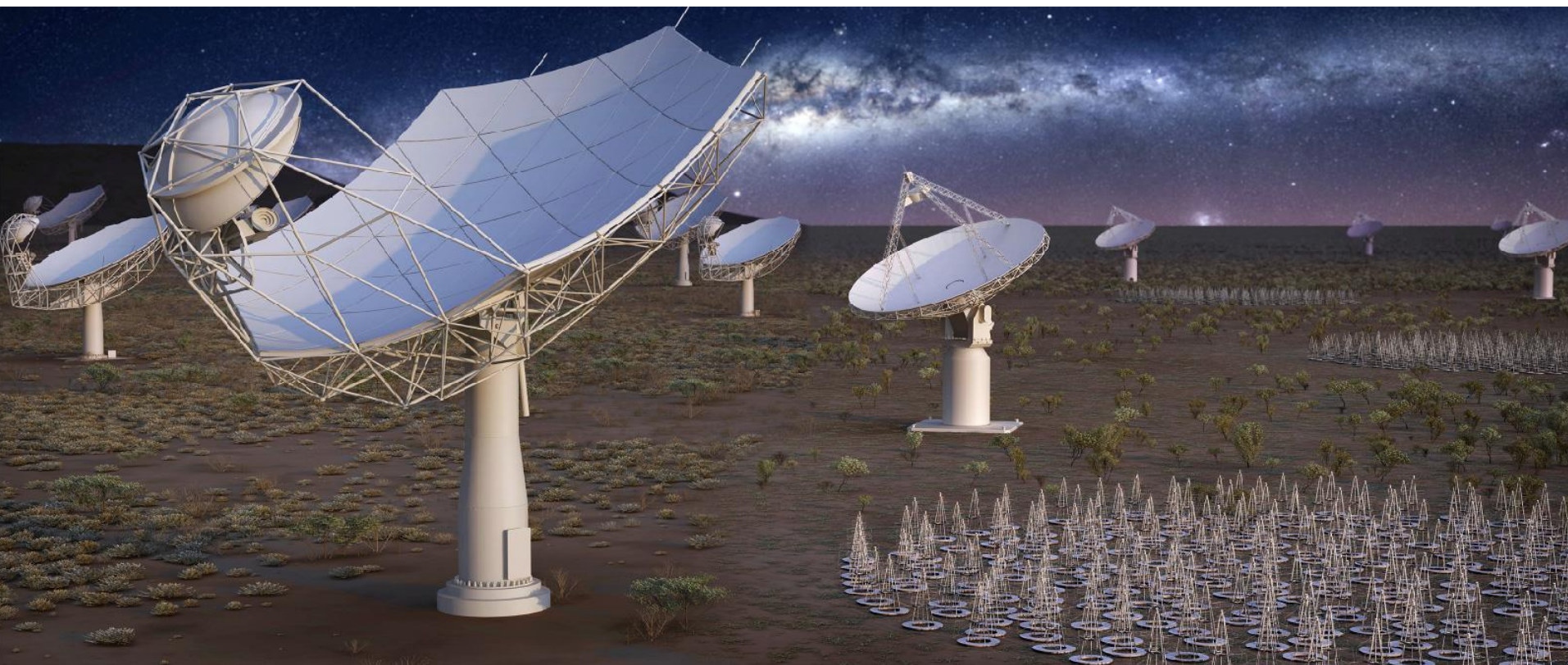


# SKA進捗報告・技術



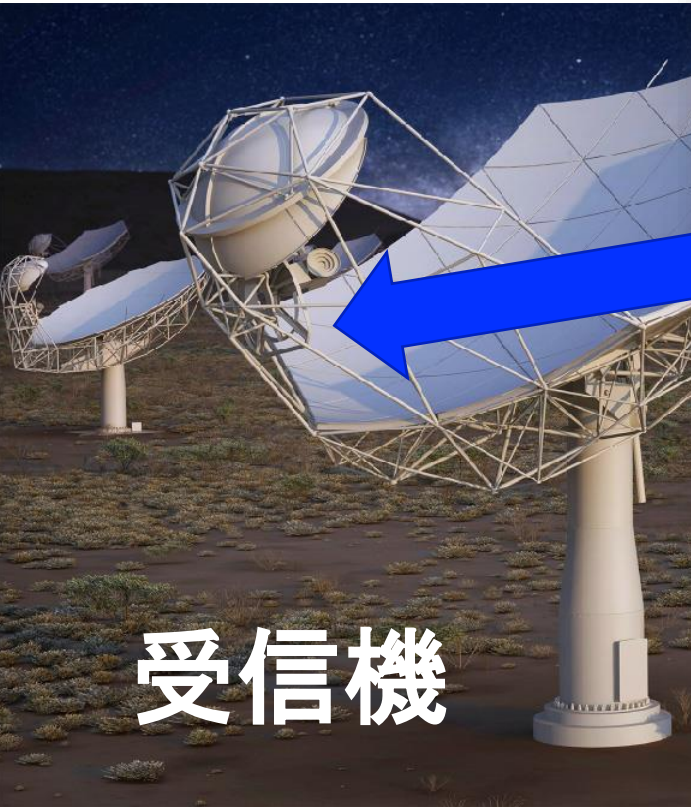
NAOJ MIZUSAWA VLBI OBSERVATORY  
国立天文台水沢VLBI観測所

河野裕介  
& SKAJP-EWG

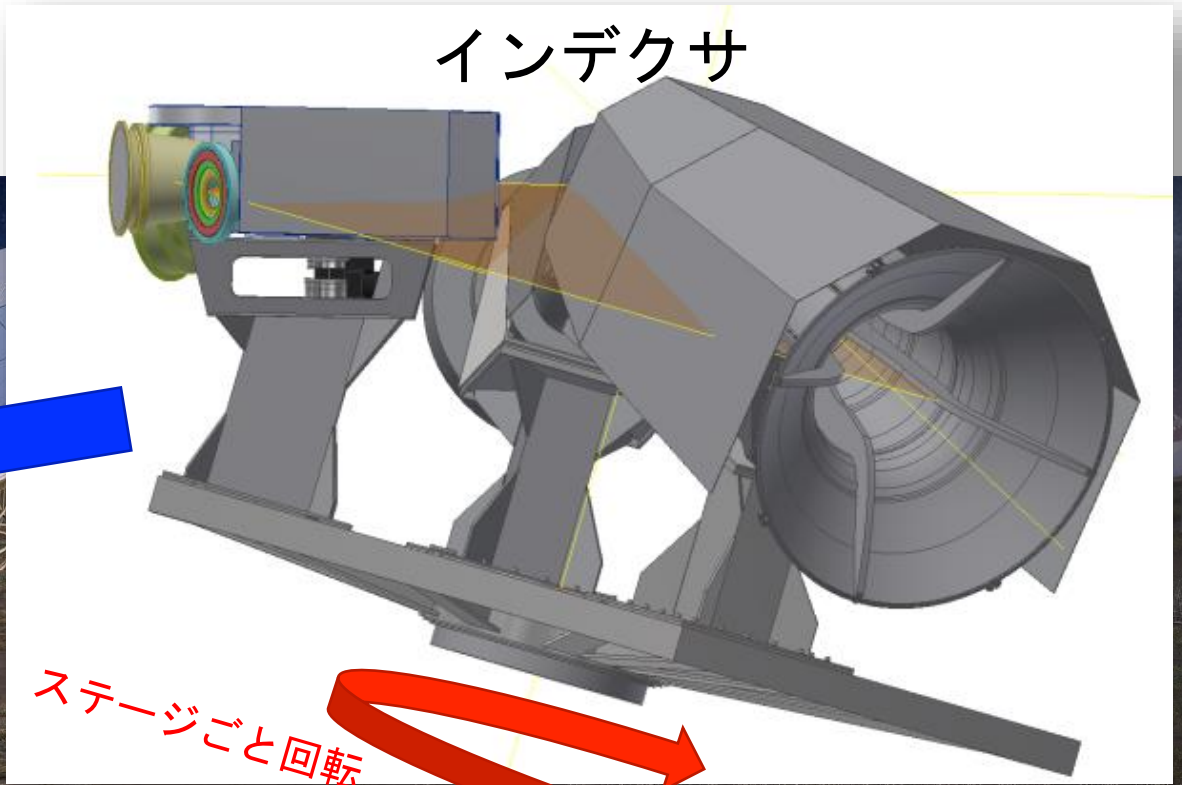
# 日本の参加分野の候補

- VLBI → 小山さんの講演
- 受信機
- AIV





受信機



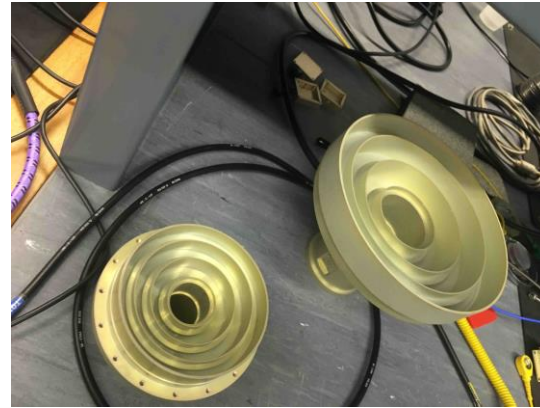
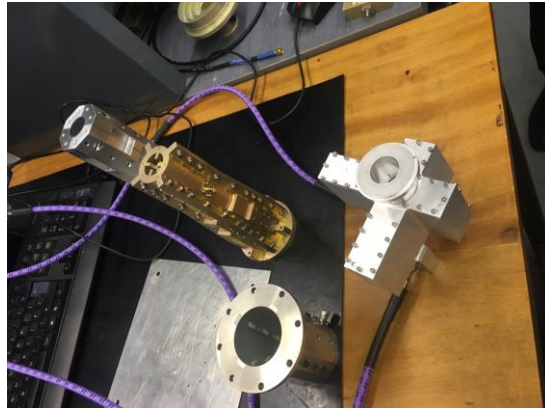
インデクサ

ステージごと回転

## • SKAバンド

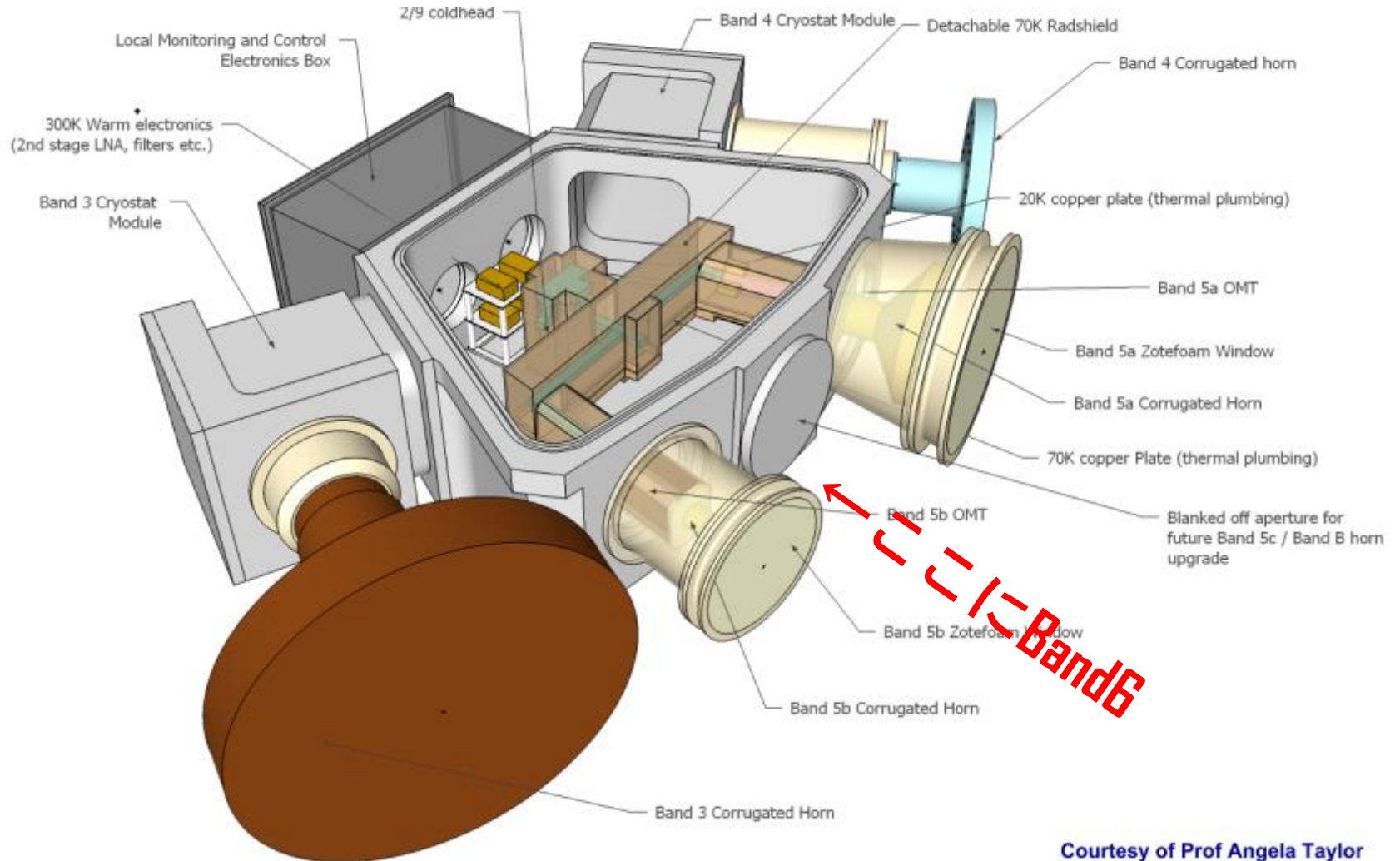
- 1: 350 -1050 MHz
- 2: 950 -1760 MHz
- 3: 1.65 -3.05 GHz
- 4: 2.8 -5.2 GHz
- 5a: 4.6 - 8.5 GHz
- 5b: 8.3 – 15.3Ghz
- **6: 14-24 GHz**
- **7: 24-50 GHz**

- **Detail Design Review, 2019**
- **オブザーバとして河野が参加**
- **OXFORD Univ.**
- **Prototyping**





# クライオスタット



- **SODP (SKA Observatory Development Program)**
  - 2022?-
- **ASPFR Advanced Single Pixel Feed and Receiver**
  - ブリッジングプログラム
  - Kickoff meeting 2019/9
    - スウェーデン
  - Work Packages
    - WP1 - ASPFR Program Management
    - WP2 - Science
    - WP3 - Wide Band Feeds and LNAs
    - WP4 - Advanced Octave feeds and LNAs:
    - WP5 - Wideband Receivers:
    - WP6 - Cooling technologies
    - WP7. Site survey

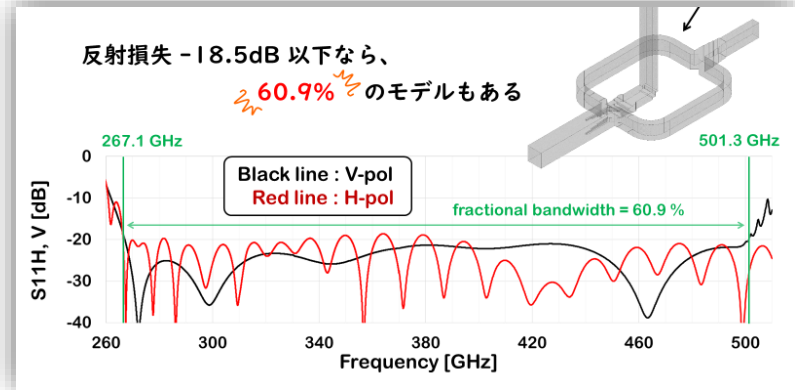
### • 長谷川（大阪府立大）+2017

長谷川+2017

- 270-500 GHz

### • 木村（JAXA）+2019

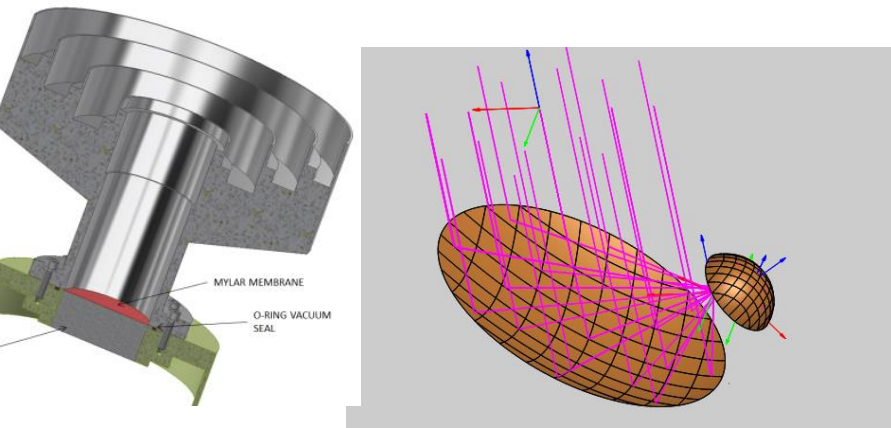
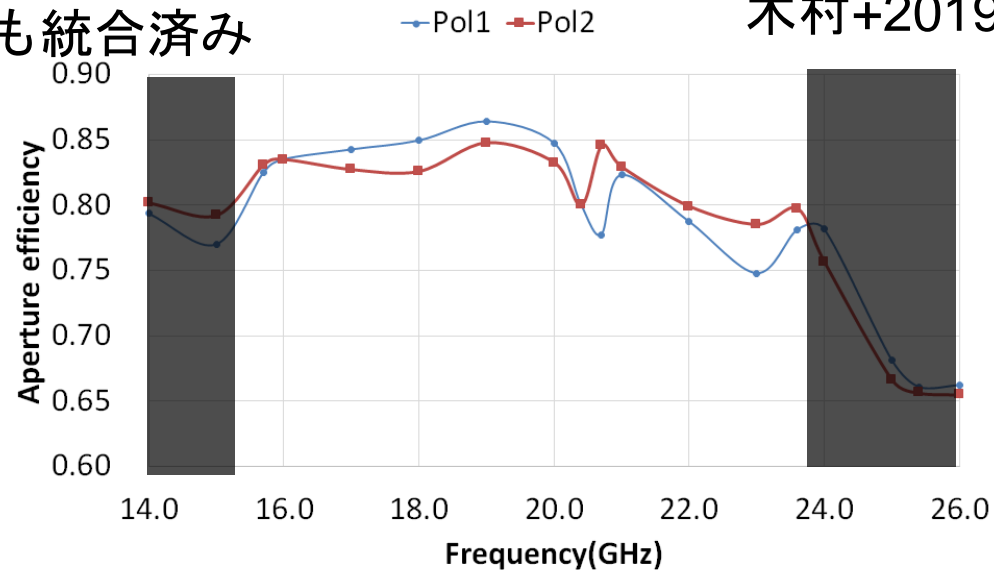
- 現在設計中
- Axially corrugated horn



- Champによる設計最適化中
- SKAOのGRASPモデルとも統合済み

### Aperture efficiency

木村+2019

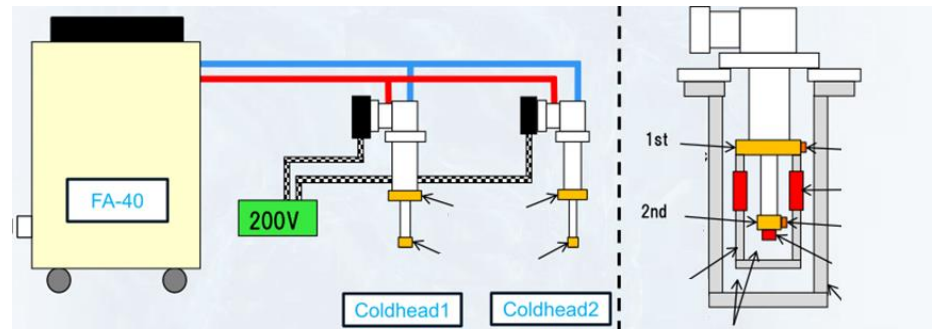




- SHIの例を紹介



- Sumitomo FA40冷却実験





**AIV**

**Assembly-Integration-Verification**

- **SKA 要求階層構造**

- サイエンス要求→システム要求→サブシステム要求

- **AIV**

- システム要求を満たしていることを確認する
- 組み立て工程を支援

- **AIVCDRにオブザーバ参加 (2019/3)**
  - 河野
- **LOW サイト、CSIROシドニー訪問 (2019/8)**
  - 小林、河野
- **CSIROシドニー滞在、TP議論 (2019/10)**
  - 河野 (5週) + 小山(2週)
- **SKA上海会議 (2019/11)**
  - 9名 + local会議
- **SARAO訪問 (2020/2)**
  - 赤堀、小山、SHI
- **Astron 訪問 (2020/2)**
  - 小林、小山、河野



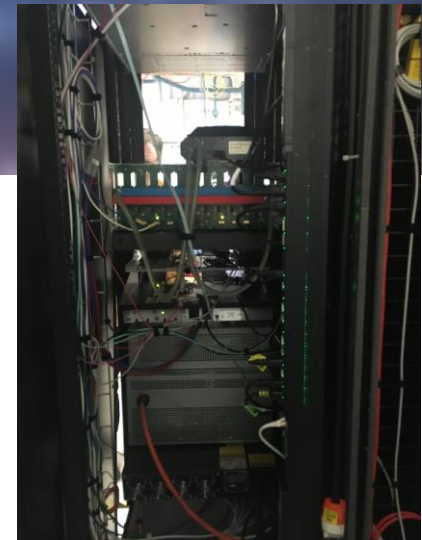
- **2020/7~**

- Weekly meeting LOW
- Monthly meeting MID

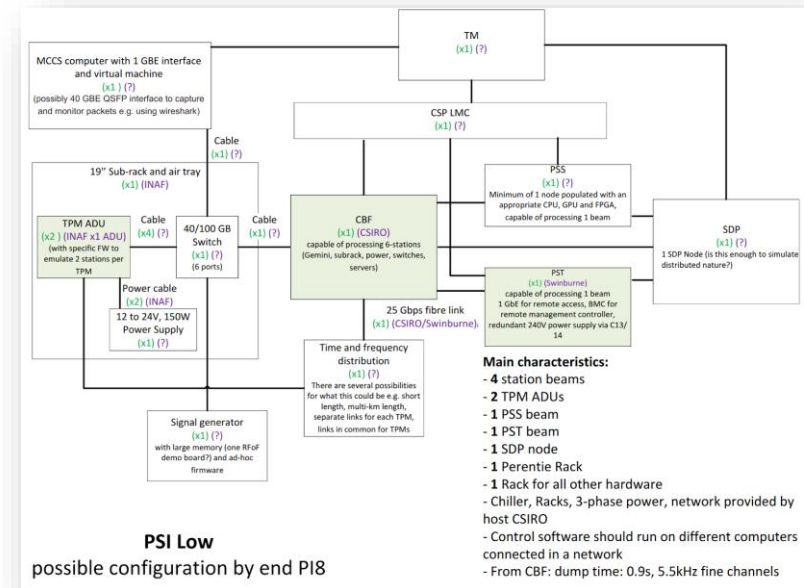
- **2020/9~**

- LOW/AIVチームに参加
  - SKAO, CSIRO, NAOJ +
  - 河野 0.6FTE
- アジャイル開発という独特のフレームワーク
  - Slack, Zoomベース


- **Prototype System Integration, PSI**
  - 最低限のサブシステムでI/Fなどを確認
  - LOW
    - 現在～2021/6
    - シドニー
  - MID/PSI
    - 2022～(T0後)
    - バンクーバー



- **SKA-JP/EWG/AIVSCグループ**
  - システム, REQ, TP等の勉強会
  - 情報共有



- AAO.5は2023-2024
- ~AA4まで1年毎



## Schedule – key milestones

Key milestone	project Designation (scale)	LOW Telescope	MID Telescope
Start of construction	T0	1 <sup>st</sup> January 2021	1 <sup>st</sup> January 2021
Earliest start of major contracts	C0	1 <sup>st</sup> July 2021	1 <sup>st</sup> July 2021
Array Assembly 1 science commissioning complete	AA1 (18 stations / 8 dishes)	October 2024	January 2025
Array Assembly 2 science commissioning complete	AA2 (64 stations / 64 dishes)	November 2025	February 2026
Array Assembly 3 science commissioning complete	AA3 (256 stations / 128 dishes)	October 2026	November 2026
Array Assembly 4 science commissioning complete	AA4 (512 stations / 197 dishes)	August 2027	August 2027
Operations Readiness Review complete	ORR	September 2027	September 2027
End of Construction		September 2028	September 2028

Design Baseline scope

Schedule contingency added at end as a block

Exploring the Universe with the world's largest radio telescope

- VLBI
- Band 5c/B
- AIV
  
- **具体的な計画の立案中**
  - AIVに参加中