

研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : 日本電気 (株)

研究責任者 : 東北大学 青木 孝文

研究開発課題名 : 高速・高精度 3D 画像センシングに基づくダイナミックプロジェクションシステムの開発

1. 研究開発の目的

変化する物体の表面に対して、①その立体形状を位相限定相関法による 3D 画像センシング技術を用いてリアルタイムに計測し、②物体表面の反射特性を含めて、コンピュータ上で仮想的にモデリングするとともに、このモデルに基づいて、③物体の位置・姿勢・表面形状・反射特性を考慮した高品位映像投影を行う「ダイナミックプロジェクションシステム」の基盤技術を確立する。さらに、④拡散光を制御した明るい DLC 反射タイルを活用した、これまでにない、リアルな物体サイネージ、人体プロジェクション、メディアアートの新表現、ならびに、新しいヒューマンインターフェースへの応用展開を検証する。

2. 研究開発の概要

①成果

目的達成のため、「ダイナミックプロジェクションシステム」の基盤技術および「DLC 反射タイル」を用いてプロトタイプを構築し、実際の使用環境を想定した実証実験を行った。その際、具体的には、以下の観点を基準として評価し、ほぼ達成することができた。

- ・15~30fps 程度で投影画像を補正できるか
- ・1 ピクセル程度の誤差で補正できるか
- ・カーテンなどの自由に変形する投影対象でも正確に補正できるか

また、メディアアートの新表現にも焦点を当てた。基盤技術を活用し得る最適な映像コンテンツを制作し、他者とのインタラクションを盛り込んだ作品として評価サンプルの試作を行い、本期間中に公的な施設にて作品として発表し実証実験を行い、今後の応用に向けて、建築物への映像投影などこれまでにない新たなデジタルサイネージへの技術応用などの知見を得た。

②今後の展開

今回の結果を受けて、今後は「ダイナミックプロジェクションシステム」の一層のリアルタイム性を追求し、非平面物体サイネージやヒューマンインターフェースの実用化に取り組む。具体的には、今回のシーズを活かし投影環境に依存しないプロジェクタの応用を検討する。さらに、例えばデジタルサイネージ分野で、高速・高精度マルチカメラ 3D センシングにより、人間のジェスチャーなどをインタフェースとして取り込み、表示内容の制御に利用するような、よりシーズを活かした実用化を検討していきたい。

3. 総合所見

概ね目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。揺れるスクリーン(投影面)などの急な動きに対応できていない点は残念であるが、リアルタイム三次元計測、投影面のモデリング、画像合成、実証試験などの初期目標が達成されたこと、ダイナミックプロジェクションという新しいメディア・アートの実証が出来た点が評価できる。また、研究成果の公開を行いユーザフィードバックを実施している点も評価できる。今後、ダイナミックプロジェクションの具体的な応用展開の深掘り等を期待する。