オフサイト学生の活動

長野晃士 (D2)
東京大学 大学院理学系研究科
宇宙線研究所 重力波観測研究施設

ICRR
Institute for Cosmic Ray Research
University of Tokyo

KAGRAでの ~~オフサイト~~学生の活動

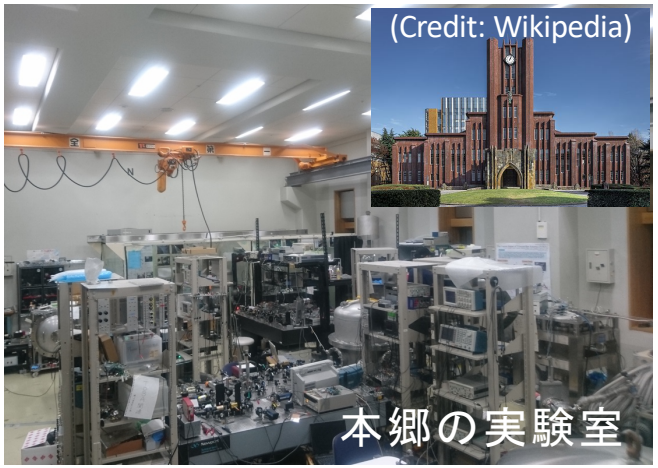
神岡に常駐でない　へ

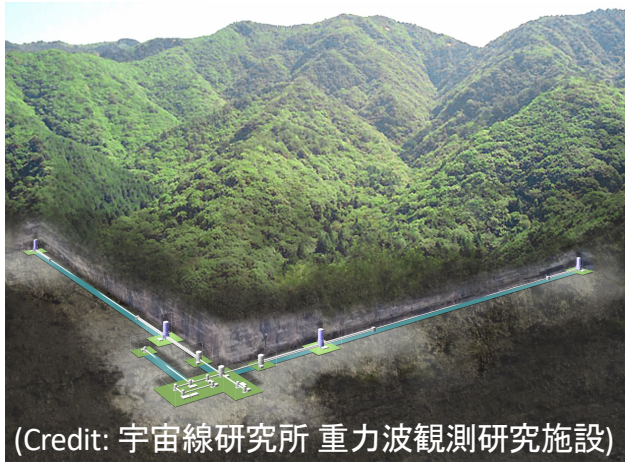
長野晃士 (D2)
東京大学 大学院理学系研究科
宇宙線研究所 重力波観測研究施設

ICRR
Institute for Cosmic Ray Research
University of Tokyo

自己紹介

- 名前/学年: 長野晃士 D2
- 研究テーマ: 干渉計の量子雑音ほか色々
- KAGRAでの仕事: IOO、MIF、コミッショニング、DET他 (AOSとかVISの手伝い)
- 主な研究場所: 東大 本郷キャンパス (@東京)





自己紹介

- 名前/学年: 長野晃士 D2
- 研究テーマ: 干渉計の量子雑音ほか色々
- KAGRAでの仕事: IOO、MIF、コミッショニング、DET他 (AOSとかVISの手伝い)
- 主な研究場所: 東大 本郷キャンパス (@東京)





非常駐学生がどのようにKAGRAに貢献するか

KAGRAでの活動

- テーマ
  - 実験 or 解析 or 理論
- 働く場所
  - オフサイト or オンサイト
- 働き方
  - 誰かのお手伝い or 自分がリード
- 活躍の仕方はひとそれぞれ！
- 今回は参考のため私の例を紹介。



長野のKAGRAでの活動

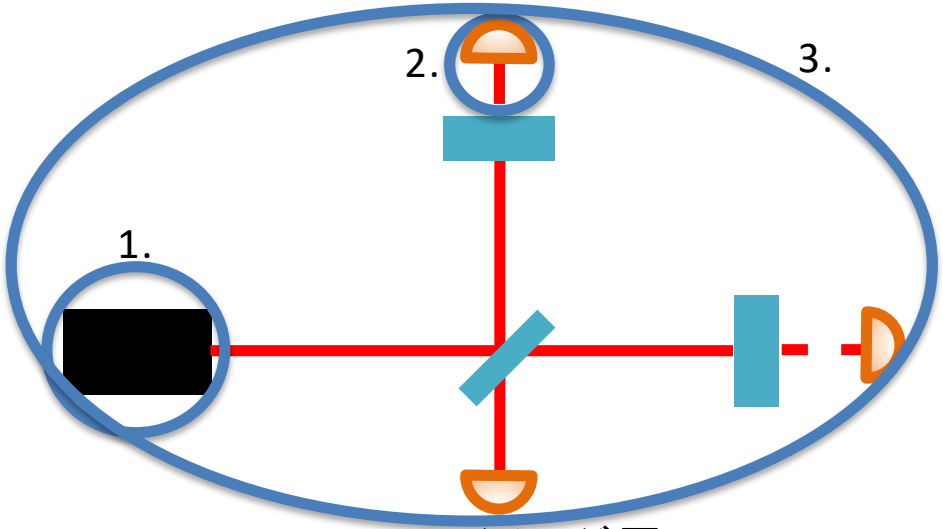
- テーマ: 実験
- 働く場所: 主にオフサイト。神岡に来る頻度はまちまち。ほぼ毎週のときもあれば、あまり来ないことも。
- 働き方: いくつかのタスクについてはお手伝い。自分がリードしたものもあり。KAGRAサイトに特定のテーマがあるわけではなく、面白そうなところに色々首を突っ込む。

長野のKAGRAでの活動

注: 今回の話ではそれぞれの仕事の内容は詳しくは説明しない。

- 具体的にやってきたこと

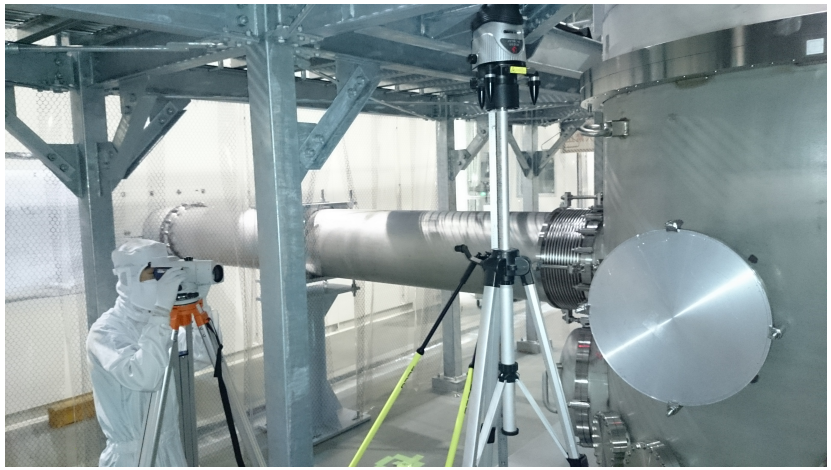
1. PSL/IMCの調整 (手伝い、IOO、M1-M2)
2. TMSの構築 (手伝い、AOS・MIF、D1)
3. 環境雑音インジェクションテストの準備・実行 (リード、DET・コミッショニング、D1)



KAGRAイメージ図

PSL/IMCの調整

- 自分が初めてKAGRAに来たときの作業はこれ。作業リーダーは中野さん (常駐学生)。
- 当時はまだまだインストールが始まったばかりだったので光学実験に加えて、測量や画面づくりなどもやった。



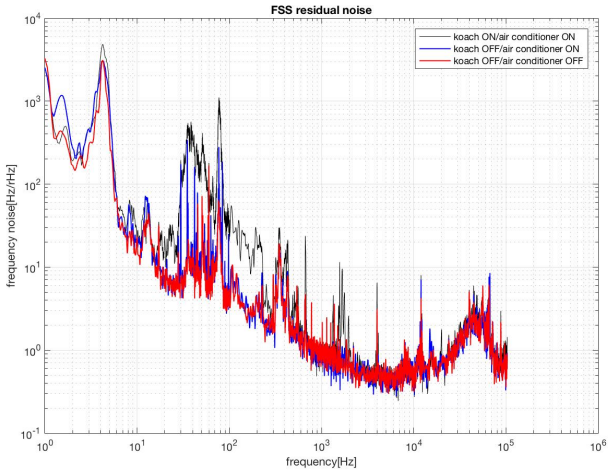
測量風景。



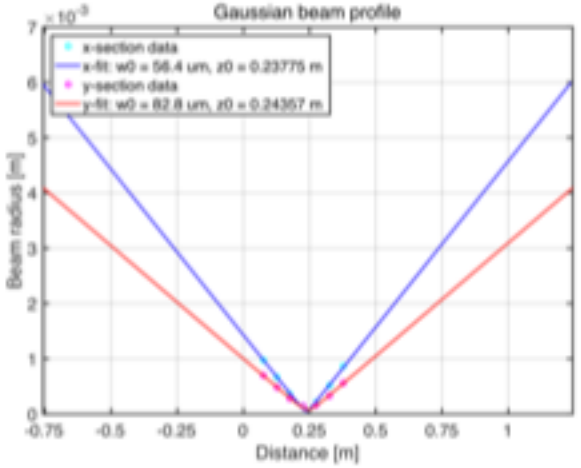
IMC初ロック時の記念写真。

PSL/IMCの調整

- IMCの初ロックからも、その調整を断続的に神岡に来て手伝ってきた。2、3ヶ月に一回くらい。
- ケーブリング、真空槽のフランジ開け締め、電子回路の修正、雑音同定、IMCの特性評価 etc.
- 仕事内容を決めてくることもあれば、来てからその場の状況で仕事を決めることもあった。



周波数安定化ループの雑音測定。



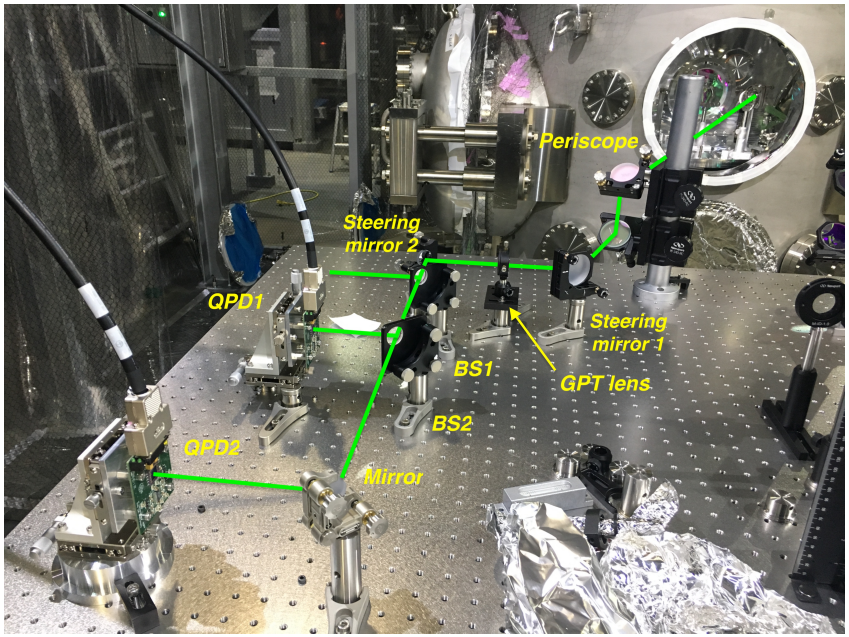
IMCの角度センサーのためのレーザー発展の測定。

PSL/IMCの調整

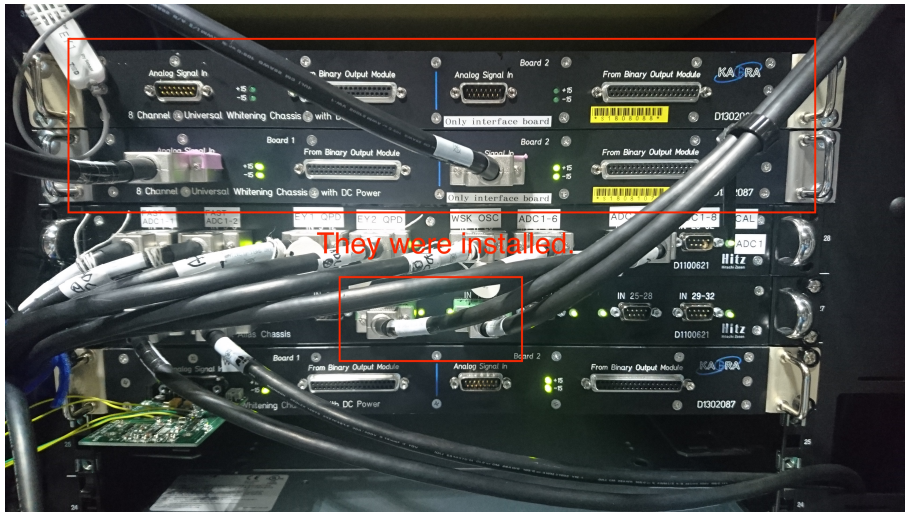
- 最初のころは、KAGRAでは、このようなIOO関連の仕事をメインにしていた。
  - 自分のメインの実験はオフサイト。
- その後、KAGRA全体のインストールが進んだこともあり、他のサブグループの仕事もするように。
  - そのとき、それまでのKAGRAサイトで仕事をちゃんとしていたおかげで、指名で手伝って欲しいと呼ばれることもありとてもありがたかった。

TMSの構築

- AOSグループの手伝い。責任者は阿久津さん。
- 光学素子のインストールやラックの整備をした。



インストールしたTMS光学系。



ラックにインストールした回路類。

環境雑音インジェクションテスト

- 最近は環境雑音 (PEM) の仕事をしている。
- 特にここ半年は、最近あった試験運転中の環境雑音インジェクションの準備をしていた。
- これは自分がリードした仕事。
  - 自分が声をかけて、たくさんの学生やスタッフに参加してもらった。
- 必要だったのは、
  - 環境モニターの設置
  - 実際のインジェクションテストの実施



環境擾乱 (音等)

インジェクション

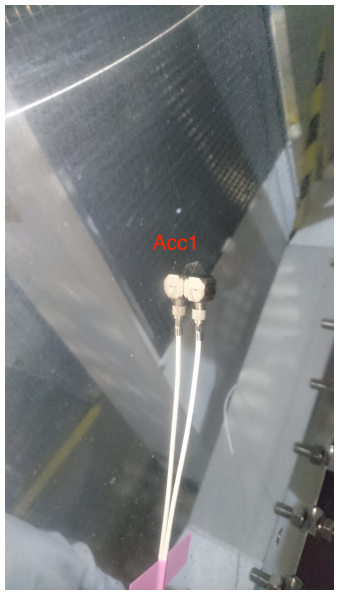


環境雑音インジェクションテストのイメージ。

環境雑音インジェクションテストの準備

- そのためにここ半年はかなりのペースで神岡にきていた。多いときは月2回以上。
- ただし、基本的にはオフサイトで準備して、神岡では設置するだけ、という風にした。
- 自分たちで準備をしたセンサー等が実際にKAGRAで使われるという達成感が、オフサイトの学生にあった！

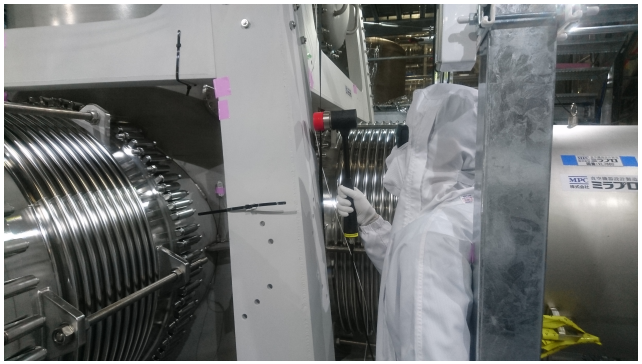




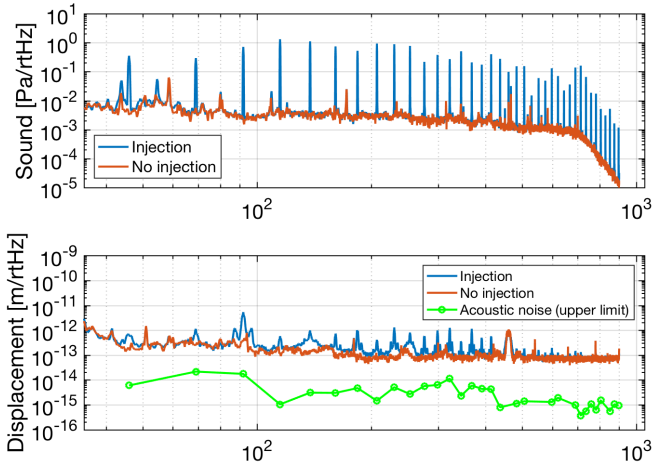
設置したマイク (左) や加速度計 (右)。

環境雑音インジェクションテストの実施

- このような準備をして、いよいよ試験運転中にインジェクションテストを実施した。
- 当日は10人程度 (9割学生) で行った。
- KAGRAのコラボレーションミーティング等で、私が結果を発表している。



インジェクションテストの風景。



音響インジェクションテストの結果の例。

メッセージ/個人的感想

- 今回話したことは私の例。
- どのようにKAGRAに携わるかは人それぞれなので、自分で考えて決めて欲しい。
- その判断材料として、一度はKAGRAサイトに来て働いてみることをおすすめする。
  - 雰囲気を掴むためには1ヶ月程度は必要。最低でも2週間以上。
- サイトには気軽に来て良い。
  - ただし、自分で仕事を見つけられるようになるまでは事前に調整してから行ったほうが無難。
- サブグループの壁にとらわれる必要はない。

メッセージ/個人的感想 (続き)

- 常駐の学生やスタッフはえらい！
  - サイトではいつも何かが起きていて、それに対処している。
- 非常駐メンバーができるのは、常駐メンバーが全力を出せるようサポートすること。

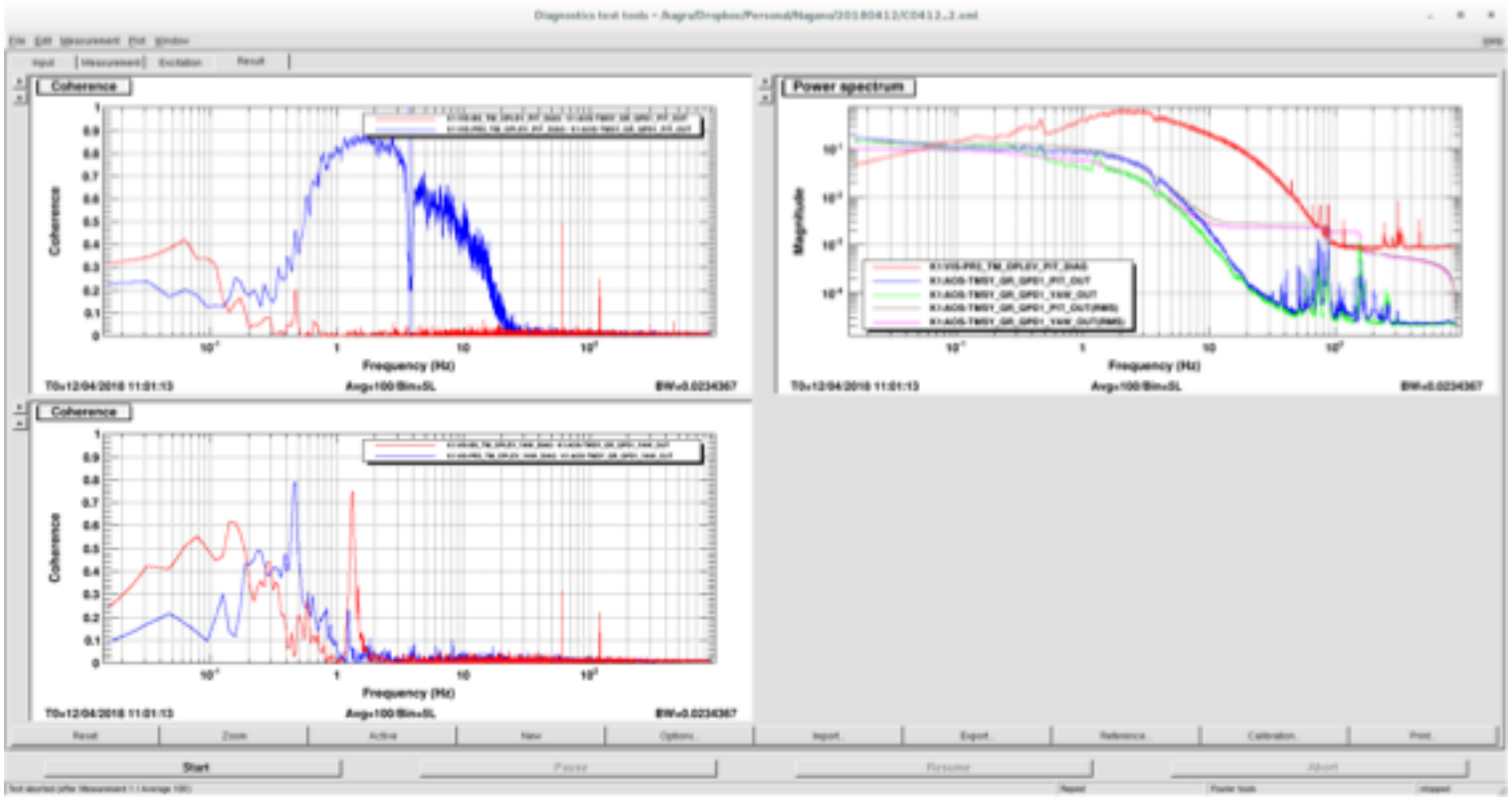
メッセージ/個人的感想 (続き)

- 神岡に常駐しなくてもKAGRAで活躍できる！
  - 常駐でなくとも、評価されるような仕事はできる。
  - 代わりにログを毎日確認してサイトの状況を自発的に確認する等の努力が必要。
- オフサイトの自分の研究をきちんとやって技術や知識をレベルアップさせることが、サイトでの活躍に直結する。
- 逆にKAGRAの経験を自分の実験にフィードバックする事もできる。
- KAGRAはレーザー干渉計。どの部分をやるにしても、干渉計をきちんと理解しておくことが重要。

補遺

TMSの構築

- さらに、インストールした光学系を使っていくつかの測定も行った。



TMSでのレーザー位置と、干渉計の鏡の揺れの相関をみた測定結果。