

博物館学芸員のための作業支援システムの開発

Development of Task Supporting System for a Museum Curator

工藤康之^{*1}
Yasuyuki Kudou

川嶋稔夫^{*2}
Toshio Kawashima

^{*1} 公立はこだて未来大学
Future University Hakodate

^{*2} 公立はこだて未来大学
Future University Hakodate

Recent years, Augmented Reality(AR) technique is widely used because hardware and software for building AR application has been developed and is easily available. One such application is AR system for museum. Most museum AR system are, however, limited support viewing showpieces in the exhibition room. Actually, enormous showpieces are hidden on the shelving in the storeroom and no previous AR research has focused on these hidden specimens. For museum curators, it is very time-consuming task to select the best set of specimens for exhibition from large collection. The time can be dramatically reduced if we see through the container box of specimen in the storeroom and if we examine the catalog data and meta-data on the AR display. In this research, we develop an AR-based specimen registration system to support curator's task.

1. はじめに

博物館の収納庫には大量の標本が限られたスペースに高密度で収納されており、容易に取り出してみたり、収納したりすることができない。標本が大系的に収納されているものの、学芸員にとってもある標本を展示物として収納庫から取り出すとすると、取り出したい標本がどこにあるのか事前に確認するのは大変な作業である。加えて、一般の観覧者が鑑賞することができない。また、収納物のデジタルアーカイブ化も遅れており、一部がデジタルデータ化されているにすぎない。このような現状を情報システムにより改善するために、本研究では単なる収納物のデータ管理だけでなく、学芸員の収納庫での作業の効率化を図り、さらに展示などにも活用できる情報システムの開発を検討する。

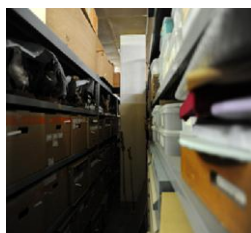
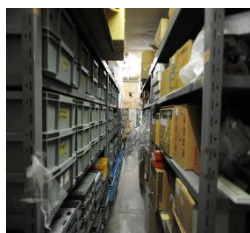


図1: 博物館の収納庫での標本管理の様子(市立函館博物館)

2. 関連研究

博物館や美術館などのミュージアム施設においては、施設内のガイド情報や展示物の補足説明を目的とした展示支援システムの研究がいくつかある。Schmalstieg らの研究では、美術館内での簡単なゲームの実現のためのハンドヘルドデバイスを提案している[1]。この研究では、ハンドヘルドデバイスを展示物のそ

ばにあるマーカーに向けて、博物館の展示物の3次元形状復元したもののアニメーションをハンドヘルドデバイスに再現している。T.Miyashita らの研究では、AR 技術を組み合わせた、美術館案内システムを提案している[2]。これは、美術館内に設置してある看板に印刷されたマーカーを検出して、様々な情報をタブレット端末に表示している。しかし、これらのシステムは、ユーザ側が利用する、つまり鑑賞を支援するシステムであり、学芸員を支援するシステムではない。

3. 手法

本研究では、学芸員支援のために登録管理、収蔵、展示を支援する AR システムを提案する。AR マーカーを収納ケースに張り付けて、それをカメラで検出することにより、収納ケースに収納されている標本をシースルーによる標本表示をできるようにする。AR 技術を用いてマーカーを撮影しただけで、収納ケースの中身をシースルーによってすべて参照できるので、容器の開閉なしに参照したい対象だけを利用できる。

3.1 AR の利点

AR を利用する利点として、図1左の写真のように、コンテナボックスが積み重なっている状態でも、AR 表示によって中に収納されている標本を参照が可能になる。また、図1右のように博物館の収納庫では標本の情報が記載されているラベルによる管理されることが多い。そこでラベルの代わりに AR マーカーを貼りつけることによって、ラベルの貼り変える作業を行うことなく管理することができる。

4. 収納状態の表現

本研究では棚に収納ケースが置かれた場合を想定する。基本的に博物館の収納庫では収納ケースが積み重なって収納されていることが多い。収納ケースに収納されている標本を一つ一つ確認するには収納の空間の状態を定義する必要がある。また、収納ケースの中に小型容器が入っている、という入れ子構造となっている収納状態も少なくはない。

5. 位置情報取得

AR マーカーによる位置情報取得において、使用する AR マーカーを数字とアルファベット、標本情報に関するマーカーの3つに分けている。数字のマーカーは棚に貼られていることを前提とし、数字のマーカーを検出すると、収納されている標本の種類を AR 表示する。また、アルファベットのマーカーは収納ケースに貼られている前提とし、アルファベットのマーカーを検出するとその収納ケースに収納されている標本の画像を表示する。図2に本システムで利用する各種マーカーを示す。



図2:本システムで利用するAR マーカー。

6. 登録支援, 収蔵支援

新しく入手した資料・標本をオンラインで登録し、さらに、収納状態を更新することによる標本の搬出や搬入を効率的に行うための支援を行う。

システム側では標本データを自由に編集することができる。これにより、標本がどこに収納されているか実際に収納ケースに触れることなく、その場で確認ができた。他の収納場所へ移動させるときもすぐにシステム側で編集することができる。博物館の収納庫の在庫管理は、ラベルによる管理が多く、収納ケースに乱雑にラベルが貼られている。AR の実現により、ラベルによる管理をより多機能化することが可能になる。

6.1 標本登録手順

移動させたい標本が収納されている収納ケースのマーカー(アルファベット)を撮影し、移動させたい標本に貼られてあるマーカー(標本情報)を撮影する。その後、移動させたい収納ケースのマーカー(アルファベット)を撮影し、場所を指定するとシステム側で自動的に更新するようになっている。

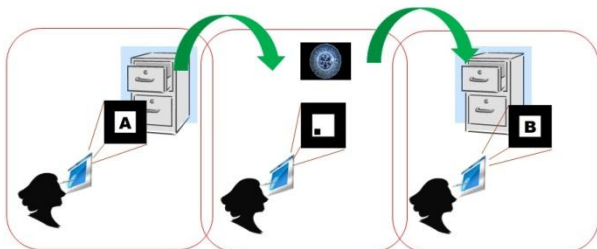


図3:標本を登録・移動手順。まず、移動させたい標本が収納されている収納ケースのマーカーを撮影する(左)。移動させたい標本のマーカーを読み取り(中央)、移動先の収納ケースのマ

ーカーを撮影する(右)。これで、システム側でデータベースの更新が行える。

7. 展示支援への応用

展示のストーリーに沿って学芸員が注目する資料・標本を集約し、実際の展示スペースに仮想的にレイアウトしながら展示を設計するための支援が可能と考えられる。

比較したい標本を2つ選択することによって、標本の画像が2つ並べて比較表示することができる。展示の際、標本同士の比較機能により、標本に関する目録情報などを事前に準備することができるので、展示室での展示のイメージも容易に行える。図4に標本の参照・比較までの流れを示す。

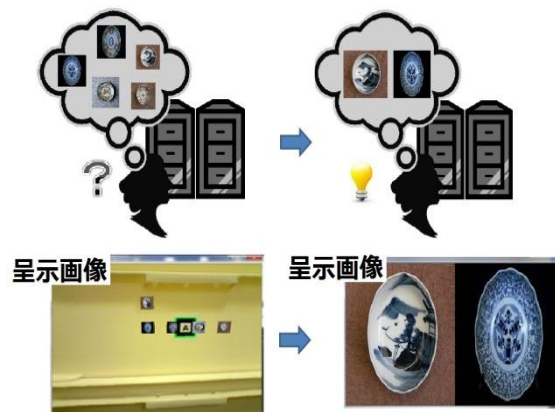


図4:支援システムによる収蔵資料の参照・比較までの流れ。まず、棚のコンテナ内の収納物を確認し(左)、選択した資料を比較する(右)。

8. まとめ

本稿では、博物館学芸員を支援する標本管理システムの提案を示した。本システムでは、マーカーをカメラで識別し、シースルー表示による管理状況の AR 表示、オンラインでのカタログ管理機能を実現することで、収納庫での管理支援を実現すると同時に、展示設計への応用も可能な比較表示機能を実装した。

参考文献

- [1][Schmalstieg 2007] Dieter Schmalstieg, Daniel Wagner, “Experiences with Handheld Augmented Reality”, ISMAR 2007 6th IEEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2007.
- [2][Miyashita 2008] T.Miyashita, P.Meier, T.Tachibana, S.Orlic, T.Eble, V.Scholz, A.Gapel, O.Gerl, S.Arnaidov, S.Lieberknecht, “An Augmented Reality Museum Guide”, ISMAR 2008 Proceedings of the 7th IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality, 2008.