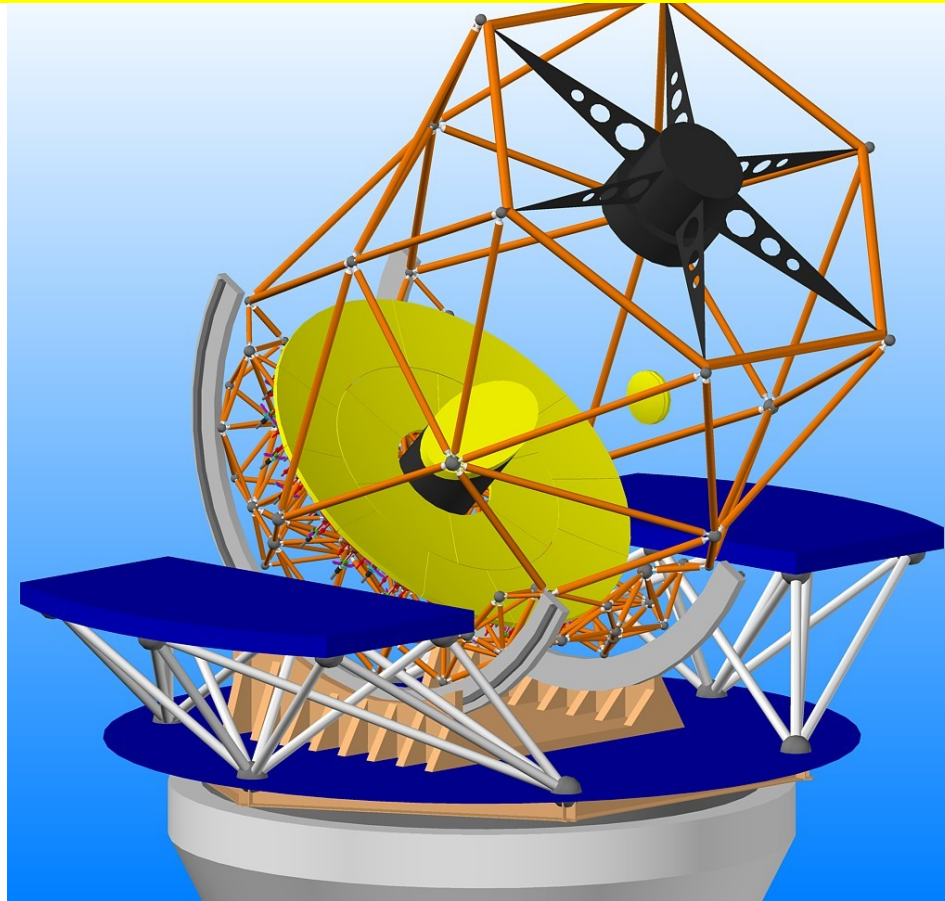


# 岡山3.8m望遠鏡計画の進捗状況



長田哲也

(京都大学 理学研究科 物理学・宇宙物理学専攻)

1. 望遠鏡架台
2. 研削による主鏡製作
3. ドーム関係

# 1. 望遠鏡架台

高度軸を完成

# 2. 研削による主鏡製作

内周1枚目を研磨

2枚目を非球面粗加工中

3枚目を平面加工中

# 3. ドーム関係

基本設計を開始

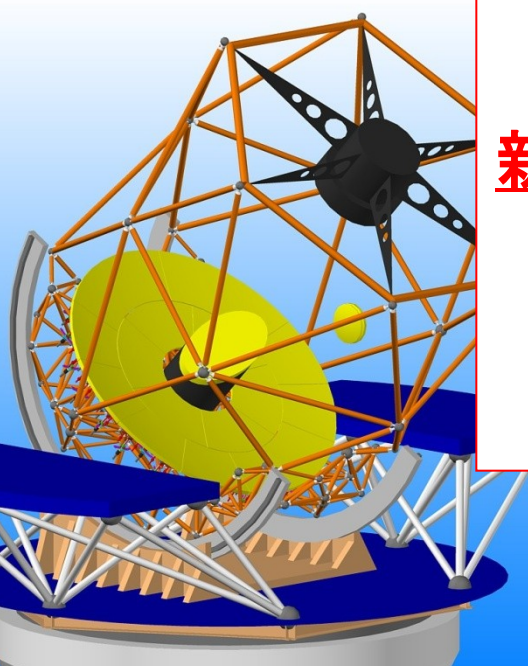
# プロジェクトの概略

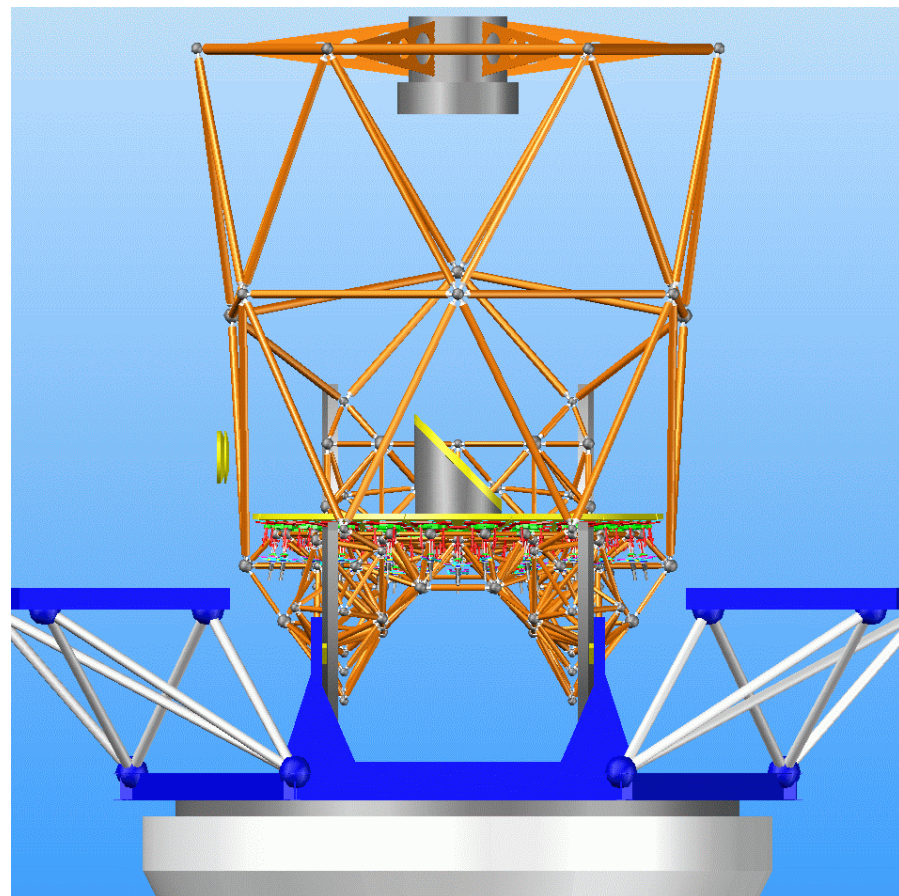
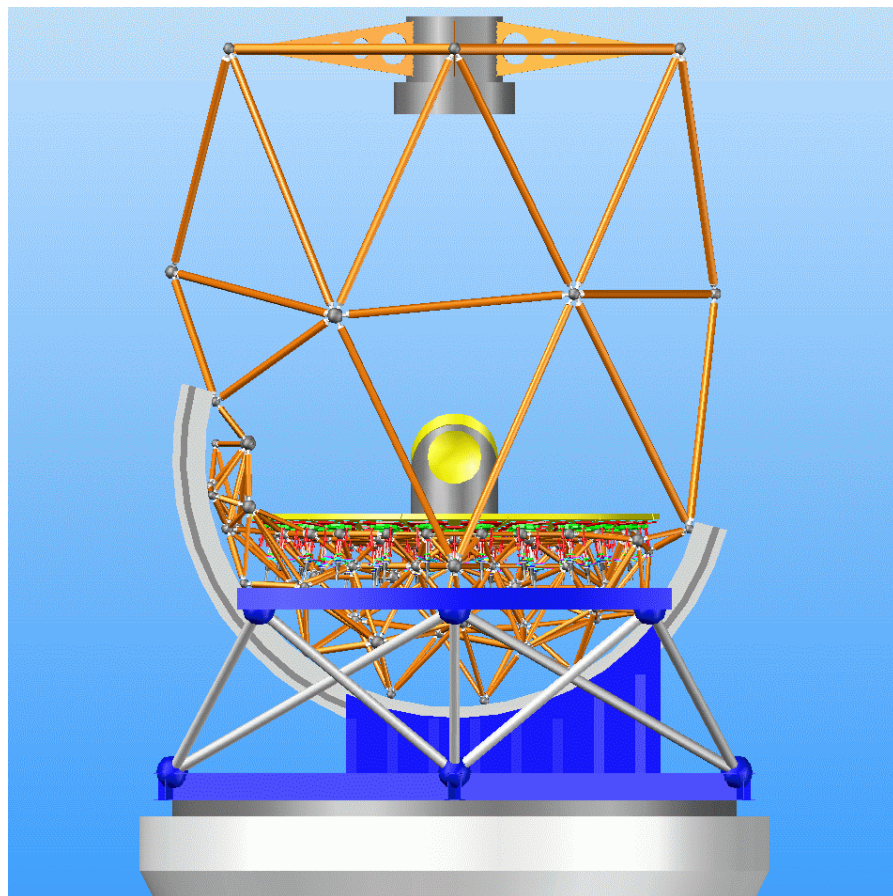
## 岡山新技術望遠鏡計画とは

- ・国立天文台岡山観測所内に設置する  
大学間連携による3.8m望遠鏡
- ・新技術を開発し、研究者を養成する
- ・将来の巨大望遠鏡に至るファーストステップ
- ・民間の資金を受け、4者の連携で建設

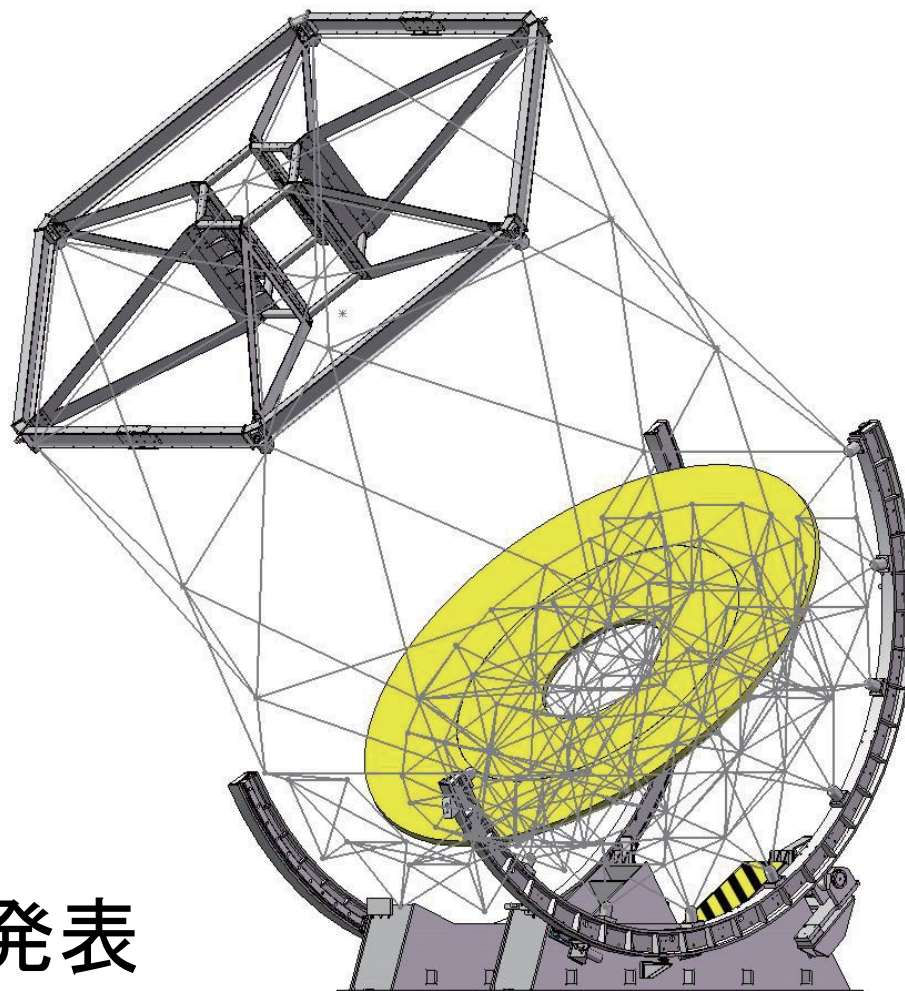
## 新しい技術

- ・超精密研削による主鏡の製作
- ・18枚からなる分割鏡の制御
- ・軽量架台





側面図

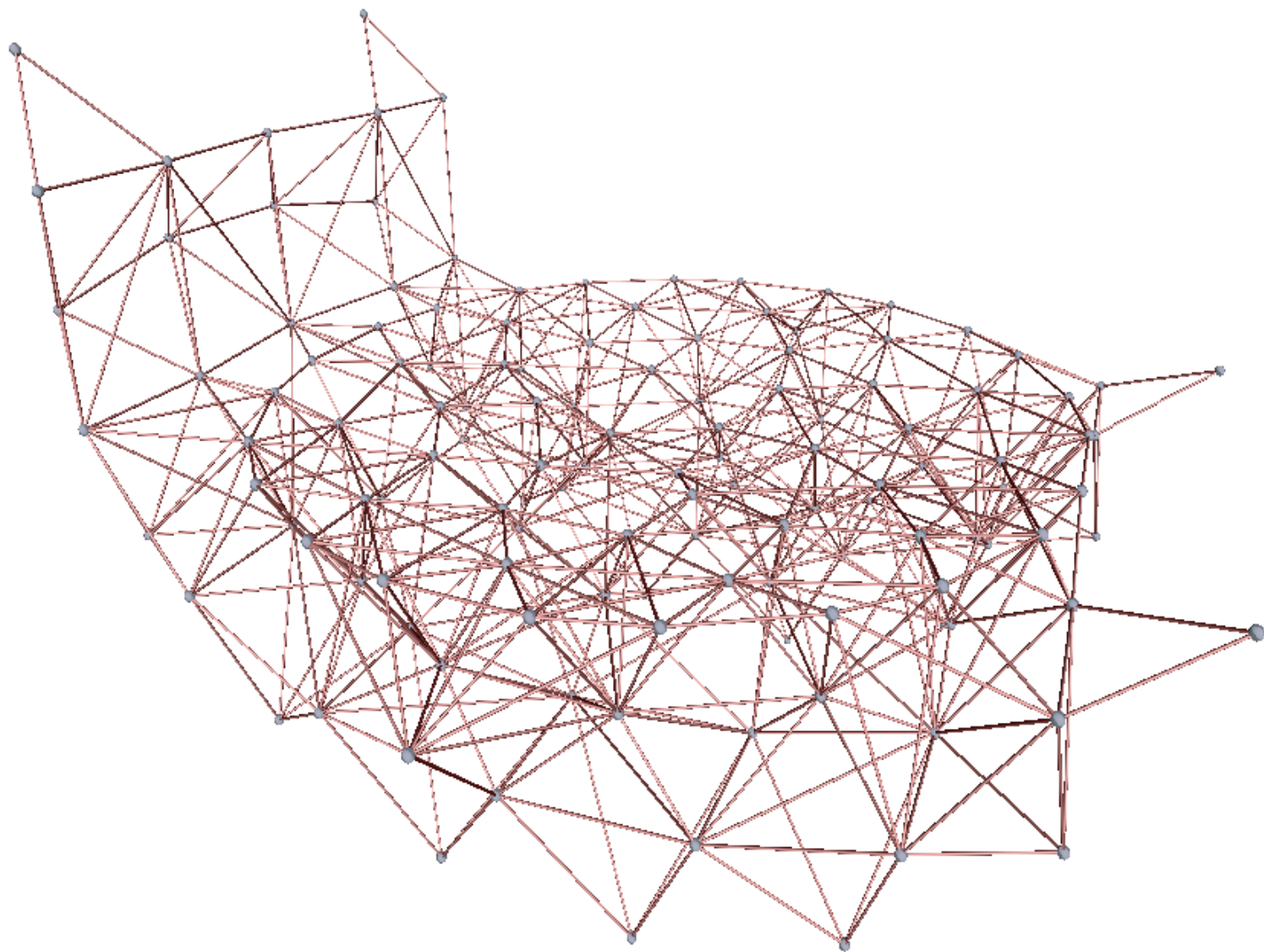


2010.6 SPIEで発表

# トラス構造

技術的課題

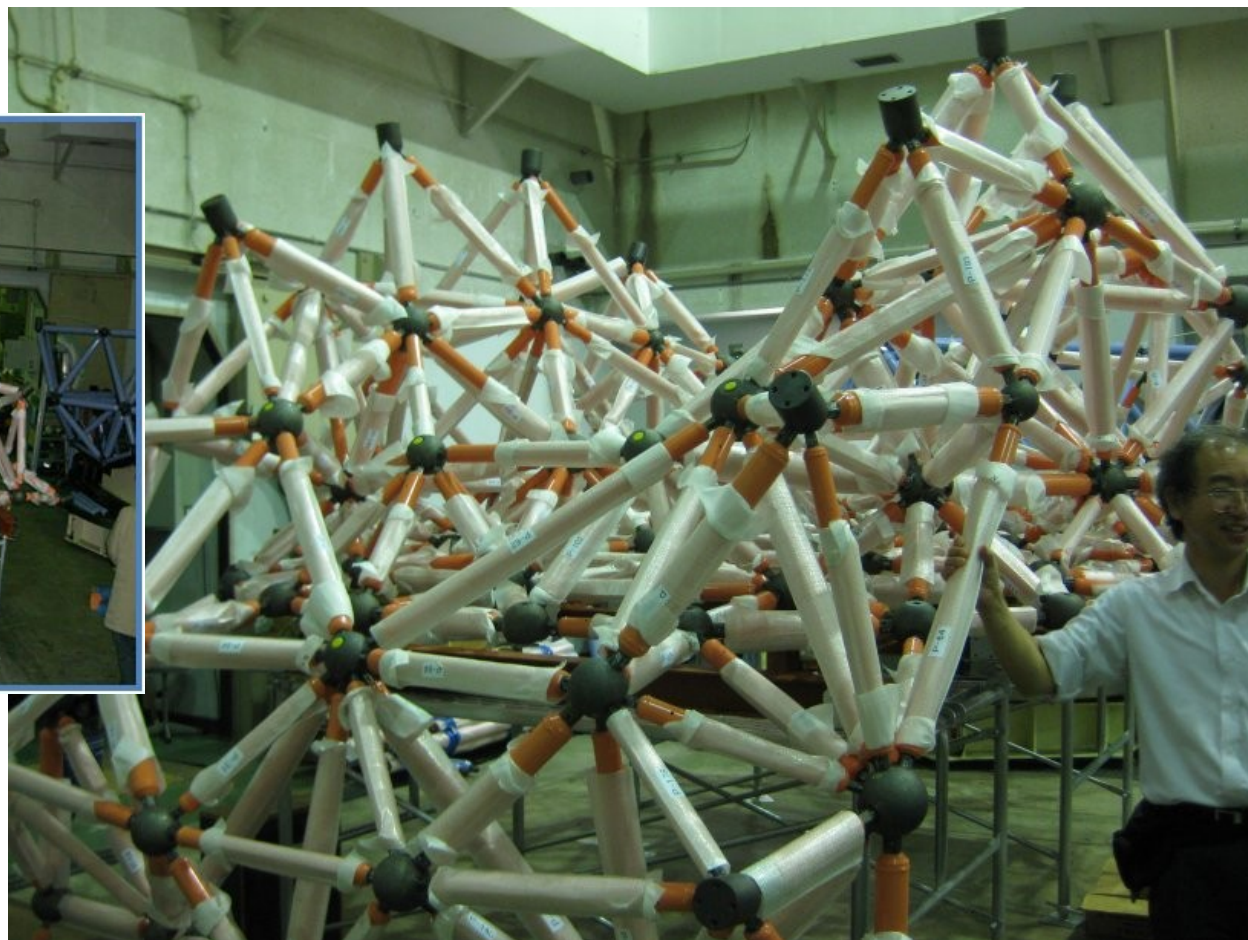
## 軽量架台



# トラス構造

技術的課題

## 軽量架台



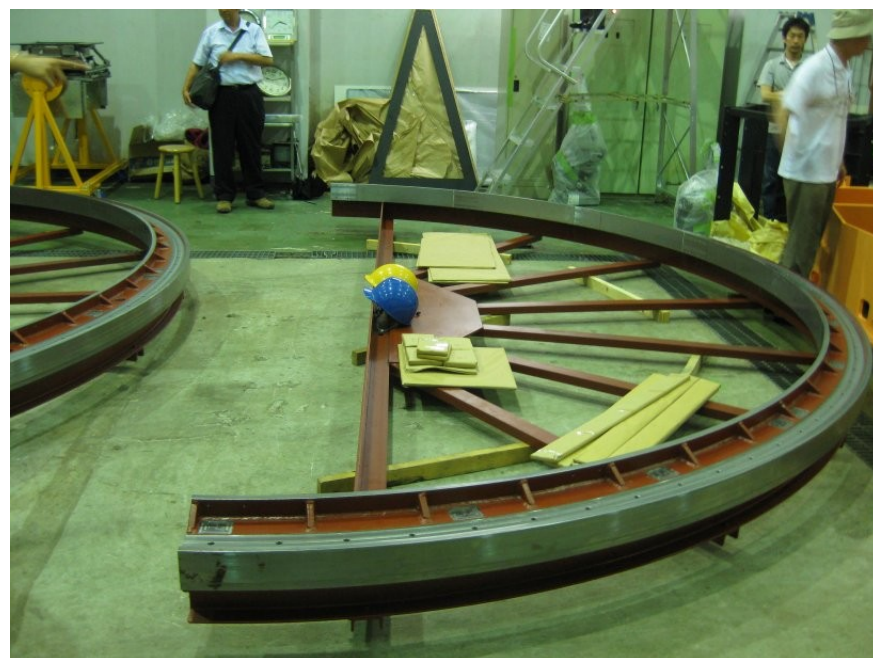
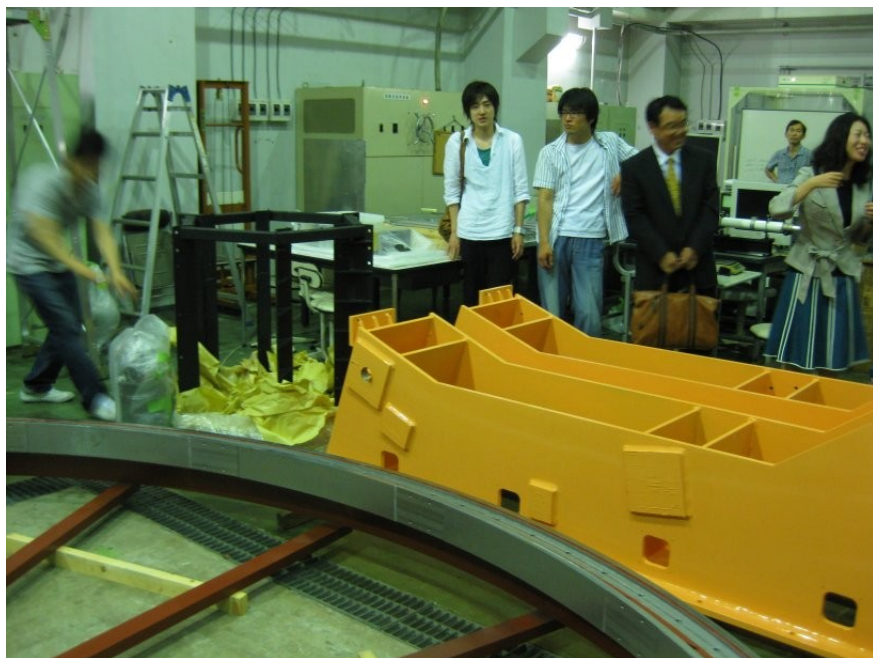
名大で組立中



# 高度軸の部分

技術的課題

## 軽量架台



名大で組立中



名大で組立中

# 高度軸の部分

技術的課題

## 軽量架台

3次元測定器



大で組立中

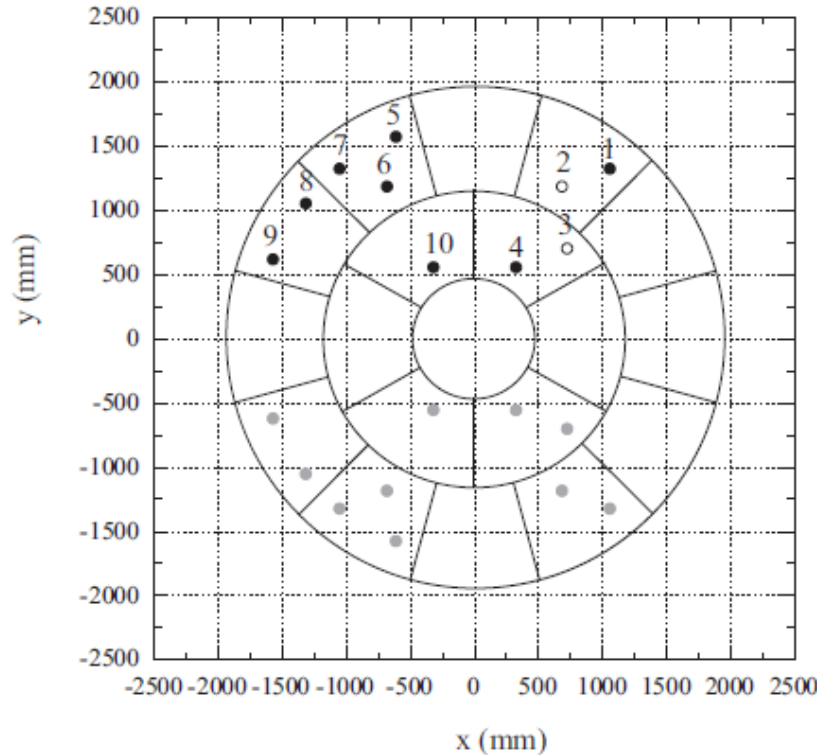


Figure 14. PM-node positions for measurement. The coordinate is identical to that of Fig. 4. The black filled circles are measured nodes. The gray filled circles are symmetrical nodes of the measured nodes. The open circles 2 and 3 were not measured at an elevation angle of  $20^\circ$ .

100 $\mu$ m

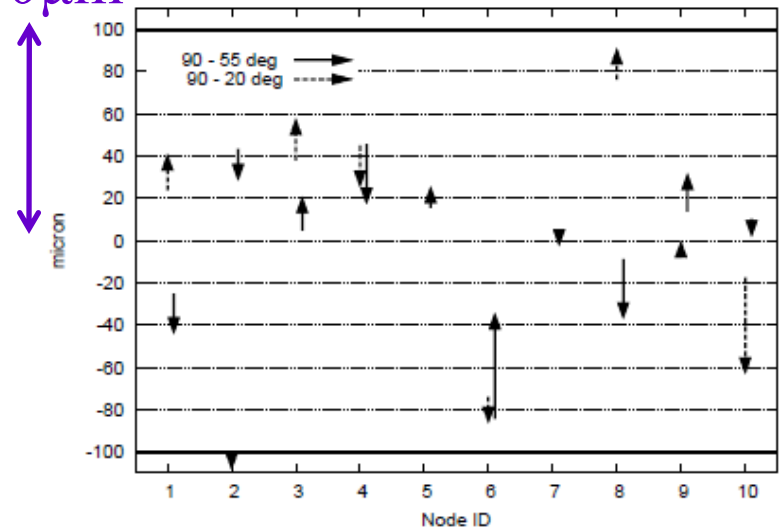
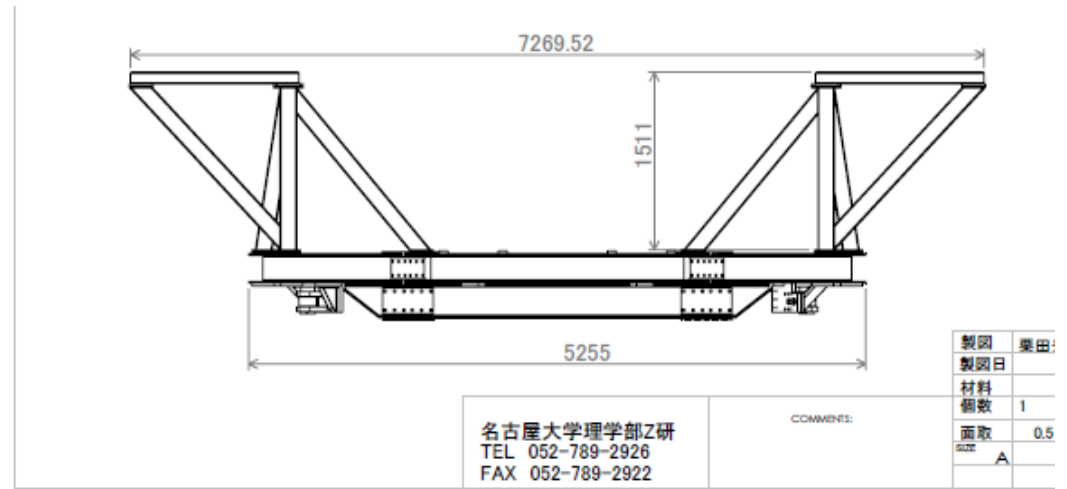
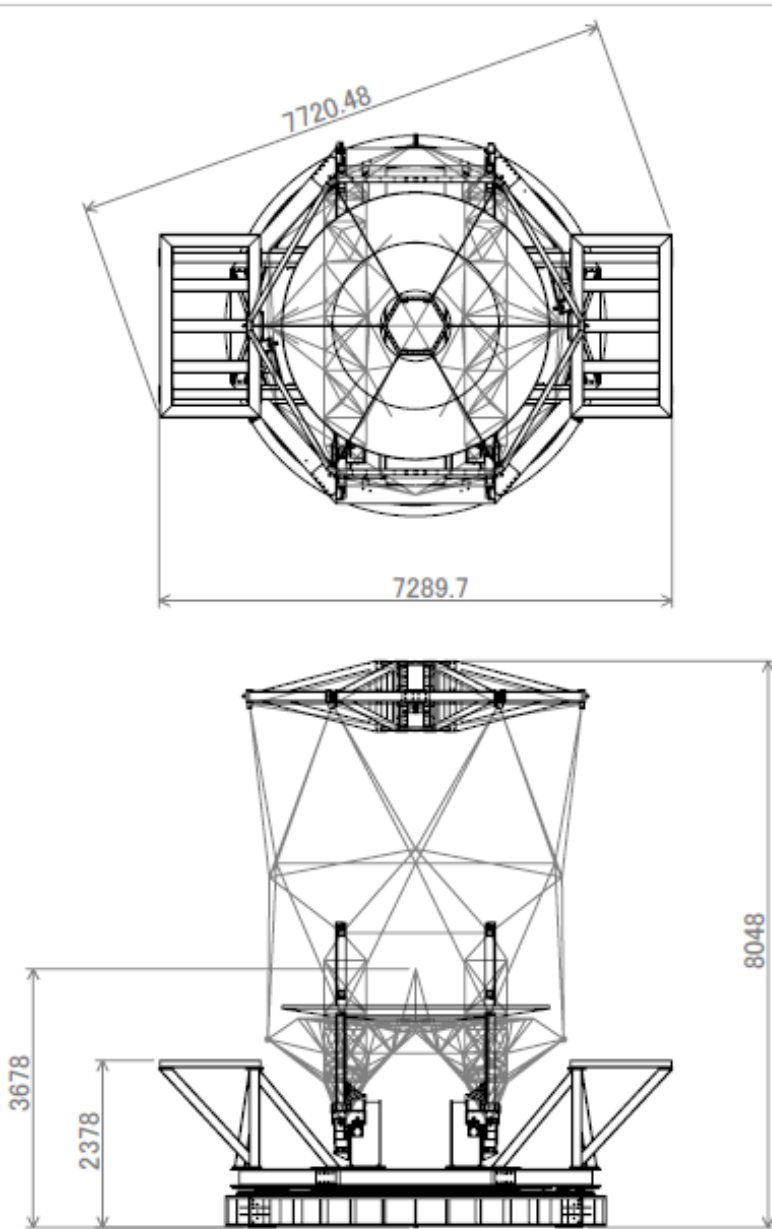


Figure 15. Differences between the designed values and measured values at elevation changes of  $90^\circ$  to  $55^\circ$  and  $90^\circ$  to  $20^\circ$ . The node IDs are shown in Fig. 14. The starting points of the arrows are the deviations of the homologous deformations of the designed values and the end points are those of measured values. The thick lines at  $y = \pm 100$  are the acceptable values.

100 $\mu$ m精度を完全にクリア

# 技術的課題

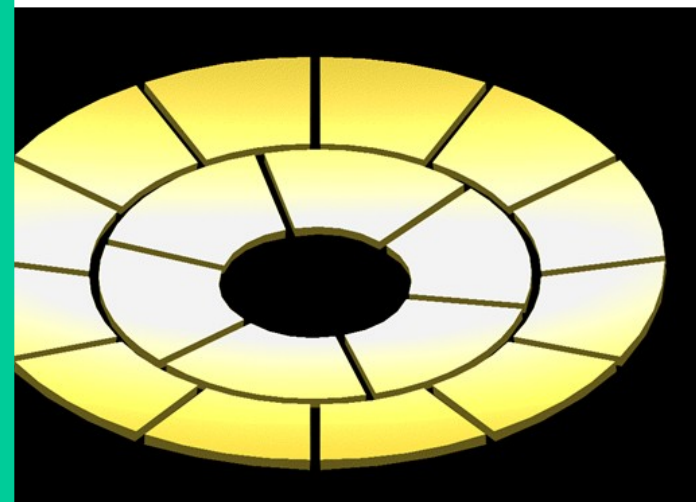
# 輕量架台



1. 望遠鏡架台
2. 研削による主鏡製作
3. ドーム関係

技術的課題

# 超精密研削による鏡製作



従来の研磨(長時間かかる)

超精密な研削加工機で「削って」  
(磨いて、ではなく) 製作する

技術的課題

# 超精密研削による鏡製作

研削加工機、2007.12に完成し試験



研削加工機の砥石の位置決め

分解能: 1 nm

制御精度: 10 nm

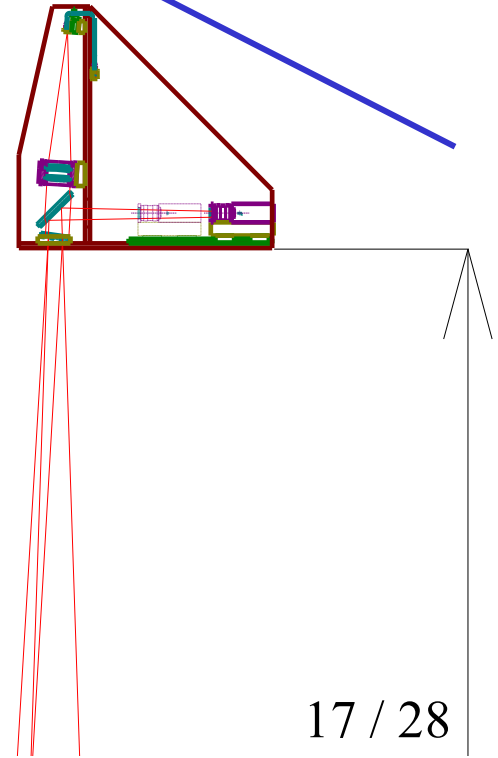
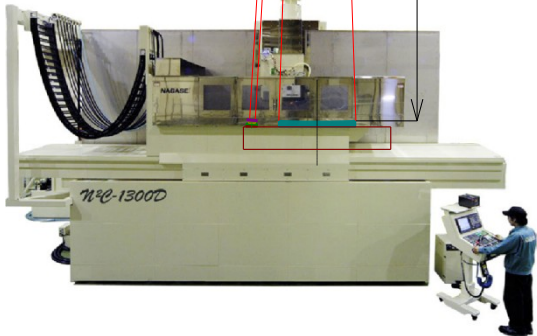


# 技術的課題 超精密研削による鏡製作

研削した鏡はCGH干渉法で検査する

名古屋大学Z研で開発

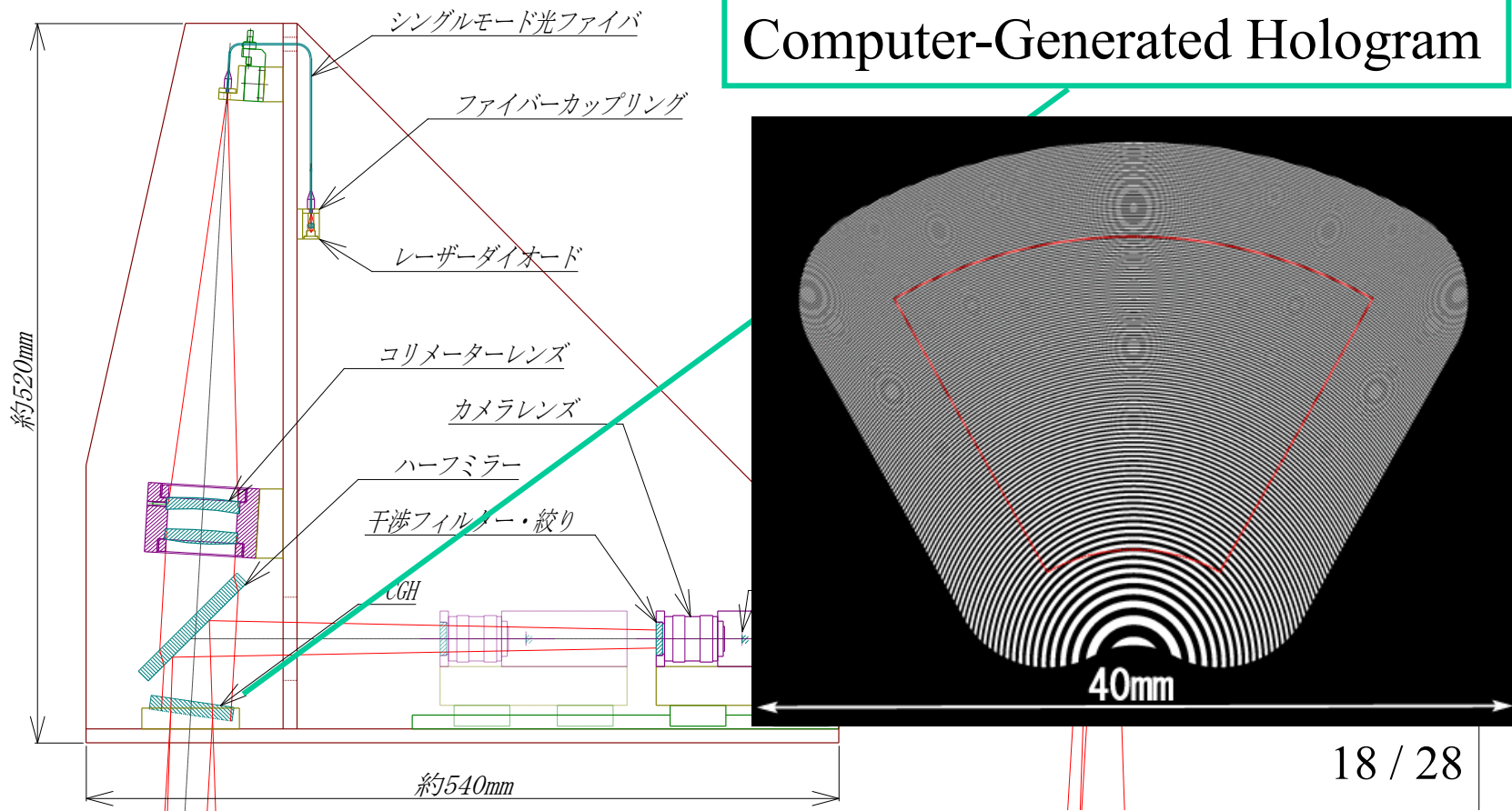
およそ 10 m



# 技術的課題 超精密研削による鏡製作

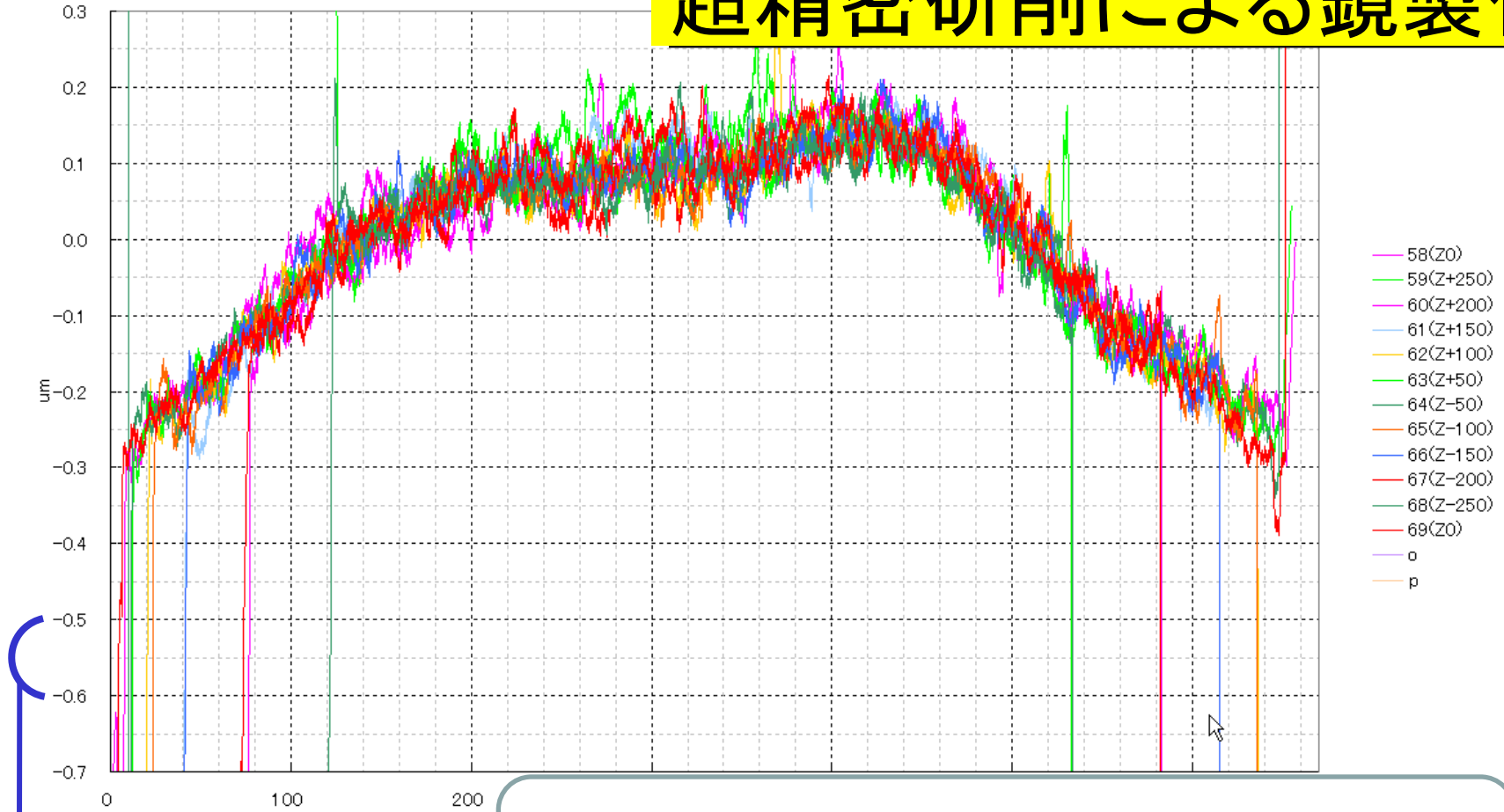
研削した鏡はCGH干渉法で検査する

名古屋大学Z研で開発



# 研削加工機の動作精度試験

## 技術的課題 超精密研削による鏡製作

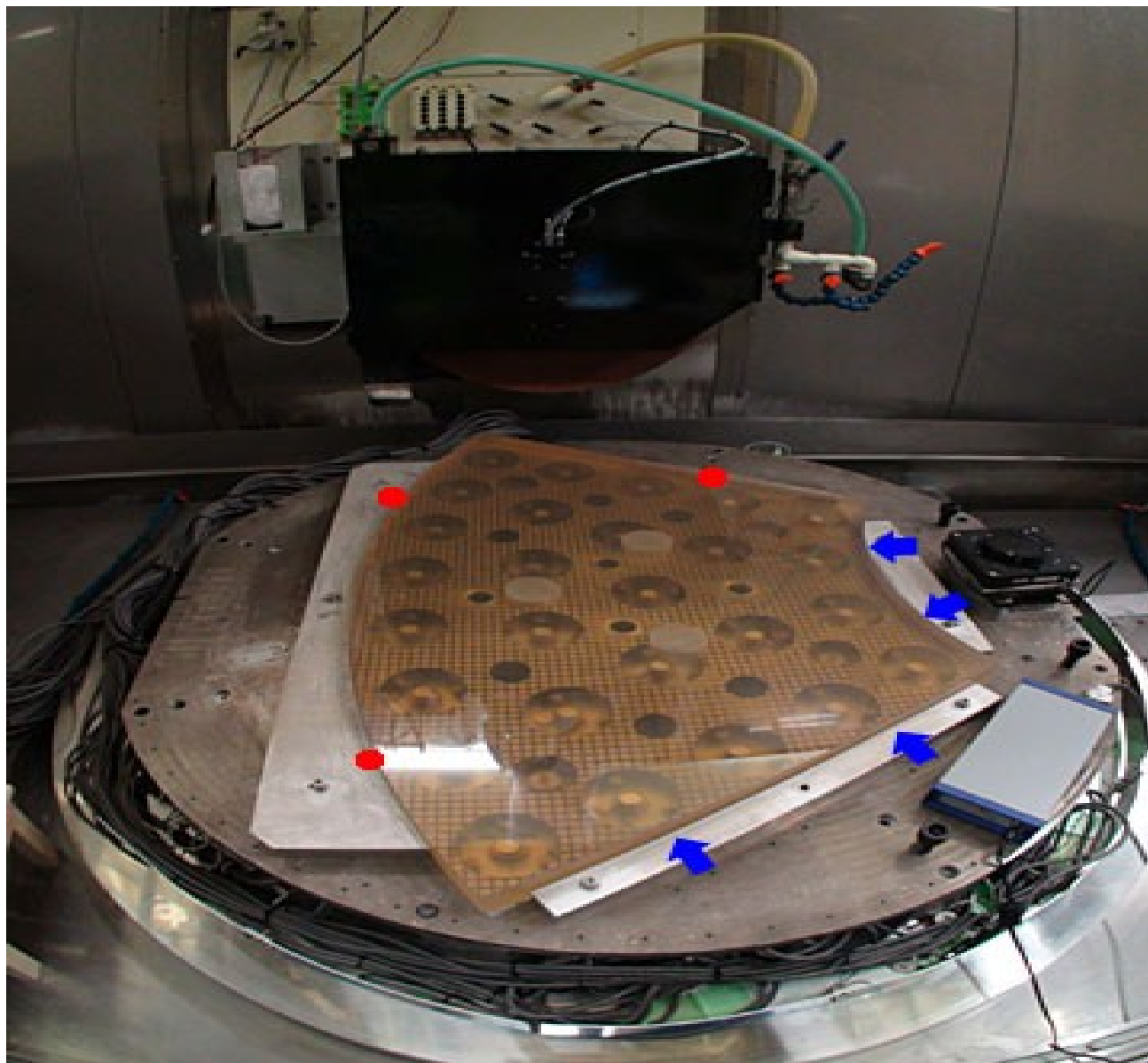


100 nm

直径 650 mm 平面原器を  
ヘッドに付けた変位計で測定

“クリアセラム-Z” 内周のセグメント

研削液のノズル



もぐら叩き支持台上に設置したセグメント鏡。  
赤丸は位置基準の鋼球、青矢印は押しネジの位置を示す。

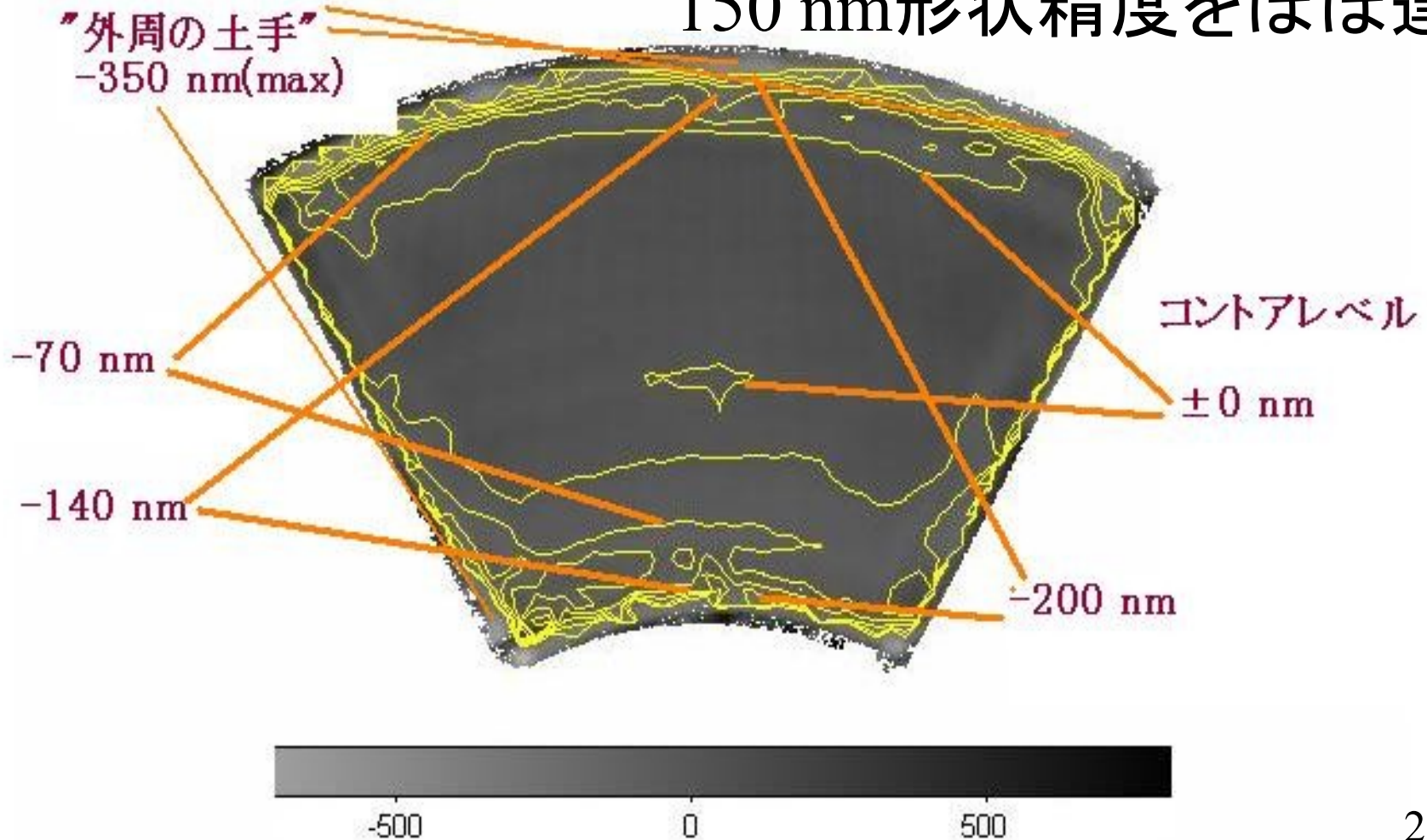
# 研削

技術的課題

## 超精密研削による鏡製作

CGH解析画像にコントラスト線を描かせたもの

150 nm形状精度をほぼ達成



2枚目を#2400砥石で平面研削後、  
 #170砥石で非球面形状達成  
 3枚目を#170砥石で平面研削中



名古屋大学理学部2研  
 TEL 052-789-2926  
 FAX 052-789-2922

COMMENTS:

製図		名称
製図日		
材料		部名
個数		
図取	0.5	図番
SIZE	A	
		SCALE:1:20

1. 望遠鏡架台
2. 研削による主鏡製作
3. **ドーム関係**



# 国立天文台 岡山天体物理観測所



# 2008年夏 埋蔵文化財調査

市教育委  
か月半現

2010.3.1. 京大理施設掛 訪問

出土した  
年度末に  
との了解

2010.5 新 浅口市長訪問

2010.8.25. 京大理施設 再訪問

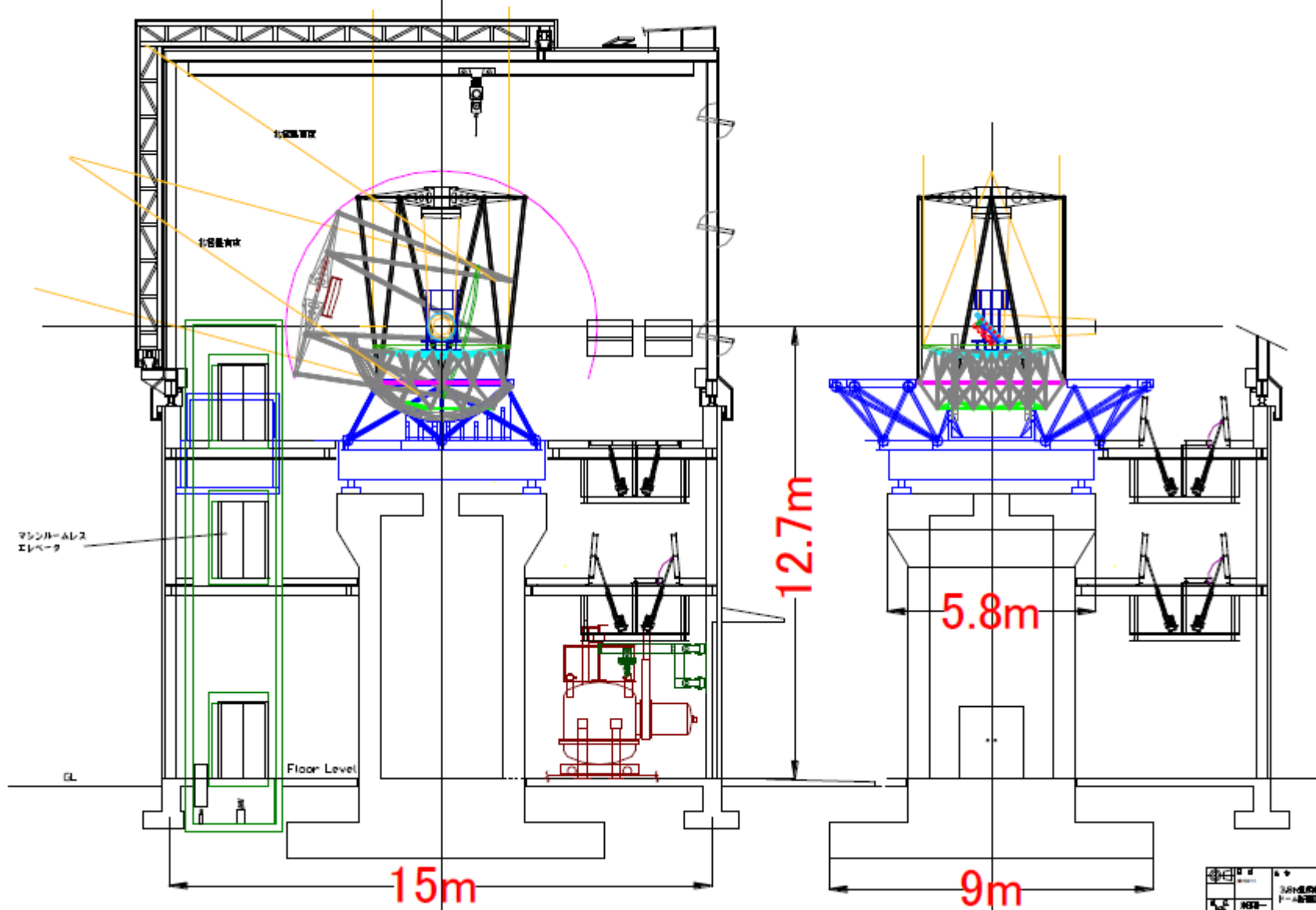


図 8.8 作業状況。



図 8.9 出土した竪穴住居跡。

# 現在のドーム案 → 基本設計へ



# 1. 望遠鏡架台

高度軸を完成

# 2. 研削による主鏡製作

内周1枚目を研磨

2枚目を非球面粗加工中

3枚目を平面加工中

# 3. ドーム関

大学間連携「光学赤外天文学  
研究教育拠点のネットワーク

基本設計構築」