

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名：高速応答性有機フォトリフラクティブポリマーの創製と
先進情報通信技術の開発

2. プロジェクトマネージャー：堤 直人（京都工芸繊維大学 教授）

3. 課題の概要

目に優しく、動的な画像を立体的に表示できる3次元立体ディスプレイやテレビへの強い要求がある。低電圧駆動あるいは無電界駆動で高い回折効率、高い光学利得ならびに高速応答性を持つフォトリフラクティブポリマー材料を用いたリアルタイムのホログラフィック表示方式の開発により、3次元立体動画リアルタイム表示システムの実現をめざす。

4. 評価結果

（1）研究開発の進捗状況と成果の現状

ビデオレートに追従する応答速度を有する強誘電性液晶系及びトリフェニルアミン系のフォトリフラクティブ材料を開発し、ステージ目標である1秒以内の動画の記録及び同時再生を達成している。また、信頼性に優れる新規な無電界フォトリフラクティブ材料系で数秒以内の書き換えが可能なことを見出したことは、大きな成果であり、計画以上に進捗している。3Dデジタルサイネージを次ステージの目標に設定し直し、さらなる3Dディスプレイへの展開の足がかりとする計画は妥当である。

（2）今後の研究開発に向けて

3Dディスプレイは十分将来性がある。フォトリフラクティブ材料を用いた3D表示は全く新しい画像表示技術であり、日本が牽引していくべき課題である。今回開発に成功した新規フォトリフラクティブ材料により、競合技術を超えることを期待したい。

3Dデジタルサイネージの基本的なデモンストレーションは成功しているが、フルカラー化や高速化に向けての材料開発やフィルム作製の検討が今後の課題である。また、開発した新規材料におけるフォトリフラクティブ効果の発生メカニズムの早期解明、および強い特許への育成をお願いしたい。一方、システムとの整合性を図る努力も求められ、具体的なシステムイメージを明確に描くことも必要である。また、研究に取り組んでいるメンバー全員による情報共有にもう少し努力する必要がある。フィルムの大面積化に対する高分子ナノ配向制御デバイスチームとの情報交換やベクトル波メモリチームとの連携も進めてほしい。

（3）総合評価

フォトリフラクティブ材料の開発と3Dホログラム表示および低速応答のアプリケーション探索など連携体制が取れ始め、新しい展開に進みつつある。特に信頼性に優れる新規フォトリフラクティブ材料の開発に成功したことは、極めて特筆すべきである。メカニズムを早期に明らかにするとともに、さらなる展開に期待したい。

3Dイメージ表示（デジタルサイネージ）の技術確立すること、次いでリアルタイム3Dディスプレイに展開するという2段階のステップを踏むことは妥当である。前者におけるカラー化に対応した材料開発、後者における高速応答やさらなる高耐久性の材料開発に期待したい。以上の結果から、総合評価をAとする。