慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	「東大寺山景屏風」「東大寺山景巡礼」拡張された参拝体験のデザイン
Sub Title	"Todaiji landscape byobu" and "Todaiji walk-through pilgrimage" Designing an augmented experience of pilgrimage
Author	小久保, 晴太郎(Kokubo, Seitaro) 奥出, 直人(Okude, Naohito)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2014
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2014年度メディアデザイン学 第366号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002014-0366

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2014年度（平成26年度）

「東大寺山景屏風」「東大寺山景巡礼」
拡張された参拝体験のデザイン

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科

小久保　晴太郎

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士 (メディアデザイン学) 授与の要件として提出した修士論文である。

小久保　晴太郎

審査委員：

奥出 直人 教授　　（主査）
砂原 秀樹 教授　　（副査）
南澤 孝太 准教授　（副査）

修士論文 2014年度（平成26年度）

「東大寺山景屏風」「東大寺山景巡礼」
拡張された参拝体験のデザイン

カテゴリー：デザイン

論文要旨

本研究では、東大寺で1200年以上行われ続けている儀式である「お水取り」の様子を疑似体験することができるiPadアプリケーション「東大寺山景屏風」と「東大寺山景色巡礼」を提案する。これらのアプリケーションは、東大寺の現役の僧侶の証言や古資料などの調査に基づい研究開発し、現役の僧侶が考える東大寺の歴史、思想を取り込んでいる。俯瞰的視点を持った「東大寺山景屏風」と、実際空間的な視点を持った「東大寺山景巡礼」を組み合わせて体験することで、儀礼の位置的、空間的な関係性理解しながら、「お水取り」を疑似体験することが可能となる。この体験を通して、東大寺に関する深い知識を得ながら、参拝の体験を拡張させる可能性について考察した。

キーワード：

デザイン思考, 拡張現実, UX, 東大寺, ヴァーチャルリアリティ

慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科

小久保　晴太郎

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2014

"Todaiji Landscape Byobu" and "Todaiji Walk-through Pilgrimage" Desining an augmented experience of Pilgrimage

Category: Design

Summary

This thesis presents the ipad applications "Todaiji Landscape Byobu" and "Todaiji Walk-through Pilgrimage" which simulates "Omizutori", a ceremony held over 1200 years in Todaiji. These applications were built based on the thoughts of the priest in active service. The combination of the bird's-eye view of "Todaiji Landscape Byobu" and spacial view of "Todaiji Walk-through Pilgrimage " creates the experience which cultivates a better understanding of Todaiji thought and history. This thesis discusses the possibility ofexpanding the experience of visiting and sightseeing by using these applications.

Keywords:

Design Thinking, AR, UX, Todaiji, VR

Graduate School of Media Design, Keio University

Seitaro Kokubo

目　　次

第 1 章　序論 **1**

第 2 章　関連研究 **7**

2.1. 歴史的文化財の記録 7

古文書 7

伝承 11

2.2. 新たなアーカイブ 12

デジタルアーカイブ 12

2.3. 本論文の貢献 17

第 3 章　デザイン **22**

3.1. コンセプト 22

3.2. 民俗誌的調査 24

調査方法 24

調査対象 26

調査結果 27

華厳の世界 30

お水取り 32

位置的関係性 36

空間的関係性 38

3.3. 分析及び考察 41

メンタルモデル及びメンタルモデルオブジェクト 42

3.4. 参拝体験のデザイン 43

経験とインタラクションデザイン 43

ゴール 44

第 4 章　設計と実装 **45**

4.1.　２つの視点 45

２つの視点と道具 45

音声と映像 46

実装にあたって 48

4.2.　東大寺山景屏風 50

概要及びコンセプト 50

位置的関係性と儀礼体験 51

4.2.1 東大寺山景屏風のデザイン 52

プロトタイピング 53

屏風を模した構造 54

キャラクターによるナビゲーションシステム 55

音声と映像による表現 57

AR 技術による仮想空間の構築 58

使用方法 60

体験のフロー 61

4.3.　東大寺山景巡礼 63

概要及びコンセプト 63

空間的関係性と儀礼体験 63

4.3.1 東大寺山景巡礼のデザイン 63

プロトタイピング 65

儀礼を垣間見る窓 66

音声と映像による表現 67

位置情報によるナビゲーションシステム 70

使用方法 71

体験のフロー 72

4.4.　東大寺山景屏風/東大寺山景巡礼を組み合わせた
参拝体験の拡張 73

第 5 章　デモンストレーション **74**
5.1. 環境 74
5.2. 対象 74
5.3. 方法 75
5.4. 結果 76

第 6 章　結論及び今後の展望 **78**
6.1. 結論 78
6.2. 課題 80
6.3. 期待される今後の展望 80

謝辞 **83**

参考文献 **84**

図　目　次

1.1　お水取り（修二会）での儀礼の様子 （一徳火） 2
1.2　東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼のスケッチ 3
1.3　東大寺僧侶上司永照氏による境内の案内 （二月堂裏） 6

2.1　東大寺二月堂半鐘拓 8
2.2　金珠院の平面図 9
2.3　金珠院の平面図（二重に拡張された箇所） 10
2.4　Nagasaki Archive 13
2.5　トッパン VR・デジタルアーカイブ 14
2.6　万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓 15
2.7　様々なアーカイブ 17
2.8　２軸の評価軸によるマッピング 19
2.9　東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼の２軸の評価軸によるマッピング 20
2.10 東大寺山景巡礼 21
2.11 東大寺山景屏風 21

3.1　東大寺境内図 （地図） 25
3.2　高低差のある境内 （二月堂裏） 26
3.3　二月堂前での上司永照師 （二月堂） 28
3.4　東大寺大仏蓮弁線刻図様 30
3.5　毛彫りが施された蓮弁 31
3.6　フィールドワークの道を再度たどりながら位置的関係性を探る . . 37
3.7　二月堂の平面図 38
3.8　高低差のある二月堂 40

3.9 移動する練行衆 42
3.10 練行衆が行う儀礼 42
3.11 二月堂 42
3.12 メンタルモデルオブジェクト 42
3.13 修二会の様子 （二月堂） 44

4.1 『天平萌ゆ』での修二会のシーン 47
4.2 ipad の機能と利用可能性 49
4.3 東大寺山景屏風のコンセプトスケッチ 50
4.4 僧侶の方々との打ち合わせの様子 51
4.5 東大寺境内図 52
4.6 東大寺山景屏風のプロトタイプ 53
4.7 東大寺山景屏風 54
4.8 若い練行衆のナビゲートキャラクター 55
4.9 ナビゲートキャラクター弥生くん 56
4.10 東大寺山景屏風のキャプションと映像 57
4.11 弥生君の GIF アニメーション（手を合わせる） 58
4.12 AR 制御フレームワーク 59
4.13 キャリブレーションの様子 60
4.14 使用画面-弥生くん 61
4.15 使用画面-儀礼体験 62
4.16 東大寺山景巡礼（二月堂周辺） 64
4.17 東大寺山景巡礼プロトタイプ 65
4.18 東大寺境内図と現在地 66
4.19 東大寺境内図と二月堂周辺の現在地 67
4.20 儀礼選択画面 68
4.21 季節（旧暦）選択画面 69
4.22 KML データ 70
4.23 東大寺山景巡礼 使用例 72

5.1　デモンストレーション会場の様子 75
5.2　東大寺山景屏風を体験されている方々 77

6.1　東大寺 大仏殿（金堂） 82

第1章
序　　論

本研究では、華厳宗大本山東大寺[1]で行われ続けている儀式「お水取り」を疑似体験することができる東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼を通した参拝体験のデザインについて述べる。東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼を通して、誰もが、現在も行われている儀礼の疑似体験を通して、東大寺の歴史と思想への理解を深めることのできる体験を提供する。本研究は、この体験を通して、だれもが、東大寺への理解を深めることで、巨大かつ荘厳な東大寺の願いを垣間見ることのできる環境をつくることを目的とした。

東大寺二月堂で行われる儀礼である「お水取り」は、天平勝宝４年 (752)、東大寺開山良弁和尚の高弟、実忠によって伝えられた。そして、１２６０年以上、これまで一度も絶えることなく続けられてきた法要である。そのため不退の行法といわれる。[2]

第３章で述べる民族誌調査によって、東大寺の歴史と思想への理解を深めるためには、この「お水取り」を深く理解する必要があることが分かった。

「お水取り」は、修二会とも呼ばれる。私たちが生きる上で過去に犯してきた様々な過ちを、本尊の仏前で発露懺悔[3]する悔過法要である。この「お水取り」は、東大寺境内にある二月堂で行われる。二月堂で修二会が始められたのは、東大寺毘盧遮那仏が開眼された７５２年のことである。

東大寺の初代別当である良弁は、赤ん坊の頃、鷲にさらわれ、二月堂前の杉にひっかかっていたところ、義淵という名僧が二月堂を訪れた際に、それを見つけ、助けたという伝説がある。良弁和尚は立派な僧侶となり、その噂が聖武天皇の耳

[1]華厳宗大本山東大寺 http://www.todaiji.or.jp/
[2]東大寺 (1999) 『東大寺＜新装版＞』，学生社.
[3]告白して許しを請うこと

にとまり、東大寺の初代別当となった。

良弁和尚の弟子である実忠和尚は、良弁和尚より華厳（東大寺は華厳宗の大本山である）を学び、目代となった。実忠和尚が笠置山の龍穴で瞑想していた際に、兜率天四十九院の内の常念観音院での聖衆が行う行法をみて、その素晴らしさに感激をし、是非とも地上でも行いたいということで、実忠和尚により、二月堂において、その行法を模倣して行われ続けているのが「お水取り」である。

「お水取り」を行う練行衆は、人々に代り、二月堂の本尊である十一面観音菩薩像に罪過を懺悔し、過去の過ちを悔い改め、罪障の消滅とともに仏の加護を願う。(筒井寛昭 梶谷亮治 坂東俊彦 2010)[4]

東大寺の毘盧遮那仏開眼から、現在まで途絶えることなく続けられてきた「お水取り」という法要への理解を深めることで、東大寺の歴史思想への理解を深めることが出来ると考えた。そして、だれもが、東大寺への理解を深めることができれば、東大寺における、創建当時からの、先人の願いを垣間見るきっかけとなると考えた。

図 1.1: お水取り（修二会）での儀礼の様子 （一徳火）

[4]筒井寛昭 梶谷亮治 坂東俊彦 (2010) 『アート・ビギナーズ・コレクション もっと知りたい 東大寺の歴史』，東京美術

本研究は、東大寺の歴史と思想への理解を深めるきっかけをつくることで、絶えず受け継がれ続けてきた東大寺の願いを、多くの人々が、新たなかたちで受け継ぐことの出来る方法を創出することを目的とした。そして、先述の目的を達成するための方法として、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼を提案し、研究開発した。本論文では、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼を研究を通して提供される拡張された参拝体験の有用性と、そのデザインについて論述する。

本論文で述べる東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、東大寺で１２００年行われ続けている、「お水取り」（修二会）(東大寺 1999) の様子を、位置的関係性及び空間的関係性の２つの視点から、音声と映像と共に儀礼を体験しながら、東大寺の歴史、思想への理解を深めることのできる経験を提供する iPad 向けアプリケーションである。

図 1.2: 東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼のスケッチ

東大寺山景屏風は、iPad を東大寺境内の地図を表した屏風にかざすことで、現在も東大寺で行われている儀礼の様子を、音声と映像を通して俯瞰的に疑似体験できるものである。俯瞰的視点から、儀礼の位置的な関係性を理解しながら、儀礼を疑似体験することができる。

東大寺山景屏風は、iPad のカメラを通した画像処理システムによって、屏風の上に CG 及び映像を重畳する仕組みとなっている。儀礼が行われる各場所に境内の建造物が浮かび上がる。そして、儀礼が行われる場所に音声と映像が表示され

る。儀礼が行われる場所までは少年のキャラクターがナビゲートをし、ユーザーはiPadのカメラを通して、このキャラクターを追いかけることで、儀礼が行われる時系列にそって、俯瞰的に、儀礼の位置的な関係性を理解しながら儀礼を疑似体験することが出来る。

東大寺山景色巡礼は、実際に東大寺の境内を歩きながら、実際に儀礼が行われる場所にiPadをかざすことで、音声と映像によって、儀礼を疑似体験することができるものである。境内を実際に歩きながら音声と映像を通して儀礼を疑似体験することで、境内の高低差や風景とともに、儀礼の空間的な関係性を理解することが出来る。

東大寺山景色巡礼は、iPadを通した位置情報の取得機能を利用し、ユーザーが、実際に儀礼が行われる場所に到達し、iPadをかざすと、音声と映像が表示される。儀礼が行われる場所までは、iPadに表示される境内の地図及び、現在地ポイントや矢印などの表示によってナビゲートされ、儀礼が行われる時系列にそって、仰望的に、儀礼の空間的な関係性を理解しながら儀礼を疑似体験することが出来る。

東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、東大寺の歴史、思想を深める経験を支援する。この２つのアプリケーションによって提供される体験は、古資料や伝承では伝わりきらなかった領域を、だれもが、いつでも体験し、理解を深めることを支援する。

東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、これまで歴史や思想を伝えるために作成された史料などのアーカイブが提供する情報を超えた、伝承、記述不可能な領域の情報のアーカイブ化を試みた。これによって、これまでの史料ではみることの出来なかったビジョンや、限られた人々（修行僧など）のみ伝承されてきた儀礼の様子などを、誰もが疑似体験でき、その背景に隠された歴史や思想への理解を深めることを目指した。

本研究は華厳宗大本山東大寺、慶應義塾大学院大学メディアデザイン研究科、奈良先端科学技術大学院大学、株式会社ミオシステムとの共同で研究を行った。

本研究を進めていくにあたり、東大寺の現役の僧侶の方のご協力のもと、フィールドワークを行い、民族誌的調査 (Cooper 2008)[5] を行った。今回の調査で得られた現役の僧侶の方々の証言から、東大寺の現役の僧侶の方々が想う、東大寺の歴史、思想とはなにかを分析し、理解する必要があった。そのために、東大寺に関する歴史や思想が記述してある文書資料、東大寺図書館[6] に現存する古資料なども調査した。東大寺の創建と、そこに至るまでの歴史や、華厳経の世界観及びその思想への理解を深め、だれもが体験できるかたちにするために、整理する必要があった。これらの情報をまとめていくことで、東大寺において歴史的、思想的に重要である「お水取り」の焦点を絞った。民族誌的調査を通して明らかになった、「お水取り」が行われる二月堂、とその周辺の環境の位置的な関係性、空間的な関係性への理解を深めていく事で、東大寺の歴史・思想への理解を深める経験をデザインできると考えた。

本論文は、６章の構成からなっている。２章では関連研究の調査を行い、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼の貢献について述べる。３章では東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼のコンセプト及び、デザインプロセスについて述べる。

---

[5](Cooper)A., R. Reimann, and D. Cronin (2008) About face 3: the essentials of interaction design

[6]東大寺総合文化センター 東大寺図書館 http://culturecenter.todaiji.or.jp/library/index.html

４章では東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼の設計及び実装に関して述べる。５章では東大寺金鐘ホールにて行った東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼のデモンストレーションについて、その結果と考察について述べる。最後に６章では、本研究を通しての結論と、今後の展望について述べる。

東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼の設計・実装に至るまでの活動は、華厳宗大本山東大寺、著者を含む慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科東大寺プロジェクトのメンバー及び、奈良先端科学技術大学院大学加藤博一教授研究室、横矢直和教授研究室、株式会社ミオシステムによる共同研究開発によるものである。本論文では、著者の主な貢献範囲である、文献、史料、伝承の背景に隠されている歴史、思想をユーザーの体験を通して理解を深めることの出来る、拡張された参拝体験のデザインに関して論述し、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼を通して体験できる経験のデザインの有用性についての考察に軸を置く。

図 1.3: 東大寺僧侶上司永照氏による境内の案内 （二月堂裏）

第2章
関 連 研 究

第２章では、従来の史料、古資料や地図や、デジタル技術によって拡張されたデジタルアーカイブの特徴に視点を置き、具体的な例をあげながら、歴史や思想を記録していく方法としてどのようなものがあるのかをみる。そのうえで、本研究で開発した東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼がどのように、これまでにない新しい価値を提供するのかを記述する。

2.1. 歴史的文化財の記録

まず、これまで歴史的文化財の歴史や思想はどのように残されてきたか。古文書と儀礼という具体例を挙げ、その特徴に視点をおきながら考察する。

古文書

古文書とは、文書による史料であり、紙などの媒体に書かれた史料である。ここでは、奈良県立奈良情報図書館の職員の方々のご協力のもと撮影させて頂いた、奈良県立奈良情報図書館[1]に保管されている東大寺にまつわる古資料を例に挙げ、その特徴を分析する。

[1]奈良県立奈良情報図書館 http://www.library.pref.nara.jp/

図 2.1 は、東大寺二月堂の半鐘の拓である。これは、半鐘の文様を、墨をつかって和紙に転写したものである。この史料には、半鐘の一部の文様と、拓をとった年月日、和紙という媒体、そして媒体の劣化などの時間的経過の情報が残されている特徴がある。

東大寺二月堂半鐘拓では、東大寺二月堂にある半鐘拓の文様を、拓によって半鐘の模様という部分の詳細をみることができる。

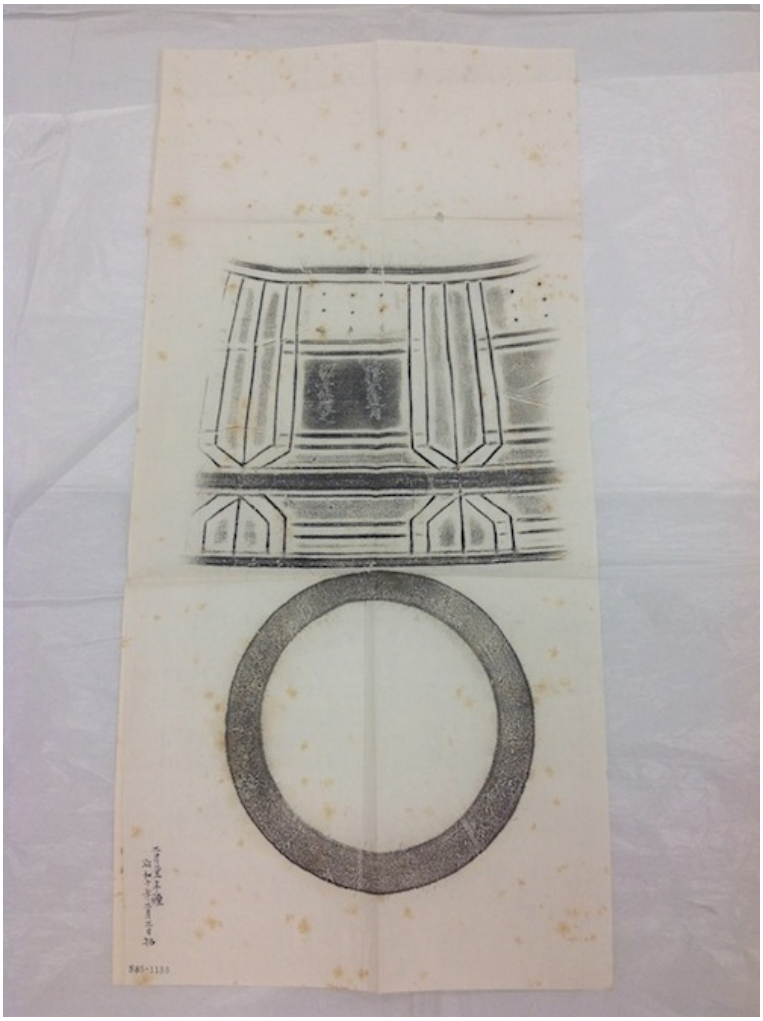

図 2.1: 東大寺二月堂半鐘拓

次に挙げるのは、金珠院の平面図 図 2.2 である。和紙には、金珠院の平面図が書かれている。中心には、平面図が書かれた和紙を二重に重ねてある構造になっているのが分かる。これによって、金珠院の詳細をみることができる。

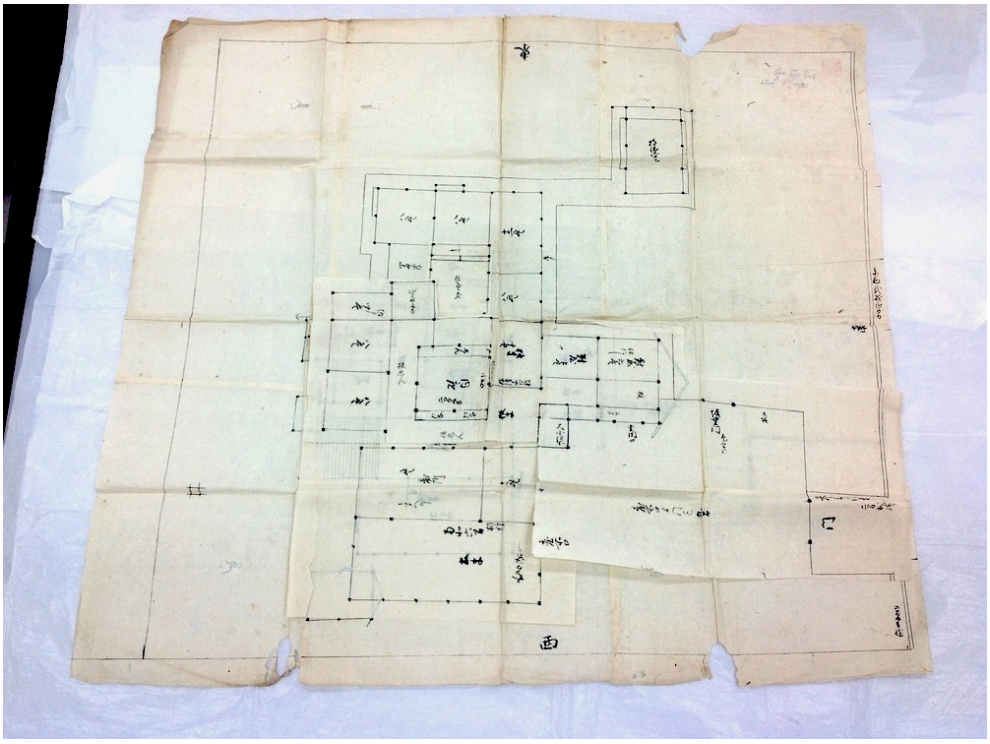

図 2.2: 金珠院の平面図

この史料には、通常の平面図を二重にすることで、みせることの出来る情報量を拡張させているという特徴がある。平面図によって、建造物の構造を俯瞰的に見渡すことができる。

これらの古資料の特徴は、だれもが、視覚的に情報を受け取ることができ、また、記録する対象の部分を抽出して記録してあるという点である。次に、これら文書化可能な史料に対して、文書化できない、みえない情報としての、伝承という記録方法を、東大寺で行われる儀礼を例に挙げて、その特徴を分析する。

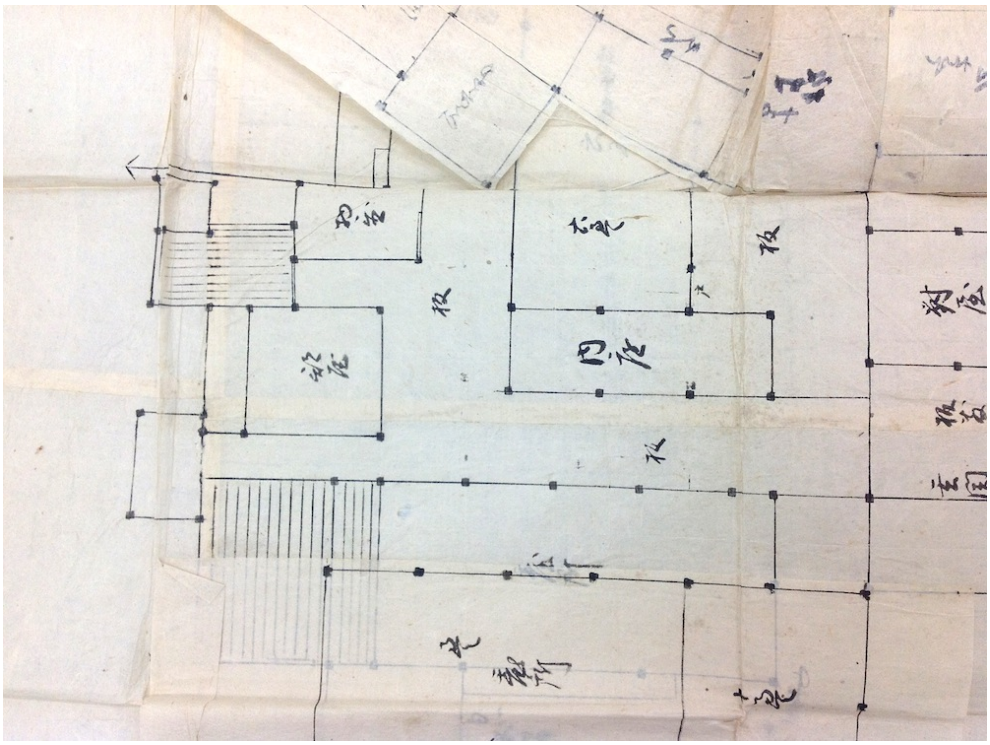

図 2.3: 金珠院の平面図（二重に拡張された箇所）

伝承

東大寺における、新人の練行衆、いわゆる若い修行僧は、二月堂で行われる修二会における悔過法要のために、声明の稽古をつけられる。

新人の練行衆は、上司に当たる、大導師によって、修行僧全員の前で声明の稽古をされ、その欠点を指摘されるなど、きびしい検査がおこなわれる。また暗記した声明を何度も何度もただされると同時に練りきたえられ、そのなれを求められ、失敗しないように習練する。(東大寺 1999)

この伝承は、モデルとなる師匠を模範とし、繰り返しただされることで、受け継がれていく。たとえば声明の場合、師匠の声明を模倣し、訓練を繰り返し、また、声を出すという自分自身の身体的な体験と同時に、理想のかたちに近づいていくという経験をする。師匠となる人物が伝授する、身体的な運動をはじめ、様々な情報を繰り返し訓練しながら受け継ぐことで、自身の身体的な体験を通して伝承されていく。

このように、伝承的な記録は、模倣し、身体をつかった訓練をした限られた者のみが伝授し、受け継いでいくという特徴がある。また、儀礼のような伝承では、文字で記録されるような情報ではなく、身体的な運動や、思想、思考を伝えるという特徴がある。

次に、これらの古資料に対し、デジタル技術を応用し、情報の記録可能な領域を拡張させたデジタルアーカイブについて、具体的な例を挙げながら考察する。

2.2. 新たなアーカイブ

現代では、古来より使われてきた手法を拡張する、デジタル技術を駆使したデジタルアーカイブが多く誕生している。本項では、新たなアーカイブであるデジタルアーカイブの例をいくつか挙げ、その特徴について考察する。

デジタルアーカイブ

デジタル技術によって、これまで記録不可能であった領域の情報を記録することが可能となった。例えば、位置情報によって、俯瞰的に情報をみることを可能にしたり、また、今は失われた風景を、高精細のコンピュータグラフィックや映像によって再現するなど、デジタル技術によって、様々な方法で記録方法は拡張されている。

ここでは、デジタル技術をうまく応用したデジタルアーカイブを挙げ、その特徴を分析する。

まず、位置情報を応用し、記録された情報を俯瞰的にみることの出来る例として、首都大学東京渡邉英徳准教授が代表を務める Nagasaki Archive 制作委員会が研究開発された、長崎の被爆の実相を伝えるデジタル・アーカイブ“ Nagasaki Archive “ があげられる。Nagasaki Archive は、被爆者の体験談、被爆直後の長崎から現在に至る風景の変遷をデジタル地球儀上にアーカイブし、長崎原爆の実相を世界に伝えるためのコンテンツである。Nagasaki Archive では、デジタル地球儀 Google Earth を用いて、長崎の地形を立体的に俯瞰しながら、被爆者の写真と体験談を、1945 年 8 月 9 日に実際に被爆した場所と関連付けて閲覧できます。また、被爆直後に撮影された写真と 2010 年現在の写真を重層表示し、被害のようす、その後復興を遂げた長崎のようすを、時空を越えて体感することができる。[2]

[2]Nagasaki Archive http://nagasaki.mapping.jp/

このNagasaki Archiveは、被爆者の写真と体験談を、1945年8月9日に実際に被爆した場所と関連付けて閲覧できます。この方法によって、具体的な被害状況等が、デジタル化された写真や文書によって、人物の位置の参照とともに、理解を深めることが出来る。(Nagasaki ArchiveのWEBサイトより抜粋)

このデジタルアーカイブでは、証言や写真といった、個人的な情報を、地図上の位置情報と関連づけて記録することで、俯瞰的、どこで、だれが、どのような証言を残しているのか、という情報を、ひと目でみることができるという特徴がある。

図 2.4: Nagasaki Archive

次に、すでに失われた建築物及び、景色をバーチャルの世界で再現し記録する試みとして、トッパン VR・デジタルアーカイブ[3]が挙げられる。トッパン VR・デジタルアーカイブは、三次元形状計測・色彩計測・高精細画像処理技術といったトッパンのデジタルアーカイブ技術を基盤として、実際にその場にいるかのような映像をリアルタイムで生成し、圧倒的な臨場感と没入感のある仮想体験を提供する。（トッパン VR・デジタルアーカイブ WEB サイトより抜粋）

トッパン VR・デジタルアーカイブは、今は失われた建造物をコンピュータグラフィックによって再現し、再現された 3D 仮想空間の中を自由に行き来することが出来る。これによって、あたかも建造物がまだあった頃の様子を疑似体験することができる。これによって、設計図や模型ではみることのできない、建造物の実際の大きさや、景色を仰望的に疑似体験することが出来るという特徴がある。

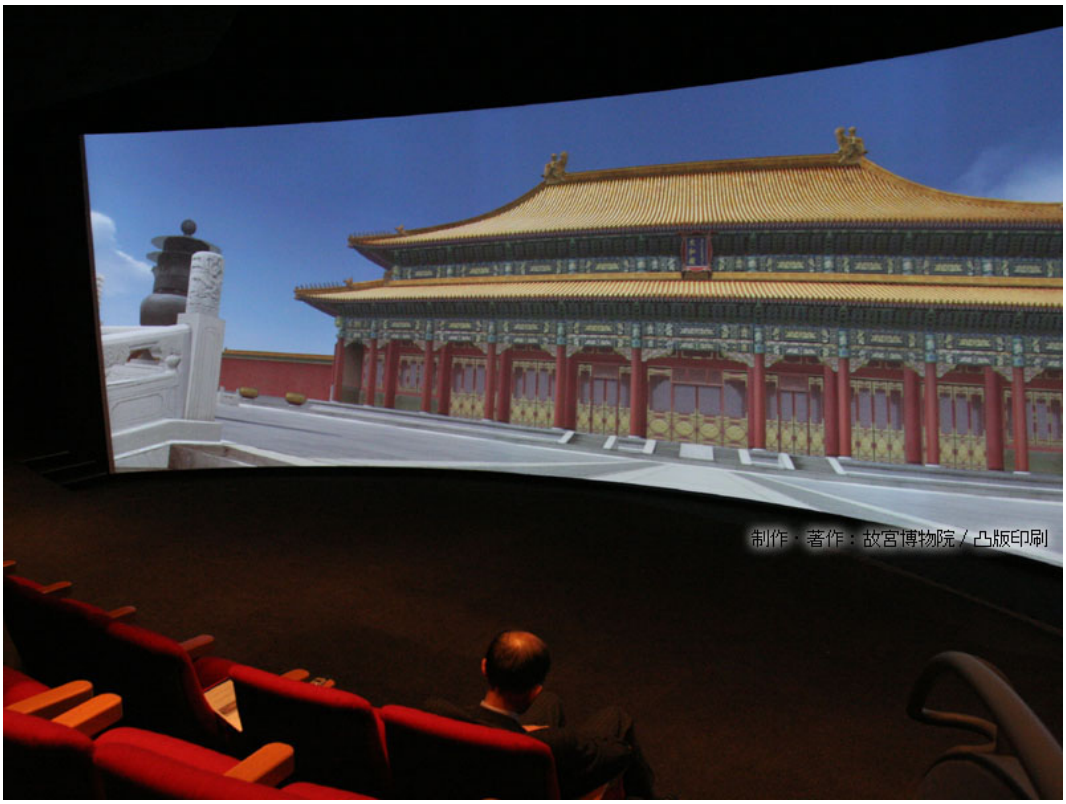

図 2.5: トッパン VR・デジタルアーカイブ

[3]トッパン VR デジタルアーカイブ http://www.toppan-vr.jp/bunka/

次に、いまは失われた風景を、実際の風景と照らし合わせながら、その様子を疑似体験することの出来る試みとして、国立大学法人東京大学大学院情報理工学系研究科と公益財団法人東日本鉄道文化財団による、「万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓」を挙げる。万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓は、時間を超えてその土地の過去の姿を体験できるシステムである。マーチエキュート神田万世橋と隣接のＪＲ神田万世橋ビル周辺に赴き, アプリに示されたポイントに立ち iPhone や iPad をかざすと、前身である交通博物館（2006 年に閉館）や，更にその前身である万世橋駅（1923 年に焼失）にタイムトリップしたかのような体験ができる。（「万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓」報道発表資料） 「万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓」は、万世橋の景色に iPad をかざすことで、かつての様子をうかがえるものである。[4]

万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓は、実際の風景を後ろに、かつての風景を重ね合わせながら比較することで、タブレット端末に表示される映像の情報を拡張させる体験を提供するという特徴がある。

図 2.6: 万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓

[4]万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓 http://manseibashi.com/

これらのデジタルアーカイブは、それぞれ、記録をみるユーザーの視点に注目をし、記録のみせかたとしての体験をデザインと言える。

Nagasaki Archive では、被害に遭われた方の個人の情報を、位置的な情報と関連づけてみせることで、俯瞰的にその関係性を体験することができる。

トッパン VR・デジタルアーカイブでは、高精細のコンピュータグラフィックによって今は失われた建造物を再現し、その再現された空間を行き来することができるという、仰望的な視点で、記録を体験することができる。

万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓では、現在の風景と、失われたかつての風景を比較しながら記録された情報をみることで、実際の風景をみながらという体験により、記録されている情報を超えた、体験をすることができる。

古資料から、伝承、新たなアーカイブとしての、デジタルアーカイブの特徴を踏まえ、本研究で制作した東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼が、これらのデジタルアーカイブと比較して、どのような特徴をもってして有用であるかを論述する。

2.3. 本論文の貢献

本項目では、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼が、これまでの挙げてきたアーカイブに対して、どのような立ち位置あるのかを明らかにする。これまで述べてきた古文書、古地図といった史料は、文章と絵図によって記録されたアーカイブである。これらの史料を通して、記録された当時の出来事の様子や、記録対象の詳細を伺い知ることが出来る。また、これらの史料そのものが、歴史的に重要な文化的価値が内在しているため、これらをデジタル技術によってさらにデジタルアーカイブにしていく必要もある。これらのアーカイブの特性を抽出し、比較しながら、アーカイブとしてどのようにに位置づけることが出来るのか分析する。

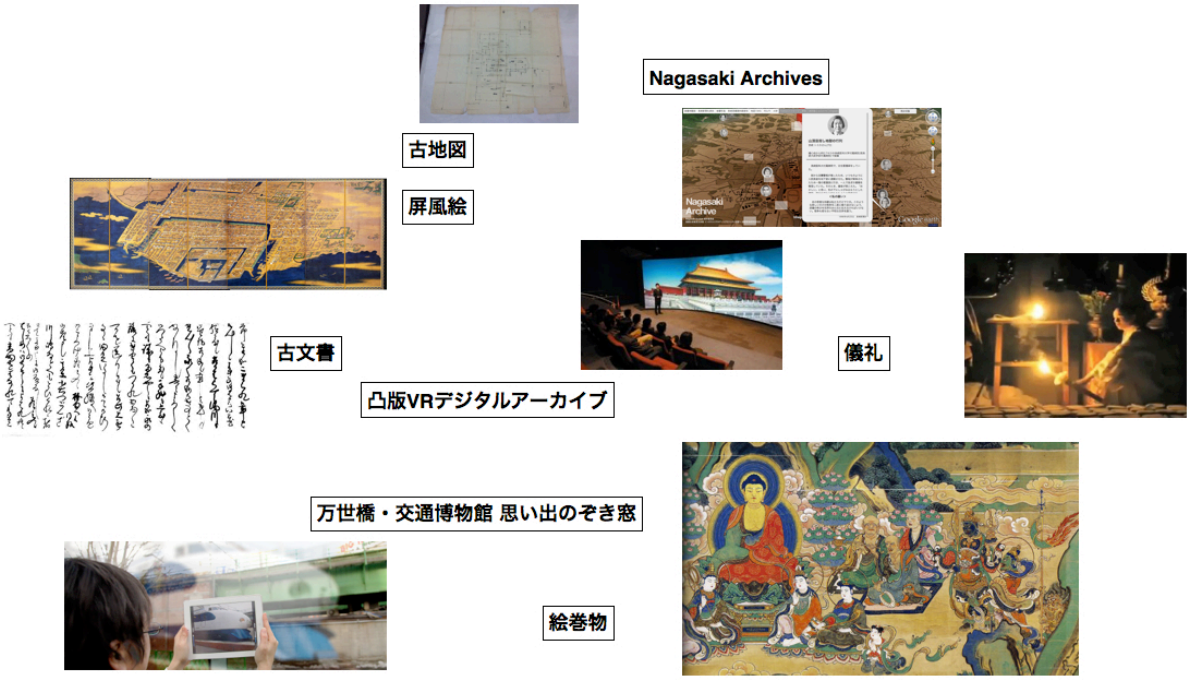

図 2.7: 様々なアーカイブ

本研究で提示する、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼が、どのような価値を提供するのかを提示するため、大きく２つの評価軸を設定した。この２軸も基づき、これまで挙げたいくつものアーカイブのマッピングを行った。こによって本研究がこれまでのアーカイブに対してどのような立ち位置にあるのかを明らかにした。一つめの軸は空間軸である。先に紹介した Nagasaki Archive [5] では、被害者の証言や被害状況を、Google Earth を用いて位置情報とともにに記録し、俯瞰的視点から体感することが出来る。また、トッパン VR デジタルアーカイブ [6] や、「万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓」[7] では、今は失われた建造物や景色を仰望的に詳細をみることができる。屏風絵や古地図、そして絵巻物もまた、俯瞰的視点、仰望的視点と空間的な視点の違いがみられる。

このことから、空間的な視点の範囲に注目し、俯瞰的視点（マクロ）、仰望的視点（ミクロ）と設定した。

二つめの軸は、データ軸である。これまで挙げてきた古文書や屏風絵には、絵図によって文書化されたデータが記録されている。建造物の位置や、語り継がれてきた文言など、具体的に知ることが出来る。古文書自体もまた、記録媒体となっている紙や染料から、記録された当時の情報を得ることが出来る。

それに対して、儀礼などの伝承的な記録は、文書や絵図によって記録しきれない、身体的な様々な情報を記録（受け継がせる）することができる。たとえば、音楽や舞踊における伝承は、道具や文書はもちろんだが、師にあたる者の身振り手振り、語りによって受け継がれていく。文書化しきれない領域の情報を記録するためには、口頭や身振り手振りによる、身体的な伝承を通して受け継いでいく必要がある。

このことから、データの記録のされ方に注目し、文書化された記録、あるいは伝承的された記録という軸を設定した。この２軸に基づいて、これまで挙げた事例をマッピングすると、次の通りになる。図 2.8

[5] Nagasaki Archive http://nagasaki.mapping.jp/
[6] トッパン VR デジタルアーカイブ http://www.toppan-vr.jp/bunka/
[7] 万世橋・交通博物館 思い出のぞき窓 http://manseibashi.com/

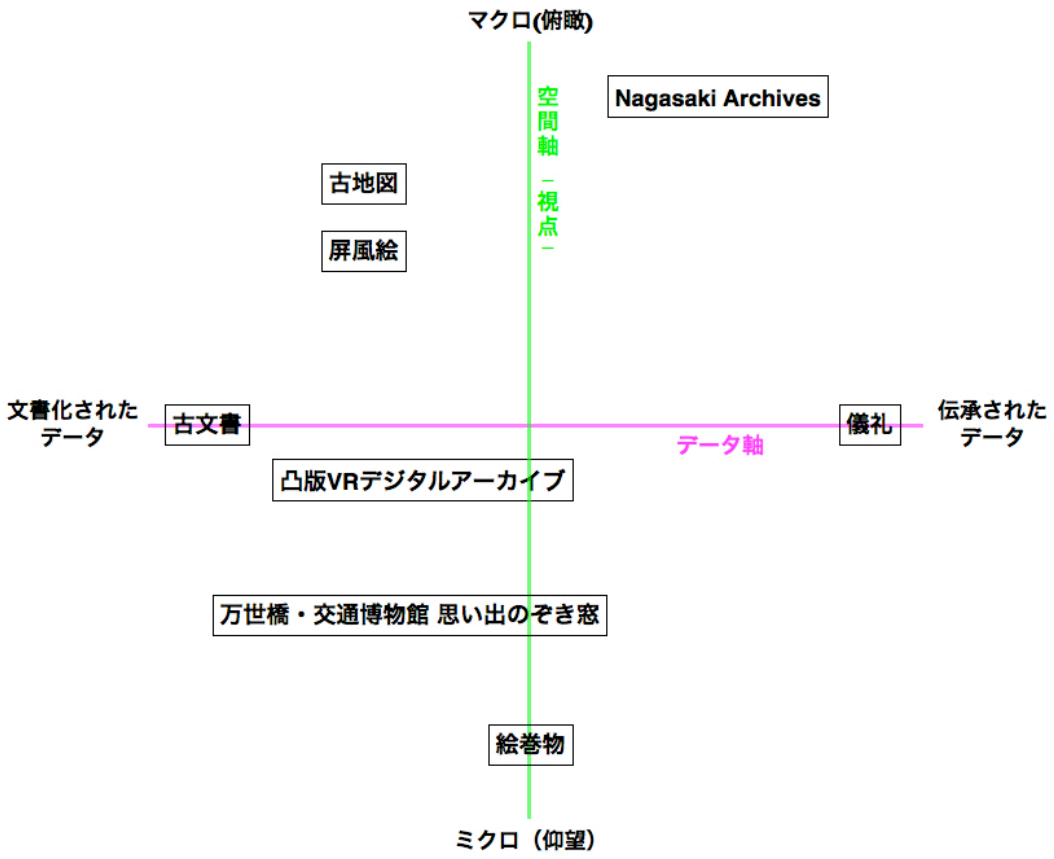

図 2.8: ２軸の評価軸によるマッピング

これまで挙げてきたアーカイブの特徴を抽出し、それぞれ、空間的な視点から、俯瞰的視点（マクロ）、仰望的視点（ミクロ）という軸と、文書された記録、伝承的された記録という軸にマッピングした。この図 2.8 をみると、古文書、デジタルアーカイブにおいても、俯瞰的視点、仰望的視点、両視点でのアプローチがされていることが分かる。

それに対して、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、東大寺の伝承的なデータを記録することを目的とした。東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、現役の僧侶の証言に基づいて制作を進めた。ユーザーの身体的な体験を通して、東大寺の歴史思想への理解を深める経験を提供する。そして、それぞれ、東大寺山景屏

風は俯瞰的視点から儀礼の位置的な関係性を理解でき、東大寺山景巡礼は実際に境内を歩きながら、空間的視点から位置的な関係性を理解できる。つまり、この二つの体験を組み合わせて経験することで、これまでのアーカイブでは、なし得なかった、伝承的なデータの、俯瞰的、仰望的、両視点から記録、体験が可能なアーカイブとして研究開発された。図 2.9

東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、古文書や絵図の文書化されたデータや、儀礼などの限定された者のみが受け継ぐことができた伝承的な記録である、伝承的なデータ、両方のデータを組み合わせて理解を深めることが出来る。そして、ユーザー自身の身体的な経験を通して、だれもが、いつでも東大寺の歴史、思想

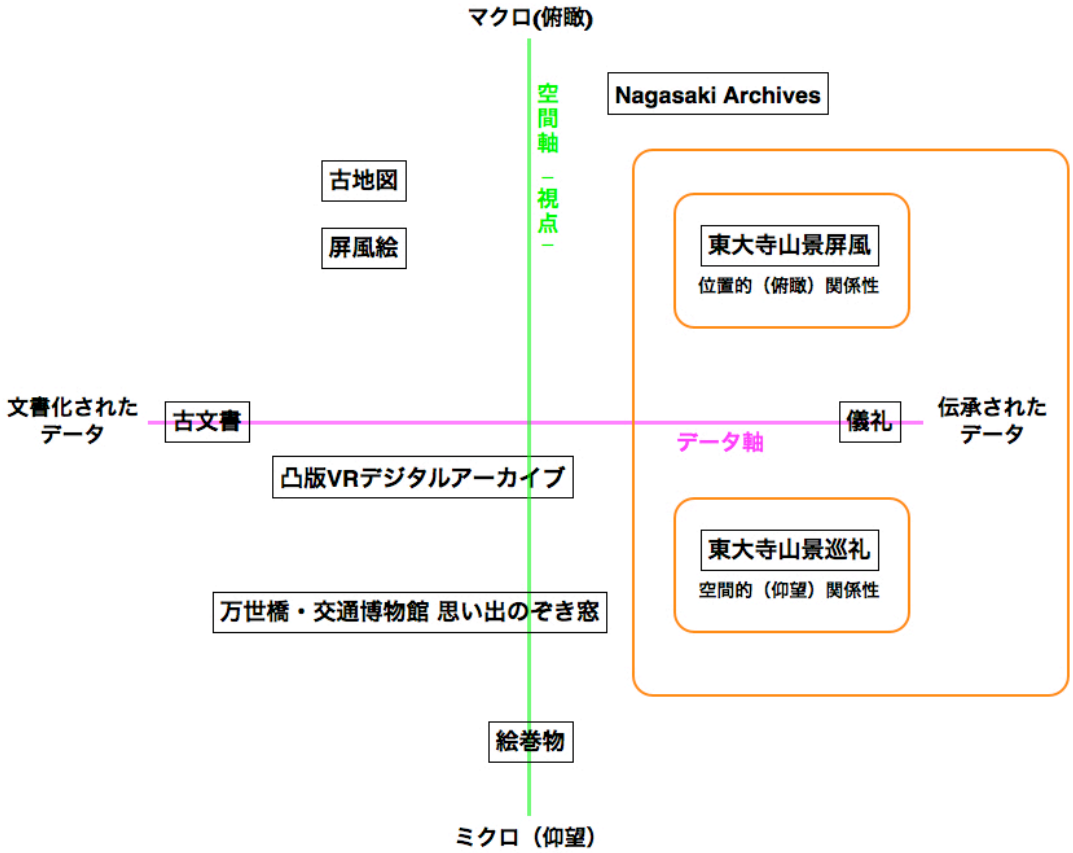

図 2.9: 東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼の 2 軸の評価軸によるマッピング

への理解を深めることのできる体験を提供する。東大寺山景屏風 図 2.11 及び、東大寺山景巡礼 図 4.23 は、現役の僧侶の証言をもとに、設計、デザインされた。半永久的に劣化しないデジタル技術を応用し、拡張現実空間を通して、実際的な体験を提供し、半資料的、半伝承的なアーカイブとして機能する。

東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、古資料に基づいた資料的価値などの特性を生かしつつ、証言に基づいた伝承的な身体性を織り交ぜたデータを組み合わせ、記録可能な領域を拡張する。伝承されてきた情報の一般化を計り、デザインされた体験を通して、記録への理解を深めることの出来る、従来の記録方法では伝えきれなかったデータのアーカイブ化を可能にする。

図 2.10: 東大寺山景巡礼

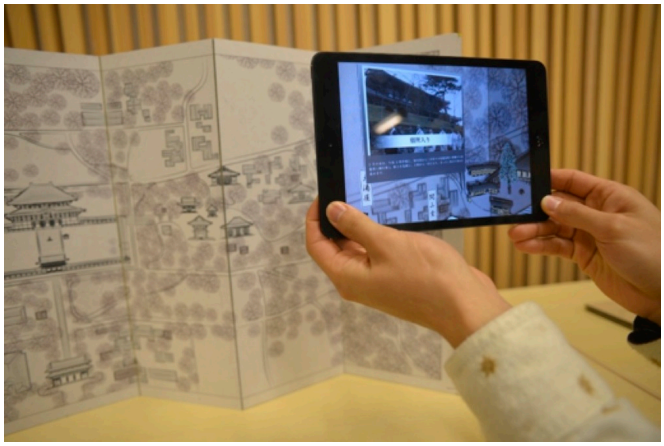

図 2.11: 東大寺山景屏風

第3章
デ ザ イ ン

第三章では、コンセプト及び、東大寺山景屏風と東大寺山景巡礼を研究開発するにあたっての民俗誌的調査について述べる。

3.1. コンセプト

東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、現役の僧侶の方々の証言に基づいて開発された。音と映像と身体的なインタラクションによって東大寺への理解を深めることが出来る。東大寺山景屏風及び東大寺山景巡はそれぞれ、東大寺の境内における、儀礼の位置的な関係性、空間的な関係性を理解することができる。利用者が実際に動きながら、時系列に音と映像を通して儀礼の様子をみながら体験することができるため、文章による説明のような史料の提示では理解できない、また、伝承によって限られた人々のみ伝えられてきた情報へ、感覚的な側面から体験を通して理解を深めることが出来る。

東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、現役の僧侶の方々にとっての東大寺を重要視し、現役の僧侶の方々が想う東大寺の姿をみせるということを主眼に置いてデザインした。また、ユーザーのターゲットは、東大寺へ関心のある人々とした。なぜなら、東大寺への理解がまだそれまで深まっていない人々が、東大寺の、これまでみえてこなかった側面を体験しながら理解を深めてもらうことができれば、熟練された僧侶がみていた東大寺、そして儀礼の姿を、だれもが体験することができるからである。

従来までの、古文書や伝承による歴史、思想の提示では、解読、理解する事が難しく、熟練された僧侶や、研究者のみが理解できる方法であった。

熟練した僧侶の方々は、古文書や伝承のみならず、歩き、走り、実際に体を動かし、儀礼へ参加していく事で、東大寺の歴史、思想への理解を深めていく。そして、だれもが、現役の僧侶の方々がみる東大寺を体験し、理解を深めるには、身体的な運動を交えながら史料を理解していくことが重要となる。

東大寺山景色屏風、東大寺山景巡礼は、東大寺境内における、建造物や人の移動における位置的関係と空間的関係をとらえつつ、現在も行われている儀礼を、音と映像によって疑似体験する事ができる。この体験を通して、これまでみえてこなかった現役の僧侶の方々がみる東大寺の姿を体験しながら、東大寺の歴史と思想への理解を深める事を支援する。

位置的、空間的な関係性を重要視するするに至った理由として、。筆者は、2012年9月4日に華厳宗大本山東大寺の境内において、現役の僧侶の方々、そして学者の方々とともにフィールドワークを行った。

このフィールドワークの調査から、東大寺の歴史、思想への理解を深めるには、儀礼における位置的、空間的な関係性を理解することが重要であるとわかった。

3.2. 民俗誌的調査

本研究を進めるにあたり、現役の僧侶の方々がみる東大寺の姿を記録・分析するために、民俗誌的調査を行った。本章では、調査方法、調査対象、調査結果について述べる。

本論文では、古文書や伝承では伝わりきらない領域を、だれもが体験できることを支援する必要があると考えた。そのため、まず、東大寺の現役の僧侶がみる東大寺への理解を深める必要があった。その上で、古文書や伝承では伝わりきらない領域を補完するために、体験を通した情報の提示、インタラクションデザインの観点から取り組んだ。

東大寺の僧侶の方々のリアルタイムな歴史観や、思想に触れるために、現役の僧侶の方々の案内のもと、2012 年 9 月 4 日に東大寺の境内を歩き回り、映像と音によって記録をした。この調査を通して、建造物や境内で行われる儀礼における位置的な関係性、空間的な関係性への理解を深める事が出来た。

調査方法

このフィールドワークでは、このフィールドワークでは、現役の僧侶の方２名と、職員の方３名、奈良先端科学技術大学院大学の学生及び教員２名、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科東大寺プロジェクトメンバー５名の計１２名で行われた。現役の僧侶である、上司永照師のご案内のもと、東大寺境内を歩きまわり、上司永照師を中心として、足を運ぶ場所や証言に着目し、現役の僧侶が語る東大寺を明らかにしようとした。

現役の東大寺の僧侶の方々のご案内のもと境内を共に歩きつつ、カメラ/ビデオカメラ/音声レコーダー/メモによって記録をとった。これらのデータを文字に起こし、僧侶の方々が歩いた軌跡を地図上に出し、どの位置で、なにに対して、どのようなことを言っていたかを整理した。(図 3.2)。

東大寺は現在、南大門を入り口の門とし、そこからまっすぐと伸びた参道の先に中門があり、さらにその先には大仏殿がある。このフィールドワークでは、上司永照師のご案内のもと、東大寺の中心である大仏殿手前横の鏡池周辺からスター

トし、手向け山八幡宮まで上がり、さらに二月堂裏を通って、二月堂に降りていき、鐘楼へ降り、湯屋を通り、大仏殿の裏から入り、大仏殿内の蓮弁を前に一周し、戒壇院へ行き、周辺の広場で解散となった。歩いた距離は約３ km。この間約４時間にも及んだ（図 3.1)。

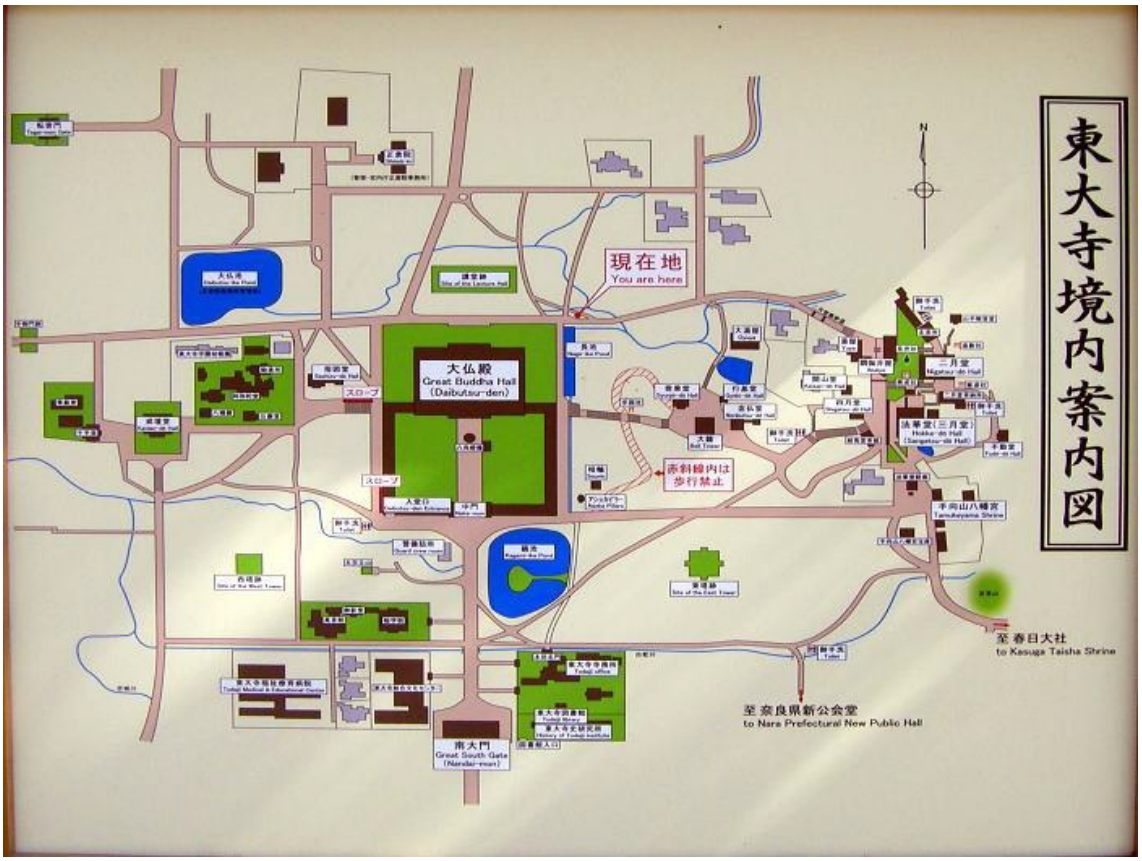

図 3.1: 東大寺境内図 （地図）

調査対象

今回の民俗誌調査にあたっての調査対象は、現役の東大寺の僧侶である、上司永照師を中心的な調査対象として、東大寺の境内にある、建造物と空間的な高低差や滞在時間に注目し、調査をした。（図 3.2 ）

図 3.2: 高低差のある境内 （二月堂裏）

調査結果

今回の調査で得られた映像、音声データを、分析する事によって、現役の東大寺の僧侶の方々が東大寺の何を大切にし、そして、どのような想いを抱いているのかを知る事が出来た。

また、僧侶の方々のご案内のもと二月堂へまわった際に、「お水取り」に関する貴重な証言を得ることができた。

この二月堂はとてもよくできている。舞台として、ものすごく合理的にできている。この中には内々陣があって、そこに小観音さんが祀られている。その御堂の中で、われわれ練行衆が十一面悔過法要をするわけだが、それだけでは不十分。小観音さんは難波から来られたという。補陀落浄土におられる観音さん。補陀落とは補陀落山の崖の上であり、大体崖の上として祀られる。しかし、崖の下から拝むというのもなかなか不親切なので、内堂を造り、崖に張り出すような舞台をつくって祀りをするようになった。清水寺とか長谷寺のような懸岸造りである。岸にかける造り。そういう造り方であり、歴史としては拝むための礼堂を造り、舞台を造り、あと、聴聞をする。先ほど聞いたような声明を聴聞する。つまり一緒に拝みたい人のための局をつくられていく。この御堂が一つの舞台として、宗教的な儀式をする舞台として造られる。（上司英照師による証言）図 *3.3*

図 3.3: 二月堂前での上司永照師 （二月堂）

二月堂は、「お水取り」を行うための舞台であり、僧侶たち（練行衆）にとっての唯一の晴れの舞台だという。「お水取り」のなかで行われるダイナミックな僧侶の動き、期間中の生活に最適化した構造となっている。

このフィールドワークによって、東大寺にとって二月堂は特に特別な存在であり、また、二月堂にある秘仏である十一面観音菩薩像という東大寺にとって特別な本尊の重要性を知った。

また、後述する、「お水取り」にまつわる良弁の伝説から、東大寺のなりたちまで、実際の場所をあるきながら説明をしていただいた。今回のフィールドワークでもっとも長い時間、二月堂でお話をしてくださった。それだけ思い入れのある重要な施設であると理解できた。東大寺は華厳宗の大本山である。まず、華厳宗の世界観とはどのようなものなのか理解を深める必要がある。次に、東大寺における華厳宗と、その世界観を概観し、誰もが東大寺の歴史・思想への理解を深めるためには、どのような要素が必要なのかを述べる。

東大寺の華厳宗の大本山である。本研究を進めるにあたり、東大寺における華厳宗、ならびに華厳経について触れておく必要がある。現役の僧侶の方々は、様々な修行を通して、華厳の世界を深く理解されている。宗教観から広がる世界の見方を知り、どのようにすれば、だれもが華厳の世界観を垣間見ることができるのか探る必要があった。

東大寺は創建当時より、八宗兼学の寺としてある。八宗兼学とは、天台宗、真言宗、日蓮宗、曹洞宗、臨済宗、浄土宗、浄土真宗、時宗の教義をあわせて学ぶことである。東大寺は、八宗兼学の精神を保ちつつも、華厳宗の大本山であり、華厳の教え、世界を中心としている。

華厳経では蓮華蔵世界という無限に広がる宇宙の世界観をもっている。蓮華蔵世界は、全世界の人たちが悟りの境地に入れるようにと願われた毘盧遮那仏の風輪が一切の香水海を支えている。その香水海の中に大蓮華があり、蓮華蔵荘厳世界海を支えている。またこの蓮華蔵荘厳世界海は金剛山に囲まれ、その中の大地は堅固でその大地にまた無数の香水海があり、その上に世界があり、この世界の上に無限の世界を過ぎて仏国があり、またその上に仏国があり･･･同じようにして十一の仏国があり、こうして六つの香水海があり、六つ目の世界の上にまた世界が広がり、その上に無数の香水海と世界がある。無限の時間を過ぎてまた世界海があり、中に世界があり･･とあり、無限の時間の中で空間が無限に関係し合い、無限にひろがっていくありさまを記している。*(*東大寺 *1999)*そしてこのすべての宇宙の上に毘盧遮那仏があり、そこからすべてのものに光を照らす。図 *3.4*

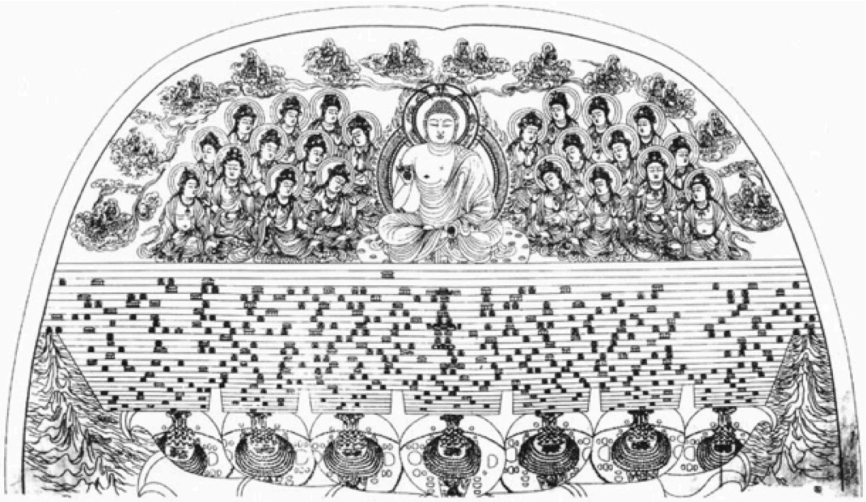

図 3.4: 東大寺大仏蓮弁線刻図様

華厳の世界

東大寺は、この宗教観をもって、あらゆる教えを織り交ぜて、総合的に学ぶことのできる学び舎であったといえる。ここでいう毘盧遮那仏とは、東大寺大仏殿に鎮座する大仏様を指す。また、東大寺の毘盧遮那仏を囲むように、蓮華蔵世界の毛彫りを施した蓮弁がある。図 *3.5*

東大寺は聖武天皇の詔と良弁僧正らによって建立されたが、この華厳経に基づいた、蓮華蔵世界の思想は、創建当時、政治的な混乱や、疫病、飢饉に悩まされた日本へ、そしてそれをこえた聖武天皇の想い、願いを体現していると言えよう。良弁は華厳宗の僧で、赤ん坊のころ鷲にさらわれ、東大寺二月堂前の杉に引っかかっているいるところ金鐘寺の僧である義淵に助けられ、育てられたとされる。良弁は、慈訓のもと華厳宗の教義を学び、東大寺の前身である金鐘寺に住んだ。その噂を聞いた聖武天皇の目にとまり、聖武天皇とともに東大寺を建立し、初代別当となった。

つまり、二月堂は、初代別当である良弁僧正の寺であり、東大寺が華厳宗の大

本山となる所以となる重要な場所であることがわかった。

また、良弁が鷲にさらわれ、義淵に助けられるという伝説は、今回のフィールドワークにおいて、上司永照師のお話によって語られた。この二月堂では、*1200*年以上絶えず続けられている「お水取り」という儀礼行われている。二月堂には、秘仏である、十一面観音菩薩像を本尊としている。十一面観音菩薩像を中心として、実忠和尚によってはじめられた、悔過法要であり、正しくは、修二会（しゅにえ）という。

華厳の世界である、蓮華蔵世界への理解を深めるとともに、この「お水取り」で行われる儀礼への理解を深めることで、東大寺の歴史・思想への理解を深めることができる考えた。次に、東大寺における重要な二月堂、そして、「お水取り」と本研究の関わりについて述べる。

図 3.5: 毛彫りが施された蓮弁

お水取り

今回の調査の結果、東大寺で行われている「お水取り」*(*東大寺 *1999)* という儀式について深く理解する事が重要だという言う事が分かった。

「お水取り」は、東大寺境内にある二月堂にて行われる。二月堂とは、旧暦 *2* 月に「お水取り（修二会)」が行われることからこの名がある。二月堂は平重衡の兵火（*1180* 年)、三好・松永の戦い（*1567* 年）の２回の戦火には焼け残ったが、寛文７年（*1667* 年)、「お水取り」の最中に失火で焼失し、２年後に再建されたのが現在の建物である。本尊は大観音（おおかんのん)、小観音（こがんのん）と呼ばれる２体の十一面観音像で、どちらも何人も見ることを許されない絶対秘仏である。建物は *2005* 年 *12* 月、国宝に指定された。[1]

「お水取り」とはなにか、本研究を進めるにあたり、まず、史料調査を行った。この際、参考とした史料は、東大寺監修のもと出版された「東大寺」[2] である。また、東大寺監修のもと「お水取り」の様子を映像によって記録した *DVD*「天平萌ゆ」を参考にした。これらの史料をもとに、「お水取り」とは何かを理解し、フィールドワークによって得られた、現役の僧侶の方々がみる東大寺の「お水取り」を織り交ぜながら理解を深めた。

「お水取り」は修二会とも呼ばれる。

修二会というのは、卯の月で、インドの孟春にあたり、春のもっとも正しい月であることから二月に法会を営むことは、インドの正月の例にもとづくといわれている。*(*東大寺 *1999)* 現在の３月にあたる。

東大寺では、平安時代には講堂などで元日から７日間にわたって「修正会」が勤められ、また鎌倉時代になると大仏殿の主要な法会の一つにもなり、夜は舞楽が演ぜられるなど、厳粛で盛大な法会が営まれていた。しかし、応仁の乱から続く戦乱の時代をむかえるに至って、東大寺は伽藍の多くを焼失するとともに、この「修正会」も続けることが出来なくなってしまった。現在営んでいる「修正会」は、江戸時代になって再興されたもので、正月７日に大仏殿で初夜・後夜の法要

[1] 二月堂について http://www.todaiji.or.jp/contents/guidance/guidance6.html
[2] 『東大寺』＜新装版＞学生社 1999

をお勤めしている。法要では、初夜導師作法・後夜導師作法が勤められ、後夜の作法の間には「散華」を唱和しながらの行道も行われる。後夜導師によって「歳（とし）の首（はじめ）の御法（みのり）をば、つとめ給へる験（しるし）には、牛玉（ごおう）宝印を額に賜りて、千歳（ちとせ）の栄とおもふべきものなりけり」と唱えられるが、この言葉には、「歳首の修正会は千歳の栄えを祈る」というこの法要を勤めるにあたっての願いがこめられているといえる。[3]

修二会における中心的儀礼として、東大寺二月堂に残る秘仏である十一面観世音菩薩を本尊として、二月一日より十四日間、十一面悔過法要がおこなわれる。十一面悔過法要とは、「十一面」とは「十一面観世音菩薩」のこと、「悔過（けか）」とは私たちが生きる上で過去に犯してきた様々な過ち（あやまち）を、本尊の仏前で発露（ほつろ）懺悔（さんげ）する（告白して許しを請う）ことをいう。[4]

東大寺の練行衆によって、*3*月*1*日から*14*日間、過去からすべてにおける悔過が行われる。この儀礼は１２００年以上、絶えず行われ続けてきた。東大寺は*2*度の消失を経て、また第二次大戦中も、規模が縮小されながらも、「お水取り」は行われ続けてきたという。

「お水取り」で行われる主な儀礼を理解するために、東大寺監修のも制作された『天平萌ゆ』の*DVD*を参考とし、音と映像によって、儀礼の様子を観察した。そのうち、「お水取り」で行われる、１０の行法について注目した。

[3]修二会 http://www.todaiji.or.jp/contents/function/01syusyoue.html
[4]十一面悔過法要 http://www.todaiji.or.jp/contents/function/02-03syunie1-2.html

1. 宿所入り：宿所入りとは、練行衆が二月堂下の宿所に入っていくところである。

2. 大中臣祓：宿所入りした練行衆を祓い清める作法である。

3. 一徳火：今年一年間、二月堂で常燈として灯し続ける火を起こす作法である。

4. 食堂作法：練行衆は下堂するまで何も口にできないため、長い祈りの後、食堂で大鉢に白米を盛って食べる作法である。

5. 生飯投げ：懐紙に包んで取り残しておいたご飯を閼伽井屋の屋根に投げ、鳥に施食する作法である。

6. 上堂：食堂作法の後、二月堂に上堂するところである。

7. 六時の行法：昼間の「日中」、夕方の「日没」、夜の初めの「初夜」、真中の夜の「半夜」、夜の終りの「後夜」、夜明けの「晨朝」と、一日を六回に分け、この六つの時間に合わせて法要をする。これを３月１から１４日まで毎日くりかえす。

8. お水取り：「お水取り」は、*12* 日後夜の五体の途中で勤行を中断してはじまる。「お水取り」の行列は灑水器と散杖を携えた咒師が先頭となり、その後に牛玉杖と法螺貝を手にした北二以下五人の練行衆が続く。*13* 日の午前１時過ぎ、南出仕口を出ると咒師童子が抱える咒師松明が行列を先導し、篝火（かがりび）と奏楽の中、堂童子、御幣を捧げ持つ警護役の講社の人たちや、汲んだ水を入れる閼伽桶を運ぶ庄駈士（しょうのくし）も同道して、「お水取り」の行列はしずしずと石段を下り、途中興成神社で祈りを捧げ、閼伽井屋（若狭井）に至る。つまり、魚を採っていて二月堂への参集に遅れた若狭の国の遠敷明神が二月堂のほとりに清水を涌き出ださせ観音さまに奉ったという、「お水取り」の由来を伝えている。[5]

[5]お水取り http://www.todaiji.or.jp/contents/function/02-03syunie3.html

9. お松明：二月堂において、合計 *10* 本の長さ６ *m* ほどの籠目状の籠松明に一徳火でつけられた火を灯される。図 *3.13*

10. 萬行：下堂し、法要を終えるところである。
これら *10* の行法は、それぞれ練行衆が悔過に至るまで、精神と身体を極限状態にまで持っていくプロセスである。東大寺監修のもと制作された *DVD*『天平萌ゆ』には、これら *10* の行法の様子を見る事が出来た。本研究において研究開発した東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼をデザインするにあたり、この *10* の行法を体験する事で、本研究の目指す、だれもが東大寺の歴史・思想を深める事を支援することができると考えた。

修二会において、どのような視点からみることが重要なのだろうか。今回のフィールドワークの調査で、二月堂が、修二会の際には、練行衆にとって舞台となる。とのことだった。練行衆は、修二会の間、二月堂周辺の建物を行き来し、それぞれの場所で作法、法要、儀礼を行う。また、上司永照師は、東大寺の境内の高低差を体感しながら歩いてみてほしい。との旨を伝えられた。[6]

東大寺の儀礼、とくに重要な「お水取り」（修二会）への理解を深めるためには、建造物と練行衆の移動、つまり、位置的な関係性。そして、練行衆が食堂作法で食事を終えたあと飲まず食わずで上堂するという、高いところへあがっていくという空間的な関係性。この２つの視点から、理解を深める必要があると考えた。

[6] 上司永照師の証言から引用

位置的関係性

今回の調査で最も滞在時間の長かった二月堂は、東大寺境内の中で最も高い位置にある。ここで行われる「お水取り」の期間では二月堂を中心とした、いくつかの建造物で生活をし、後述する最終的な儀礼の際には、二月堂、本堂に上がり、儀礼における絶頂をむかえる。この調査結果から、位置的な関係性への理解を深める必要があると考えた。

修二会の間、練行衆は、前述で述べた通り、１０の行法が行われるそれぞれの建造物に移動をする。移動する建造物は、儀礼と深く関連している。地図などと照らし合わせながら、練行衆の移動を順を追って、俯瞰的にみることで、儀礼を建造物の関係性を確認することができる。

フィールドワークの際に歩いた道を再度たどり、現役の僧侶である上司永照師が、どの場所でどのようなことを言っていたのかを確認し、その位置的なか関係性について調査した。地図を見ながら、上司永照師の語りを聞きつつ、実際に道をたどり、ビデオカメラで撮影をすることで、現役の僧侶の視点を探った。図 *3.6*

この調査によって二月堂周辺の高低差を身体的に再度体験した。歩きながら二月堂を登りつつ、上司永照師は、二月堂周辺から二月堂のお堂の中心にある十一面観音菩薩像の神聖さについて語っていた。その点を踏まえながら、低い位置から、高い位置へ移動するという３次元的な位置関係を理解した。つまり、空間的な位置関係を体感しつつ、神聖な場所へを移動するということが分かった。これによって、高低差を感じながら、登っていく、練行衆と二月堂の空間的な関係性がみえた。

図 3.6: フィールドワークの道を再度たどりながら位置的関係性を探る

次に、この位置的関係性を探る調査でみえてきた、二月堂における空間的関係性の重要さについて述べる。

空間的関係性

二月堂は境内で高い位置にあるお堂である。上司永照師は、今回の調査にあたり、是非、高低差を感じながら、境内を感じてほしいとの旨を伝えられた。また、本堂から目下、東大寺境内を見下ろせる場所では、僧侶の方々の滞在時間が最も長く、最も深く説明をされた。この調査結果から、空間的な実際の視点から理解を深める事が重要であると考えた。二月堂の中心は内陣と呼ばれ、さらにその内部は、内々陣 と呼ばれる。ここには、秘仏である十一面観音菩薩像があるとされる。修二会はこの内陣において悔過法要がおこなわれる。図 *3.7* の平面図 *(*東大寺 *1999)* から二月堂の中心から広がる構造がみてとれる。

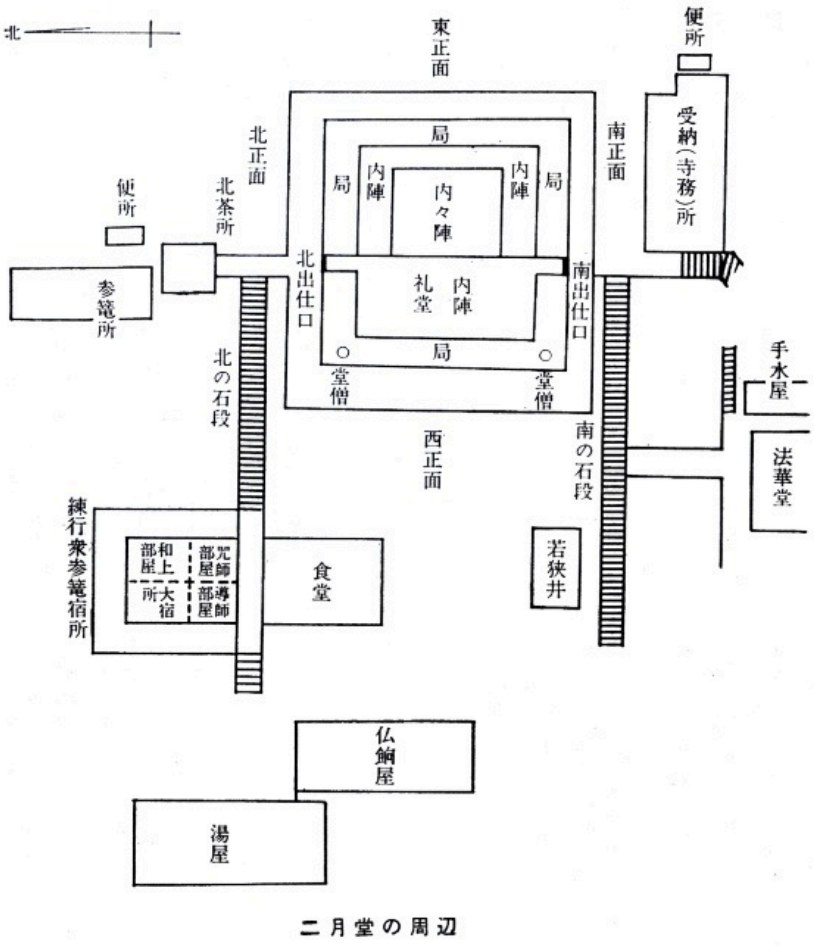

図 3.7: 二月堂の平面図

修二会の起源は、良弁の弟子である実忠が笠置山で修行をしている際に、兜率天と出会い、常念観音院で天人たちが十一面観音の悔過行っている様子を見て、是非とも下界でもこの法要を行いたいと願った。しかしながら、天界での１日は人間界での *400* 年にあたるとされ、無理だと言われるが、どうしてもこの法要を行いたかった実忠は、走ってこの行い、兜率天の時間に近づこうとした。

これは走りの行法と呼ばれる。内陣において、走りの行法によって天界の時間に近づき、天人たちが行っている、過去からすべての過ちを悔い改める十一面観音の悔過法要を行う。これは、下界から天界へ至る。天界は、時間や物質にとらわれない悟りの世界である。

兜率天は釈迦の弟子である弥勒菩薩が仏陀になるべく修行を行っている。

蓮華蔵世界にある兜率天は、その下にある四天王、とう利天 [7]、夜摩天が欲情に沈むのに対して、また、上にある化楽天、他化自在天が浮逸の心が多いのに対して、沈みもせず、浮きもせず、喜足。つまり、すでに得られたものに満足し心が穏やかであることである世界であるという。[8]

実忠は、兜率天で行われる悔過法要を人間界で行うことで、この世界を喜足（たるによろこぶ）世界にしようという意図があるのではないかと推測できる。

練行衆は、その願いを *1200* 年以上受け継ぎ、地上で過酷な修行を行い、天界の時間に近づこうとし、この世界を浄土に導く。

---

[7]「とう」はりっしんべんに刀

[8]大智度論入門、大智度初品中菩薩釋論第八 http://www.geocities.jp/tubamedou/Daichidoron/Daichidoron1-10/Daichidoronn04b.htm

修二会への理解を深めるためには、東大寺、二月堂の高低差や立地など、空間的 図 *3.8* に理解する必要がある。

図 3.8: 高低差のある二月堂

3.3. 分析及び考察

このフィールドワーク調査の結果を分析した結果、東大寺境内にある建築物、修二会における位置的関係性、空間的関係性が重要であると分かった。東大寺では、一年を通して *25* の年中行事[9] が行われるが、本研究では、フィールドワークを含むこれまでの知見から、二月堂で行われる修二会を中心とすることとした。

修二会における練行衆の移動を位置的な関係性をみながら時系列で追い、儀礼がどのような方向に向かっているのかを概観し、それらの儀礼が空間的にどのような関係性をもってなされるか理解を深めていくこと。この２つの視点を組み合わせて理解していくことで、華厳宗の大本山である東大寺の歴史・思想への理解を深める事ができるとした。

そのため、東大寺境内の位置的関係性、空間的関係性それぞれを概観し、東大寺への理解を深める事の出来る経験をデザインする必要がある。次に、経験のデザインのためのメンタルモデル及びメンタルモデルオブジェクトについて述べる。

東大寺への理解を深める事の出来る経験をデザインするため、対象となるメンタルモデル及びメンタルモデルオブジェクトを特定し、アイディエーションにつなげた。

[9]年中行事 http://www.todaiji.or.jp/contents/function/

メンタルモデル及びメンタルモデルオブジェクト

メンタルモデルとは、人間が世界のなかで起こるイベントを理解したり予測するために作る内面的なモデルである。人々はそれぞれに持つメンタルモデルについて行動する。メンタルモデルオブジェクトとは、観察対象者の心理と深く関連し、目的を達成するために使用するオブジェクトである。*(Okude 2012)* フィールドワークを中心とした調査の結果、本論文におけるメンタルモデルは、二月堂周辺の及び二月堂の位置的関係性の理解、二月堂における高低差を含む空間的理解、「お水取り」（修二会）における時系列でのプロセス的理解の３つである。この３つのメンタルモデルを実際に身体的に体験しながら理解を深めることで、修二会を主軸とした、東大寺の歴史・思想への理解を深める事ができるとした。また、これらの分析を踏まえ、メンタルモデルオブジェクトとして、二月堂、練行衆の移動（位置)、練行衆が行う儀礼。これら３つのメンタルモデルオブジェクトを特定した。図 *3.12*

図 3.9: 移動する練行衆

図 3.10: 練行衆が行う儀礼

図 3.11: 二月堂

図 3.12: メンタルモデルオブジェクト

3.4. 参拝体験のデザイン

民俗誌的調査によって、得られた、東大寺の現役の僧侶の方々がみる歴史・思想への考え方みることができた。東大寺への理解を深める事の出来る経験をデザインをするために、メンタルモデルとメンタルモデルオブジェクトを特定した。これらを踏まえて、はじめに述べた、インタラクションデザインという観点から、参拝体験を拡張させるデザインをする。

経験とインタラクションデザイン

民俗誌的調査によって、二月堂で行われる「お水取り」（修二会）を、位置的関係性及び空間的関係性を時系列に把握し、体験していくことで、東大寺の歴史・思想への理解を深めることができる分かった。

この体験をデザインするには、実際に二月堂周辺の高低差を体感する必要があった。また、修二会の期間での練行衆の移動の軌跡を俯瞰的にみて、位置的な関係性を体感する必要がある。

そして、儀礼の様子がどのようなものか、音声や映像によって体感しつつ、前述の位置的関係性、空間的関係性を織り交ぜて体験することで、デザインできると考えた。

まず、位置的関係性という視点から経験することができるデザインとして、東大寺の境内を見渡せる地図を確認しながら、それぞれの場所で行われる儀礼を順を追って、俯瞰しながら、音声と映像によって儀礼を疑似体験するもの。

次に、空間的関係性という視点から経験することができるデザインとして、儀礼において移動する練行衆の軌跡をたどり、実際に二月堂周辺を歩きながら、高低差を体感し、音声と映像によって儀礼を疑似体験するもの。

。俯瞰的に練行衆の移動を追いかけるというインタラクションと、実際の高低差を体感しながら練行衆の移動を追いかけるというインタラクション、これら２つの視点を織り交ぜた経験をデザインする。

これによって、東大寺の歴史・思想への理解を深めることができるとした。

ゴール

本章において述べてきた、コンセプト、フィールドワーク、民俗誌的調査から特定した、メンタルモデル及びメンタルモデルオブジェクトによって、位置的、空間的関係性それぞれ２つの視点から、儀礼の関係性を理解することの出来る経験をデザインした。東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、それぞれ、二月堂で行われる「お水取り」（修二会）における位置的関係性及び空間的関係性を体験を通して、東大寺の現役の僧侶がみる東大寺の歴史・思想への理解を深める経験を支援することをゴールとした。

図 3.13: 修二会の様子 （二月堂）

第4章
設計と実装

本章では、３章で述べた民俗誌的調査から導きだした経験のデザインを踏まえ、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼が、誰もが体験可能な道具としての実装について述べる。

4.1. ２つの視点

これまで述べてきた通り、東大寺の歴史、思想への理解を深めるために、二月堂で行われる「お水取り」（修二会）に注目する必要があった。修二会においていくつもの儀礼を行う練行衆の移動を、位置的関係性と空間的関係性の２つの視点から体験することで、東大寺の歴史・思想への理解を深める経験を可能にする。

この２つの視点からの体験を可能にするために、それぞれ、具体的な道具を想定して、設計をしていった。

２つの視点と道具

２つの視点から体験をするために、それぞれコンセプトとなる具体的な道具を想定した。

まず、位置的な関係性から体験するもの。古来より使われてきた、同じ意図をもってして利用する道具を探した結果、屏風がコンセプトとしてふさわしいと考えた。屏風には、城や街の様子を俯瞰してみる事の出来るものもある。寺院における儀礼を体験するものとして、古来より使われてきた屏風の機能を拡張させ、誰もが体験可能な道具を設計することとした。

次に、空間的な関係性から体験するもの。実際の場所、二月堂周辺を歩き回りながら、現在も行われている修二会という儀礼の様子を、いつでもみることができるものを想定した結果、覗き窓をコンセプトとした。修二会は、3月１日から１４日間かけて行われる。修二会は、東大寺において最も観光客の集まるイベントであり、現在では、現地の消防や警察が協力し、修二会を観光しにきた参拝客の警備などを行っている。

そのため、東大寺の僧侶の方々からは、あまりに観光客の方が一度に来られるため、大変危険であるとの旨を伝えられた。この問題を解消しつつ、儀礼を空間的関係性をもってして体験することができるように、いつでも体験できるという点を重要視した。

覗き窓によって、いつでも修二会の様子を体験する事ができ、かつ儀礼を行う練行衆の空間的な関係性を体験することができる。

これら２つの道具をコンセプトとして、具体的な実装を進めていった。

音声と映像

２つの道具を通して、「お水取り」（修二会）を体験するにあたり、具体的な儀礼の様子を音声と映像によって体験することが重要だと考えた。なぜなら、文字や語りのみでは、伝わらない臨場感があり、屏風や覗き窓によって、実際の修二会の様子を垣間見ることで、より東大寺の歴史、思想への理解を深める事が出来ると考えたからだ。

そして今回、華厳宗大本山東大寺の監修のもと制作された『天平萌ゆ』の音声と映像を利用させて頂く事となった。[1]

東大寺の僧侶の方々を通して、『天平萌ゆ』制作委員会に問い合わせていただき、使用許可を取り、利用可能となった。

『天平萌ゆ』では、東大寺の歴史・思想について、語りとともに音と映像によって記録された *DVD* である。このコンテンツのうち、修二会の部分を利用させていただき、東大寺山景屏風と東大寺山景巡礼を実装する際の音声と映像とさせていただいた。

[1]『天平萌ゆ』http://www.tenpyo.jp/

『天平萌ゆ』での修二会のシーンにおいて、どの儀礼を体験できるようにするべきなのか、僧侶の方々と打ち合わせ、下記の図 *4.1* の儀礼を扱うこととなった。

同様に、音声についても、『天平萌ゆ』から抽出し、僧侶の方々との打ち合わせを繰り返し、それぞれの儀礼の呼び名や、見せるシーン、どの場面でどのような音声が再生されるのかなど変更点も含めて、僧侶の方々の意向を反映させていった。

図 4.1: 『天平萌ゆ』での修二会のシーン

実装にあたって

屏風と覗き窓という道具をコンセプトとして、位置的関係性と空間的関係性という２つの視点から『天平萌ゆ』に記録された「お水取り」の臨場感あふれる様子を、音声と映像を通して体験する。

僧侶の方々と打ち合わせを重ね、この２つの道具をそれぞれ、東大寺山景屏風、東大寺山景巡礼と名付けた。

山景の山という意味は、お寺をひとつの山としてとらえる僧侶の方々の文化を汲み、その山の風景をみることができるものとした。ここでいう風景とは、東大寺の年中行事や儀礼の様子のことである。

東大寺の山景をみることのできる、屏風と東大寺山景屏風と名付けた。

次に覗き窓であるが、覗き窓という名前では、空間的関係性を意味することが難しいため、東大寺のいくつもの場所を実際に歩きながら巡礼しつつ山景を見る。ということで、東大寺山景巡礼と名付けた。

この２つの道具、東大寺山景屏風、東大寺山景巡礼を実装するために、今回 *iPad* を利用することとした、なぜなら、位置的関係性及び、空間的関係性を示すために必要な、*GPS* などのセンサ類、*Wi-Fi*、また、音声と映像を再生できるスペックが備わっていたからである。

音声と映像の再生はもちろんのこと、方角センサ、ジャイロセンサ、*GPS*、カメラが備わっており、また *Wi-Fi* を通してインターネットが可能だという点から、体験を提供する媒体として *iPad* を利用することとした。*4.1*

東大寺山景屏風、東大寺山景巡礼を *iPad* 向けのアプリケーションとすることで、屏風と覗き窓を拡張させることを可能にした。

図 4.2: ipad の機能と利用可能性

4.2. 東大寺山景屏風

東大寺山景屏風は、屏風を通して、だれもが東大寺の山景をみることのできるものとして設計及びデザインをした。

そして、東大寺の歴史・思想を深める対象として、二月堂を中心に行われる、「お水取り」（修二会）の位置的関係性に注目し制作した。

概要及びコンセプト

東大寺山景屏風は、修二会における練行衆の位置的関係性という視点から、儀礼を体験できるものとした。ユーザーは、目の前にある屏風に *iPad* をかざすことで、それぞれの場所で行われる儀礼を音と映像によって、また、順を追って体験する事が出来る。コンセプトとしては、複数名が、誰でもいつでも修二会を体験できることである。図 *4.3*

図 4.3: 東大寺山景屏風のコンセプトスケッチ

位置的関係性と儀礼体験

東大寺山景屏風は修二会における練行衆と二月堂を中心とする建造物との位置的関係性という視点で儀礼を体験する。

前項目で述べた、屏風という道具をコンセプトとして、東大寺境内の地図を、そのまま本来の屏風としてつかえるようにデザインした。

また、今回は、だれもがいつでも、そしてどこでも修二会を位置的関係性という視点から体験できるように、卓上型の屏風を設計した。

東大寺山景屏風で体験できる修二会の儀礼について、僧侶の方々と打ち合わせをした結果、二月堂周辺お８つの地点で１０の行法みせることとなった。図 *4.4*

屏風に *iPad* をかざすことで、この８つの地点で１０の儀礼の様子を音声と映像とともに体験することができる。

図 4.4: 僧侶の方々との打ち合わせの様子

4.2.1 東大寺山景屏風のデザイン

東大寺山景屏風は、屏風を模した構造になっている。位置的関係性という視点から儀礼を体験するために、東大寺の境内を俯瞰できるように設計した。図 *4.5* 本項目では、屏風に模した構造についての説明から、東大寺山景屏風おける音声と映像の使われ方、そして、８つの拠点まで案内をするナビゲーションシステムについて、最後にインタラクションを含めた総合的な体験のデザインまでを述べる。

図 4.5: 東大寺境内図

プロトタイピング

東大寺山景屏風を実装するにあたり、これまで設計した体験のデザインを踏まえ、プロトタイピングを行った。

屏風に合わせることを想定してつくられた東大寺境内図での、いくつもの場所で行われる年中行事を、位置的関係性を理解したながら音と映像を通して、儀礼を疑似体験できるものを提案した。

実際の大きさで確認しながらプロトタイピングを進めていくため、*iPhone* や *iPad* などの端末で再生できる映像を利用した。

ユーザーは、東大寺境内の興味深いと思われる場所に屏風に端末をかざすと、小さなキャラクターが現れ、そのキャラクターを追いかけていくと、儀礼が行われる場所に移動し、音声と映像によって体験することが出来るナビゲーションシステムを構築した。図 *4.6*

当初の案では、*iPhone* を利用することを考えていたが、画面が小さいことから、*iPad* へ変更となった。

また、東大寺境内で行われるすべての年中行事を網羅することは難しいため、僧侶の方々と打ち合わせを繰り返した結果、まず、二月堂で行われる修二からつくっていくこととなった。

図 4.6: 東大寺山景屏風のプロトタイプ

屏風を模した構造

東大寺山景屏風では、だれもが、いつでも東大寺の山景をみることを可能にするため、東大寺境内を俯瞰して、なにがどこにあるか分かるような構造とした。また実際の縮尺とは異なるが、そのまま屏風として利用できるようなかたちにし、平面としてでも、屏風として立てても利用することが可能である。図 *4.7*

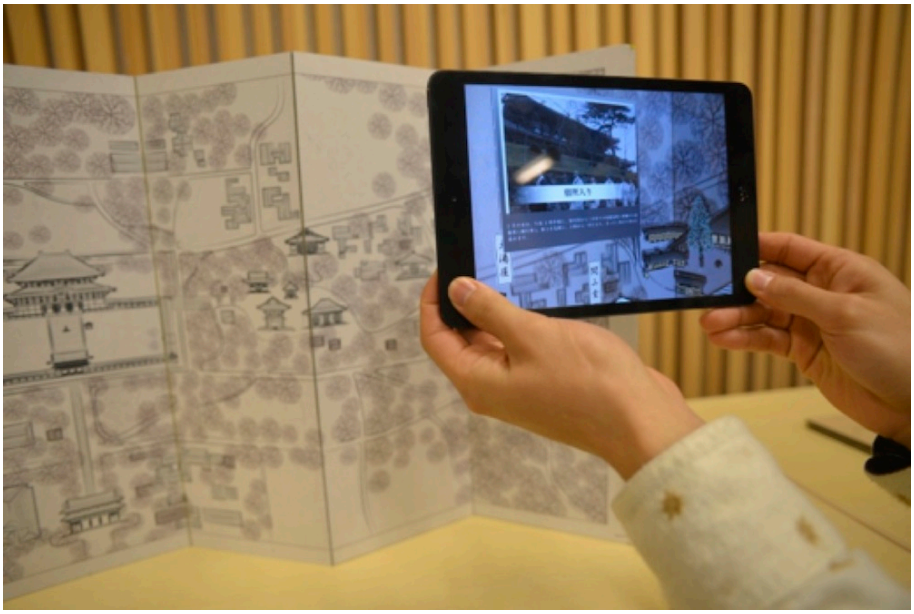

図 4.7: 東大寺山景屏風

キャラクターによるナビゲーションシステム

東大寺山景屏風では位置的関係性という視点から「お水取り」を体験する。そのために、儀礼が行われる場所を指し示す必要がある。そのため、屏風に *iPad* をかざすと儀礼が行われる場所までキャラクターがナビゲートをするシステムを設計した。

まず、ナビゲートをするキャラクターを考案した。若い練行衆が修行を行うという設定で、キャラクターを提案した。図 *4.8*

図 4.8: 若い練行衆のナビゲートキャラクター

しかしながら、僧侶の方々と打ち合わせを繰り返した結果、練行衆ではなく、一般化されたキャラクターを起用して欲しいとの旨を伝えられ、代案として、一般的な観光客としての少年である弥生くんというキャラクターを提案した。弥生という名前は、現在修二会が行われる３月の旧暦の弥生（２月）にちなむ。図 *4.9*

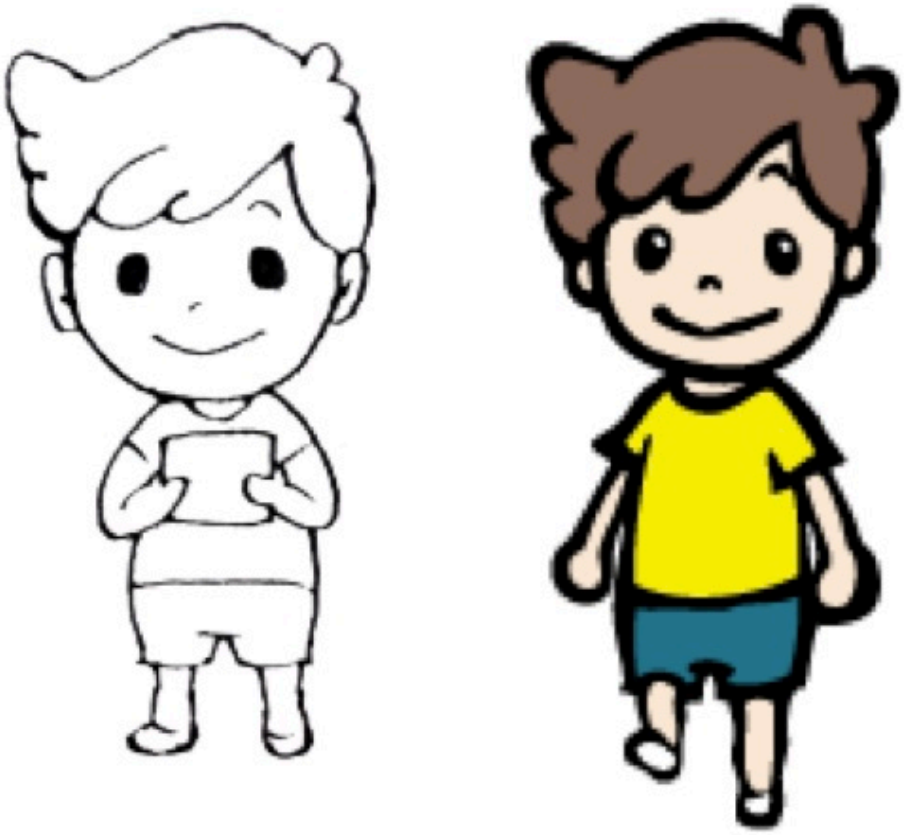

図 4.9: ナビゲートキャラクター弥生くん

音声と映像による表現

東大寺山景屏風では、東大寺監修のもと制作された *DVD*『天平萌ゆ』のなかから、１０の行法の様子を記録した映像と音声を抽出し、加工し、アプリケーションへ組み込んだ。前述のキャラクターが、指定の位置でたどり着くと、鈴の音とともに映像と儀礼の説明が書かれたキャプションが現れ、また同時に儀礼に応じた音声が再生される。図 *4.10*

図 4.10: 東大寺山景屏風のキャプションと映像

AR 技術による仮想空間の構築

東大寺山景屏風は、奈良先端科学技術大学院大学加藤博一教授のご協力のもと研究開発された。加藤博一教授から、拡張現実感を生成する技術的な協力得て、拡張現実技術、*AR* 技術[2] を応用して実装を行った。

プロトタイプの段階から、加藤博一教授のもとへ訪れ、実装においてどのようなかたちが望ましいのか、打ち合わせを繰り返した。まず、作成した屏風にふさわしい端末を決め、屏風上にどのような方法でどのようなかたちで境内をあわらすのかを、考えた。当初、*3DCG* モデル（*VRML* 形式）を用いて、立体的に境内を表す案を考えた。しかしながら、屏風を立てたときに、表示させたオブジェクトが横になってしまう点、またその問題を克服するために切り替えるプログラムを組むことの処理速度的にリクスを考え、*3DCG* モデルでの表示を断念した。

次に、処理速度も速く、平面でも立てても問題なく体験する事が出来る、*GIF* アニメーションを利用することにした。東大寺境内の建造物を *GIF* 画像として作成し、ナビゲーションするキャラクターに、歩く、指をさす、お辞儀をする、手を合わせるなどのアニメーションをつけた。図 *4.11*

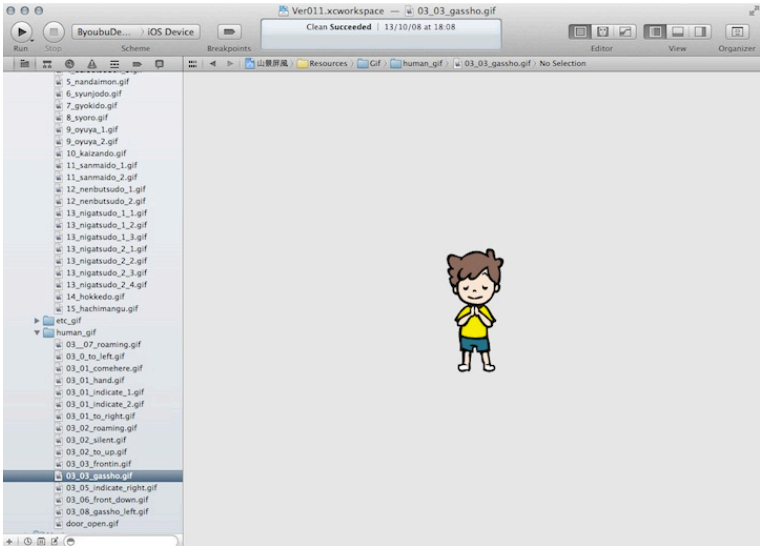

図 4.11: 弥生君の GIF アニメーション（手を合わせる）

[2]加藤博一教授 http://imd.naist.jp/imdweb/people/HirokazuKato/

この *GIF* 画像及び *GIF* アニメーションを屏風の仮想空間上で重畳するにあたり、加藤博一教授に、キャラクターと境内の建造物の *GIF* 画像及び *GIF* アニメーションのシーケンスを制御することが出来るフレームワークを構築していただいた。このフレームワークにそって、どの場所でどのレイヤー上にどの *GIF* 画像を配置するか設定し、また、音声や映像データも同様にに配置、制御することができた。図 *4.12*

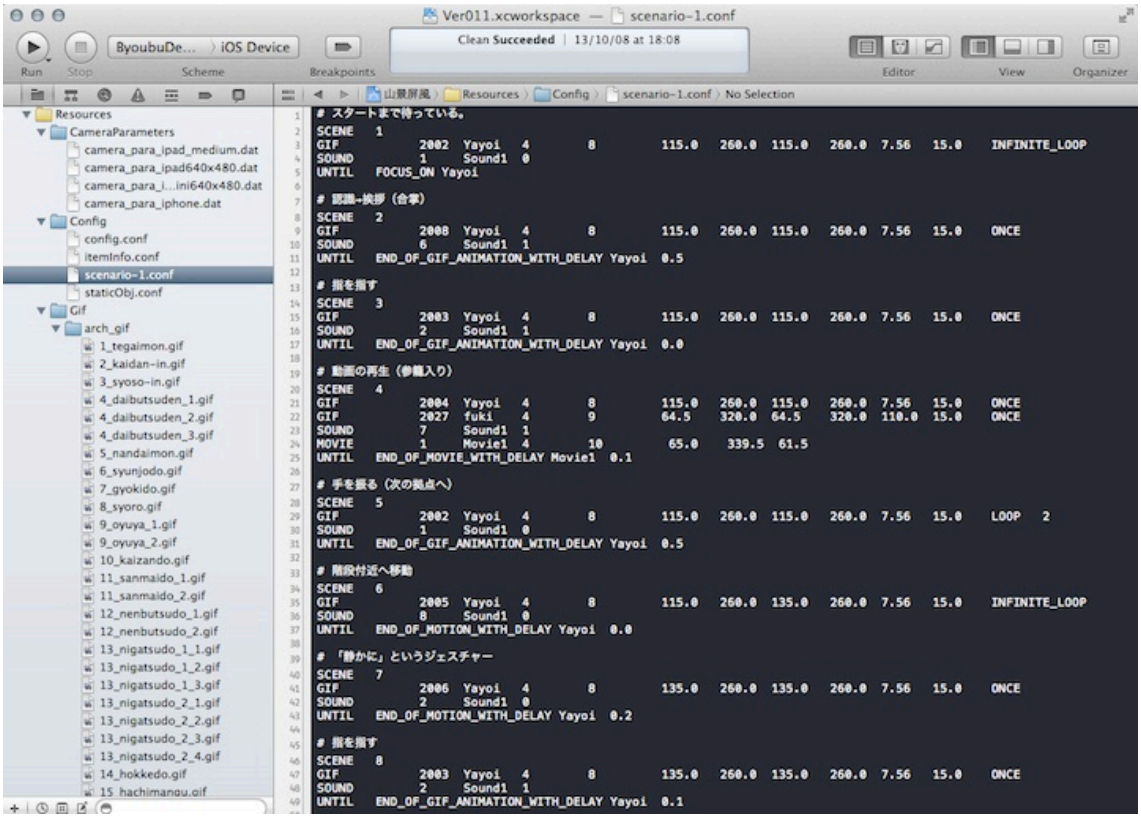

図 4.12: AR 制御フレームワーク

使用方法

屏風を６枚にわけ、それぞれの特徴点を検出するという処理を踏む。そのために、まずキャリブレーションをする必要がある。６つに分けられた屏風に一枚ずつ *iPad* のカメラをかざす、すると連続したキューブが表示される。６枚ずべて、安定してキューブが表示されれば、キャリブレーション完了となる。図 *4.13*

それから、屏風に *iPad* をかざすことで、東大寺境内図に境内の建造物が表示され、ナビゲーションキャラクターの弥生くんの案内のもと、修二会の儀礼体験が始まる。

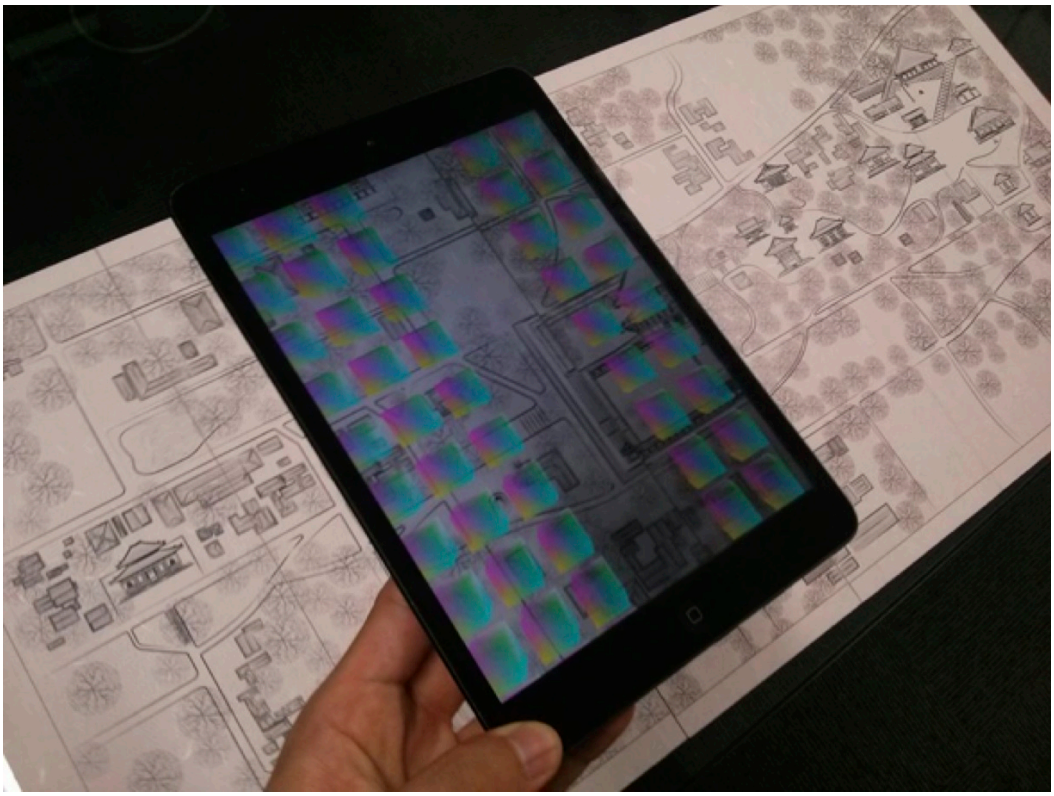

図 4.13: キャリブレーションの様子

体験のフロー

ここでは、東大寺山景屏風の体験のフローを記述する。

まず、屏風の二月堂周辺に *iPad* をかざすと、ナビゲーションキャラクターである弥生くんが現れる。図 *4.14* 図 *4.15*

彼の手招きに誘われ、二月堂の回廊横からはじまり、*iPad* を弥生くんに近づけると、練行衆の修二会の様子を、音と映像によって体験できる。弥生くんは、練行衆が修二会における移動と同じ道をたどる。二月堂に上堂し、お松明から修二会の萬行まで、位置的関係性を理解しながら体験することができる。

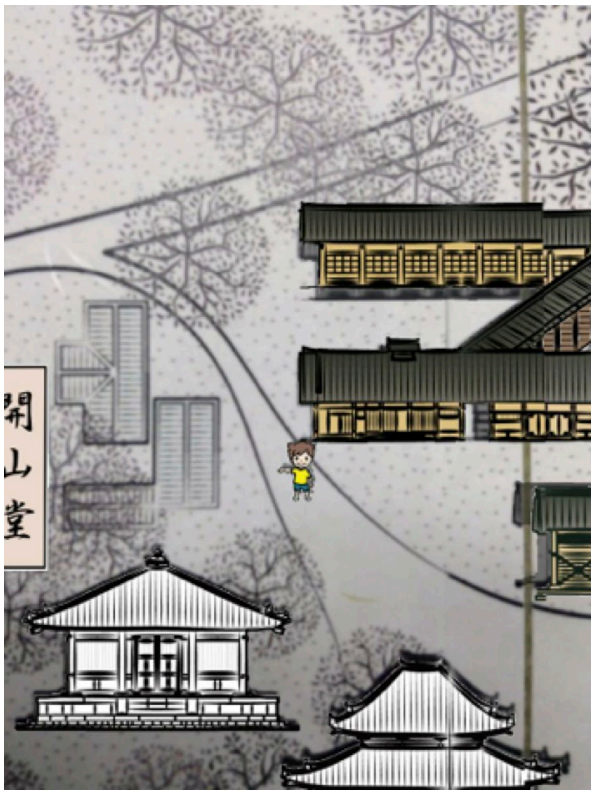

図 4.14: 使用画面-弥生くん

図 4.15: 使用画面-儀礼体験

4.3. 東大寺山景巡礼

東大寺山景巡礼は、空間的関係性という視点から、修二会を体験することができるものとして設計及びデザインをした。

東大寺山景巡礼は、二月堂周辺の高低差を実際に歩きながら体感し、いつでも修二会の様子を見る事が出来るものである。

概要及びコンセプト

東大寺山景巡礼は、修二会における練行衆の空間的関係性という視点から、儀礼を体験できるものとした。ユーザーは、二月堂周辺を実際に歩きながら、儀礼が行われる場所で $iPad$ をかざすことで、それぞれの場所で行われる儀礼を音と映像によって、また、順を追って体験する事が出来る。コンセプトとしては、いつでも、誰でも、実際の高低差を体感しながら修二会を体験できることである。

空間的関係性と儀礼体験

東大寺山景巡礼は、本研究の民俗誌調査において得られた、二月堂周辺の高低差によって、儀礼の体験に神秘性が生まれる点を応用した。修二会では、食事制限や肉体的な負荷をかけ、二月堂の内々陣にあるとされている十一面観音菩薩像に向かって、二月堂に上り詰めていく。そこでは、天界の悔過法要である十一面悔過を、天界の速さに近づくように、行われる。つまり、下界から天界に向かう儀礼だと言える。そのため、二月堂周辺の高低差から、儀礼の神秘性が生まれるといえる。

この点に注目し、覗き窓によって、いつでも、実際の二月堂の景色から高低差を感じながら、修二会の様子を空間的関係性を理解しながら体験することが出来る。

4.3.1 東大寺山景巡礼のデザイン

東大寺山景巡礼は、実際の二月堂周辺で、修二会を垣間見る事の出来る覗き窓とした。空間的関係性という視点から儀礼を体験するために、東大寺の境内の高

低差を実際に体感できるように設計した。 図 *4.23*

本項目では、覗き窓に模した構造についての説明から、東大寺山景巡礼おける音声と映像の使われ方、そして、６つの拠点まで案内をするナビゲーションシステムについて、最後にインタラクションを含めた総合的な体験のデザインまでを述べる。

図 4.16: 東大寺山景巡礼（二月堂周辺）

プロトタイピング

東大寺山景巡礼を実装するにあたり、これまで設計した体験のデザインを踏まえ、プロトタイピングを行った。

実際の二月堂周辺において、修二会の儀礼を順を追って体験するために、東大寺山景屏風でも利用した東大寺境内図を組み込んだ。いくつもの場所で行われる年中行事を、音と映像などによって、空間的関係性を理解できるものを提案した。

実際の景色と、音声や映像を確認しながらプロトタイピングを進めていくため、$iPad$ などの端末で再生できる映像を利用した。

ユーザーは、$iPad$ 上に現れる、東大寺境内図上の自分の位置を確認しつつ、指定された場所にたどり着くと、その場所で行われる儀礼を、音声と映像によって体験することが出来るものを提案した。

図 4.17: 東大寺山景巡礼プロトタイプ

儀礼を垣間見る窓

東大寺山景巡礼では、誰もが、いつでも、東大寺の山景をみることを可能にするため、実際の二月堂周辺で、高低差と儀礼の関係性を体験しながら理解を深めていく事の出来る体験をデザインをした。

また実際の縮尺とは異なるが、自身の位置情報がリアルタイムに *iPad* 画面上の東大寺境内図に現れ、いま自分がどこにいて、どのような儀礼が行われている場所なのかが、現在地を分かるように設計した。（赤い点が現在地）図 *4.18*

図 4.18: 東大寺境内図と現在地

音声と映像による表現

東大寺山景巡礼では、東大寺山景屏風と同様に、東大寺監修のもと制作された *DVD*『天平萌ゆ』のなかから音声と映像を抽出し、利用した。おなじく１０の行法の様子を記録した映像と音声を加工し、アプリケーションへ組み込んだ。指定された拠点に向かうと、その場所付近で行われる儀礼を選択できる画面があらわれる。図 *4.19* 図 *4.20*

図 4.19: 東大寺境内図と二月堂周辺の現在地

図 4.20: 儀礼選択画面

興味のある儀礼を選択すると、実際に儀礼が行われる場所で、音声と映像によって、修二会を体験する事が出来る。また、季節ごとの年中行事を選択する事も出来る。今回は３月の修二会から着手した。図 *4.21*

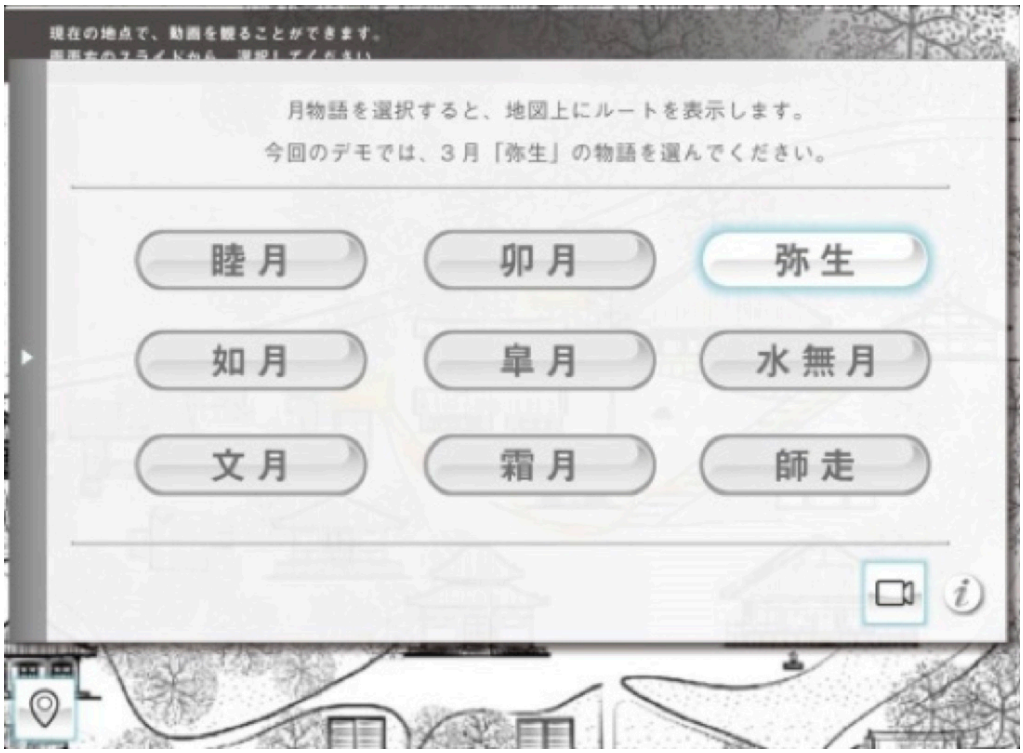

図 4.21: 季節（旧暦）選択画面

位置情報によるナビゲーションシステム

東大寺山景巡礼は株式会社ミオシステム様[3]のご協力のもと、共同で研究開発を進めた。主に位置情報の取得技術と、現在地を、東大寺境内図の縮尺に合わせて反映させる箇所等、共同で開発を進めた。

東大寺山景巡礼は、指定された位置に行くことで、儀礼を体験できる。そのため、位置情報の取得が必要となる。そこで、二月堂周辺に実際に赴き、どの程度の精度で位置情報が取得できるか調査をした。二月堂周辺は多くの木々にかこまれ、*Wi-FI*の速度も不安定となった。そのため、認識する箇所を６カ所に絞り、最低限取得でき、かつ儀礼の高低差を感じる事のできる場所を指定した。また、自分がいまどこにいるのかを示す必要があるため、現在地を取得し、東大寺境内図の縮尺に合わせて反映させた。そのため *GoogleMap* 上から、位置データである *KML* データを、東大寺境内において取得した。これらのポイントと東大寺境内図のポイントをマッピングすることにより、東大寺境内図の縮尺にあわせた、現在地の表示が可能となった。図 *4.22*

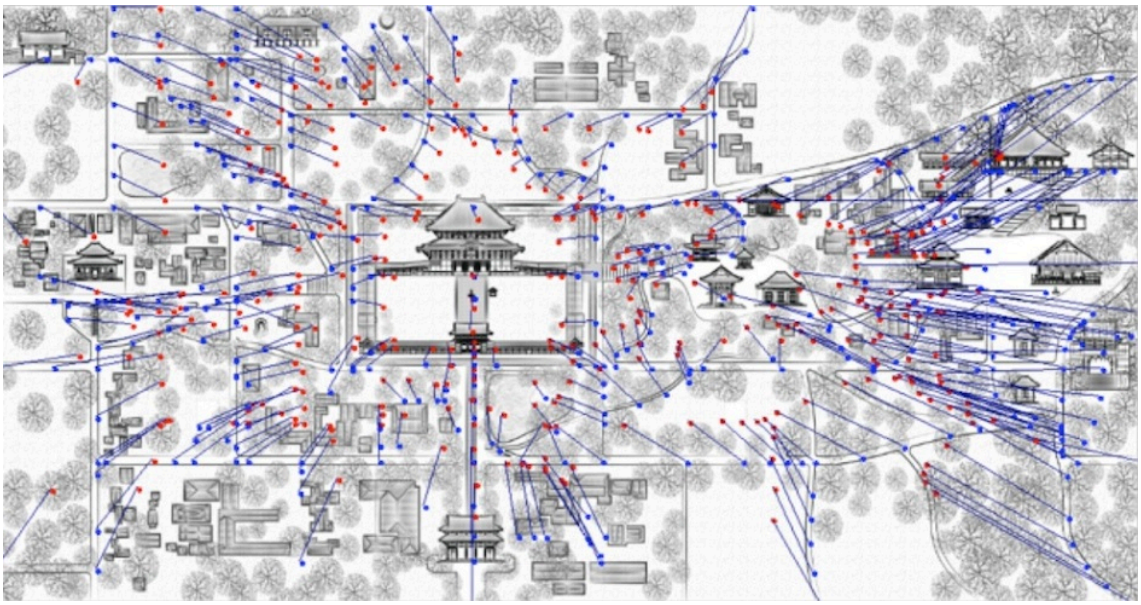

図 4.22: KML データ

[3]株式会社ミオシステム http://www.miosys.co.jp/

使用方法

東大寺山景巡礼を起動すると、現在地を自動的に取得する。東大寺境内図上に表示される現在地うぃ見ながら歩く事ができる。しかし、儀礼の行われない場所いる場合、画面上に矢印が表示され、儀礼が行われる場所えお指し示してくれる。

今回は二月堂周辺から着手したため、二月堂から離れると矢印が表示される。この指示に従いながら歩いていくと、儀礼が行われる場所にたどり着く。ここで自動的に儀礼を選択できる画面が表示され、選択した儀礼の様子を、実際の場所で、実際の景色をうしろに、音声と映像によって体験できる。

体験のフロー

ここでは、東大寺山景屏風の体験のフローを記述する。

東大寺山景巡礼は、東大寺境内を歩き回りながら指定された場所付近にたどり着くと、自動的にその場所で行われている儀礼を選択できる画面が表示される。図 *4.23*

東大寺境内図には常に現在地が表示されており、自分の位置を確認しながら、境内の高低差を通して、空間的関係性を体感しながら、歩き回ることが出来る。この経験によって、いつでも二月堂で修二会を体験する事ができる。

図 4.23: 東大寺山景巡礼 使用例

4.4. 東大寺山景屏風/東大寺山景巡礼を組み合わせた参拝体験の拡張

本章の最後に、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼を組み合わせて体験することで、どのように参拝体験が拡張されるのかについて述べる。

東大寺山景屏風は、東大寺の境内を俯瞰して、位置的な関係性をもってして、東大寺でいまも行われている儀礼を体験するものである。

東大寺山景巡礼は、東大寺の境内を実際に歩きながら、境内の高低差を体感し、空間的な関係性をもってして、儀礼を疑似体験するものである。

両者とも今回は、１２００年絶えず行われてきた、東大寺における重要な法要である「お水取り」から着手した。これまでも述べてきたように、二月堂において行われる「お水取り」は、下界から天界に至るための法要である。東大寺山景屏風によって、「お水取り」に参加する練行衆の移動軌跡を追い、二月堂を中心としたいくつもの建造物の役割と、その場所で行われる行法の関連性を俯瞰して把握する事で、練行衆が天に至ろうとするまでの過酷なサイクルを理解する事が出来る。

また、二月堂周辺の建造物と儀礼の関係性を把握した状態で、東大寺山景巡礼を体験をすることで、実際の高低差を体感しながら、練行衆が体験するサイクルとビジョンを疑似体験する事が出来る。これによって、だれもが、いつでも、練行衆が目指す兜率天での十一面悔過を疑似体験すできる。つまり、だれもが天界へ至る体験を垣間見ることができるのである。

二月堂は東大寺の中心的なシンボルとなり、下界から天界につながる、世界樹のような役割を果たしているといえる。まず、ここで行われる儀礼を通して体験することで、華厳の思想、そして、東大寺の想い、願いへの理解を深めることができる。

第5章
デモンストレーション

本章では、２０１３年3月２７日に行われた、「革新的デジタルメディア研究コア」シンポジウム歴史・文化と情報学にて、行った、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼のデモンストレーションについて述べる。

5.1. 環境

「革新的デジタルメディア研究コア」シンポジウム歴史・文化と情報学は、華厳宗大本山東大寺、奈良先端科学技術大学院大学、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の３者合同で、２０１３年3月２７日、東大寺総合文化センターにて、*15:00* から *17:00* に行われた。

5.2. 対象

デモンストレーションへ参加された方は、東大寺の現役の僧侶の方々、東大寺の職員の方々、東大寺の現役を引退した僧侶の方々、東大寺友の会の方々、学者の方々、一般の観光客の方々である。図 *5.1*

図 5.1: デモンストレーション会場の様子

5.3. 方法

デモンストレーション用に、いくつかのブースを設け、アプリケーションを体験して頂いた。体験して頂く際には、どのような背景で、今回のデモンストレーションに参加されたのか、また、体験後の感想をうかがった。

5.4. 結果

本項目では、デモンストレーションの結果について述べる。

東大寺の現役の僧侶の方 K、東大寺友の会の方 B、一般の観光客 A の方の 3 名の証言をもとに述べる。

・東大寺の現役の僧侶の方 K

東大寺の境内が俯瞰して見る事ができ、また、お水取りの様子を順を追ってみることができた。

言葉だけでは伝わりづらい内容も、これをつかえばうまく伝わると思う。また、身障者の方や、ご高齢の方は、境内の高い場所にある二月堂まで歩いていくのが困難な場合もある。そのため、身近なところでお水取りを紹介できるのはうれしい。もっと大きいものがあると尚よい。

・東大寺友の会の方 B

キャラクターがナビゲーションするところはとても面白い、その場で音と映像でみることができるので便利、ただ、挙動が不安定で、見づらいときがある。$iPad$ 画面上だと、キャラクターや文字が小さく見づいらい。もっと大きなものがあるとよい。

今後に期待をする。

一般の観光客の方 A

東大寺という神聖な場所で行われる儀礼を、デジタル化することに抵抗があった。しかしながら、東大寺の願いを伝えようとする気持ちが伝わった。お水取りを迫力を体験することは難しいが、東大寺について知るきっかけとなるのではと思った。おもしろく体験することができた。

これらの結果から、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、東大寺の歴史、思想への理解を深める体験を提供できたと言える。また、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼を利用することで、ユーザーが、より必要とする情報がなんであるのかも引き出すことができた。

図 5.2: 東大寺山景屏風を体験されている方々

第6章
結論及び今後の展望

本章では、研究を通しての結論と今後の展望について述べる。

6.1. 結論

本研究にて研究開発した、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼を通して、東大寺の歴史、思想への理解を深める参拝体験のデザインが可能となった。古資料や伝承からではみることのできない背景をみるためには、情報に至るまでの体験をデザインする必要があった。そして、儀礼のような伝承的な記録の構造を分析することで、体験する人の精神的な変化などを通して、ビジョンを共有することができることがわかった。結論として、本研究で研究開発した、東大寺山景屏風及び東大寺山景巡礼は、古資料で提示される歴史、思想と、伝承を交えた情報を、俯瞰的、仰望的に理解を深める体験を提供でき、これまでにない、新しい体験型のアーカイブを提示することが出来たと言えよう。

華厳宗大本山東大寺という、世界でも有数の歴史的文化財を研究対象として、共同で研究を進めてきた。

まず、東大寺というお寺がなんたるかを、ゼロから手探りでつかんでいく必要があった。世に出版されている史料だけでは、東大寺の重要なほとんどの部分が伝わらず、表面的な情報しか手に入らなかった。多くの調査を通して、文字や写真といったソフトの資料だけでは、東大寺がもつ身体的な、圧倒的な歴史に触れる事ができないと体感した。

本研究についてはじめに、ご説明をさせて頂いた際、上司永照師は、「もしいま、お釈迦さまがおられたら、たぶんこのような技術（今回の研究で利用した技術）をつかったに違いない」とおっしゃった。

この言葉の意味するところは、東大寺自体の存在意義と深く関わる。続けて「なぜ盧舎那仏坐像があれだけ大きいか。華厳の世界をあらわすためには、必要な大きさだったのです。おそらく建立当時、もっと大きいものをつくりたかったに違いない。」とおっしゃった。つまり、前述の意味するところは、東大寺はこれまでも、これからも、華厳の思想、宇宙を表現し、一般に伝えていくために、あらゆるメディアを駆使してきたということである。さらに、それでも伝えきらないとおっしゃておられた。東大寺は華厳の教えを体現しているのである。

同じように、かつて東大寺法華堂に立っていた不空羂索観音立像多くの宝石で彩られており、その姿たるや、まさに光を体現している。不空羂索観音は、額から光を放ち、その光は、くまなくすべてを照らすとされている。

本研究においてのテクノロジーとは、これまで進められてきた、東大寺の思想をより押し進めるためのひとつの方法である。そして、伝えるべきところは、これまでと変わることはない。

この上司永照師の言葉を聞き、本研究では、そのようなアプローチで、最終的には、修行の延長線上になるものを研究開発しようという心づもりとなった。

そのため、史料を読みあさるだけでなく、実際に体を動かし、いまも行われているお水取りなどの法要を、部分的にではあるが、身を以て体感し、同時に、知識面でも補完をしていくという方針で進めた。

実現するために、拡張現実技術を中心として開発を進めてきた。これは、単なる情報の提示の為ではなく、実際の修行の延長として、現実を超えて、華厳の宇宙を垣間見る事の出来るようなものを目指した。

この研究を通して、体験を通した情報の獲得へのプロセスをデザインするにあたり、歴史的文化財にある、儀礼や様々な構造を参考にできると分かった。

6.2. 課題

だれもがわかるような、一般化されたかたちは、本来の崇高さを失う。しかしながら、練行衆と同じ修行はほぼ不可能である。この両方のバランスを保ち、華厳の思想を体現できるものにするためには、歴史・思想への理解と、本来の崇高さを失わずに反映させるための努力が、さらに必要である。

開発に当たっては、多くの課題のなかで、一貫して歴史や思想を歪曲しないことを貫いた。そのために、幾度もの打ち合わせを、僧侶の方々とさせていただき、大変有意義な時間を共有できた。

また、同時に、この濃密なやりとりによって、毎回新たな知識や考えを得ることが出来た。しかしながら、彼らの望むところには、まだまだ届かないと感じる。

6.3. 期待される今後の展望

前述の課題を踏まえ、期待される今後の展望として、２点を挙げる。まず、技術革新によってより表現力が向上することへの期待である。処理的な問題を克服できれば、より自由な表現が可能となり、歴史、思想への理解を深めるためのビジョンに近づくことが出来る。

次に、この機会をきっかけに、あらたな記録方法がより豊かにつくられていくことへの期待である。現在、様々なデジタル技術によって、多くのものがネットワークによってつながっている。これによって、様々な対象のログ、アーカイブを残すことが可能となってきた。これらをまとめ、なんであるかを見据えるアプローチが進めば、記録をするということが、世界の未来をみることができるのではないかと考える。

情報は、情報を伝える媒体のデザインによって変化する。そして、情報を獲得するまでの体験をデザインすることで、記録された史料を超えた情報がみえてくる。これによって、まだ到達していない、先人な求めてきた目標にアプローチしていくことができると考える。

記録を受け継ぎ、残すことは、まだ見ぬ、隠された未来へ到達するきっかけとなり、また、古代から現代まで残されてきた文化に組み込まれた儀礼など体験の

デザインを、その記録のかたちに応用し、我々の体験をとおして垣間見ていくアプローチは、我々がどこから来て、どこへ行くのかを指し示し、導くきっかけとなると考えている。

本研究が、このようなアプローチの手助けするものとなれば幸いである。

図 6.1: 東大寺 大仏殿（金堂）

謝　　辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見から的確な指導と暖かい励ましやご指摘を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の奥出直人教授に心から感謝申し上げます。

また、研究の方向性について様々なご助言やご指導を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の砂原秀樹教授に心から感謝申し上げます。論文執筆などご助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の南澤孝太准教授に心から感謝申し上げます。

共に研究を進め、最後までご指導くださった瓜生大輔特任助教、佐藤千尋特任助教に心より感謝申し上げます。そして、東大寺プロジェクトチームとして苦楽を共にした、張衍義さん、川口玄さん、そして赤熊高行さん。ともに時間をすごせたことに心より感謝申し上げます。

東大寺プロジェクト全体を通して、先ず、多大なご協力を賜りました、上司永照様、筒井英賢様、巻田崇裕様をはじめ、華厳宗大本山東大寺の皆様に心より感謝申し上げます。そして、奈良先端科学技術大学院大学、加藤博一教授、加藤研究室の皆様。横矢直和教授、横矢研究室皆様へ心より感謝申し上げます。

また、ご助言、ご協力を賜りました、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の稲見昌彦教授に心から感謝申し上げます。そして、本論文執筆にあたり日頃よりご協力を賜りました、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の山内正人特任助教に心から感謝申し上げます。本研究を通してご協力賜りました *Network Media Project* の皆様、*OIKOS* の皆様をはじめ、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の教員の皆様、いつも心の支えとなってくれた学内外の友人、先生方に心より感謝申し上げます。そして、学生生活を通して心の支えとなってくれた平佐慧君、本当にありがとう。最後に、偉大なる先人達へ感謝申し上げます。

参 考 文 献

Mircea Eliade (1969) 『聖と俗』，叢書・ウニベルシタス出版.

東大寺 *(1999)* 『東大寺＜新装版＞』，学生社.

佐藤道子 *(2009)* 『東大寺 お水取り 春を待つ祈りと懺悔の法会』，朝日新聞出版.

東大寺 *(2009)* 『論集 東大寺二月堂-修二会の伝統とその思想-』，東大寺.

堀池春峰 *(2004)* 『東大寺史へのいざない』，昭和堂.

堀池春峰 *(2008)* 『東大寺お水取り 二月堂修二会の記録と研究』，小学館.

狭川宗玄 吉岡幸雄 *(2010)* 『新版古寺巡礼 奈良 *3* 東大寺』，淡交社.

原田霊道 *(2011)* 『現代意訳 華厳経』，書肆心水.

正木晃 *(2007)* 『マンダラとは何か』，*NHK* ブックス.

磯部隆 *(2010)* 『東大寺大仏と日本思想史』，大学教育出版.

筒井寛秀 *(2006)* 『誰も知らない東大寺』，小学館.

森本公誠 *(2004)* 『善財童子 求道の旅華厳経入法界品 華厳五十五所絵巻より』，東大寺.

中沢新一 *(2004)* 『対称性人類学 カイエ・ソバージュ *5*』，講談社選書メチエ.

東大寺寺務所 *(2009)* 『東大寺の昔話し』，東大寺.

小学館「古寺をゆく」編集部 *(2010)* 『東大寺』，小学館 *101* ビジュアル新書.

筒井寛昭 梶谷亮治 坂東俊彦 *(2010)*『アート・ビギナーズ・コレクション もっと知りたい 東大寺の歴史』，東京美術

奥出直人 *(1999)*『デザイン思考と経営戦略』，*NTT*出版.

Cooper (2008) A., R. Reimann, and D. Cronin (2008) About face 3: the essentials of interaction design: Wiley.