

VRタイムライン・システム「縁起空間」の設計と社会実装ビジョン

——アーカイブの可視化からエンターテインメント活用まで——

齋藤 進也 (立命館大学大学院映像研究科 准教授)

E-mail saito.shinya@gmail.com

要旨

本研究の目的は、インフォグラフィックスの技法にインタラクティブCGやデジタルゲームの開発ノウハウを融合し、データ視覚化ツールとしての利便性とCG表現としての革新性を兼備した「次世代タイムライン」表現とそれをを用いた資料空間の視覚的探索システムを開発することである。人文・社会科学領域では、これまで多くの学術データベースやアーカイブスが構築されてきたが、十分に活用されていないものも多く、データベースの“構築論”のみならず“活用論”や“発信論”の重要性も増大している。こうした文脈を踏まえ、ゲームエンジンやVR(バーチャルリアリティ)技術を用いた視覚的データ対話環境「縁起空間」を構築する。「縁起空間」の本格的な運用はこれからであるが、システムのコンセプトや機能をいち早く広報・周知運用についてのアイデアを広く募りたいという意図も込めて、「研究ノート」として発表することとした。

abstract

The purpose of this research is to integrate the interactive CG and the development method of digital games into the technique of infographics, express a next generation timeline that combines utilities as data visualization tool and innovation as CG expression to develop a visual search system of material space by using it. Many academic databases and archives have been built in the field of humanities and social sciences, but many of them have not been fully exploited, so that not only the construction theory of databases but also the usage theory is also growing in importance. Based on the context, A interactive timeline “Engi kukan” is constructed using game engines and VR technology.

1 背景と目的

1.1 背景

多量のデータを視覚的にわかりやすく表現するための手法である「データ視覚化(Data visualization)」、あるいは、イラストやグラフィックスの観点から親しみやすく情報をデザインする「インフォグラフィックス(Infographics)」^[1]に関する研究／実践の社会的インパクトが増している。古くはEdward Tufte(1983)に代表される統計グラフィックス研究が多数行われ、昨今では、「Interactive Visualization」といわれる双方向性を備えたデータ視覚化手法も盛んに提案されている。データ視

覚化は「ビッグデータ」や「機械学習」関連領域とともに今、最も注目されている情報学の分野だといえるだろう。

本研究では、こうしたデータ視覚化のコンテキストの中でも特に「タイムライン(すなわち、年表)」の表現に焦点を当てたい。タイムライン(年表)は、人文・社会科学領域において最も基本的かつ重要な図的表現であるといえる。昨今では、タイムラインの作成を支援するデジタルツールやWebアプリケーションもさまざまなものが登場している。

1.2 目的

本研究では、上記の背景を踏まえ、インフォグラフィックスの技法にデジタルゲームの開発ノウハウを

融合し、次世代のタイムライン・システム「縁起空間」¹⁾を開発することを目的として設定する。そしてこれを、データ視覚化ツールとしての利便性とエンターテインメント性を兼ね備えた「タイムライン・エンターテインメント（「時間」や「歴史」と触れあうことの楽しさを実感しうる情報環境）」として社会実装する。タイムラインは、時系列データを可視化し把握するための古典的、かつ、今なお最もスタンダードな手法といえ、先端技術を用いて、表現上／機能上のアップデートすることの意義・インパクトは大きいだろう。

1.3 先行研究・事例と本研究の位置づけ

1.3.1 関連する既存研究・事例

タイムライン表現は、汎用性が高くさまざまな文脈において活用可能であるため、多様なアプローチの研究や実践が存在している。

まず、最も基本的なスタイルの取り組みとしては、任意の時系列データを読み込み、タイムライン表現として可視化するためのツールの開発があげられる。

例えば、ノースウエスタン大学のKnight Labにおいて開発されている「TimeLine」システム²⁾は、JavaScriptベースのタイムライン作成支援ツールであり、任意の時系列データをもとにして、インタラクティブに操作可能なWebベースのタイムラインを作成することができる。また、Webalon社が開発した「Tiki-Toki Timeline Maker」システム³⁾も類似のタイムライン作成支援ツールであるが、2Dのみならず3Dのグラフィック表現に対応しており、任意の時系列データから3Dタイムラインを生成可能な点が特徴であるといえる。あるいは、Johanna Fuldaら(2016)は、自然言語処理の手法を活用し、テキストデータの中から自動的に時間情報を抽出し、タイムライン上へのマッピングとインタラクティブな操作による情報閲覧を実現した。

これら上記の事例は、(対象領域を特段定めず)汎用的に利用可能なタイムライン作成ツールであるが、人文社会科学的な利用目的をもとに開発・研究が進められているケースもある。例えば、越智ら(2010)は、複数の異なる歴史文書のアーカイブを横断的に参照するための年表型インターフェースを開発し、一般的な文字列ベースの資料把握とはことなる効

果的な文書へのアクセス方法として提示した。また、宮武ら(2012)では、地域の活動記録を年表型絵巻物にしてコミュニティの成員間で共有するための方法を開発しており、地域アーカイブを活用した知識協創を支援するメディアとして年表を活用した。

1.3.2 本研究の制作視角における独自性

本研究においてもタイムライン作成支援は、プログラム開発の核といえるが、先に言及した「TimeLine」や「Tiki-Toki Timeline Maker」といった既存のタイムライン作成支援ツールと比して、VR閲覧環境に対応した「VRタイムライン」としてのグラフィック表現、および、360度イメージを活用した空間的なフレームの中に、複数のタイムラインを配置するというオーサリング方式(本稿2.3.1および2.3.2参照)に「縁起空間」の独自性があるといえる。このオーサリング方式により実現される仮想空間に、ユーザーは没入し、移動する感覚で複数の異なるアーカイブを閲覧することが可能となる。この点について、越智ら(2010)におけるアーカイブを横断的に参照するための年表型インターフェースの発想と共通する部分もあるが、VR環境と360度イメージによって表現される場の状況や雰囲気も含めた資料閲覧というスタイルは、「縁起空間」に特有のものであると考えられる。さらに、こうした「縁起空間」の資料閲覧環境を、一種のサンドボックス型のゲームに仕立てるというコンセプト(本稿2.3.1参照)は、アーカイブの発信や共有の方法として独自性を持つものであろう。この点は、宮武ら(2012)が示したコミュニティにおける情報共有メディアとしての年表表現のあり方にも接続可能性を持つと考えられる。

2 システムの設計ビジョン

2.1 設計プロセス

CG技術を駆使して、タイムラインを構築する場合、どのようなパースペクティブを描くことができるだろうか。ここでは、「縁起空間」を開発するにあたり、インタラクティブCGを用いたタイムライン制作におけ

る課題の洗い出しを図1に示す4つのSTEP（「インタラクティブ・タイムライン段階」「3Dタイムライン段階」「VRタイムライン段階」「タイムライン・エンターテインメント段階」）を想定し検討した。

STEP 1	インタラクティブ・タイムライン段階	インタラクティブCGの技法を用いて、選択的な情報表示などの操作機能を持つ
STEP 2	3Dタイムライン段階	3D-CGの技法を用いた、立体的なデータプロットの実現、および多変数表現の開拓
STEP 3	VRタイムライン段階	VR環境における没入感のあるタイムライン閲覧環境の実現
STEP 4	タイムライン・エンターテインメント段階	ゲーム性を付与するなどして、エンターテインメントとして楽しめる閲覧環境の実現

図1 開発の4STEP

【STEP1】

まず、任意のデータをインポートし、「タイムライン」として可視的に表現するためのデータバインディングの設計が必要になる。

また、特定の項目をクリックすると、その詳細情報が表示されるといった基本的なインタラクションやUIの実装もSTEP1に該当する。

STEP1は、所謂、操作可能な年表である「インタラクティブ・タイムライン」の基本機能の実装段階だと整理できる。

【STEP2】

そして、2次元（平面）ではなく、3次元（空間）としてタイムラインを表現することのメリットを最大化することがSTEP2での課題となる。

STEP2では、筆者が別途制作を進めている「KACHINA CUBE（以後、KCと表記）」システム^[8]において実現したタイムライン機構の一部を「縁起空間」に転用することとした。「KC」では視覚化の基本フレームとして、キューブ（立方体）の持つ3軸のうち2軸を地図もしくは概念マップとして設定し、残る1軸を時間軸として割り当てる（図2）。こうして設定された「立方体フレーム」の中に特定のデータセットにおける全レコードがプロットされる。各プロットデータは、「フラグメント」という小さな立方体型オブジェクトとして可視的に表現され、それをクリックすることで、対応する詳細情報が別ウインドウに表示される（図2）。図3は、KCにおける多変数（6次元）表現モデルを示している。KCでは立方体フレーム

自体が持つ①x軸②y軸③z軸に加え、④フラグメントの色、⑤フラグメントの大きさ、⑥フラグメントの回転速度を加えることで、最大6次元の同時表現が実現される。

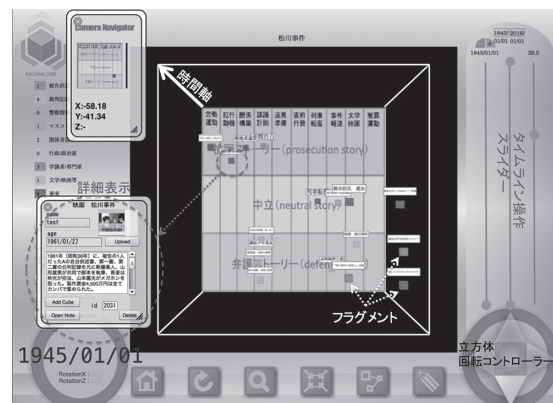


図2 KACHINA CUBEの基本UI

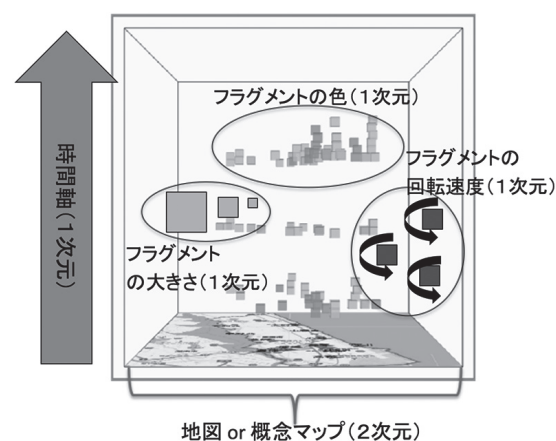


図3 6次元表現

「KC」はVR対応のシステムではないため、「縁起空間」とは、基本設計が根本的に異なるが、タイムライン上の各項目の詳細情報の表示方法や3DCG空間内でのカメラの移動制御プログラム等に関して「縁起空間」にも適宜反映させることとした。また、各データのもつ変数をプロットされるオブジェクトの大きさや動きに紐づける方法についても、「縁起空間」に適宜反映させている。

【STEP3】

STEP3では、VR技術を用いたタイムライン表現を模索する。「タイムラインに没入する」ことで、時間の経過を、距離感覚としての認知を可能にする環境構築を目指す。これにより、タイムラインをギャ

ラリーの廊下のように演出することが可能になり、タイムライン上をウォークスルー的に移動しながらそこにプロットされている各項目をあたかもギャラリーで絵画をみる感覚で閲覧できるようになると考えられる。加えて、このSTEPでは、単体のタイムラインの扱いだけでなく、複数のタイムラインを統合的に管理しうるVR環境の設計を模索する。

【STEP4】

STEP3で述べた「VRタイムライン段階」にエンターテインメント性を付与する機構を加えることがこの段階の課題となる。これにより、ユーザーらのコメントを促進することや対象領域（タイムラインとし表現するコンテンツ）についての知識を楽しみながら深めていくことのできる一種のシリアスゲーム的な環境の構築可能性を模索していく。

2.2 制作方法

上述の背景・問題意識を踏まえ、本研究では、独自のVRタイムライン・エンターテインメント・システム「縁起空間」を開発することとした。「縁起空間」では、本稿2.1にて整理した4つの各段階（「インタラクティブ・タイムライン段階」「3Dタイムライン段階」「VRタイムライン段階」「タイムライン・エンターテインメント段階」）の主旨をそれぞれ参照しながら、諸機能の実装を進めることとした。

2.3 「縁起空間」の実装

2.3.1 「縁起空間」における3Dタイムラインのオーバービュー

「縁起空間」におけるタイムラインは、3DCGの特性を活かし、廊下のように延びる直方体の上に、看板を立てるように各項目を配置する（図4）。そしてユーザーは、UIを操作することによってビューを自由に前後させることができる。これにより廊下を歩くような感覚で、各項目を閲覧していくことが可能になる。複数の年表を並列的に配置することも可能であり、異なるジャンルの年表を統合し、通時的な見方と共時的な見方を同時に実現することが可能となる。例えば、図4は、ビデオゲームのタイトルを

発売年順にならべた（2つの）タイムラインであるが、左側が野球関連のゲーム、右側がサッカー関連のゲームのタイムラインとなる。ある特定の野球ゲームのタイトルに着目した場合、同時期のサッカーゲームをすぐに目視でき、比較検討を簡単に行えるようになる。なお、タイムラインを並べられる数は2つに限定されておらず、理論上はいくつでも並べられる。さらには、タイムラインを縦にならべることも可能であり、通時性と共時性を同時表現を強力にサポートするタイムライン機構となるだろう。

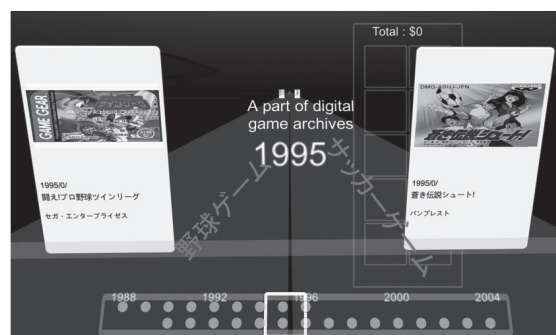


図4 「縁起空間」におけるタイムライン

【画像のオーサリング】

タイムライン上の（看板のように配置される）各項目のオブジェクトには、その項目に関連する任意のイメージ画像（jpeg形式、png形式に対応）を貼り付けることができる（図5）。画像は、タイムラインデータ（csv形式）において予め定義しておくことで、自動的に対応する項目のオブジェクト上に表示される。

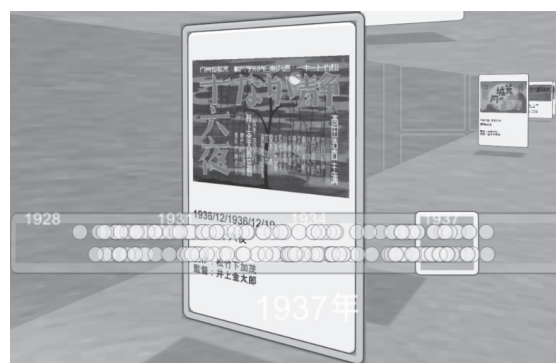


図5 画像の配置

【詳細情報の表示】

また、タイムライン上に配置される各項目のオブジェクトをコントローラーによって選択することで、専用ウィンドウが起動し、当該項目に関連する詳細情

報が表示される。そして、このウインドウにおいて、当該項目についてのメモやコメントを追記することも可能である(図6)。

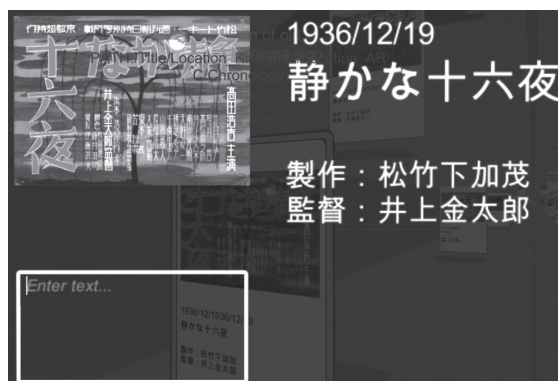


図6 詳細情報の表示とコメント追記画面

【360度画像データの活用】

各種データベースを素材に、タイムラインを用いたエンターテインメント環境を創成することは「縁起空間」のひとつのビジョンである(図1)。そのためには、多数のタイムラインを“サンドボックス的な世界”²⁾の中に配置し、その世界の中で次から次へと景色を楽しむようにタイムラインを探索していくという立て付けが有効であると考えた。

そのためには、必要な空間的な表現をどのように実現するかが問題になる。その方法として、本研

究では、360度カメラで撮影した360度イメージを取り込み、シーン内に配置する機能を実装することとし、独自に開発したUnityプログラム「縁起空間データバインディングエンジン」では、RICHOTHETA³⁾など民生用の360度カメラで撮影したイメージデータをインポートし、3DCG空間内に配置することができる(図7)。そして、「縁起空間」では、360度イメージを一種の“舞台”として設定し、そこにCGモデルやタイムラインなどをレイアウトし、サンドボックス的なプレイ空間を作り出すことが可能となる。

2.3.2 プレイ空間の階層構造

さらに、360度イメージによるプレイ空間には、階層構造を持たせることができる。これにより、例えば、《敷地全体の360度イメージ》の中に、《建物の360度イメージ》を配置し、さらにその中に、《部屋の360度イメージ》を納めるといった構造を作ることが可能となる。そして、この重層的な360度イメージの空間の中で、タイムラインは瓢箪(ひょうたん)を象ったCGオブジェクトの中に格納される(図7)⁴⁾。

このような重層的な360度イメージとVRタイムラインの融合は、所謂、「バーチャルミュージアム」や「バーチャルツアー」のプラットフォームの構築を支援しうると考えられる。この点については、本稿3章

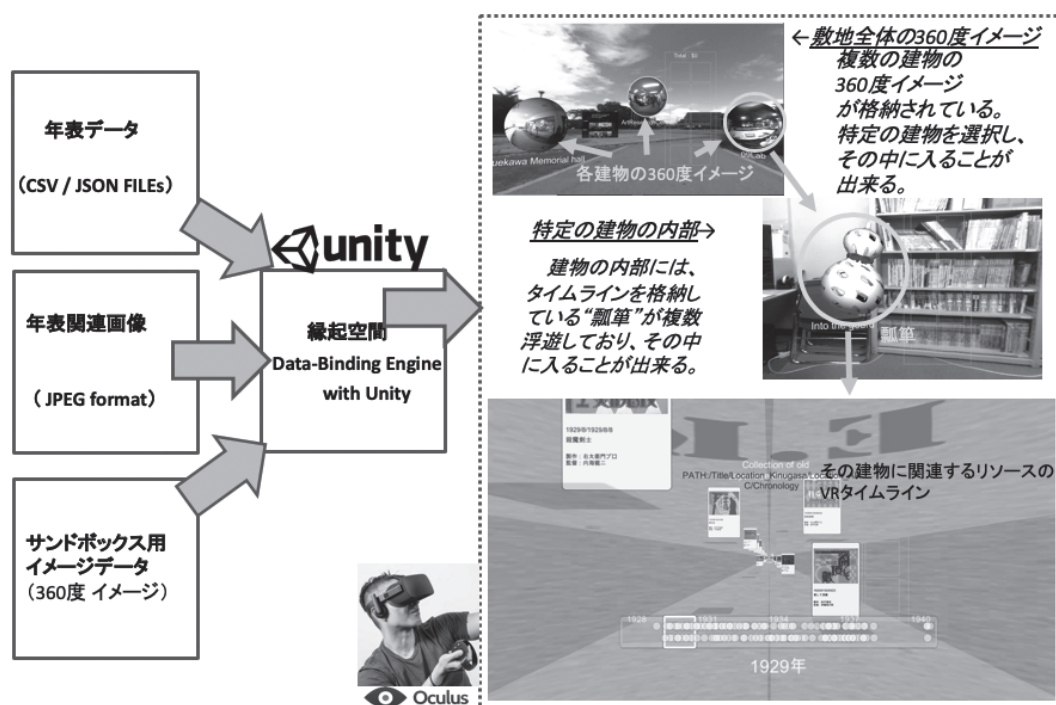


図7 「縁起空間」における重層的構成

にて、例示を通して見ていく。

2.3.3 トレジャーハンティング・モード

バーチャル空間内の探索に対するスパイス（動機付け）となりうるエンターテインメント要素を付与するための設計としてトレジャーハンティング（宝探し）・モードを実装することとした。トレジャーハンティング・モードにおいては、ユーザは、1) ミッション提示のパネルの確認 2) ボーナスイテムの探索 3) 獲得アイテムとスコアの確認という3つの手順を踏むこととなる。

1) ミッション提示のパネルの確認

トレジャーハンティング・モードでは「ボナスイテム」を探索することを一種の“ミッション”として提示する。図8は、VR空間内に浮かぶミッション提示パネルである。プレイヤーらは、これによって「ボナスイテム」の一覧を把握し、タイムライン上のアイテムの中からそれらを探し出していくという立て付けになる。オプションによって「ボナスイテム」ごとに、異なる獲得ポイントを設定することも可能であり、「貴重なレアアイテム」から「容易にゲットできるアイテム」まで重み付けとともに獲得ポイントを設定することが可能となる。



図8 ボーナスイテムの一覧提示

2) ボーナスイテムの探索

「ボナスイテム」は、(360度イメージの空間内部にある) 瓢箪オブジェクト内に格納されたタイムラインにおける各項目を閲覧していく過程で、発見することができる。また、「ボナスイテム」を発見した際には、そのことを示すメッセージがウイン

ドウ上に表示されるとともに効果音が鳴る。図9は、ボナスイテムを獲得した際に表示されるメッセージウインドウである。

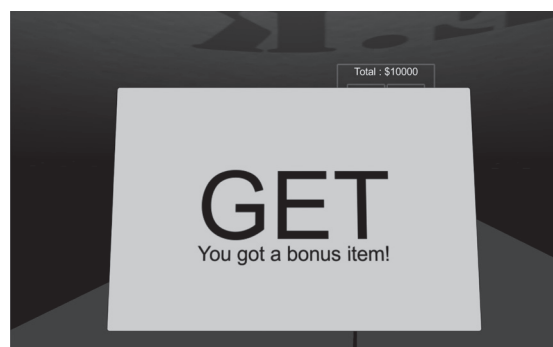


図9 ボーナスイテムを獲得した際の表示

3) 獲得アイテムとスコアの確認

獲得した「ボナスイテム」は、専用パネル(図10)に、(そのアイテムに紐づけられた画像が)一覧表示される。プレイヤーは、現在の獲得アイテムが何であり、未獲得のものは何なのかを認識することができる。

また、すべてのアイテムをすべて獲得(コンプリート)すると、「トレジャーハンティング・モード」をクリアしたことになる。

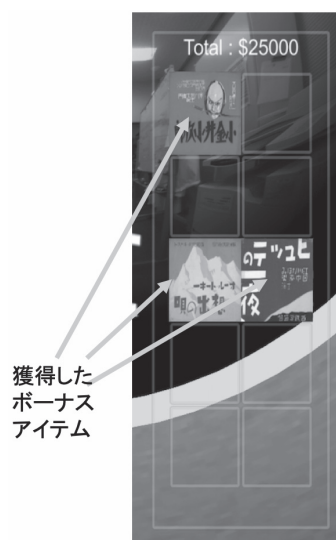


図10 獲得アイテムの表示

なお、現段階では未実装であるが、あるステージをコンプリートした場合に、次のステージに行くことが可能になるといったレベルデザイン的设计も実施予定である。

2.3.4 BGMとサウンドエフェクト

エンターテインメント・コンテンツとしての完成度を重視し、「縁起空間」では、サウンドエフェクト(SE)の作り込みやそれによる演出にも趣向を凝らしている⁵⁾。

3 立命館大学衣笠キャンパスへの適用事例

今回の試験運用は、先に述べたバーチャルツアー環境の支援ツールとしての「縁起空間」の活用可能性を踏まえ、筆者らが所属する立命館大学のキャンパスを題材とし、学園のさまざまなリソースを鑑賞するためのプラットフォーム設計というパースペクティブのもと進めた。具体的には、下記の3点に力点を置き、バーチャル環境を構築した。

- 1) バーチャル・キャンパス化
- 2) 学園史の可視化
- 3) 研究機関やラボラトリーの活動情報の発信

1) バーチャル・キャンパス化

ここでは、実際のキャンパスを“バーチャル・キャンパス化”し、仮想探訪を可能にするための設計と手順を進めた。まず、「縁起空間」にインポートする360度イメージを準備するため、キャンパス内の各所をRICOH THETAを用いて撮影した。ここでの360度イメージは、「外」と「内」に大別できる。「外」は、建物の外で撮影したイメージであり、キャンパスにおける景色や建物の外観のビューを撮したものであり、「内」は特定の建物の中の様子を撮したものである。「外」のイメージによって、キャンパス全体の雰囲気をみることができ、「内」のイメージによって、特定の学部や研究施設の取り組みの様子をみることができる。

また、本稿2.3.2にて述べた階層構造の定義を次のとおりおこなった。図11は、「縁起空間」を用いた立命館大学を題材としたコンテンツの階層構造を示している。トップ画面において、「衣笠キャンパス」「BKC」といった天球イメージが表示されている。ここで、「衣笠キャンパス」を選択すると、「衣笠キャンパス」内に“入り込む”かたちで、キャンパ

ス内の「中央広場」が背景となるシーンが現れる。そしてこの中に、「アート・リサーチセンター」や「ゲーム研究センター」「図書館」などの複数の360度イメージが配置されている。すなわち、第一階層は、キャンパスを格納する天球、第二階層は、キャンパス内の建物を表す天球というかたちでネスト構造が定義されている。



図11 立命館大学のバーチャル・キャンパス化

2) 学園史の可視化

学園の沿革や歴史は、ほとんどの大学のWebサイトにおいて取り上げられているものであり、大学を“バーチャルツアー”として発信する上でも中心的なコンテンツとなる可能性が高いトピックとなりうるものであると考え、これに関するタイムラインを作成した。具体的には、今回の事例においては、「立命館大学の歴史」をVRタイムラインとして表現した。

ここで問題となったのは、ひとつの建物に紐づけることのできない学園全体の歴史のタイムラインを空

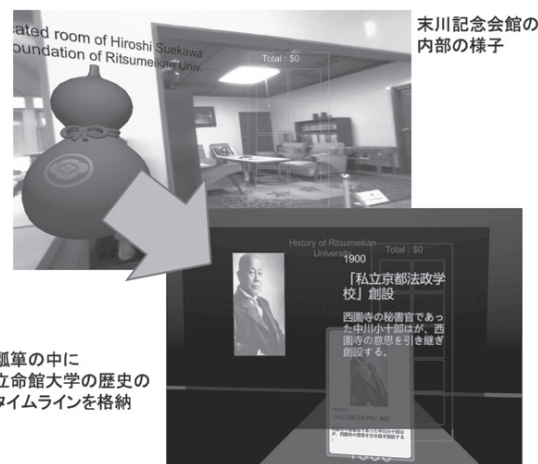


図12 末川記念会館と学園史のタイムライン

間内のどこに配置するかという点である。この問題に対して、今回の運用では学園の歴史を象徴する建物を選定し、その中に、タイムラインを設置するという方針を策定した。そして、立命館大学の衣笠キャンパスにおいて、そうした意味合いを持つ建物として「末川記念会館」⁶⁾を選定することとした(図12)。

こうした組織の歴史を象徴するタイムラインの発信は、大学のみならず、一般企業や地域コミュニティにおいてもニーズがあるものと考えられ、方法論として確立することに一定の意義があると考えられる。

3) 研究機関やラボラトリーの活動情報の発信

キャンパス内には、学部棟や研究所、図書館などの建物があり、それぞれに活動の記録や所蔵品などのリソースを持っている。そうしたリソースを「縁起空間」を用いてタイムライン上に可視化することを試みた。今回の運用では、衣笠キャンパス内にあるアート・リサーチセンター、および、ゲーム研究センターの2研究機関を対象に、関連リソースのタイムライン化について検討してみた。

まず、アート・リサーチセンターにおいては、様々な人文系資料のデジタルアーカイブが構築されているが、今回はその中から、「映画の手書きポスターのアーカイブ」を取り上げて、そのデータをタイムライン上にプロットすることとした(図13)。このケースでは、対象資料が、もともと時系列にそったデータの整理がなされていたことに加え、それに紐付けられている手書き看板の画像データも存在したため、タイムライン化も容易で、見栄えのする表現となった。なお、図13では、タイムラインが左右に2列配置されている。これは2つの異なるデータセットがインポートされているからであるが、両者は(映画の手書きポスターの)アーカイブ作業が行われた時期が異なることから、別々のデータセットとして管理されていたものである。したがって、ジャンルやカテゴリーといった意味的な観点で意図的に分類したものではない。

ゲーム研究センターにおいては、ビデオゲームのデータベース構築が進められているが、今回はその中からサッカーゲームに関するデータベースと野球ゲームに関するデータベースの一部を取り上げて、タイムライン上に配置した。このケースにおいては、異なる

ジャンルのゲームにおけるタイムラインを並べて配置することで、通時的／共時的観点からのジャンル間の比較がサポートされることが示唆された。図4では、右が野球ゲームのタイムライン、左がサッカーゲームのタイムラインとなる。



図13 映画の手書き看板のタイムライン

4 独自データの導入と設定方法

「縁起空間」のプログラムは、ゲームエンジン Unity を用いることによって、任意の年表データや画像、360度イメージをインポートすることができる。すなわち、ユーザーは任意の場所や組織、地域を対象とした「縁起空間」を構築することが可能である。

設定の大枠としては、Unityにおいて「縁起空間セットアップ用プログラム」を起動し、任意の「360度イメージ」「年表用CSVデータ」「年表関連の画像」を、それぞれ指定のディレクトリにインポートし、プログラム上で参照可能な状態にする。そして、「シーン」という単位ごとに、場面背景となる「360度イメージ」を配置する。また、その背景の中に入れ子構造をもたせるかたちで、複数の「360度イメージ」を配置することもできる。ここでの「360度イメージ」の設定は、UnityにおけるPrefabオブジェクトによって雛形化されているため、ユーザーが独自にプログラミング作業を行わなくても、Unityのインスペクターウインドウに必要なパラメータ入力を行うことで、シーン間の関連付けやBGMの設定や変更が可能となる。

また、年表データの設定としては、場面背景の「360度イメージ」の中に、瓢箪のPrefabオブジェクトを配置した上で、そのオブジェクトのインスペクター

ウインドウから、任意の「年表用CSVデータ」のファイル名を記入する(図14)⁷⁾。これにより、瓢箪オブジェクトの内部にタイムラインが自動生成される。なお、インポートする「年表用CSVデータ」には、以下に示す10のカラムを持たせる必要がある。

- ① ID, 識別ID
- ② EVENT, イベント名
- ③ YEAR, 年
- ④ MONTH, 月(※省略可)
- ⑤ DAY, 日(※省略可)
- ⑥ HOUR, 時(※省略可)
- ⑦ MINUTE, 分(※省略可)
- ⑧ SECOND, 秒(※省略可)
- ⑨ TEXT, イベントの説明
- ⑩ IMAGE, 画像のファイル名

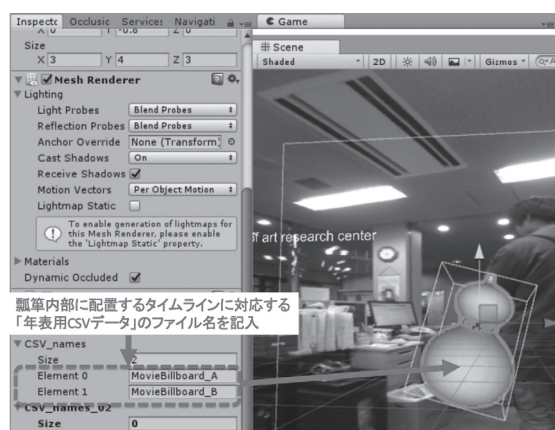


図14 Unityでの年表データの設定

図15は、「年表用CSVデータ」の一例である。なお、④～⑧のカラムは値の入力を省略することができる。また、⑩の画像ファイル名をもとに、「年表関連の画像」がタイムライン上にオーサリングされる。

これらの操作は、むしろUnityの操作に慣れているユーザーの方がスムーズに行うことができるが、Unityについて精通している必要はなく、指定の手

YEAR	MONTH	DAY	ID	EVENT	TEXT	IMAGE
1934	7	14	1	男の掟	製作: 新興キネマ_監督: 田中重雄	A001
1940	3	7	2	浮世絵日傘	製作: 新興キネマ_監督: 木村恵吾	A002
1930	9	12	3	赤い白鳥	製作: 帝国キネマ演芸_監督: 印南弘	A003
1933	4	27	4	俠客春雨傘	製作: 松竹下加茂_監督: 冬島泰三	A004
1931	11	5	5	ガラマサどん	製作: 新興キネマ_監督: 木村恵吾	A005
1936	9	23	6	潮来小唄	#NAME?	A006
1936	2	22	7	あの道この道	製作: 松竹蒲田_監督: 佐々木康	A007
1931	12	11	8	生活線ABC前	製作: 松竹蒲田_監督: 島津保次郎	A008
1932	11	24	9	風雲元禄史	製作: 右太衛門プロ_監督: 稲葉蛟児	A009
1940	4	18	10	続 阿波狸合戦	製作: 新興京都_監督: 森一生_阿波狸	A010
1931	6	26	11	愛すべく	製作: 帝国キネマ演芸_監督: 鈴木重吉	A011

図15 年表用CSVデータの形式

順通りに進めればUnityの初心者でも任意の設定をおこなうことができる。また、コンテンツの修正についても、上記の手順を必要に応じて再度おこなうことで可能となる。

5 まとめと展望

本稿では、3DCGやVR技術をつかったタイムライン表現の在り方について独自のVRタイムライン・システム「縁起空間」を題材に議論した。「縁起空間」では、360度イメージを重層的に3DCGの環境内に配置することができ、それによって構築される世界をひとつのフレームワークとして、その中に多様なタイムラインを配置することができる。こうした「縁起空間」の仕組みを用いて、今回の運用では、立命館大学の衣笠キャンパスの各種リソースを閲覧するバーチャルツアー環境を構築した。現段階としては、学園全体の歴史や個別機関の取り組みを仮想探訪するツールとなりうることが示唆された。

実践的な運用はまだ行っていないが、トレジャーハンティング・モードは、「任意の場のシリアスゲーム化」を支援する機能といえる。この機能を用いることで、「縁起空間」は、企業や学校における歴史や取り組みなどを題材とする、サンドボックス型のゲームのプラットフォームとなる。プレイヤーは、VR空間における宝探しを楽しみながらその「場所」に関わる様々なことがらを学ぶことが可能となるだろう。

今後は、大学のキャンパスに限らず、多様なフィールドにおいて実践的に運用していき、システムの有用性を検証していきたい。

〔注釈〕

- 1) 本制作では、時空を越えて張り巡らされる人・物・出来事の有機的なネットワークを視覚的に表現することをひとつの理想としてシステム開発に着手したことから、こうしたコンセプトに通ずる意を持つ仏教用語である「縁起」をシステム名に含めることとし、「縁起空間」と命名した。
- 2) 「サンドボックスゲーム」あるいは「オープンワールド」といわれるジャンルのデジタルゲームでは、広い仮想

空間内を、プレイヤーが極めて自由度の高いかたちで探索・巡回しながら攻略を進めていく。ここでいう“サンドボックス的な世界”とは、そうしたゲームにみられる舞台設定に類する仮想世界のことを指す。

- 3) RICOH THETAは、リコー社製の360度カメラであり、ワンショットでの360度撮影を可能にした世界初のデジタルカメラとしてしられる。

RICOH THETA 公式サイト:

<https://theta360.com/ja/>

- 4) 瓢箪(ひょうたん)をデザインに用いた理由は、西遊記の紫金紅葫蘆にみられるように、東洋では瓢箪内部を一種の異次元空間として扱う物語が存在しており、そうしたものを連想させるオブジェクトを印象づけるためである。これは、ひとつの演出効果としてエンターテインメント性の付与にもつながると考えられる。
- 5) サウンドの制作には、Electron社製の音楽制作マシン「Octatrack MK2」を用いた。各ステージごとにBGMが設定でき、好みの雰囲気演出できる。また、UIインタラクションなどのタイミングで、効果音を設定することも可能である。
- 6) 末川記念会館は、戦後の立命館大学の学園復興に大きな足跡を残した末川博名誉総長(1892-1977)の偉業を偲び、その精神を後世に継承するため1983年に建設された。
- 7) 図14では、「MovieBillboard_A.csv」と「MovieBillboard_B.csv」という2つのCSVファイルがインポートさせる設定となっている。2つのCSVファイルがインポートされる場合は、ひとつの瓢箪オブジェクトの中に2列のタイムラインが配置されることとなる。

[参考文献・URL]

- [1] 永原康史(2016)「インフォグラフィックスの潮流—情報と図解の近代史」誠文堂新光社
- [2] Tufte, Edward R. (1983) The Visual Display of Quantitative Information, Cheshire, Graphic press.
- [3] ノースウエスタン大学 knight lab 「Timeline」の公式サイト <http://timeline.knightlab.com/> (最終アクセス日:2019年1月6日)
- [4] Webalon社「Tiki-Toki Timeline Maker」の公式サイト <https://www.tiki-toki.com/> (最終アクセス日:2019年1月6日)
- [5] Fulda, Johanna. , Brehmer, Matthew. , & Munzner, Tamara. (2016) TimeLineCurator: Interactive Authoring of Visual Timelines from Unstructured Text, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol.22, No. 1, pp.300-309
- [6] 越智理恵・永森光晴・杉本重雄(2010)「複数の歴史文書デジタルアーカイブを対象とする年表型ユーザインターフェースの開発」『デジタル

図書館』38号, pp.14-24

- [7] 宮武志保・木村健一(2012)「地域コミュニティのストーリーテリングを支援する年表型巻物の提案」『第84回デジタルドキュメント研究報告』pp.1-8
- [8] 斎藤進也・宮下太陽(2013)「経営情報のビジュアルライゼーション:『キューブ』による組織のモデリングと分析」『立命館映像学』No.6, pp.19-38

[謝辞]

本制作を進めるにあたり、立命館大学映像学部の竹田章作教授、渡辺修司准教授、飯田和敏教授、奥出成希教授、細井浩一教授、中村彰憲教授、大島登志一教授および総合心理学部のサウタツヤ教授より、日々、有益なコメントとご支援を頂戴しました。また、立命館大学映像研究生の脇阪颯太さん、映像学部生の川村桃香さんには開発作業をサポートして頂きました。記して感謝いたします。