

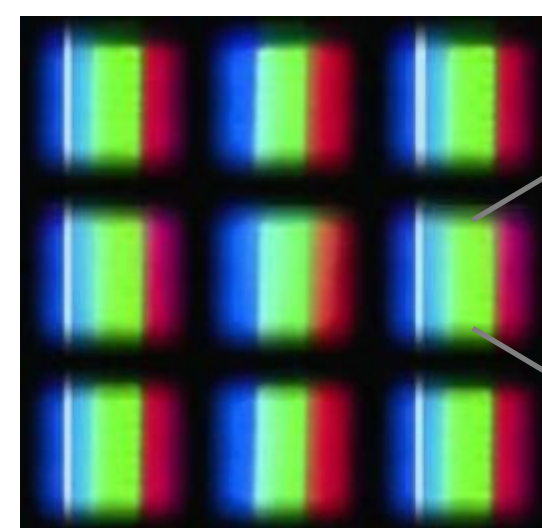
研究背景

有機ELテレビ



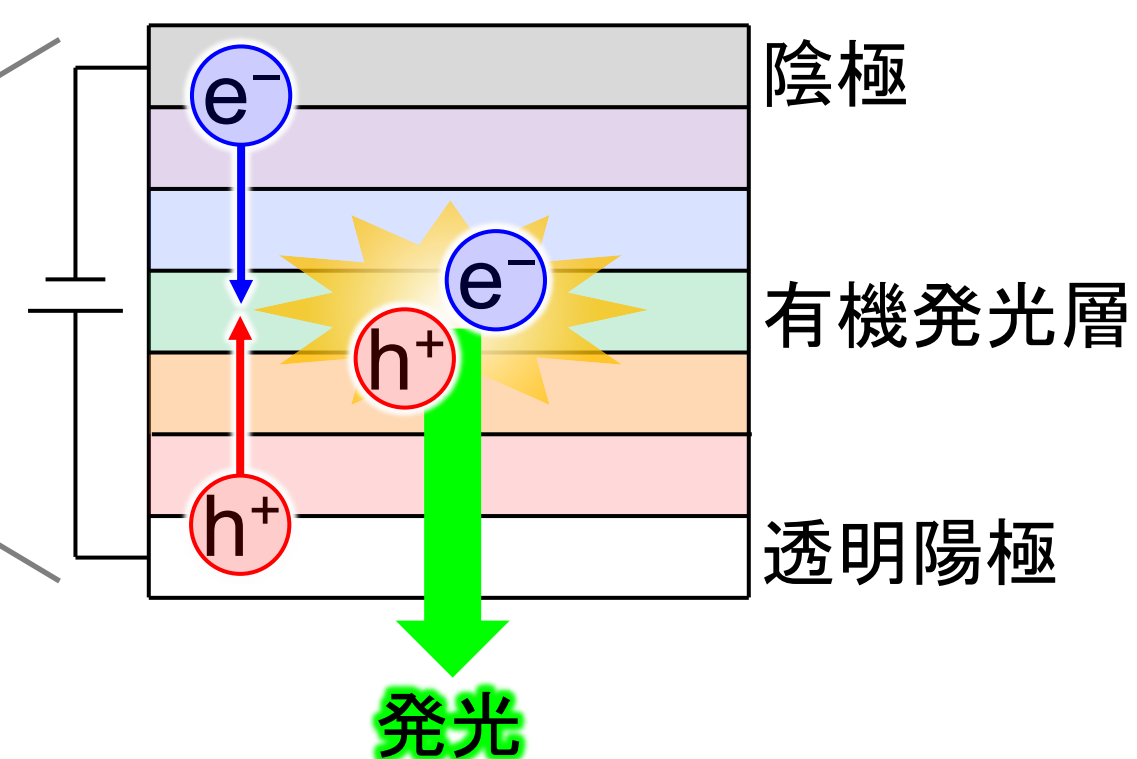
<https://www.lg.com/jp/tvs-soundbars/oled/42lx3qpja/>

ドット

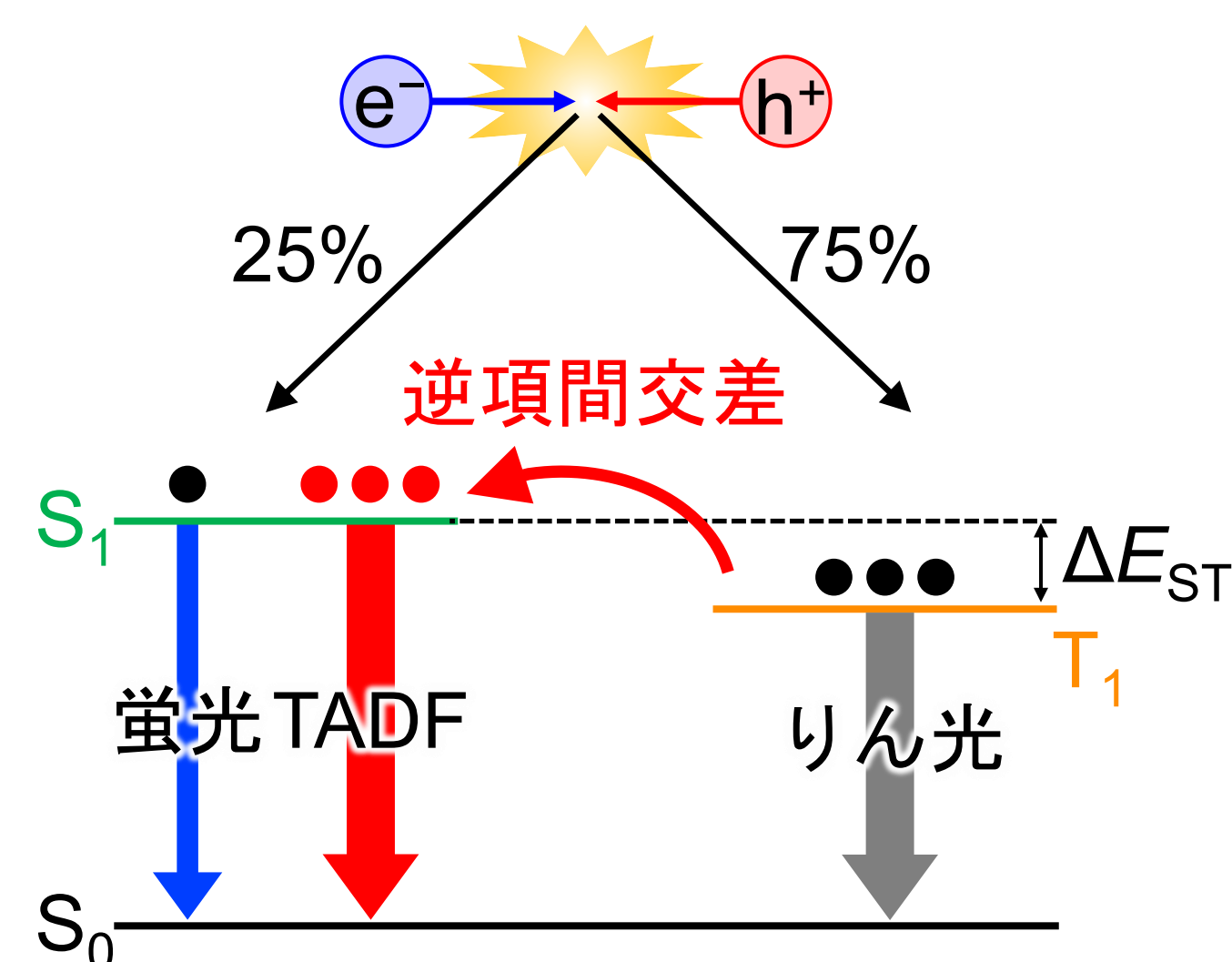


<https://www.nanigoto.net/entry/2022/04/14/185118>

有機発光ダイオード(OLED)



有機発光層

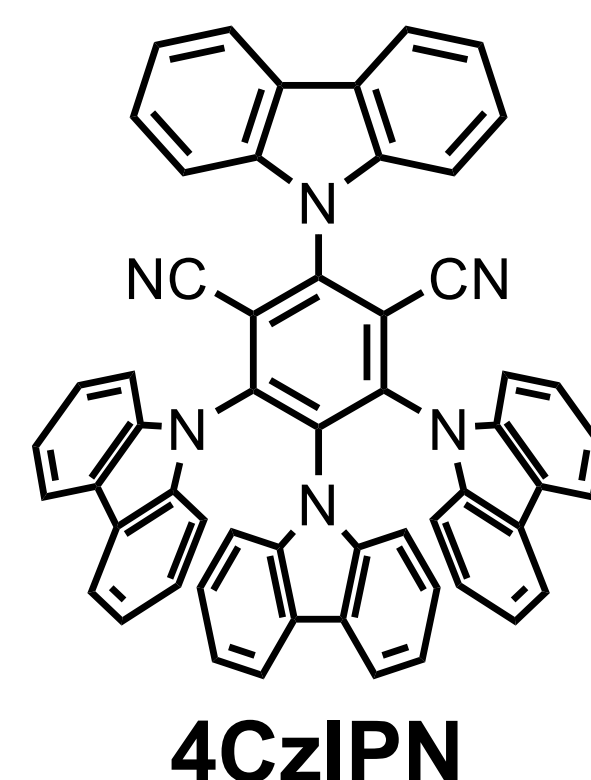


従来の蛍光材料

🗨️ 発光効率: 最大25%

熱活性化遅延蛍光(TADF)材料

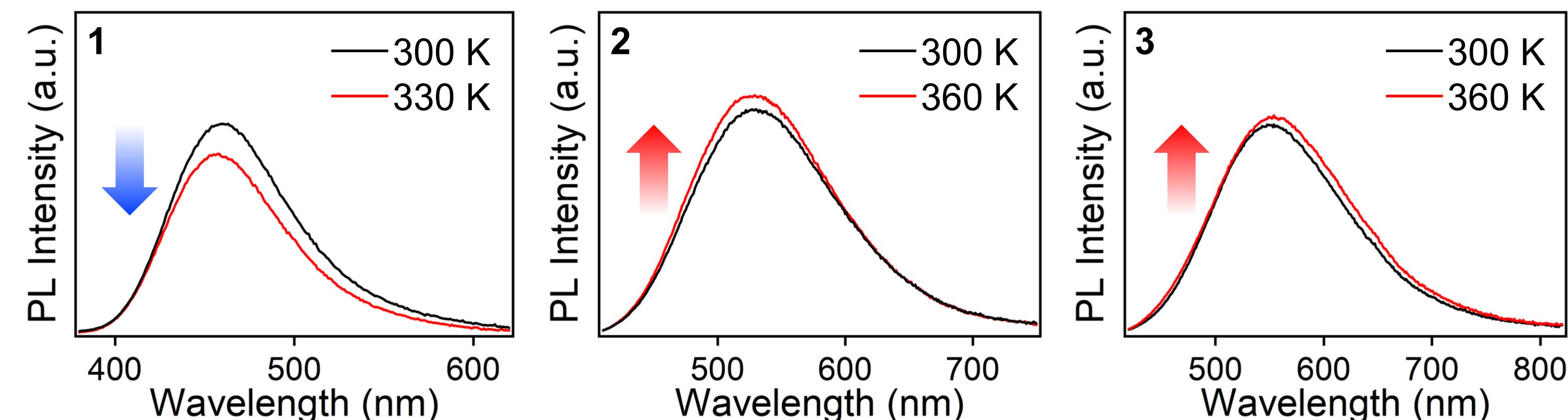
👍 発光効率: 最大100%



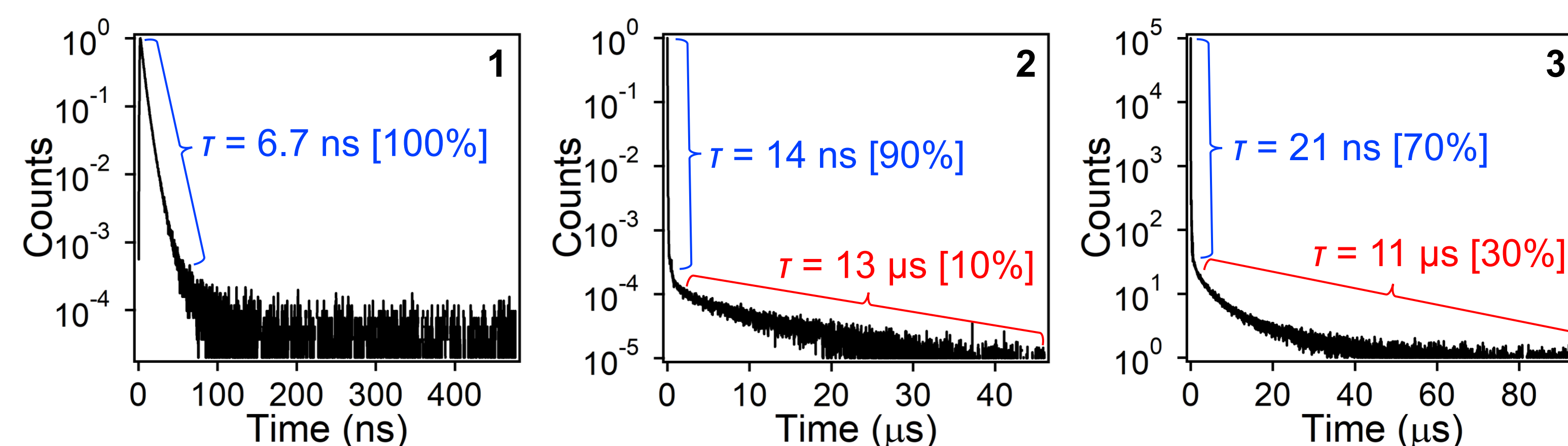
• 複雑な分子構造がしばしば報告される
C. Adachi, H. Uoyama, et al. *Nature* **2012**, 492, 234–238.

ポリメタクリル酸メチル(PMMA)薄膜中の発光特性

温度依存発光スペクトル



発光減衰プロファイル



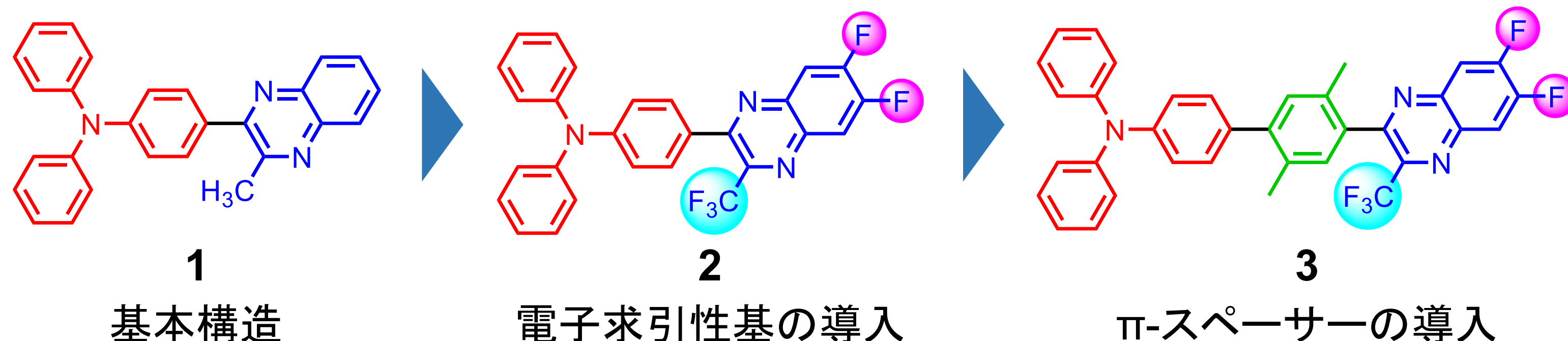
通常の蛍光

TADF

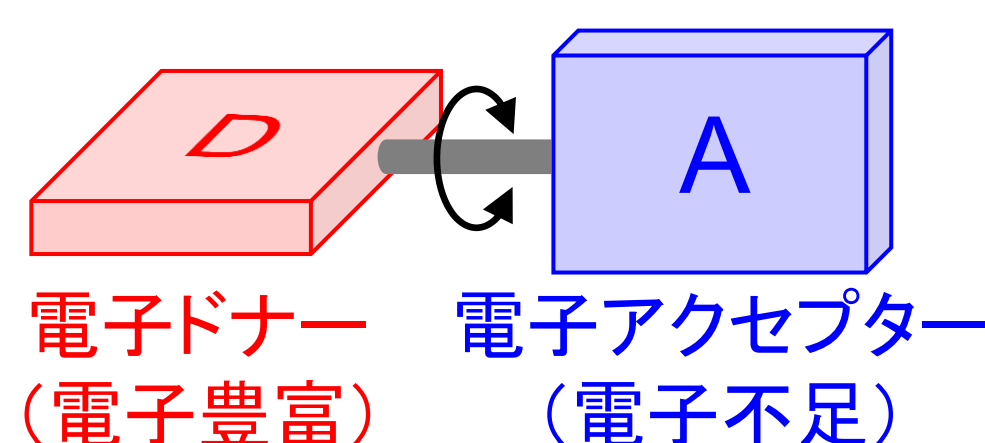
TADF

新規分子内電荷移動(ICT)型色素の分子設計

適切な分子修飾により、単純な分子構造でTADFを発現させる

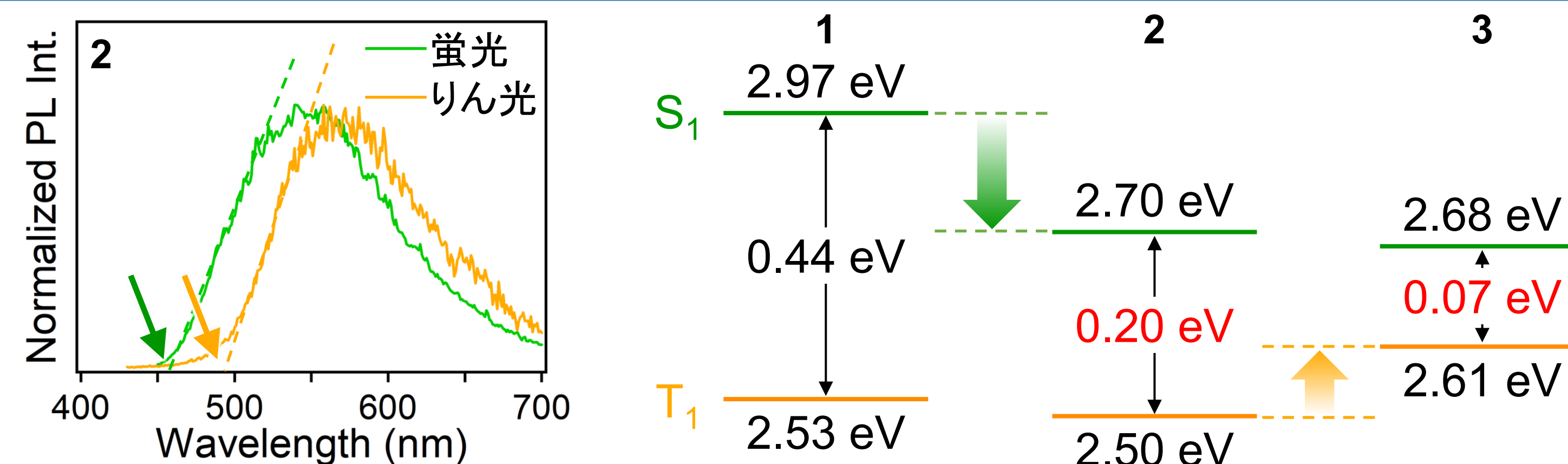


一般的な分子設計



電子ドナーと電子アクセプターをねじる
→ ΔE_{ST} が減少

ΔE_{ST} の実験的算出(蛍光・りん光スペクトル)



結論

- 電子求引性基の導入: 励起一重項(S_1)準位の安定化によりTADFを発現
- π-スペーサーの導入: 三重項(T_1)準位の不安定化によりTADFを促進

適切な分子修飾により、単純な構造の分子においても
TADF材料になりうることを明らかにした