

# KOOLS-IFU (可視光面分光装置)

- せいめい望遠鏡と接続 -

- 新ファイバーバンドル開発 (その2) -

松林 和也、太田 耕司 (京都大学)

# KOOLS-IFU ファイバー型可視光面分光装置

- 突発天体の分光観測
  - 広がった天体の面分光
- ファイバー



分光器@ドーム1階

せいめい望遠鏡との接続

# ファイバー設置 (ナスミス)



ファイバー  
先端

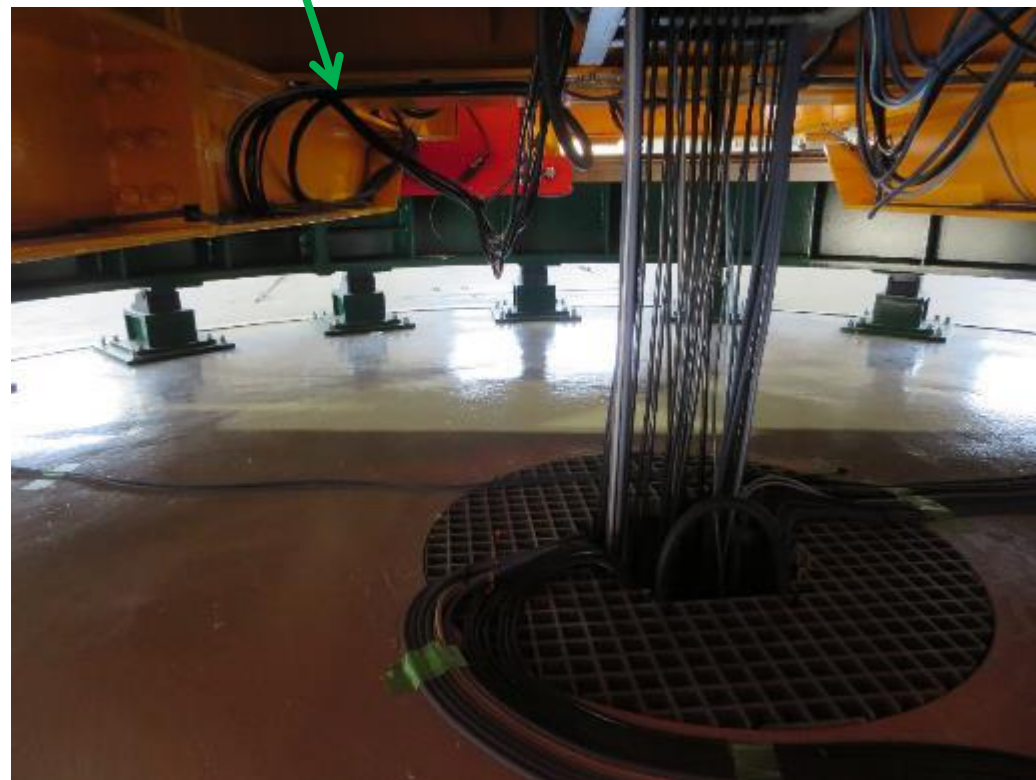


# ファイバー設置 (望遠鏡)



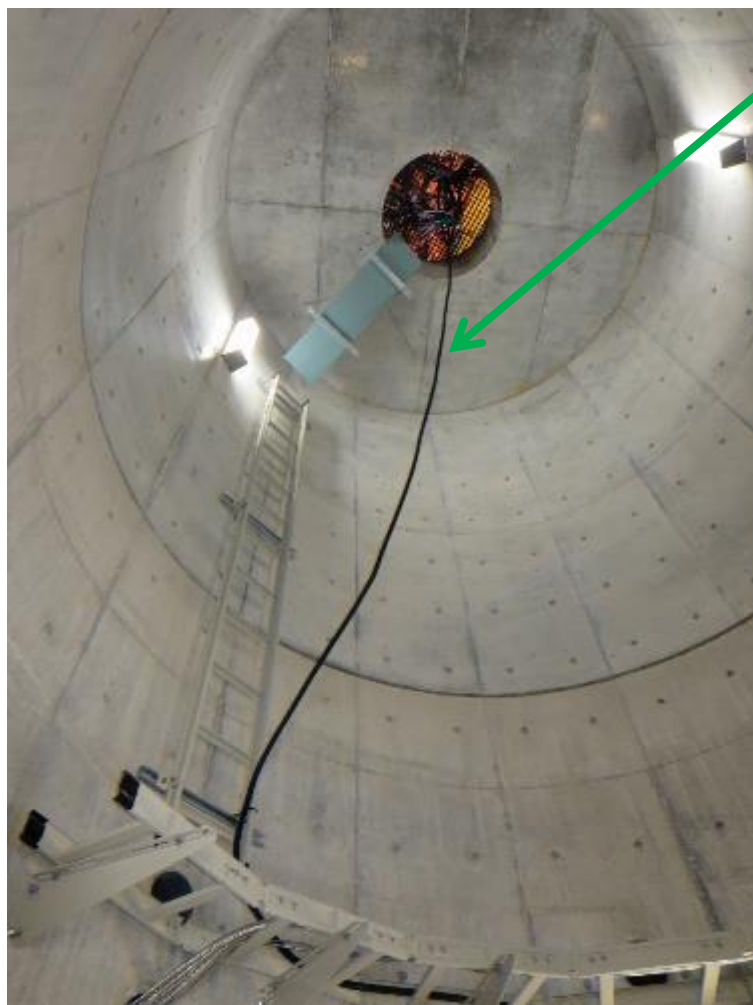
ナスミス台下

ファイバー



望遠鏡の方位軸回転中心

# ファイバー設置



望遠鏡ピア内

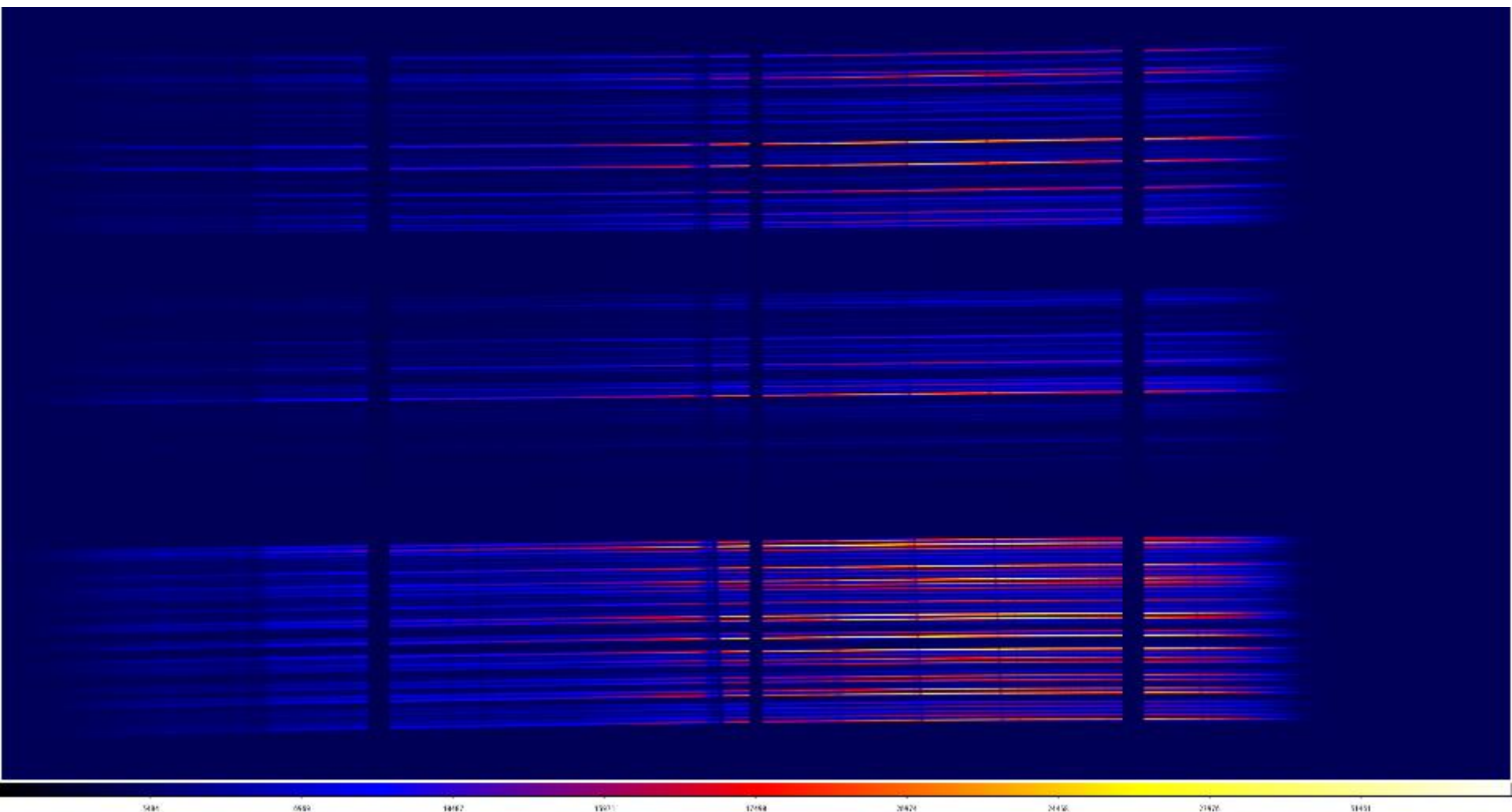
ファイバー



分光器室

# ファーストライトのデータ

天体: カペラ  
積分時間: 1秒



# 京大時間・共同利用時間での観測

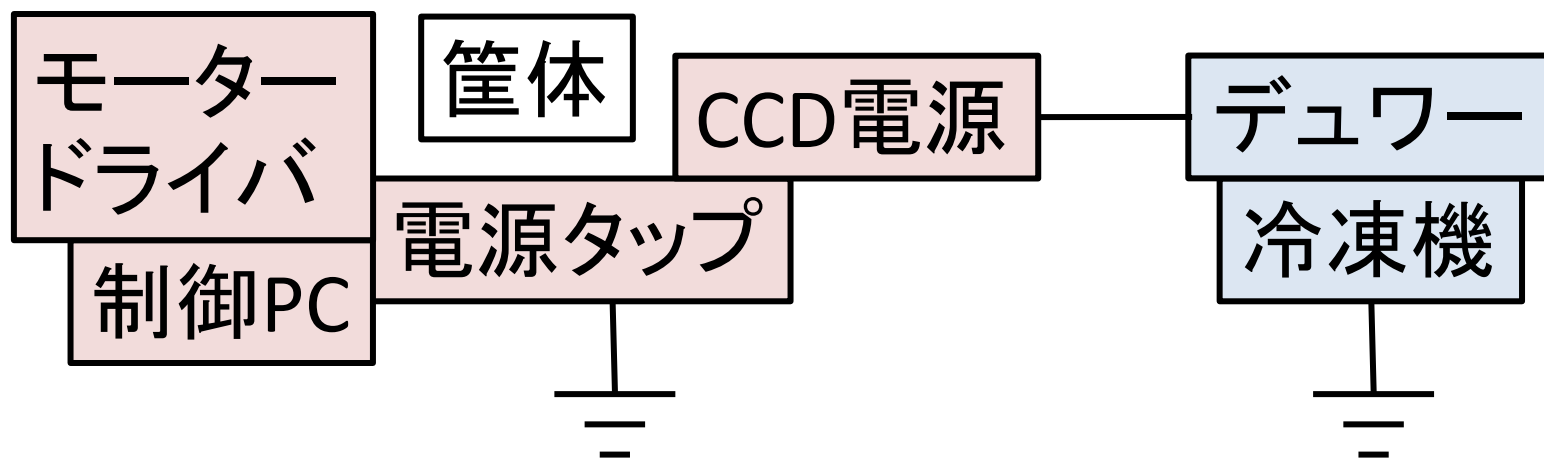
大きなトラブルは無いが、小さなトラブル有り

- 冷凍機ヘッド温度が2日前より10度高い  
→ 急遽ヘリウムガスを補充し、解決
- fitsファイルヘッダー情報の取得 → 解決
- 望遠鏡ドライバ起動時にCCD読み出しノイズが高い  
→ 分光器の電源配線を見直して、解決

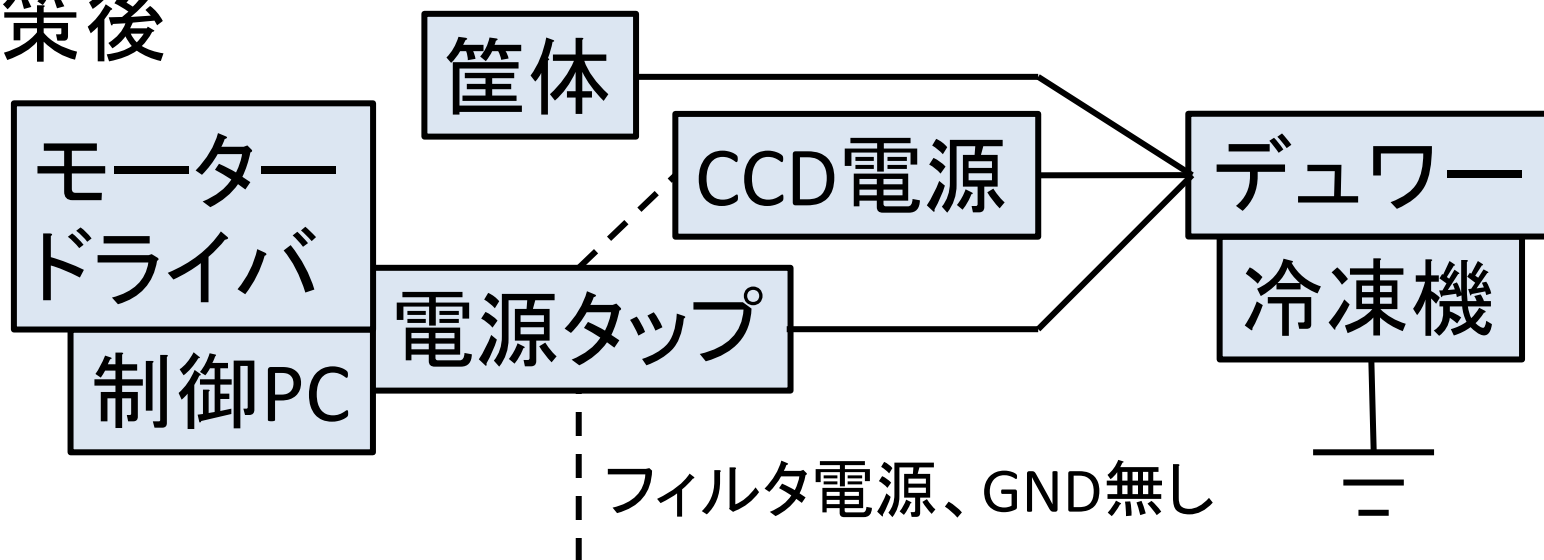


# 分光器の電源グラウンド

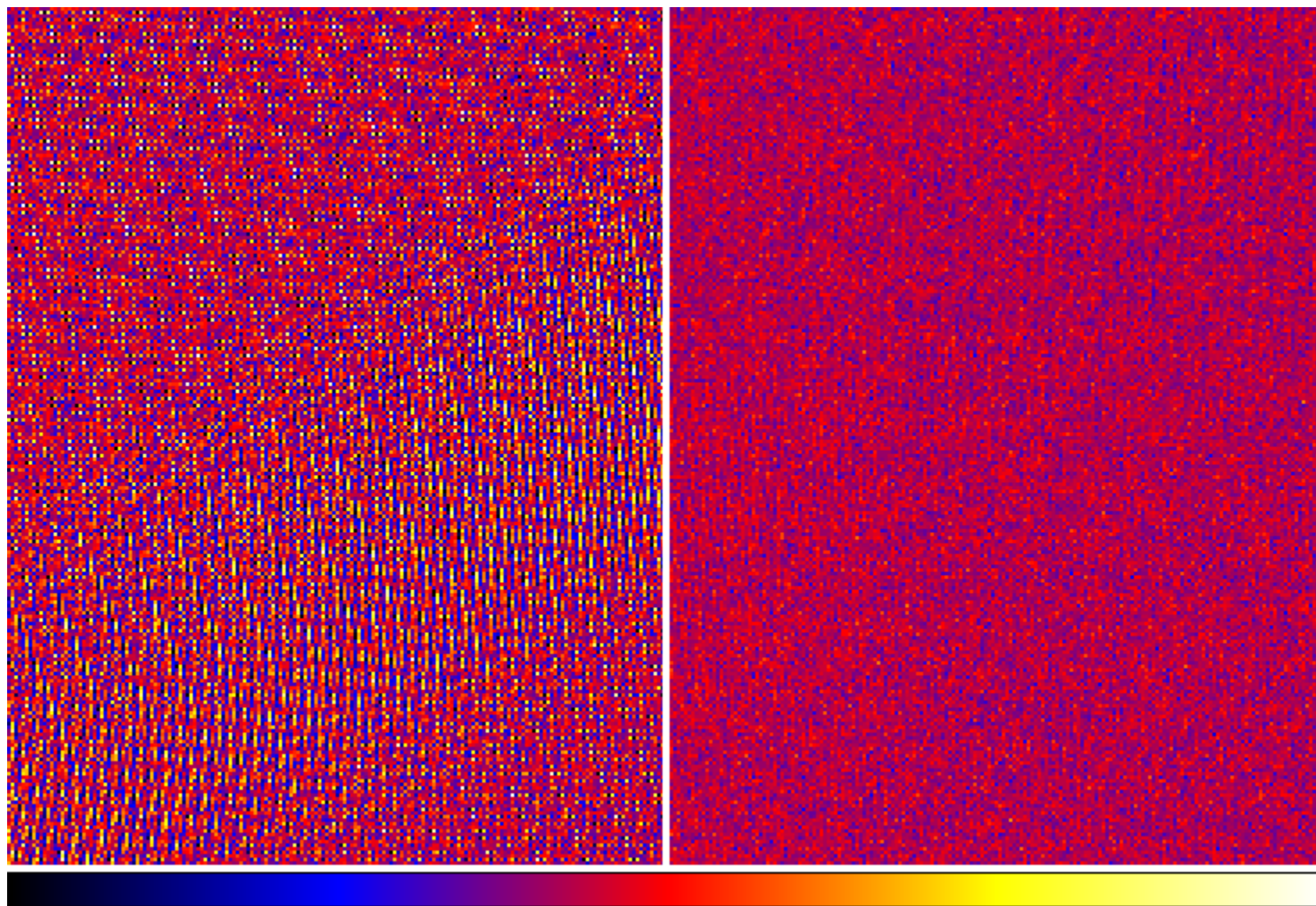
対策前



対策後



# 対策前後の読み出しノイズ



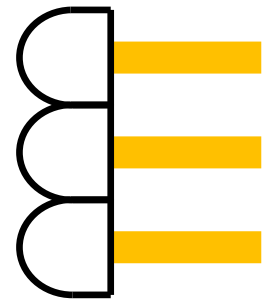
対策前:  $13.6 e^-$

対策後:  $4.4 e^-$

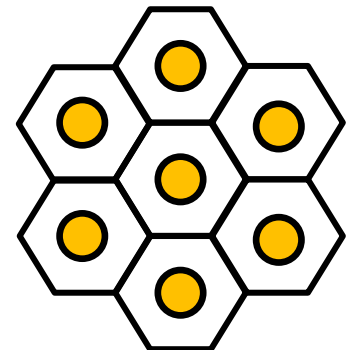
# 新ファイバーバンドル開発

# 新ファイバーバンドル開発

- 現ファイバーバンドルは、2次元アレイ側にマイクロレンズアレイ (MLA) なし  
→ 平均42%の光損失
- 2次元側にMLA付きの新ファイバーユニットを製作中
  - ファイバーは納入済み
  - filling factorの高いMLAを理研の山形先生を開発中



MLA +  
ファイバー



# 新ファイバーバンドル

製造: 三菱電線工業

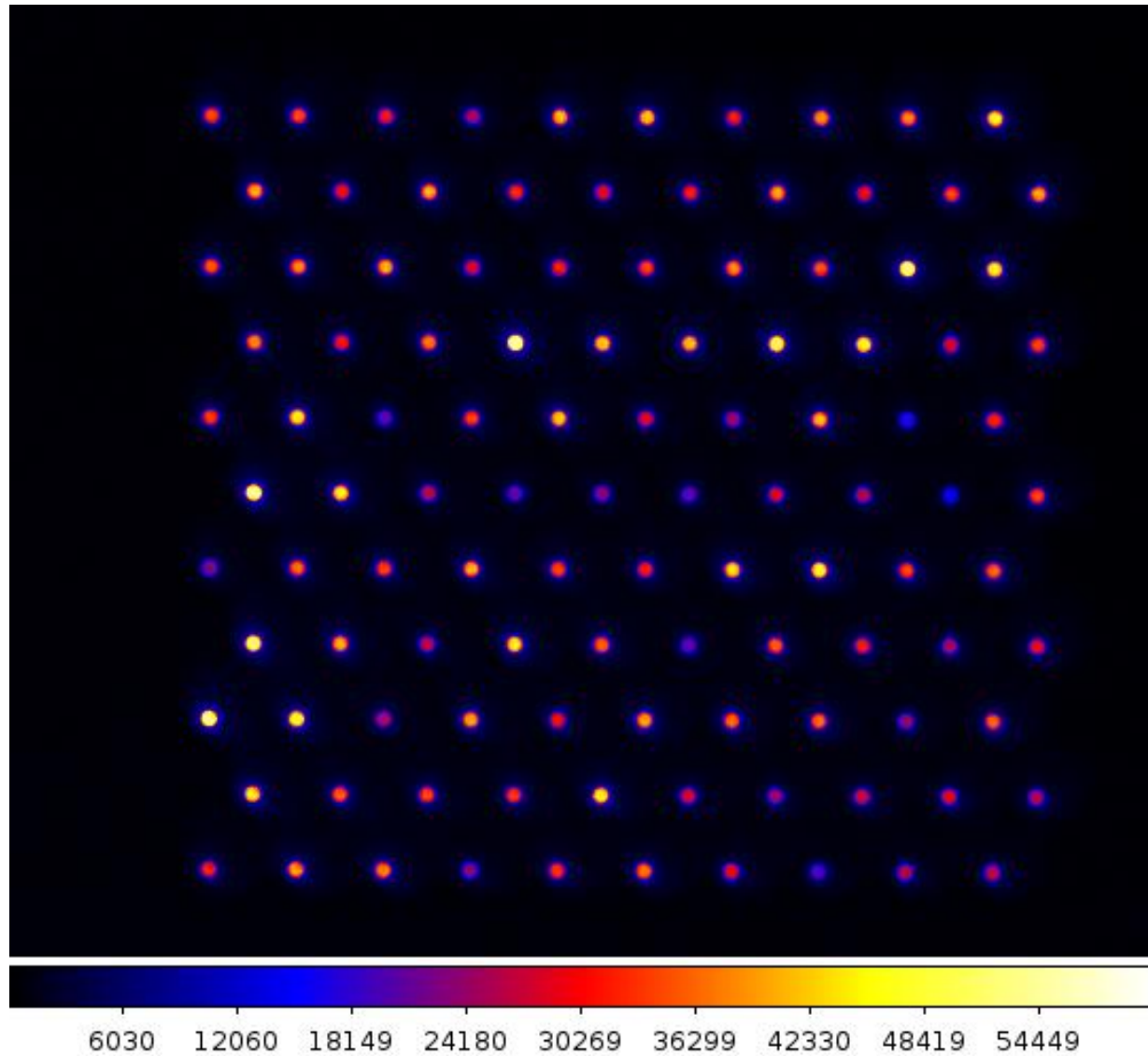
長さ: 40 m

ファイバー数: 117本



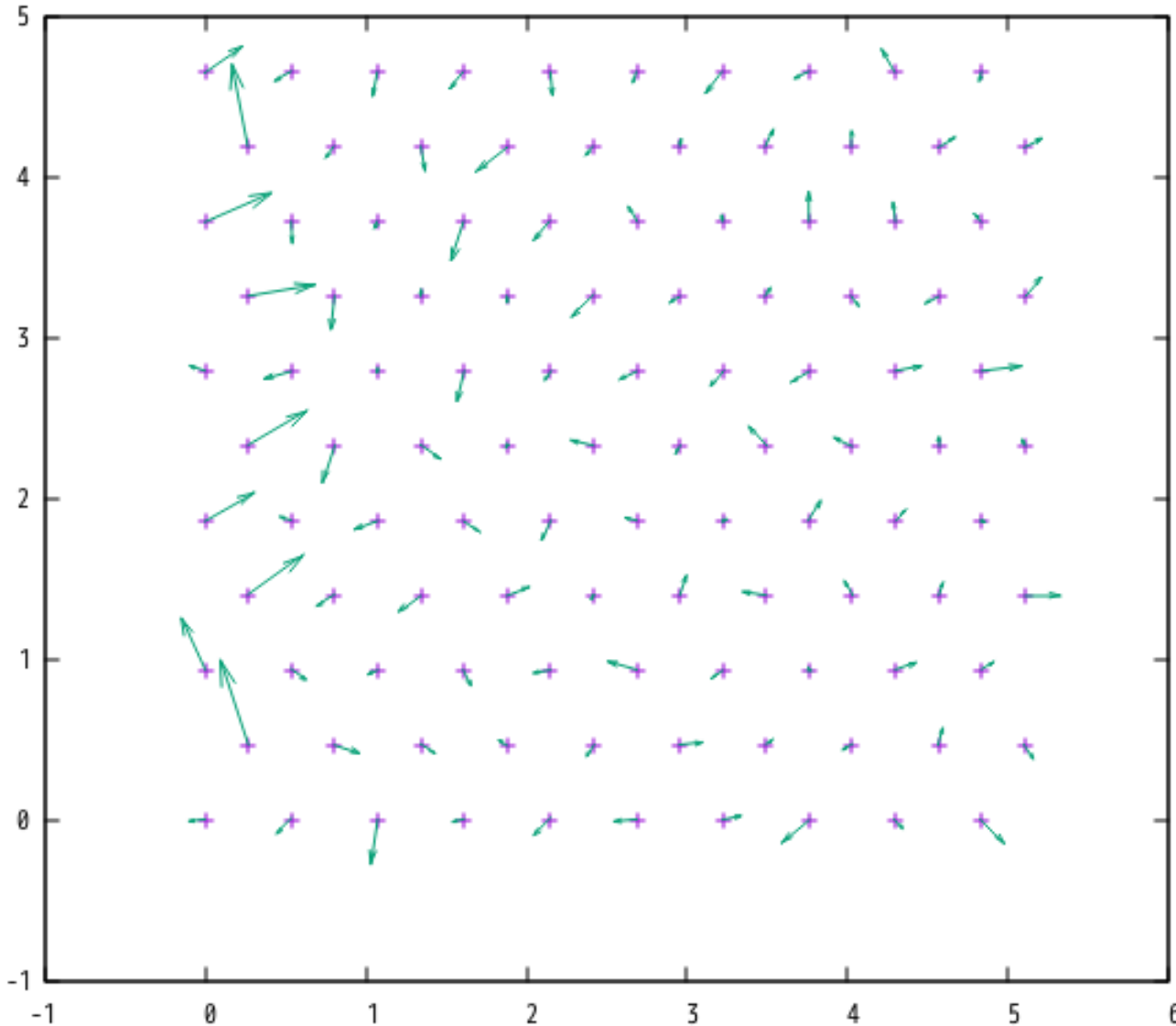


# 新ファイバー 2次元アレイ端面



# ファイバー位置誤差

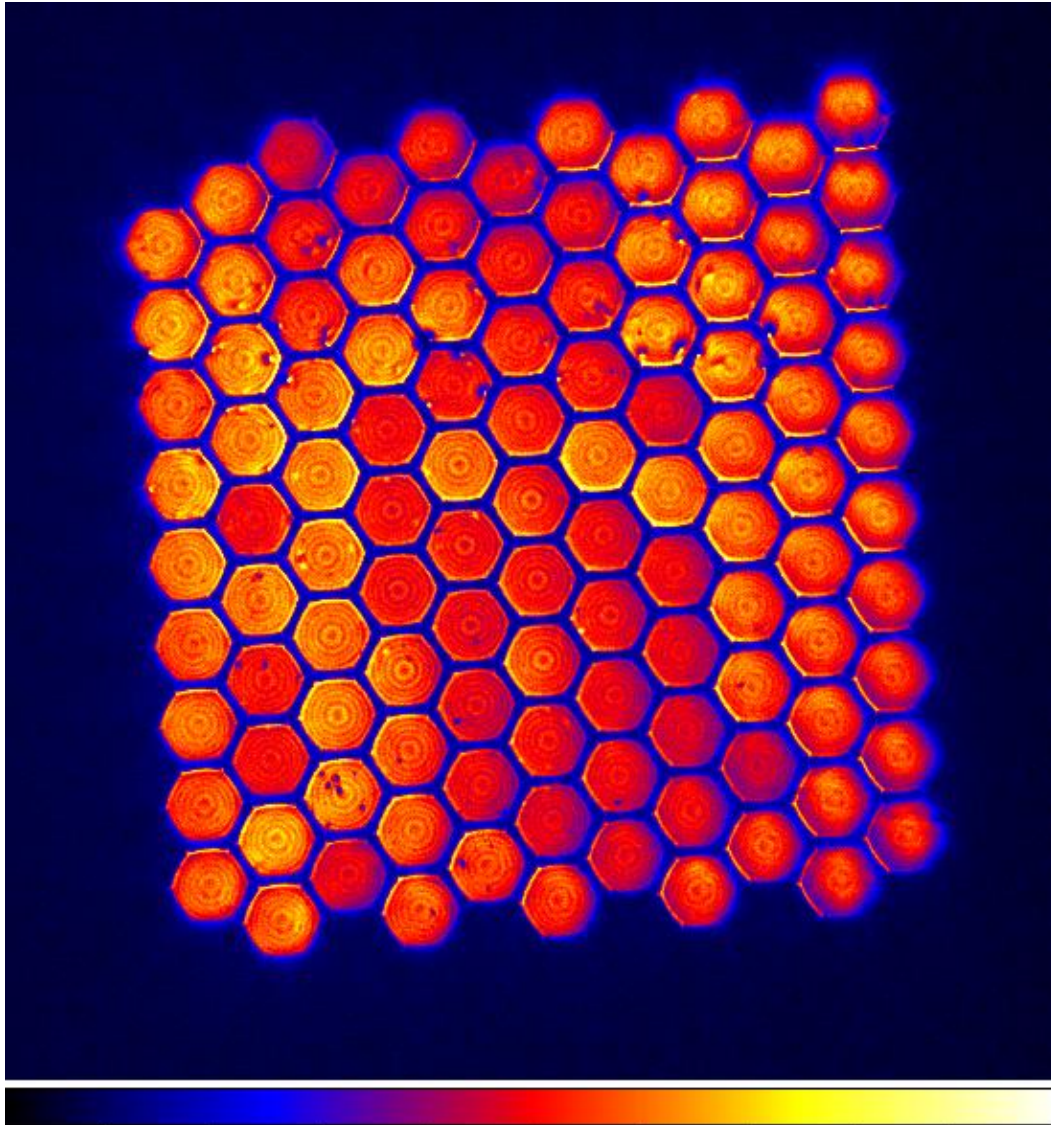
仕様:  $10\ \mu\text{m}$



紫点: 設計  
位置  
矢印: 設計  
からのずれ  
( $\times 100$ )

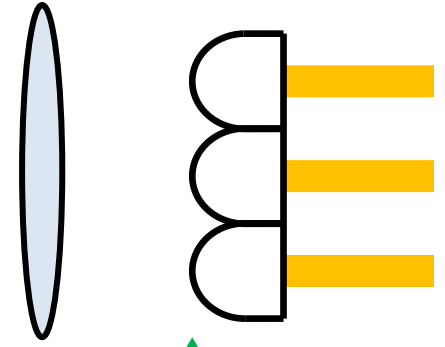
ずれは最大  
で $5.5\ \mu\text{m}$

# ファイバーと市販MLAの組み合わせ



6585 13075 19628 26118 32671 39161 45651 52204 58694

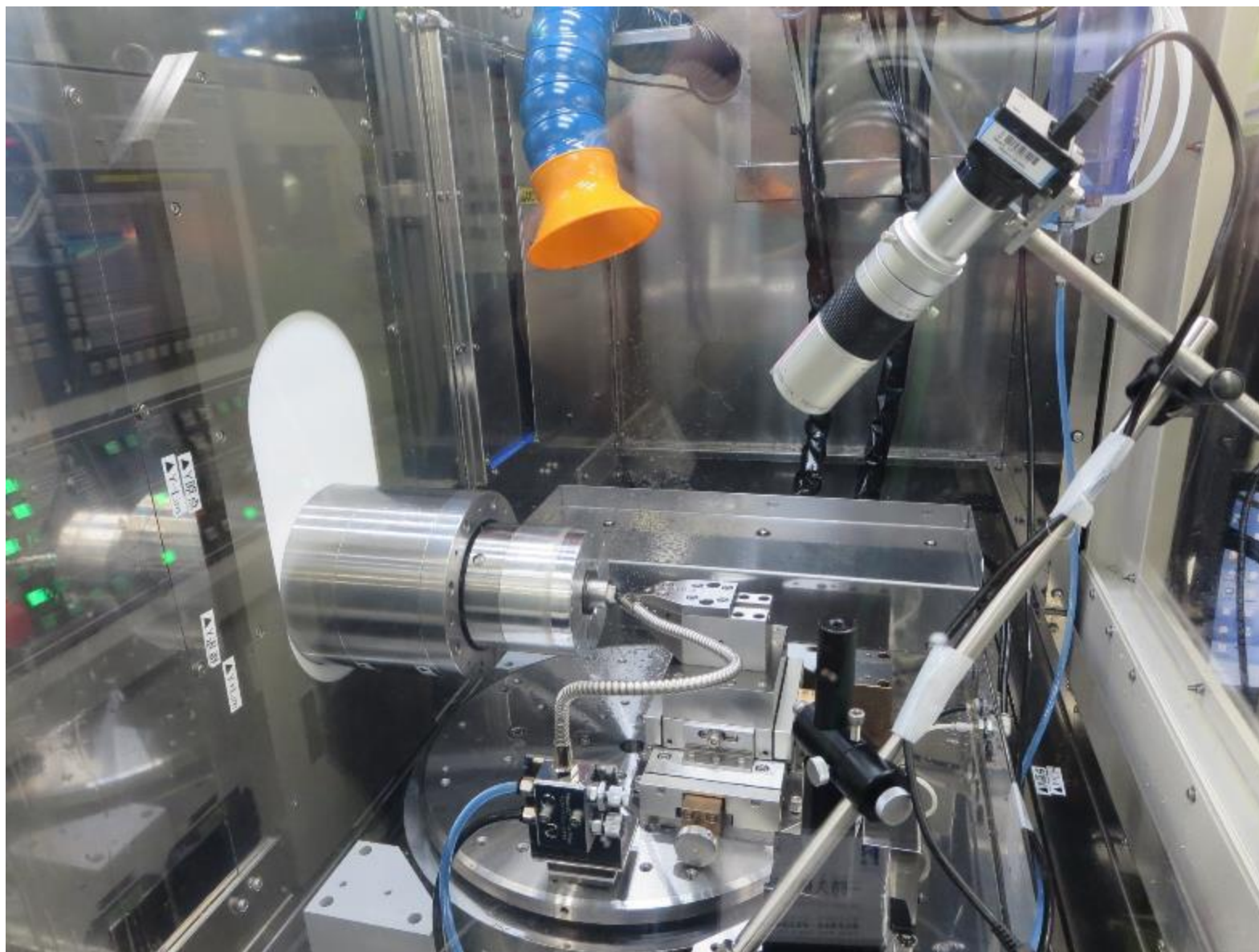
カメラ



この面を  
見ている

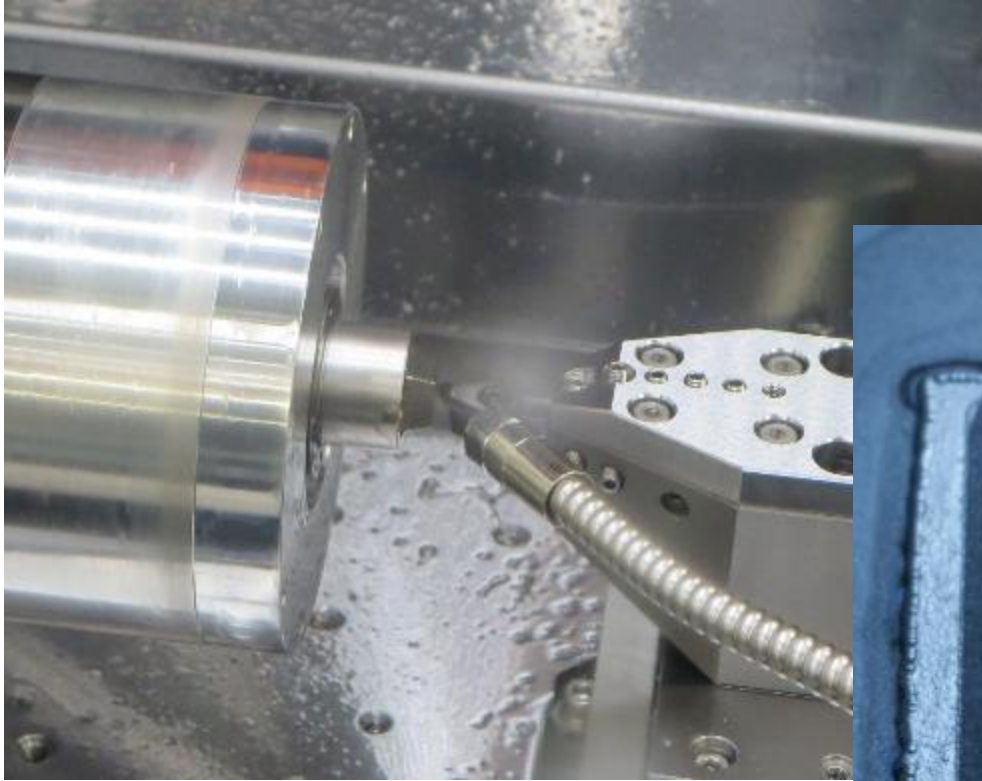
MLA filling factor  
~ 76%

# MLA金型加工 @理研



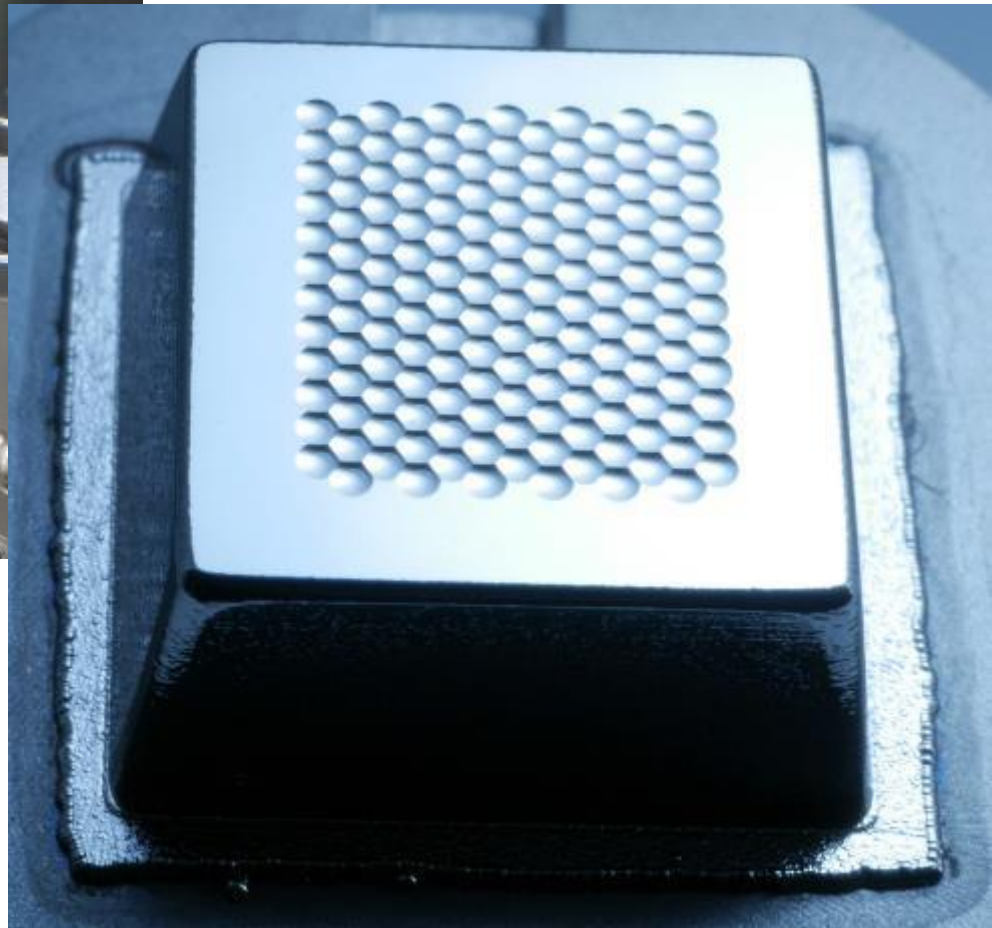


# MLA金型加工 @理研



金型加工中

金型加工後





# まとめ

- 京大時間・共同利用で観測を実施
  - 多少のトラブルはあったが、今のところ順調
  - 読み出しノイズを減らした
  - クイックルックソフトウェア開発が急務か
- 新ファイバーバンドル製作
  - ファイバーバンドル納入
  - 市販2次元MLAと組み合わせ試験を実施
  - 理研 山形先生と、filling factorがほぼ100%の2次元MLAを共同開発中