

## 自己評価報告書

平成 23 年 5 月 9 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A)

研究期間：2008～2012

課題番号：20240012

研究課題名(和文) デジタル茶室の花鳥風月的な時空間創出技術

研究課題名(英文) Digital Tea Ceremony Room: Dynamic 3D CG display system expressing beauties of nature in Japanese tradition.

## 研究代表者

河口 洋一郎 (KAWAGUCHI YOICHIRO)

東京大学・大学院情報学環・教授

研究者番号：50241807

研究分野：コンピュータ・グラフィックス、

科研費の分科・細目：メディア情報学・データベース

キーワード：CGの実世界実体化、デジタル茶室、臨場感、花鳥風月インターフェース

## 1. 研究計画の概要

日本の伝統的茶室は四畳半一間の閉鎖空間でありながら、我々の五感を極限まで増幅する事により、無限に広がる自然世界的な空間認識を可能にする。この茶室における感覚の増幅性を踏まえ、本研究では閉鎖空間からの開放性知覚の創発のためのデジタル茶室の創出を目的とする。

## 2. 研究の進捗状況

平成 20 年度においては、デジタル茶室の大まかな仕様の決定、花鳥風月のための大まかなコンテンツの方向性の決定のための予備実験等を念頭に研究を進めた。このために蝶・魚等の人工生命体のモックアップを数点造形し、それがデジタル茶室によって表現された際にどのような効果が期待されるか、見通しをつけた。また、映像やセンサ入力に対して凹凸変形する表面を駆動するための数百本とあるシリンダを制御するためのデジタル IO インターフェースの実装を試みた。投影表面の大変形実現のための設計論構築は次年度以降の課題として残されたが、円柱状に凹凸変形のための駆動シリンダを配置する際に、変形部位同士が互いに干渉しないための設計を行った。

平成 21 年度においては、茶室における凹凸運動と CG の茶室表面への投影を両立させるための技術として、LED とシリンダを組み合わせる事によって、表面を凹凸変形させる事が可能な CG ディスプレイの試作実装を行った。また、デジタル茶室にふさわしいコンテンツ創造およびデジタル茶室の文化的意義に関する議論の場として、東京都現代美術館にて『日本的電脳空間の創出』～電脳茶室と新伝統 CG～(平成 22 年 2 月 27 日)を開

催した。

平成 22 年度においては、表面が凹凸変形する CG ディスプレイの制作における、大型実機の制作予定であったが、アクチュエータにバイオメタルファイバーを使用することによる画像表示とディスプレイ表面の凹凸動作の実現に新たな可能性を発見し、検討・調査・実験を行うこととなった。これは従来の直動型シリンダを用いた手法と並行して研究を進める予定である。

## 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由) CG 映像に応じて反応し凹凸駆動するスクリーンに関する基本的な設計・試作および、デジタル茶室空間を構築する花鳥風月的映像コンテンツ制作に関する試作実験については順調に進捗している。

茶室空間創出のための大型実装機制作については、やや進捗が遅れている部分であるが、アクチュエータにバイオメタルファイバーを使用する新機構の検討等により、今後の大きな進捗が期待できる。

## 4. 今後の研究の推進方策

デジタル茶室空間の創出に向け、以下の研究を推進する。

## (1) 茶室空間創出のための大型機制作

ホスト PC から制御可能な制御機構を実装する。また映像投影表面の大型変形を実現するアクチュエータの策定と設計・実装を行う。これまでの直動型のシリンダによる設計・実装および、新規に可能性を発見したバイオメタルファイバーを使用するタイプの設計・実装し、比較検討を行う。

(2) 投影表示映像に関する検討・実験  
視認距離・解像度に関して、映像投影表面にブラー効果を取り入れる事により、「閉鎖空間からの開放性知覚」を起こす事を可能とするために十分な CG 映像の投影表示を実現する。

(3) 花鳥風月的 CG 空間創出に関する実験・検討  
滑らかかつ幽玄な映像投影表示表面の変形のための制御方法を検討する。また、日本の伝統に根差した花鳥風月的な情感の喚起を実現するための効率的コンテンツを検討する。

#### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

Y. Nakagawa and Y. Kawaguchi,  
Light-emitting bumpy 3D form display  
moving dynamically, in Proc. of ASIAGRAPH  
in Shanghai 2010, 4(1): 217-220, Changning  
Culture & Art Center, Shanghai, China,  
June 11th-14th, 2010. 査読あり

[学会発表] (計 2 件)

Y. Kawaguchi, Gemotional Art Space, The  
3rd ACM SIGGRAPH Conference and Exhibition  
on Computer Graphics and Interactive  
Techniques in Asia (SIGGRAPH Asia 2010),  
COEX Convention & Exhibition Center, Seoul,  
Korea, December 15th-18th, 2010. 査読なし  
(招待展示発表)

Y. Kawaguchi, Gemotional Art Space, JST  
Exhibition, Singapore Science Centre,  
Singapore, March 24th-27th, 2011

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

○取得状況 (計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：

番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

[その他]