# やわらかい素材で開拓する未来の映像技術

工学研究科 電子工学専攻 画像電子工学分野 藤掛・石鍋研究室

研究スタッフ: (教授) 藤掛 英夫 (准教授) 石鍋 隆宏 (助教) 柴田 陽生

基板をフィルム化したフレキシブル液晶ディスプレイは、薄い・軽い・割 れないなどの特徴を持ち、その実現により、タブレット情報端末用の小 型・中型ディスプレイはもとより、据え置き型の大画面ディスプレイも大き く変貌していくことになります。さらに、あらゆる生活環境での情報提示を 可能とするため、映像を伴う情報ネットワークサービスの進展に伴って、 エレクトロニクス産業全体を牽引してゆきます。

本研究室では、誰もが豊かな情報化社会を享受できるように、 有機材 料の特長を極限まで引き出したやわらかいデバイスの基盤技術を開拓 しています。



液晶、高分子、 染料、有機半導体 etc

液晶(ネマチック相)

 $H_{11}C_5 -$ 

有機材料の特長を活かした 光・電子デバイス開発

#### 薄くて軽く、曲げられる未来のディスプレイ

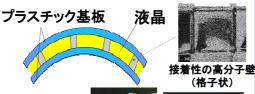




ウェアラブルデバイス



当研究室で試作した液晶ディスプレイ



(格子状)

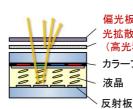
やわらかい素材への転換により 携帯性・設置性・デザイン性の

自由度を大きく改善

極薄ポリイミドを用いた液晶デバイス

※2016年5月 東北大プレスリリース掲載

#### 低消費電力・高画質な反射型ディスプレイ



偏光板 (染料系) 光拡散フィルム (高光利用効率) カラーフィルタ



キシブル反射型の応用イメージ

- 薄型•軽量
- 明るい屋外で見やすい
- 消費電力が従来の1/10以下



(左) 当研究室の方式 (右) 従来型方式

反射型液晶ディスプレイの構造



(左) 従来型 (右) 試作した反射型LCD

屋外用の電子サイネージへの応用が期待

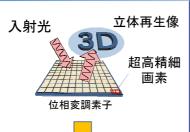
※2014年5月 東北大プレスリリース掲載

## 自然な立体表示に向けた超高精細液晶技術



高臨場感・奥行情報の提示を 可能とする次世代ディスプレイ

新しい画素構造および 光学系の設計により 高画質な立体表示を実証

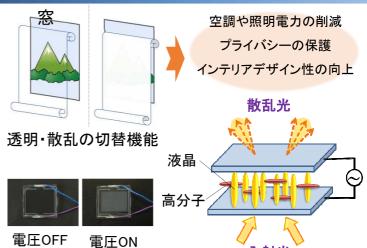




超高精細液晶を用いた立体表示

※2019年5月 東北大プレスリリース掲載

### 生活空間に役立つスマート液晶フィルム



柔軟化(フィルム化)によって 既存の窓材に自由に貼り付けた利用が期待

当研究室のホームページはこちら → https://www.ecei.tohoku.ac.jp/fujikake/index.htm

光機能性有機材料を用いたあらゆるデバイスに関する産学連携を希望しております