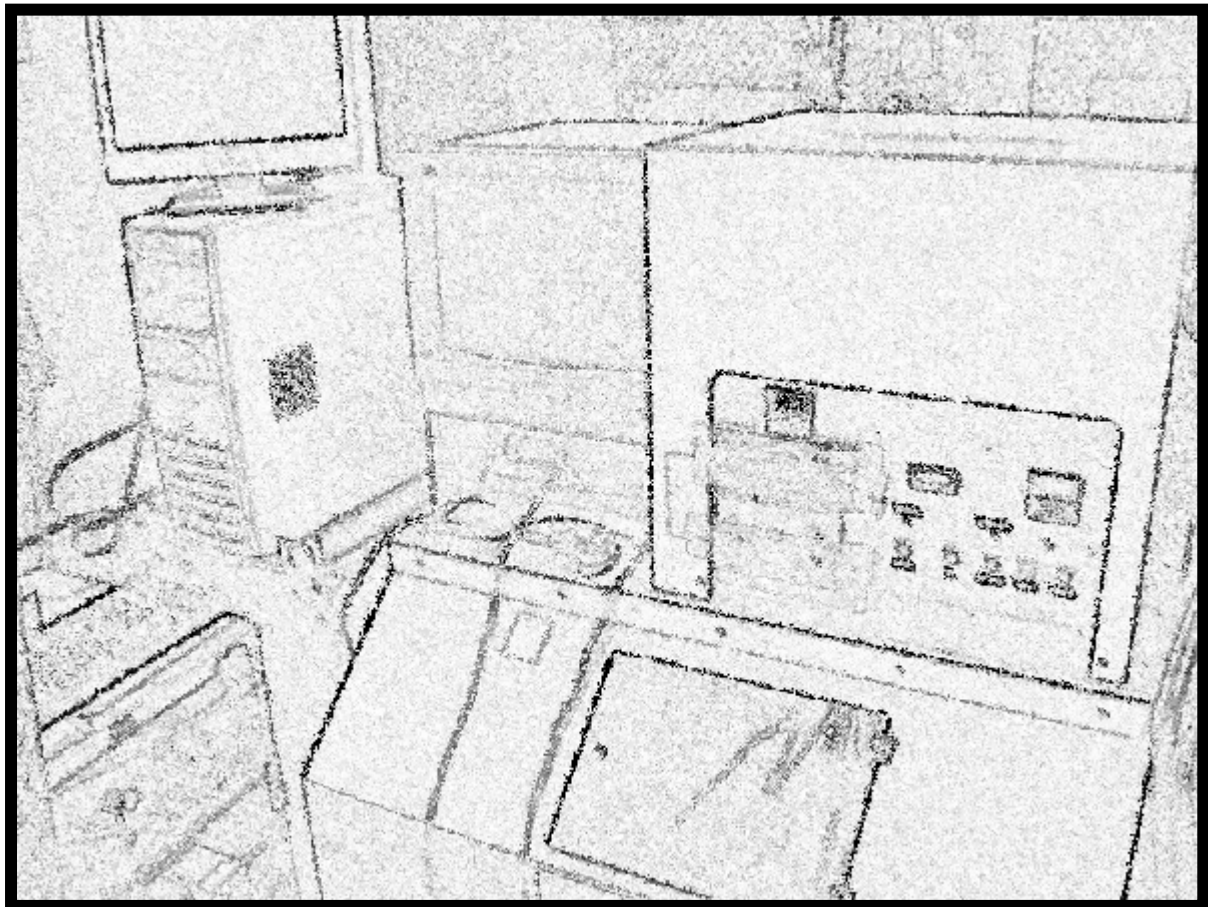


2010.03.16_ver.2.0
Made by Toyonaga

-Direct and Maskless Exposures for MEMS-
DMD Exposure System

**INSTRUCTION
MANUAL**



§ 1. Operating Procedure (操作手順)

- i. PCとDMD露光機(図1)の主電源のコンセントを電源タップに差す。
- ii. 水銀灯の点灯ボタン (図2)を押し、点灯確認後、30分待機。

(注)この待機の間、PCへのログインを行い、モニタやステージの電源(図3)や、制御パネル上のボタン、(図2)、レーザ変位計のスイッチを入れる。また、PC上でデスクトップにある「制御ソフトLabVIEWのプログラム」を起動させる。



図1. DMD 露光装置

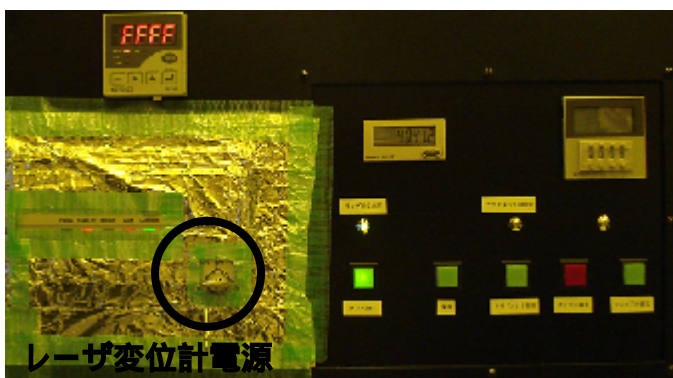


図2. DMD制御パネル

(注) 各ボタン説明:左より
水銀灯 吸着 アライメント照明
タイマー露光 マニュアル露光

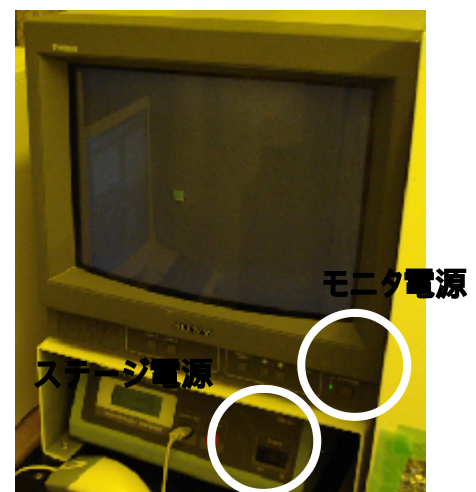


図3. モニタとステージコントローラ

§ 1. Operating Procedure (操作手順)

iii. LabVIEW制御画面上で、露光データを読み込ませる。

制御画面の説明はp3へ

(注) 露光前にTempフォルダ経由で、暗室PCにデータを持ってきておく。マスクデータ (1024 x 768 サイズのbmp 形式) とマクロデータ(露光位置決め等のtxt 形式) は 1つのフォルダにまとめて格納しておかないと、露光できません!

iv. ステージの中央付近に、試料をセットする。

v. モニタで試料の場所を確認しながら、露光したい位置までステージを移動させる。

ステージコントローラの説明はp4へ

vi. LabVIEW制御画面上で“Focus”ボタンを押しモニタで焦点が合ったことを確認してから、アライメント照明(図2: ボタン)を消す。

vii. LabVIEW制御画面上で、通常は“Auto Exp. Control”(自動露光)ボタンを押すと、マクロファイルのデータに沿って露光開始。

マニュアル露光のやり方はp5へ

viii. 露光終了後、試料を取り出し、水銀灯(図2: ボタン)やモニタなどの各種ボタンを消し、30分待機。

ix. DMD露光機の主電源のコンセントを電源タップから抜き、**後片付けをしてから、作業終了!**

§ 2. LabVIEW Control Program

1. 暗室PCのデスクトップ上にある、LabVIEWのプログラム“DMD Test Start 204 USB 16.vi”で起動する(図4)。
2. **領域** でbmpファイル、**領域** でマクロファイルを読み込み、**領域** の“Manual Exp”ボタンを押すと、**領域** に画像が表示される。
3. **領域** の“X stage”、“Y stage”に、ステージを動かしたい位置の座標を直接入力し、ステージを動かす。
4. **領域** の“Focusing”ボタンで焦点を合わせる。
5. 自動露光開始:**領域** “Start”ボタン

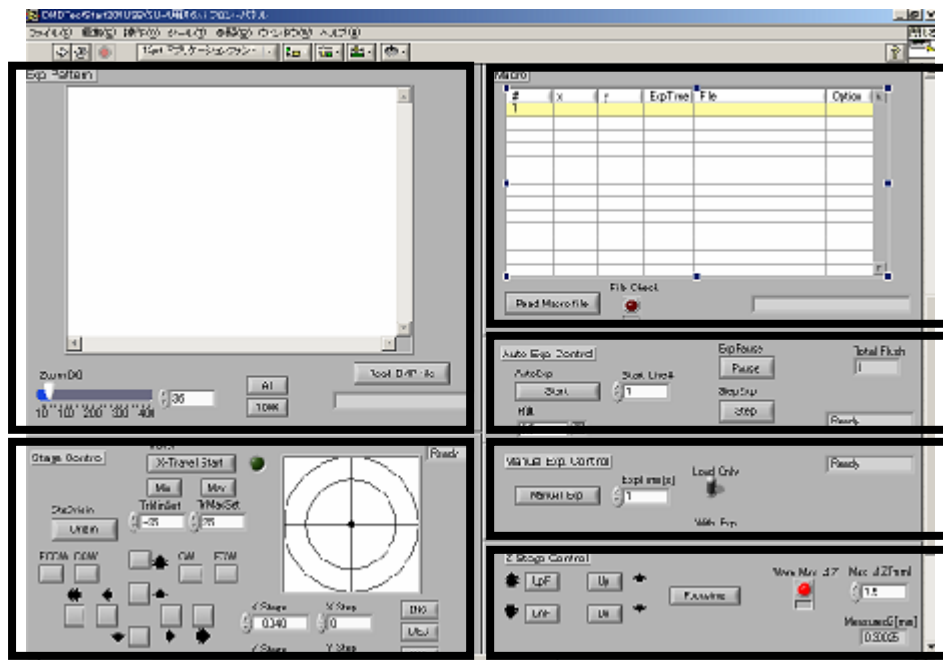


図4. LabVIEWプログラムの制御画面

(注) 各領域説明:左上より順に 画像取り込み ステージ位置制御
マクロファイル取り込み 自動露光 手動露光 フォーカス

§ 3. Manual Stage Controller

ステージを手前に持ってきたい場合

- i. コントローラ(図5)の“Mode”ボタンを押し、ステージ座標表示部のMode表示部のアルファベットを“M”に切り換える。
- ii. コントローラの十字キーでステージを移動させる。

(注)ステージ移動の際、ステージから作業者に向かう方向がY軸正方向、右方向がX軸正方向となっていることに注意！

手動で移動した地点を原点にし、自動露光を行いたい場合

- i. 上記で述べた要領で、原点にしたい任意の場所にステージを移動させる。
- ii. コントローラの“Set Zero”ボタンを押すと、ステージ座標表示部の座標が全て“0”になり、その地点が原点となったことが確認できる。
- iv. コントローラでModeを再び“H”に戻し、自動露光を行う。



図5. マニュアル・ステージコントローラ

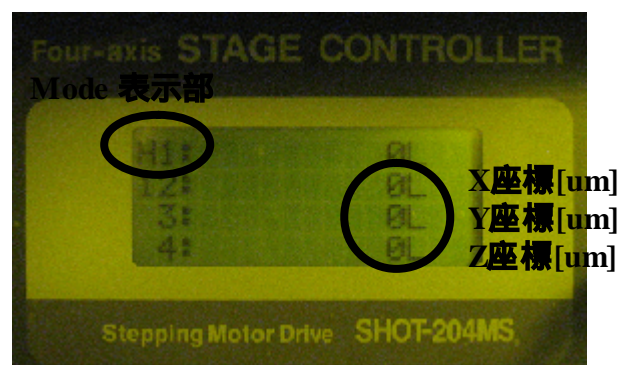


図6. ステージ座標表示部

§ 4. Manual Exposure

プログラム上で、秒数を制御して露光する場合

- i. プログラム制御画面の領域 (p3の図4、本項図7)で、“Exp Time [s]”に露光時間を入力後、“Load Only”を“With Exp”に切り換える。
- ii. アライメントと焦点合わせを行い、“Manual Exp”ボタンで露光を開始すると、自動で指定時間後に露光が終了する。

DMD制御パネル部で、手動で秒数を決めて露光する場合

- i. アライメントと焦点合わせを行う。
- ii. DMD制御パネル部の“マニュアル露光”ボタン(図8)を押す。
- iii. 露光時間をストップウォッチ等で自らカウントする。
- iv. 露光終了時間が来たら、再度“マニュアル露光”ボタンを押して、露光を終了させる。

(注) どちらの操作も露光前には必ずアライメント照明を消して下さい。



図7. マニュアル露光 制御部 (領域)



図8. マニュアル露光ボタン