



明所でも暗所でも高い視認性を示す 電気化学デュアルモード表示デバイス

Electrochemical Dual-mode Display Device Enabling High Visibility
in Both Bright and Dark Place

デュアルモードディスプレイ / 電気化学デバイス / 希土類発光体

Dual-mode display / Electrochemical device / Lanthanide luminescence

千葉大学

概要・成果

■ デジタルサイネージの重要性

- ・災害時や緊急時などに昼夜問わず多くの人々に情報を伝達する公共性の高い需要

■ 現状課題

- ・災害時の情報掲示:限られた電力での表示(省エネルギー性)が必須
- ・省エネルギー性に優れた反射型表示では、暗所において視認性が低下

■ 本研究の目的

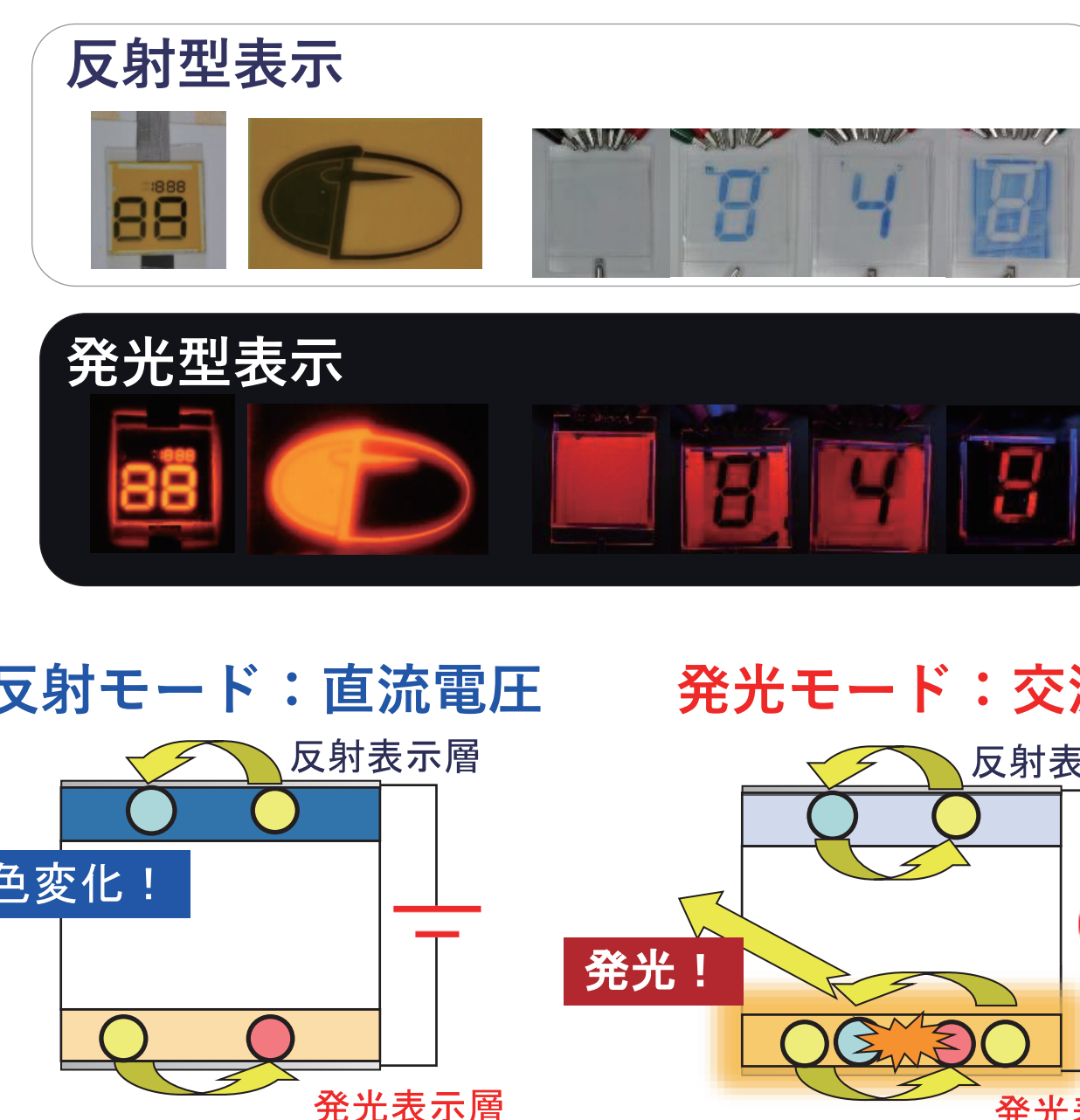
- 1) 省エネルギーに発光と反射を制御できる電気化学デュアルモード表示デバイス
 - ・数ボルトの電圧印加で反射・発光の両方を電気化学反応に基づいた現象で発現
 - ・電圧の印加方法によって、反射と発光のどちらかのみを選択的に発現
 - ・直流電圧⇒反射型、交流電圧⇒発光型
 - ・反射型表示:メモリ性による省エネルギーな情報表示が可能

2) 電気化学発光デバイスへ向けた希土類錯体の簡便な強発光化・円偏光発光化

- ・電気化学デバイスを用いる電解質中ではこれまで希土類錯体の強発光化は困難
- ・市販のキラル希土類錯体と電解質を混合するだけ(液体、粉体)の簡易な手法で発光強度が数十～数百倍に増強
- ・3D表示などにも利用が期待される高強度円偏光発光(有機蛍光体の数千倍)



1) デュアルモード表示デバイス



2) 希土類_強円偏光発光材料



導入効果

- ・様々な環境で高い視認性を有するデュアルモードデジタルサイネージ・ディスプレイ機器:日中の反射型表示時には表示メモリ性による省エネ化
- ・デュアルモード表示デバイス実現のための機能性強発光材料製造:使用化学薬品量、製造工程の削減による省エネや環境負荷軽減

今後の展望

- ・デュアルモード表示の原理検証と基本的動作実証は行えたため、多色表示や耐久性(デバイス寿命)の向上に取り組めます
- ・簡易な手法で得られる高強度円偏光発光希土類錯体のフィルム化、インク化などを通じたデバイス応用

希望するマッチング先

- 明所で利用できる反射型表示デバイスを暗い場所でも利用できるサイネージや電子書籍、非常掲示を実現して社会に貢献したい
- 【材料メーカー様】 機能素材メーカー、色材・インクメーカー、フィルムメーカー
- 【デバイスメーカー様】 表示パネルメーカー、調光機器メーカー

NEDOプロジェクト名

官民による若手研究者発掘支援事業 / 光吸収・発光・円偏光性を電気化学的に制御するマルチモードイメージングデバイス

お問い合わせ先

千葉大学 大学院工学研究院 中村一希
Nakamura.Kazuki@faculty.chiba-u.jp 043-290-3457