

Hyper Suprime-Cam

製作状況の報告

諸隈 智貴
(NAOJ)

SC to HSC

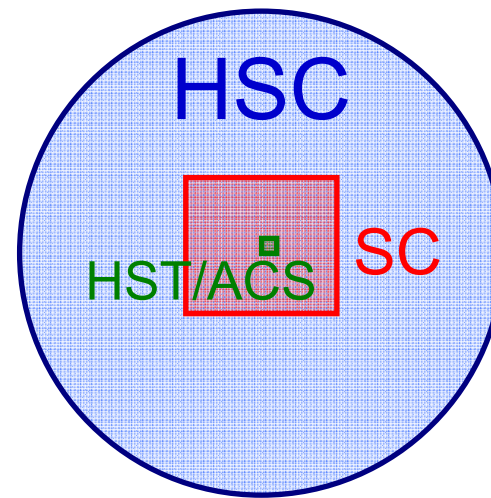
*Suprime-Camから
Super-Suprime-Camへ*

完全空乏型CCD(浜松ホトニクス)
~1 μ m付近(z/Yバンド)の感度が倍以上に

*さらに
Hyper-Suprime-Camへ*

Suprime-Cam視野を10倍に

サーベイ能力



Miyazaki+2002

Camera name	Name	Telescope			Vendor	CCD format	N_{CCD}	FOV Ω [deg ²]	$A\Omega$	First light
		D [m]	A [m ²]	F						
WFPC2	HST	2.5	3.46	12.9	Loral	800 × 800(15)	3	0.0015	0.005	93-Dec
ACS	HST	2.5	3.46	12.9	SIte	4k 2k(15)	2	0.0031	0.011	02-Apr
UH8K	CFHT	3.6	9.59	4.2	Loral	4k 2k(15)	8	0.25	2.40	95-Sep
SDSS	SDSS	2.5	3.83	5	SIte	2k2k(24)	30	6.0	22.99	98-May
NOAO8K	Mayall	3.8	9.98	2.7	SIte	4k 2k(15)	8	0.36	3.59	98-Jul*
CFH12K	CFHT	3.6	9.59	4.2	MIT/LL	4k 2k(15)	12	0.375	3.60	99-Jan
Suprime-Cam	Subaru	8.2	51.65	2.0	MIT/LL	4k 2k(15)	10	0.256	13.17	99-Jul
MegaCam	CFHT	3.6	9.59	4.2	Marconi	4.5k 2k(13.5)	40	1	9.59	2002
Pan-STARRS	Pan-STARRS	2.0	2.14	4.0	MIT/LL	4k 4k(12)	64 × 4 [†]	7 × 4 [†]	15 × 4 [†]	2006
LSST [‡]	LSST	8.4	37.40	1.25	(TBD)	(1k 1k(10))	(1300)	(7.1)	265.54	2009

DES
HSC

8m級望遠鏡では断トツ
LSSTは完成はまだ先
マウナケア&すばるは像質良

Hyper Suprime-Cam (HSC)

- 1.5 degrees ϕ field-of-view
 - Suprime-Cam: 27×34 arcmin²
- 116 FDCCDs
 - 4 for auto-guiding
 - 8 for auto-focus
- (u)grizY + several narrow bands(?)
- fast readout: ~ 20 sec.
- seeing-limited image quality

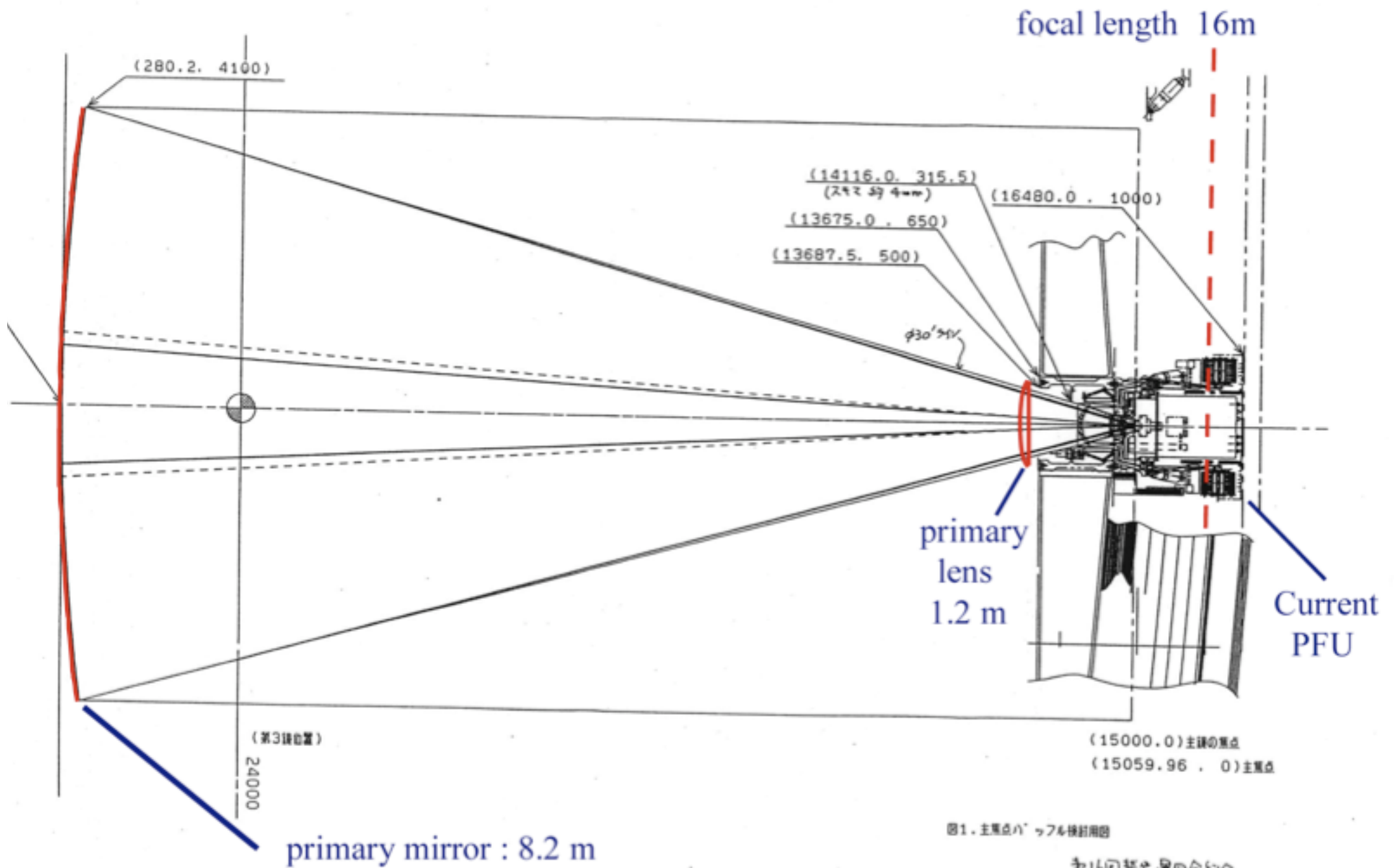
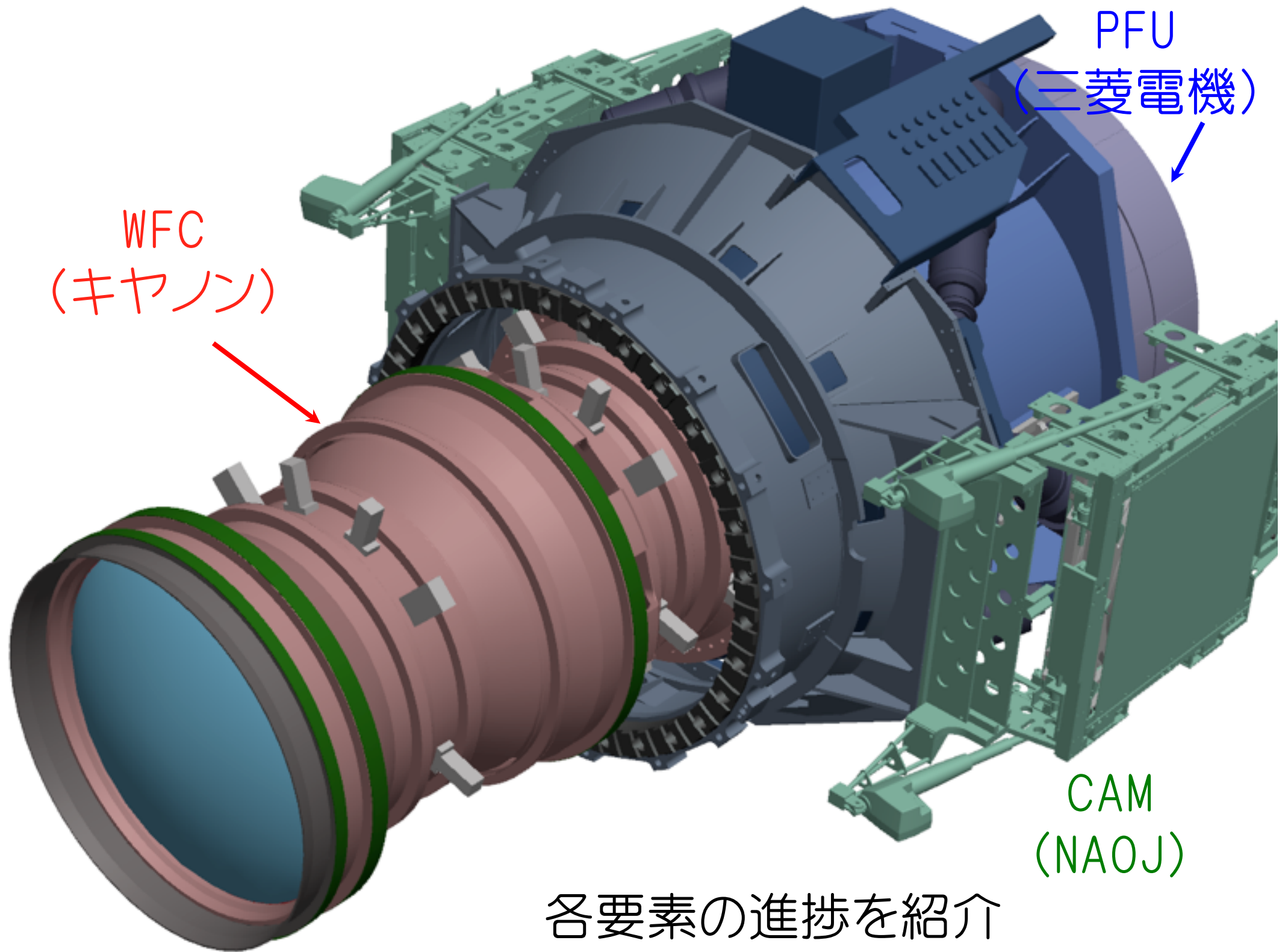


図1. 主焦点ハ' ッフル接続用図

第16回製造運用委員会
JTS-96-1528 (96-C9-10)



各*component*の進捗

Prime Focus Unit (PFU)

Wide Field Corrector (WFC)

デューワー

CCD

鏡面形状測定装置(シャックハルトマン)

フィルター

画像simulation

新PFUの詳細設計進む

三菱電機担当

“Top Frame”を今年度予算で製造

PFU関連で残る仕事

- 詳細設計
- 設計性能の最終確認 (FEM)
- 製造 組み立て 性能評価

WFC



Silica: Corning
i-lines: OHARA

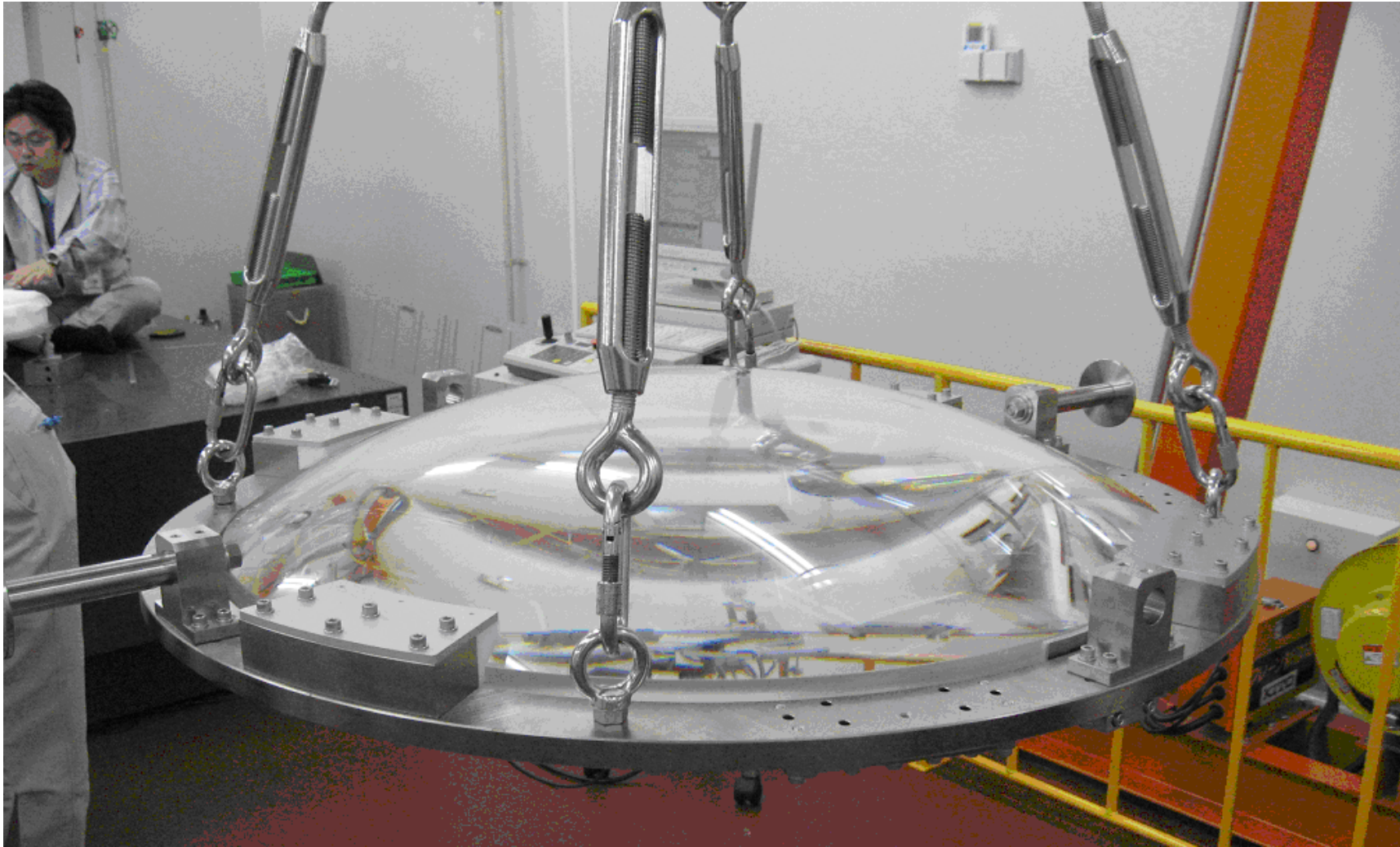
光学ガラスの調達完了

レンズ鏡筒

京セラ コージライト

もうすぐ全18部品加工完了予定

非球面研削研磨



現在研磨中
2010/3E 全レンズ 加工完了目標(成膜も含む)

真空冷却デユワー



2008/10/25
三鷹公開日

真空冷却デュワー

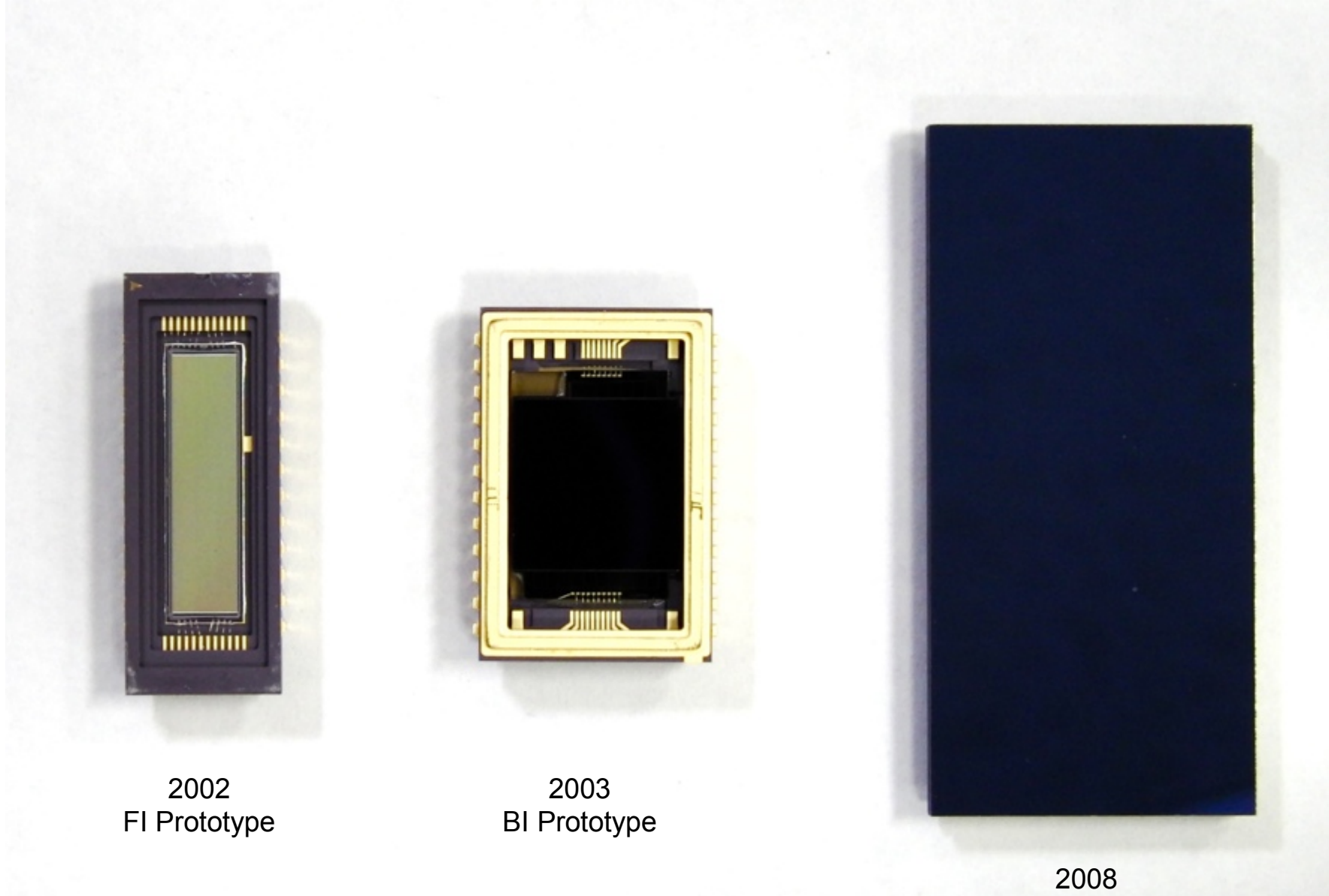


デュワー真空試験



真空試験完了 入射窓は割れなかった
SiCコールドプレート、冷凍機等
2010/3までに納品予定

CCD



2002
FI Prototype

2003
BI Prototype

2008
2k4k BI

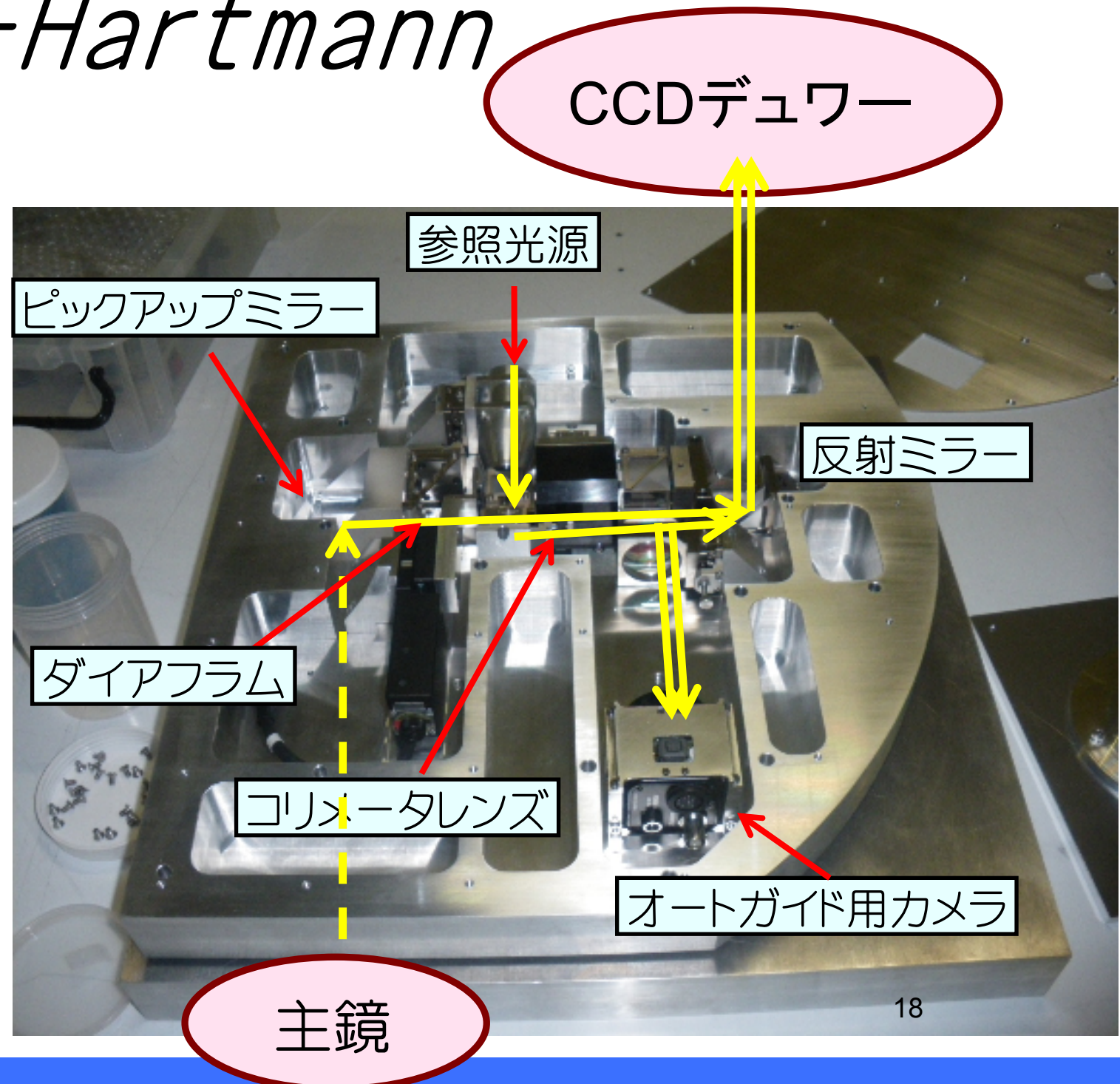
CCD

浜松ホトニクスから続々到着
2010/5Eに全数完了目標

鏡面検査装置 (SH)



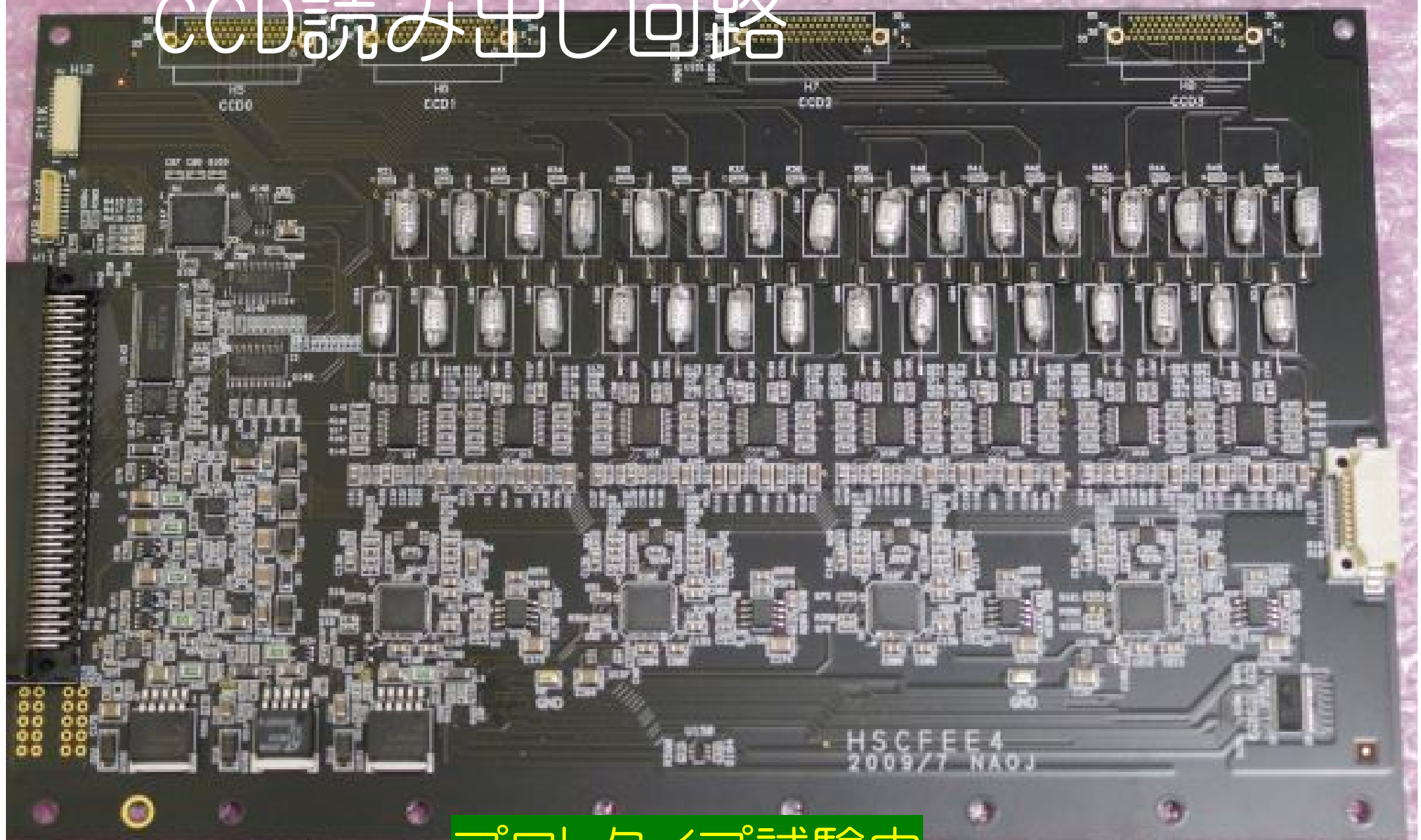
Shack-Hartmann Filter



プロトタイプで試験中

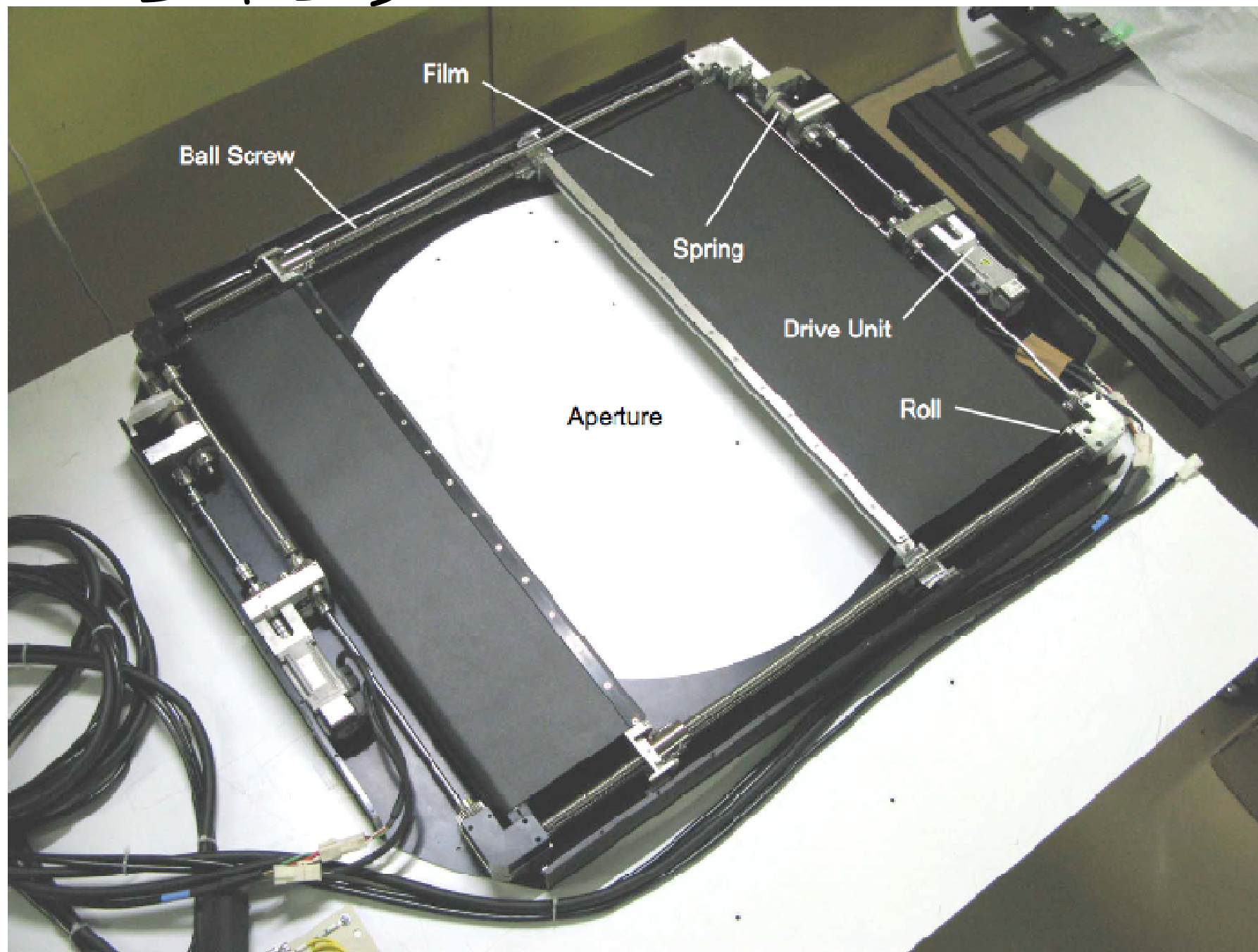
フィルターとして搭載
直径600mm

CCD読み出し回路

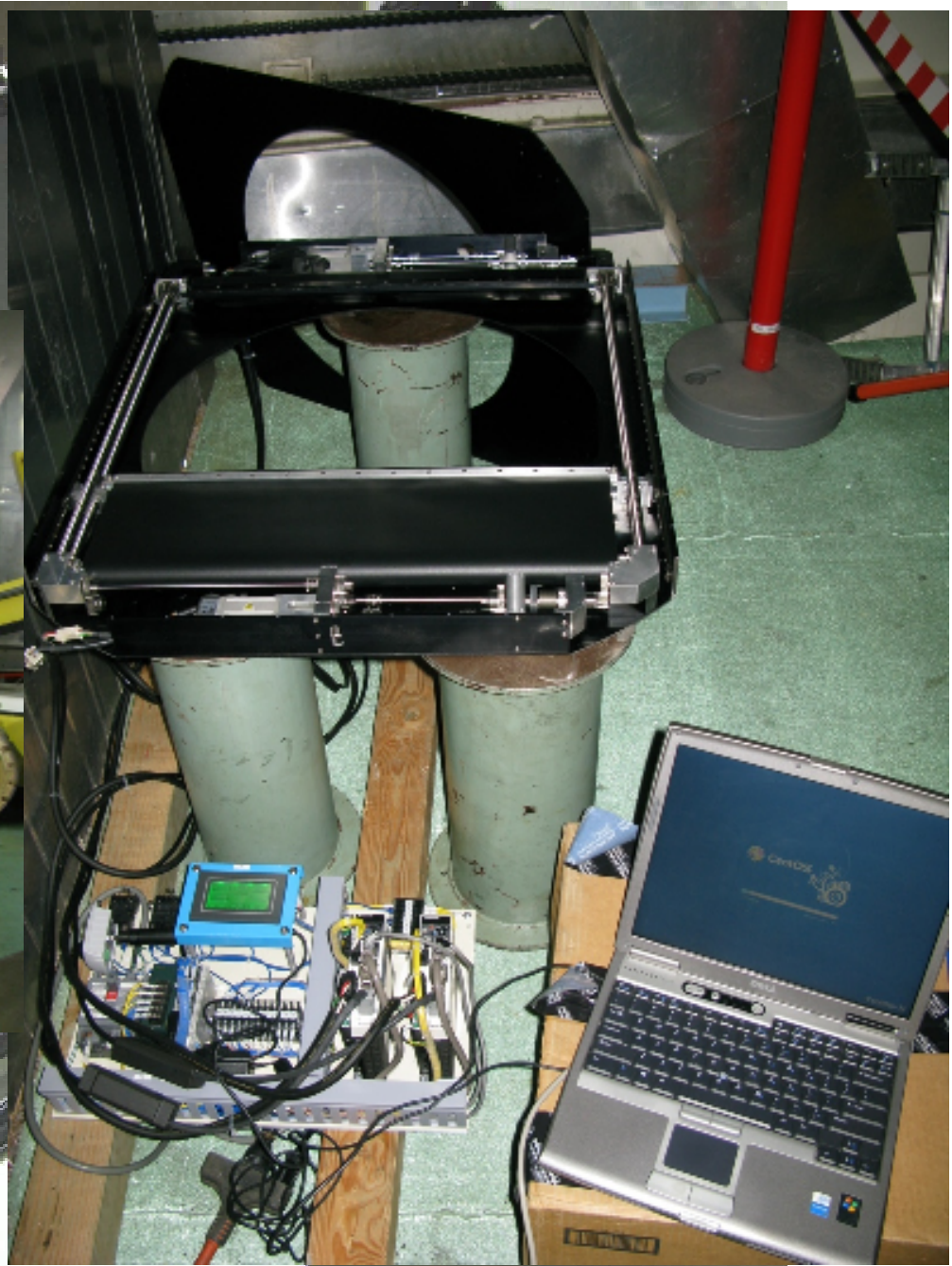
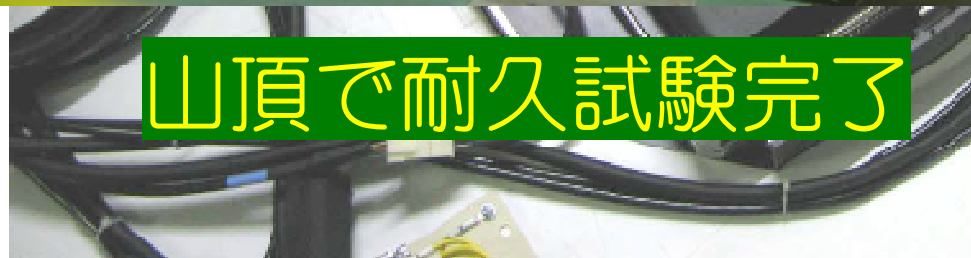
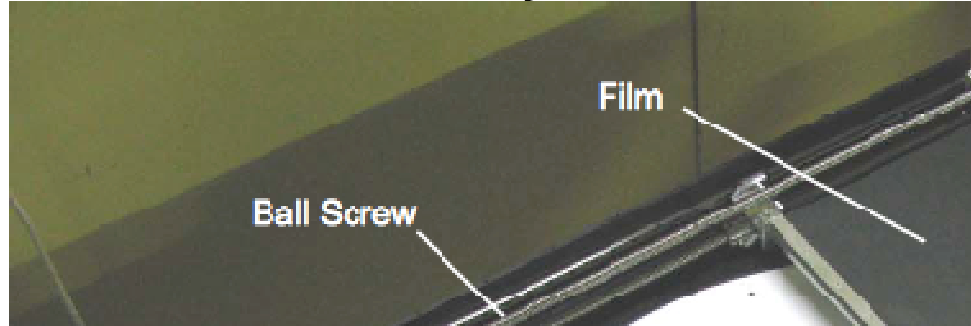


プロトタイプ試験中
2010/3E完成目標

シャッター



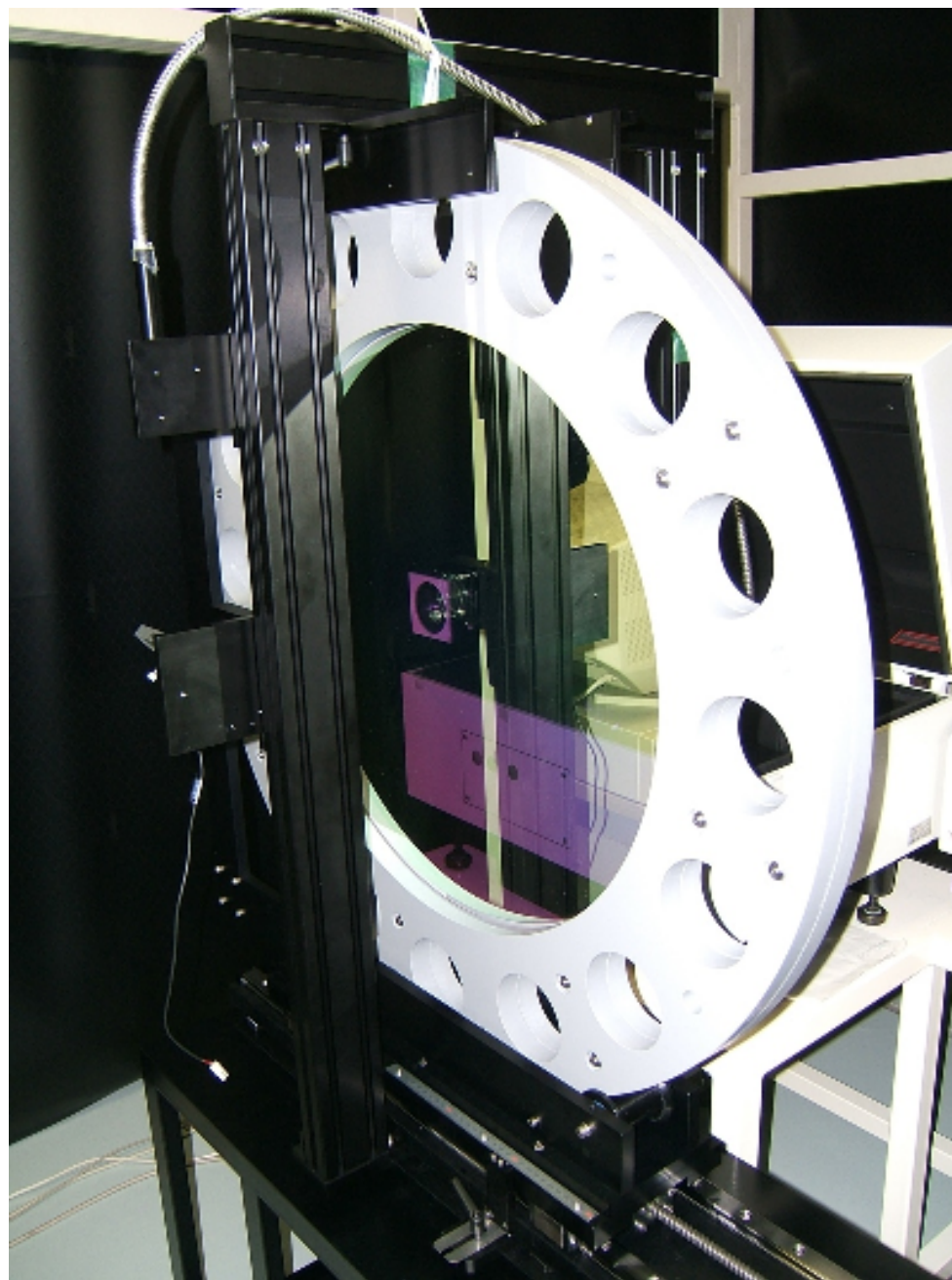
シャッター



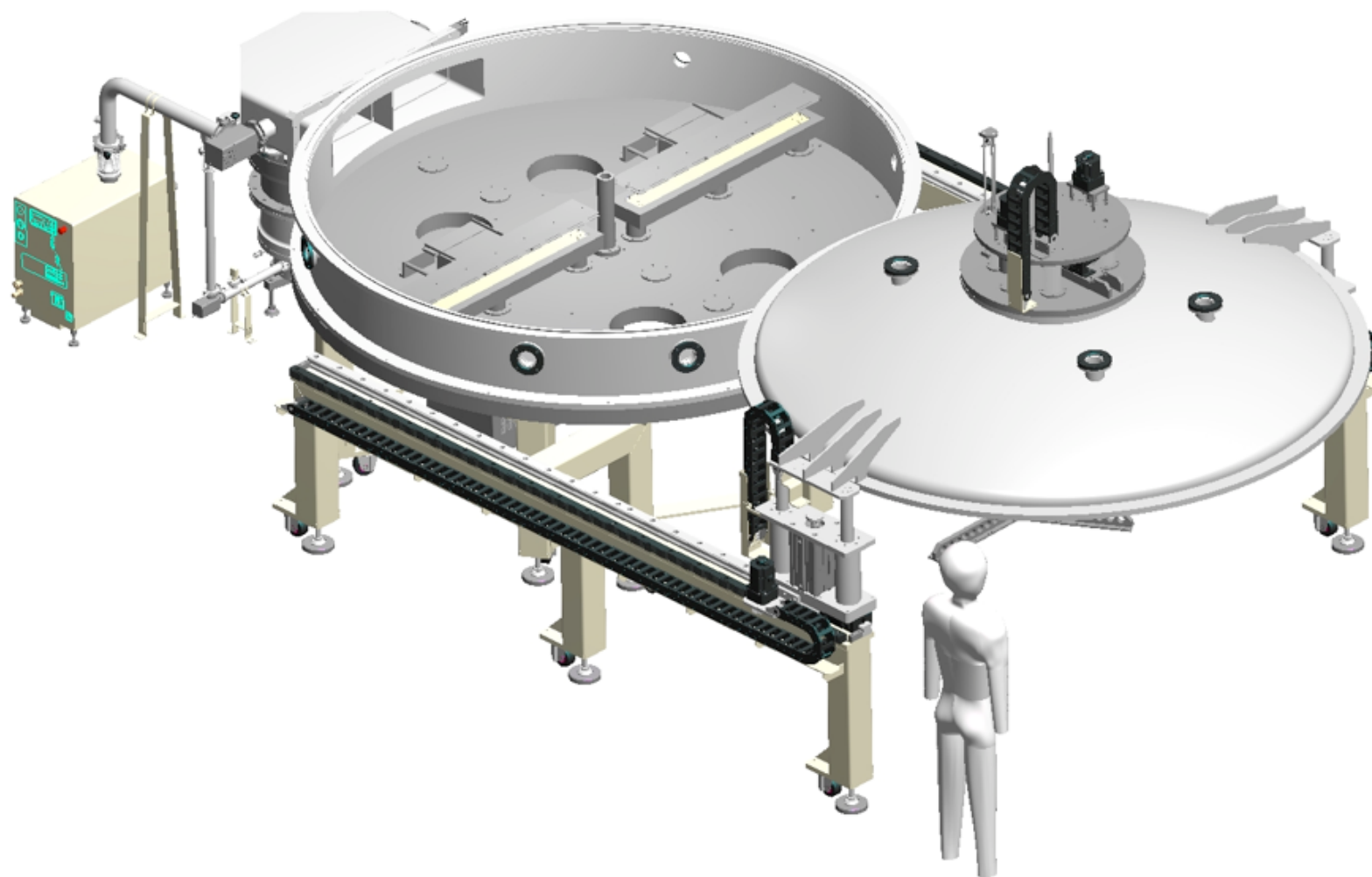
Filter

試作・評価が進行中

- 日本真空光学
- 朝日分光
- Barr Associates

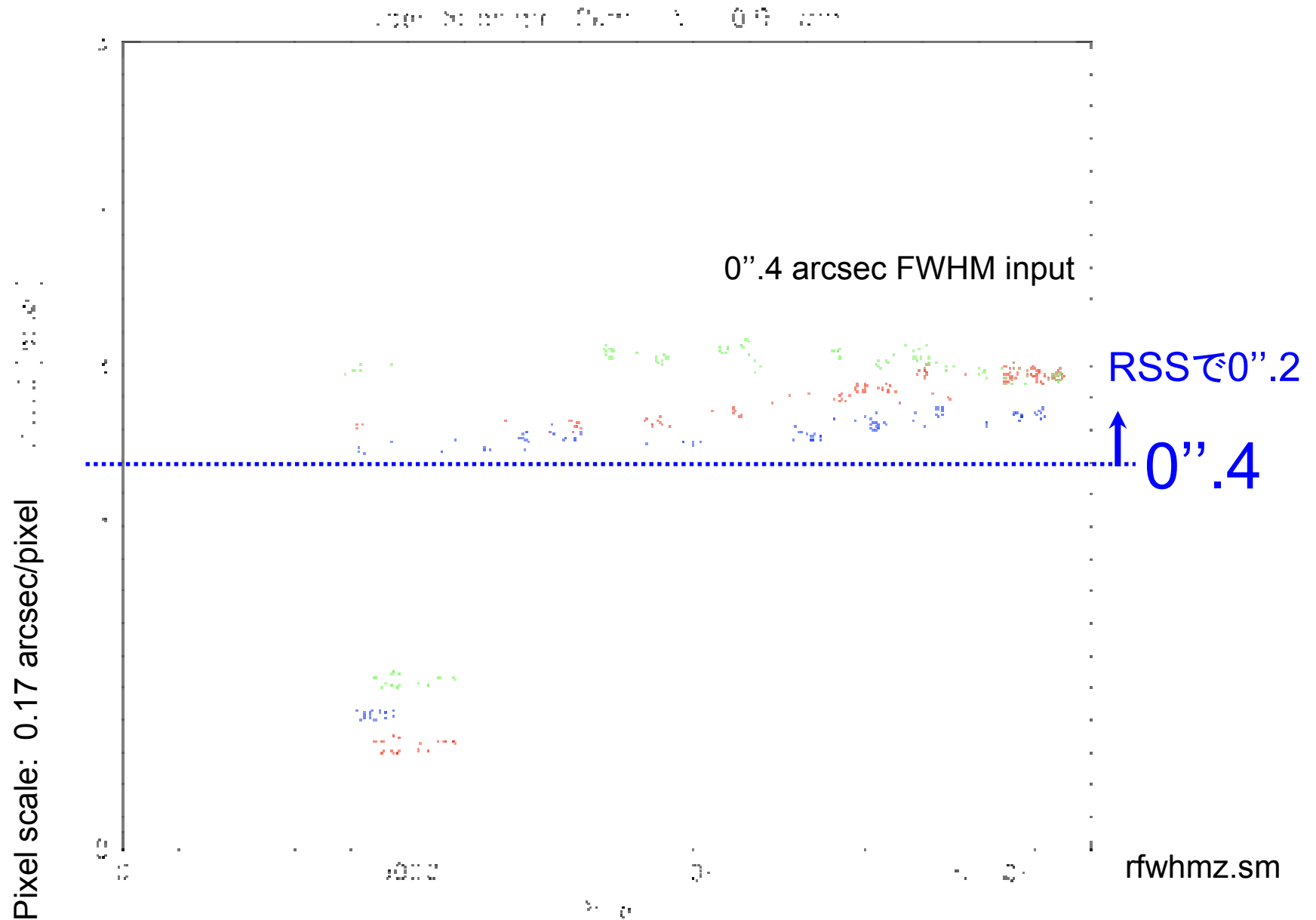


朝日分光



新型スパッター式蒸着装置を建設中
大いに期待している

画像Simulation



Best位置の結像性能はSCとほぼ変わらず
Focusずれへの感度はSCより少し減少？

simHSC (preview)

0".4 arcsec FWHM input



-50 micron

best

+50 micron

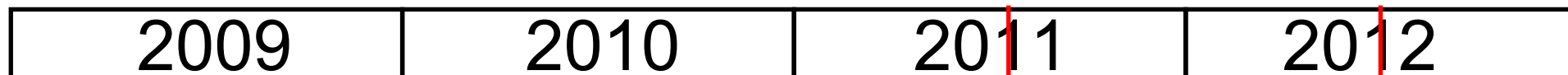
focusズレ時の振る舞いがSCと逆

残るProject Risks

- キヤノンの工程に余裕がない
- Dewarは本当に冷えるのか？
- 116個のCCDを、相互干渉なく、高速低ノイズで読み出せるか？
- フィルター交換機構はジャムらないか？
- データ解析システムは間に合うか？

HSC Schedule

Design Review
▽



Telescope Shutdown

3 mo.



2.5 mo.

戦略枠観測スタート？

戦略枠プロポーザル提出？

WFC

Design

Parts Manufacturing

Assembly

PFU

Design

Manufacturing

ASM

CAM

Design

Manufacturing

ASM

Test M

Ship

Test H

C

First Light 2011/E

CCD

Manufacturing & Test