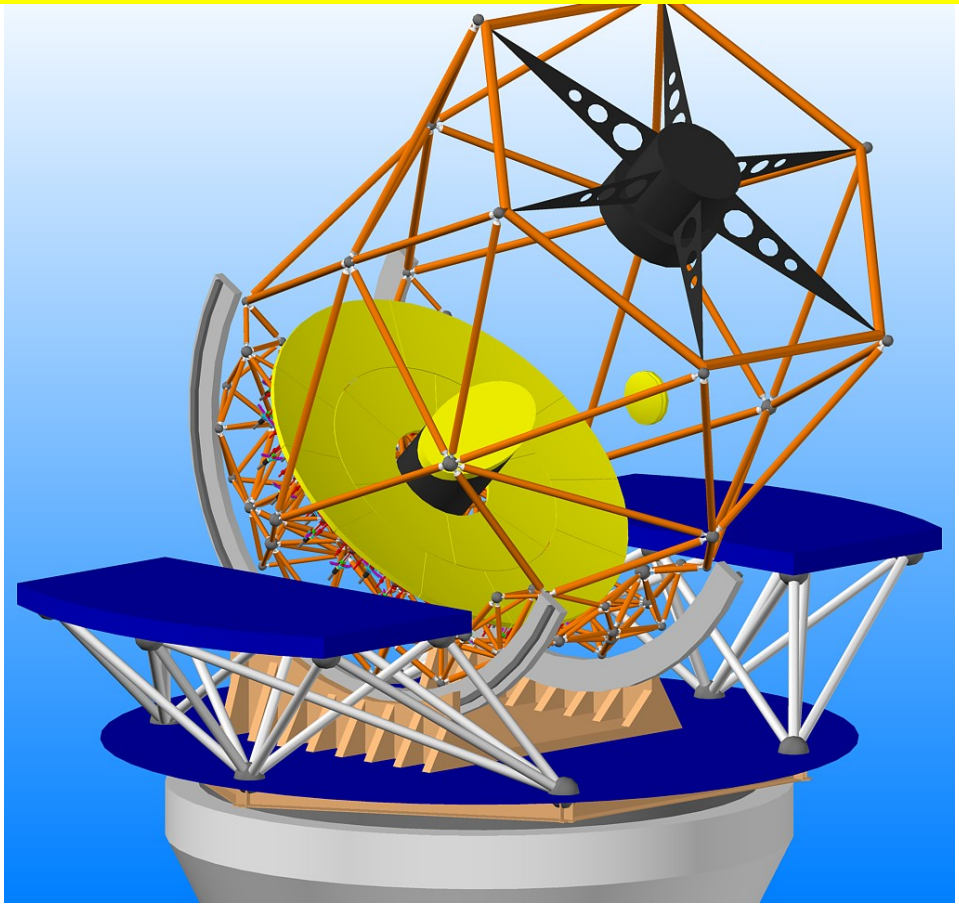
岡山3.8m望遠鏡計画
全体の進捗状況と今後



長田哲也
(京都大学　理学研究科　物理学・宇宙物理学専攻)

Preliminary Design Phase 2012.9まで

1. 研削による主鏡製作

    ばね支持での研削

2. 分割鏡制御

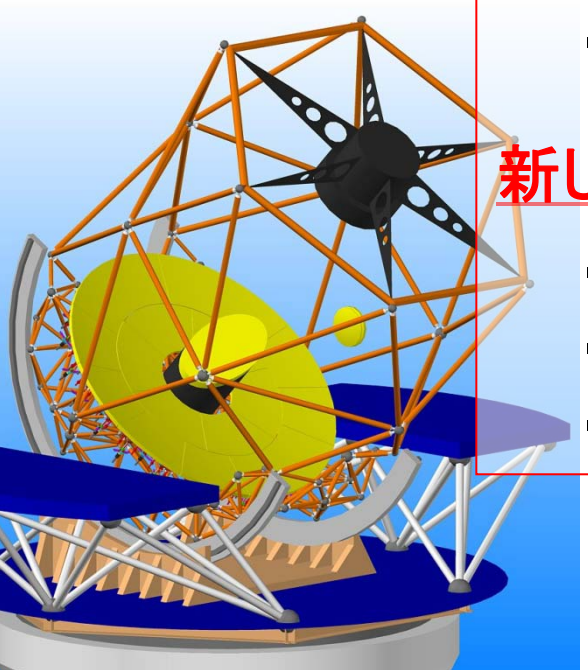
    シミュレータ、架台での試験

3. 軽量架台

4. その他

    大学間連携、ドーム建設

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

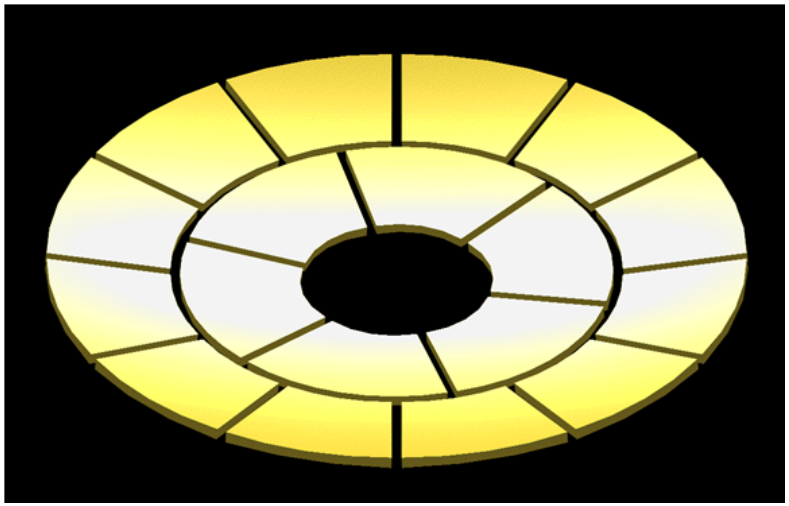
技術的課題

超精密研削による鏡製作

18枚セグメントの主鏡

カセグレン穴　直径1.00m
内周　6枚　直径2.36m
外周　12枚　直径3.78m

→　口径　**3.78 m**
焦点距離 5.00 m
リッチークレチエン



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

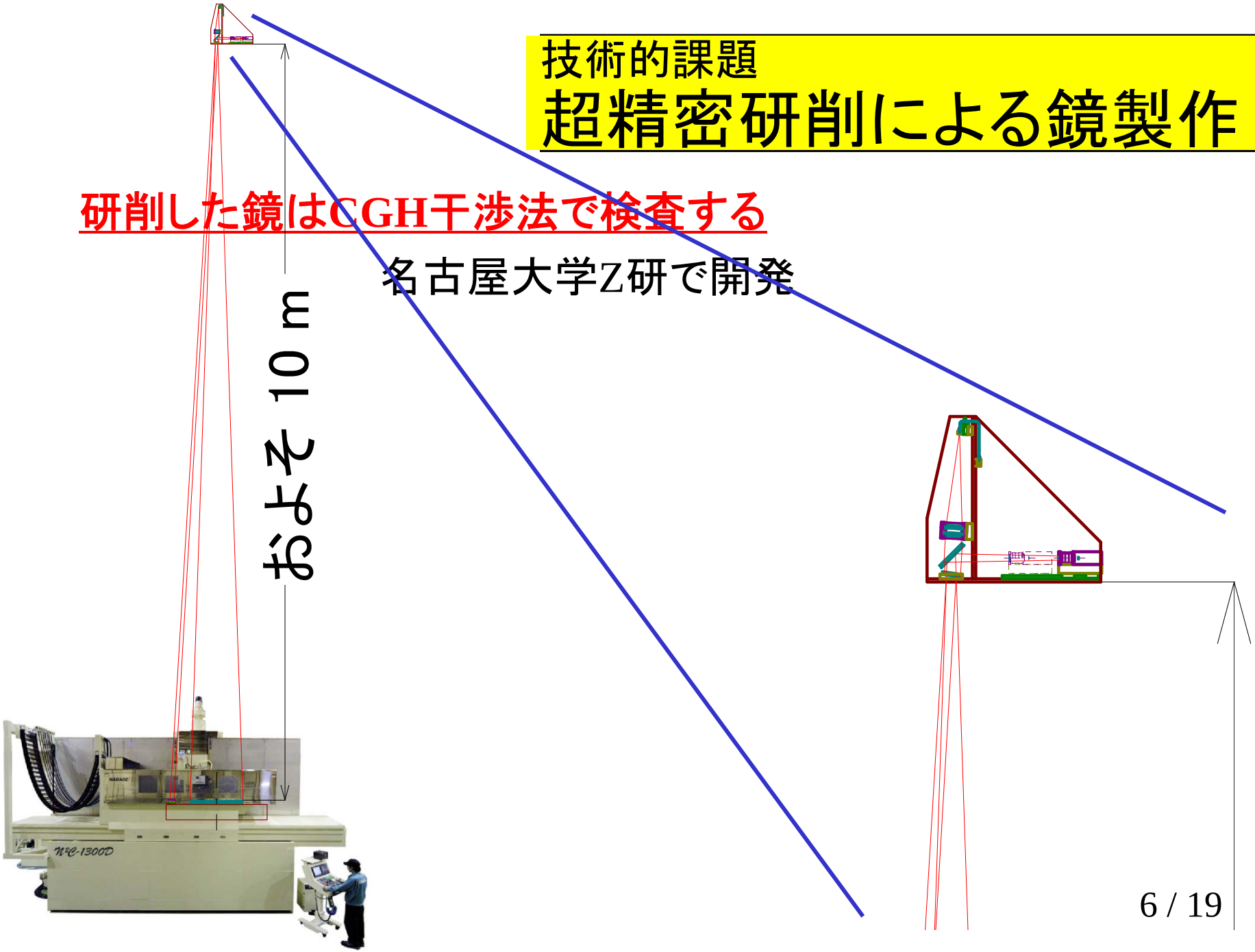
制御精度: 10 nm

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

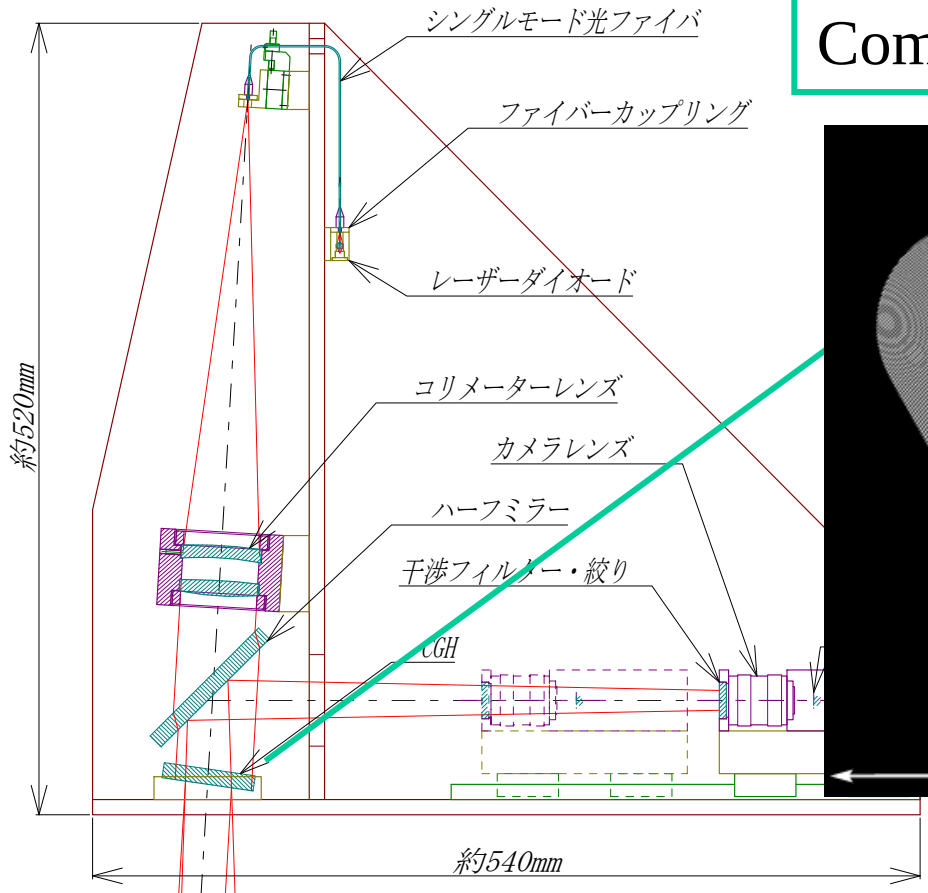


技術的課題

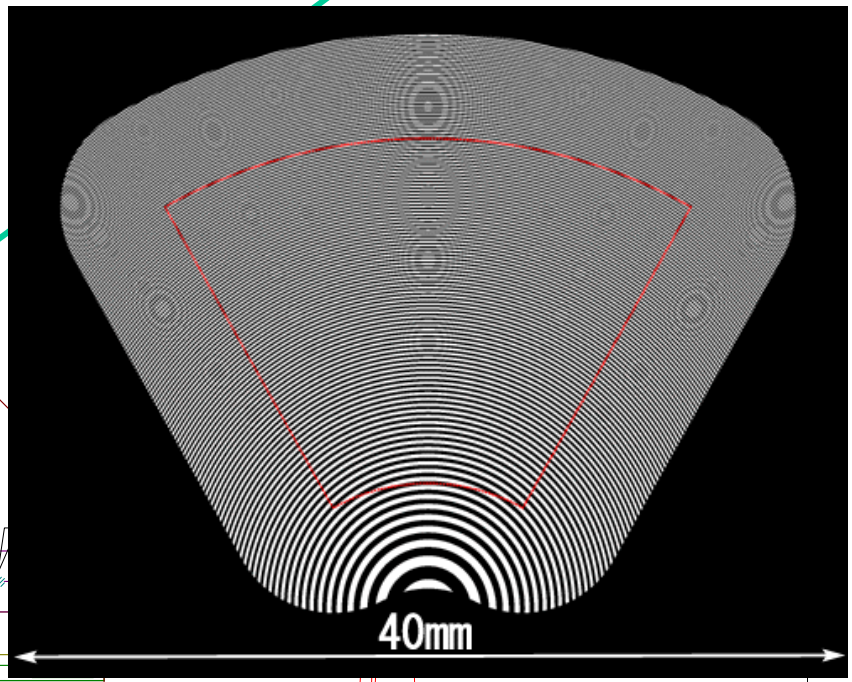
超精密研削による鏡製作

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



Computer-Generated Hologram

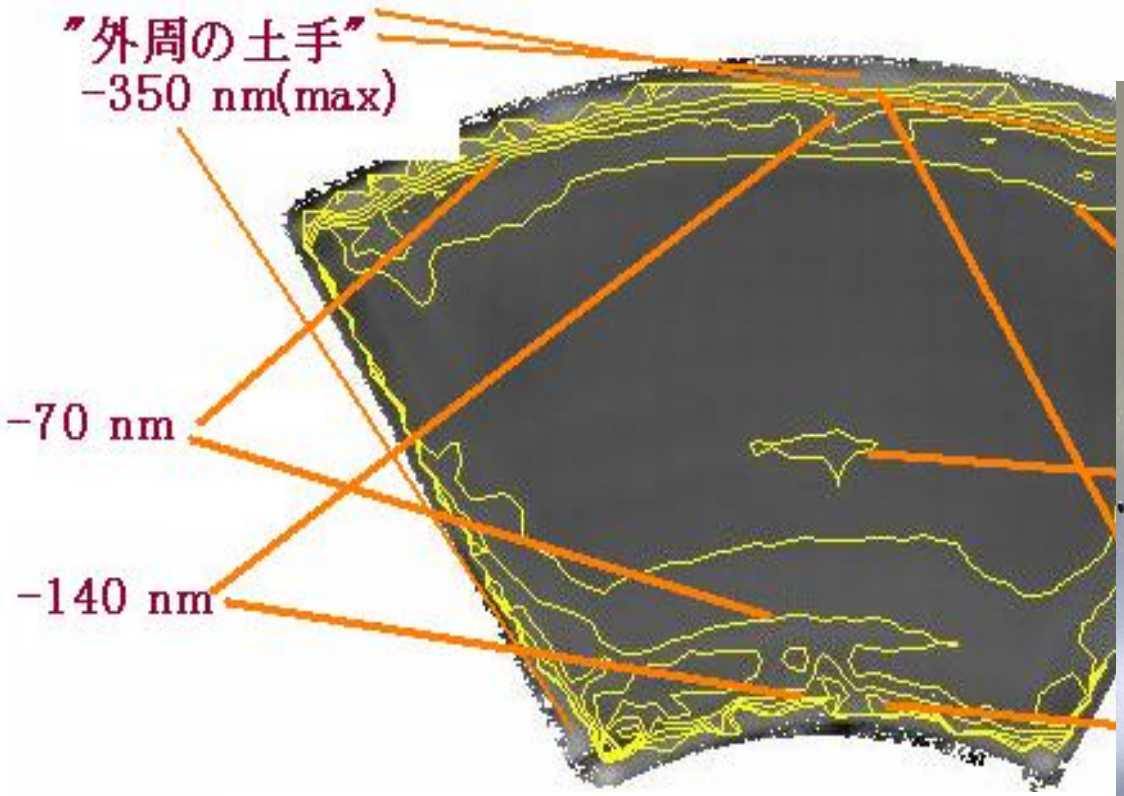


研削

技術的課題

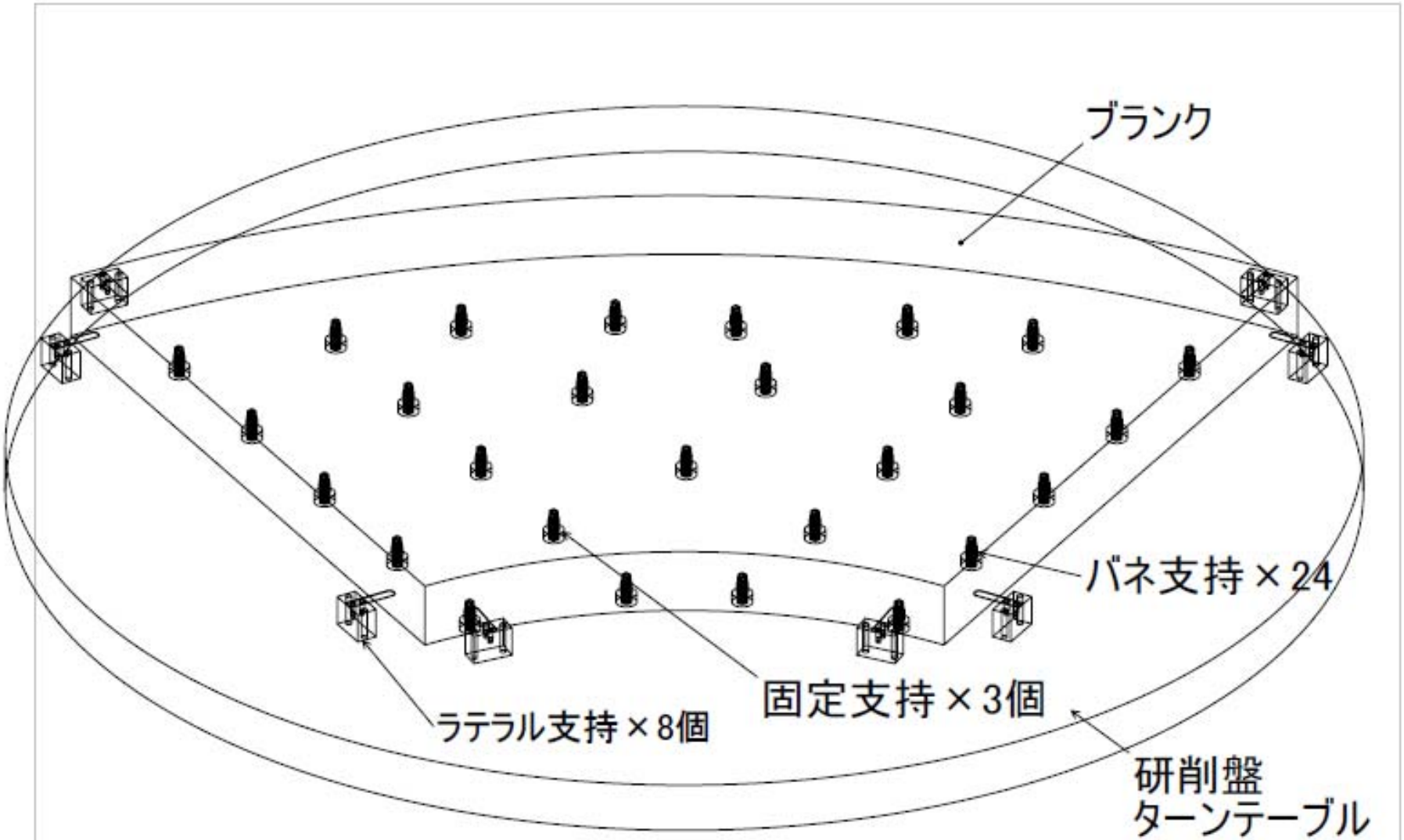
超精密研削による鏡製作

CGH解析画像にコントア線を描かせたもの



この試作セグメント鏡を蒸着

2011.6 OAO



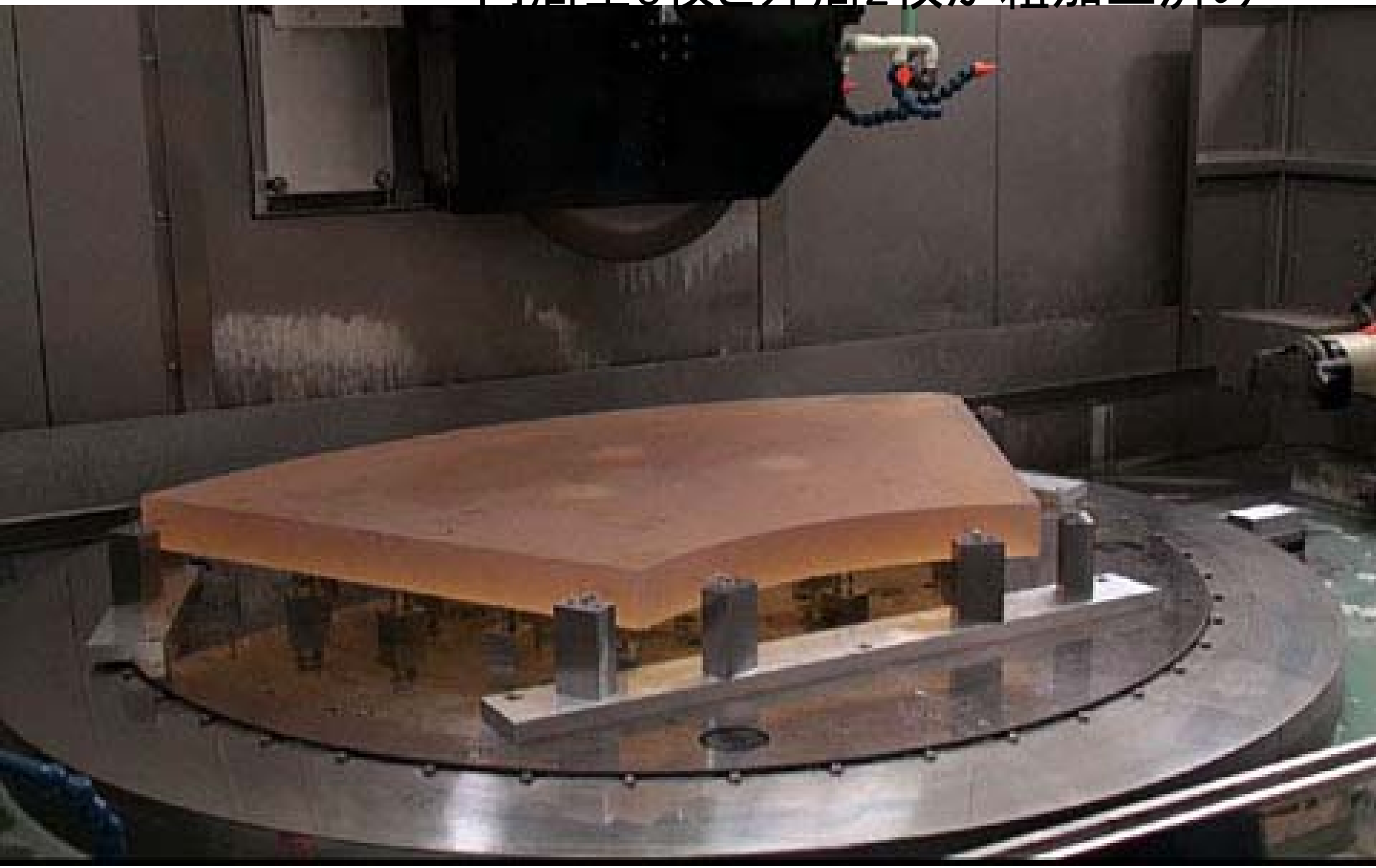
製図			名称	
製図日				
材料			部名	
個数				
面取	0.5		図番	
SIZE A				
			SCALE:1:20	

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

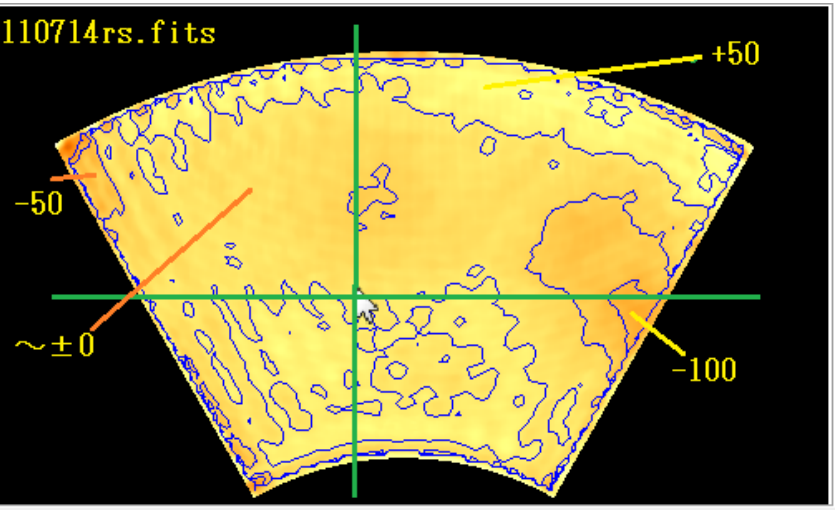
COMMENTS:

バネ支持点
固定支持点
ラテラル支持点

内周全6枚と外周2枚が粗加工済み

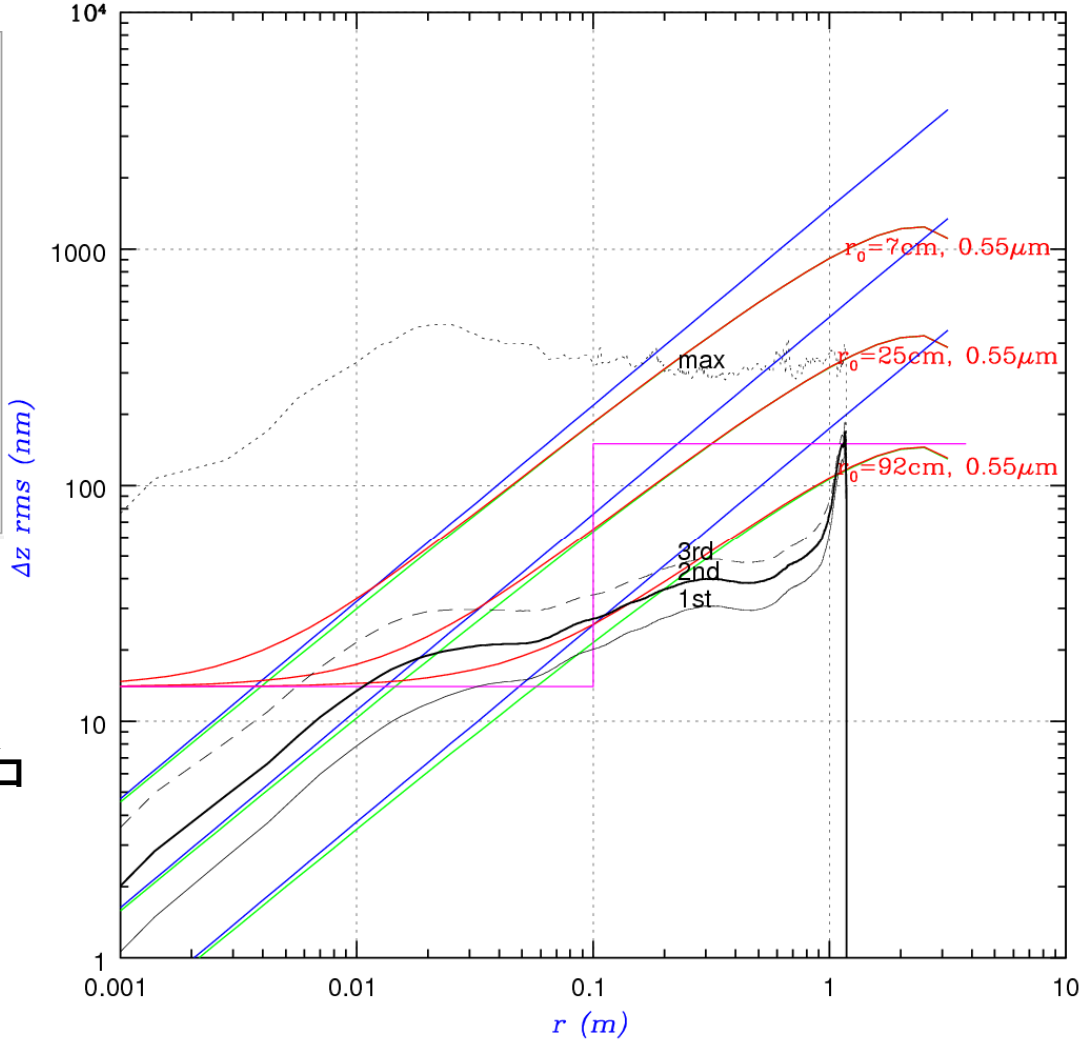


結果
2011年7月14日現在



誤差マップ
単位nm

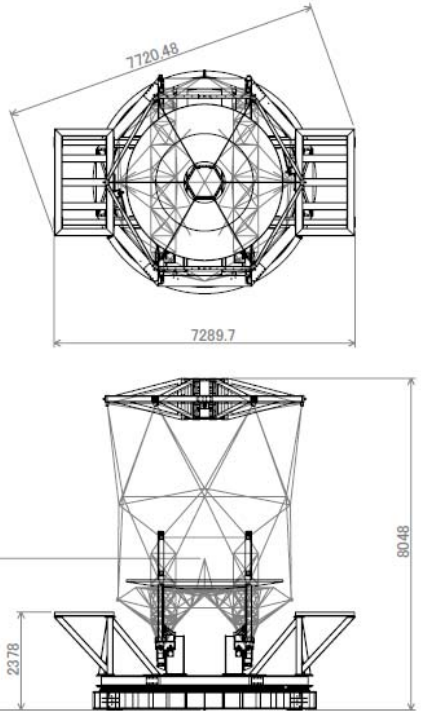
→ コリメータ法での測定は田中講演

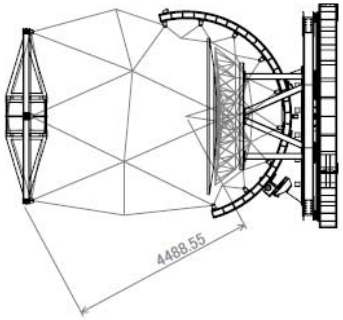


構造関数

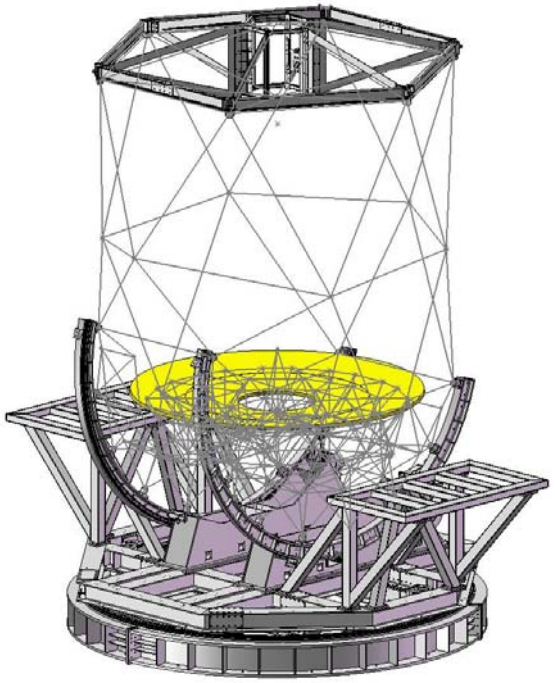
軽量架台

- 昨年の報告から基本的に進捗はない。
  - 他と足並みをそろえるために開発を中止
- 方位軸の概念設計が完成
- 高度軸のモータ駆動精度～0”.4 (P-V)@15”/s





高度	8トン
方位	6.2トン
ベース	5.8トン
合計	20トン



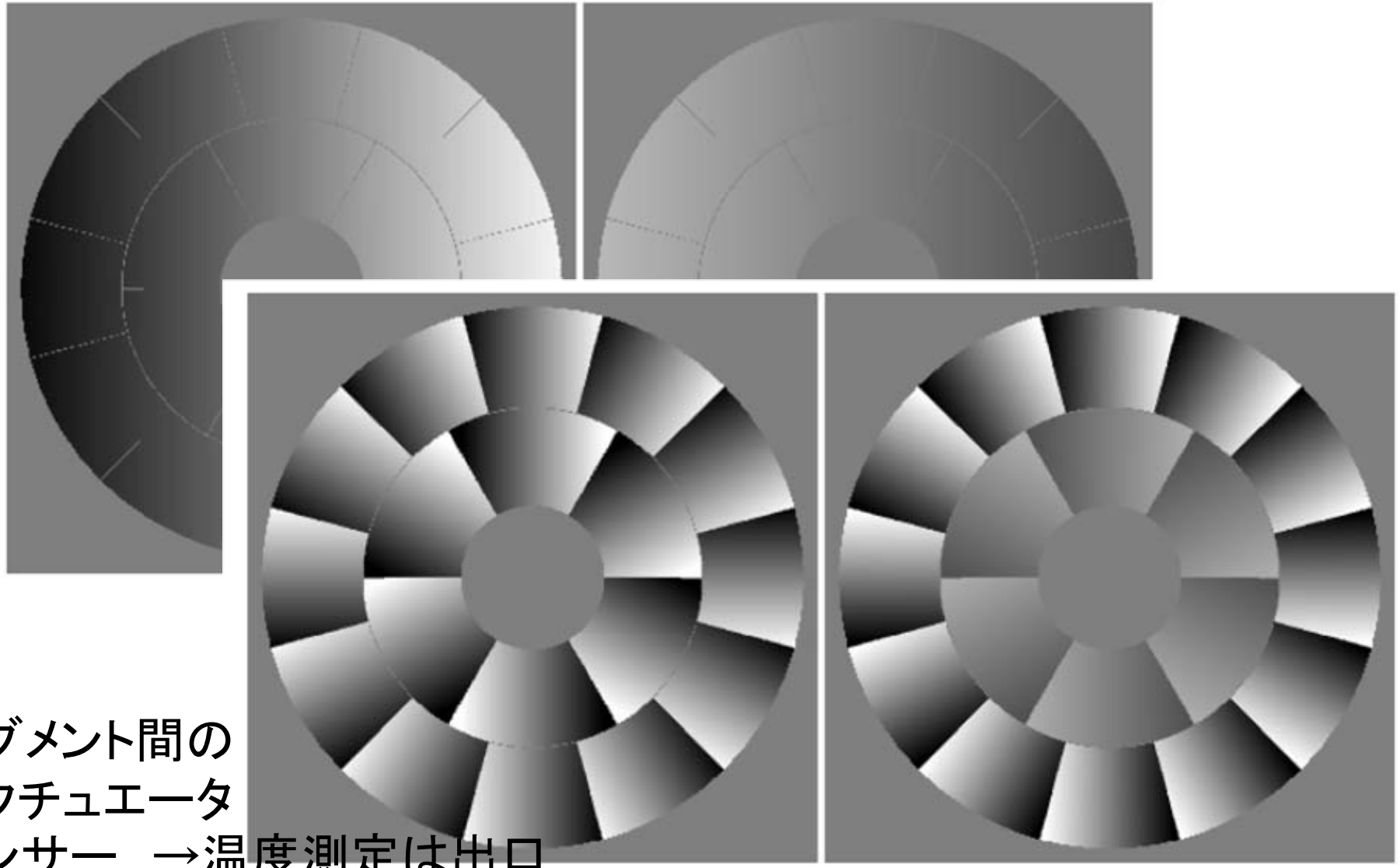
高度軸の部分

技術的課題

軽量架台

名大で組立中 → ムービー

分割主鏡シミュレータ



セグメント間の
アクチュエータ
センサー　→温度測定は出口
講演

図 6: X 方向並進 10μm (±1.0, ±0.01)

●大学間連携での概算要求　6年間　（政府案の内示　2010.12.24）

国立天文台と7大学　北大、東大、東工大、名大、京大、

広大、鹿児島大

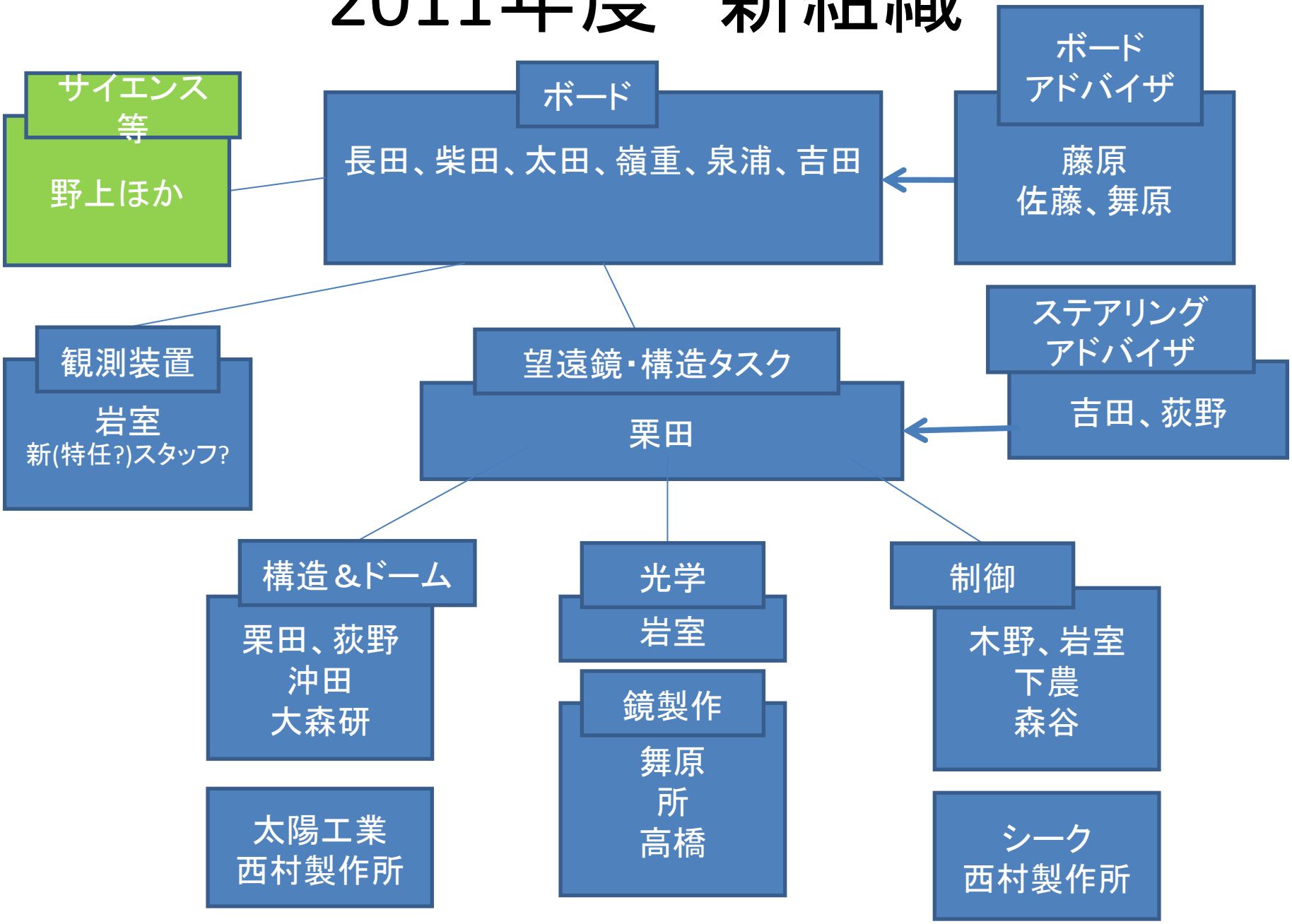
○　理学研究科に1講座(特定准教授と特定助教)を申請

→　その後人事公募　方針

●京大理での准教授または助教公募　（上記とは別、6月1日締切）

「当教室で推進中の3.8m新技術光学赤外線望 遠鏡計画について、望遠鏡本体あるいは関連する装置の開発を積極的に推進し、これを通じて 宇宙物理学の研究と大学院生・学部生の教育を行う」

2011年度　新組織


サイエンス
等
野上ほか
ボード
長田、柴田、太田、嶺重、泉浦、吉田
ボード
アドバイザ
藤原
佐藤、舞原
観測装置
岩室
新(特任?)スタッフ?
望遠鏡・構造タスク
栗田
ステアリング
アドバイザ
吉田、荻野
構造＆ドーム
栗田、荻野
沖田
大森研
太陽工業
西村製作所
光学
岩室
鏡製作
舞原
所
高橋
制御
木野、岩室
下農
森谷
シーク
西村製作所

2008年夏　埋蔵文化財調査

2010.3.1.　京大理施設掛　訪問

2010.5　新　浅口市長 訪問

2010.8.25.　京大理施設　再訪問

2010.11.7.　新　浅口市長 再訪問

図 8.8　作業状況。

図 8.9　出土した竪穴住居跡。

Preliminary Design Phase 2012.9まで

1. 研削による主鏡製作

　　ばね支持での研削

2. 分割鏡制御

　　シミュレータ、架台での試験

3. 軽量架台

4. その他

2014ファーストライトを目指す

　　大学間連携、ドーム建設