
Amaldi9 参加報告

東大大学院新領域D3

森 匠

Cooperator: Chen Dan, Ayaka Shoda

110810重力波研究交流会

- Cardiff (UK)で7月10-15日に行われたAmaldi9 & NRDAの参加報告
 - 本報告はAmaldiがメイン
- Amaldi: Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves
 - 重力波に関するあらゆる研究を対象
 - 隔年開催
- NRDA: Numerical Relativity Data Analysis meeting
 - 今回で5回目。ほぼ毎年開催
- 今回はこの2会議の共催

開催場所

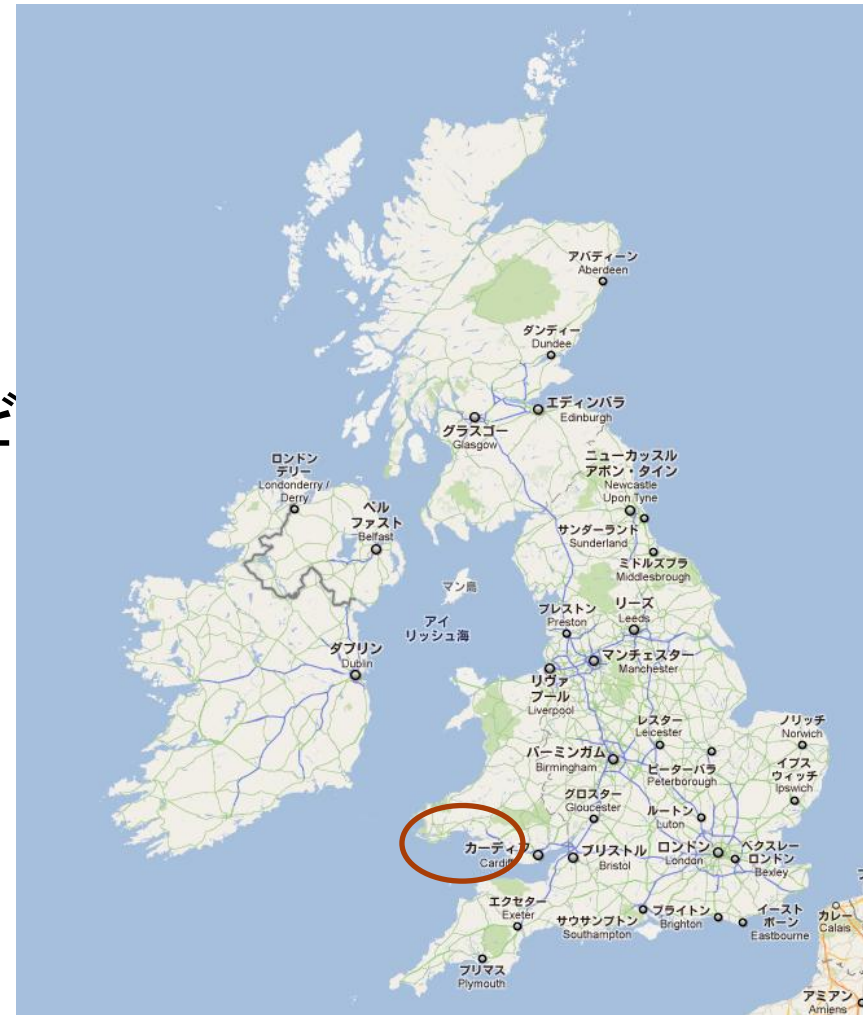
- Cardiff: Walesの首都
 - Londonから電車で2時間程
 - 気温:15-22°Cくらい
- 会場: Cardiff university
 - central stationから徒歩25分ほど

'Gem' Cardiff in world's top 10 places to visit in 2011



More than 18.3m people visited Wales' capital city in 2010

Cardiff has been named by a magazine as one of the top 10 places to visit in the world this year.



← <http://www.bbc.co.uk/news/uk-wales-south-east-wales-13875925>

プログラム

Amaldi / NRDA Schedule

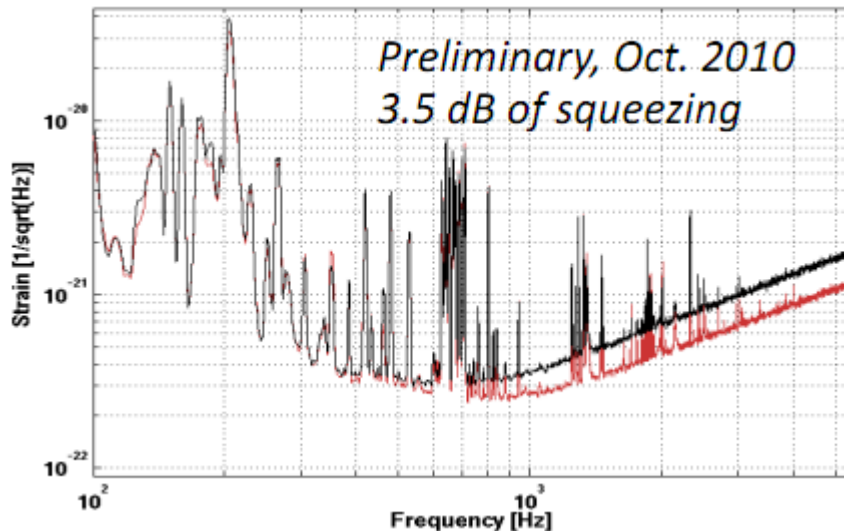
	July 10 (Sun) <i>NRDA</i>	July 11 (Mon) <i>Amaldi-NRDA</i>	July 12 (Tue) <i>Amaldi-NRDA</i>	July 13 (Wed) <i>Amaldi</i>	July 14 (Thu) <i>Amaldi</i>	July 15 (Fri) <i>Amaldi</i>
09:00-10:30	NRDA	Source Modelling	Ground-Based Detectors I	Pulsar Timing	Ground-Based Detectors II	Space-Based Detectors I
10:30-11:00	coffee	coffee	coffee	coffee	coffee	coffee
11:00-12:30	NRDA	Transient GWs: Search Results	Astronomy from 2nd-Generation Detectors	Continuous GWs: Search Results	Astro & Cosm from Enhanced-2nd and 3rd Gen Detectors	Space-Based Detectors II
12:30-14:00	lunch	lunch	lunch	lunch	lunch	lunch
14:00-15:00	NRDA	Amaldi and NRDA Parallel sessions	Amaldi and NRDA Parallel sessions	Conference Excursion	Amaldi Parallel sessions	Multi-Messenger Astronomy I
15:00-16:30	coffee	coffee & posters	coffee & posters		coffee & posters	coffee & posters
16:30-17:30	NRDA	Amaldi and NRDA Parallel sessions	Amaldi and NRDA Parallel sessions		Amaldi Parallel sessions	Multi-Messenger Astronomy II
evening	Amaldi-NRDA wine & cheese reception 6pm	<i>What does a sociologist see when he looks at science</i> Prof. Harry Collins (public lecture)	<i>The Herschel and Planck missions: Exploring the History of the Universe</i> Prof. Matt Griffin (public lecture)	<i>Gravitational Waves: Listening to the True Music of the Spheres!</i> Prof. Bernard Schutz (public lecture)	Amaldi Conference Banquet	

- ポスター: 125件
- 毎日午後に90分ポスターセッション
 - ポスターセッションを充実させる方向に動いているらしい?
- 発表スライドの多くはアップロード済
 - <http://www.amaldi9.org>

- Detector technology
 - 2nd generation
 - 3rd generation
 - space
 - resonant mass, etc
- Searches
 - transient
 - long duration
- Astronomy, cosmology
 - from ground based detector
 - from space based detector
 - multi messenger
- Sources modeling
- Pulsar timing

話題：第2世代検出器へ

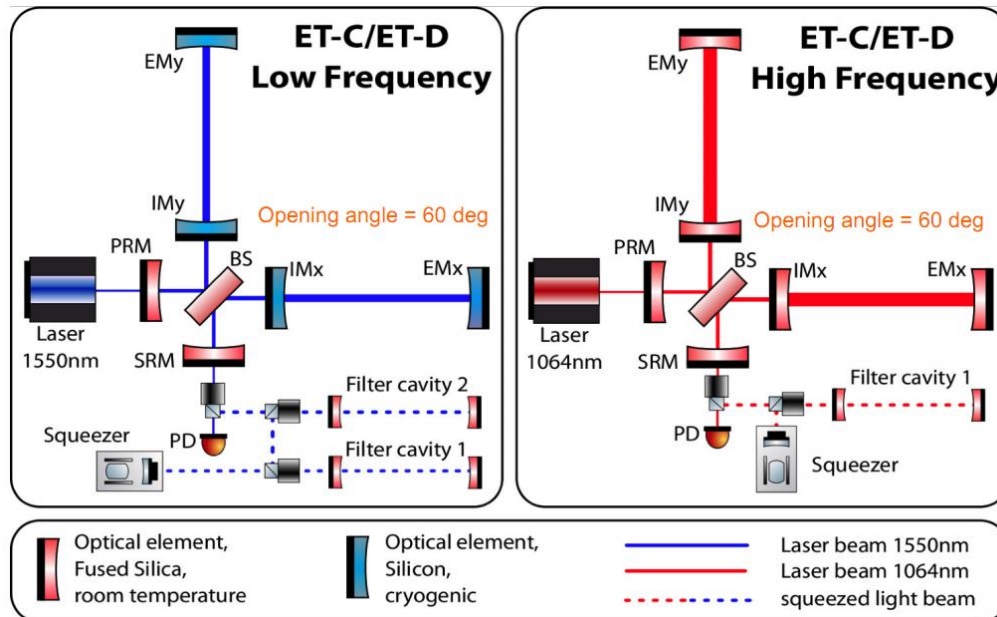
- 個々の検出器のstatus talkはなし
- 計画感度を達成、観測も進行中
 - 6月から9月までVirgoとGEOが観測中
- 次世代技術もいくつかのものは検出器に取り入れられている
 - GEO squeezed vacuum injection
 - Virgo advanced vibration isolation system
- -> 第2世代検出器へアップグレード



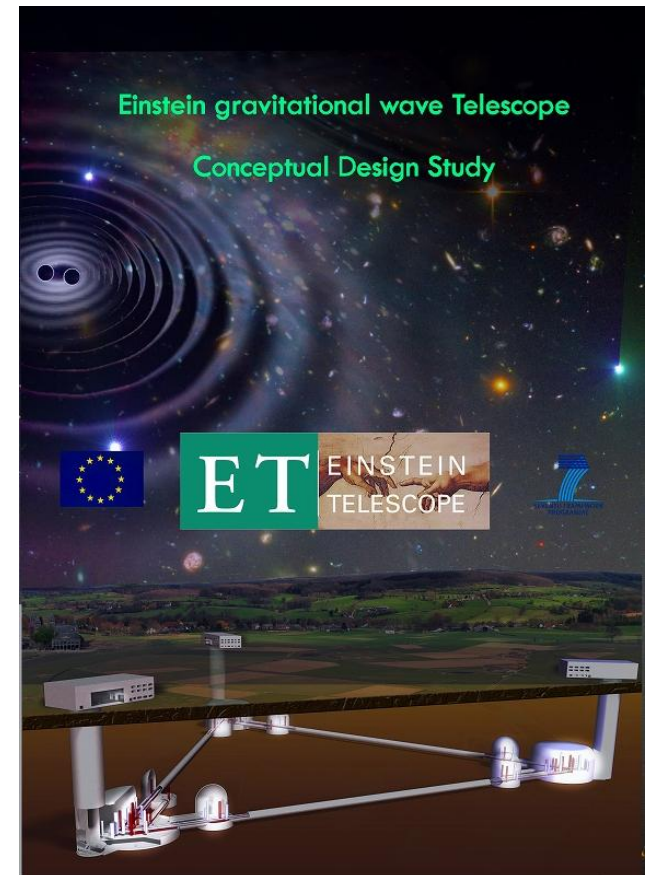
Slide: G. Losurdo

話題：第3世代検出器

- ET design study: この3月で終了
 - science
 - optical configuration
 - site study など
- <http://www.et-gw.eu/etdsdocument>

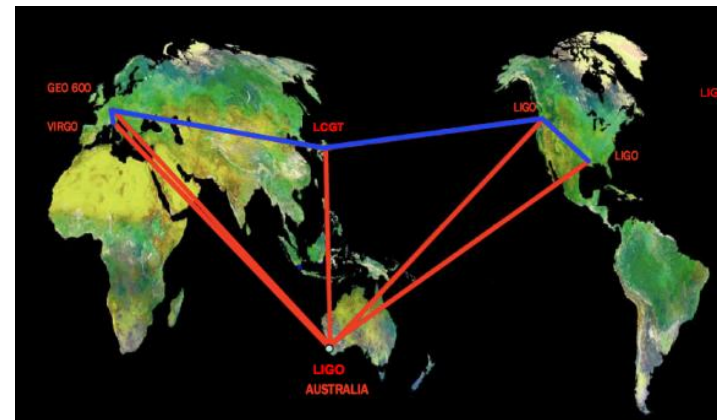


Slide: S. Hild



話題: LIGO Australia

- LHO2をAustralia (LAO) へ移設する計画
 - NSFの承認を得た
 - メリット/デメリットの検討が行われてきた
 - 建設期間を考慮した上で、移設した方がよりサイエンスが見込めるとの結論
 - 感度を持つ方向がLLOのほぼ真逆
 - 角度分解能: 4-10倍
 - detection rate: ~25% up
 - インド・中国との協力体制
 - オーストラリア政府に資金を求める

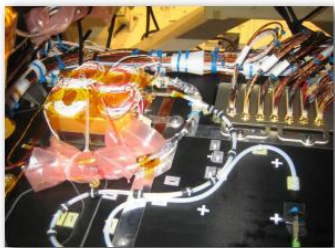


Slide: L. Wen

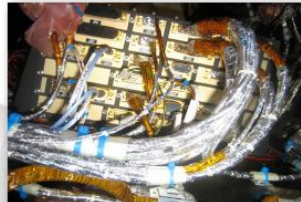
話題: LPF, LISA

- LISA: 今後はESAがメインで開発を行っていく
 - New Gravitational wave Observatory (NGO)
- LPF: 順調に開発を進めている
 - 2014年の打ち上げが目標

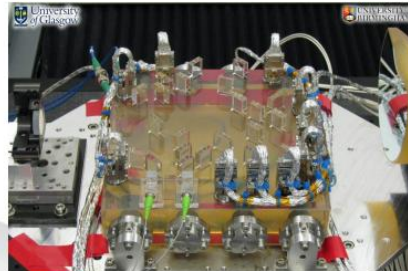
The LTP



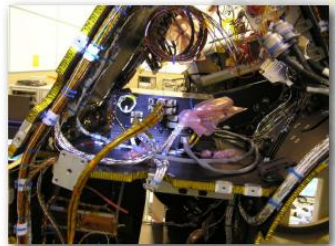
Reference Laser Unit



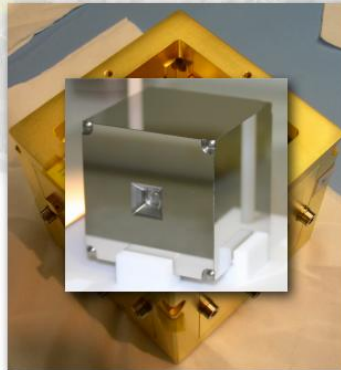
Data Management Unit



Optical Bench



Phasemeter



Inertial Sensor

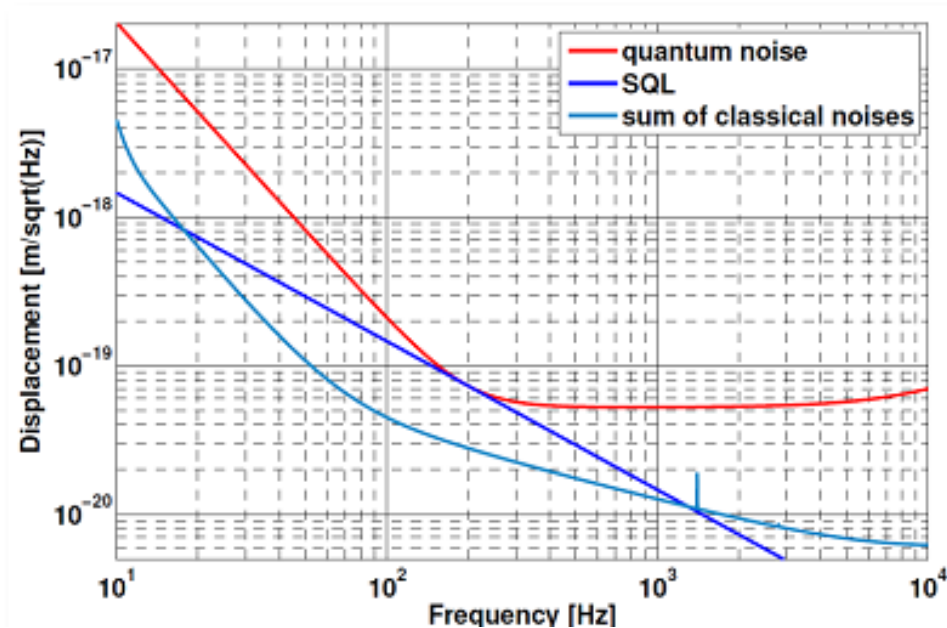
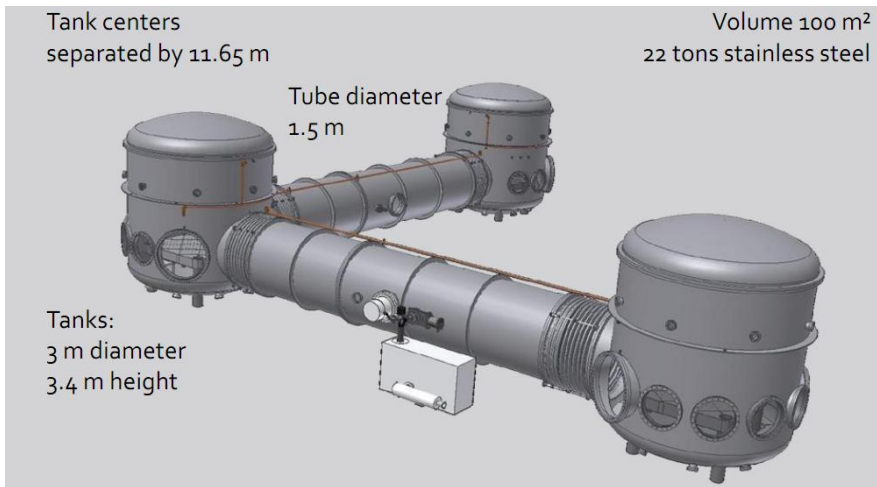


Vacuum Enclosure

LTP: LISA technology package
Slide: M. Hewitson

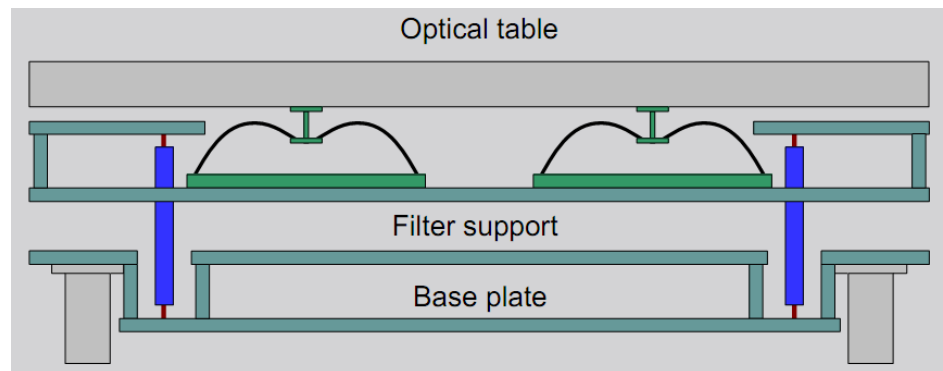
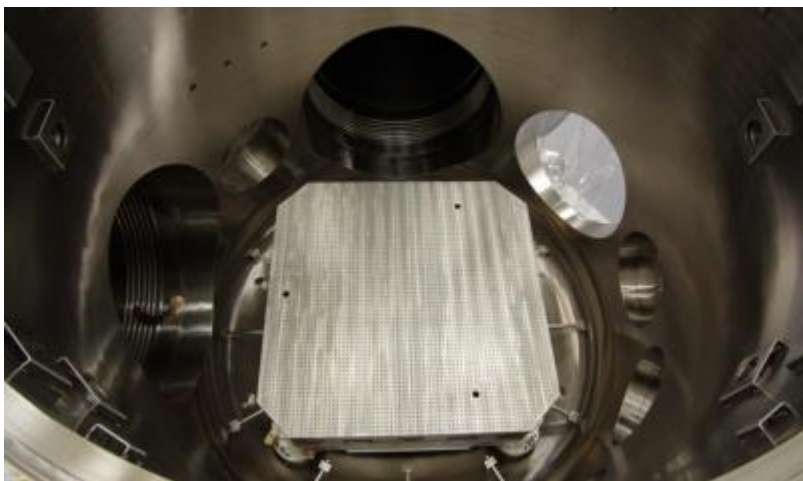
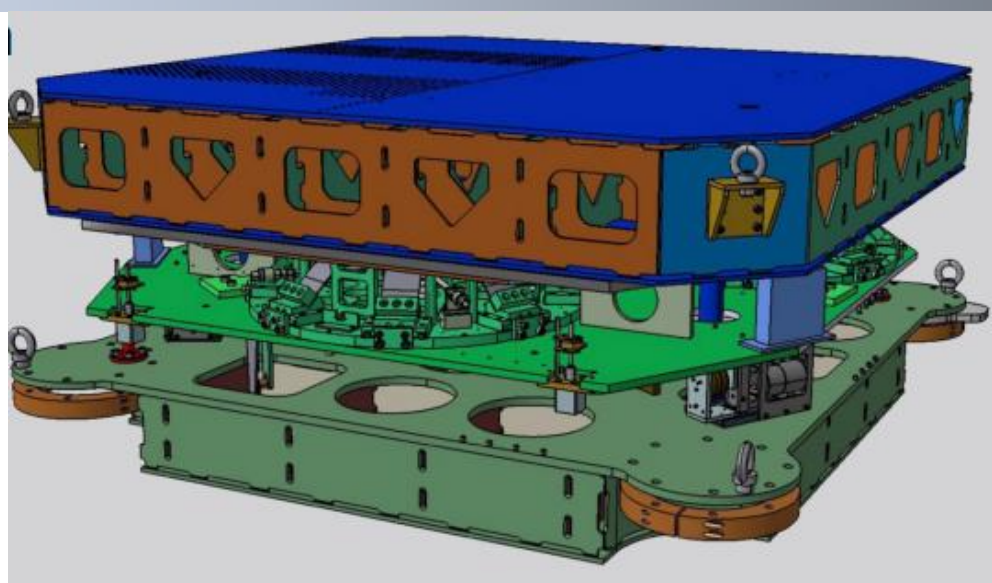
AEI 10m (1)

- 様々な先進技術の実験場
 - SQL感度を狙う
 - 将来的にはsubSQLを？
 - 低周波(~10mHz)の振動をアクティブに低減
 - LISA, GRACE follow-onなど、宇宙実験のテストベンチに



AEI 10m (2) SAS

- テーブル: 1.75m x 1.75m
- 重さ: 2t
- 出来るだけテーブルを低く
- 3月に1つ目のテーブルをインストール
 - 特性調査中



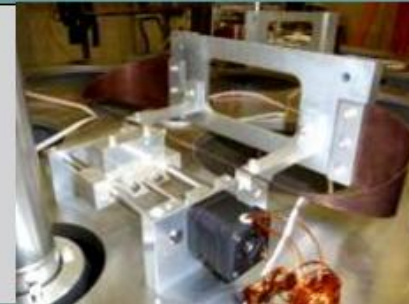
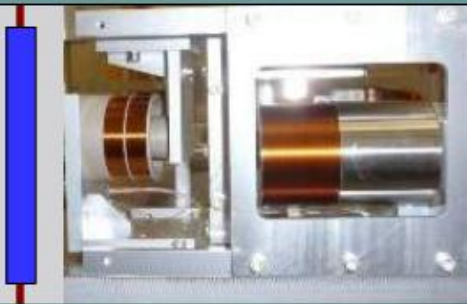
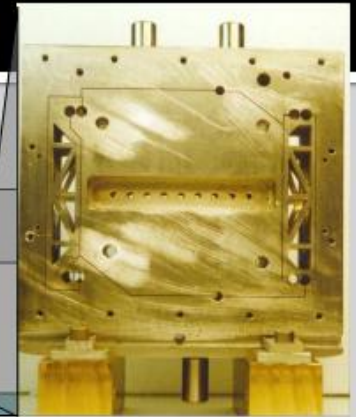
vertical: LVDTs,
actuators,
stepper motors



vertical (L22)
geophones



horizontal
monolithic
accelerometers



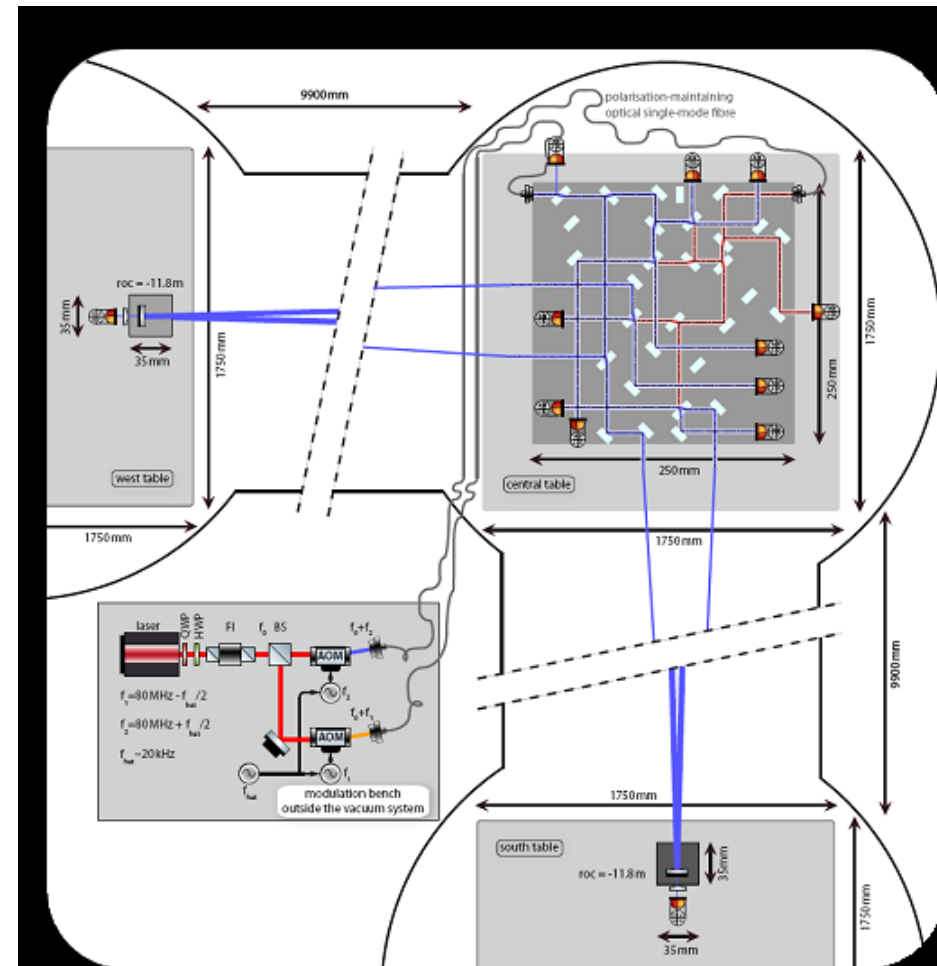
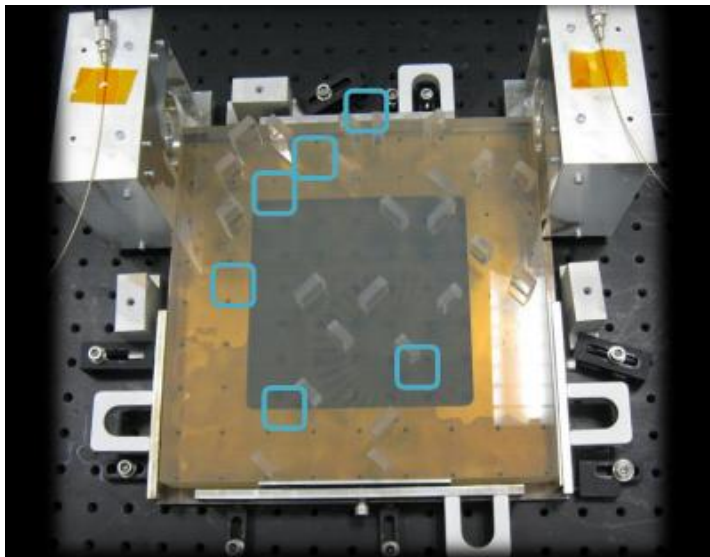
horizontal: LVDT, actuator, stepper motors

STS-2 seismometer



AEI 10m (3) Suspension Platform Interferometer

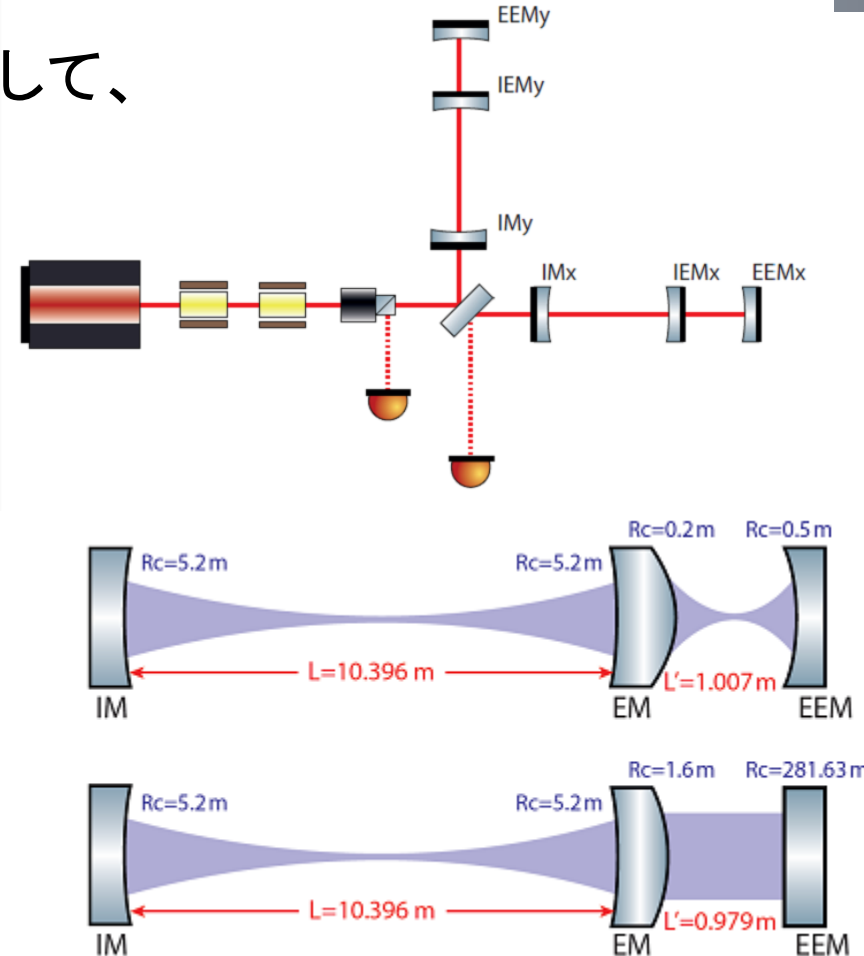
- テーブル間の動きをローカルに読み取り、安定化
 - 4台のMach Zehnder
- 10mHz目標感度：
 - 100 pm / sqrt(Hz)
 - 10 nrad / sqrt(Hz)
- テーブルトップでの試験中



Slide: K. Dahl

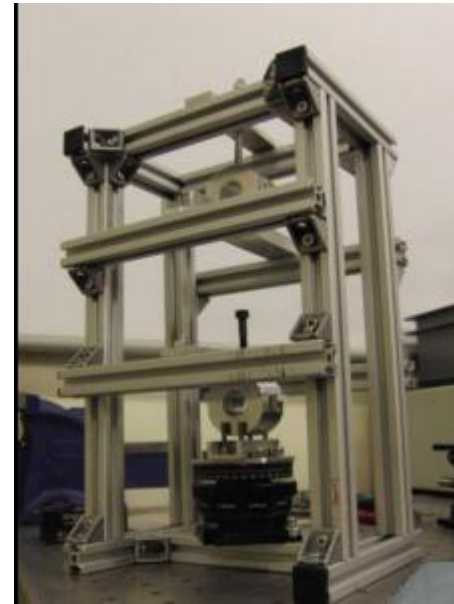
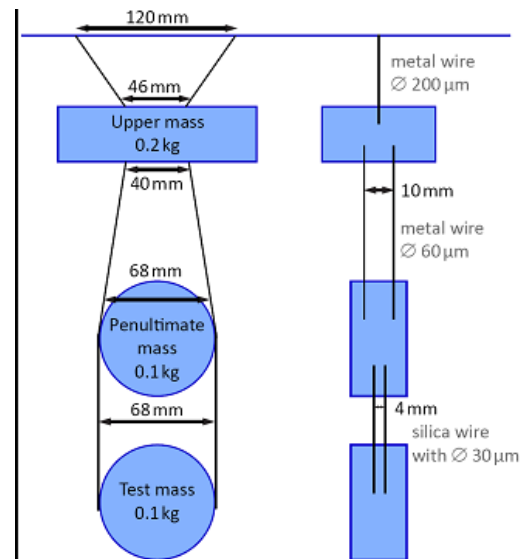
AEI 10m (4) Khalili cavity

- アイディア : FP cavityを3枚の合成にして、coating thermal noiseを下げる
- 問題点 : cavity g-factorが1に近い
 - cavityが不安定に近付く
 - 鏡の曲率半径の誤差に弱い
 - Arm cavity: $g=0.999$
 - Khalili cavity: $g=0.9998$
- 当面はKhalili cavityなし、 $g=0.8$ で
 - 大型検出器に近いパラメータ
 - cavity長: 11.4m \rightarrow 10.8m
 - Beam radius@ETM: 9.72mm \rightarrow 2.86mm
 - 設計中



Slide: C. Gräf

- Frequency reference cavity ($F=7300$, $g=0.72$)
 - 鏡は到着済み
 - 長さ、角度とも制御デザインはほぼ決定
- Suspensions of mirrors: 作成済み
 - test mass用のearを作成中



test mass suspension

Slide: K. Dahl

おわり

