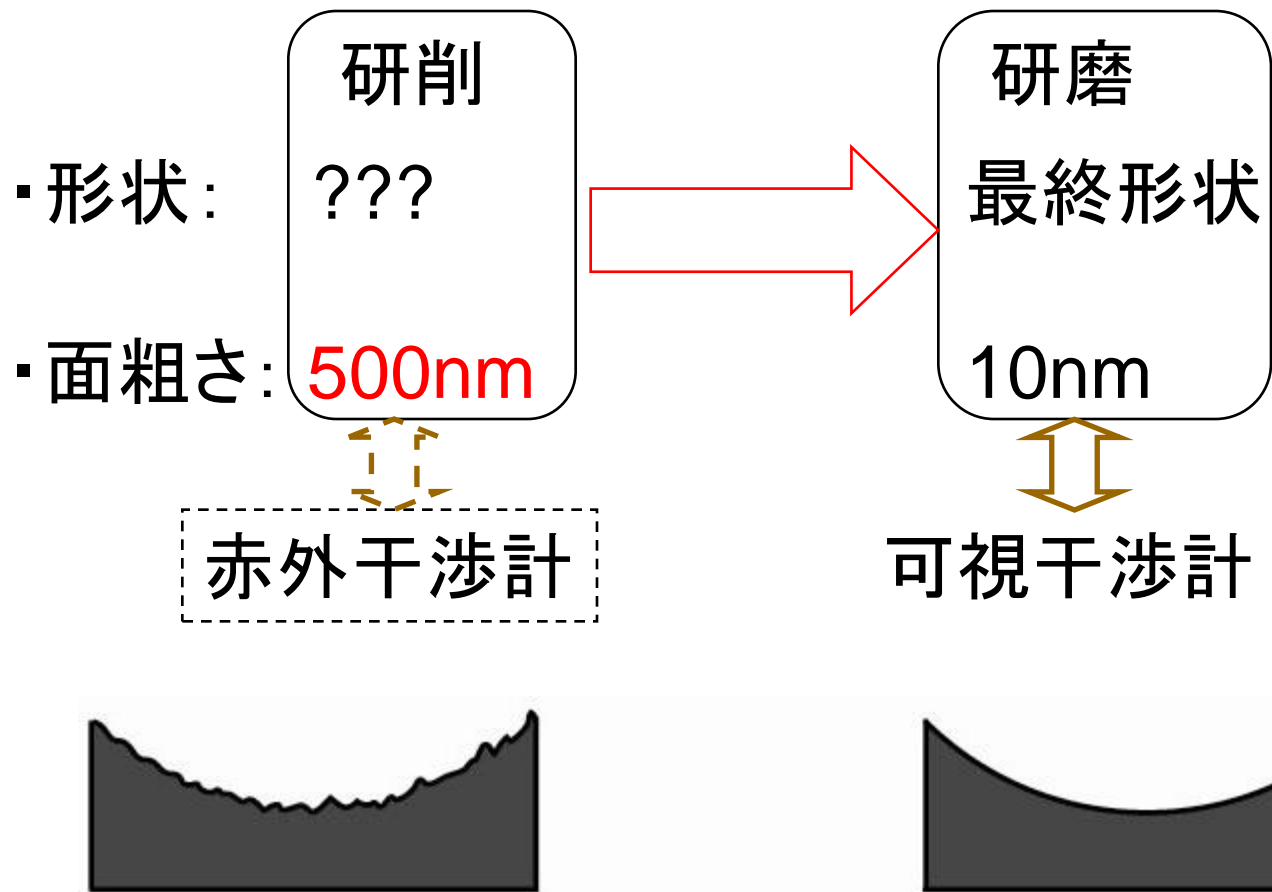


# 赤外波(3.39 $\mu\text{m}$ )を用いた 鏡面形状測定用CGH干渉計 の開発

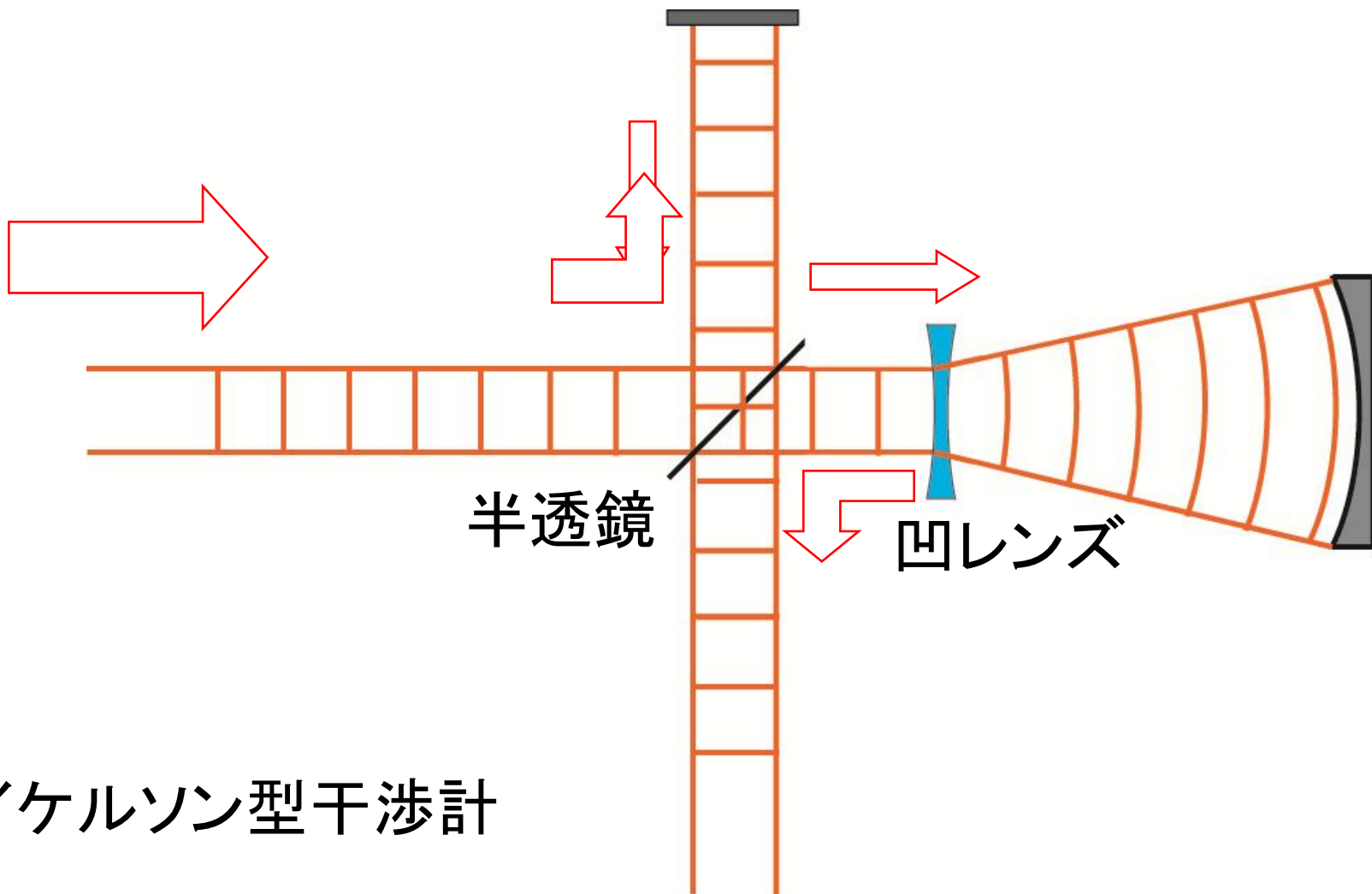
宮崎 翔太 (Z研)

2009/02/13修士論文発表会

# 鏡面形状測定

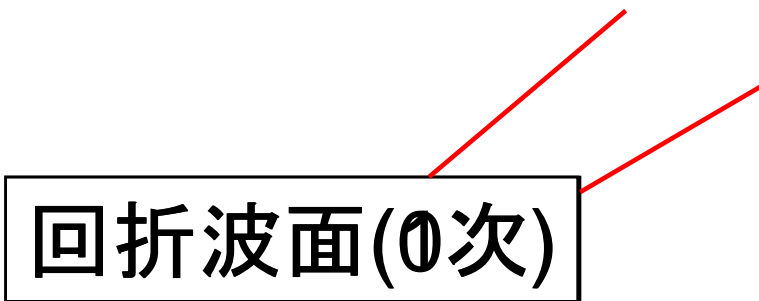
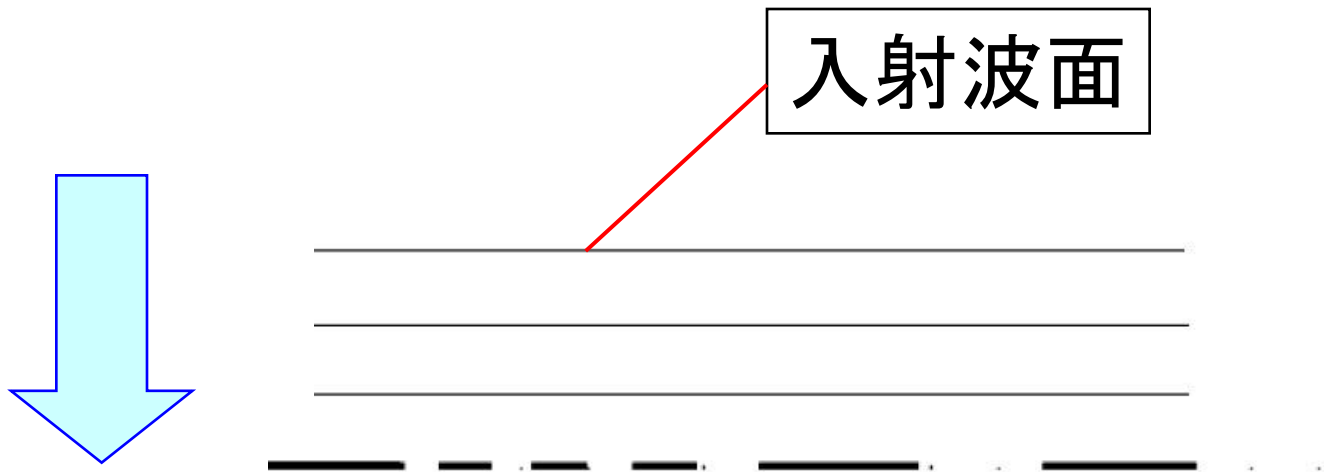


# 干渉計とは

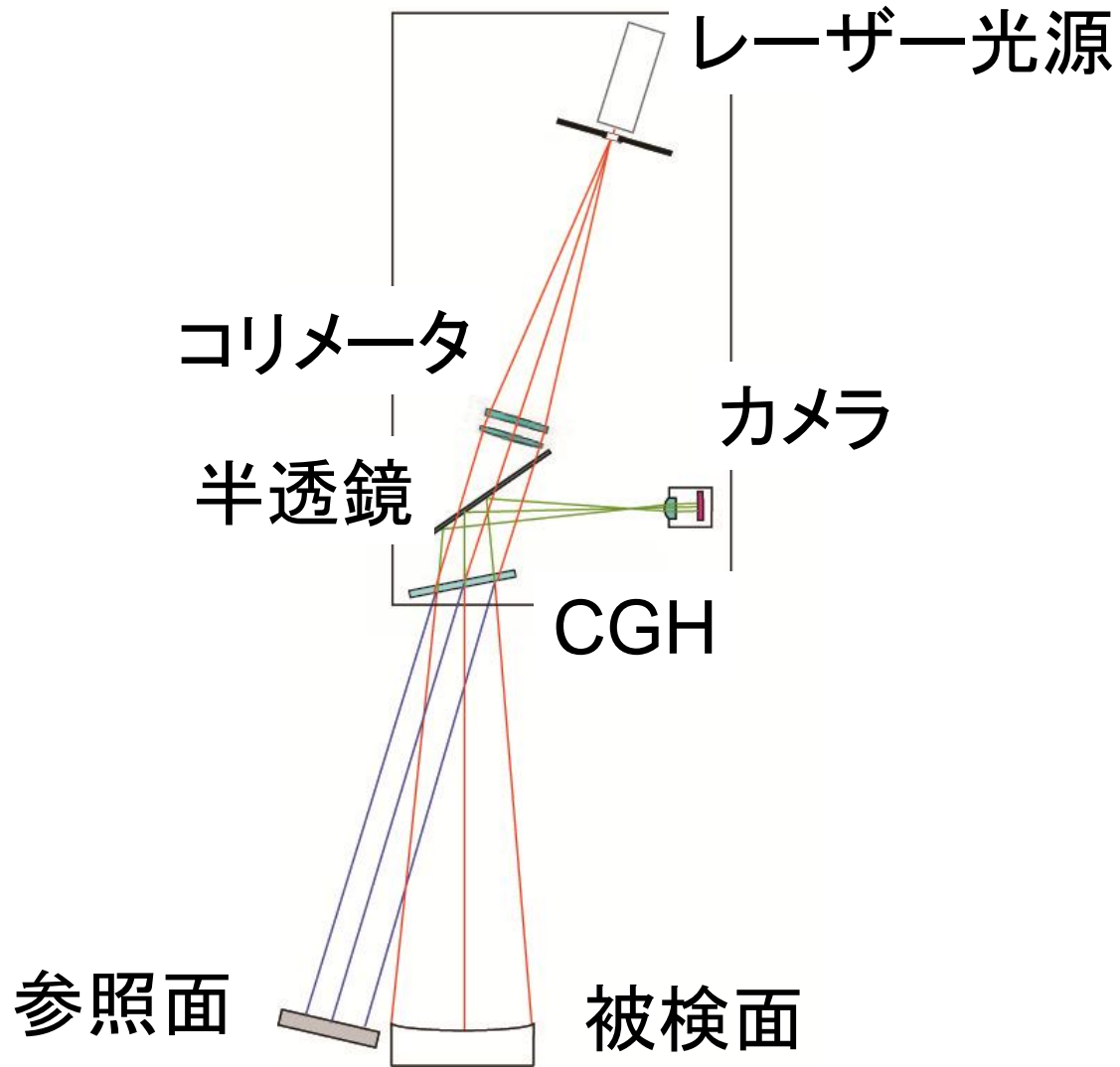


マイケルソン型干渉計

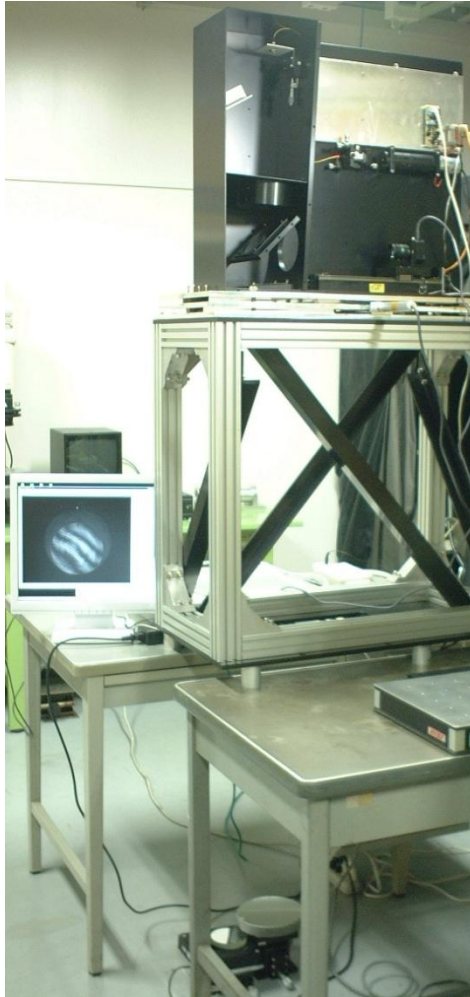
# CGHの原理 (CGH:Computer Generated Hologram)



# CGH干渉計の構成



# 可視CGH干渉計

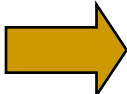


Z研で開発中の  
可視光( $\lambda=632.8\text{nm}$ )CGH干渉計

可視CGH干渉計

# 開発内容

## 目的

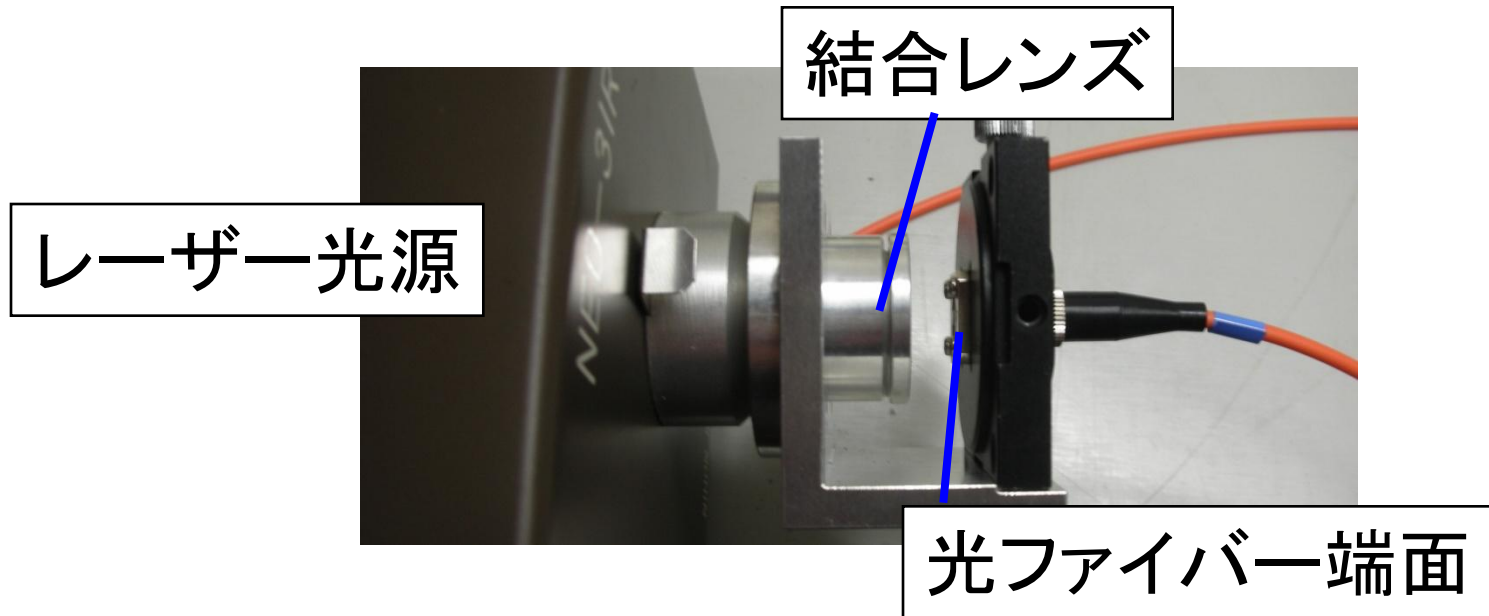
- 粗い面(面粗さ500nm)形状の測定
  - 赤外波干渉計  He-Neレーザー ( $\lambda=3.39\mu\text{m}$ )

可視CGH干渉計をモデルとして

全ての光学素子を3.39 $\mu\text{m}$ 用

に再設計、製作

# 光ファイバーカップリング

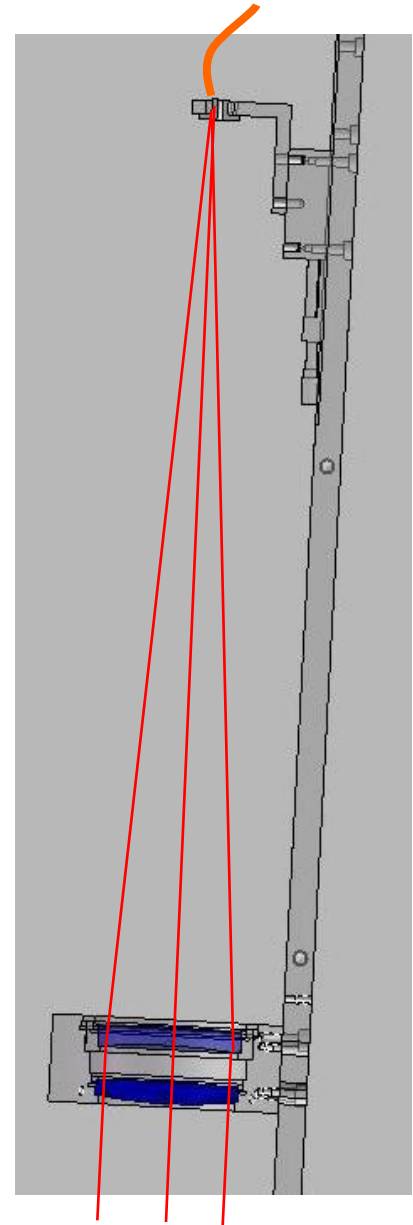
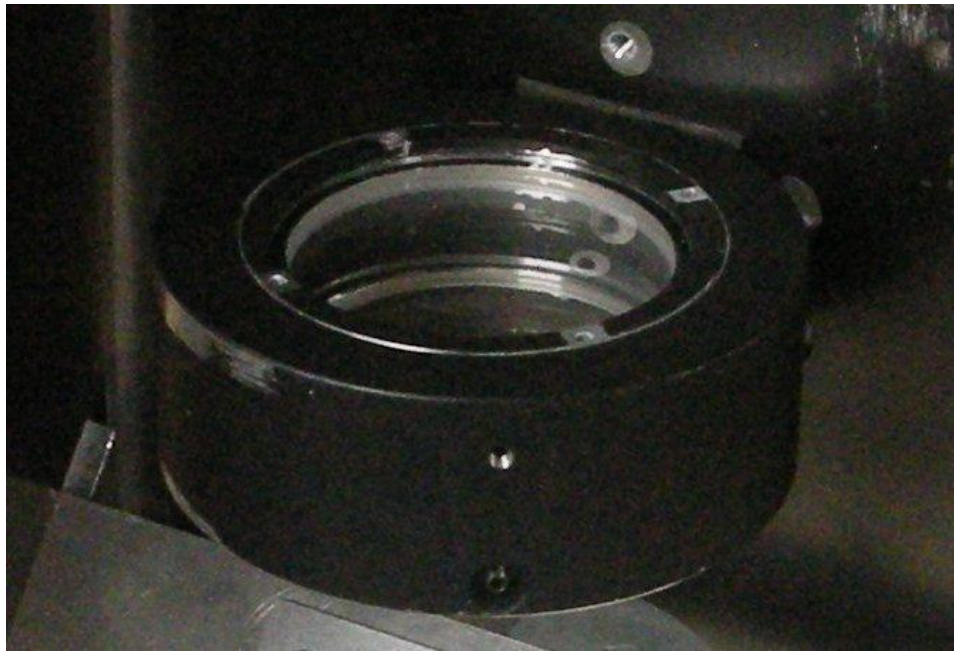


- レーザー光源: 赤外He-Neレーザー(3.39 $\mu\text{m}$ )
- 結合レンズ: 無水合成石英 平凸レンズ
- 光ファイバー: 単一モード・フッ化物ガラスファイバー



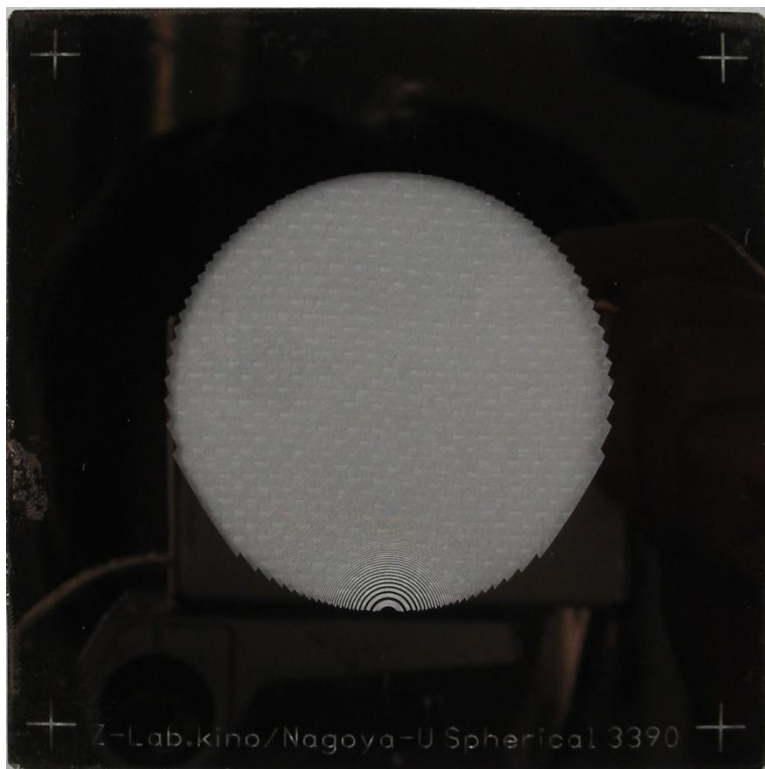
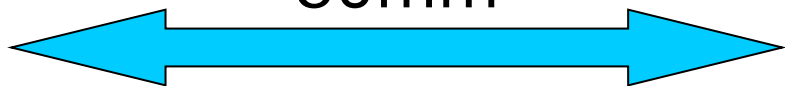
# コリメータ

材質： 無水合成石英  
有効口径： 50mm  
焦点距離： 401.1mm



# 干渉素子(CGH)

80mm



球面鏡測定用CGHパターン

最小縞間隔 : 30 $\mu$ m

縞本数 : 約700本

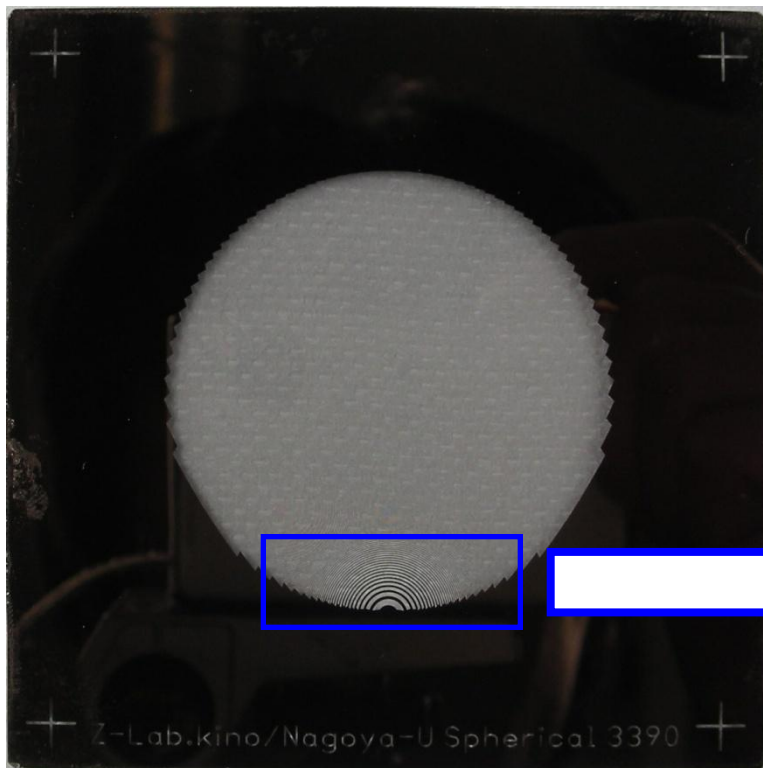
基盤 : 無水合成石英

( $\square$ 80mm, t2.3mm)

パターン部 : Cr

# 干渉素子(CGH)

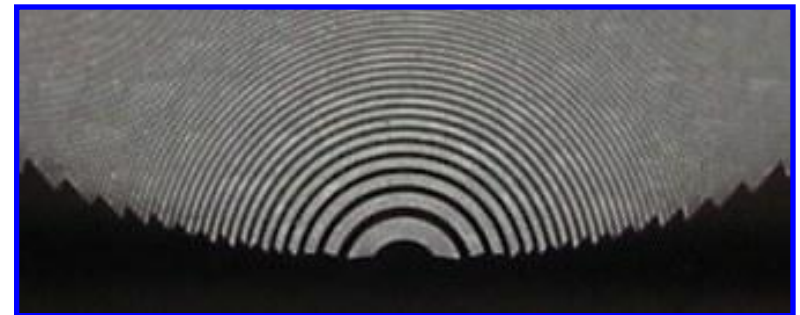
80mm



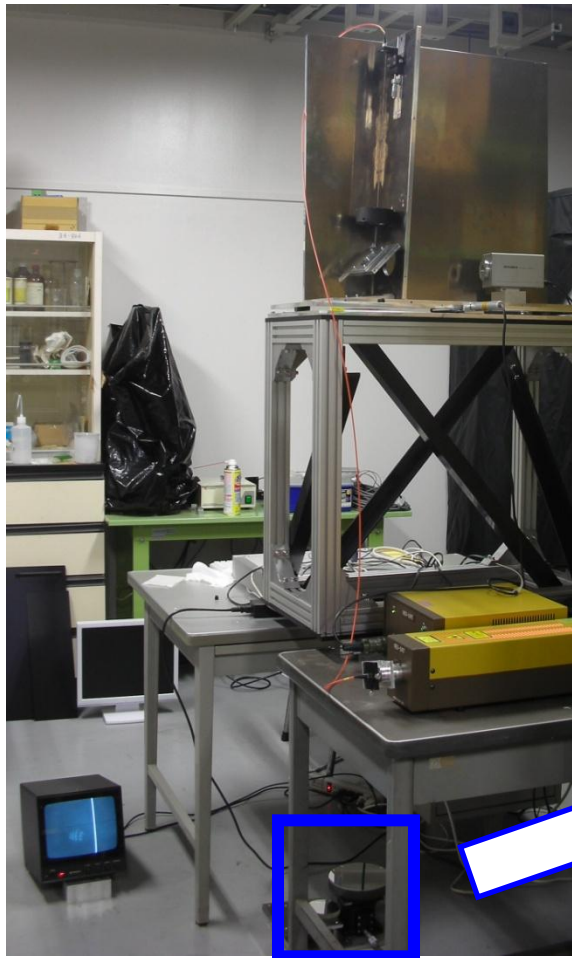
球面鏡測定用CGHパターン

最小縞間隔 :  $30\mu\text{m}$

縞本数 : 約700本

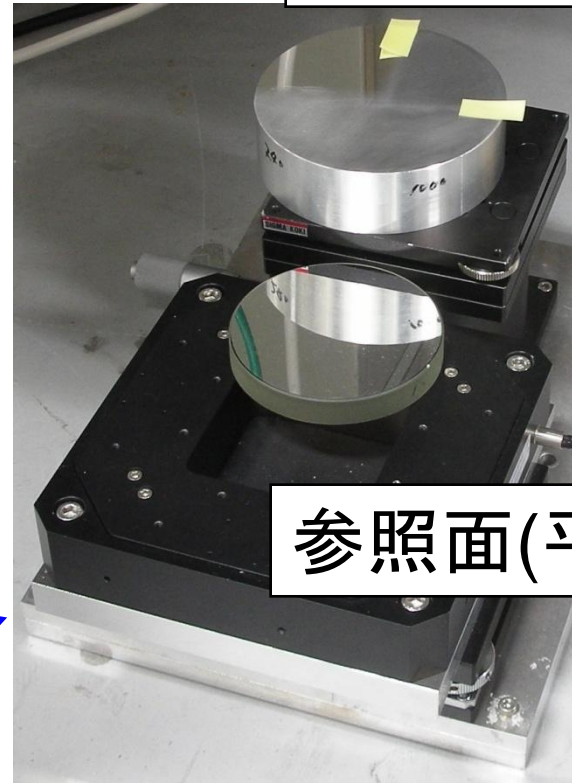


# 全体構成



干渉計全体像

被検面(球面鏡)



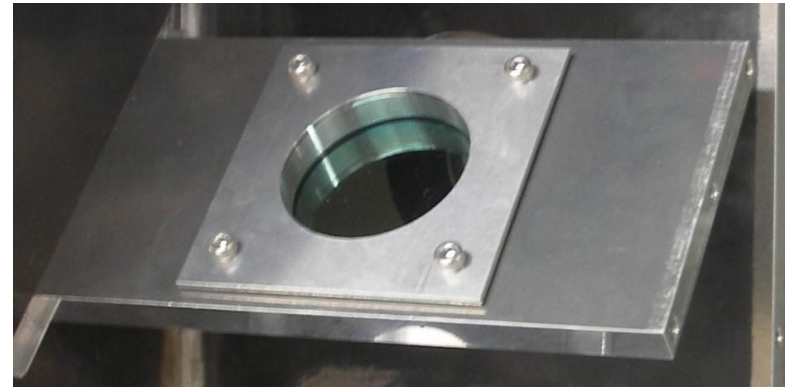
参照面(平面鏡)

被検面、参照面配置

# 検出器

半透鏡:

GeコートCaF<sub>2</sub>  
φ50.8mm



カメラ:

非冷却、ボロメータ型  
320x240pixel  
(1pixel=□40μm)



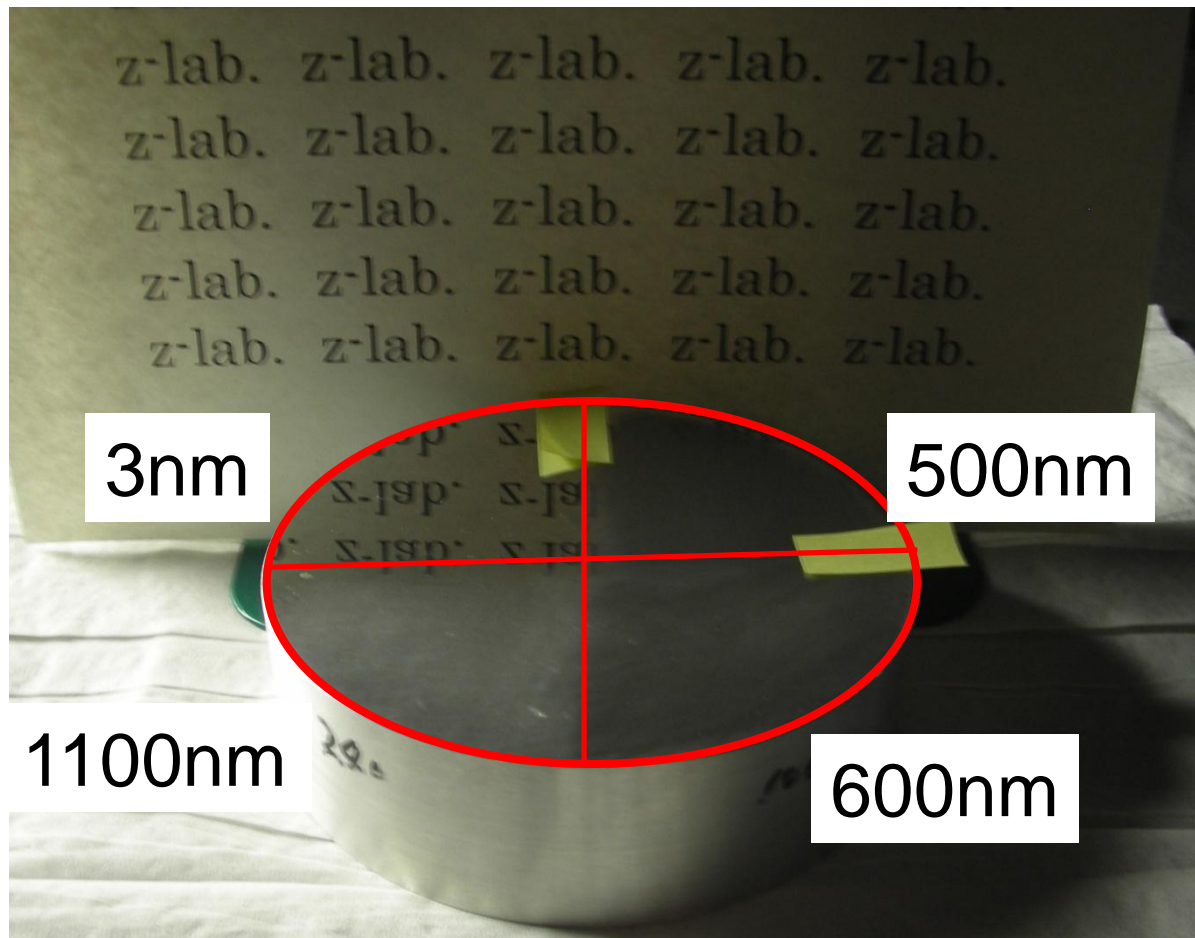
# 粗い球面鏡

外径:

$\phi 100\text{mm}$

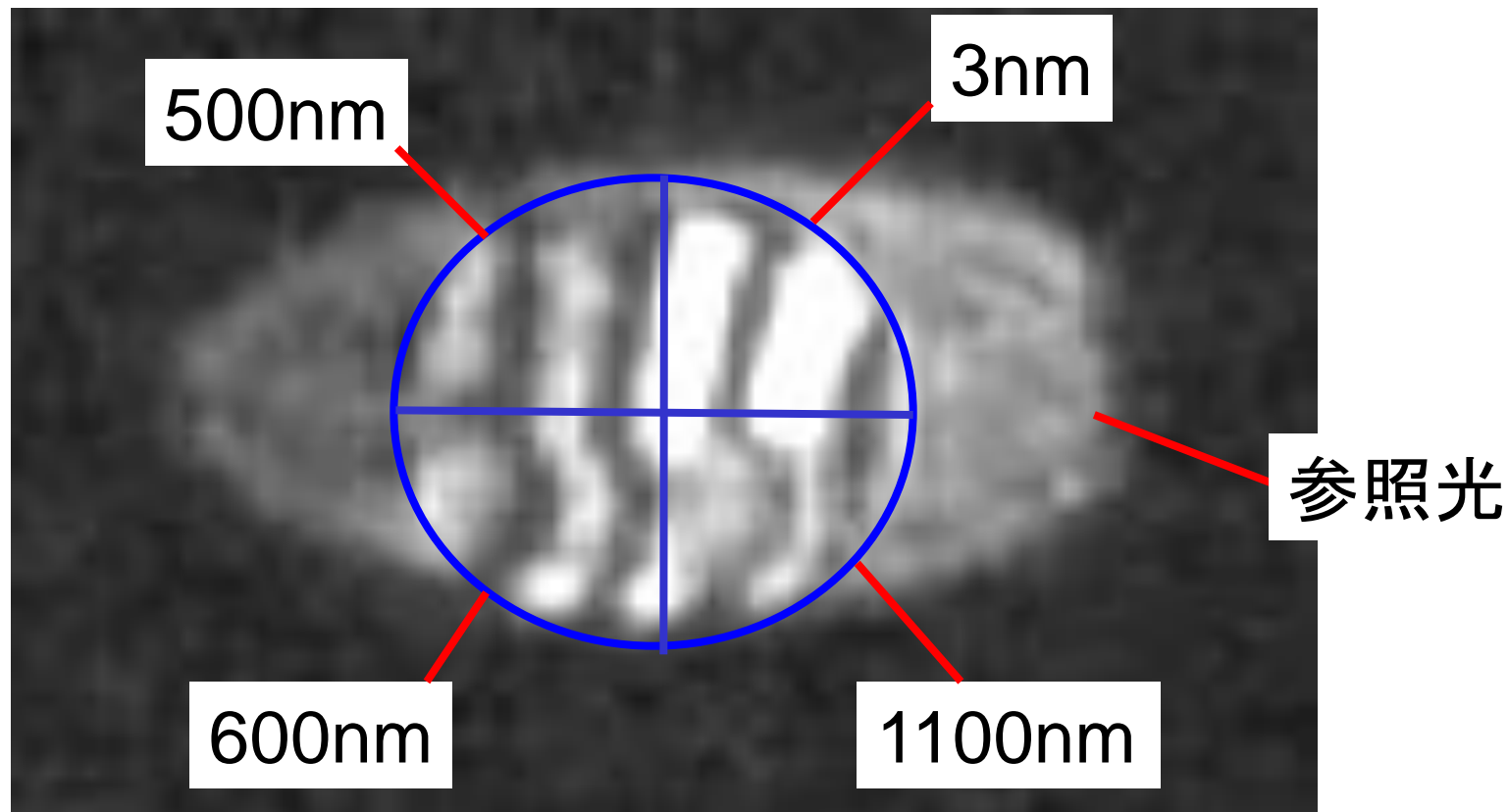
曲率半径:

2000mm



被検面(球面鏡)

# 粗い面の干渉縞撮影



面粗さ1000nm以上でも干渉縞を検出！

# まとめ

- 赤外波CGH干渉計を開発した
- 被検面：球面鏡を用いて動作試験を行った
- 面粗さ1000nm以上の球面鏡で干渉縞を撮影







