

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名：自由空間に3次元コンテンツを描き出す技術

2. 研究代表者：齊藤 英雄（慶應義塾大学理工学部情報工学科 教授）

3. 研究概要

レーザーにより空気中にプラズマ発光を誘起することにより、空気以外に何も存在しない自由空間に3次元の実像を描き出す3次元表示デバイス技術を実用レベルにまで高め、新たな3次元コンテンツ産業を開拓することが、本提案の目的である。このために、3次元表示デバイスの高画質化・大規模化のための研究開発、3次元コンテンツの制作技術基盤に関する研究開発、そして、3次元コンテンツに対する社会的需要調査と、広告等を想定した実証実験を実施する。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

レーザーを用いたプラズマ発光により空中に3次元の実像を描き出すという本研究課題の技術は、国内外を問わず先進的なものであり、独自性と新規性の点で高く評価をされている。この研究課題に対し、本プロジェクトは、「デバイス開発」「コンテンツ作成基盤」「マーケティング」の3つの方向から研究を推進している。

「デバイス開発」では、大空間での表示に向けたデバイスの高画質化、大規模化についての基盤技術開発が行われた。発信周波数1KH のパルスレーザー光源を用いて、3次元の点群の配置を行う光学系開発や、表示空間を分割し、複数のデバイスを並列利用することによる表示領域の拡大などにより、表示空間も広がり、空間分解能も高くなった。さらにレーザー装置を含むシステムの小型化が進行しており、移動展示が可能なレベルまで到達している。

「コンテンツ作成基盤」については、開発中のデバイス特性に合わせた新しい3次元コンテンツ開発が行われている。3次元形状計測手法の開発、人間の視覚心理にもとづくアルゴリズム開発など、コンテンツ制作のための基盤ソフトの開発が順調に進められ、公開論文も多数である。

「マーケティング」については、現段階で確立された技術シーズについてデモンストレーションが始まったばかりであり、他のグループの進捗にあわせた社会的需要調査が進行中である。本プロジェクトは、日本科学未来館を1つの研究実施場所として進められている。同研究場所には、これまで成果を見学する多く人が、世界各地から訪れている。このことから本研究課題に対する高い期待と関心が分かる。

4-2. 今後の研究に向けて

今回の研究課題に対する期待は前述のように高いものである。こうした先端的な課題は、予期されない困難も数多く生じるものでもあるので、すでに得られた成果を踏まえつつ困難の克服に向けた取り組みについても十分に吟味しつつ評価を行う必要もあろう。研究後半に向けての留意点を以下に示す。

第1に、今回の開発技術の達成レベル（限界も含む）や達成時期に対する将来的展望などを明確にすべきである。特に内外で大きな期待が持たれているだけに、研究に対する社会的応援・支援を得るためにも重要である。動画表示、カラー表現、濃淡表現など、現段階において、それぞれの実現性を時間軸とともに精査し、今回のCRESTプロジェクトとしての到達すべき具体的なターゲット（仕様）を、改めて明確にしたうえで研究を推進する必要がある。

第2に、昨今多数発表・提案されている立体表示ディスプレイとの明確な差別化である。これらは研究代表者による研究開発と直接競合するものではないが、開発課題に対し要求されるクオリティや達成時期などについては配慮が必要である。必要なデバイス開発のための研究者の補充などで開発スケジュールが遅れることのない

よう体制面を整備することを希望する。また、並行して閉鎖空間での表示システムの開発も進められているが、同分野は競合する先行技術が多数存在する。閉鎖型の先行技術に対する本開発の優位性を明確にしたうえで推進をすべきと考える。

第3に、今回の技術開発は、電通がメンバーに加わるなど実用化を意識した推進体制がとられている。その戦略的展開である広告で求められているクオリティレベル(HDTV 解像度など)に対して、点群描画はかなり特異な位置づけとなる。デバイス特性を活かしたコンテンツ面の寄与や使い方の工夫、技術特性を活かした広告界での活用方法の検討が求められる。なお、予算も多く投じられたデバイス関係は、要素技術としての性格が明確である。原著論文や特許出願など、基盤技術面での強化を期待する。

4-3. 総合的評価

本プロジェクトは、自由空間に3次元を描き出す技術基盤であり、レーザーを用いて発生させる点群により表現する点において、独自性と新規性がある。3次元を描き出す技術は数多くあるが、本技術は、他の技術では実現できない空間や描画可能な技術的特徴を持つものである。その一部は具体的な形で展示もされており、概ね予定どおり進捗している。今後とも、その優位性の高い部分に対象を絞って開発がされることを期待する。

本技術開発に対する期待は高いものがあり、内外から注目を浴びている。しかし、先進的な技術に伴う開発課題の困難も多い。研究推進においては、自由空間を描画空間と定め、最終ターゲットの具体的イメージ及び、CREST 期間中で実現すべき可能な技術仕様を固め、その具体的な到達点を明確にすることが必要である。その上で、この到達点に基づいて、広告などの応用展開の議論を進めることにより、今回の技術開発に対する期待に応えられるようになることを希望する。