

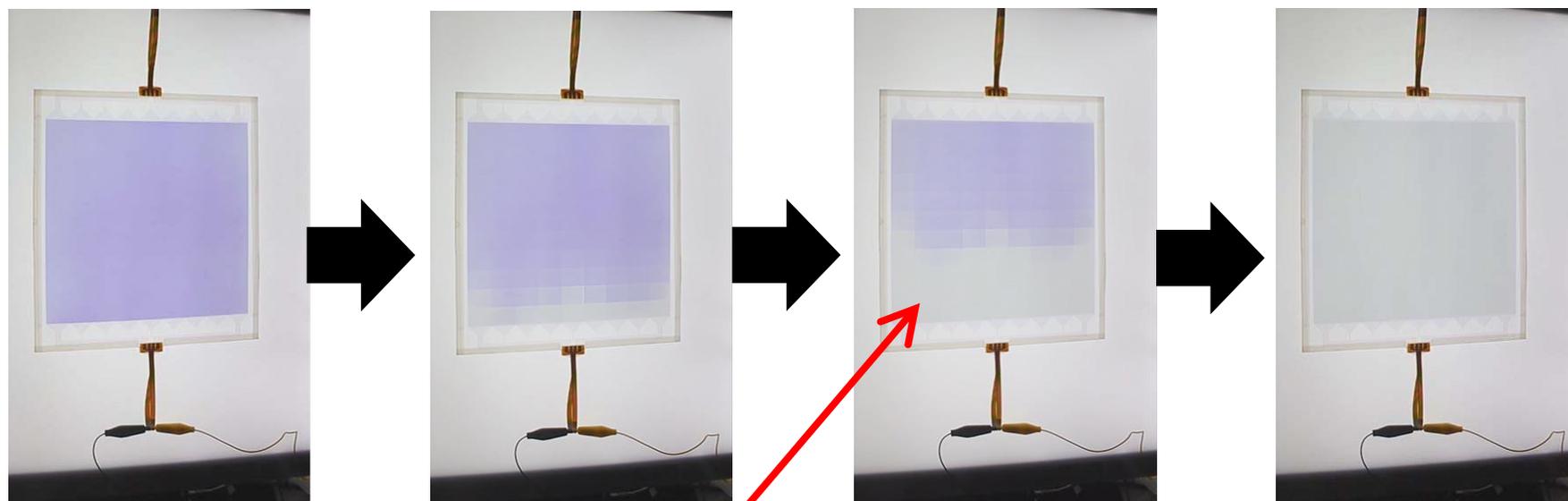
# カーテンがいらない生活を目指して ～EC遮光ガラス～

物質・材料研究機構 機能性材料研究拠点  
電子機能高分子グループ グループリーダー

樋口 昌芳

2019年10月18日

## 新しいエレクトロクロミック材料を用いて グラデーション遮光ガラスの開発に成功



遮光状態

透明状態

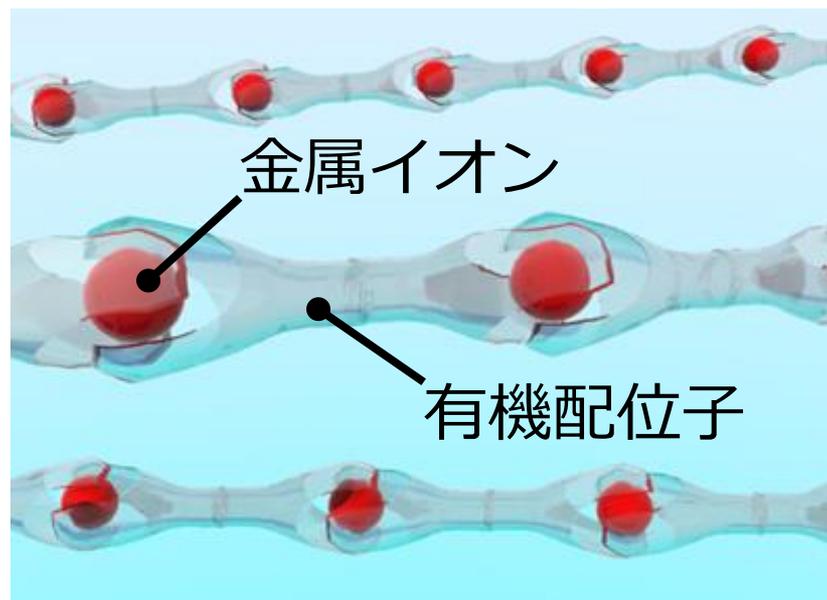
- 部分的にガラスを透明にできる
- 好きな状態で止められる（メモリ性）

## ① 高層オフィスの窓 (遮光と眺望の両立)



設置イメージ

## ② 自動車や電車の窓



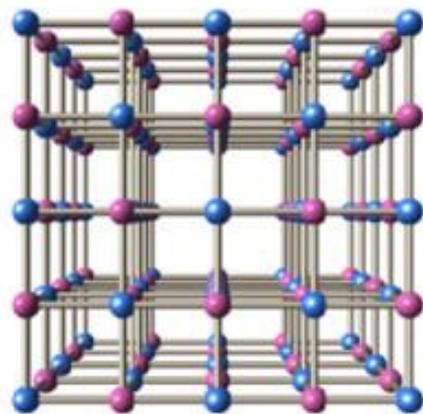
金属塩と有機配位子の  
錯形成により形成する  
超分子型ポリマー

## 無機系

酸化タングステン ( $WO_x$ )

酸化モリブデン ( $MoO_x$ )

プルシアンブルー



長所:

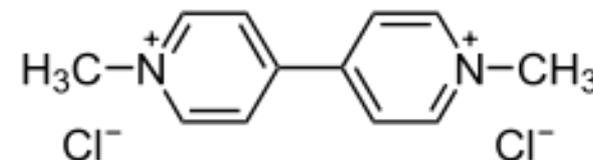
○ 安定性

短所:

- × 色が限られる
- × 色変化が遅い
- × 製膜方法が蒸着に限られる

## 有機系

ビオロゲン



フタロシアニン錯体

$\pi$ 共役系高分子

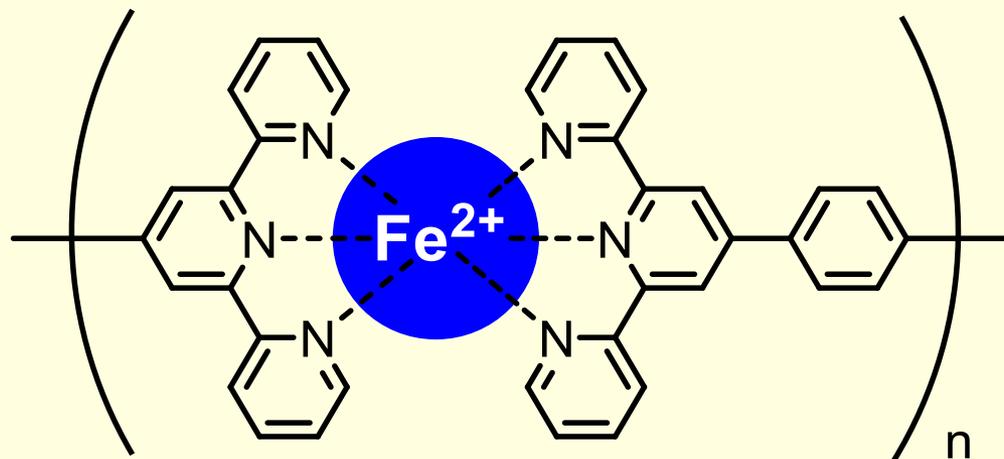
長所:

○ 色が豊富

短所:

- × 酸素や水に対し不安定
- × 繰り返し耐久性に劣る
- × 電解質層に溶け出す

無機材料と有機材料の長所を兼ね備えている



長所:

○ 安定性

長所:

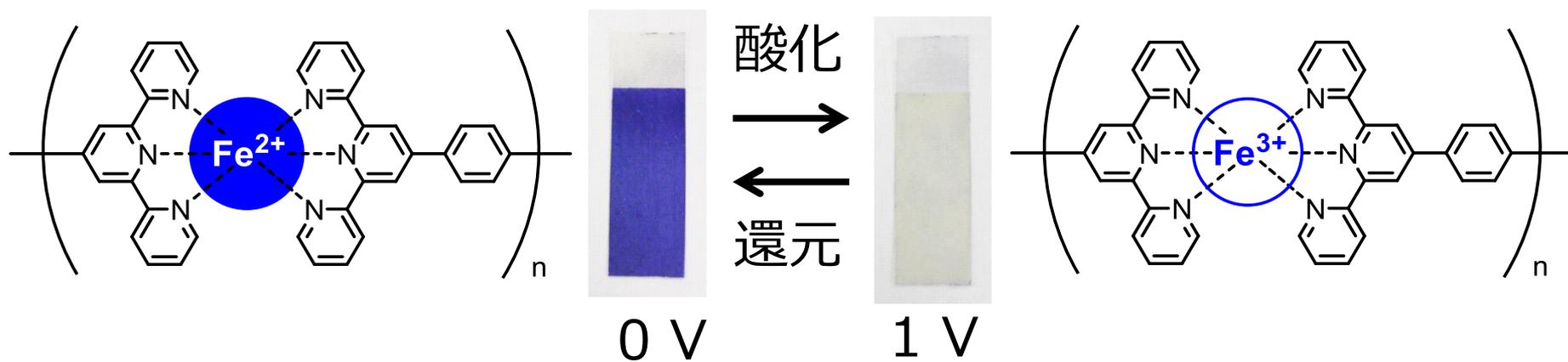
○ 色が豊富

短所:

- × 色が限られる
- × 色変化が遅い
- × 製膜方法が蒸着に限られる

短所:

- × 酸素や水に対し不安定
- × 繰り返し耐久性に劣る
- × 電解質層に溶け出す

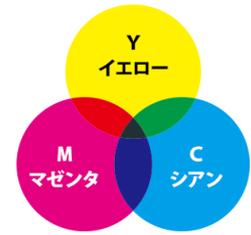
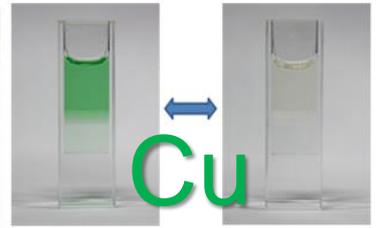


# メタロ超分子ポリマーの長所

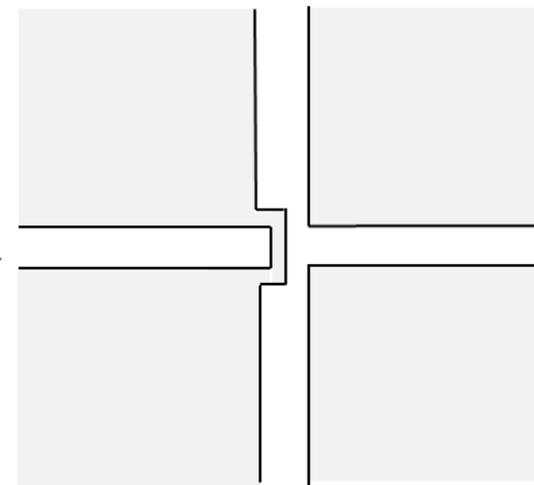
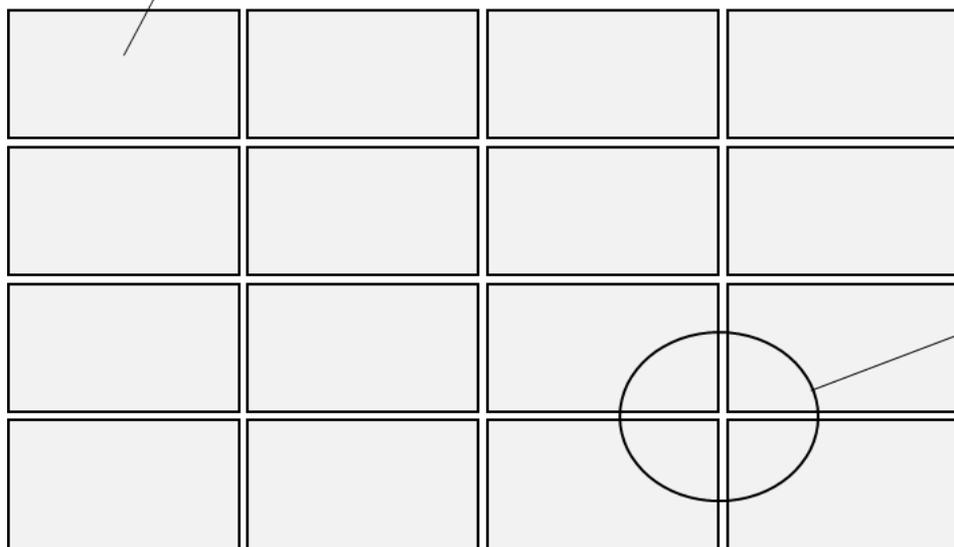
## 従来材料の課題

- コスト
- 大面積化
- カラーバリエーション
- 耐久性
- フレキシブル化
- 遅い色変化

- 簡便なポリマー合成
- 塗布で製膜可能
- 金属を変えて多彩な色を実現
- 10万回以上の繰り返し駆動安定性
- 高い耐熱性・耐光性
- アモルファス膜
- 高速応答（1秒以内）

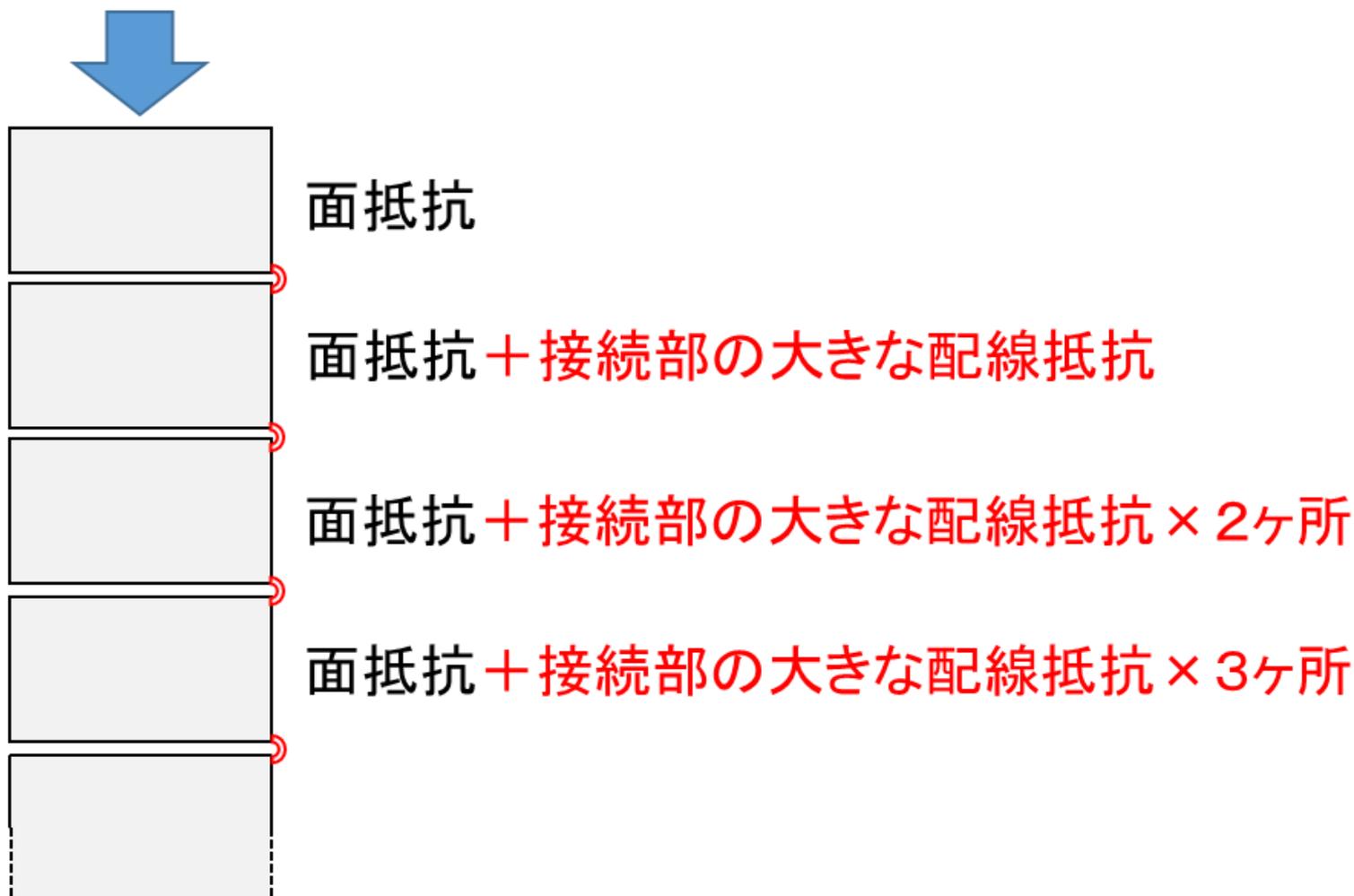


区分けされた透明電極



区分けされた透明電極のつなぎ部分

電池をつないだ側(電流の流れる方向)



Segment No. 1

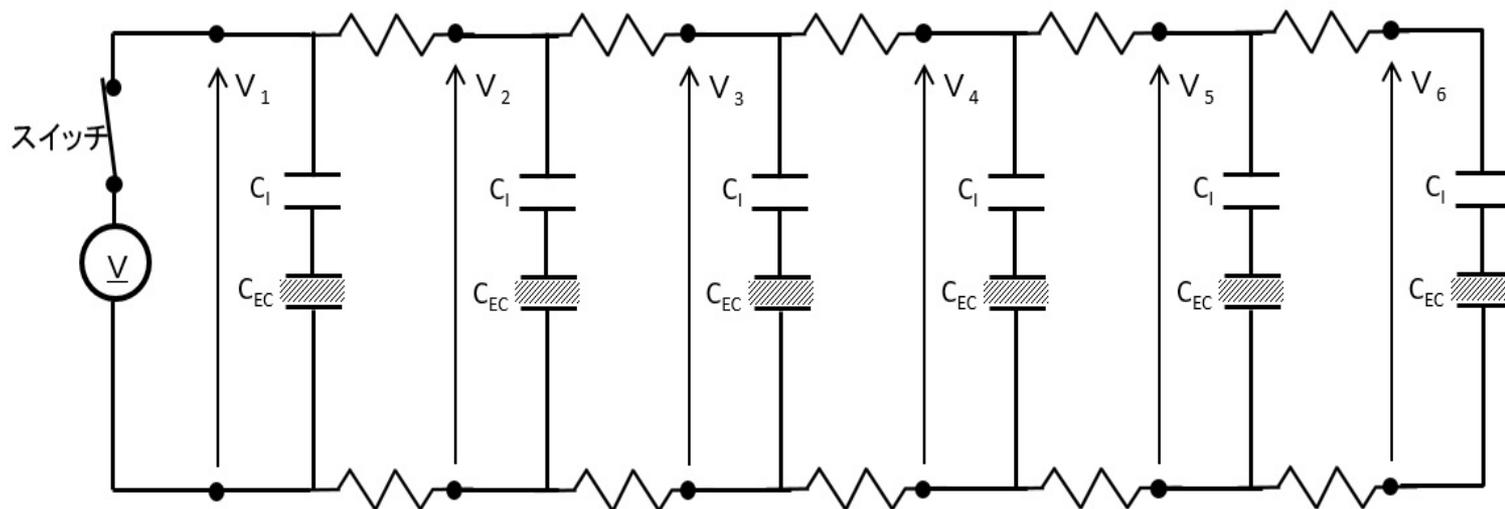
2

3

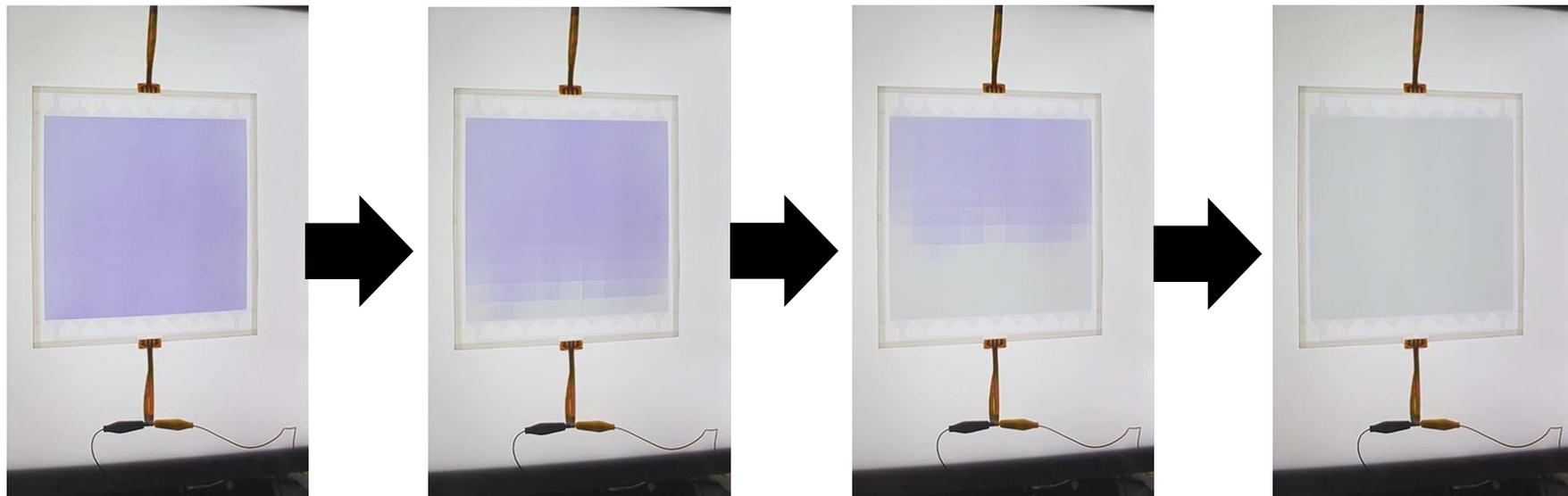
4

5

6



$$V_1 > V_2 > V_3 > V_4 > V_5 > V_6$$



遮光状態

透明状態

エレクトロクロミック変化の応答性に優れた本材料  
を使用することで初めて実現可能になった

物質・材料研究機構 外部連携部門 企業連携室

新海 裕之

TEL : 029-859-2000 (代表)

FAX : 029-859-2029

Mail : [technology-transfer@nims.go.jp](mailto:technology-transfer@nims.go.jp)