

課題名 「分子の自己組織化を利用する次世代表示メディアの開発」  
代表者名（所属機関名） 「玉置信之（独立行政法人産業技術総合研究所）」  
提案機関名 「独立行政法人産業技術総合研究所」

## 研究の目標・概要

### 1. 共同研究の主旨

次世代表示メディアとして紙のように薄くフルカラー情報を何度でも繰り返し書き換えられる材料が望まれている。我々はすでに世界で初めて単一分子の材料で可逆的にフルカラー記録できる化合物（中分子液晶）を見出した。本研究では、中分子液晶の分子配列制御とガラス化による分子配列固定を利用する新しい色再現・表示機構により上記次世代表示メディアを開発する。

### 2. 目標

研究開始後1年目の目標 光色変化機構の解明と塗膜可能な材料の開発  
研究開始後2年目の目標 照射時間1秒/cm<sup>3</sup>以下の高速光反応系の開発とフルカラーを繰り返し記録可能な熱モード記録材料及び記録装置の実現  
研究開始後3年目の目標 光フルカラー書き換え記録材料、記録装置の実現

### 3. 内容

新規中分子液晶と光応答性化合物の合成ルートの確立と基礎物性評価ののち、kgスケールの大量合成技術を確認し、得られる化合物を用いてフィルム化、記録材料としての最適構成を検討する。さらに得られた記録材料を用いて記録特性を評価するとともに記録装置の開発を行い、化合物合成や記録材料開発に結果をフィードバックする。

### 4. 共同研究体制

産業技術総合研究所：共同研究の総括と新規化合物の合成及び基礎物性評価  
岡村製油：大量合成技術  
共同印刷：材料構成最適化  
三菱樹脂：フィルム化  
アルプス電気：記録特性評価、記録装置開発  
関隆広教授：分子配向測定

## 研究開発の現状等

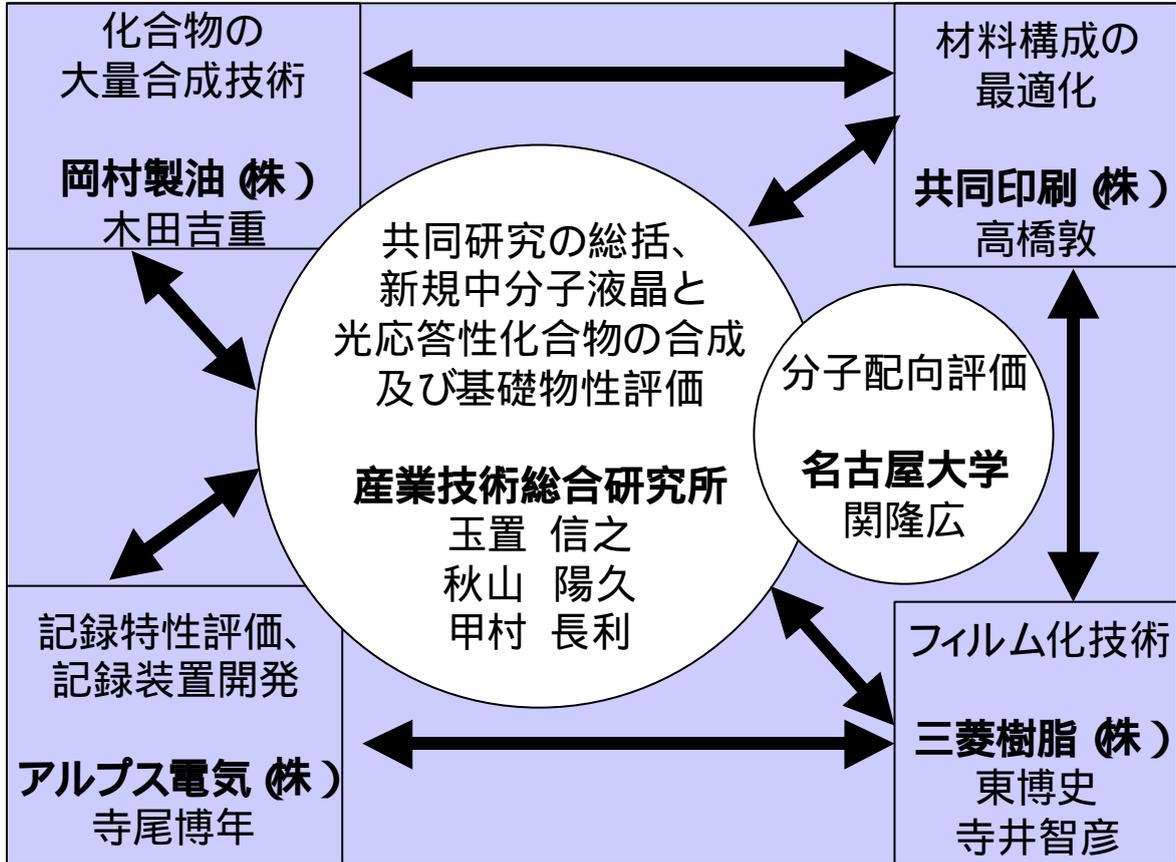
ペーパーライクディスプレイを目指した他の研究例としては、MITのイー・インクやジリコンメディア社のツイストボールなど様々な方式が提案されているがフルカラー化するためには多層にしなければならず、本提案の中分子液晶を用いる方法は単層でフルカラーを実現できる点など世界的にも最先端の技術といえる。

## 研究進展・成果がもたらす利点

本研究が目指している書き換え可能フルカラー記録材料は、ペーパーライクディスプレイやICカードや磁気カードの簡便な表示材料への応用が考えられる。これらは、非常に多くの情報メディア業界、印刷業界、精密機器業界における革新的な技術となるもので、本業界の活性化につながるものと考えられる。また、分子の自己組織化および人工分子間の情報伝達を積極的に利用することで新機能を発現させる新しい材料科学分野を切り開くという意味でも重要である。

課題名 「分子の自己組織化を利用する次世代表示メディアの開発」  
代表者名（所属機関名） 「玉置信之（独立行政法人産業技術総合研究所）」  
提案機関名 「独立行政法人産業技術総合研究所」

### 共同研究体制



# 「分子の自己組織化を利用する次世代表示メディアの開発」

研究代表者：玉置 信之（独立行政法人産業技術総合研究所）

## 研究開発の現状

次世代表示メディアに望まれる特性

- ・紙のように薄くて軽い。
- ・CRTのように書き換えが可能で電子情報との接続が容易な記録表示メディア

- ・MITのイー・インク
- ・ジリコンメディア社のツイストボールなど様々な方式が提案

フルカラー化には多層膜となり、厚くなる。

産総研

世界で初めて単一分子の材料であらゆる色を再現、固定、書き換えできる化合物を発見。

分子の自己組織を利用する単層膜からなるフルカラー表示媒体を提案

## 応用展開・波及効果

- ・ICカードや磁性カードの簡便な表示材料、リライトペーパーへの応用【情報メディア業界、印刷業界、精密機器業界における革新的材料】
- ・新機能を発現する新材料の創成【分子の自己組織化、人工分子間の情報伝達の積極的利用】

## 目標

- ・新しい記録表示メディアの実用化
  - ・新機能を有する分子情報材料構築の指針を得る。
1. 新しい中分子液晶、光応答性化合物の開発
  2. 光モード記録機構の解明
  3. 中分子液晶の大量合成法の確立
  4. プラスチック基板への塗布による記録層形成方法の開発
  5. 記録装置の開発

光モードでの記録と色固定

