SUMIREプロジェクトの現状

- **SUMIRE＝HSC＋PFS**
  - ***SU***baru ***M***easurement of ***I***maging and ***RE***dshift of the universe
  - **HSC** (Hyper-Suprime Cam)
  - **PFS** (Prime Focus Spectrograph)

東京大学　大学院理学系研究科物理学専攻
須藤 靖

光赤天連シンポジウム
「30m地上大型望遠鏡TMTによる天文学の新展開」
2009年10月22日＠国立天文台

結論

- 9月の天文学会の時に比べてあまり進展はない
- まだ具体的なことはわからないまま
- 新しい情報を提供したくともできない
- したがって、今日の時点でも9月の天文学会の時に話した内容とほとんど変わっていない（すいません）

SUMIRE

- 2009年7月　最先端研究開発支援プログラム公募
- 2009年9月　宇宙の起源と未来を解き明かす―超広視野イメージングと分光によるダークマター・ダークエネルギーの正体の究明―（PI:村山斉）　採択

- **Project: SUMIRE**
  - ***SU***baru ***M***easurement of ***I***maging and ***RE***dshift of the universe
- hardware
  - **撮像:　HSC** (Hyper-Suprime Cam)
  - **分光:　PFS** (Prime Focus Spectrograph)　旧WFMOS

SUMIRE＝HSC＋PFS

- **HSC**
  - 若干の遅れはあるが順調に進みつつある（浜名氏のトーク）
  - 2011年末にファーストライト、2012年後半にはサーベイを開始したい
- **PFS**
  - Geminiと共同で計画していた旧WFMOSを日本主導のプロジェクトに組みなおす
  - 予算は依然として流動的

Die Hard1: WFMOS

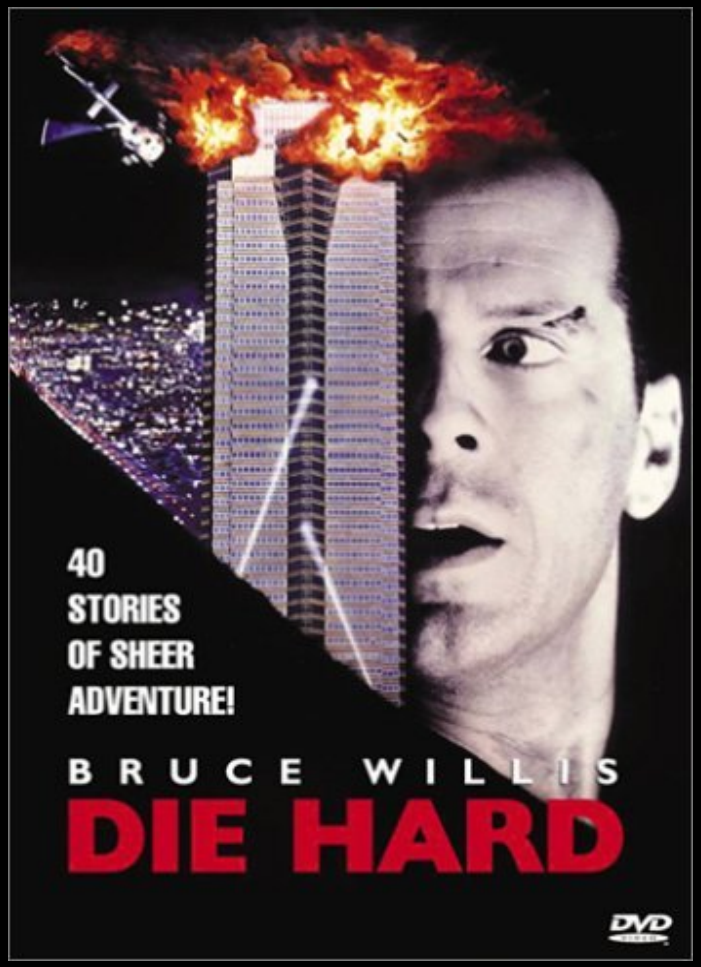
- 2002年　KAOS@Gemini広域サーベイ計画
- 2003年夏　Geminiの次期装置としてWFMOS提案＠アスペン、その後搭載不可であることが判明
- 2004年3月　唐牛すばる天文台長がWFMOS＠すばるを提案

W*ide-field*

F*ibre*

M*ulti-O*bject

S*pectrogragh*

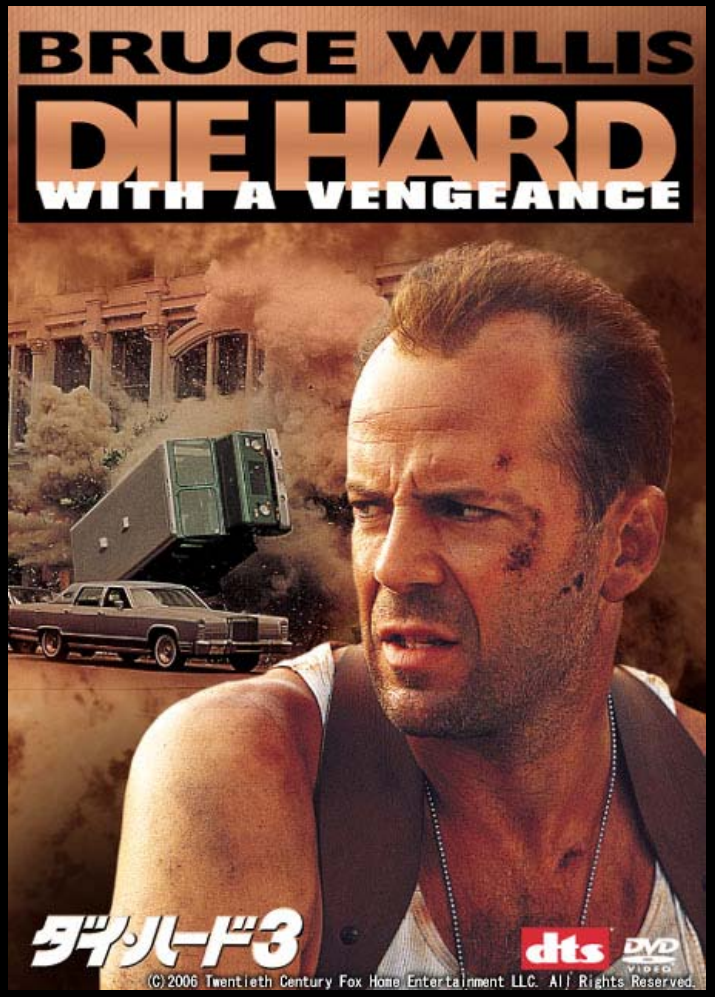


Die Hard2: WFMOS

- 2005年3月 WFMOS Feasibility Study：Geminiからすばるへ
- 2005年12月 WFMOS Feasibility Study：Geminiからすばるへ、 概念設計開始（team A とBの競争）
- 2006年5月 **Gemini、WFMOS概念設計を中断**
- 2006年7月 HSC特定領域研究採択（PI:唐牛宏）
- 2006年8月 Gemini、WFMOS概念設計中止撤回
- 2007年5月 **Gemini、WFMOS概念設計再開**

Die Hard3: WFMOS

- 2009年2月　WFMOS概念設計 team B案採択
- 2009年5月　**Gemini所長より WFMOS撤回公表**＠The Joint Subaru-Gemini Science Conference, 京都
- 2009年7月　最先端研究開発支援プログラム公募
- 2009年9月　宇宙の起源と未来を解き明かす―超広視野イメージングと分光によるダークマター・ダークエネルギーの正体の究明―（PI:村山斉）　採択



Die Hard4 : SUMIRE

- 私の予言＠9月15日天文学会
  - 2009年X月 民主党最先端研究開発支援プログラム撤回／再考???
  - To be continued…
  - Stay Tuned !
- 実際に起こったこと
  - 2009年10月9日　朝日新聞で2700億円が2000億円になり、さらにその半分は若手・女性研究者枠となるとの報道
  - 当初の3分の1である1000億円が配分され、500億円が若手・女性研究者枠というのが今の見通し

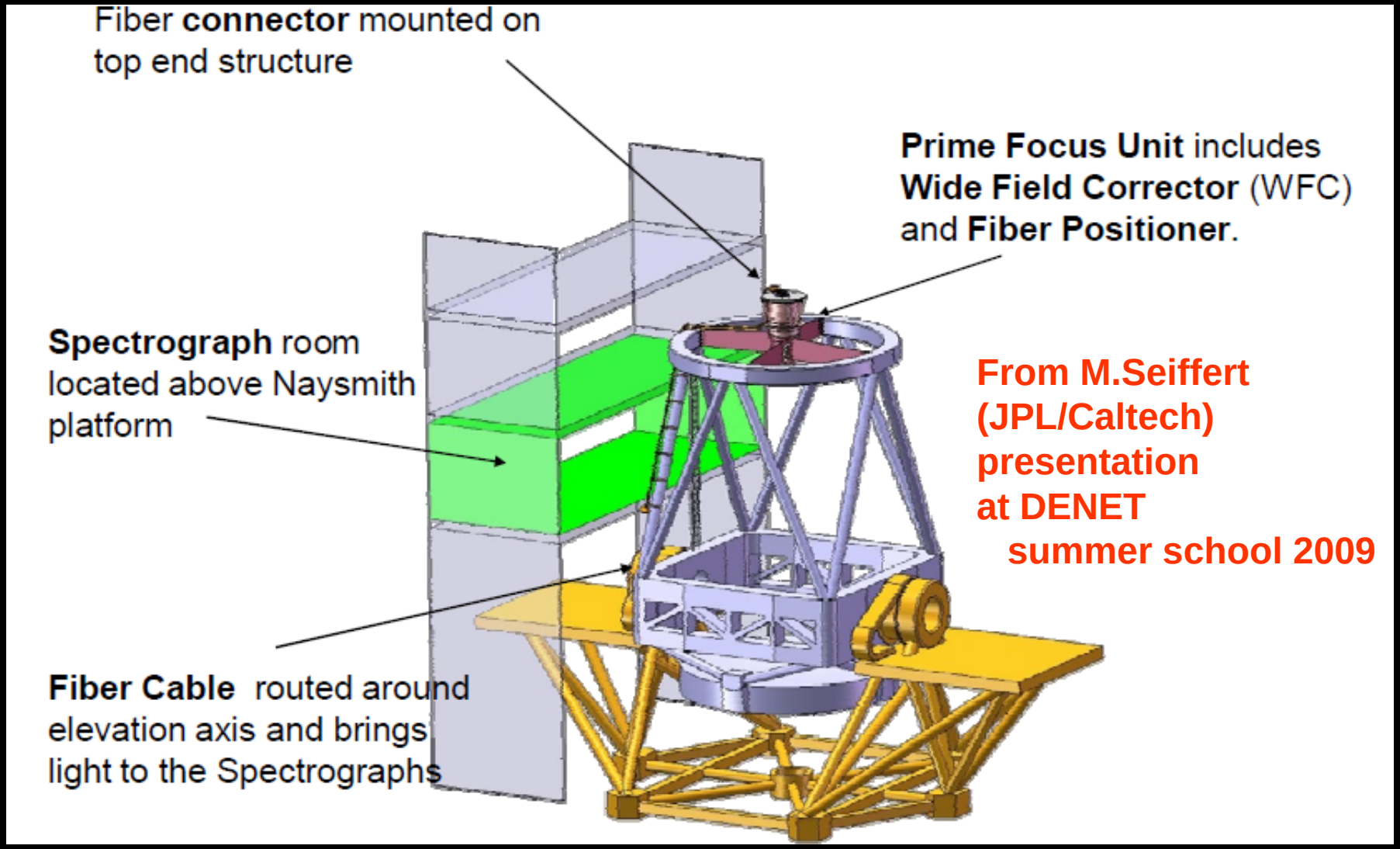
WFMOSからSUMIREへ（9月15日バージョン）

- GeminiとSubaruの共同プロジェクトから、日本主導のプロジェクトへ
  - HSCスタイル（あくまで日本主導で、プリンストンと台湾を共同研究パートナーとする）準拠
- オールジャパン体制で世界的成果を
  - 日本中の大学・研究機関のグループでサイエンス（ハード開発、理論、データ処理、解析）の個々のパートを分担して責任を持ち、協力して成果をあげる
  - ぜひとも興味を持って参加してほしい
- 銀河考古学よりも宇宙論（ダークエネルギー、銀河進化）に重点をおいた分光器？

SUMIREは何処へ（10月22日バージョン）

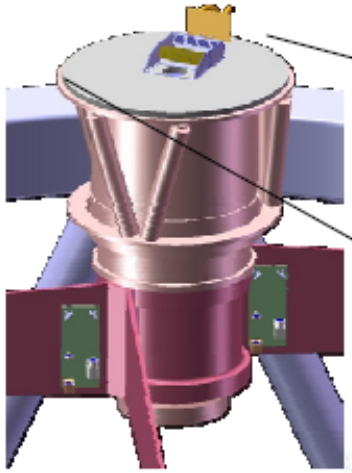
- 日本主導のスタイルを守ることは確かだが、、、
  - HSCスタイル（日本＋摂動的な国際パートナー）は非現実的
  - より広い一般的な国際協力の体制で臨むことになろう
  - （私見）予算的にサイエンスのデスコープは不可避：銀河考古学よりも宇宙論（ダークエネルギー、銀河進化）に重点をおかざるを得まい
- オールジャパン体制で世界的成果を
  - 日本中の大学・研究機関のグループが主体的に参加してくれることで、ぜひとも実現させてほしい

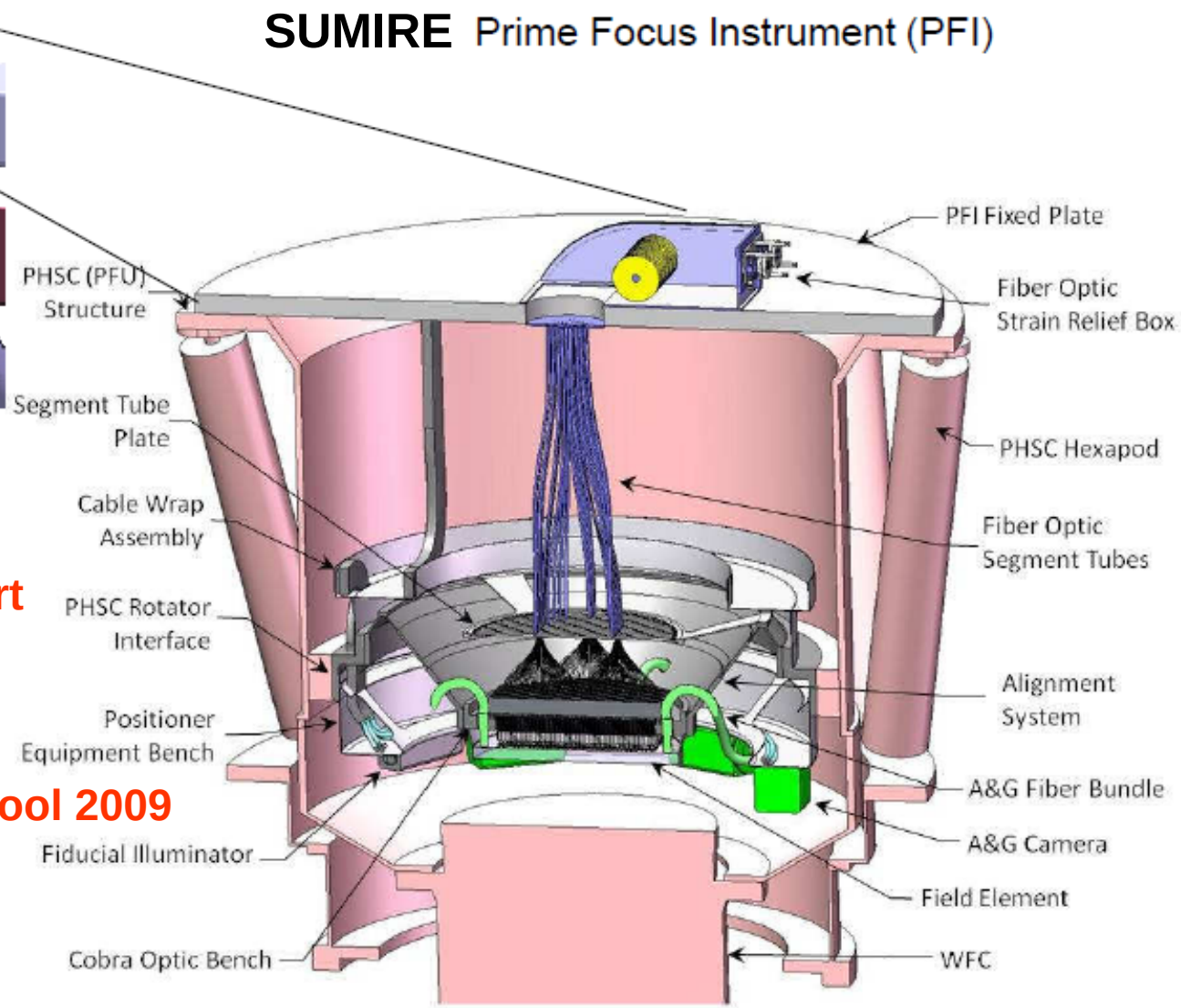
JPL/Caltech 案:
PFS (Prime Focus Spectrograph)



From M.Seiffert (JPL/Caltech) presentation at DENET summer school 2009

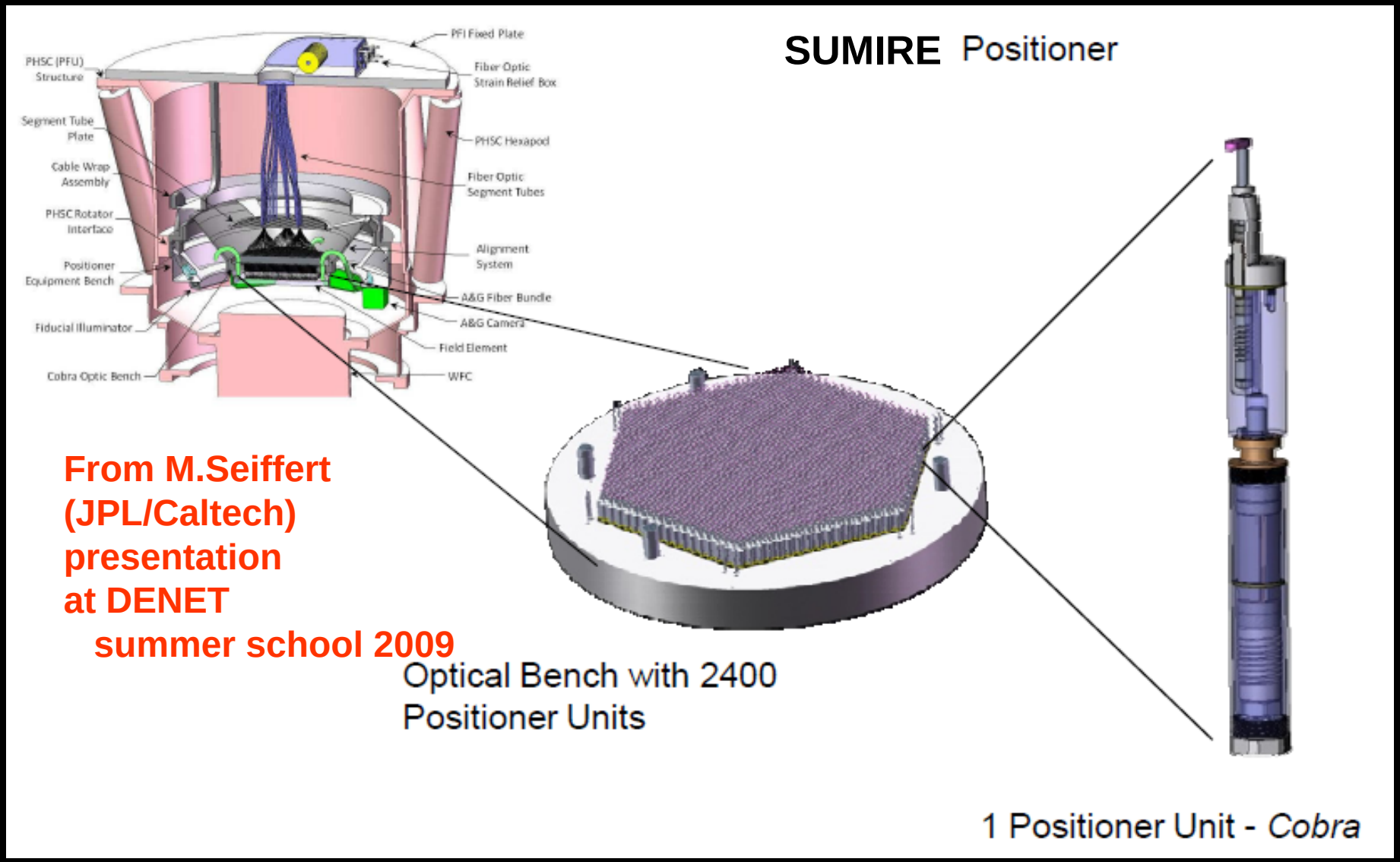
JPL/Caltech 案:
PFI (Prime Focus Instrument)





From M.Seiffert (JPL/Caltech) presentation at DENET summer school 2009

JPL/Caltech 案: Positioner



ぜひともフィードバックを

- 最先端研究開発支援プログラムという枠組み自体の是非は自明ではない
  - 30件のなかで、産業界・経済界とは直接関係しない、基礎科学の枠として採用された唯一のものであることは事実
  - 予算減額はあるかもしれないが、完全撤回はないと思う
- これを日本の天文学にとってベストな方向に持っていくにはどうすべきか、という観点で議論すべき
  - 東大や国立天文台という一部の機関だけに閉じた研究プロジェクトではありえない
  - 研究成果は日本全体で共有し日本発のサイエンスに結実させるべき
  - その目的の実現のために国際研究パートナーを迎える

すばるコミュニティーの意見が本質的

- SUMIRE PFSを実現させるのかを決めるのは、すばるコミュニティーの意見
- やりたいサイエンスとそのための性能は？
  - 波長域　(4000～10000Å ?)
  - 波長分解能 (R=1500, 3500, 5000 ?)
  - 同時分光天体数 (2400～3200 ?)
- 2009年中には何らかの具体的な案が完成している必要がある
  - もう少し状況が見えた段階でぜひとも多くの意見を聞く機会を設定したい

International Research Network for Dark Energy (JSPS, core-to-core program 2007-2012)

DENET

Princeton U. Dept. of Astrophys. Sci.
coordinator
Edwin Turner

Institut d'Astrophysique de Paris
coordinator
Jerome Martin

Univ. of Tokyo Res. Center for the Early Universe
coordinator
Yasushi Suto

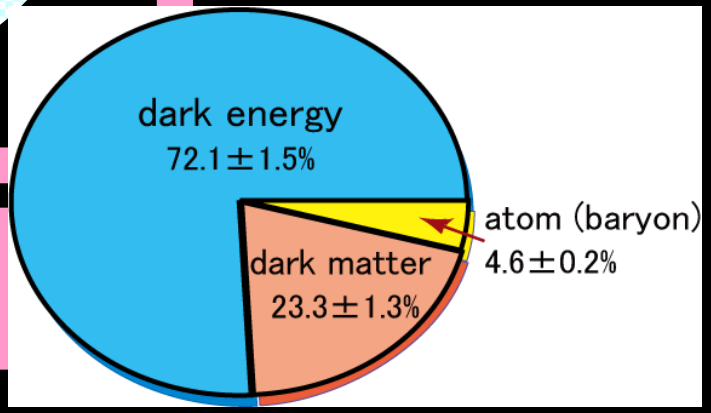
- Tohoku Univ.
- NAOJ
- Hiroshima Univ.
- Kyoto Univ.
- Nagoya Univ.

CMB
Gravitational lens
Baryon oscillation

Modified gravity
Extra-dimension
backreaction

Edingburgh U. Royal Obs.
coordinator
John Peacock

Theoretical model
Baryon oscillation
Weak lens mapping



Princeton-DENET workshop:

- *Science Opportunities with Wide-Field Imaging and Spectroscopy of the Distant Universe*
  - November 9-11@ Princeton University
- First important opportunity to discuss the SUMIRE (HSC+PFS) science with Japanese, Princeton, Taiwan, and JPL/Caltech collaborators + others
  - Nov. 11-12: HSC collaboration meeting