

研究ノート

《養老天命反転AR》: 作品データベースの活用とAR開発のためのプラットフォーム

“Site of Reversible Destiny Yoro AR”: Platform for Utilization of Art Database and Development of AR System

赤松 正行 (IAMAS教授)、伊村 靖子 (IAMAS講師)、小林 友樹 (ソフトウェアエンジニア)、原田 郁 (美術家)、

松井 茂 (IAMAS准教授)

Akamatsu Masayuki (IAMAS), IMURA Yasuko (IAMAS), KOBAYASHI Tomoki (Software engineer), HARADA Iku (Artist),

MATSUI Shigeru (IAMAS)

Abstract 《養老天命反転AR》は、荒川修作+マドリン・ギンズによる作品と公園の両面を兼ね備えた施設《養老天命反転地》(1995年)で使うことができる、鑑賞ツールである。この作品/公園の主な特徴は、身体バランス感覚を意識させる点にある。これに対して、実現しなかったプランも含めて、CGやドローイングとして残されたアーティストたちの構想を現実空間に重ねて見せることにより、利用者がより深く作品を知ることがこのアプリケーションの目的のひとつである。

このアプリケーションの目的は単なる鑑賞ツールにとどまらない。作品の再解釈、屋外でのARシステムの開発が相互作用することにより、研究者、アーティスト、エンジニアの共同研究のプラットフォームとして機能している。この論文では、2018年11月3日、4日に岐阜県で開催された養老アート・ピクニックで本アプリケーションを公開した際の成果について論じる。

1. 《養老天命反転AR》の概要

《養老天命反転AR》は、荒川修作+マドリン・ギンズによる作品と公園の両面を兼ね備えた施設《養老天命反転地》で使うことができる、鑑賞ツールである【図1】。今回は、《養老天命反転地》の長径130m、短径100mの楕円形・すり鉢状の空間に、1) 模型、2) 標識、3) 植



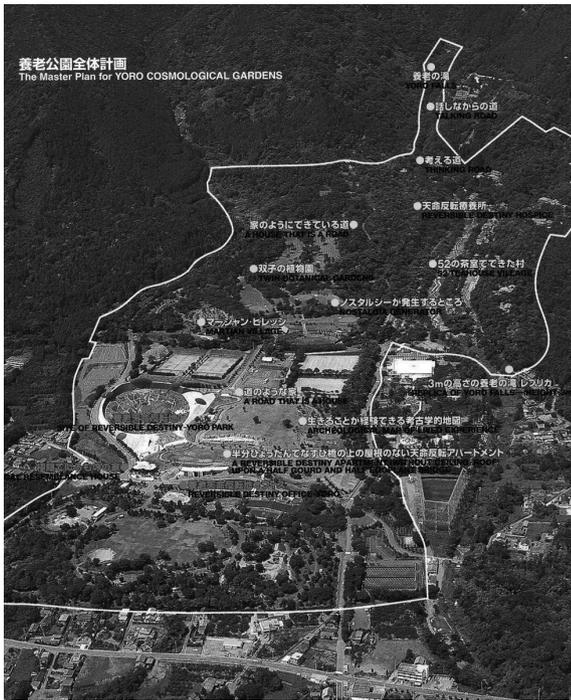
【図1】

栽と名づけたレイヤーを重ねることにより、アーティストたちの構想を見せることとした。本研究では、タブレットなどのモバイル・デバイスを用いてローケーション(現在位置)をベースとしたAR(拡張現実感)表現を行った。これらの手法は、屋外の特定の範囲でのAR活用に応用できる可能性がある。

ARシステムを赤松正行、小林友樹が開発し、原田郁がモデリングを担当。荒川修作+マドリン・ギンズの構想を、伊村靖子、松井茂が調査、分析し、共同研究を継続している。資料の提供、著作権許諾に関しては、荒川修作+マドリン・ギンズ東京事務所およびReversible Destiny Foundation/Estate of Madeline Gins (ニューヨーク)の協力を得ている。

2. 《養老天命反転地》について

荒川とギンズは《養老天命反転地》の構想にあたり「養老公園全体計画」【図2】を掲げ、詩的な名称をもつ複数のパビリオンを回遊させることにより、人々の日常の意識を変化させるという壮大な構想をもっていた。この作品/公園の主な特徴は、身体バランス感覚を意識させ



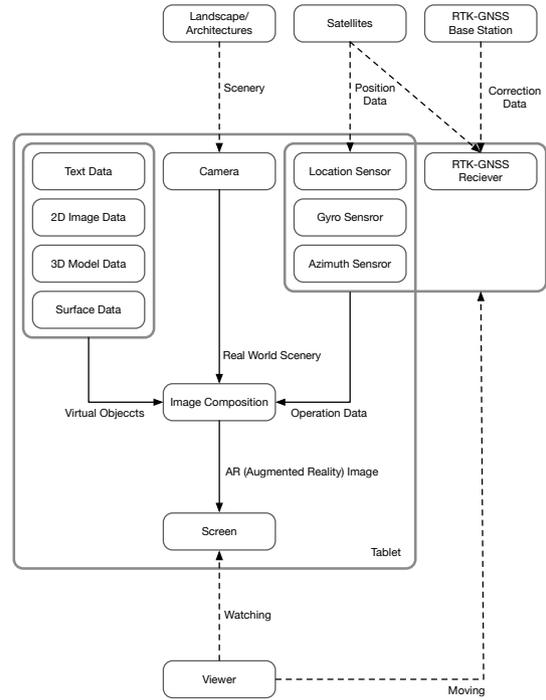
【図2】

る点に加え、パビリオンや道の名称から生まれる想像力にある。将来的には、実現していないパビリオン（図2の黄色の文字で書かれた場所）を含めた「養老公園全体計画」のARでの提示をめざしており、今回はそれに先駆けて《養老天命反転地》において、反転のモチーフとして「模型」、パビリオンの名称「標識」、変化し続ける庭をイメージした植栽計画「植栽」を見せる方法を検討した。

3. 研究手法

3-1. システムについて

《養老天命反転AR》は、タブレットなどのモバイル・デバイスを用いてロケーション（現在位置）ベースのAR（拡張現実感）表現を行う。タブレットにはハンドル（取手）を取り付けて持ちやすくし、自由に向きを変えられるようにする。鑑賞者はタブレットを手に持って歩き回るか、タブレットを三脚に載せて安定させて、周囲を見回して観賞する。ロケーションはタブレット内蔵のGPSなどの衛星測位システムに加えて、RTK（リアルタイム・キネマティック）デバイスによるセンチ・メートル精度での位置推定を用いる。また、タブレット内蔵のジャイロ・センサーと方位センサーによって、タブレッ



【図3】



【図4】

トの向きを把握する【図3】。

ARとしてはタブレットのカメラ映像にテキストや3Dモデルなどの仮想オブジェクトを合成して画面に表示する【図4】。この時に現実の地形や建物、樹木などによって「模型」、「標識」、「植栽」などの仮想オブジェクトの隠面消去を行い、奥行きのある現実感を実現する。この隠面消去のために観賞対象である公園をドローンによって数百枚の空中撮影を行い、ポイント・クラウドによる形

状モデルを用意している。これは対象が数十メートル以上の広いエリアである場合に有効である。

画面上のボタンやスライダーなどのユーザ・インターフェースによって、仮想オブジェクトの表示の有無や位置などの操作が可能になっている。これにより、鑑賞者は目の前の現実の世界と仮想オブジェクトの対応関係を確認し、観賞を深めることができるようになっている。

3-2. 作品資料の活用

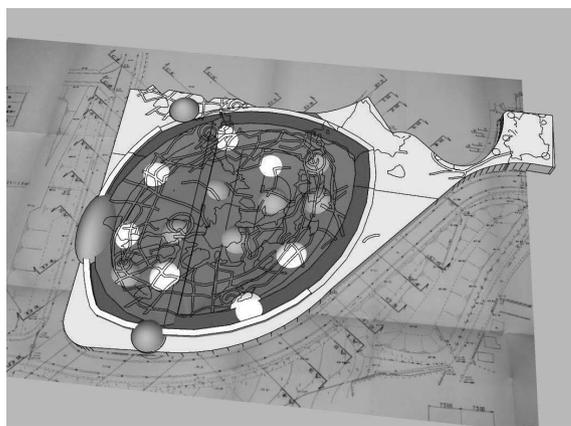
先に述べたように、今回は、《養老天命反転地》の楕円形・すり鉢状の空間に、1) 模型、2) 標識、3) 植栽と名づけたレイヤーを重ねることにより、アーティストたちの構想を見せることとした。その理由として、これら3つの要素が作品のコンセプトを見せる上で象徴的な要素であるのと同時に、3Dモデリング、テキスト、アニメーションという異なる表現効果を生み出す上でも適切な題材だと考えたからだ。その意味で《養老天命反転AR》には、作品の資料考証とARを通した再解釈の側面がある。

1) 「模型」：反転のモチーフ

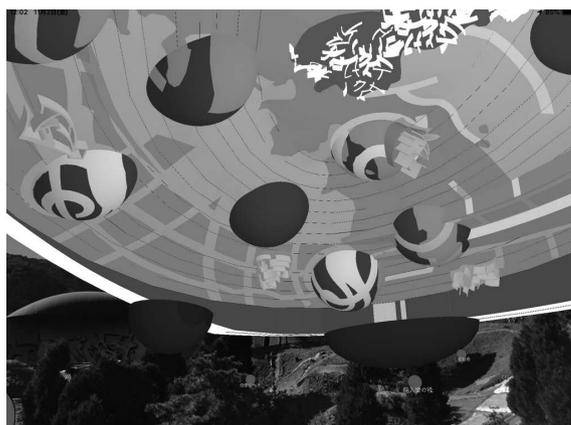
写真や竣工図面を元に3Dモデリングを行い【図5、6】、《養老天命反転地》の上下反転鏡像を実物の上に表示した【図7】。荒川+ギンズの反転のアイデアが最初に現れるのは、フランスのエピナール市の橋の未完のプロジェクトにおける模型《問われているプロセス/反転できる宿命の橋 (The process in Question/ Bridge of Reversible Destiny)》(1973-89年)である。このプロジェクトは、上下左右反転可能な空間や切り閉じる空間、知覚



【図5】



【図6】

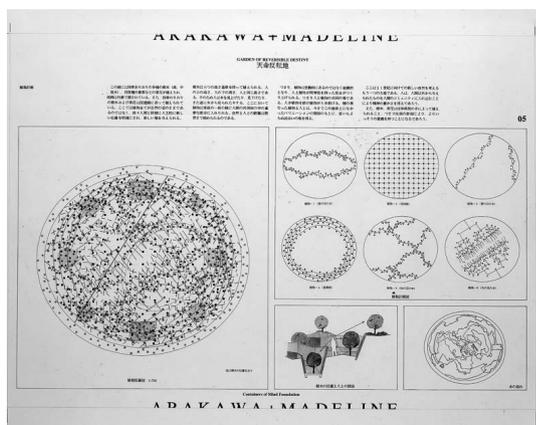


【図7】

を投影させる空間などから成る。彼らのコンセプトを過去作品から解釈し、現実には実現しえない上下反転鏡像を模型として表示した。鑑賞者は、ドラッグすることで模型を上下させて表示することができる。



【図8】



【図9】



【図10】

2) 「標識」：パビリオンの名称

《養老天命反転地》には10のゾーンに143本の道と9つのパビリオンがあり、それぞれ名称がつけられている。今回はパビリオンの名称を表示した【図8】。

パビリオンには、Cleaving Hall, Destiny House/Landing Site Depotのように彼らの他の作品にも登場する世界観が織り込まれている。言葉を手がかりに、鑑賞者が知覚体験とは別の世界像を想像できるようにした。

3) 「植栽」：変化し続ける庭をイメージした植栽計画

《天命反転地のためのCG》(1992年)の植栽計画【図9】を元に、春の花の木、常緑樹、夏の花の木、落葉樹、秋の花の木、冬の花の木の6つのレイヤーの3Dモデリングを行った。四季の変化が伝わるよう、6つのレイヤーを春夏秋冬の順にゆっくり表示するアニメーション・モードと、それぞれ別々に表示する機能を設けた。勾配に応じて樹木は異なる高さに配置されるように計画され、眺める位置関係の変化により、人間と植物の関係性が変わることが期待されている。現在の植生は計画と異なるものの、鑑賞者がドラッグすることによって植栽を上下さ

せて表示し、人間と植物の関係をさまざまに変化させることができるようにした【図10】。

4. 考察

《養老天命反転地》が竣工して20年以上経った現在、現実と情報は等しく扱われ、それは自然な感覚となりつつある。つまり、この20年でもっとも変化したのは我々を取り囲むメディア環境である。これに対し、本研究では、人間の認知機能の拡張と意識の変革を掲げた《養老天命反転地》を題材に、AR開発を通して新たな現実感を問うことを試みた。その成果として、仮想オブジェクトの隠面消去を行い、奥行きのある現実感を実現したことが挙げられる。美術史的な観点では、アーティストの構想の資料考証だけでなくARを活用した再解釈を行い、観客と作品の関係に新たなインターフェースを創出した。その意味で、このアプリケーションの目的は単なる鑑賞ツールにとどまらない。作品の再解釈、屋外でのARシステムの開発が相互作用することにより、研究者、アーティスト、エンジニアの共同研究のプラットフォームとして機能している。