

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名：テラバイト時代に向けたポリマーによる三次元ベクトル波メモリ技術の実用化研究

2. プロジェクトマネージャー：谷田貝 豊彦（宇都宮大学 教授）

3. 課題の概要

画像情報、特に動画や3次元画像およびアーカイブズ情報の普及拡大により、メモリに要求される容量は益々増大している。光の位相と強度の波面情報に偏光情報を加えたベクトル波を情報ユニットとして3次的に記録できるフォトニクスポリマー偏光記録材料と高速処理が可能となるページデータ記録方式の組み合わせにより、テラバイト時代の3次元ベクトル波メモリ技術を開発する。

4. 評価結果

(1) 研究開発の進捗状況と今後の見込み

次世代の記録・再生システムを担当する参画機関の変更があったが、本プロジェクトの研究成果とシステムを担当する企業で開発した技術の融合を検討した結果、テラバイトレベルのベクトル波情報記録方式の目途を付けた。また、位相マスクを用いた高S/N比を有する位相多値ページデータ記録方式を開発した。さらなる高密度化を目指した時系列コーディング方法を考案し、原理実証を行った。

一方、記録材料に関しては情報保存向上のための材料設計を行い、加速試験により寿命推定も行った。しかし未記録媒体について保存特性（シェルフ特性）の向上が課題である。なお、研究開発過程で屈折率変調構造顕微鏡やデジタルホログラフィック顕微鏡などが開発された。

(2) 今後の研究開発に向けて

超大容量・超高速のストレージは今後加速するクラウド時代に必須の技術である。本プロジェクトが狙っている応用分野はアーカイブ用である。光学方式と磁気方式があり、競合技術は磁気方式である。ビット当たりのコストは磁気方式もかなり安価になっているがアクセスの速さで光学方式は圧倒的な強みを持っているので、今後は光学方式に移行していくと考えられている。本課題は新しい記録・再生システムの提案であり、既にテラバイトレベルの設計がなされており、競合技術に十分対抗出来る。

なお、光学方式として本プロジェクトと同様の手法を検討している他の方式に対してのベンチマークは必須であるが、知財戦略などでの差別化がなされていると認められる。

このように設定目標が明確であり、組織的な計画が提案され、実行されている。またシステムのアーカイブとしての評価において、加速試験に成功している。記録方式も進化しており、今後の研究で、その実用化の可能性が著しく高まると期待される。

さらに本研究開発過程で新方式の顕微鏡が作製された。これらも興味ある科学機器メーカーなどから上市されることを期待している。

(3) 総合評価

大学、材料企業、システム企業の 3 つのコアチームがそれぞれ情報交換しながら着実に成果を挙げつつあり、チーム間の連携も順調に行われていると認められる。書き込み・読み取りの装置をいかにコストダウンできるか、また先に述べたように シェルフ特性の改善などの課題が残っているものの、その克服は十分可能と考えられる。