

画像認識技術を用いた野外美術館における作品情報提示システムの開発

大岡 稜† 熊野 圭馬† 宮川 怜‡ 國枝 孝之‡‡ 池田 哲也‡‡
 後藤田 中†† 林 敏浩†† 紀伊 雅敦‡ 八重樫 理人‡

†香川大学大学院工学研究科 ‡香川大学工学部 ††香川大学総合情報センター ‡‡株式会社リコー

1 はじめに

多くの屋内美術館において、情報通信端末を用いた作品情報提示システムが導入されている。美術館における情報提示システムやガイドシステムに関する研究では、屋内美術館を対象 [1][2] としたものが多く、野外美術館を対象とした情報提示システムは非常に少ない。

本研究では、瀬戸内海の島々を舞台に開催される大規模な野外美術展覧会である「瀬戸内国際芸術祭」 [3] を対象とした作品情報提示システムを開発した。瀬戸内国際芸術祭では、作品情報を記載した看板が設置されていない作品も多い。また、看板が設置されていても非常に小さく、記載できる情報量に限りがあった。これは看板によってアート作品の見栄えやコンセプトが損なわれてしまうという懸念によるものである。

本研究で開発したシステムは、携帯情報端末によって撮影された画像を用いて検索を行い、撮影された画像に類似する画像とそれに紐づく作品情報を携帯情報端末で提示するシステムである。本システムでは、看板を設置しないことから、アート作品の見栄えやコンセプトを損なわず作品情報を提示することができる。本論文では、画像認識技術を用いた野外美術館における作品情報提示システムについて述べる。

2 画像認識技術を用いた野外美術館における作品情報提示システム

作品情報を得る行為において、なんらかの特別な操作が必要な場合、観光者がそれら行為を負担に感じる可能性がある。本研究で開発したシステムは、一般的な観光行動であるアート作品を撮影するという行為から、アート作品に関する情報を得ることができる。これによって上記で述べた観光者の負担を軽減できる。

図 1 は、本研究で開発した作品情報提示システムの

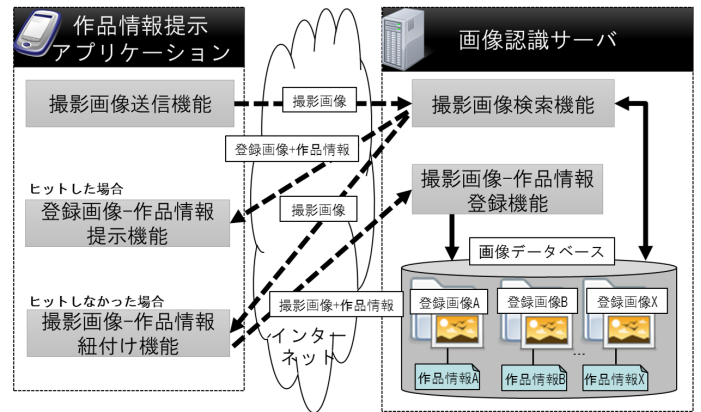


図 1: 作品情報提示システムの概要

概要を示している。作品情報提示システムは、作品情報提示アプリケーションと画像認識サーバから構成される。作品情報提示システムでは、画像認識技術を用いて、撮影されたアート作品の画像から、システム上の類似するアート作品の画像とそれに紐づく情報を提示することで、観光者が作品情報を得る仕組みを実現する。システム管理者は、アート作品を撮影し、その撮影画像にアート作品の情報を紐づけて画像データベースに登録する。作品情報提示システムは、観光者が撮影したアート作品の画像と類似する画像が画像データベース内にあった場合、類似する画像とそれに紐づく作品情報を提示する。

2.1 画像認識サーバ

画像認識サーバは、撮影画像検索機能、撮影画像-作品情報登録機能、画像データベースを有する。画像認識サーバは、画像認識技術であるリコピージュアルサーチ (RVS) 技術 [4] を用いる。RVS 技術は、画像の特徴を分析/数値化しデータの登録および検索を行う技術である。画像データベースには、登録されたアート作品の画像とアート作品の画像に紐づく作品情報が保存される。作品情報には、作品のタイトルと作品情報へのリンクが含まれる。本研究で開発したシステムは、作品情報へのリンクを URL スキームで記述する。近年、Android や iPhone などの多くの携帯情報端末は、必要なアプリを起動できる URL スキームが実装されてお

The Development of a Presentation System for Artworks Information in the Open-Air Museum using Image Recognition
 †Ryo OOOKA †Keima KUMANO
 †Graduate School of Engineering, Kagawa University
 ‡Rei MIYAGAWA ‡Masanobu KII ‡Rihito YAEGASHI
 ‡Faculty of Engineering, Kagawa University
 ††Naka GOTODA ††Toshihiro HAYASHI
 ††Information Technology Center, Kagawa University
 ‡‡Takayuki KUNIEDA ††Tetsuya IKEDA
 ‡‡RICOH COMPANY, LTD.

り、本システムも URL スキームから必要なアプリを起動することができる。撮影画像検索機能は、作品情報提示アプリケーションから送信された撮影画像を、予め画像が登録された画像データベースに対して検索を行う機能である。撮影画像-作品情報登録機能は、作品情報提示アプリケーションから送信された撮影画像と作品情報を画像データベースに登録する機能である。

2.2 作品情報提示アプリケーション

作品情報提示アプリケーションは、撮影画像送信機能、登録画像-作品情報提示機能、撮影画像-作品情報紐付け機能を有する。撮影画像送信機能は、携帯情報端末が持つカメラ機能を使って撮影された画像、または端末内に保存されている画像を画像認識サーバへ送信する機能である。登録画像-作品情報提示機能は、画像認識サーバによって検索された撮影画像が登録画像にヒットした場合に、登録画像と作品情報を提示する機能である。撮影画像-作品情報紐付け機能は、画像認識サーバによって検索された撮影画像が登録画像にヒットしなかった場合に、撮影画像に紐づく作品情報を入力する機能である。入力された作品情報は撮影画像と共に、画像認識サーバへ送信する。送信された撮影画像と作品情報は画像データベースに登録される。

図2は、作品情報提示アプリケーションの画面を示している。図2(a)の、「撮って探す」ボタンを押すことで、カメラが起動し、撮影したアート作品の画像に類似する画像を画像データベースから検索することができる。「写真で探す」ボタンを押すことで、端末内に保存しているアート作品の画像に類似する画像を画像データベースから検索することができる。図2(b)は、登録画像-作品情報提示機能によって、登録されているアート作品の画像と作品情報(作品タイトルと作品情報へのリンク)が提示された画面を示している。

3 おわりに

本論文では、画像認識技術を用いた野外美術館における作品情報提示システムについて述べた。作品情報提示システムは、携帯情報端末によって撮影された画像を用いて検索を行い、撮影された画像に類似する画像とそれに紐づく作品情報を携帯情報端末で提示するシステムであり、看板を設置しないことから、アート作品の見栄えやコンセプトを損なわず作品情報を提示することができる。

現在、開発したシステムを用いた実証実験を計画している。実証実験では、作品情報提示の方法として写真撮影を用いた本手法が有効かどうか評価する予定で

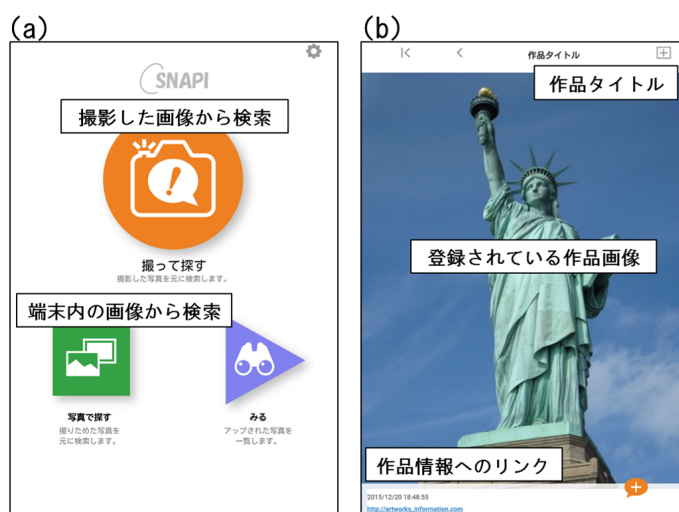


図2: 作品提示アプリケーションの画面

ある。

参考文献

- [1] 伏見 清香, 茂登山 清文: 携帯電話を使用した鑑賞支援のデザイン: 汎用性を考慮した作品感想共有システム, 日本デザイン学会誌研究論文集, Vol.55, No.1, pp.65-74, (2008).
- [2] 奥本 素子, 加藤 浩: 事前学習と館内鑑賞支援を連動させた博物館における展示鑑賞支援システムの開発: 日本教育工学会論文誌, Vol.36, No.1, pp.1-8, (2012).
- [3] 瀬戸内国際芸術祭: 瀬戸内国際芸術祭公式ウェブサイト, 入手先<<http://setouchi-artfest.jp/>> (参照 2015-09-21).
- [4] 株式会社リコー: リコービジュアルサーチ (RVS) 技術, 入手先<http://www.ricoh.com/ja/technology/tech/044_search.html> (参照 2016-01-06).