

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情報として3次元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でき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成果の現状

記録方式、新材料、光計測の3つのコアがそれぞれに設定目標を達成しつつあり、計画通りあるいはそれ以上に進捗している。コア間の情報交流、技術連携をうまくとっている。

従来材料に比較して性能指数が2500倍の新材料（芳香族ケトン誘導体（AK1））を見出し、これを用いて多重度200の記録・再生が可能であることを実証し、また記録方式として1Gbit/秒以上の情報抽出速度が充分達成可能であることを示すなどの成果が得られている。AK1が偏光感受性材料として期待できることから、一つのバリアをクリアしている。偏光ホログラフィ実験系も適切に設計され、機能している。このように次ステージに移行するために必要な基本的、基礎的な技術開発成果が得られている。

(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、光方式と磁気方式（磁気テープ）があり、競合技術は磁気テープである。勝負は寿命とコスト、アクセススピードで、アクセススピードでは光が優れている。本課題は新しい記録・再生システムの提案であり、実現すると競合技術に充分太刀打ちできる技術である。

設定目標が明確であることから組織的な研究開発計画が提案されており、かつシステム（記録方式）と材料系の両面で、前途に明るい兆しが見えていることから、設定された最終目標の達成を期待したい。他の記録方式のロードマップ（強みと弱み）を理解し、方式および材料の開発戦略に活かしてほしい。また、装置メーカーの参加を促したい。

新材料の設計指針に関して高分子ナノ配向制御デバイスチームからの示唆が有効であったのは、連携・情報共有の良い例である。今後、他の課題との情報共有・連携も期待したい。

(3) 総合評価

3つのコアチームが着実に成果をあげつつあり、コア相互間の連携も順調に行なわれている。目標設定がかなり厳しいことから乗り越えるべきバリアは高いと思われるが、材料面、システム面いずれも見通しは明るい。高分子ナノ配向制御デバイスチームからの示唆によって偏光感受性材料の探索が進展したのは、良い連携の例といえる。新材料（AK1, AK2）の数奇な特性の機構解明を含め偏光を利用した多重記録システムの大容量化、高速データ転送及び30年という寿命の実現を期待したい。以上の結果から、総合評価をAとする。