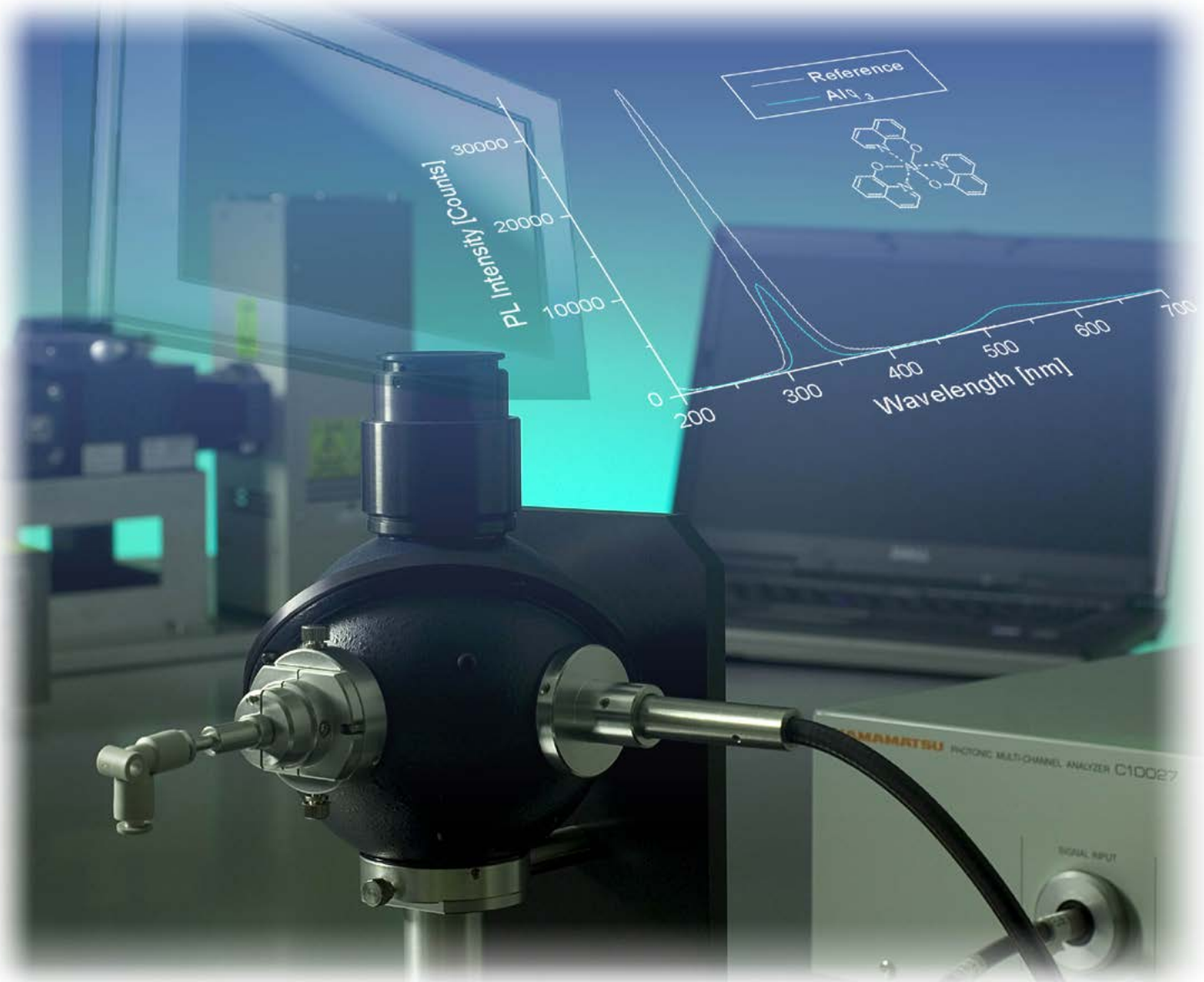


# 有機EL測定装置シリーズ

有機ELの材料開発からパネル開発まで、さまざまな計測ニーズに応えます。



浜松ホトニクスでは、微弱光測光、分光測定、光学測定、画像処理技術などを組み合わせ、さまざまなソリューションを提供してきました。有機EL測定装置シリーズは、有機ELの研究や製造分野における材料開発からデバイス開発まで、さまざまなニーズに対応いたします。

## 有機EL分野研究を対象に多彩な測定装置をラインアップ

### 絶対PL量子収率測定装置

C9920-02、-02G、-03、-03G

有機EL材料の発光効率をPL(フォトルミネッセンス)法により測定。

### 外部量子効率測定装置

C9920-12

発光角度分布特性に依存することなく高精度で発光効率を測定。

### 輝度配光特性測定装置

C9920-11

発光角度ごとの輝度、発光スペクトル、色度座標などを測定。

### ピコ秒蛍光寿命測定装置

C11200

有機EL材料の蛍光・りん光寿命を測定。

### 時間分解吸収分光解析システム フラッシュフォトリスシステム

有機EL材料の過渡吸収スペクトルを測定。

# C9920シリーズは、マルチチャンネル分光器を採用し、 発光量子収率や外部量子効率、配光分布や輝度の測定が可能

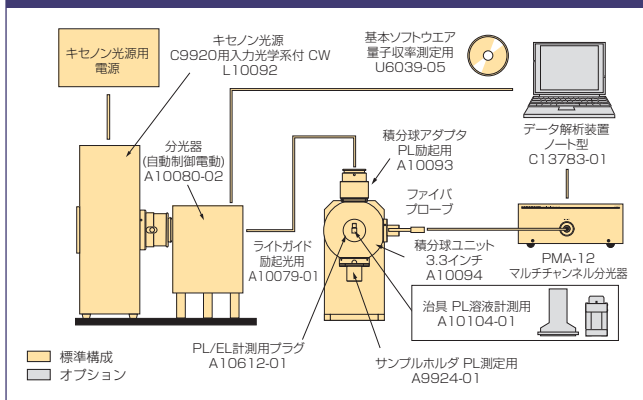
## 絶対PL量子収率測定装置 C9920-02、-02G、-03、-03G

フォトルミネッセンス法により有機EL材料の絶対発光量子収率を測定。  
干渉フィルタや分光器を用いることにより、さまざまな波長での励起が可能。

絶対PL量子収率測定装置C9920-02、-02G、-03、-03Gは、フォトルミネッセンス法（以下 PL法）により有機EL材料の発光量子収率の絶対値を測定する装置です。キセノン光源と分光器による励起光源、窒素ガスフローが可能な積分球、多波長同時測定が可能なマルチチャンネル検出器PMAと専用ソフトウェアから構成され、発光量子収率を精密に測定できます。各種サンプルホルダを用意していますので、薄膜だけでなく溶液や粉体の測定にも対応します。



### C9920-02G、-03G システム構成例



### 特長

- PL計測により、発光材料の絶対発光量子収率を測定
- 積分球の採用により全光束を測定可能
- 超高感度、高S/N測定が可能
- 薄膜、溶液、粉体などさまざまなサンプルに対応
- 温度制御可能（対象：粉末、最大300℃）
- 励起波長の自動制御（C9920-02G / -03G対応）
- 豊富な解析機能
  - ・発光量子収率測定
  - ・励起波長依存性（C9920-02G / -03G対応）
  - ・発光スペクトル
  - ・PL励起スペクトル（C9920-02G / -03G対応）

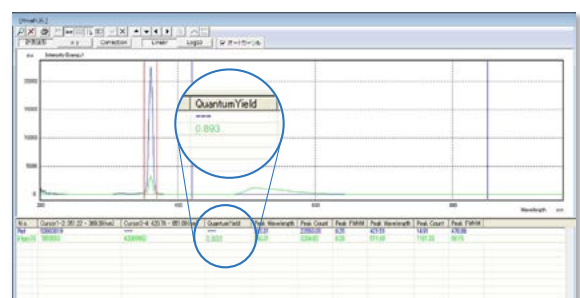
### 仕様

| 型名                  | C9920-02   | C9920-02G             | C9920-03       | C9920-03G             |
|---------------------|--|-----------------------|----------------|-----------------------|
| PL計測波長範囲            | 300 nm～950 nm  |                       | 400 nm～1100 nm |                       |
| 分光器光源（150 W キセノン光源） |  |                       |                |                       |
| 励起波長                | 250 nm～800 nm  | 250 nm～950 nm         | 375 nm～800 nm  | 375 nm～1000 nm        |
| バンド幅                | 10 nm以下（FWHM）  | 約2 nm～5 nm（スリットによる可変） | 10 nm以下（FWHM）  | 約2 nm～5 nm（スリットによる可変） |
| サンプル光劣化防止           | メカニカルシャッターによる励起光遮断   |                       |                |                       |
| 励起波長制御              | 手動   | 自動                    | 手動             | 自動                    |
| マルチチャンネル分光器         |  |                       |                |                       |
| 測定波長範囲              | 200 nm～950 nm  |                       | 350 nm～1100 nm |                       |
| 波長分解能               | < 2 nm   |                       | < 2.5 nm       |                       |
| サンプルホルダ（オプション）      |  |                       |                |                       |
| 薄膜                  | シャーレ フタ無（5セット） A10095-01が必要 ※基板は含みません                      |                       |                |                       |
| 粉体                  | シャーレ フタ付（5セット） A10095-03が必要                                |                       |                |                       |
| 溶液                  | 治具 PL溶液計測用 A10104-01 および 枝付セル（3本セット） A10095-02が必要          |                       |                |                       |
| 温度制御                | 室温～+300℃、サンプルホルダ 温度制御用 A13924-03とコントローラ 温度制御用 C13923-01が必要 |                       |                |                       |

### 測定例

#### 有機LED用りん光材料Ir(ppy)<sub>3</sub>のりん光量子収率測定結果

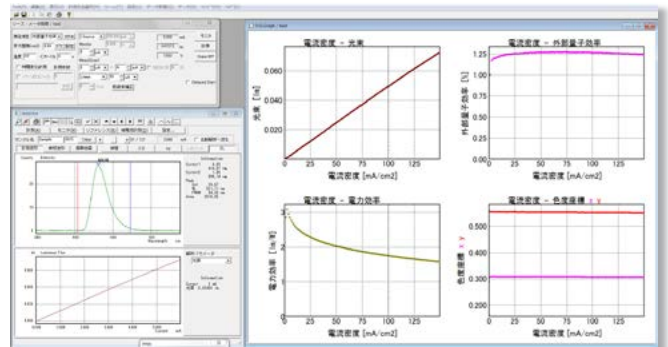
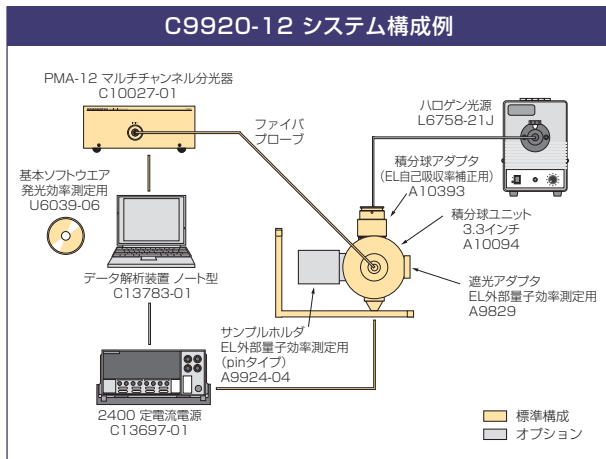
有機LED用りん光材料Ir(ppy)<sub>3</sub>のジクロロエタン中におけるりん光量子収率として約0.89が得られました。リファレンス（青色）として各サンプルの励起光強度が減少しているのは、各サンプルにより励起光が吸収されているためです。



## 外部量子効率測定装置 C9920-12

積分球を用い、発光角度分布特性に依存することなく精度の高い発光効率測定が可能。

外部量子効率測定装置 C9920-12は、有機ELデバイスを電流(電圧)励起し、発光するフォトン数を計測することで測定サンプルの外部量子効率を測定する装置です。有機EL材料層やガラス基板による吸収、反射ミラーなど効率に関係する要素も含め、注入した電流に対して外部へ発光する効率を測定することが可能です。

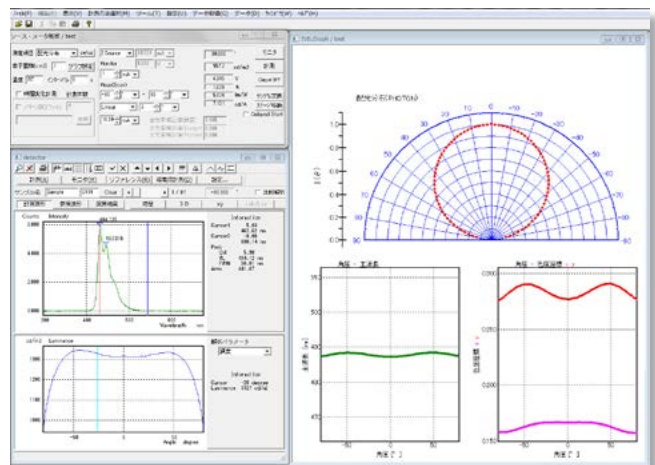
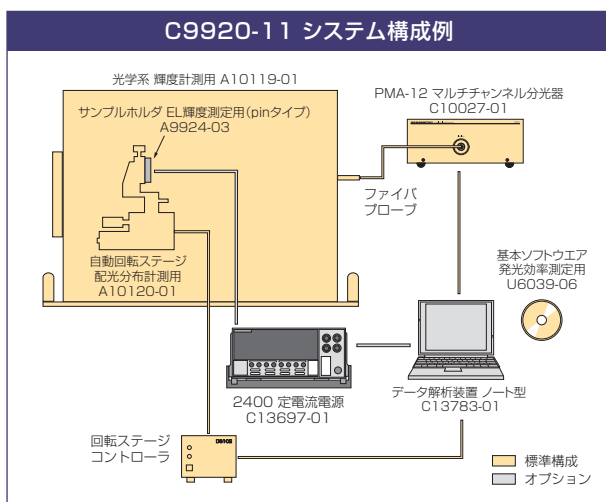


表示画面左上のウィンドウでは、最小電流/電圧値、最大電流/電圧値、ステップ電流/電圧値などが設定できます。表示画面左下のウィンドウは、測定データを示し、サンプルのモニタ測定、計測中のデータなどを表示します。表示画面右側のウィンドウでは、様々なグラフを表示させることができます。

## 輝度配光特性測定装置 C9920-11

回転ステージを用いて、発光角度ごとの輝度、発光スペクトル、色度座標などの測定が可能。

輝度配光特性測定装置 C9920-11は、電流(または電圧)を供給した有機ELサンプルを回転ステージに設置し、設定したステップ角度ごとの有機ELデバイスの発光輝度、スペクトル、および発光角度分布を測定する装置です。測定された結果は、ポーラプロットによる発光角度分布や発光スペクトル、色度などのグラフ表示が可能で、ランバertian仮定による外部量子効率を計算できるだけでなく、発光角度分布特性による補正も行えます。



表示画面左上のウィンドウでは、測定角度範囲や測定角度ステップのほか、最小電流/電圧値、最大電流/電圧値、ステップ電流/電圧値などが設定できます。表示画面左下のウィンドウは、測定データであるサンプルのモニタ測定、計測中のデータなどを表示します。表示画面右側の図では、様々なグラフを表示させることができます。配光分布を示すポーラプロットをはじめ指定したグラフを画面上に表示させることができます。

(サンプル提供：山形大学 城戸研究室)

# 極微弱光測光、分光測光技術により、さまざまなソリューションを提供

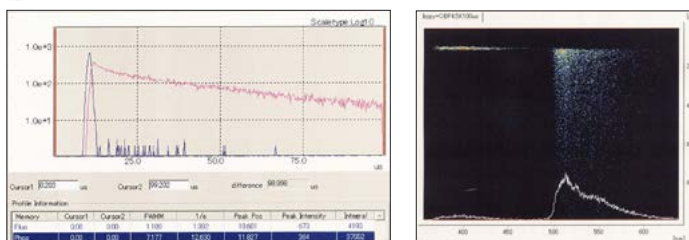
## ピコ秒蛍光寿命測定装置 C11200

### 蛍光、りん光の寿命を測定。

レーザーとストリークカメラとの組み合わせにより、ピコ秒～ミリ秒の蛍光、りん光寿命を高ダイナミックレンジで測定します。計測結果は、波長軸／時間軸からなる2次元の画像として観測されるため、蛍光成分、りん光成分それぞれの寿命を視覚的にとらえることができます。



### りん光材料の時間分解発光スペクトル測定



▲りん光材料Ir(ppy) s-ホストCBP薄膜の4.5Kにおける時間分解発光スペクトルの蛍光、りん光減衰曲線、およびストリーク像  
データ提供：九州大学 未来化学創造センター 安達 千波矢 様

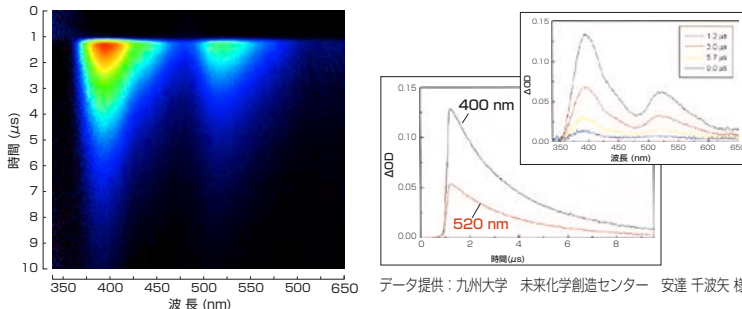
## 時間分解吸収分光解析システム／フラッシュフォトリスシステム

### りん光材料の過渡吸収を測定。

試料にレーザーを照射し、生成した過渡種を高出力キセノンランプなどのプローブ光でモニターすることで過渡種の吸収を測定します。

検出器としてストリークカメラ、あるいはゲート付マルチチャンネル分光器を使用することで、ピコ秒～ミリ秒の時間領域での測定が可能です。りん光材料で重要となる、項間交差量子収率の計測や三重項状態の解明、有機ELの発光プロセスや劣化プロセスの解明に有用です。

### 有機ELりん光用材料、Btpalr(acac)のアセトニトリル中における過渡吸収スペクトル



データ提供：九州大学 未来化学創造センター 安達 千波矢 様

#### [ストリークカメラ使用]

時間分解吸収分光解析システム



#### [ゲート付マルチチャンネル分光器使用]

フラッシュフォトリスシステム



Windowsは米国Microsoft Corporationの米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。  
その他の記載商品名、ソフト名等は該当商品製造会社の商標または登録商標です。  
※本カタログの記載内容は2018年5月現在のものです。本内容は改良のため予告なく変更する場合があります。

## 浜松ホトニクス株式会社 [www.hamamatsu.com](http://www.hamamatsu.com)

- 仙台営業所 〒980-0021 仙台市青葉区中央3-2-1(青葉通プラザ 11階)
- 筑波営業所 〒305-0817 つくば市研究学園5-12-10(研究学園スクウェアビル7階)
- 東京営業所 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-8-21(虎ノ門33森ビル5階)
- 中部営業所 〒430-8587 浜松市中区砂山町325-6(日本生命浜松駅前ビル)
- 大阪営業所 〒541-0052 大阪市中央区安土町2-3-13(大阪国際ビル10階)
- 西日本営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-13-6(竹山博多ビル5階)

- TEL (022)267-0121 FAX (022)267-0135
- TEL (029)848-5080 FAX (029)855-1135
- TEL (03)3436-0491 FAX (03)3433-6997
- TEL (053)459-1112 FAX (053)459-1114
- TEL (06)6271-0441 FAX (06)6271-0450
- TEL (092)482-0390 FAX (092)482-0550

□ システム営業推進部 〒431-3196 浜松市東区常光町812 TEL (053)431-0150 FAX (053)433-8031