

# CAI\_00

## 市販 LBP 使用の OPC ドラム電気特性測定装置

### 1. 概要

この装置は、市販のレーザービームプリンタ（LBP）を改造し、OPC ドラムの電気特性測定装置として機能するように改造したものです。ここで記述するレポートは、お客様のご要望に合わせた改造の概要を報告するものです。

### 2. 改造手順

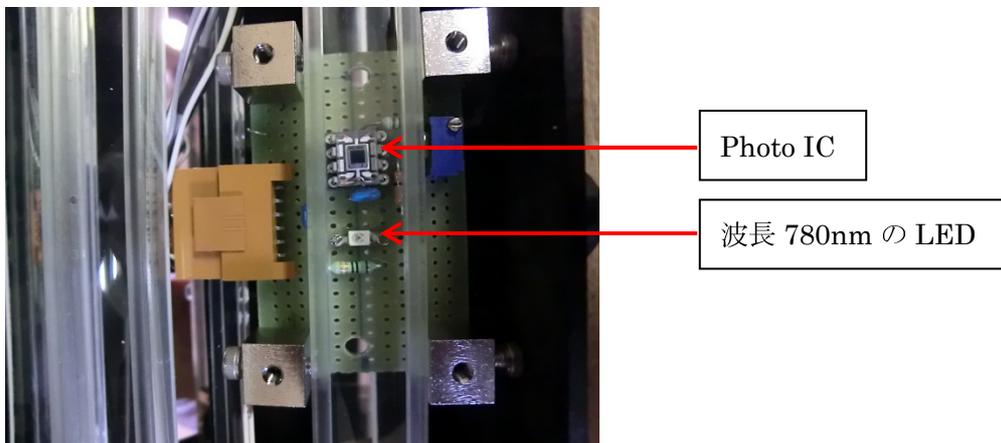
改造は下記の手順で行います。

- ① プリンタを用意し、各機能をチェック
- ② 現像ローラを取り外し、表面電位計プローブをその位置に組み込む。



(Pic1 : プローブ設置写真)

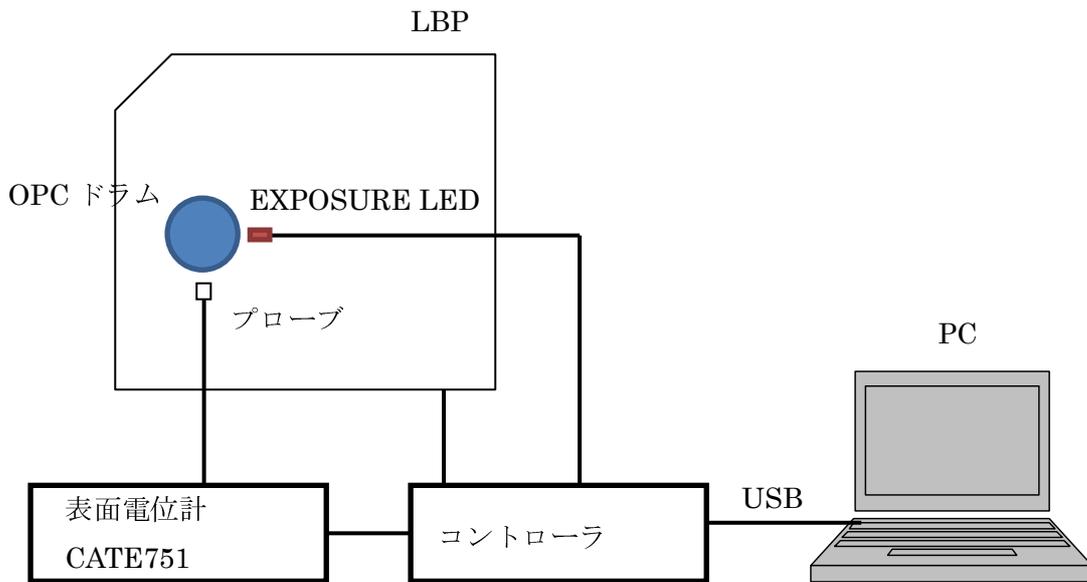
- ③ レーザーを取り外し、その位置に露光用 LED を組み込む。LED は波長 780nm のものを使用し、光量を PC から制御できるようにする。同時に、露光量モニタ用の IC を組み込み、測定時の露光量をモニタリングする。



(Pic2 : LED 設置写真)

- ④ トナーカートリッジを外す。
- ⑤ 転写用の回路を切断する。
- ⑥ 不要なセンサ類を切断する。
- ⑦ 測定用のコントローラを作成する。測定用コントローラは、プリンタの機種によって変更される可能性があるため、このタイミングで作成する。
- ⑧ プリンタを PC と接続して、動作確認を行う。

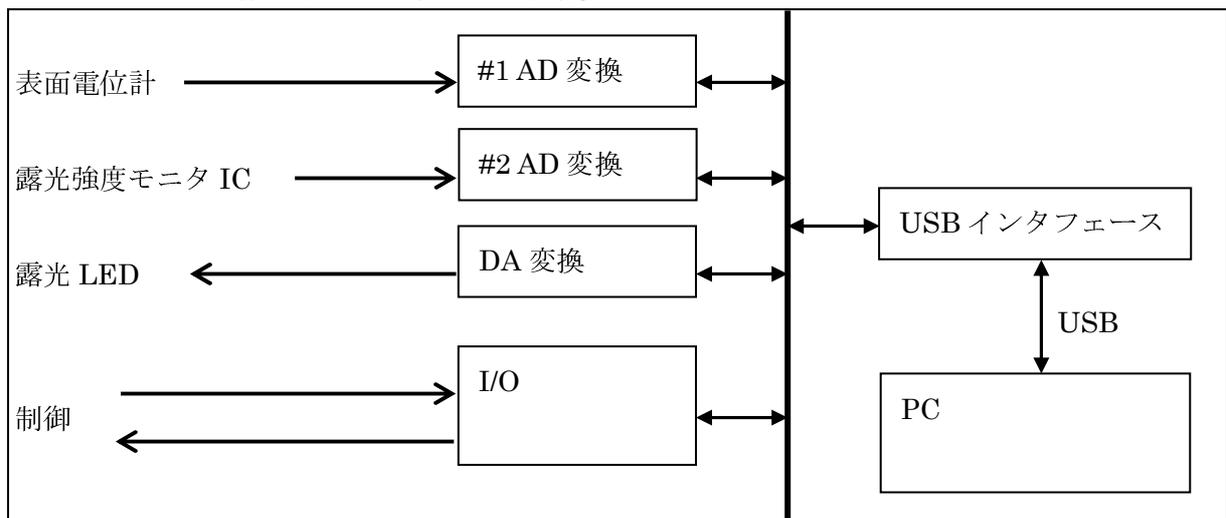
装置のブロック図は下図のようになります。



(Fig1 : ブロック図)

### 3. コントローラの構成

コントローラの構成は下図のようになります。



(Fig2 : コントローラ構成図)

#### 4. 測定項目及び条件

測定項目と条件は下記のようになります。

##### ① 測定項目

EV (PIDC) 測定	感度測定
DD 測定	暗減衰測定
RD 測定	帯電ムラ測定 (当初の要望項目には無かったが、改造を行ったことにより、遡及的に測定が可能になった)

##### ② 測定条件

帯電電位…実機の条件に依存する。今回の機種の場合-350V~-380V 程度

露光光量…後述

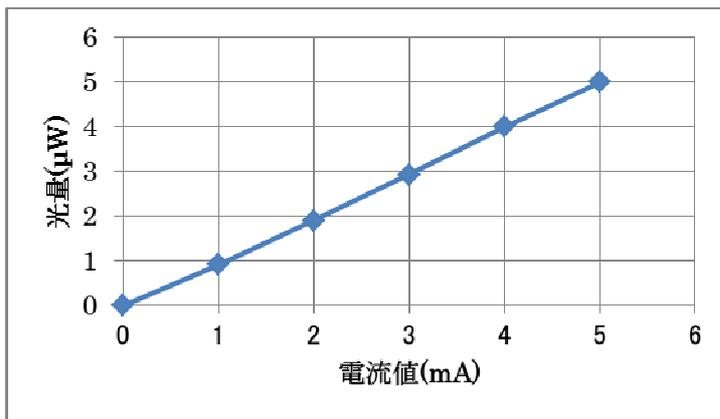
除電光量…実機の条件に依存する。今回の機種の場合、残留電位が-15V 程度

回転速度…実機の条件に依存する。今回の機種の場合、75rpm

データサンプリング間隔…ダイナミック測定時 1.6mSec、DD 測定時 100mSec

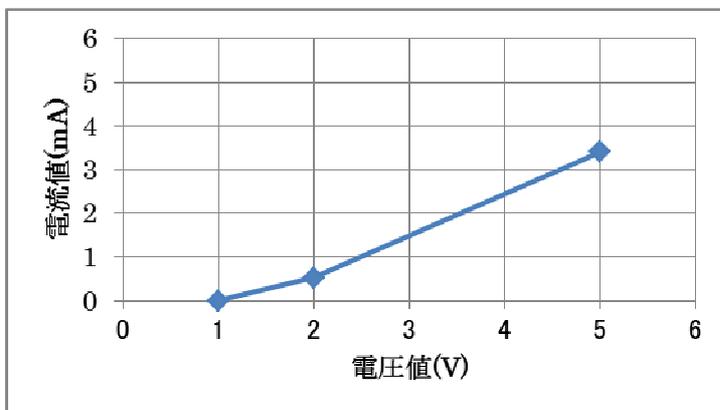
#### 5. 露光光量

露光には、波長 780nm の LED を使用しています。LED に流れる電流と露光量の関係は下図の通りです。



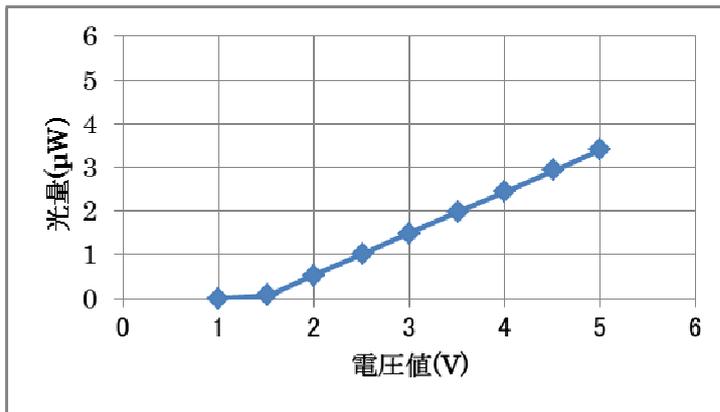
(Fig3 : LED の電流値と露光量)

また、電圧と電流の関係は下図の通りです。



(Fig4 : 電圧と電流の相関)

従って、電圧と光量の関係は Fig1 と Fig2 を合成して、下図のようになります。

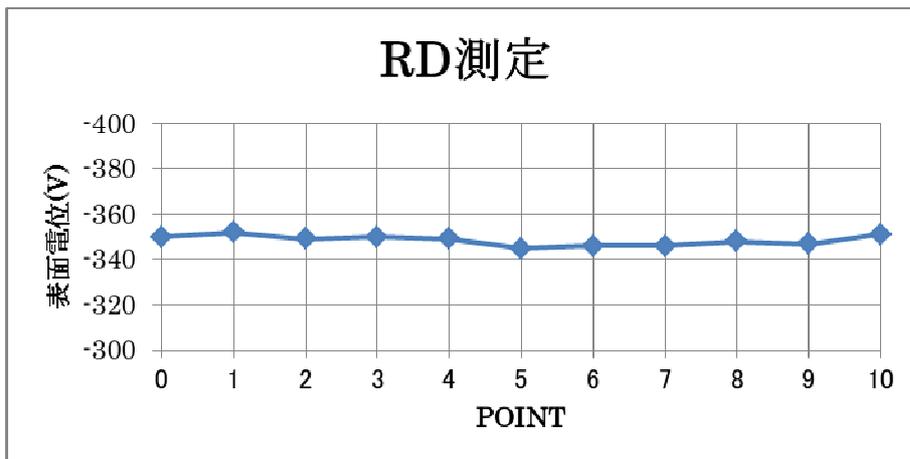


(Fig5 : 電圧と光量の相関)

露光強度は、8 ビット DAC を使用し、0~+10V の電圧を LED に印加することによって制御する。DAC の制御は PC のプログラムによって自動的に行うことが可能です。ここで求められた電圧と光量の相関を、後述の EV 測定データで使用します。

## 6. RD 測定

RD 測定の結果は下図の通りです。



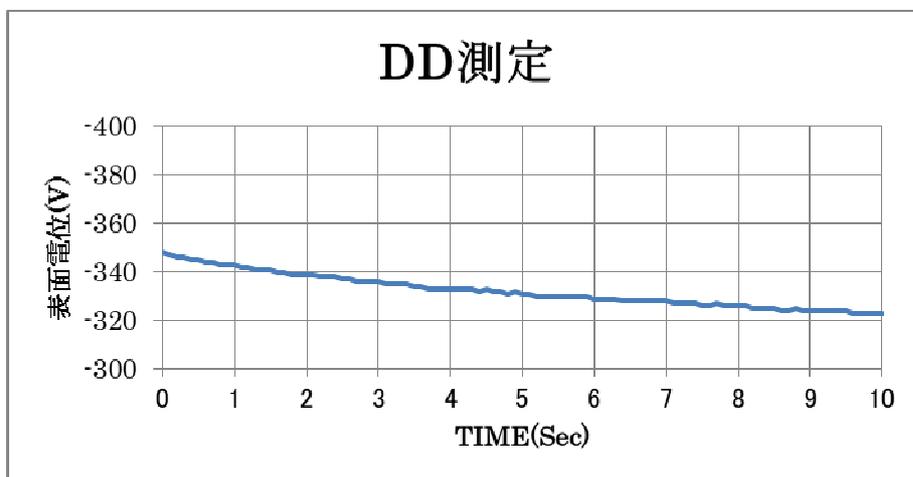
(Fig6 : RD 測定結果)

測定は、500 回サンプリングを実行し、50 回毎の平均値を取得しました。この方法で、ドラム 1 回転のデータを取得することが可能です。

結果として、-350V 前後 ( $\pm 7V$ ) で帯電されていることがわかります。

## 7. DD 測定

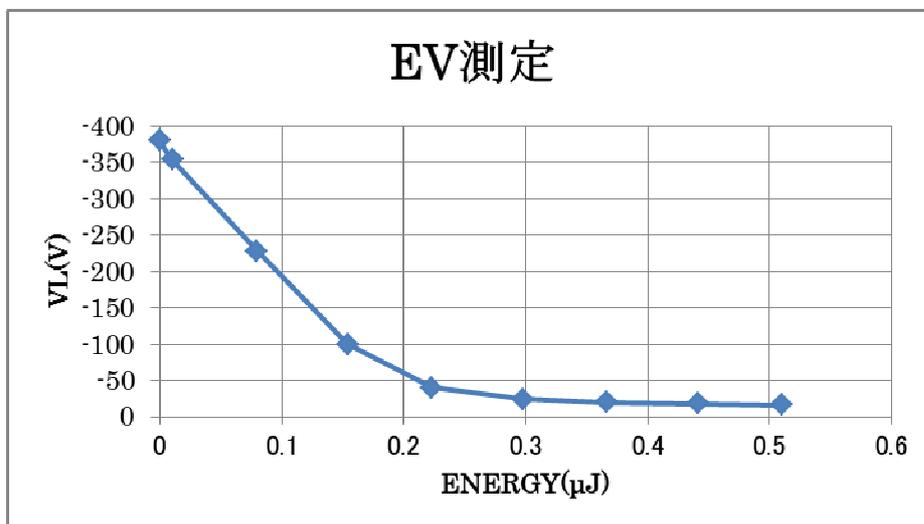
DD 測定の結果は下図の通りです。測定はプリントアウト実行後、モータ停止を目視で確認し、通常の CYNTHIA における DD 測定と同様に 100mSec のサンプリングクロックで表面電位の変化を測定しました。



(Fig7 : DD 測定結果)

## 8. EV 測定

EV 測定の結果は下図の通りです。露光用 LED は、電圧を+1V から+5V まで、0.5V ステップで変化させています。

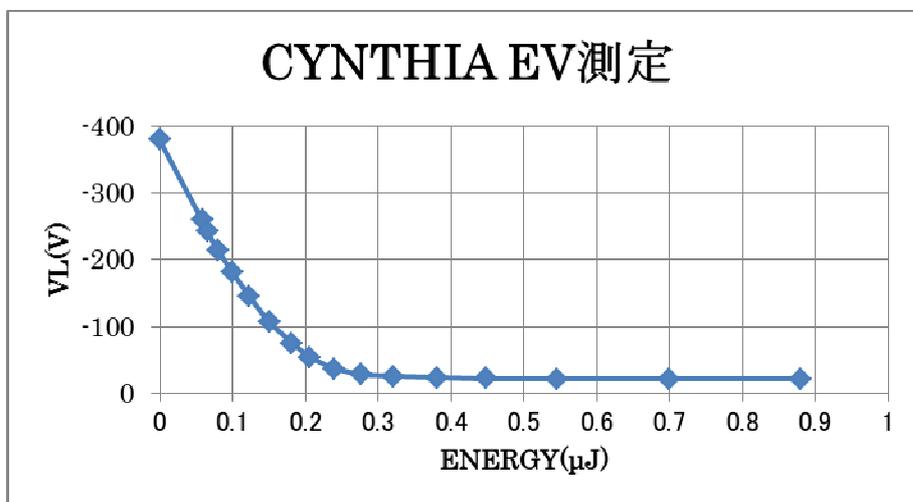


(Fig8 : EV 測定結果)

## 9. CYNTHIA での EV 測定データとの比較

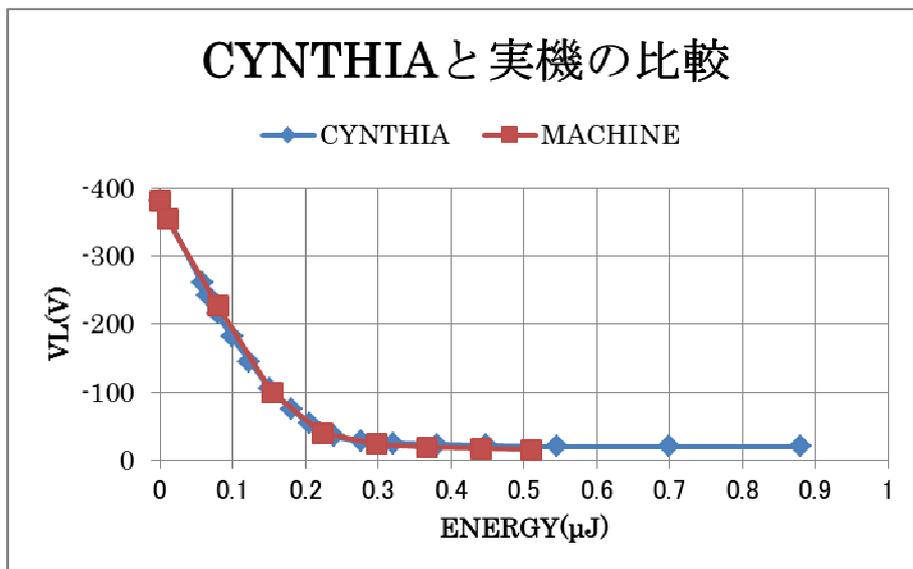
実機のデータと比較するために、CYNTHIA を使用して EV 測定を実行しました。

下図がそのデータとなります。



(Fig9 : CYNTHIA の EV 測定結果)

このデータと Fig8 の EV 測定データを重ねてみます。下図がその比較結果となります。



(Fig10 : CYNTHIA と実機データの比較結果)

結果として、PIDC カーブがほぼ一致しましたので、この測定方法が有効な測定方法となり得ると考えられます。

## 10. 今後の発展性

今回の作業は、最小限の改造のみを施しております。今後の発展性として、更なる機能追加が考えられます。以下は、その一例です。

- ① 外部に高電圧電源を配して、帯電条件を可変化する。
- ② 露光にプリンタのレーザーを使用する。
- ③ 電位計を複数個組み込み、多点測定を行う。
- ④ ライフテスト機能を追加する。