

2009/1/17 第15回望遠鏡技術検討会

CGH干渉計

干渉試験と球面鏡を 用いた精度評価

木野 勝

CGHマスク

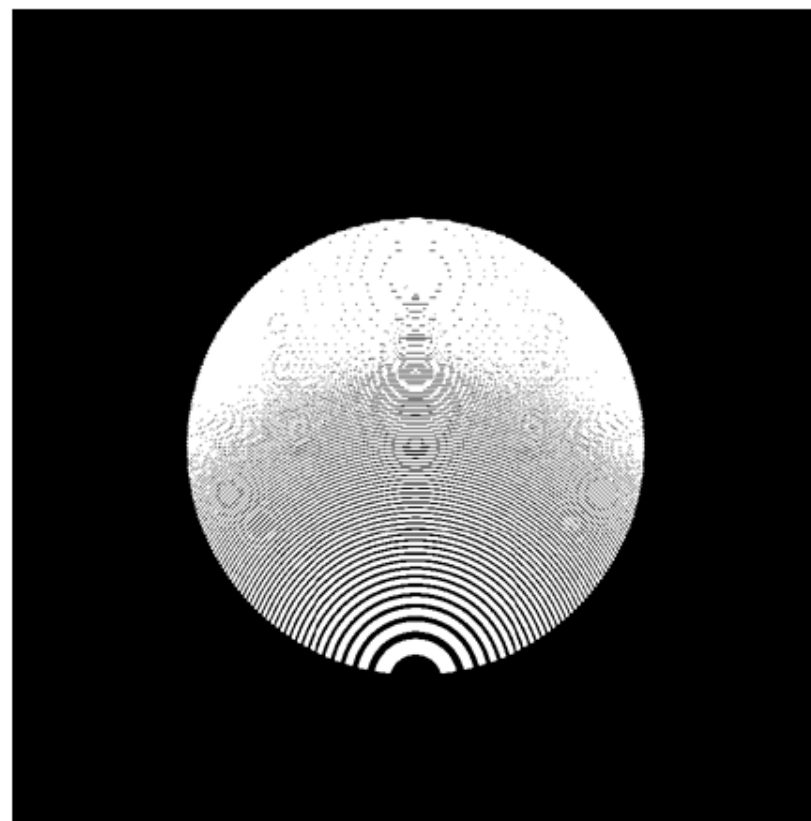
テスト用CGHマスク . . . 業者に製作を依頼

対象鏡面 : 球面

描画領域 : $\phi 46\text{mm}$

最小縞間隔 : 約 $6\mu\text{m}$

縞本数 : 3873本



CGHマスク

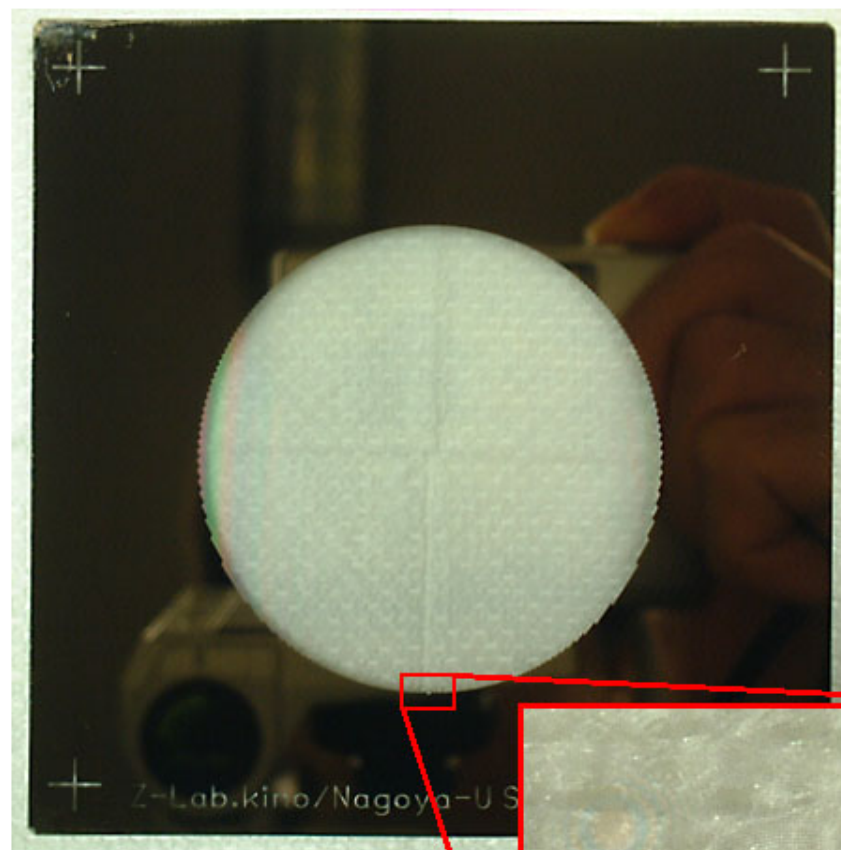
テスト用CGHマスク . . . 業者に製作を依頼

対象鏡面 : 球面

描画領域 : $\phi 46\text{mm}$

最小縞間隔 : 約 $6\mu\text{m}$

縞本数 : 3873本



CGHマスク

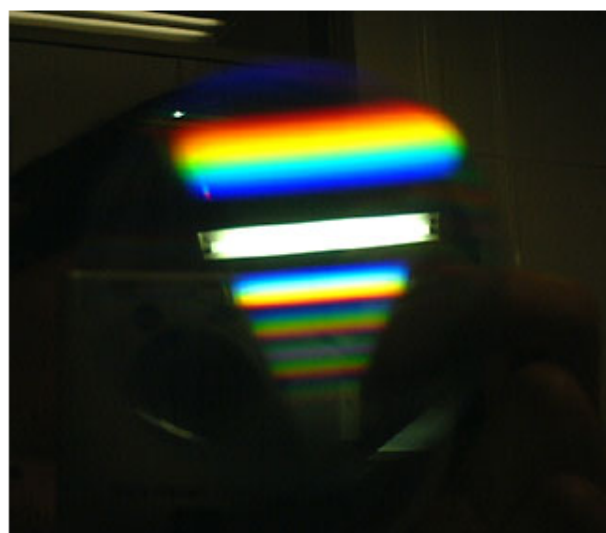
テスト用CGHマスク・・・業者に製作を依頼

対象鏡面 : 球面

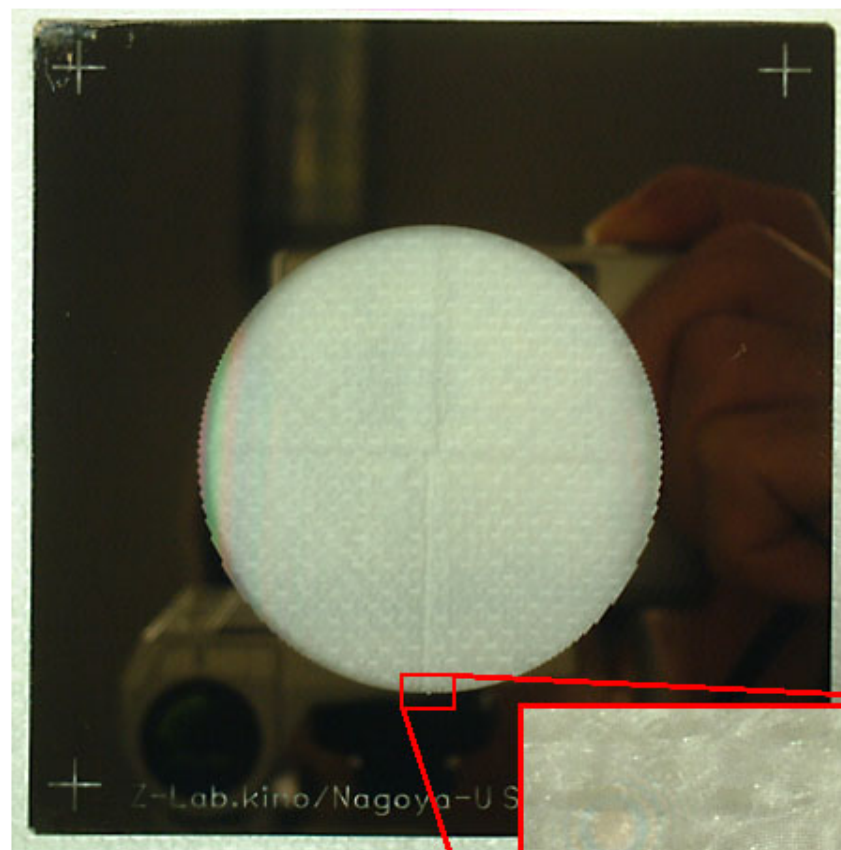
描画領域 : $\phi 46\text{mm}$

最小縞間隔 : 約 $6\mu\text{m}$

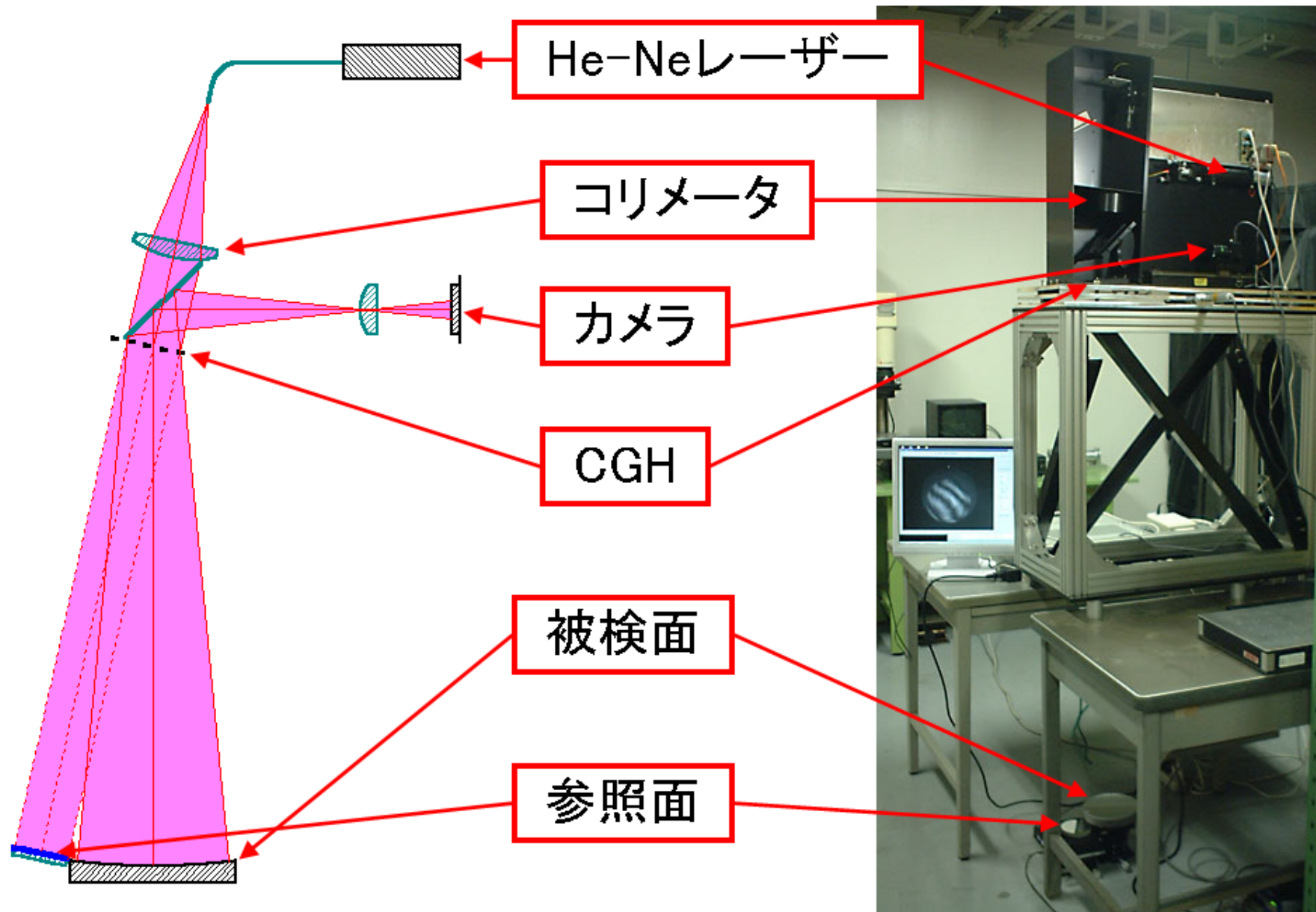
縞本数 : 3873本



CGHを通して見た蛍光灯



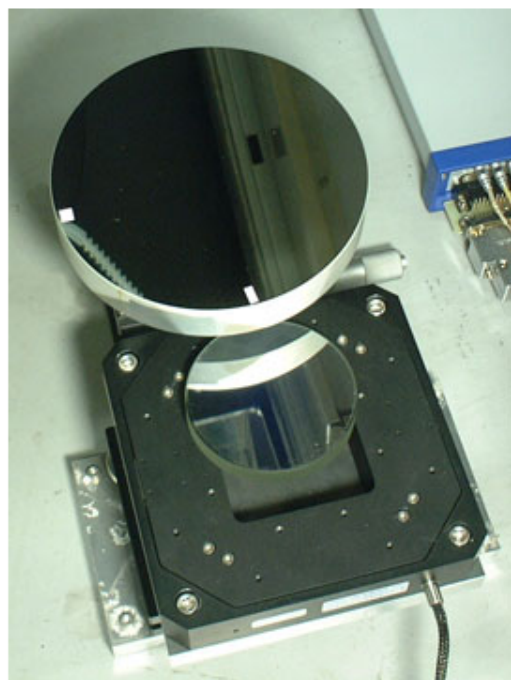
動作試験



干渉縞と鏡面形状

テスト用被検面

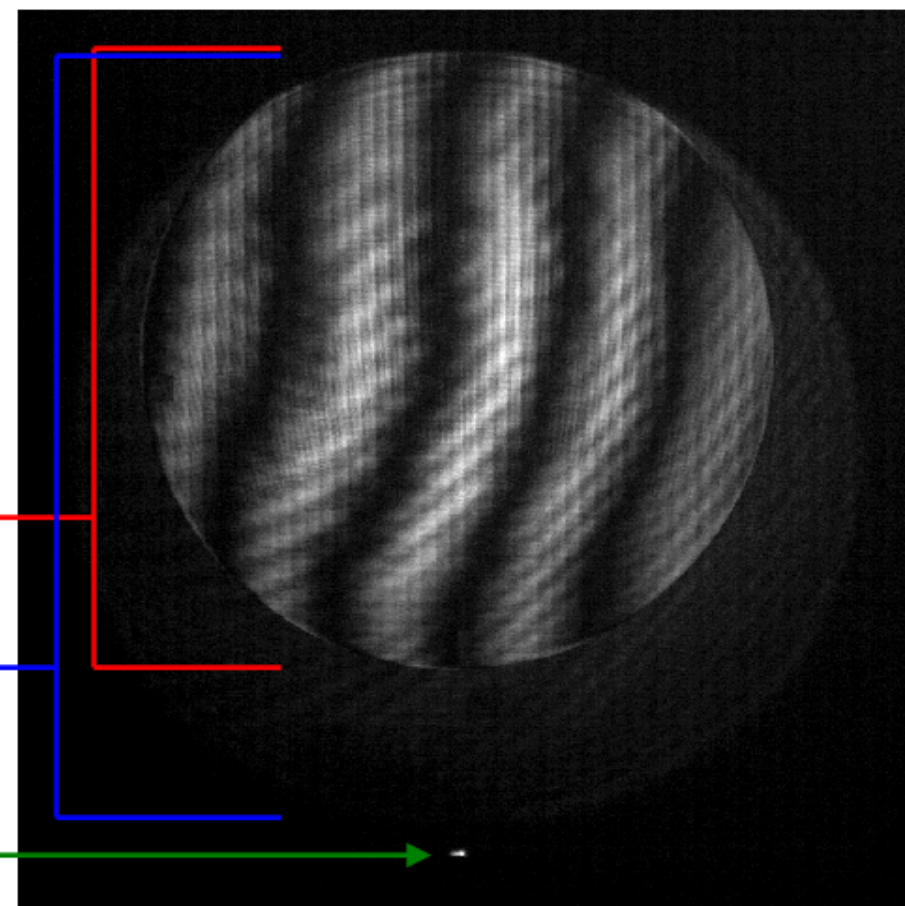
φ152mm R1828mm 凹球面
面精度 $\lambda/4$
アルミコート



被検光

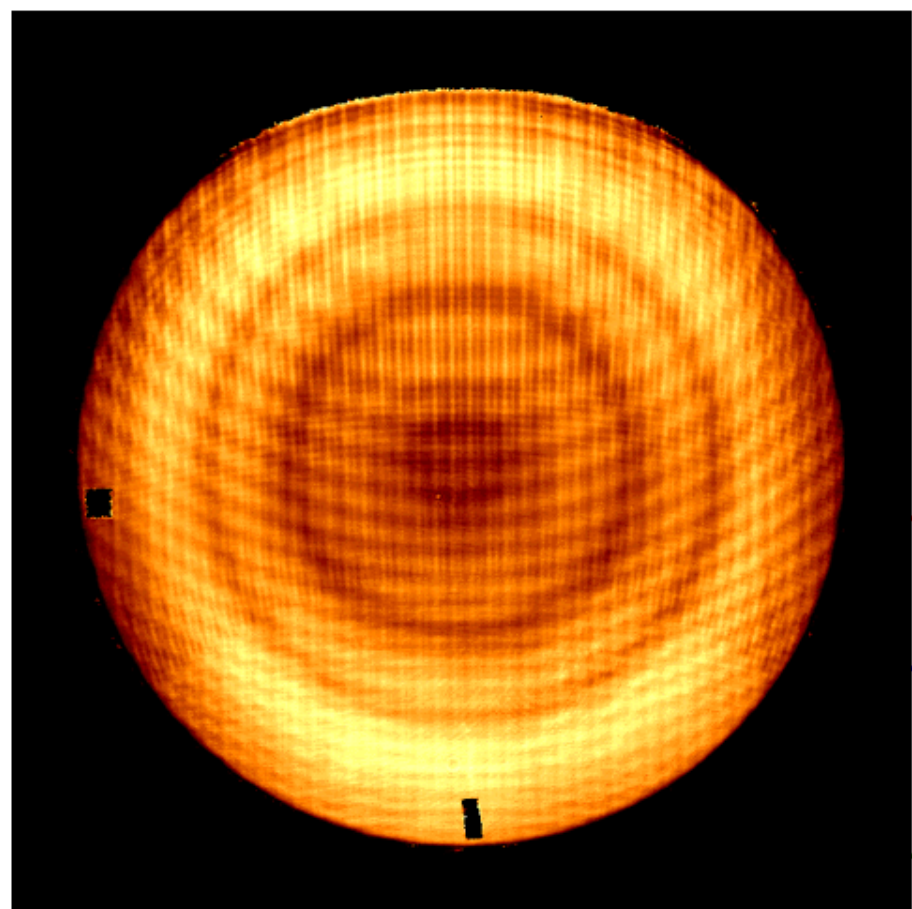
参照光

0次光



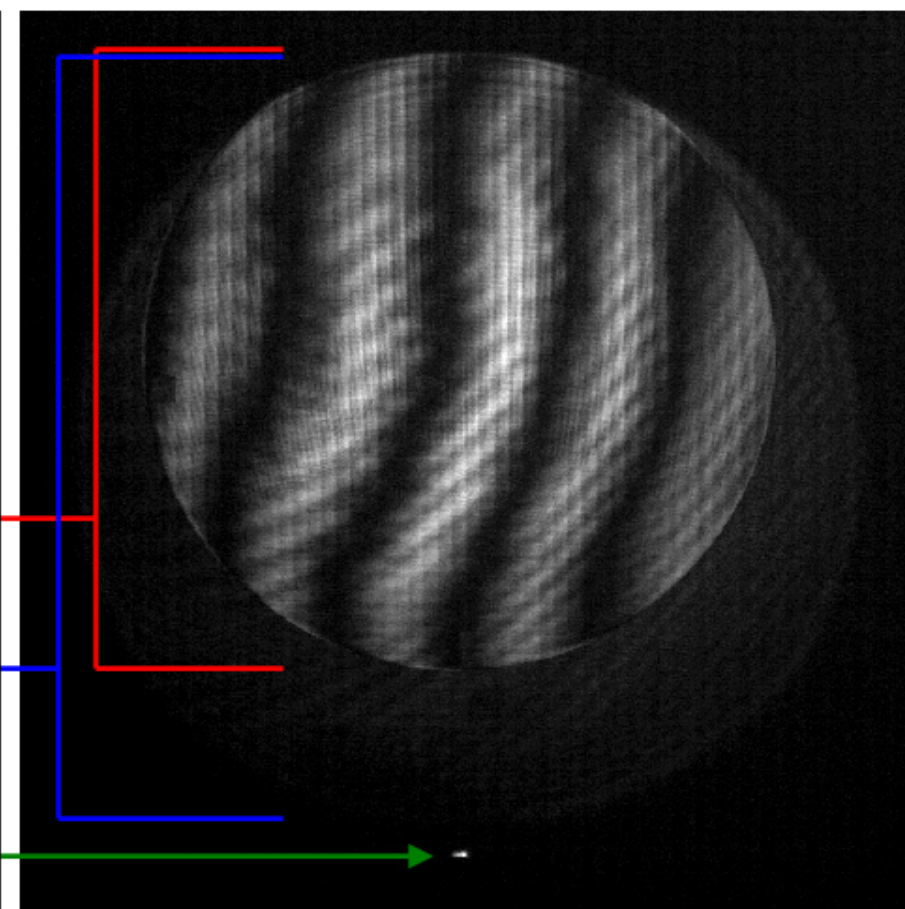
取得した干渉縞

干渉縞と鏡面形状



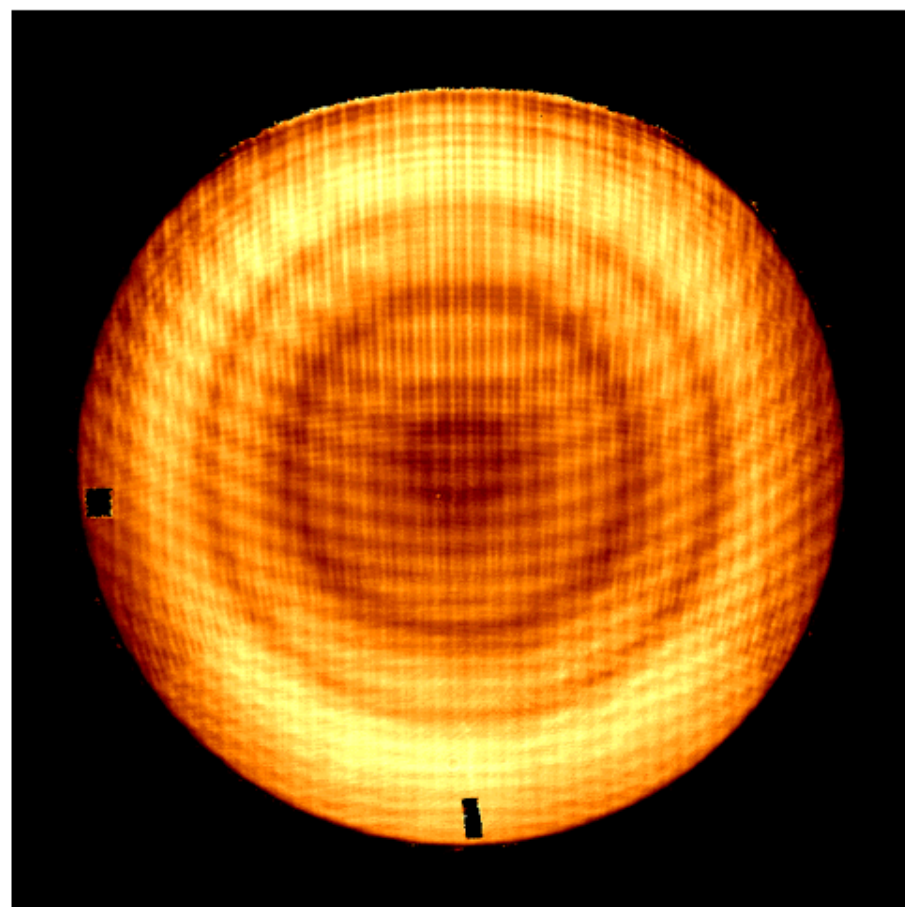
-80 -40 0 nm 40 80

復元した鏡面誤差
P-V $\sim 120\text{nm}$ ($\lambda/5$)



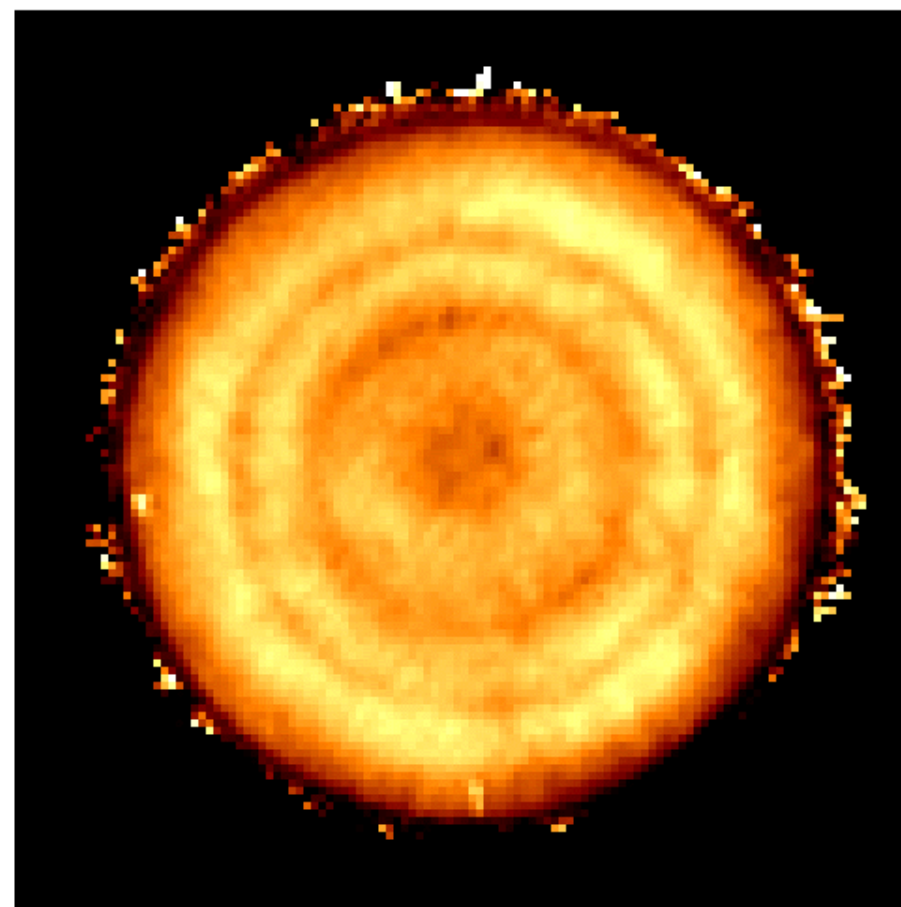
取得した干渉縞

Fizeau干渉計との比較



-80 -40 0 nm 40 80

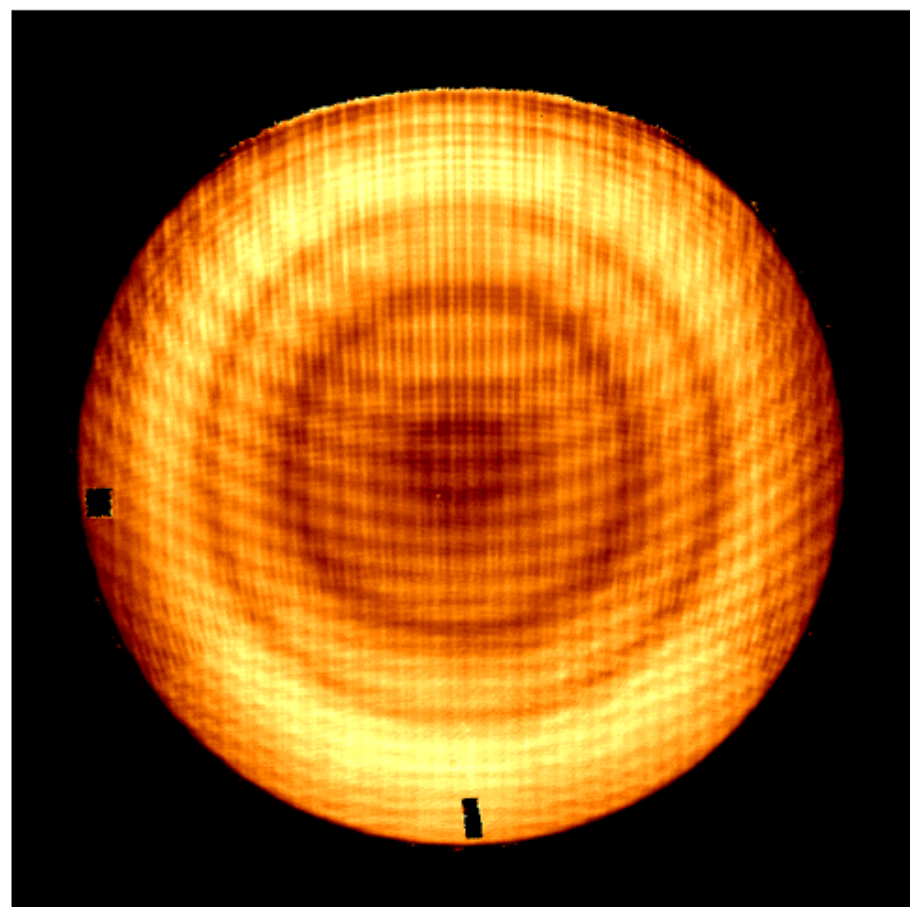
CGH干渉計
P-V ~120nm



-80 -40 0 nm 40 80

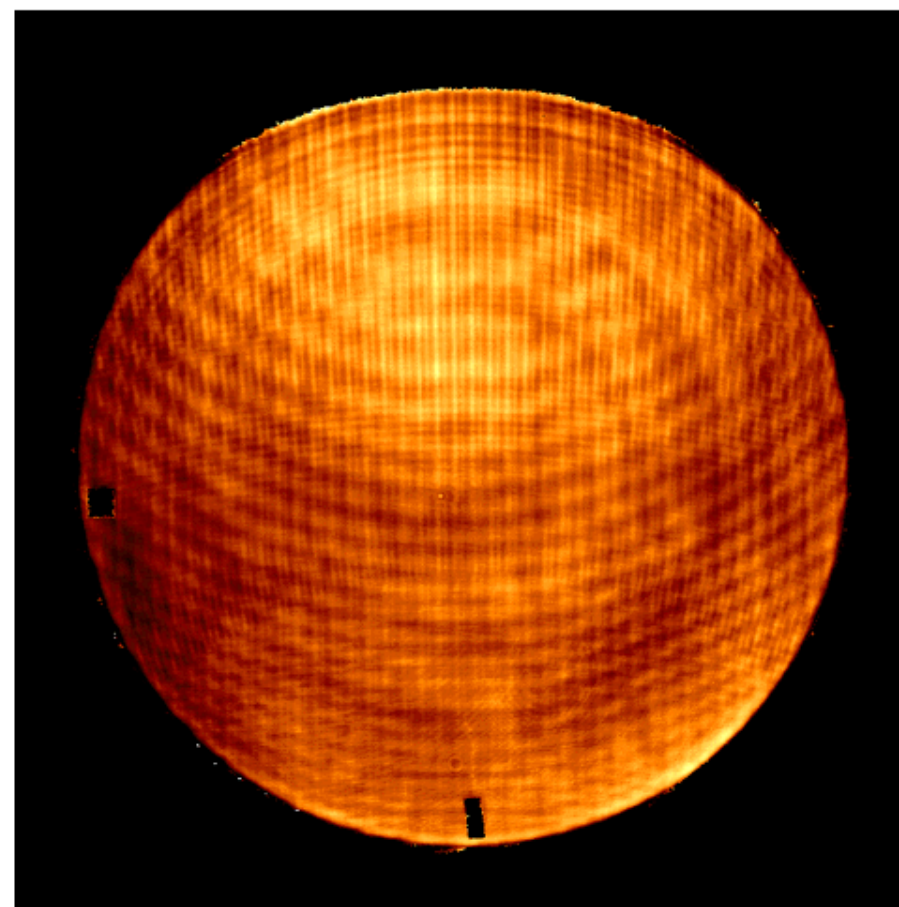
Fizeau干渉計
P-V ~80nm

Fizeau干渉計との比較



-80 -40 0 nm 40 80

CGH干渉計
P-V ~120nm



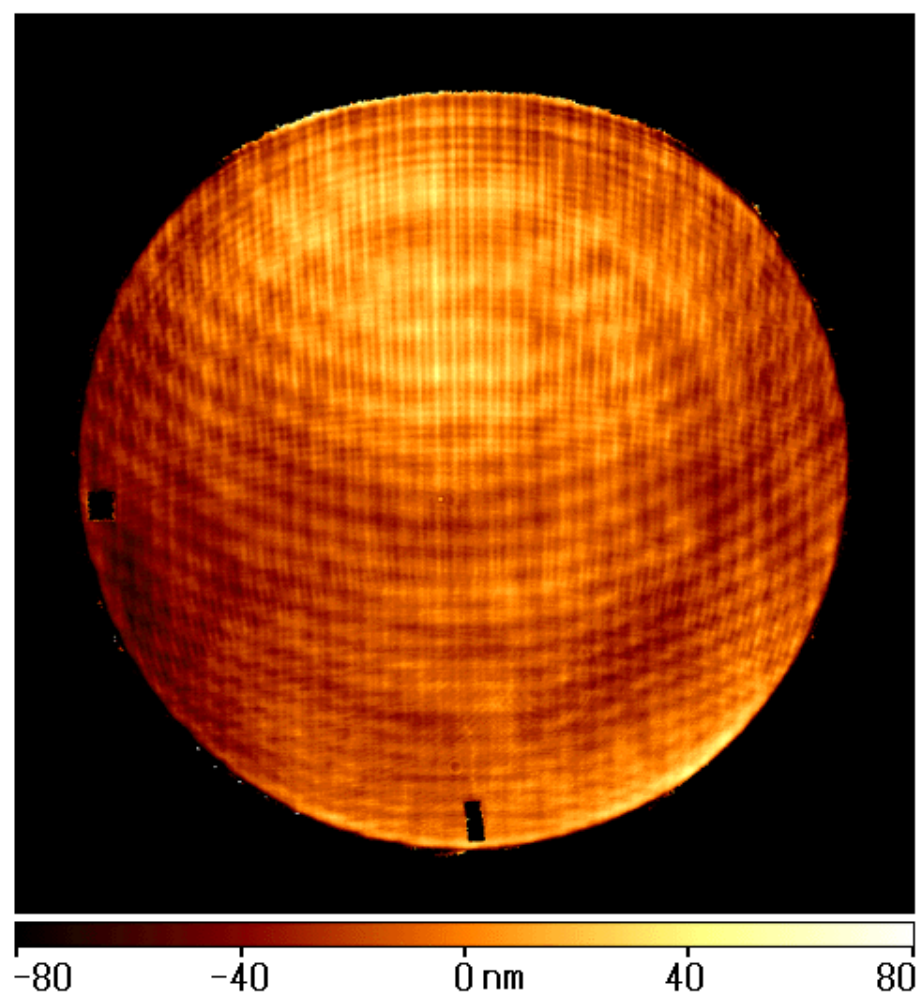
-80 -40 0 nm 40 80

CGH - Fizeau
P-V ~80nm

誤差の要因

残存誤差：80nm

- ① フィゾー干渉計の測定精度：～30nm
- ② 参照面の精度：～60nm → 実機では～30nm
- ③ CGHの誤差



誤差の要因

残存誤差：80nm

- ① フィゾー干渉計の測定精度：～30nm
- ② 参照面の精度：～60nm → 実機では～30nm
- ③ CGHの誤差

縦縞のパターン ～10nm
パターン描画のエラー

同心円状のパターン ～30nm
CGH基板の裏面反射?

低次のうねり ～60nm
??

