

京大岡山3.8m望遠鏡計画 開発の進捗状況

京都大学
栗田光樹夫

進捗状況(2012のUM)

	ドーム	方位	高度	鏡筒	アルコリスム	アクチュエータ制御	支持機構	エッジセンサ	位相センサ	波面センサ		副鏡+第三鏡	副鏡+第三鏡計測	主鏡	主鏡計測
	調査・仕様														
	概念設計														
	要素検証														
	初期設計														
	PDR														
	詳細設計 実機製作														

開発の流れ

2013

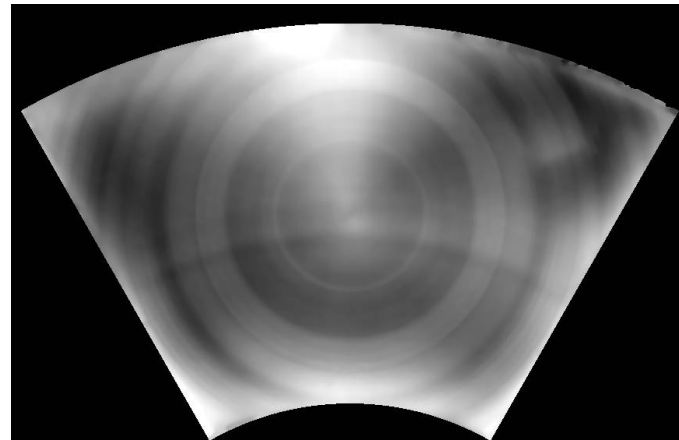
進捗状況(2012のUM)

ドーム	方位	高度	鏡筒	制御	アルコリズム	アクチュエータ+制御	支持機構	エッジセンサ	位相センサ	波面センサ		副鏡+第三鏡	副鏡+第三鏡計測	主鏡	主鏡計測	
調査・仕様																
概念設計																
要素検証																
初期設計																
PDR																
詳細設計																
実機製作																

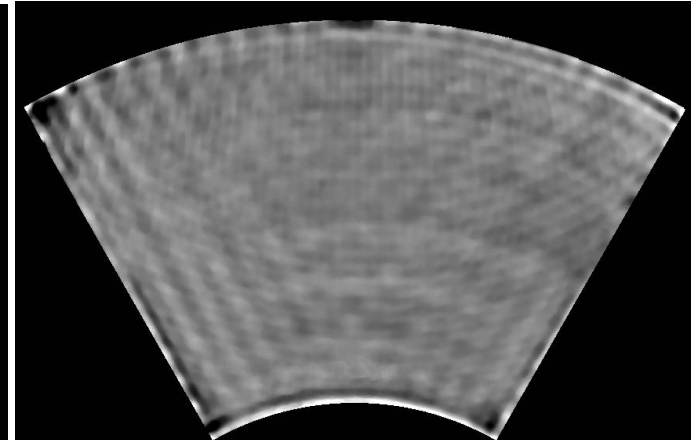


2013

鏡の仕様について

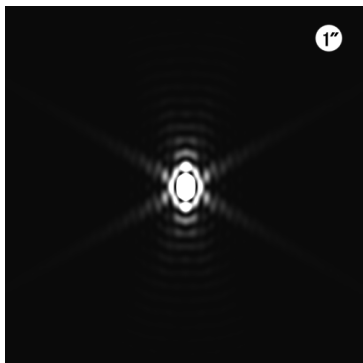


−1000 − +1000 nm
研削＋フラッシュ研磨後



−100 − +100 nm
修正研磨後

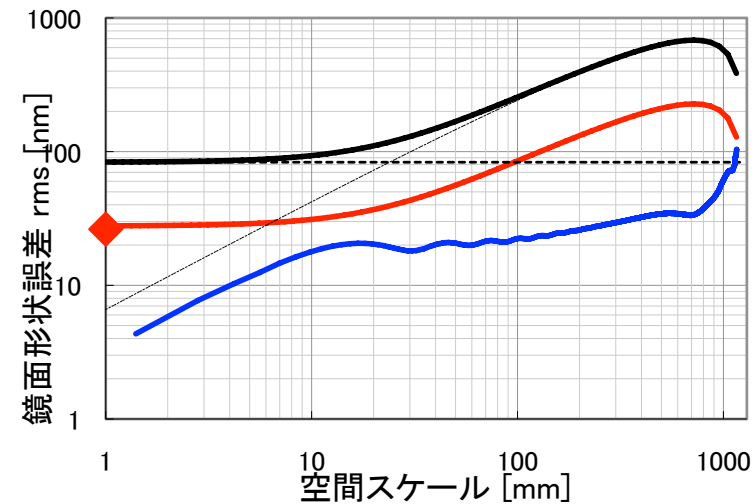
- 縁以外は仕様を達成



誤差ゼロのPSF



2011年12月のPSF

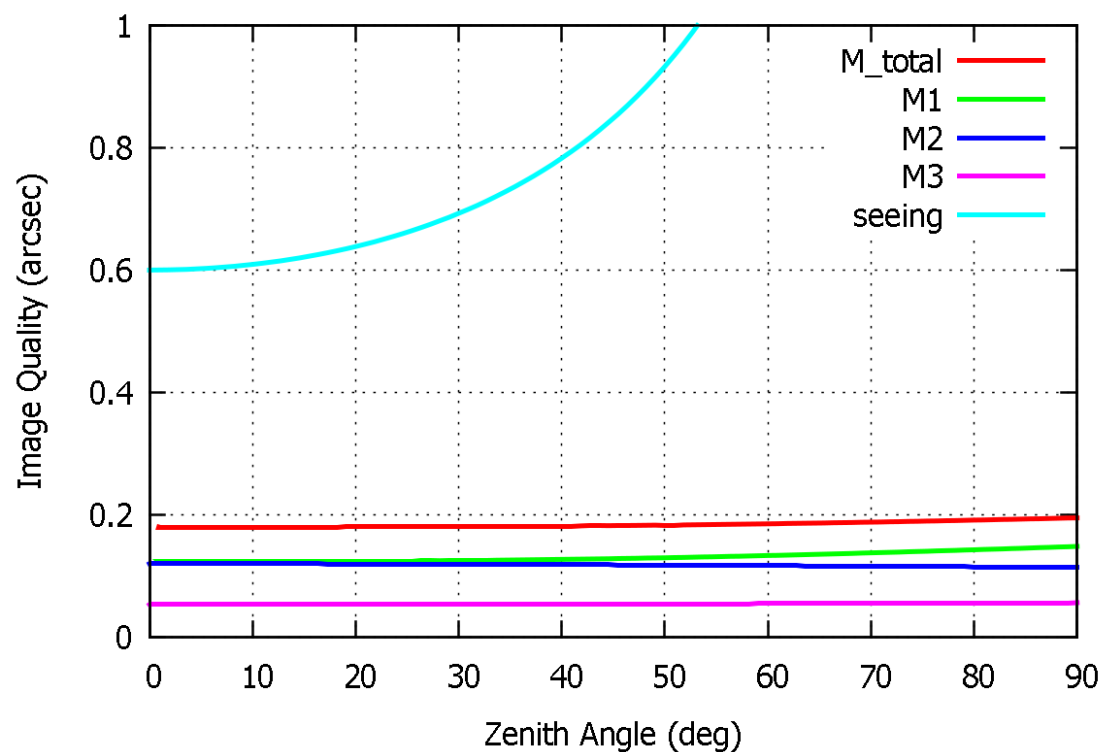
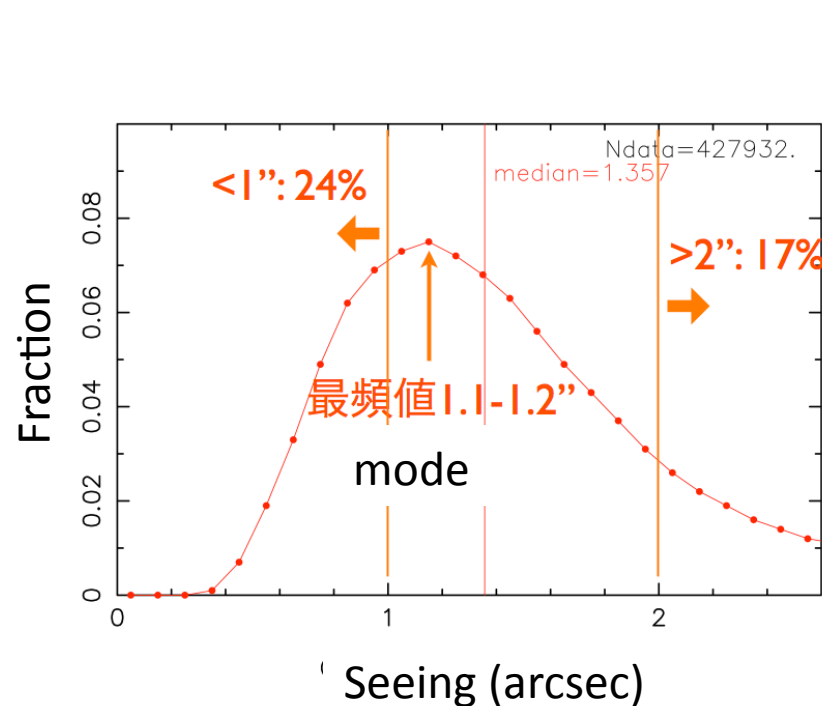


形状誤差の構造関数

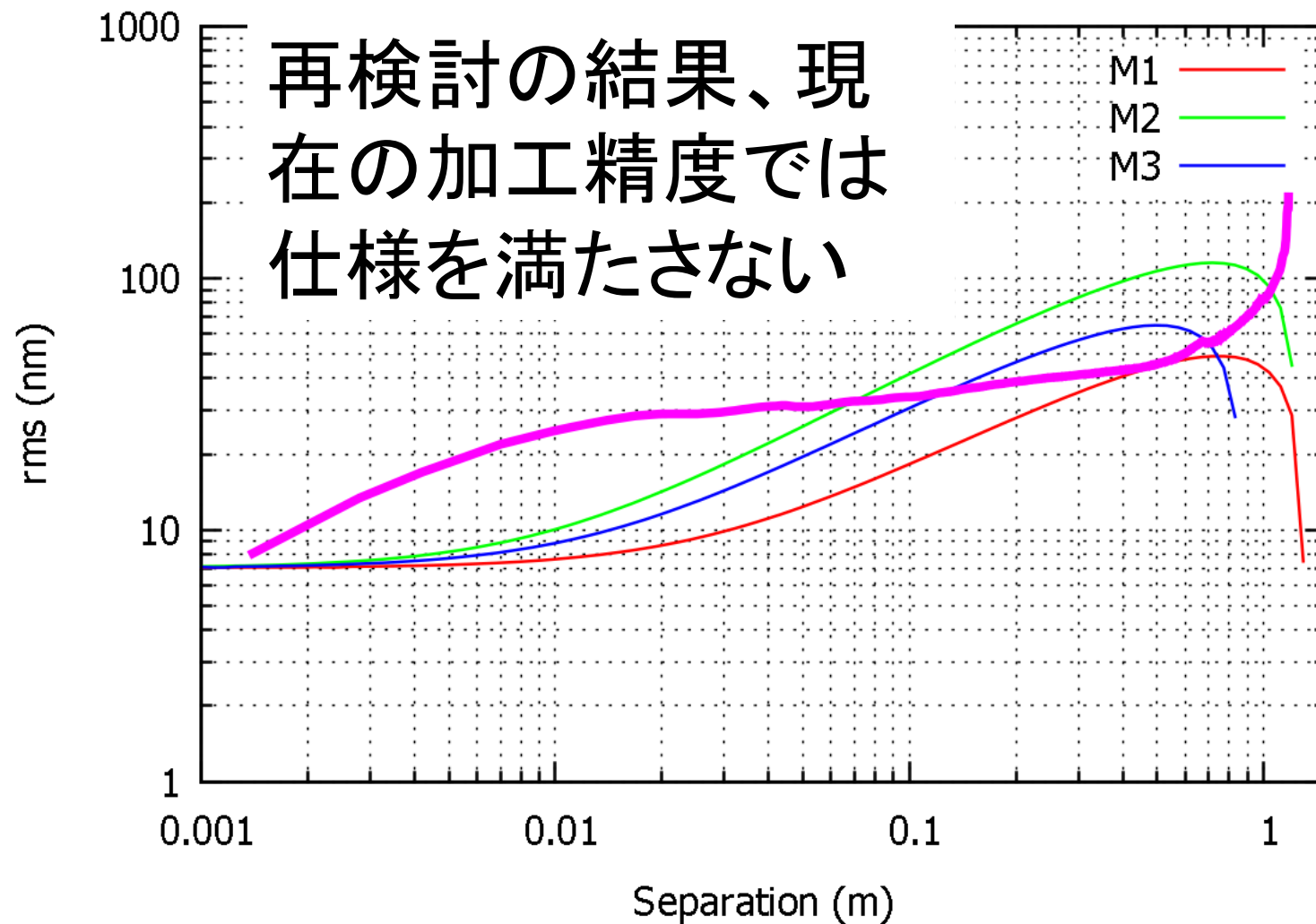
赤線は許容誤差。青線は左図にあるセグメントの形状誤差
黒線は大気と回折限界から決まる構造関数。

仕様の再検討

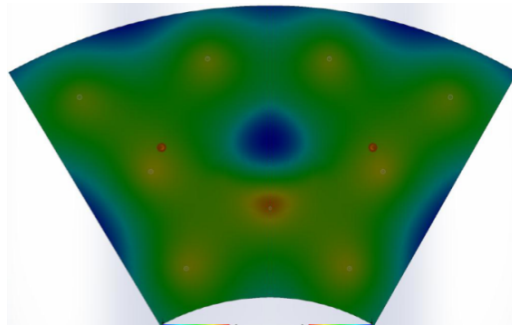
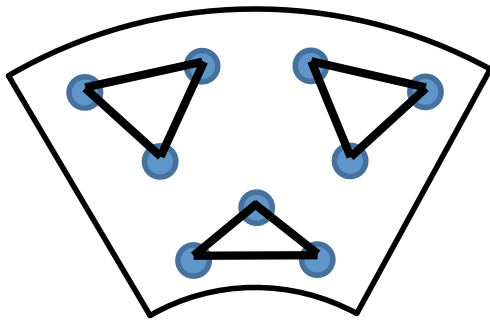
- 以下を新たに考慮した
 - 主鏡、副鏡、第三鏡に許容誤差を振り分け
 - 追尾精度やドームシーイング
 - 岡山のシーイングと望遠鏡姿勢



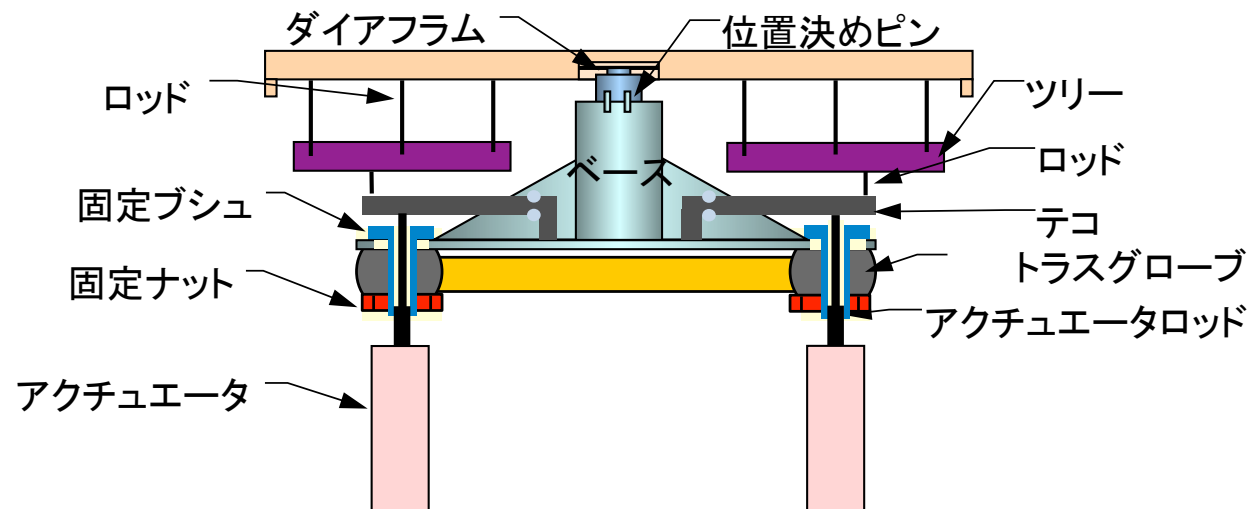
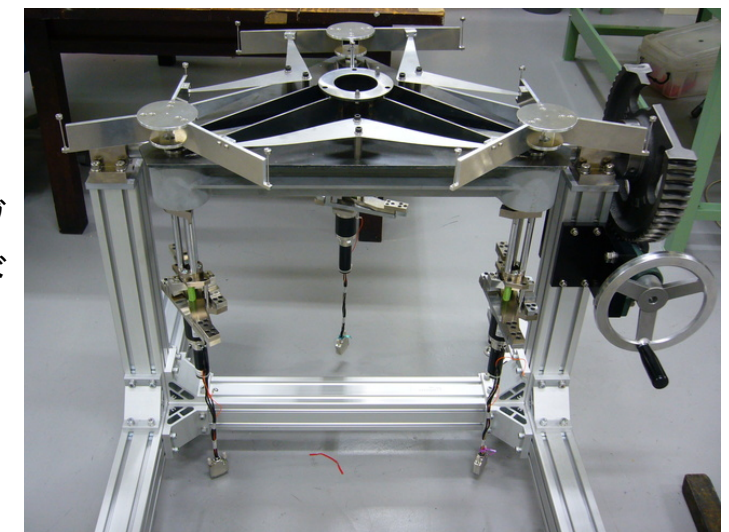
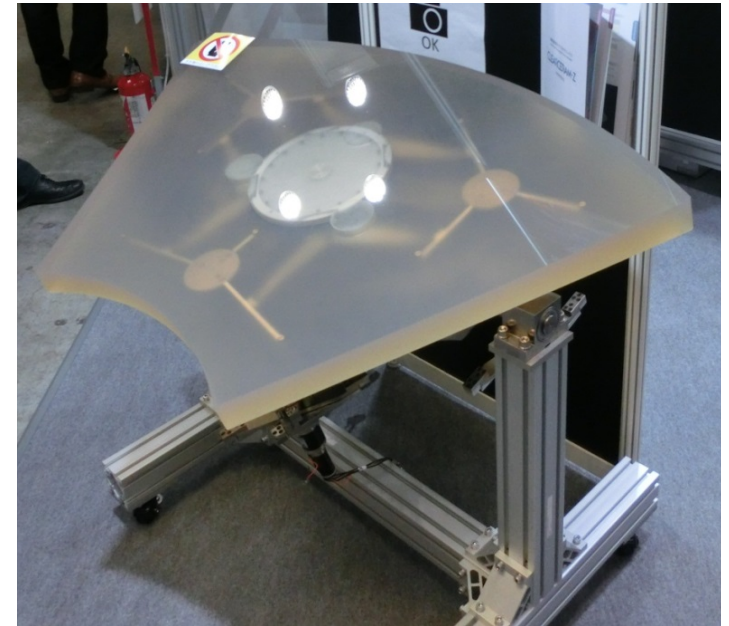
仕様の再検討



支持機構とアクチュエータ



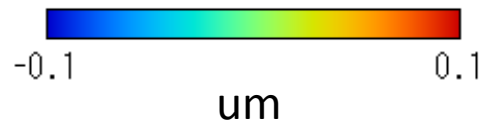
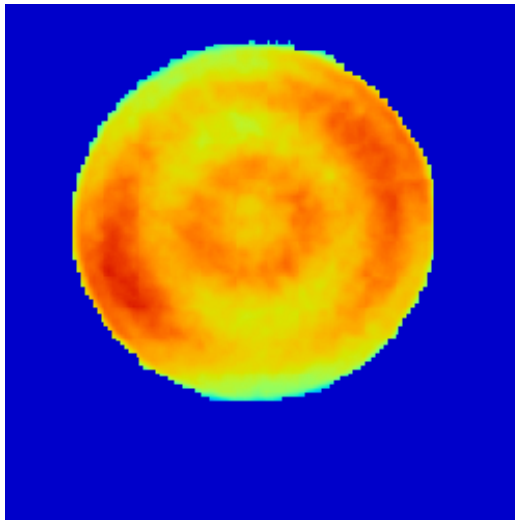
RMS = 30 nm, P-V = 156 nm



初期結果

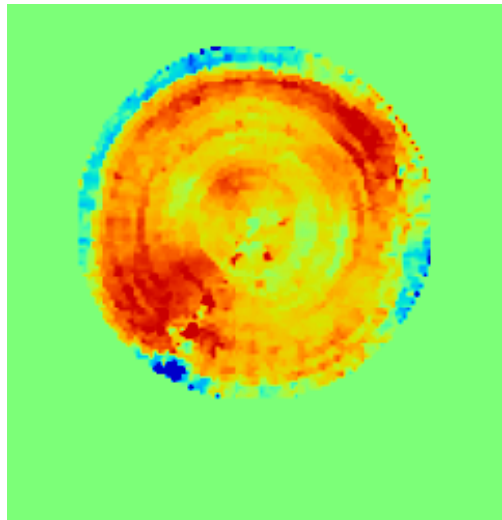
フィゾー

RMS = 15.3 nm



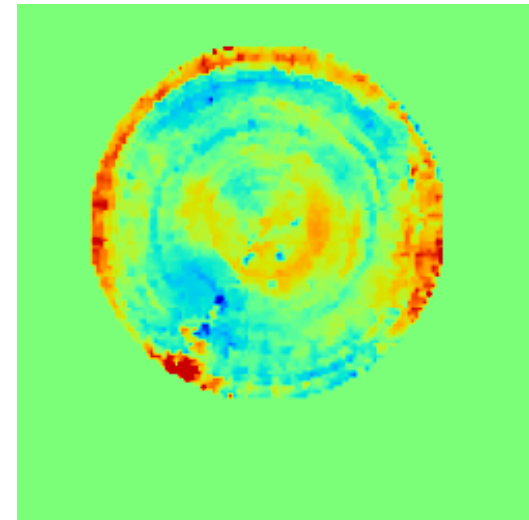
本研究

RMS = 27.6 nm



差

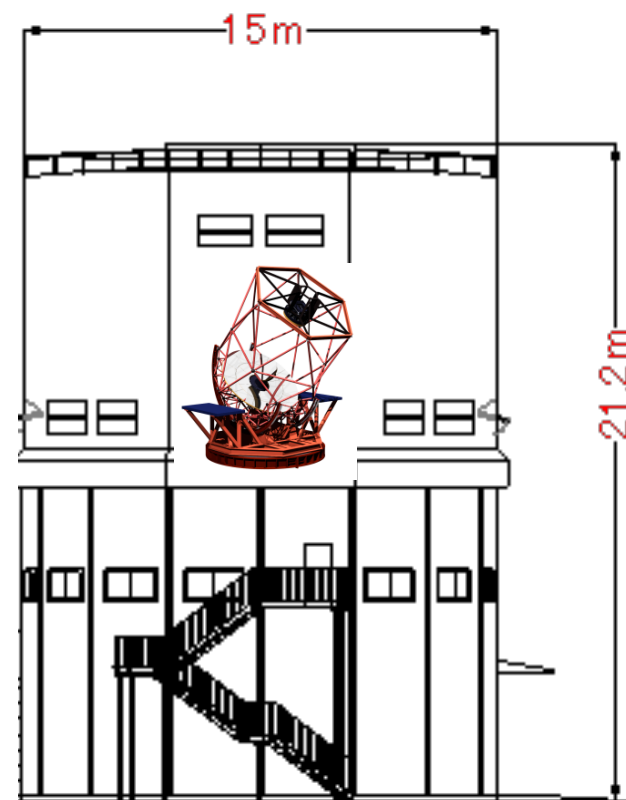
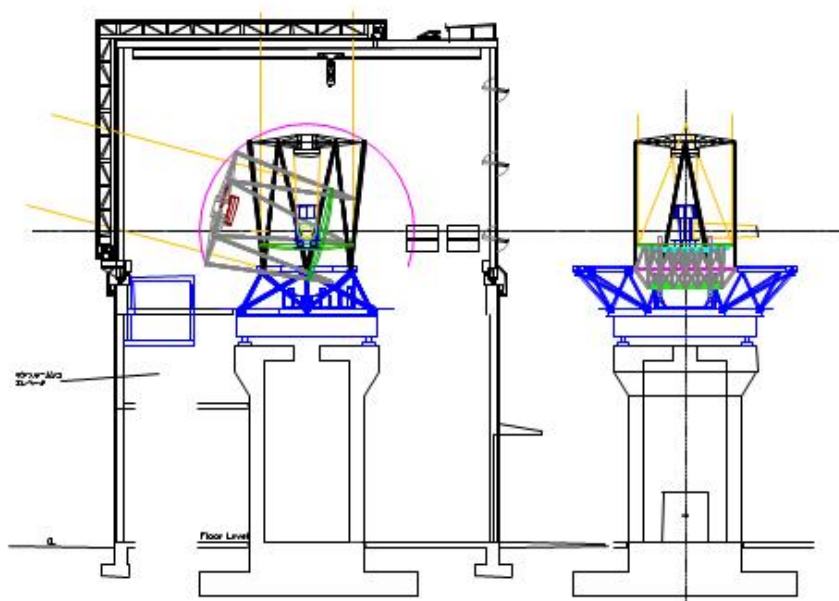
RMS = 26 nm



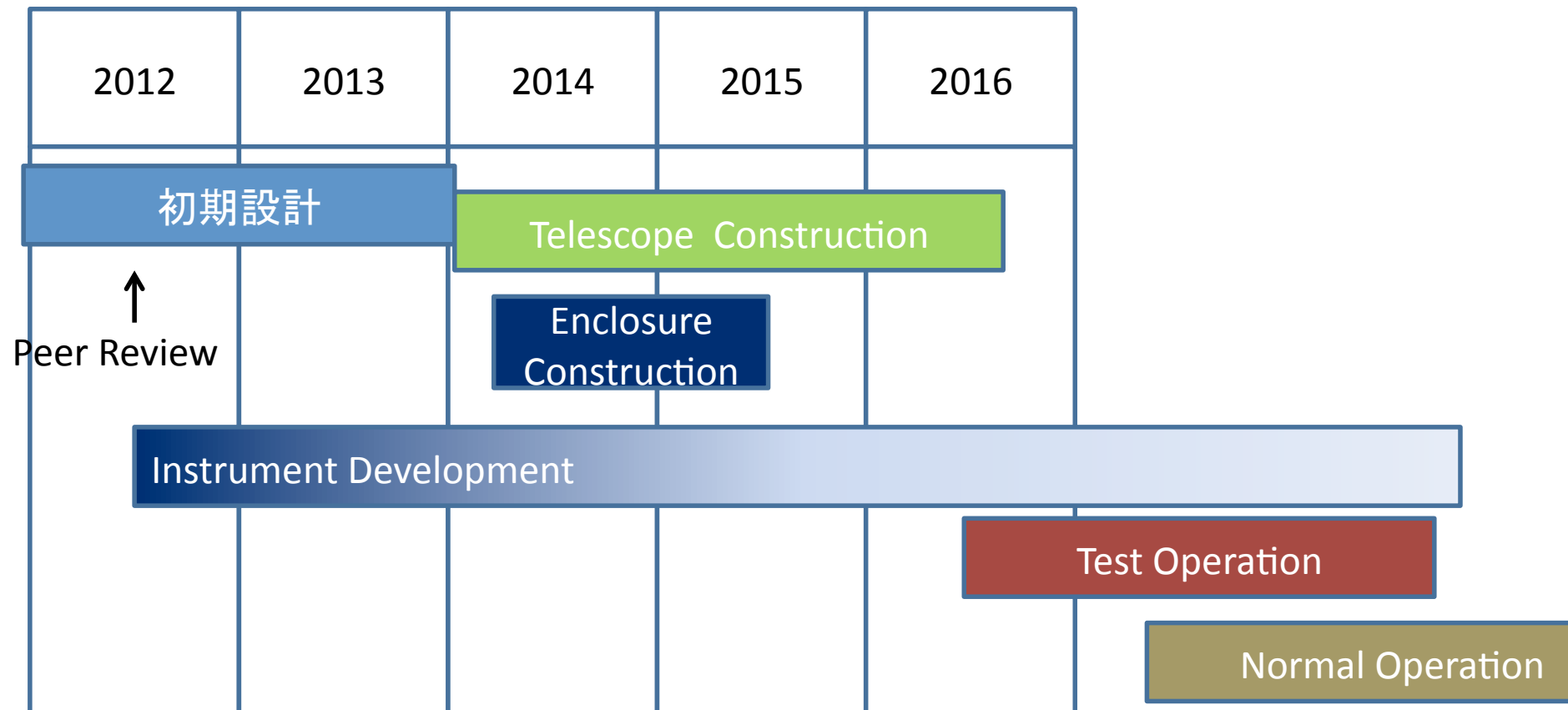
曲率半径と傾斜は除去

ドーム

- 高さ15mの土台
- すばると同形状の回転部



スケジュール



技術補強

- 開発内容が多岐にわたり、きわめて高度なエンジニアリングが必要。工学の専門家らとの共同研究を推進した。
 - 鏡開発：加工で生じる細かい傷の問題
 - 副鏡計測：干渉計が不得意な凸面形状の計測
 - エッジセンサ：環境安定性の高いセンサ開発
 - アクチュエータ：分割鏡を駆動させる精密モータ
 - 補償光学：高速制御のための最適設計

お知らせ

- 計測自動制御学会 システムインテグレーション
部門講演会2013における 「天体観測技術」 に関する
オーガナイズドセッション
- 開催時期 : 2013年12月18日(水)～20日(金)
開催場所 : 神戸国際会議場
- 一般講演 : 15分口頭講演
- 講演申し込み締切 8月23日(金)