬る音楽ゲームです。

赤と青のセイバーと同色のキューブを特定の方向から斬る、というシンプルながら判断力も求められるゲームです。



引用 : Sony Interactive Entertainment : <https://www.jp.playstation.com/games/beat-saber-ps4/>

31

3-2 参考情報

ii. アビスリウム

家庭用

スマホを利用したVRゲーム。スマホのタップで育つ水族館です。

美しい映像は疲れた心身を癒すことを目的としています。サンゴ石をレベルアップさせて、あなたの魚を創り上げ、あなた好みの水族館を作ってみましょう!



引用 GooglePlay: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.idleif.abysrium&hl=ja>

32

3-2 参考情報

iii. HADO

アミューズメントパーク用

HADOは、体を動かして技を発動させ、フィールドを自由に動き回り、味方と連携して楽しむ『テクノスポーツ』です。

頭にヘッドマウントディスプレイ、腕にはアームセンサーを装着。

AR技術により、子どもの頃に誰もが憧れた魔法の世界を圧倒的な臨場感で実現します。



引用 : meleap <https://meleap.com/>

33

3-2 参考情報

iv. 防災VR火災体験

イベント用

煙の中を脱出、燃え上がる炎を消化など、火災時の初期対応シミュレーションなど、様々な火災にまつわる訓練をVRで体験しながら学ぶことが可能です。

消化体験



避難訓練



引用 : IDEACLOUD https://bousai-vr.com/products#product_type_kasai

34

3-3 参考URL

- VRリズムゲーム「Beat Saber」
<https://www.jp.playstation.com/games/beat-saber-ps4/>
<https://www.moguravr.com/beat-saber-interview-latter/>
- スマホVRゲーム「アビスリウム」
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.idleif.abysrium&hl=ja>
<https://abysrium-kouryaku.com/vr>
<https://soraris39.com/archives/3226>
- ARスポーツ「HADO」
<https://meleap.com/>
<https://www.moguravr.com/ar-hado/>
- VR防災「防災VR火災体験」
https://bousai-vr.com/products#product_type_kasai

35

STEP 4 ハードウェア要件の検討

36

4-1 学習設定と課題

○学習設定

- あなたのチームは、上司に作成したコンテンツ要件を提出した。
- 上司から、これでソフト面の要件は揃った。次にハード面の要件を検討してほしいと指示された。
- そこで、あなた方のチームは、他のVRコンテンツで使用しているハードウェアを調査することにした。
- そして、その調査結果を元に、自分たちが企画するコンテンツのハードウェア要件の検討を実施することにした。

37

4-1 学習設定と課題

○作業手順

- 手順1 VRコンテンツで使用しているハードウェアの調査方針を検討し、チーム内で分担する。
- 手順2 個人でVRコンテンツで使用しているハードウェアの調査を実施する。
- 手順3 チーム内で調査結果を共有する。
- 手順4 チームで今回のVRコンテンツにどのようなハードウェアを使用するか要件を検討する。
検討結果を次ページのハードウェア要件に記入する。
- 手順5 検討結果を発表する

38

4-1.手順4 ハードウェアの要件

■ 提案

体験させたい人数		選んだ理由
再生 機材	HMD	選んだ理由
	利用端末	選んだ理由
	その他 (コントローラ や筐体など)	選んだ理由
コンテンツ形式 (CG/実写など)		選んだ理由
操作説明		

39

39

4-2 参考情報

1. 体験人数の設定
2. VRコンテンツ運用のためのハードウェアの紹介
 - i. HMD (ヘッドマウントディスプレイ)
 - ii. その他 (筐体やコントローラ)
3. コンテンツ形式について

40

4-2 参考情報

1. 体験人数の設定

<どこで何人に体験させたいか>を決める事で、使用するべきハードのクオリティが決まります。例えばアトラクションは大きな設備を利用した場合、体験人数は数名程度となります。

アトラクション	• 小規模	必要なクオリティレベル : 高
イベント	• 中規模	必要なクオリティレベル : 中
PlayStationVR	• 大規模	必要なクオリティレベル : 高
VRライブ	• 大規模	必要なクオリティレベル : 低
スマホゲーム	• 超大規模	必要なクオリティレベル : 低

41

4-2 参考情報

2. VRコンテンツ運用のためのハードウェアの紹介

i. HMD(ヘッドマウントディスプレイ)

HMDとは、頭部に装着するディスプレイ装置のことで、両眼を覆うように装着すると、目の前のディスプレイに映像が投影され、仮想的な大型ディスプレイとして利用できる。例として、下記のような種類が存在する。



利用端末 : スマホ

- 利用端末 : スマホ
- 例) ハコスコ、Canbor VRゴーグルなど



スタンドアローン

- 利用端末不要
- 例) Oculus Go、Mirage solo、HTC Vive focusなど



利用端末 : ゲーム機

- ゲーム機 (PS4等) を利用
- 例) PlayStationVRなど



利用端末 : PC

- PCを利用
- 例) Oculus Rift、HTC Viveなど

クオリティ
レベル

低

中

高

42

4-2 参考情報

ii. その他（筐体、コントローラ）

その他として、大型の筐体やゲームコントローラ以外のコントロールなどがあります。下記はその一例です。



筐体

•人が中に入るカプセル型の大型筐体



フットコントローラ

•足の傾き、向きでVR空間内を移動することができる。



ウェアラブルデバイス

•身体の一部に装着することで、VRをコントロールする。



トレッドミル型コントロール

•歩く、走る、ジャンプ、しゃがむ、座るといった動作がVRに反映される筐体

43

4-2 参考情報

3. コンテンツ形式

ここで言うコンテンツ形式とはVRコンテンツの映像のことを指します。具体的には、下記のような種類があります。コンテンツの用途によって形式を選択します。

実写	CG
複数台の広角カメラを使用して、全方位撮影を行い、合成することで、一枚の全天球動画にする。	リアルタイムで描画内容を計算し、映像を作成する。
開発コスト 低	開発コスト 高
インタラクティブ性 ×	インタラクティブ性 高
プリレンダリングCG	ハイブリッド
事前にCGの描画計算をしておき、実写のように見せる	CGと実写を組み合わせる。
開発コスト 高	開発コスト 中
インタラクティブ性 ×	インタラクティブ性 中

44

4-3 参考URL

- HMDの種類
<https://thunss.com/2018/12/13/vr-syurui/>
https://www.oculus.com/?locale=ja_JP
- VRで使用するコントローラ
https://www.meti.go.jp/medi_lib/report/H28FY/000414.pdf
<https://www.vive.com/jp/experiences/>
<http://zeroc7.jp/products/manusvr/>
- VRで使用する筐体
https://vrtokyo.jp/news_vrsense_02
- CGについて
<https://www.watch.impress.co.jp/headline/docs/extra/vr/1049933.html>

45

STEP 5 企画書の作成

46

5-1 学習設定と課題

○学習設定

- あなたのチームは、作成した「ハードウェア要件」を上司に提出した。
- 作成した資料は、上司より高評価を得た。
- さらに上司から、次回の部長会議でこの案件を提案したいので、企画書を作成してほしいと要請があった。
- これを受けて、あなた方のチームは作成した
 - コンテンツ要件
 - ハードウェア要件を元に、企画書の作成を行うこととなった。

47

5-1 学習設定と課題

○作業手順

- 手順1 企画書を作成するにあたり、チーム内で分担する。
- 手順2 個人で補足資料や類似事例の紹介について、調査を実施する。
- 手順3 チーム内で調査結果を共有する
- 手順4 チームで調査結果をまとめ、企画書を作成する。
事前に作成した「コンテンツ要件」「ハードウェア要件」を踏まえて作成する。
- 手順5 作成した企画書を発表する

48

5-2 参考情報

1. 企画書の目的
2. 企画書の構成
3. 企画書作成、発表する上での注意事項

49

5-2 参考情報

1. 企画書の目的
 - ◆ 企画書と、一般的にビジネスプランを提案し、その実施に同意してもらう文章です。
 - ◆ ビジネスプランとは、問題解決を図ること、または企業活動のプラスになることです。
 - ◆ 企画書には具体的な実施案が示されています。

50

5-2 参考情報

2. 企画書の構成

一般的な企画書の構成は下記のような項目です。

項目は必要に応じて削除、追加されます。

- ◆ 表紙
- ◆ 前書き
- ◆ 背景
- ◆ 目的
- ◆ コンセプト
- ◆ 実施案
- ◆ 要件
- ◆ 組織図
- ◆ スケジュール
- ◆ 予算
- ◆ 想定課題
- ◆ 後書き

51

5-2 参考情報

2. 企画書作成、発表する上での注意事項

◆ 資料は見やすくする

文章だけでなく、図や写真・イメージを使って視覚的に説明します。

◆ 説明はなるべく簡潔に

長い文章は使用しないようにします。

◆ アピールポイントを明確に

重要な事を目立たせて、わかりやすいようにします。

◆ 発表は相手に伝わるように説明する

専門用語など多様せず、相手に伝わりやすい言葉を選びます。

52

5-3 参考URL

- 企画書の書き方

<https://www.bizocean.jp/doc/howto/22/>

<https://keiei-manabu.com/proposal/proposal-purpose.html>

<https://re-sta.jp/how-to-write-a-proposal-5076>



1



2

概要

- 目的

-
-
-

- コンセプト

-
-
-

3

- ターゲット

-
-

- プレイ時間・場所

-
-

4

実施案

■ ゲーム概要

-
-
-
-

5

■ ゲームの流れ

-
-
-
-
-

6

■ 類似例（似ている製品）

-
-
-
-

7

■ 体験させたい人数

-
-
-

8

- 再生機材
 - HMD
 -
 -
 -
 - 利用端末
 -
 -
 - その他
 -
 -
 -

9

- コンテンツ形式
 -
 -
 -
- 操作説明
 -
 -
 -
 -
 -

10

まとめ

- -
 -
 -

ゲームVR PBL 指導要項

1

授業計画書「STEP1 VRゲームコンテンツの事例調査」

- 1-1. 指導内容の概要
- 1-2. 指導目標
- 1-3. 提示する課題・指導ポイント
- 1-4. 評価の方法・ポイント

2

2

1-1. 指導内容の概要

学習ステップ	STEP1 VRゲームコンテンツの事例調査
学習者への課題	VRコンテンツ（VR・AR）の事例調査を行い、事例分析結果シートを作成する。
学習者に提示する情報または情報源	① 学習設定・課題 ② VRゲームコンテンツのポータルサイト等
学習者が行う作業	① コンテンツ（VR・AR）の調査方針を検討し、チーム内で分担する。 ② 個人でVRコンテンツ（VR・AR）について調査を実施する。 ③ チーム内で調査結果を共有する。 ④ チームで調査結果をまとめ、「事例分析結果シート」に記入する。 ⑤ 調査結果を発表する。
学習者の成果物	事例分析結果シート①～③
講師の役割	講師、プロジェクトチームの上司、同僚、職場の先輩
所要時間	6.0時間（90分×4コマ）

3

3

1-2. 指導目標

指導目標	<ul style="list-style-type: none">自分の置かれている状況を理解し、企画書に繋げる事を意識して、参考になる情報を的確に収集・分析・整理することができるようになる。調査テーマを充分理解した上で、調査手法や調査計画をチームで決定し、実行する力を身に付けさせる。インターネット上から自分たちが求める情報に関連するリソースを発見し、調査結果に結びつける情報収集分析力を身に付けさせる。講師やチームメンバーからのVRコンテンツに関する質問に対し、的を射た回答や助言を行うことができる。自身の意見や思考を文章化させる力を身に付けさせる。さらにその際、他者に的確に情報を伝えるための文章とすることを意識する力を身に付けさせる。VR（VR・AR）コンテンツの基本的な知識を身に付けさせる。VR（VR・AR）コンテンツは多様な場面で利用される（家庭、イベント、遊園地など）ことを知識として身に付けさせる。
------	---

4

4

1-3. 提示する課題・指導ポイント

手順1	<p><課題> VRコンテンツ（VR・AR）の調査方針を検討し、チーム内で分担する。</p> <p><指導ポイント> 必要な情報や調査する内容、調査するためのキーワードを相談し、チーム内での役割を分担して、作業にかかる時間などを相談するよう指導する。</p>
手順2	<p><課題> 個人でVRコンテンツ（VR・AR）について調査を実施する。</p> <p><指導ポイント> 調査にあたっては、関連しそうな情報（ポータルサイトや開発メーカー）を含めて調査するようアドバイスする。</p>
手順3	<p><課題> チーム内で調査結果を共有する。</p> <p><指導ポイント> 自分が調査した情報から適切な要点を掴み、結論を伝え、チーム内の情報共有を図ることを指導する。</p>

5

5

1-3. 提示する課題・指導ポイント

手順4	<p><課題> チームで調査結果をまとめさせ、調査結果を事例分析結果シートへ記入する。</p> <p><指導ポイント> ・グループディスカッションにおいては、チームメンバーの全員が参加しているかを確認し、発言の少ないメンバーに対してはヒントを与えるなどして発言を促す。 ・また、効果的な取組みを実施している事例についてメリットやデメリットを分析し、参考とするようアドバイスする。</p>
手順5	<p><課題> 調査結果を発表する。</p> <p><指導ポイント> どのように考えたかや、グループディスカッションで重視した事も発表させる。</p>

6

6

1-4. 評価の方法・ポイント

(成果物)
事例分析結果シート

- 前提条件とした状況・課題が、十分に整理されていることを見てとれるか。
- VRコンテンツを正確に理解したことを見て取れるか。
- 事例情報を3つ作成できているか。
- 3つの事例の各項目に十分な情報が記載されているか。
- 調査結果から、調査の趣旨（VRゲームコンテンツのアイデア創出のための情報収集）を十分に理解できていることが見て取れるか。
- 3つの事例について、具体的かつわかりやすい情報が記載されているか。
- 多様な種類（VR/AR、場所や体験人数、利用端末など）の事例が取り上げられているか。
- 論理的な説明がされているか。

7

7

授業計画書「STEP2 アイデアの検討」

2-1. 指導内容の概要

2-2. 指導目標

2-3. 提示する課題・指導ポイント

2-4. 評価の方法・ポイント

8

8

2-1. 指導内容の概要

学習ステップ	STEP2 アイデアの検討
学習者への課題	アイデア出しの方法を使い、アイデアシートを作成する。
学習者に提示する情報 または情報源	① 学習設定・課題 ② 主要な創造技法紹介サイト等
学習者が行う作業	① チーム内でアイデア技法の検討をする。チーム内でアイデア出しの方法を調べ、やり方を学ぶ。 ② チームでアイデア技法を使って、アイデアを出す。 ③ 個人でアイデアを整理する。 ④ チームでそれぞれのアイデアについてディスカッションする。ディスカッション結果を「アイデアシート」へ記入する。 ⑤ 調査結果を発表する。
学習者の成果物	アイデアシート
講師の役割	講師、プロジェクトチームの上司、同僚、職場の先輩
所要時間	6.0時間（90分×4コマ）

9

9

2-2. 指導目標

指導目標	<ul style="list-style-type: none"> 企画書に繋げる事を意識して、STEP1で調査した事例による現状分析を踏まえ、会社の将来像や到達イメージに繋がるアイデアを着想・発想できるようになる。 VRコンテンツの市場動向、VRのポテンシャルに関する情報を分析し、アイデアの着想・発想に活用することができるようになる。 インターネット上から自分たちが求めるアイデア技法のリソースを発見し、アイデアの着想・発想に結びつける情報収集分析力を身に付けさせる。 発想に当たり、ブレインストーミング、ブレインライティング、オズボーンのチェックリスト等の各種技法について説明できるようになる。 アイデア出しの各種技法を利用してアイデアを出したことによって、その利便性や意義を理解させるとともに、アイデアの発想にあたって他者の意見を批判せず、奇抜、斬新な意見を受け入れる姿勢を身に付けさせる。 自身の意見や思考を文章化させる力を身に付けさせる。さらにその際、他者に的確に情報を伝えるための文章とすることを意識する力を身に付けさせる。
------	--

10

10

2-3. 提示する課題・指導ポイント

<p>手順 1</p>	<p><課題> チーム内でアイデア技法の検討をする。チーム内でアイデア出しの方法を調べ、やり方を学ぶ。</p> <p><指導ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> 必要な情報や調査する内容、調査するためのキーワードを相談し、チーム内での役割を分担して、作業にかかる時間などを相談するよう指導する。 教材で紹介されていないアイデア出しの手法として「マインドマップ」「KJ法」なども存在する。それらの手法についても概略的に紹介する。
<p>手順 2</p>	<p><課題> チームでアイデア技法を使って、アイデアを出す。</p> <p><指導ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> アイデアの具現化するにあたり、「ブレインストーミング」「ブレインライティング」「オズボーンのチェックリスト」等、必要に応じて各種ツールを利用し、アイデアを具現化させる。 ビジネスフレームワークを用いたアイデア出しの手法や、実施の際の手順・ルールをしっかりと理解させる。

11

11

2-3. 提示する課題・指導ポイント

<p>手順 3</p>	<p><課題> 個人でアイデアを整理する。</p> <p><指導ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> 多くのアイデアから適切な要点を掴み、企画書の素材となるようしっかりと意識させる。 整理がうまくいかないメンバーに対しては、ヒントを与えるなど検討の補助を行う。
<p>手順 4</p>	<p><課題> チームでそれぞれのアイデアについて、ディスカッションする。ディスカッション結果を、次ページのアイデアシートへ記入する。</p> <p><指導ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> グループディスカッションにおいては、チームメンバーの全員が参加しているかを確認し、発言の少ないメンバーに対してはヒントを与えるなど発言を促す。 メンバーのアイデアに対してメリットやデメリットを分析し、意見として発表するようアドバイスする。 そのアイデアを選んだ理由を明確にするよう指導する。
<p>手順 5</p>	<p><課題> 調査結果を発表する。</p> <p><指導ポイント></p> <p>単に資料を読むだけでなく、どのように考えたかや、グループディスカッションで重視した観点等も発表させる。</p>

12

12

2-4. 評価の方法・ポイント

(成果物) アイデアシート

- STEP2の状況設定における状況・課題が、十分に整理されていることを見てとれるか。
- STEP1の調査の趣旨（VRゲームコンテンツのアイデア創出のための情報収集）を充分活用できているか。
- VRコンテンツを正確に理解して発想しているかどうか。
- アイデアに独創的な内容が含まれているか。
- アイデアの内容に実現性に関する配慮がなされているか。
- 競合との差別化が十分に図られているか。
- アイデアシートの各項目に十分な内容が記載されているか。
- アイデアシートは、具体的かつわかりやすい文が記載されているか。
- 論理的な説明がされているか。

13

13

授業計画書「STEP3 コンテンツ要件の検討」

3-1. 指導内容の概要

3-2. 指導目標

3-3. 提示する課題・指導ポイント

3-4. 評価の方法・ポイント

14

14

3-1. 指導内容の概要

学習ステップ	STEP3 コンテン要件の検討
学習者への課題	「STEP2」フェーズで作成したアイデアシートを基に、企画するVRコンテンツに関するコンテンツ要件を作成する。
学習者に提示する情報または情報源	① 学習設定・課題 ② VRコンテンツの紹介サイト等
学習者が行う作業	① コンテンツ要件の項目をチーム内で分担する。 ② 必要に応じて個人で調査を実施する。 ③ チーム内で調査結果を共有する。 ④ チームでコンテンツ要件の検討する。検討結果を「コンテンツ要件」に記入する。 ⑤ 調査結果を発表する。
学習者の成果物	コンテンツ要件
講師の役割	講師、プロジェクトチームの上司、同僚、職場の先輩
所要時間	6.0時間（90分×4コマ）

15

15

3-2. 指導目標

指導目標	<ul style="list-style-type: none">自分の置かれている状況を理解し、企画書に繋げる事を意識して、発案したアイデアのコンテンツを具体化できるようになる。アプローチできるターゲット層や、プレイ時間、場所を踏まえた実現性を考慮した上で、自分たちの企画を立案するための考え方を身に付けさせる。インターネット上から自分たちと類似のコンテンツを調査し、企画を立案するための情報収集分析力を身に付けさせる。自身の意見や思考を文章化させる力を身に付けさせる。さらにその際、他者に的確に情報を伝えるための文章とすることを意識する力を身に付けさせる。ディスカッションによる検討で、自分自身の足りない知識を補ったり、自分自身の意見の整理を行えるようにする。
------	---

16

16

3-3. 提示する課題・指導ポイント

手順 1	<p><課題> コンテンツ要件の項目をチーム内で分担する。</p> <p><指導ポイント> ・アイデアシートを基に、コンテンツ要件の各項目を検討し、チーム内での役割分担、調査にかけられる時間などを相談するよう指導する。</p>
手順 2	<p><課題> 必要に応じて個人で調査を実施する。</p> <p><指導ポイント> ・調査にあたっては、思ったような情報が見つからないことも多く、関連しそうな情報（ゲームのシナリオ、VR体験や、VRアトラクション、VRイベントなど）を含めて調査するようアドバイスする。</p>
手順 3	<p><課題> チーム内で調査結果を共有する。</p> <p><指導ポイント> 膨大な情報量の中から適切な要点を掴み、結論を伝え、チーム内の情報共有を図ることを指導する。</p>

17

17

3-3. 提示する課題・指導ポイント

手順 4	<p><課題> チームでコンテンツ要件の検討する。検討結果を「コンテンツ要件」に記入する。</p> <p><指導ポイント> ・グループディスカッションにおいては、チームメンバーの全員が参加しているかを確認し、発言の少ないメンバーに対してはヒントを与えるなど発言を促す。 ・メンバーのアイデアに対して、調査結果を基にメリットやデメリットを分析し、意見として発表するようアドバイスする。</p>
手順 5	<p><課題> 調査結果を発表する。</p> <p><指導ポイント> 単に資料を読むだけでなく、どのように考えたかや、グループディスカッションで重視した観点等も発表させる。</p>

18

18

3-4. 評価の方法・ポイント

(成果物) コンテンツ要件

- STEP1の調査結果を充分活用できているか。
- STEP2のアイデアシートを踏まえて、その実現のために必要なコンテンツの内容が記載されているかどうか。
- 設定した目的、コンセプトに対して、ターゲット層・プレイ時間・場所の設定が、適切に設定されているかどうか。
- コンテンツの要件の各項目について必要十分な情報量が記載されているか。
- コンテンツの要件の各項目の文章について、読み手に伝えようとする姿勢が見て取れるか。
- 提案の全体を通して、内容の辻褄があっているか。論理性、説得力があるかどうか。
- ゲーム概要、ゲームの流れは独創的な発想はあるかどうか、また具体的な内容が記載されているかどうか。
- 類似例は、この資料の補足情報として、適切かどうか。

19

19

授業計画書「STEP3 ハードウェア要件の検討」

4-1. 指導内容の概要

4-2. 指導目標

4-3. 提示する課題・指導ポイント

4-4. 評価の方法・ポイント

20

20

4-1. 指導内容の概要

学習ステップ	STEP4 ハードウェア要件の検討
学習者への課題	「STEP3」フェーズで作成した「コンテンツ要件」を基に、企画するVRコンテンツに関するハードウェア要件を作成する。
学習者に提示する情報または情報源	① 学習設定・課題 ② ハードウェア「HMD」「コントローラ」「筐体」の紹介サイト ③ CGについての紹介サイト
学習者が行う作業	① VRコンテンツで使用しているハードウェアの調査方針を検討し、チーム内で分担する。 ② 個人でVRコンテンツで使用しているハードウェアの調査を実施する。 ③ チーム内で調査結果を共有する。 ④ チームで今回のVRコンテンツにどのようなハードウェアを使用するか要件を検討する。検討結果を「ハードウェア要件」に記入する。 ⑤ 調査結果を発表する。
学習者の成果物	ハードウェア要件
講師の役割	講師、プロジェクトチームの上司、同僚、職場の先輩
所要時間	6.0時間 (90分×4コマ)

21

21

4-2. 指導目標

指導目標	<ul style="list-style-type: none">企画書に繋げる事を意識して、作成したコンテンツ要件を実現させるために、必要なハードウェアを提案できるようにする。体験させたい人数、プレイ時間、場所を踏まえた実現性を考慮した上で、必要なハードウェアの選定ができるようになる。インターネット上から自分たちと類似のコンテンツを調査し、企画を立案するための情報収集分析力を身に付けさせる。自身の意見や思考を文章化させる力を身に付けさせる。さらにその際、他者に的確に情報を伝えるための文章とすることを意識する力を身に付けさせる。ディスカッションによる検討で、自分自身の足りない知識を補ったり、自分自身の意見の整理を行えるようにする。ハードウェアの選択は、提案する上において明確な理由の提示ができるようにする。文章だけでなく、絵や写真を使った資料作りができるようにする。
------	--

22

22

4-3. 提示する課題・指導ポイント

手順1	<p><課題> VRコンテンツで使用しているハードウェアの調査方針を検討し、チーム内で分担する。</p> <p><指導ポイント> 「アイデアシート」や「コンテンツ要件」を基に、ハードウェア要件の各項目を検討し、チーム内での役割分担、調査にかけられる時間などを相談するよう指導する。</p>
手順2	<p><課題> 個人でVRコンテンツで使用しているハードウェアの調査を実施する。</p> <p><指導ポイント> 調査にあたっては、思ったような情報が見つからないことも多く、関連しそうな情報（有名な開発メーカー）を含めて調査するようアドバイスする。</p>
手順3	<p><課題> チーム内で調査結果を共有する。</p> <p><指導ポイント> 個人で調査した内容の中から適切な要点を掴み、結論を伝え、チーム内の情報共有を図ることを指導する。</p>

23

23

4-3. 提示する課題・指導ポイント

手順4	<p><課題> チームで今回のVRコンテンツにどのようなハードウェアを使用するか要件を検討する。検討結果を「ハードウェア要件」に記入する。</p> <p><指導ポイント></p> <ul style="list-style-type: none">グループディスカッションにおいては、チームメンバーの全員が参加しているかを確認し、発言の少ないメンバーに対してはヒントを与えるなど発言を促す。メンバーのアイデアに対して、自身で行ったハードウェアの調査結果を基に、メリットやデメリットを分析し、意見として発表するようアドバイスする。
手順5	<p><課題> 調査結果を発表する。</p> <p><指導ポイント> 単に資料を読むだけでなく、どのように考えたかや、グループディスカッションで重視した観点等も発表させる。</p>

24

24

4-4. 評価の方法・ポイント

(成果物) ハードウェア要件

- STEP3のコンテンツ要件に対して適切なハードウェアを選択しているかどうか。
- 体験させたい人数、プレイ時間、場所を踏まえた実現性を考慮した上で、必要なハードウェアの選択をしているかどうか。
- ハードウェアの要件の各項目について必要十分な情報量が記載されているか。
- ハードウェアの要件の各項目の文章について、読み手に伝えようとする姿勢が見て取れるか。
- ハードウェアの選択は、明確な選択理由の提示がされているか。
- 要件は、文章だけでなく図や写真を利用して、読み手がイメージしやすいものになっているかどうか。
- コンテンツ形式は提示した内容と一致しているかどうか。

25

25

授業計画書「STEP5 企画書の作成」

5-1. 指導内容の概要

5-2. 指導目標

5-3. 提示する課題・指導ポイント

5-4. 評価の方法・ポイント

26

26

5-1. 指導内容の概要

学習ステップ	STEP5 企画書の作成
学習者への課題	作成したすべての資料を基に、VRコンテンツの企画書を作成する。
学習者に提示する情報 または情報源	① 学習設定・課題 ② 企画書の書き方を紹介しているサイト
学習者が行う作業	① 企画書を作成するにあたり、チーム内で分担する。 ② 個人で補足資料や類似事例の紹介について、調査を実施する。 ③ チーム内で調査結果を共有する。 ④ チームで調査結果をまとめ、「企画書」を作成する。 ⑤ 作成した企画書を発表する。
学習者の成果物	企画書
講師の役割	講師、プロジェクトチームの上司、同僚、職場の先輩
所要時間	6.0時間（90分×4コマ）

27

27

5-2. 指導目標

指導目標	<ul style="list-style-type: none">• これまでに作成した各種シートの結果から、企画書の各項目を記述することができる。• これまでに収集・整理した各種情報を基に、企画書の各項目の記述に必要な分析を行うことができる。• 企画書の記述内容の検討に当たり、チーム内での意見の対立が生じた場合には、チームの仲介役の役割を果たすことができる。• 自身の意見や思考を文章化させる力を身に付けさせる。さらにその際、他者に的確に情報を伝えるための文章とすることを意識する力を身に付けさせる。• 企画書を作成するための論理的な思考、構成、ITスキルを身に付けさせる。• ビジネスの場面での発表における態度、話し方、説明の仕方などを身に付けさせる。• 文章だけでなく、絵や写真を使った資料作りができるようにする。
------	--

28

28

5-3. 提示する課題・指導ポイント

手順 1	<p><課題> 企画書を作成するにあたり、チーム内で分担する。</p> <p><指導ポイント> これまで作成した資料を基に、課題や解決策の各項目を検討し、チーム内での役割分担、調査、作成にかけられる時間などを相談するよう指導する。</p>
手順 2	<p><課題> 個人で補足資料や類似事例の紹介について、調査を実施する。</p> <p><指導ポイント> 調査にあたっては、思ったような情報が見つからないことも多く、関連しそうな情報（開発メーカーやポータルサイト、VR体験など）を含めて調査するようアドバイスする。</p>
手順 3	<p><課題> チーム内で調査結果を共有する。</p> <p><指導ポイント> 個人で調査した中から適切な要点を掴み、結論を伝え、チーム内の情報共有を図ることを指導する。</p>

29

29

5-3. 提示する課題・指導ポイント

手順 4	<p><課題> チームで調査結果をまとめ、企画書を作成する。</p> <p><指導ポイント> ・ ディスカッションの前に、相手の話を聞く姿勢や、円滑な議論を進めるための工夫の仕方などを指導しておく。 ・ ディスカッション中には極力介入しないようにしつつも、議論が時間内に結論に到達しない可能性が見受けられた場合にはアドバイスして解決に導く。</p>
手順 5	<p><課題> 作成した企画書を発表する。</p> <p><指導ポイント> ・ 単に資料を読むだけでなく、どのように考えたかや、グループディスカッションで重視した観点も発表させる。 ・ 企画としてのアピールポイントも発表させる。 ・ 発表の際、声量や、相手に伝わりやすい言葉を選ぶよう指導する。 ・ 発表グループ以外のチームは、発表後、質問を1つでもするよう指導する。</p>

30

30

5-4. 評価の方法・ポイント

(成果物)
企画書

- これまでに作成した各種シートの結果を踏まえた企画書になっているか。
- これまでに収集・整理した各種情報を基に、企画書の各項目の記述に必要な分析ができているか。
- 企画書の各項目について、必要十分な情報量が記載されているか。
- 企画書の各項目の文章について、読み手に伝えようとする姿勢が見て取れるか。
- 企画書の内容に独創的な内容が含まれているか。
- 企画書の内容に実現性に関する配慮がなされているか。
- チーム以外のメンバーでも要点が理解できるようになっているか。

31

31

附録④

テキスト教材プロトタイプ



1

VR・ARがもたらす多様な変化

VRやARでできること

- ① 人間の目で見えないものを可視化
地中内部の調査、史跡の復元など
- ② 自分の身に起こっていないことを擬似体験
病気の症状を理解、体験型の教育や研修など
- ③ その場にはないものをリアルに見せる
画像や設計モデルから建物内部の空間を再現など
- ④ 蓄積したデータで作業者の行動を支援
作業スキルの汎用化、異常検知やミスの防止など

2

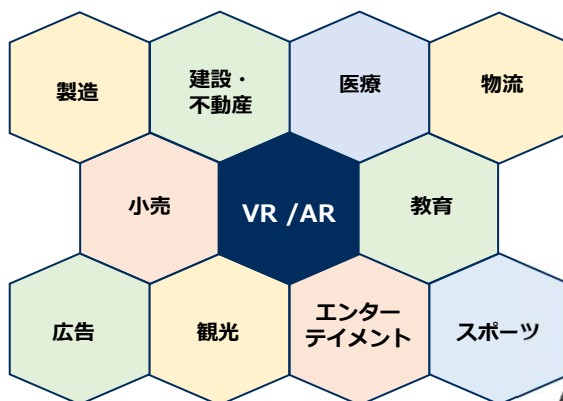
VR・ARのコンテンツの種類

	特長	弱点
VR静止画コンテンツ 360度写真などの静止画を元に作成	<ul style="list-style-type: none"> ・市販のカメラでも撮影可能 =低コスト ・比較的容量が軽く、Webブラウザでも閲覧できる ・URLやQRコードで共有できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・臨場感は3Dや動画と比べると低い
3Dモデル 3Dモデルを元に作成	<ul style="list-style-type: none"> ・自分が空間の中を歩いているように感じられる 	<ul style="list-style-type: none"> ・制作に手間がかかる ・Webブラウザでの閲覧が難しく、閲覧にハイエンドな機器が必要
VR動画コンテンツ 360度カメラで撮影した動画	<ul style="list-style-type: none"> ・臨場感がある ・動画のシナリオに沿ってコンテンツを提供できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・編集の手間や難易度が高い

3

様々な分野でのVR・AR活用

各分野でVRやARがどのように利用され、
 今後どのようなことを期待されているか？



4

製造業界での課題とVR・AR

製造

知識・技術力のある人材の不足

入職者の減少、熟練工の高齢化

関係者間のコミュニケーションが難しい

施工主、設計者、作業員で、完成後のイメージを共有し、作業の効率化や完成後の納得感に繋げる

VR・ARでできることの例

製品のデザイン・設計

作業トレーニング

設備の保全・点検

安全教育

5

試作品を実寸大で立体視し、レビューできる

製造

新製品のレビューのために何度も試作品を制作
時間とコストがかかり、作業の手戻りも多かった



VRならデータ上で細部まで確認できるので
改善点の洗い出しがしやすく、設計の手戻りが防止できる



フォークリフトのスタイリングレビュー



ターボチャージャーの CFD 解析結果の評価

(三菱重工技報 Vol.50 No.1 (2013) 新製品・新技術特集)
<https://www.mhi.co.jp/technology/review/pdf/501/501091.pdf>

6

作業のトレーニングや遠隔での作業指示

製造

紙やオンラインのマニュアルと操作
機器を交互に見なくてはいけない

経験の浅い作業者は正しい操作方法や
適切な対処方法がわからない

ハンズフリー（手を使わず）、
アイズフリー（視線を移さず）で
作業のトレーニングができる

遠隔地からでも熟練者が現場の作業員
に指示できる



遠隔作業支援システム（富士通研究所 PRESS RELEASE）
<https://pr.fujitsu.com/jp/news/2016/03/17.html>

7

デジタルモックアップで製品を組み立てて確認・検証

製造

組み立ての工程を作業箇所に再現

仮想空間で熟練者の組み立て手順を見ながら、実際に自分で作業を体験

部品の組み付け時に、動的な干渉チェック

組付け時に周りの部品との干渉を動的にチェックしたり、部品と組付け
位置との距離を確認

工具や部品の位置、作業のしやすさまで確認できる



8

効果的な安全教育

製造

高所での作業や高圧電気を扱う作業のような危険な作業は
資料やビデオだけでは実感が伴いにくい



様々なシナリオや環境を想定し、VRシミュレーションを行うと
作業の理解度が上がり、事故回避に繋がる



VRによる高圧電気機器のチューニング訓練
(Sentient Computing <https://www.youtube.com/watch?v=3Ni5L6R6uq8>)

9

建設・不動産業界での課題とVR・AR

建設・不動産

知識・技術力のある人材の不足

作業員の高齢化、入職者の減少

関係者間のコミュニケーションの難しさ

施工主、設計者、作業員で、完成後のイメージを共有し、作業の効率化
や完成後の納得感に繋げる

VR・ARでできることの例

建築の設計

住宅内見

内装デザイン

建築作業のサポート

10

設計図をVRやARで立体的に再現

建設・不動産

設計図や3次元画像だけだと施工主と完成後のイメージを
すり合わせるのが難しい…



- 仮想の建物空間内を移動できるようにして完成イメージを共有
- 気流、温熱環境、光環境などの解析結果をシミュレーション

設計・計画段階から完成後のイメージが具体的になる



サーバ室の気流シミュレーション
(大成建設技術センター https://www.taisei.co.jp/giken/report/2009_42/paper/A042_053.pdf)



非免震

免震

非免震と免震のサーバラックの揺れの比較

11

物件の内見やインテリアのシミュレーション

建設・不動産

VR内見

現地に移動することなく、短時間で多くの物件を内見可能
日照の変化や自分の身長でどう見えるかも検証できる

間取りやインテリアのシミュレーション

仮想の家具に見立てたブロックを組み立てて、理想的な間取りやインテリアを検討できる

部屋（家）を実際に見なくてもリアルに想像できる



身長に合わせて見え方を調整もできるRoomVR
(LIFULL Creators Blog)
<https://www.lifull.blog/entry/2014/06/06/115453>



ブロックを組み立てて3Dで部屋のシミュレーションができる
(GRID VRICK)
<https://www.youtube.com/watch?v=10hm8qOprMg>

12

スマートヘルメット (スマートグラスを搭載したヘルメット)

建設・不動産

施工現場の作業確認

設計図、作業スケジュール、作業に必要な材料や注意点、作業員の登録情報など、知りたい情報が一目でわかる

経験の浅い作業員や外国人作業員の技術サポート

他の担当者に情報を共有したり、ガイダンスに従って正確に作業できる

作業に必要な情報に、誰でもすぐにアクセス



スマートヘルメットでディスプレイを確認

(Tech Crunch <https://techcrunch.com/2016/10/04/vmware-airwatch-announces-support-for-smart-glasses/>)

13

医療業界での課題とVR・AR

医療

医師への技術支援

高度化する医療技術への対応が求められている。研修医や若い医師が、手術の経験を積むのに長い時間がかかる

新しい治療・診断

治療や診断が困難な疾患に、新たな施術方法を提示する

VR・ARでできることの例

手術トレーニング

痛み・ストレスの緩和治療

手術支援

メディカルエデュケーション

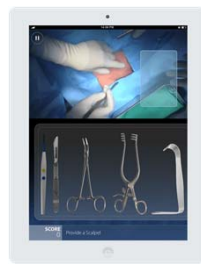
14

実践に即した手術トレーニング

医療

- 仮想の手術室で実際に手術を体験
- 触覚センサーと組み合わせれば、メスの力加減や縫合の締め付けまでリアルに再現できる

経験の浅い研修医のトレーニングや、執刀医が手術チーム全体の動きを把握するのに役立つ



Periop sim by conquer experience

(Periopsim <https://periopsim.com/for-educators/>)

15

VRを用いた痛みやストレスの治療

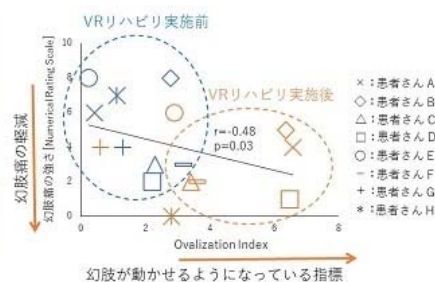
医療

幻肢痛（切断してしまった手が（実際は存在しないのに）痛む）

健常な手の動きをVR上で反転させ、実際には動かない“バーチャル幻肢”の方を動かして風船を割るトレーニングで、痛みが緩和

戦争を体験した兵士のPTSD

戦争で火傷を負った兵士に、氷の世界を疑似体験させると、痛みが軽減



バーチャルリアリティを用いた幻肢痛の新しい治療（東京大学）

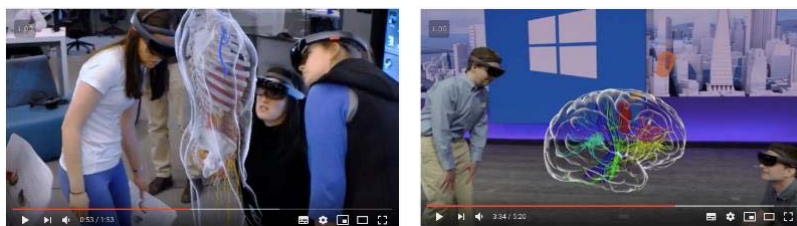
16

医学生の学習理解をサポートするアプリ

医療

- 筋肉や骨格まで含めた人体の構造が一目でわかる
- 脳神経を機能ごとに色分けし、複雑な脳神経の構造を理解
- 自由に拡大したり、断面を見たりして、自ら学べる

臨床実習に立つ前の基礎知識を効率的・効果的に学べる



人体の構造を3Dのホログラムで投影

(Case Western Reserve University https://www.youtube.com/watch?time_continue=15&v=M4isrqTlQA&feature=emb_title)

17

物流・倉庫業界での課題とVR・AR

物流・倉庫

配達員や倉庫作業員の不足

熟練者の高齢化、未経験者や外国人労働者の受け入れなくしては難しい

少量多品種商品による複雑化

ECの普及で小口配送が激増し、配達員・倉庫作業員の負担が増える

VR・ARでできることの例

ピッキングサポート

物流・レイアウト設計

配達作業サポート

国際ラベル自動翻訳

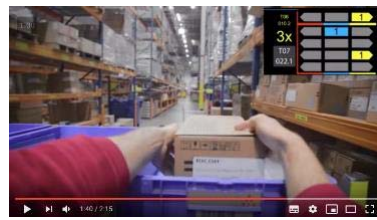
18

ARによるピッキングサポート

物流・倉庫

- カートで倉庫内を移動中に、目的の集荷アイテムがある棚を通知
- アイテムの大きさや中身、重さなどもわかる
- 労務管理ソフトと連携し、作業員の業務状況のデータを把握

荷物の管理とピッキングにかかる時間を大きく削減



DHLのピッキングシステムの様子 (DHL <https://www.youtube.com/watch?v=I8vYrAUb0BQ>)

19

自動倉庫の設計、開発を効率化

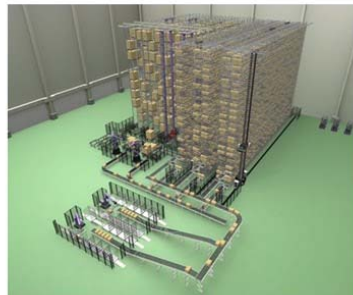
物流・倉庫

自動倉庫を開発するのに試作・検証を繰り返していた

VR・ARで早い段階で完成イメージを共有し、
作業のしやすさや安全性を早い段階で確認。
設計・開発段階の出戻りを減らす



MREALで大規模物流システムの設計データやプレゼンテーション用データを臨場感を持って確認（写真上：表示ディスプレイ装着イメージ）。スムーズに製造工程に入ることができる。



画像イメージ

～物流システムの事前検証に活用（キヤノンITソリューションズ）
<https://www.canon-its.co.jp/news/detail/20151029mr.html>

20

オンラインショッピングの限界

試着や試乗のように‘お試し’ができない

多様化・複雑化する購買行動

SNS、アプリ、リアルイベント等複数のチャネル、消費者の嗜好の変化

購買意欲の減退

フリマアプリの台頭やシェアリングエコノミー

VR・ARでできることの例

ブランドプロモーション

ネットショッピング

バーチャルフィッティング

ショールーム

21

VRショッピング

仮想店舗で気に入ったものを手にとって試着したり、
商品情報を確認して購入したりできる

家にいながら店舗のようにショッピングが楽しめる



AlibabaのVRショッピングサービスBUY+ (Alibaba)
<https://www.youtube.com/watch?v=4RDq0itjaWc>

22

バーチャルフィッティング

小売

- 撮影した自分の姿でアプリ内の商品をコーディネートすることができ、たくさんの服を一度に試着できる
- 試着アイテムでユーザーの趣向を分析し、マーケティングに活用

その人に似合う服、欲しい服を探しやすくする



骨格を認識し、自分のサイズ・動きにあわせてイメージを確認できる（凸版印刷）

<https://www.toppan.co.jp/solution/service/VF.html>



バーチャル試着ができる「Dress Me!」（凸版印刷）

https://www.toppan.co.jp/news/2016/06/newsrelease160610_1.html

23

MRショールーム

小売

ショールームに展示できる製品数、立地に制限がある



製品の色やサイズを自由に変えたり、複雑な商品の内部構造を簡単に表示させることができる

広いスペースでなくても複数の商品のデモンストレーションができ、アクセスのいい場所で展示することもできる



製品の内部を確認している様子

(Volvo Cars <https://www.youtube.com/watch?v=hurN1BGi3iM>)



車体の走行を確認している様子

24

広告業界での課題とVR・AR

広告

広告の費用対効果が求められている

作成した広告コンテンツが狙い通り機能しているか、視線トラッキング技術が注目されている

VRの普及率が低い

VRを普及させることができなければ、広告主とディベロッパーを増やし、広告プラットフォームを構築するのが難しい

VR・ARでできることの例

広告プラットフォーム

解析ソリューション

広告クリエイティブ

25

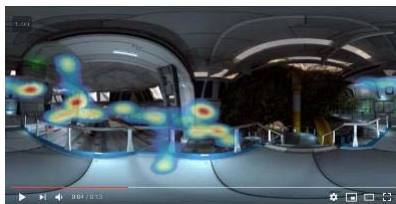
VR解析ソリューション

広告

ユーザーが「いつ」「どこに」注目しているか

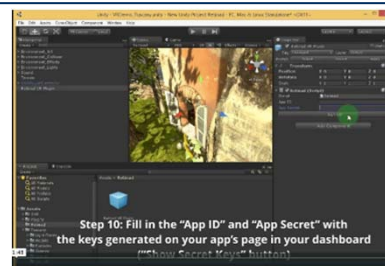
視線を可視化することができる

画面上でユーザーが注目するポイントを押さえて
テキストやオブジェクトの配置やタイミングを変更する等
コンテンツや広告効果の改善に役立つ



ヒートマップ分析の例

(Retinad https://www.youtube.com/watch?v=8_l30wP2a2L)



プラグインで解析システムを簡単に設定

(Retinad <https://vimeo.com/415036580>)

26

VR広告プラットフォームの配信

広告

- 360度動画の中でコンテンツを流す
- 特定の仮想3D空間の中に2Dのシアターを設置

広告動画の視聴完了率や、アプリダウンロード率が高い



360度動画の内部に広告を表示させる

(immersv https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=KJzEhJWqyVQ&feature=emb_title)

27

AR広告

広告

画像や3Dオブジェクトにスマホをかざすと、
動画やクーポン、スタンプラリーなど、特定ARのコンテンツが見られる

イベントや観光地の集客ツールとして活用



パンフレットや案内板を活用したスタンプラリー)

GPSで指定したエリアだけで見られる動画コンテンツ

(八光社 <http://www.hakko-sha.co.jp/arhtml>)

28

教育業界での課題とVR・AR

教育

新たな学習機会の創出

文化施設にアクセスしづらい、学校に行けないなど、教育機会が限られる人にも質の高い体験学習を提供

個々の生徒に合った学び

自分の興味関心、習熟度に合わせて見たい、学びたいものを学ぶ

VR・ARでできることの例

体験学習

技能訓練

ドライビングシミュレーター

ARテキスト

29

デジタルミュージアム

教育

マヤ文明の世界をリアルに体験できるVRシアター

説明書きや展示品だけでは体験できない臨場感を味わえる



マヤ文明展 VRシアター (研究室廣瀬・谷川)
<https://www.youtube.com/watch?v=VWEwvPdmBY>

30

サイエンス教材コンテンツ

教育

人工衛星からジュラ紀の恐竜まで、
あらゆる角度から観察できる没入感のあるコンテンツ

生徒の興味関心をかき立て、学習効果が高まる



ステゴザウルスの歩くジュラ紀の世界（ lifelique ）
<https://www.youtube.com/watch?v=89trhpV3sTM>

31

パイロットの技能訓練

教育

- 既存のフライトシミュレーターは高いランニングコストがかかり、設置できる台数も限られている
- 操縦手順の複雑さ（不測の事態への対処、時間・天候・機体による違い等）
- 現実のフライトとのギャップ



実機を再現したシミュレーションが仮想空間でできる



Hololenseで制作した疑似コックピット（JAL）
https://www.youtube.com/watch?v=KvzBAxXILEY&feature=emb_title

32

観光客を魅了する新たな集客方法

旅行に行かない、行く時間がない人にも旅行の楽しさを知ってもらうにはどうすれば良いか

観光先での体験を豊かにするスマートツーリズム

スムーズな移動や、その地ならではのコンテンツなど、旅行先で楽しんでもらうための工夫

VR・ARでできることの例

バーチャル旅行

プランニングサポート

道案内

観光案内

33

バーチャル旅行

ノースショアでのサーフィンや亀の群れに遭遇するダイビングなど実際にハワイを訪れたかのような映像

旅行意欲をかき立てる、リアリティのある体験



ハワイで絶景巡りやアクティビティを楽しめる
(h.i.s. HOME360) <https://www.travelvoice.jp/20161016-74834>

34

ARによる道案内

観光

不慣れな場所だと地図やカーナビから目が離せない
行くべき方角がわからない



自分が進んでいる実際の道路上にガイドを示してくれるので
都度地図を見なくても、スムーズに目的地にたどり着ける



目的地までの道筋を可視化
(MapFan AR Grobal)

https://www.youtube.com/watch?v=L11wf4lqW0Q&feature=emb_title



フロントガラスに進行ルートが
表示される (Pioneer)

https://jp.pioneer/ja/carrozzeria/system_up/navi/nd-hud10/

35

観光地での体験をよりリッチにするコンテンツ

観光

現実の景色と重ね合わせて現存しない建造物を再現

当時の雰囲気や情緒まで楽しめる新しいアクティビティとして
観光客の誘致促進のきっかけにもなる



現在の景観に出現させた飛鳥京



皇居東御苑と江戸城、当時の日本橋の様子を復元 (アスカラボ <https://asukalab.co.jp/edojo/>)

36

エンターテインメント業界での課題とVR・AR

エンターテインメント

VR・AR技術の改善

ライブで見ているような没入感を再現できる技術

より多くの鑑賞者に見てもらうには

事前の知識や興味関心がなくても、楽しんでもらえるコンテンツ

VR・ARでできることの例

エンターテインメント鑑賞

ゲーム

37

個々に合わせて楽しめるエンターテインメント

エンターテインメント

- 各自のヘッドマウントディスプレイ上で見たい映画が見られる
- オペラや歌舞伎など観劇に知識が必要な情報を参照できる

臨場感のあるコンテンツを
自分のペースで自由に見ることができる



自分が見たい映画をそれぞれ鑑賞できるVRシネマ
(&samhold media)
<https://www.youtube.com/watch?v=sMkGfeWmqNk>



舞台上の登場人物の説明が表示される (大日本印刷)
https://www.dnp.co.jp/news/detail/1187709_1587.html

38

没入感と臨場感の高いゲーム

エンターテインメント

- 頭の動きに応じた映像が届くようにし、VR酔いを軽減する工夫
- 360度から音が聞こえるように、音を立体化
- スマホの普及により高解像度ディスプレイやセンサーの価格が下がり、提供価格を抑えることに成功

より没入感と臨場感の高いゲームができるようになる



深海をダイビングしながら楽しむゲーム「Ocean Descent」(PSVR)
<https://www.jp.playstation.com/games/playstation-vr-worlds-ps4/>



机の上のカードからキャラクターが3Dで投影され、対戦ができる「Genesis Augmented」(Genesis)
<https://www.youtube.com/watch?v=7N7UBwrPGs>

39

スポーツ業界での課題とVR・AR

スポーツ

スポーツ観戦をいかに盛り上げるか

テレビやオンライン動画で楽しむ人たちの観戦体験を良くするには

試合やプレーのシミュレーション

イメージトレーニングや敵プレイヤーの動きの分析をして、試合本番にしっかり備えたい

VR・ARでできることの例

スポーツ観戦

スポーツトレーニング

40

白熱するスポーツ観戦

スポーツ

- 試合会場の3D画像で会場全体を隅々まで見渡せる
- 等身大の選手を目の前にいるかのように表示

自宅にいながらも臨場感のある観戦ができる



スタジアムにいるかのような雰囲気味わえる
(Lifelike) <https://jp.techcrunch.com/2016/09/21/>



お気に入りの選手を登場させたり、プレイデータを参照することもできる (Microsoft)
https://www.youtube.com/watch?v=HvYj3_VmW6I

41

プロ野球選手の打撃練習システム

スポーツ

- 実際のスタジアムを3Dイメージで表示
- 何回も同じプレーをVR上で再現できる

選手の強化トレーニングに活用



本番さながらのスタジアム映像
(NTTデータ <https://www.nttdata.com/jp/ja/news/release/2016/090500/>)



システムを利用したトレーニングの様子

42



1

本スライドのテーマ

VR・ARコンテンツを自分で一から作りたい人に
どうやったら**いい企画**が作れるか？

企画書とは？

新規プロジェクトなどのアイデアを実現するために誰が見てもわかりやすい文書の形式でまとめた書類のこと（コトバンク）

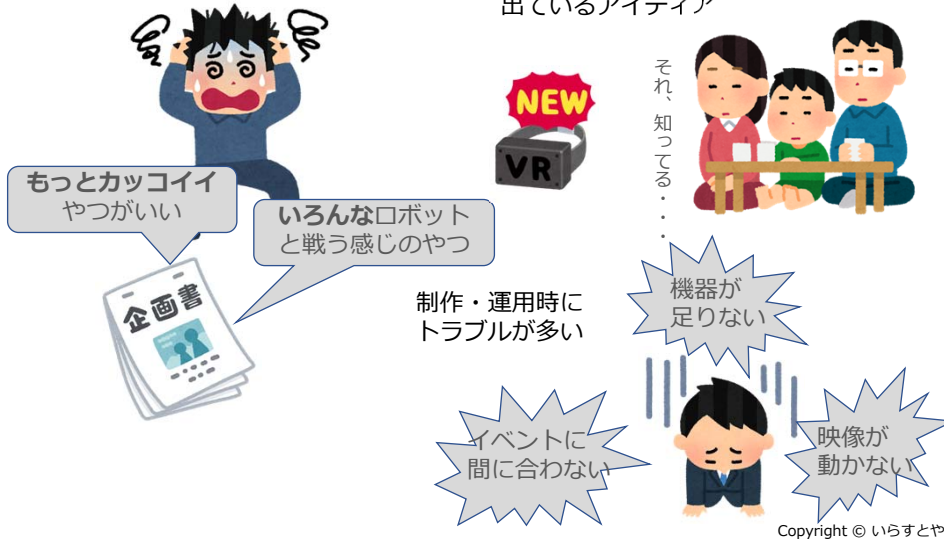
企画 → 制作 → 運用・効果検証

2

うまくいかない、ダメな企画とは？

最終系が具体的にイメージできない

すでに世の中にたくさん
出ているアイデア



3

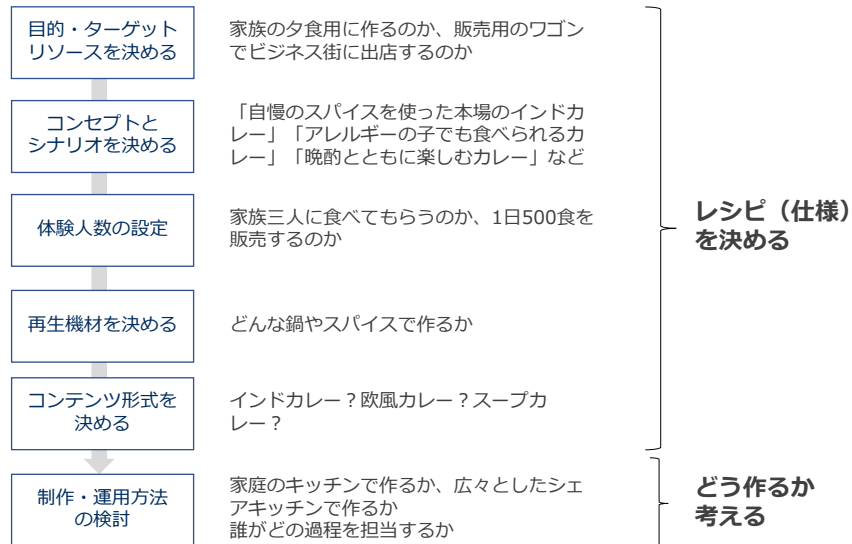
目次

- (1) 目的・ターゲット・リソースの設定
- (2) コンセプト・シナリオの設定
- (3) 体験人数の設定
- (4) 再生機材の検討
- (5) コンテンツの形式の検討
- (6) 制作・運用方法の検討

4

VRコンテンツ企画のプロセス

カレー作りにたとえてみると…



5

目的・ターゲット・リソースの設定

目的の設定

① 自分がやってみたことを考える

まずは、具体的に「こんなことがしたい」という気持ちが強いと良いです
共感する人が多ければ、たくさんの人に使ってもらえる可能性があります

② 調べる

制作するVRコンテンツでやりたい目的が達成できるか、他に似たようなコ
ンテンツがないか調べる

③ コンテンツが完成した状態をイメージする

体験した人にどうなって欲しいのか、目的が達成された時の世界を想像し
てみましょう

④ その後の展望を考えてみる

作成したVR・ARコンテンツは、VR業界や社会の中でどんな役割を果たし
ていくのでしょうか

6

目的・ターゲット・リソースの設定

ターゲットとリソースの設定

- 5 **ターゲットを設定する**
どんな人にプレイしてもらうか
- 6 **時間・場所を検討する**
いつ、どこでプレイしてもらうか
- 7 **制作期間を確認する**
イベントでの展示や発表の場が決まっていれば確認する
- 8 **制作スタッフを検討する**
誰が開発・制作するか。購入・依頼するものはあるか
- 9 **予算を決める**
いくらまでかけて良いか、いくらくらいかかりそうか、節約できる
ところはあるか
- 10 **スコープ**
どのくらいのクオリティを目指すか

7

コンセプト・シナリオの設定

コンセプトの設定

- 1 **目的を達成すると何が良いのか考える**
コンテンツが提供できる価値をブレイクダウンする
- 2 **コンセプトを考える**
その提供できる価値を、ひと言でわかりやすく説明できるか？

8

コンセプト・シナリオを設定

シナリオの設定

1 簡易なシナリオをまず考える

ユーザーが何をするのか、一番簡単なシナリオを考えます

- 1.現象
- 2.1に対するアクション
- 3.結果

2 どうしたらもっと面白くなるか

自分が体験しているところを想像しながらルールやキャラクターの設定を詰めていく

9

体験人数の設定



10

再生機材の検討

HMDとディスプレイ端末を決める



ハイレンジモデル
Oculus Rift CV1
HTC Vive, PSVRなど



ミドルレンジモデル
Samsung GearVR
など



エントリーモデル
ハコスコ、Google
cardboardなど

メリット	リッチな体験	価格と表現力の バランスが良い	安値でソフト制作も 容易
デメリット	HMDが高額で ハイスペックのPCが必要	CGはややハイエンドに 劣る	コンテンツの質は スマホの性能に依存
価格 (本体+再生機器)	本体10万円前後+ 再生PC15~20万円 PSVRでも総額8万6千円	本体1万5千円+ 再生 SP 6万円	1,000円前後+ スマートフォン代

目指す品質と予算が決まっていれば、機材は自ずと決まる

11

コンテンツ形式の検討

映像をどのように作るか

実写

全方位撮影した画像をつなぎ合わせ
一枚の全天球動画にする

(リアルタイム) CG

3DCGソフトで0からデータを作る

プリレンダリングCG

事前にCGの描画計算をしておき、
実写のように見せる

ハイブリッド

CGと実写を合成する

12

コンテンツ形式の検討

	メリット	デメリット
実写	(一般に) 制作の手間、コストが少ない	・尺が長いと、時間・コストがかかる ・撮影できるものしか作れない ・3D表現が難しい
CG	・インタラクティブなコンテンツを作成できる ・再生機材に合わせた最適な解像度で作成できる	・制作・開発コストが高くなる ・ハイスペックで高価な再生機材（PC など）が必要 ・質は制作者の技術次第
フリレンダリング CG	クオリティの高い画像を、低スペックのPCでも動かせる	・インタラクティブ性を盛り込むのが難しい ・制作・開発コストは高い
ハイブリッド	・実写では撮影しにくいものも表現できる ・立体感を出せる ・インタラクティブ性を持たせられる	・CGと実写を馴染ませるのが難しい ・インタラクティブ性を持たせるとコストがかかる

13

コンテンツ形式の検討

検討のポイント

どんなものを見せたいか

VRでユーザーに何を見せたいか

どのくらいのクオリティを目指すか

コスト、時間も考慮して、クオリティを決める

どのくらいの長さにするか

体験時間にするかの長さによってコスト、時間が変わる

インタラクティブ性をどの程度盛り込むか

ユーザーの意思で移動・操作するなら、CGが必要になる

どの手段でも制作は実現できるが、コスト・時間・クオリティのバランスを考えることが重要

14

コンテンツ形式と時間・コストの関係

尺の長さによって、実写・CGどちらを選択したらよいか検討

一般に尺が短い場合は、実写の方が低コスト。

尺が長くなるにつれてスイッチングや編集の作業が増えるため、編集がしやすいCGの方がコスト的に有利になる。

CGなら、クオリティを調整すれば、時間やコストをコントロールできる

CGの場合は、モーションや背景をどこまで作り込むかで開発者の工数が大きく変わってくるため、目指すクオリティを決めた上で時間やコストを抑えることは可能。

15

制作・運用方法の検討

制作を始める前にしておくこと

必要なタスクを洗い出す

制作過程で必要になるタスクをリストにする

スケジュールとマイルストーンを決める

納品日だけでなく実機での確認やテスト日も決める

予算の割り振りを考える

外部に依頼する場合の制作費や、コンテンツの購入費を考える

適切なスタッフに依頼する

自分で全て作らない場合は、技術的、予算的に最適な人をアサインして依頼する

16

制作・運用方法の検討

製造

依頼する際のポイント

実写の場合

カメラマンのスキル

動くものや、揺れるものがあったり、撮影空間内に明暗差が多いなど
難しい条件下でもうまく撮れるか

撮影機材の充実度

水中や車につけるタイプなど、特殊な機材も使いこなせるかどうか

CGの場合

開発者の経験・スキル

描画計算を高速化するためのノウハウがあるか

17

制作・運用方法の検討（実写の場合の例）

制作工程

- 企画・プランニング
- 撮影・編集
- VR用ムービー出力
- プロモーション

スタッフ構成

- デザイナー1名
- プランナー1名
- 他、パフォーマー・監修者

18

制作・運用方法の検討（CGの場合の例）

制作工程

- 企画・プロデュース
- コンテンツ設計
- CGモデリング
- CGモーション制作
- ハードウェア開発・調整
- サーバーサイド開発
- フロントエンド開発
- 音楽制作
- イベント設計・運営
- 他

スタッフ構成

- クリエイティブディレクター
- エグゼクティブプロデューサー
- プロデューサー
- テクニカルディレクター
- エクスペリエンスプランナー
- アートディレクター
- プロジェクトマネージャー
- ムービーディレクター
- 他

19

制作・運用方法の検討

運用時の体制が体験の良し悪しにも影響

ネットワーク対応の検討

- 機材をネットワークで同期させておけば、進行がスムーズ

スタッフィング

- 装着・脱着をサポートする人がいるとよい
- 画面が動かない、機械が壊れた、などを想定し、技術がわかる人がいるとよい

VR酔いへの対応

- 酔いを軽減させる演出やVRが初めての人、不調を訴える人への配慮

20

まとめ

いいVR・ARコンテンツの企画には、
次のようなことが求められるでしょう

- 実装前のコンテンツを具体的に思い描く想像力
- 適切な機材やコンテンツを選べる技術的知識
- コスト、時間、クオリティのバランス感覚

※技術は日々進歩しているのでこれら全てを完璧にこなすのは難しいですが、自分で企画したVRコンテンツが世の中に出るのは喜びも大きいです！！

本報告書は、文部科学省の生涯学習振興事業委託費による委託事業として、《一般社団法人 沖縄専門人材開発研究会》が実施した 2019 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」の成果をまとめたものです。

2019 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」
Society5.0 等対応カリキュラムの開発・実証
VR/AR 技術を活用したコンテンツ創出の中核を担うゲーム開発技術者
養成プログラムの開発・実証事業

成果報告書

発行者：一般社団法人 沖縄専門人材開発研究会