

# LCGT SPIの現状デザイン

- **主干渉計の腕のLocked FP構成**
  - 当初のFull IFOでは大変すぎるという意見があったため
  - 当初は MC2も懸架点干渉計
    - 変更の余地はある
- **光源: 別レーザー(2W)を周波数同期**
  - メインの光を分岐することでも良い
- **各腕入射前に周波数シフト**
  - 初期(DC) 基線長調整 (主干渉計との基線長合わせ)
  - 腕の同相変動信号をフィードバックできるように
- **SPI鏡用のアクチュエータ**
  - 10V,  $1\text{nV}/\text{Hz}^{1/2}$ , SPI抑圧 40dB → 可動範囲 10 $\mu\text{m}$   
SPI段での重力波観測を目指さないならあと1桁余裕がある

# SPI議論の先入観, 誤解?

- SPIはお金がかかる?

- 真空槽は変更ない, クライオスタットはちょっと面倒.  
干渉計が1台になったのでだいぶ設計は容易になったはず  
光学素子は増える. 他の方法と比べてどうか?

- SPIは複雑?

- 原理はいたってシンプル.

- ロックアクイジション, アクチュエータ雑音を解決し  
ヒートリンク防振, 地面振動防振への要求を緩和.  
ロバスト性の向上.

- 例えば, Endからグリーン光を入射するのと比較してどうか?

- SPIは技術実証が進んでいない?

- 真空中での懸架された干渉計での実証ができている  
これ以上が必要か? 他の方法と比べてどうか?

- 独立アラインメントが難しい?

- 本当に絶対に不可能と言えるほどの検討がされたのか?

# 個人的見解

- SPI技術は、95%完成している。  
原理実証試験, プロトタイプ試験。  
残り5% は、鏡の独立アラインメントの問題。  
→ この問題は、プロトタイプ試験をしたからこそ判明した問題  
代替案で、同等の困難がない見通しは？  
代替案の原理実証, プロトタイプ試験は？
- 残り5%を良く考えず、LCGT独自の特徴を捨てる？  
→ それでは、どの方法を採用してもきっとダメ。  
低温以外, 全部Ad LIGOのまね？
- 結論として、どちらになっても良いが、  
先入観や誤解の上に立った議論ではなく、  
正しい理解の下での客観的な議論, 判断をしてほしい。