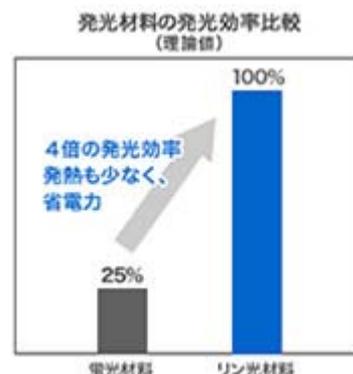


## 有機 EL の発光

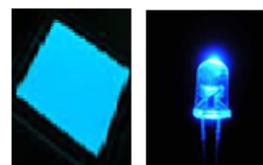
### 1) りん光 と 蛍光

有機EL照明は薄く、軽く、面光源という従来にない特長により次世代照明として注目されています。その発光部の材料には、電気エネルギーが理論上100%光になるりん光発光材料と、25%しか光に変換されず残りは熱になる蛍光発光材料があり、省電力や発熱の少なさを考えると、りん光発光材料のほうが好ましいと言えます。しかし、りん光発光材料は蛍光発光材料よりも耐久性能を高めるのが難しく、その材料開発の技術的ハードルは極めて高くなります。



### 2) 青色りん光

白色の有機EL照明には青、緑、赤の3色の発光材料が必要で、これら全ての光をりん光発光で形成するためには、3色の発光材料全てにおいて、高い発光効率と耐久性を達成することが必要不可欠となります。3色のなかでも発光する時のエネルギーが最も高い青色は開発難度が高く、りん光発光のみで形成する究極の有機EL照明実現には青色発光材料の開発がボトルネックとなっています。実際、青色以外のりん光発光材料はOLEDディスプレイで既に実用化されていますが、青色は発光効率の低い蛍光発光材料が依然使用されています。ノーベル賞を受賞した青色LEDとは全く異なる物質ではありますが、「電気を流して光る物質」において、青色はまさに「最難関」であることは共通といえます。



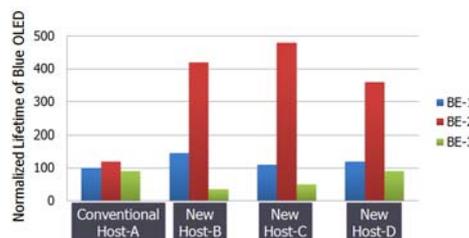
## コニカミノルタの「2分子同時設計」とは？

### 1) 発光材料 と ホスト材料

有機ELデバイスを光らせるためには、発光材料の凝集を防ぎ、かつ、電気エネルギーを的確に伝達するホスト材料が必要です。発光層では、ホスト材料の中に微量の発光材料が含まれており、互いに影響し合って存在しています。

コニカミノルタは、「発光寿命」が発光材料とホスト材料の組み合わせによって大きく異なることを見出しました。

例えば、右図のように、BE-1という発光材料ではホスト材料をHOST-A~Dと変えても発光寿命はあまり変わりませんが、この改良型であるBE-2という発光材料はホスト材料の選択によって発光寿命が劇的に変わります。この事実から、材料同士の適切な組み合わせを正確に理解し、設計することこそが、寿命向上の鍵であると考えました。



### 2) 2分子同時設計

コニカミノルタでは、「発光材料とホスト材料の2分子同時設計」を方針として材料設計を進めています。その進め方は、発光材料とそれに組み合わせて使うホスト材料をジャストフィットするように分子をデザインするもので、自社内で分子設計、有機合成、性能評価という一貫した流れを全てまかない、複数の素材について並行して比較検討するものです。この技術の根底には、かつての銀塩カラー写真で培った、複数の機能性化合物を全て自社開発するノウハウや経験が活かされており、その機能性化合物開発の技術の優位性や普遍性は有機EL開発においても有効であると考えます。