

ヴァーチャル技術を応用した歴史継承 —VRによる平和継承活動や地域貢献を行って—

広島県立福山工業高等学校 電子機械科 長谷川 勝志

1. はじめに

本校は、広島県の福山市に、昭和7年に広島県立福山工業学校として、機械科、染色科、図案科の3学科で開校し、本年で創立86年になる学校である。

現在は、全日制と定時制があり、全日制は、機械科、電気科、建築科、工業化学科、染織システム科、電子機械科の6学科、1学年7クラスが設置されている。平成15年には広島県教育委員会から専門高校工業学科の拠点校に指定され、広島県東部の工業に関する中心的役割を果たしている。

本校では、ヴァーチャルリアリティ（以下VRという）の技術を応用し、広島県内の歴史的な出来事や地域のコンテンツなどを制作し、各地の地域活性化イベントへ参加してきた。特に、近年ではVR爆心地が注目を浴び、アメリカへの貸し出しも行った。核保有国での若者による仮想体験、そして、これまでにない原爆の伝承方法。VRの持つメリットを最大限生かしたコンテンツや地域貢献をはじめ平和への取組内容を紹介したい。

2. VRとは

特殊なゴーグルをつけることによって、360度自由に仮想空間を見回したり、歩き回ることができる技術で、仮想世界へ自分が入り込んだような体験ができる最新技術の事である。ゴーグルの内側を見てみるとレンズが2つあり、左

右それぞれ角度の違う映像が映し出される。その映像は両目を通り、脳内で立体に変換される。ゴーグル自体が目の役割をしており、体験者には仮想空間すべてが立体に見えるため、あたかもその世界に立っているような感覚になる。

本校ではVR専用スタジオを、教室の半分のスペースを利用し設置している。このスペースを体験者は自由に歩くことができるため、仮想空間への没入度はさらに高まる。

これらの機材やスペースを利用し、本校ではこの1年間で7本のVRを制作した。



写真1 VR専用スタジオ

3. VR 高所体験

地上100mの高さに一本橋を架け、それを往復するという体験型コンテンツで、老若男女を問わず楽しんでいただいている。成功率が6割と高いため、さらに高い地上200mの体験ができるよう新たに制作したところ、成功率が2割という結果となり、非常に怖いコンテンツとなった。イベントでは待ち時間が約1時間になることもあり、人気の高さは随一である。

4. VR 大和

第二次世界大戦時、広島県呉市の呉海軍工廠で建造された当時世界最大を誇る戦艦大和を実寸スケールでVR化した。戦争を多角的にとらえることができるよう、また、当時の日本の技術の高さや現在にまで受け継がれるその技術を伝えたいという思いで制作した。

制作にあたっては、当時乗艦していた方々を探すところから始まった。出会えてもかなりのご高齢のため、話が聞けないことも多く、作業は難航したが、ミッドウェー海戦まで乗艦していた人が快く引き受けてくださり、検証作業をしていただいた。そして、完成したVR大和は、西は鹿児島から東は名古屋まで、多くの大和ファンが体験しに来校され、当時の日本の技術水準の高さやそのスケールの大きさに驚かされていた。



写真2 VR大和

体験は、甲板上をすべて自由に歩くことができ、艦橋に上がることもできるため、大和の外観すべてを見ることができる。

校外の体験会で熱烈なファンは、何度も並び直し、隅々まで見学していた。主砲や副砲はコントローラで動作させ発射も可能であるため、子どもたちはアトラクション的に楽しんでいた。

5. VR 遣明船

広島県立歴史博物館からの依頼で、室町時代、明との貿易に使用された船（遣明船）をVR化した。遣明船は室町幕府が町家などから借り上げ、船団を組み貿易を行っていた。各所に汚れや傷などを盛り込むことで、船体の使用感を表



写真3 VR遣明船

現することに成功した。また、小舟に乗せられた的を弓で射抜くアトラクションを追加し、楽しみながら歴史を学べるコンテンツとした。

このコンテンツは平成30年6月（平成30年4月現在の予定）から広島県立歴史博物館で体験が可能になる。

6. VR 爆心地

昭和20年8月6日。史上初の原子爆弾が広島市の上空で爆発した。街並みは一瞬のうちに焼け野原と化し、多数の死傷者が出た。私たちはその惨状や核の怖さを後世に伝えるため、これまでコンピュータグラフィックス（以下CGという）で被爆前後の広島を証言映像とともに再現してきたが、映像による限界を常に感じていた。仮想体験により、怖さが一層伝わるのではないかということで、被爆前後の広島をVR化することにした。

原爆は、当時の町の記録も共に焼き去ってしまっているため、被爆前の復元作業はこれまでになく難航を極めた。VRでは体験者が自由に移動するため、VRは細かく制作する必要が出てきた。爆心直下では全員が死亡しているため当時の状況がつかめず、また、被爆前の状況も数枚のポストカードしかない。暗礁に乗り上げた状態で当時を知る人を探したところ、たまたま学徒動員で爆心地を離れていた人が見つかった。その人は当時13歳であったが、爆心地付近のことを詳しく覚えていたばかりか、イラストに描き残していた。ほかにも数名見つけたり、その他の資料も合わせ、爆心地の被爆前が詳細

に分かってきたため VR を制作することができた。そして、今まで約 500 名の方が体験された。

現在、VR を体験された方のご意見を参考にし、詳細版の VR 爆心地を制作している。経年劣化を表現することによって、当時の生活感を出し、板やタイルなど、反射率やざらざらの質感まで細かく制作を行っている。

具体的には経年劣化を表現するため光の届く位置の計算まで行い、光が届きにくい場所（複雑な形状）には汚れやほこりなどを付着させるなど、これまでにない細かい表現を行った。爆心直下の島病院については、内部の廊下も歩けるようにするなど、現在のプロトタイプにはなかった要素も数多く追加した。

今度、平成 30 年夏には爆心直下の細工町、31 年夏には中島本町、32 年夏完全版の完成と、長期にわたるプロジェクトで制作を行っている。

コンテンツの内容は、プロトタイプと完全版に違いはなく、当時の約 1 時間を 5 分に短縮し体験できるようにした。開始後 1 分で空襲警報発令、開始後 4 分で B 29 飛来、原爆投下、地上 600 m で爆発、焼け野原という体験で、被爆前 1 km、被爆後 1 km の計 2 km という長い距離を自由に移動できる。

今度、被爆者に体験していただく時のことを考え、マニュアルモードも制作した。これは、被爆前の街並みを歩くだけのものである。検証作業や、昔の街並みを懐かしんでもらうことが目的のため、惨状は体験しなくてもいいようになっている。

その他には、マスコミ公開モードとして、空襲警報発令や、B 29 の飛来、原爆投下、爆発までを完全にマニュアル操作できるように制作した。マニュアル操作を可能にしたことで、平和学習や講演時、説明者の意図するタイミングで説明し平和について学べるようにしている。

その空間に、自分だけがタイムトリップした感覚にするため、人工物や動物は動かさず、自

然のもの（川の流れや木や葉など）だけ動くようにした。体験者からは「自分だけがその空間にいるような気がして、とても不安な気持ちになった」という意見が相次いだ。警報を聞いてその場に座り込む人、投下後の焼け野原を見て泣く人、途中でリタイアする人、様々な反応と意見を振り返るなかでこのコンテンツの制作はとても意義あるものと感じた。また、アメリカニューヨーク州の大学からコンテンツ貸し出しの依頼があった。本来貸し出しは行っていなかったが、核保有国での体験会は意義の高いものであると判断し、特別に貸し出した。被爆者による証言の後に体験会が行われたが、体験した若者からは「当時の人が感じたであろうことが自分にも分かった」など怖さを実感した感想が相次ぎ、被爆者からは「このような感想は初めてだ。思いが共有できてうれしい」とハグをする映像が印象的だった。私たちの制作したコンテンツは海を越え、そして世代を超えた架け橋になるのだという実感が強くわいた。



写真 4 VR 爆心地（プロトタイプ）被爆前



写真 5 VR 爆心地（プロトタイプ）被爆後

7. VR 福山城

福山城築城 400 年を間近に控え、福山市から

福山城のVR制作依頼を受けた。プレ大会をはじめとし、地域活性化のイベントで使用したいということである。生徒に話し合いをさせた結果、活性化イベントなどに重きを置き、アトラクショナルな要素をふんだんに取り入れた内容にすることとした。リピーターが増えるように、アトラクションは全4種類、依頼された高所体験、弓矢による的あて（昼）、弓矢による的あて（夜）、360度画像による福山城である。

高所体験では、外部にやぐらを組み、エレベータで天守閣を見ながら地上28mまで上がる。そこに一本橋がかけられており、それを渡るという体験である。弓矢による的あてでは、夜の部は薪により福山城を照らし、幻想的な雰囲気仕上げた。また、80点以上で花火が打ち上げられるようにし、普段見ることのできない福山城が見られるようにした。360度画像による福山城では、天守閣にエレベータがないため、普段見たくても見られない人のため城の敷地内や天守閣の上から、さらには年1回の特別公開の場所までを360度カメラで撮影し、VRで見学できるようにした。

4月末から市役所と合同で地域活性化イベントを行う。



写真6 制作中のVR福山城

8. 最後に

数が限られた資料から、いかに復元作業を行うか、生徒たちにとっては、課題の連続で常に行き詰まり感があった。その都度生徒同士が話し合い次への行動に移す。むろんさまざまなアドバイスが必要だが、課題解決に向けてのプロセスは生徒にとってとても大切な勉強になる。また、地域の期待を受けた取組のため、生徒も中途半端なことではできず常にクオリティの高いものが求められた。「ものづくり」に対する妥協のなさも学べるいい機会となった。さらには、多くの方々が詰めかけるイベントを数多く経験することでコミュニケーション能力の向上にとっても役に立っている。例えば、肢体不自由の人にはどのように体験していただくのかなど、校内では考えもしなかったことが次から次へと発生する。その際、教員は見守り、そして生徒自身が考え、行動に移す。課題解決のため、自ら考え協同して取り組む、教室では学べない貴重な機会である。当初は声の小さいおとなしい生徒も、イベントを重ねるにつれ会話も流暢になってくる。とてもいい経験をしていると感じる。イベントの中には研究発表の依頼も多く、2000人を前にした発表を行うなど、生徒たちの成長を目の当たりにすることができ、VRを通しての取組は、地域のみならず生徒たちにとっても大変よい体験につながっている。

現在もイベント依頼や制作依頼が相次ぎ、休日返上の日々が続いているが、生徒たちは前向きに自ら自分の役割を認識し精一杯できることをがんばってくれている。今後も最新技術を用いた本校にしかないコンテンツの制作を行い、幅広く地域に貢献をしていきたい。

工業教育資料 通巻第380号
(7月号)

2018年7月5日 印刷
2018年7月10日 発行
印刷所 株式会社インフォレスト

© 編集発行 実教出版株式会社

代表者 戸塚雄次
〒102 東京都千代田区五番町5番地
-8377 電話 03-3238-7777
<http://www.jikkyo.co.jp/>