電波天文 来計画と そ み

岡 員)

SoftBank 4G 10:42 100%

安全ではありません — udencon.sakura.ne

紹介

, 歴史, 入会方法, 退会方法, 登録変更方法

宇宙電波懇談会（宇電懇）とは

宇宙電波懇談会(宇電懇)

宇宙電波懇談会とは、日本での電波天文学の発展と振興を図るために 作られた、有志による任意団体です。 宇電懇(うでんこん)という略称で呼ばれることもよくあります。 趣旨に賛同なさる方ならば、国籍・年齢・職業・性別を問わず、 どなたでも加入できます。

活動

宇宙電波懇談会は以下の活動を行っています。

- 電波天文学に関連した国内研究会「宇電懇シンポジウム」の開催(年 1 回程度)
- 「宇電懇ニュース」の発行
- 宇宙電波関連メーリングリストryunetの管理・運営
- 総会の開催(日本天文学会年会会場にて)
- 国立天文台運営委員会台外委員の推薦
- 日本の電波天文学に関連するイベントなどの後援など
- 次世代の日本の電波天文学の方向性の提言(宇電懇シンポジウムを通じて)

ryunetの加入者を会員と定義しています。

入会方法

宇電懇に入会希望される方は、以下の情報をMicrosoft Excel形式で

事務局まで御連絡ください。 間違いが起きないよう、連絡方法は記録の残る方法として 電子メールでお願いします。

1. 加入希望者氏名(旧姓使用など通称でも可)
2. 上記の読み仮名
3. 連絡先住所（都道府県から。郵便番号も）
4. 所属機関(空白可)
5. 連絡先電子メールアドレス

入会・変更届

会費・入会金などは無料です。

入会手続きが終了しましたら、こちらから電子メールでご連絡いたします。

日本学術会議「学術の大型研究計画マスタープラン2020」策定

- 日本学術会議の動き
  - ’18/6/4: 天文学・宇宙物理学の大型(+中型)計画の意志表明書(Letter Of Intent)の提出依頼
  - ’18/7/31: 意志表明書(LOI)受付 → 全31件提出
  - ’18/11月: 申請書案、コミュニティ からの推薦書 受付
  - ’19/2-3月: 学術の大型研究計画に関するマスタープラン 「学術大型研究計画」の公募、正式申請書受付
  - ’20春: マスタープラン2020 公表

日本学術会議「学術の大型研究計画マスタープラン2020」策定

宇宙電波懇談会の対応

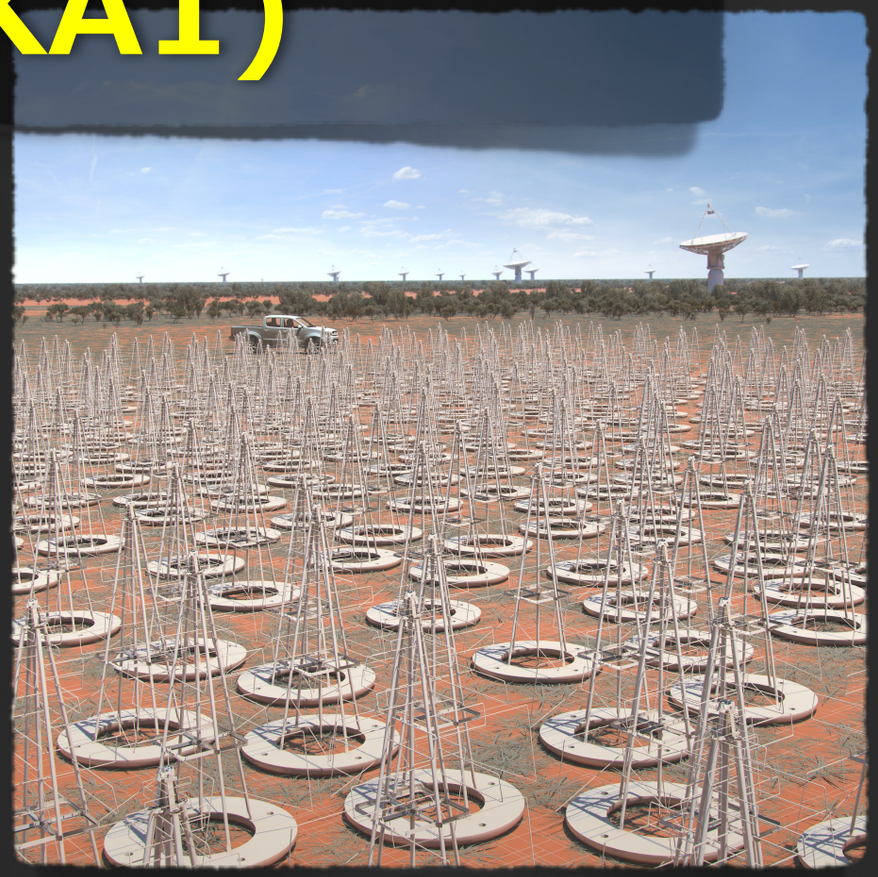
- ’18初頭: 「マスタープラン」策定作業に向けた宇宙電波コミュニティの意向調査
- ’18/7/31: 意志表明書(LOI)受付 → 全31件提出
  - うち6件が電波天文関係
- ’18/10/18: Web投票を実施
- ’18/11/30: 宇宙電波懇談会 からの推薦書提出

日本学術会議マスタープラン2020

1. Square Kilometre Array Phase 1 (SKA1)
2. 次世代大型ミリ波センチ波干渉計 ngVLA
3. 大型サブミリ波望遠鏡 LST
4. LiteBIRD—熱いビッグバン以前の宇宙を探索するマイクロ波背景放射偏光観測衛星
5. 大型電波望遠鏡「アルマ」の機能強化 (ALMA2) による国際共同利用研究の推進
6. 「南極テラヘルツ望遠鏡 (ATT)」 計画

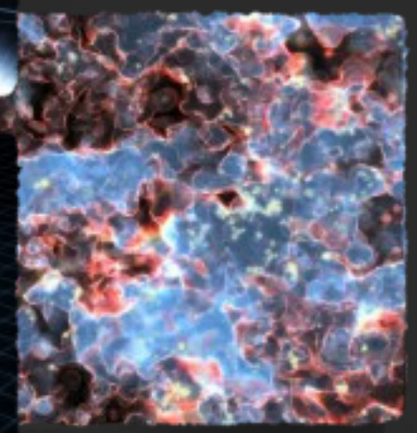
Square Kilometre Array Phase 1 (SKA1)

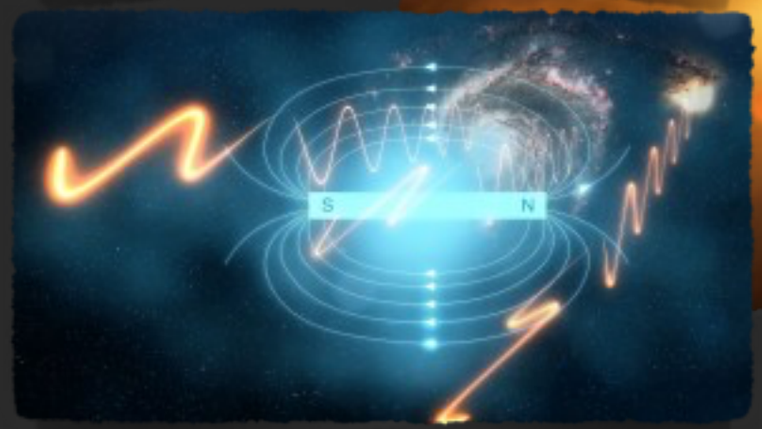
- 杉山直（名大）
- 集光面積 = 1 km^2（最終）
- 装置諸元
  - 開口アンテナ13万台
    - 西オーストラリア
    - 50-350 MHz
  - パラボラアンテナ200台
    - 南アフリカ
    - 350 MHz-15 GHz



Square Kilometre Array Phase 1 (SKA1)

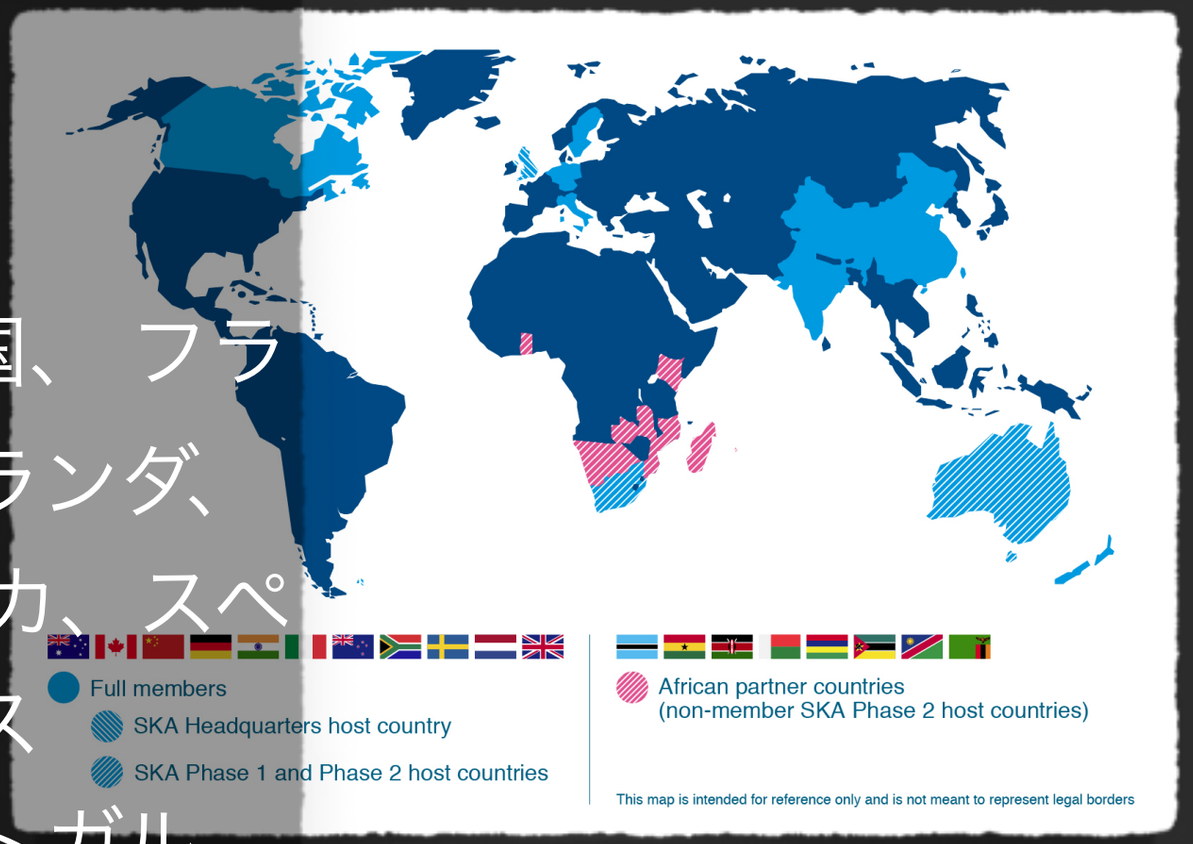
- 科学目標
  - 宇宙再電離時代の天体形成史の解明
  - パルサー・BHで探る強重力場検証
  - 宇宙磁場の起源と進化
  - 初代BH・初代星の探査
  - 生命関連分子の探査





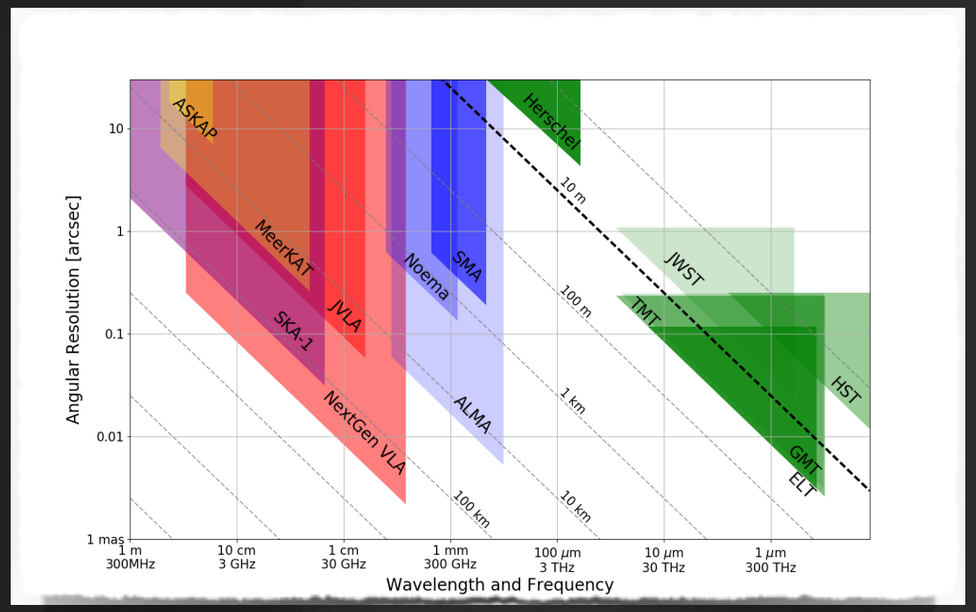
Square Kilometre Array Phase 1 (SKA1)

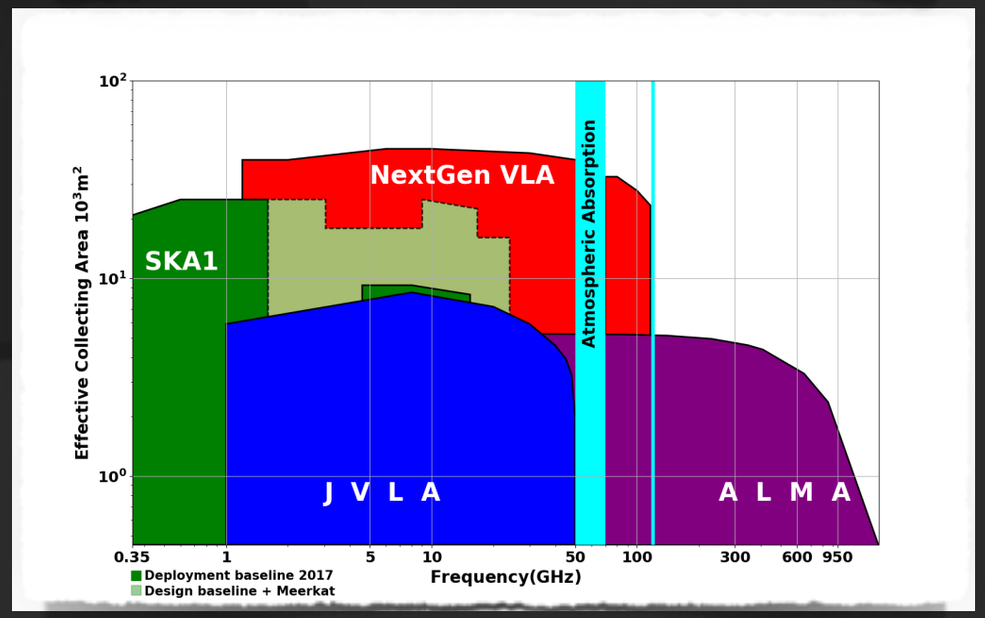
- 経費
  - 6.5億€ = 835億円
  - 1-3%を日本が負担(予定)
- 参加国 (12 + 5?)
  - オーストラリア、カナダ、中国、フランス、インド、イタリア、オランダ、ニュージーランド、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、イギリス
  - ドイツ、日本、マルタ、ポルトガル、スイス



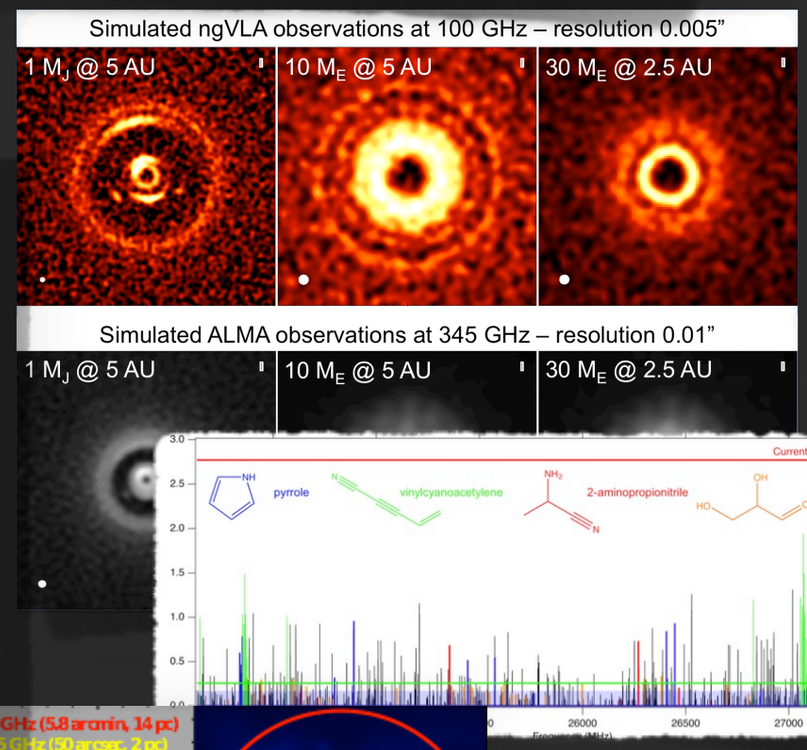
次世代大型ミリ波センチ波干渉計
Next Generation VLA

- 河野孝太郎（東大）、長谷川哲夫（国立天文台）
- 米国国立電波天文台(NRAO)が主導
- 装置諸元
  - 口径18mのアンテナ x 214基
  - 約1000 kmの範囲 (JVLAの30倍)
    結合型干渉計
  - 周波数：1.4 GHz-116 GHz
  - 感度：JVLAの約10倍

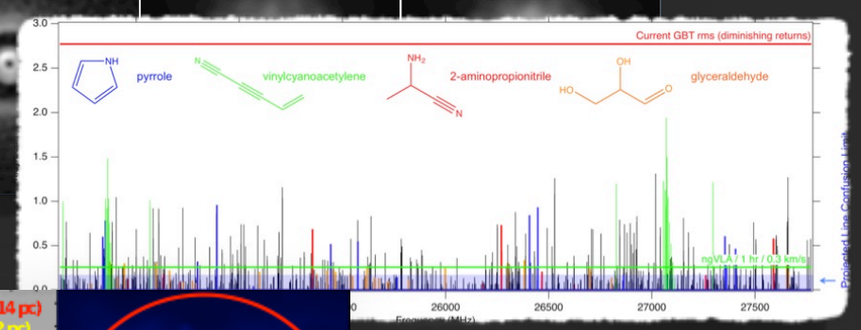


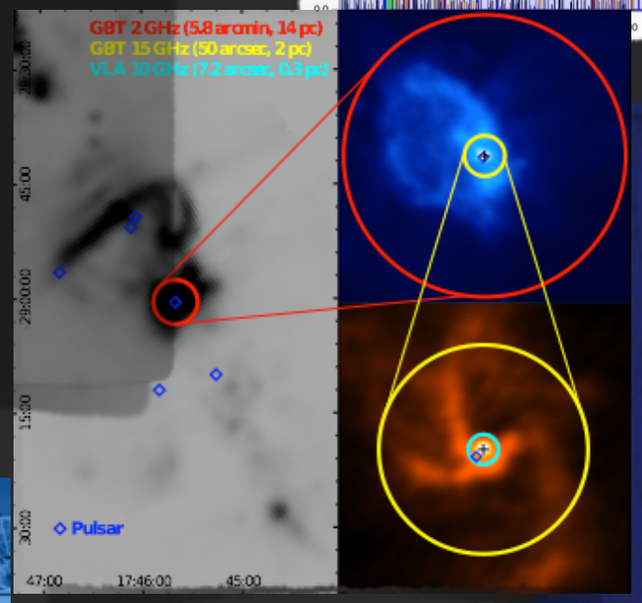


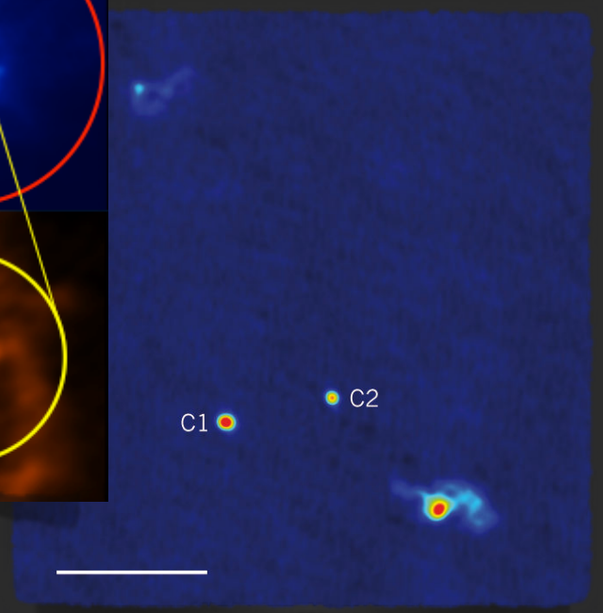
次世代大型ミリ波センチ波干渉計
Next Generation VLA



- 科学目標
  - 惑星系の形成過程の解明
  - 惑星系・生命誕生の初期条件
  - 銀河の形成と進化
  - 重力理論の検証
  - 星とSMBHの形成・進化

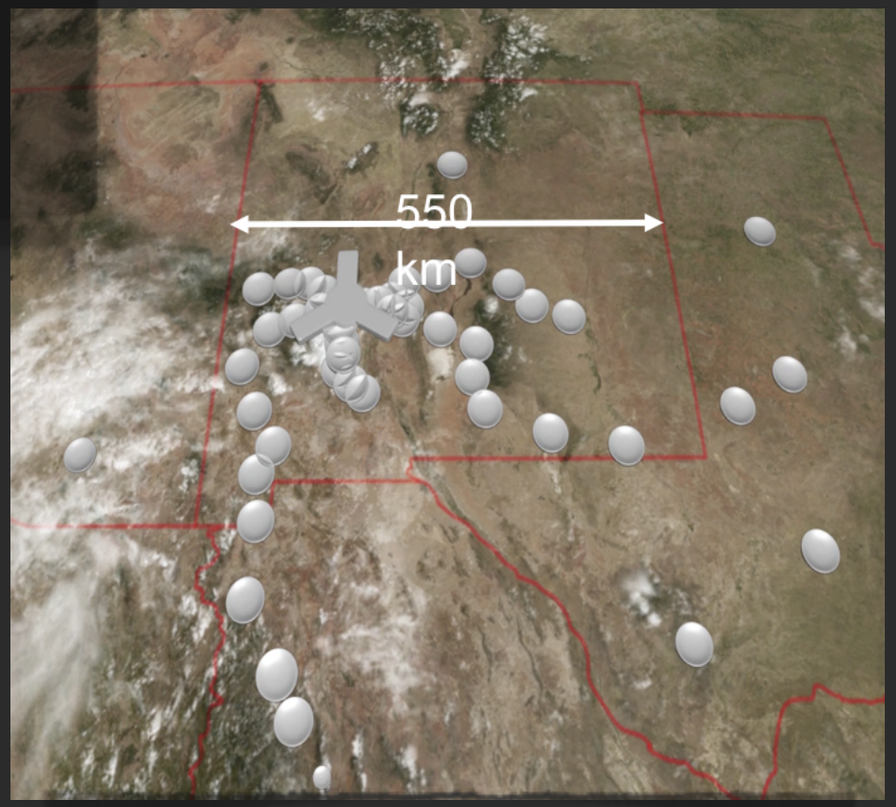






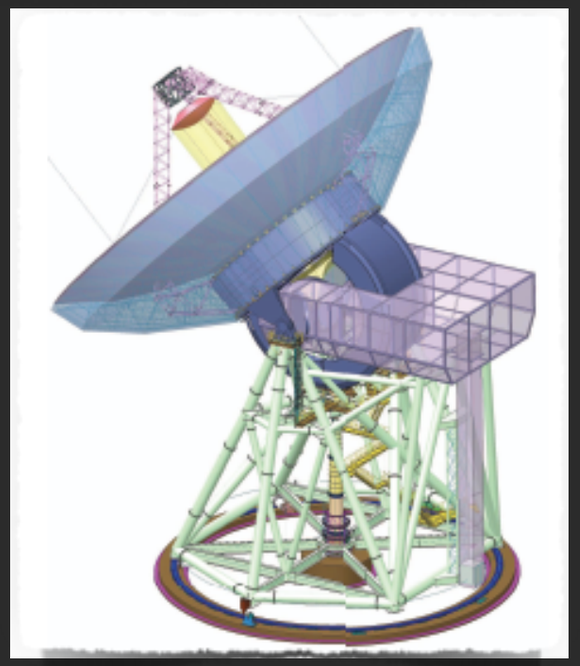
次世代大型ミリ波センチ波干渉計
Next Generation VLA

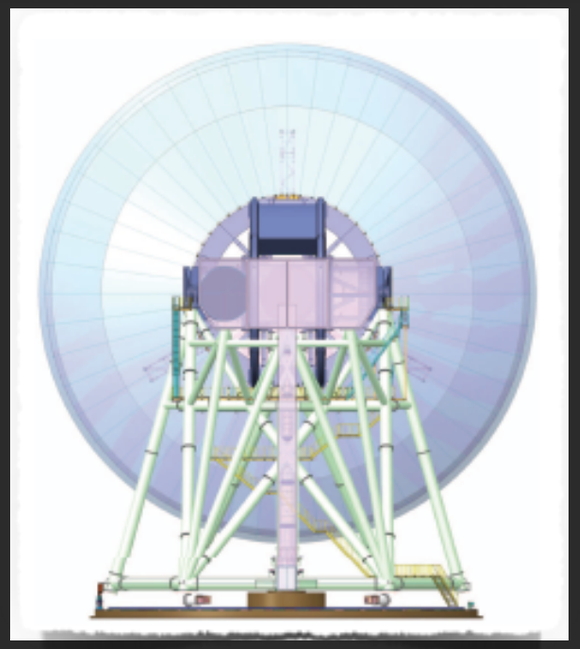
- 経費
  - 建設費：15億$ = 1666億円、
  - 運用経費：7500万$ (83億円) /年
  - 日本は 5-10% 程度の参画？



大型サブミリ波望遠鏡 LST

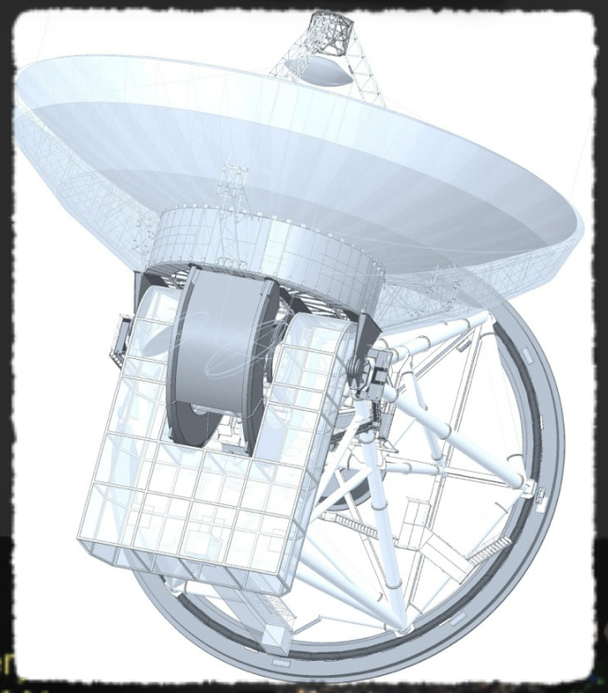
- 河野孝太郎（東大）
  川邊良平（国立天文台）
- 装置諸元
  - 口径約50 mの単一鏡
  - 南米チリに建設
  - 直接検出器 + ヘテロダイン受信機
  - 周波数: 70-420 GHz, ~ 1THz
- 経費
  - 約200億円
  - 国際協力で100億円未満の分担に

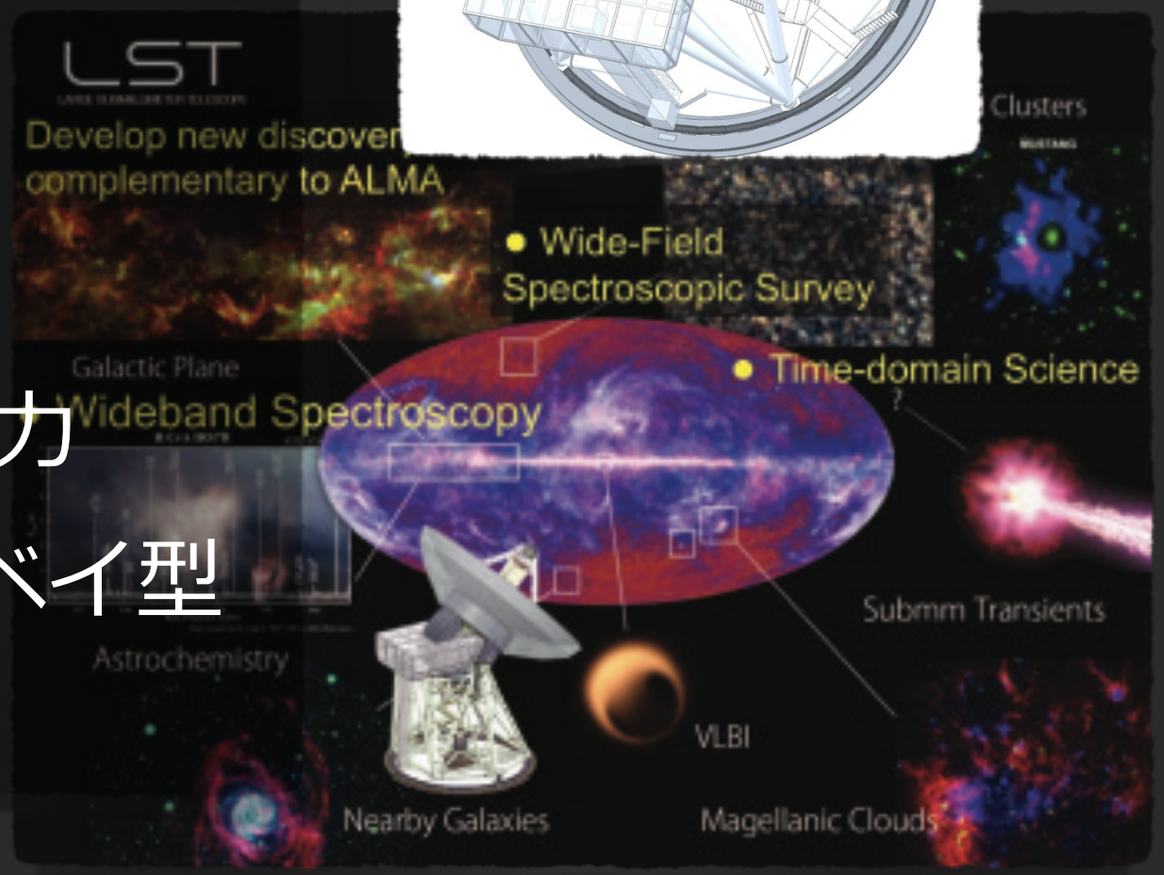




大型サブミリ波望遠鏡 LST

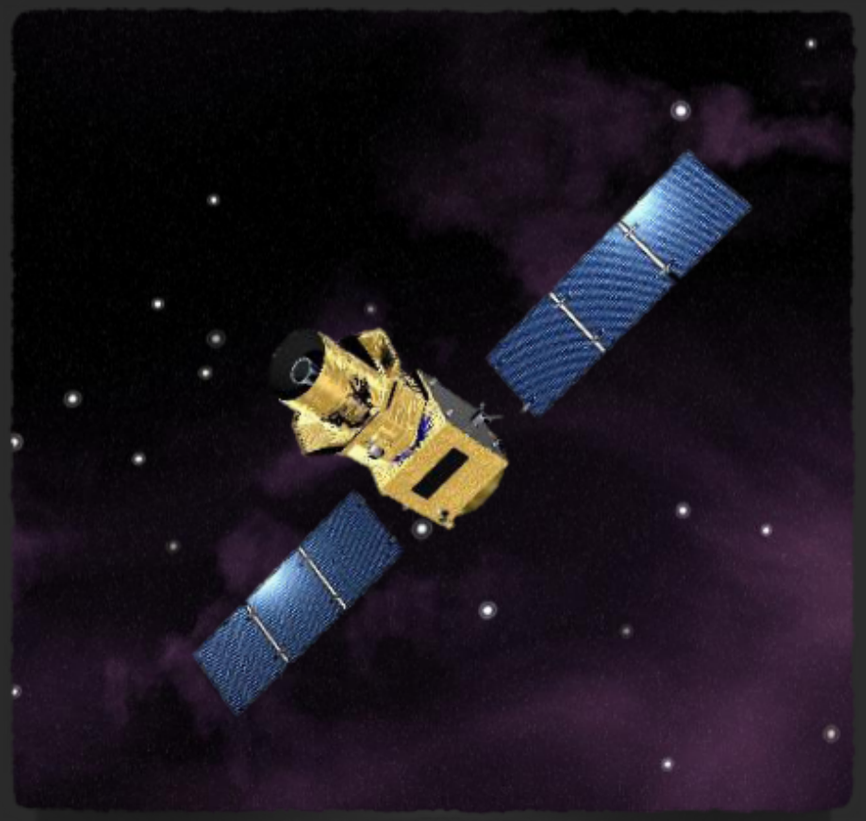
- 科学目標
  - 宇宙再電離期に至る宇宙史の中での銀河の形成・進化過程の解明
  - 星形成初期段階の多様性と普遍性の解明
- ALMAと相補的なサーベイ能力
- HSC, TAO, WFIRST等サーベイ型光赤外線計画とのシナジー





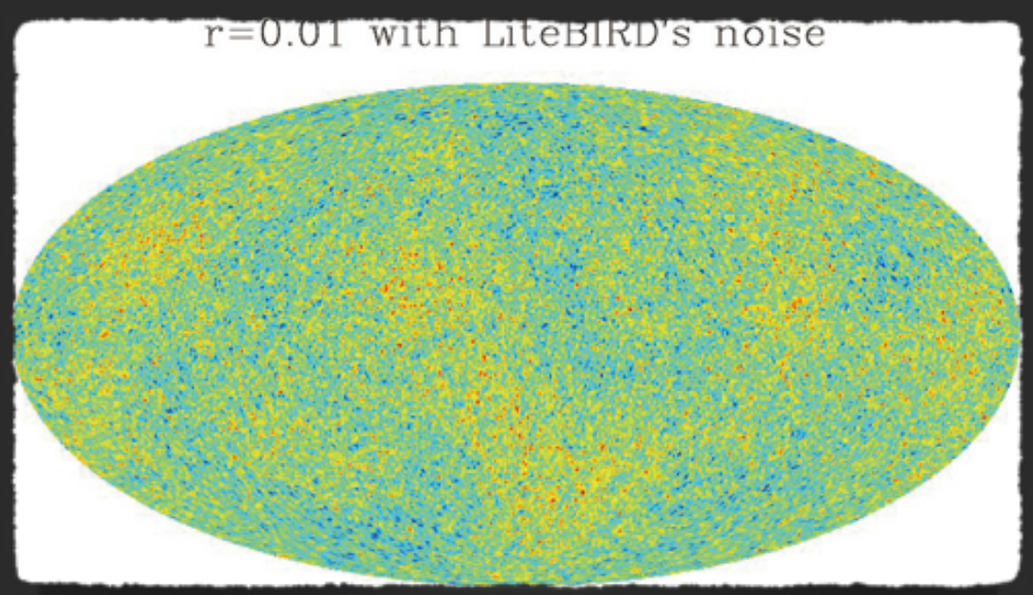
LiteBIRD—マイクロ波背景放射偏光観測衛星

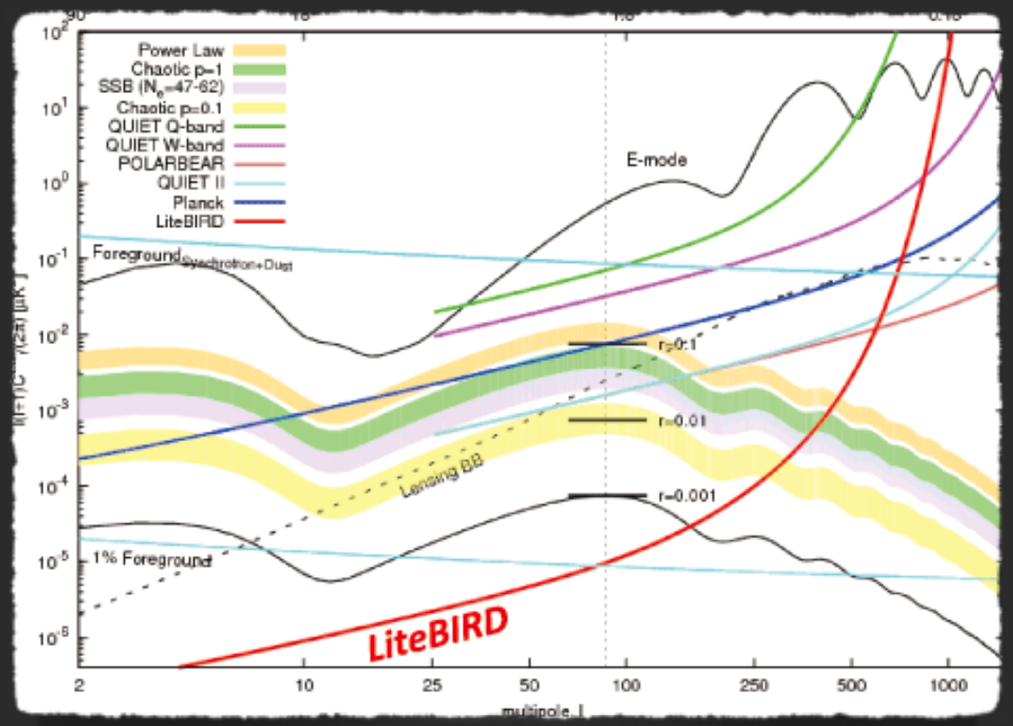
- 羽澄昌史（東大/KEK/JAXA）
- 装置諸元
  - CMB偏光観測小型科学衛星
  - Sun–Earth L2点に投入
  - 約2000素子からなる多色超伝導検出器アレイ(TESまたはMKID)
  - 周波数: 50-320 GHz
- 経費
  - 総額：約300億円



LiteBIRD—マイクロ波背景放射偏光観測衛星

- 科学目標
  - CMB偏光の全天精密観測
  - 原始重力波によるBモードの検出
  - インフレーション理論の検証





大型電波望遠鏡「アルマ」の機能強化 (ALMA2)

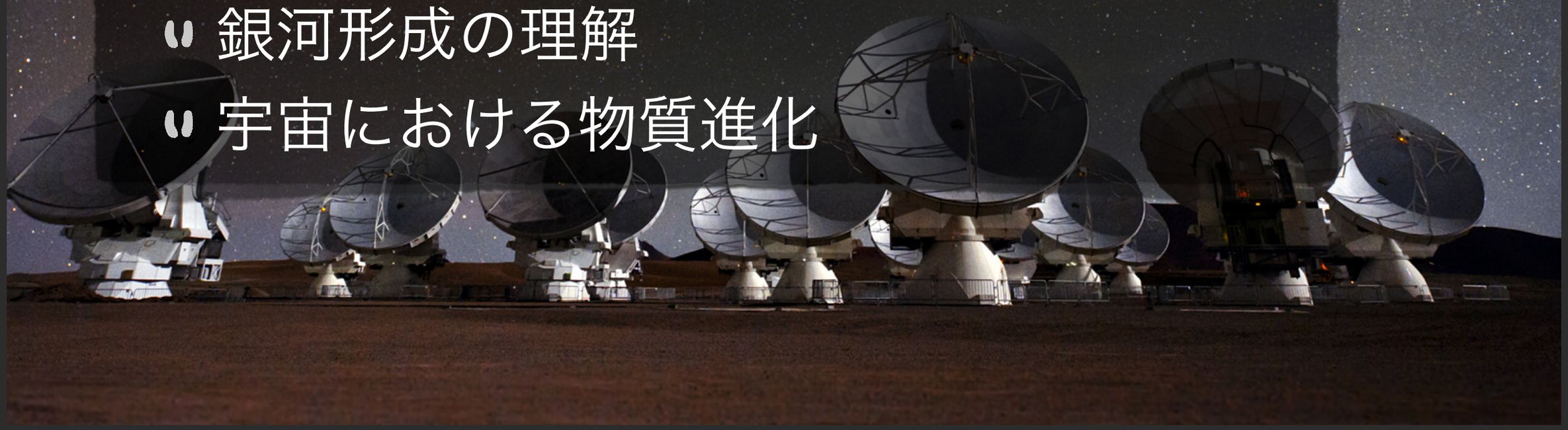
- 井口聖（国立天文台）
- ALMAの機能強化
  - 長基線 (30-50 km) の実現
  - 広帯域・高感度受信機
  - 広帯域・高性能分光計
  - マルチビーム受信機

大型電波望遠鏡「アルマ」の機能強化 (ALMA2)

- 経費
  - 運用経費：約120億円/年（約30億円/年）
  - 機能強化：総額約150億円（約40億円）

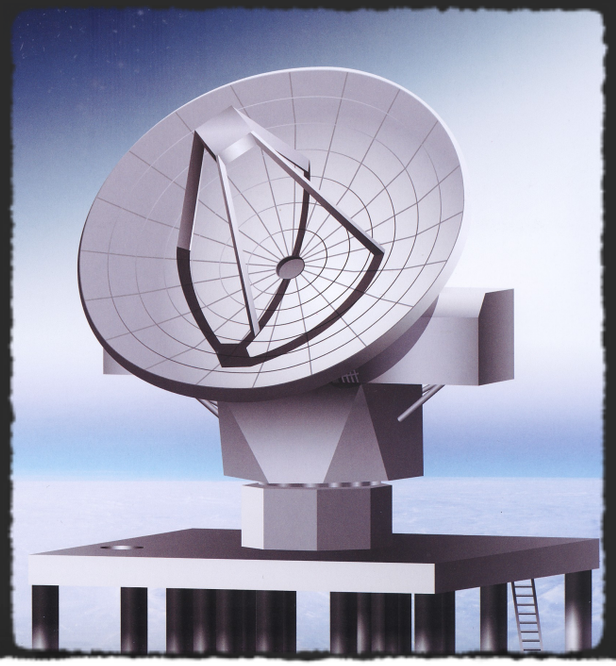
EA

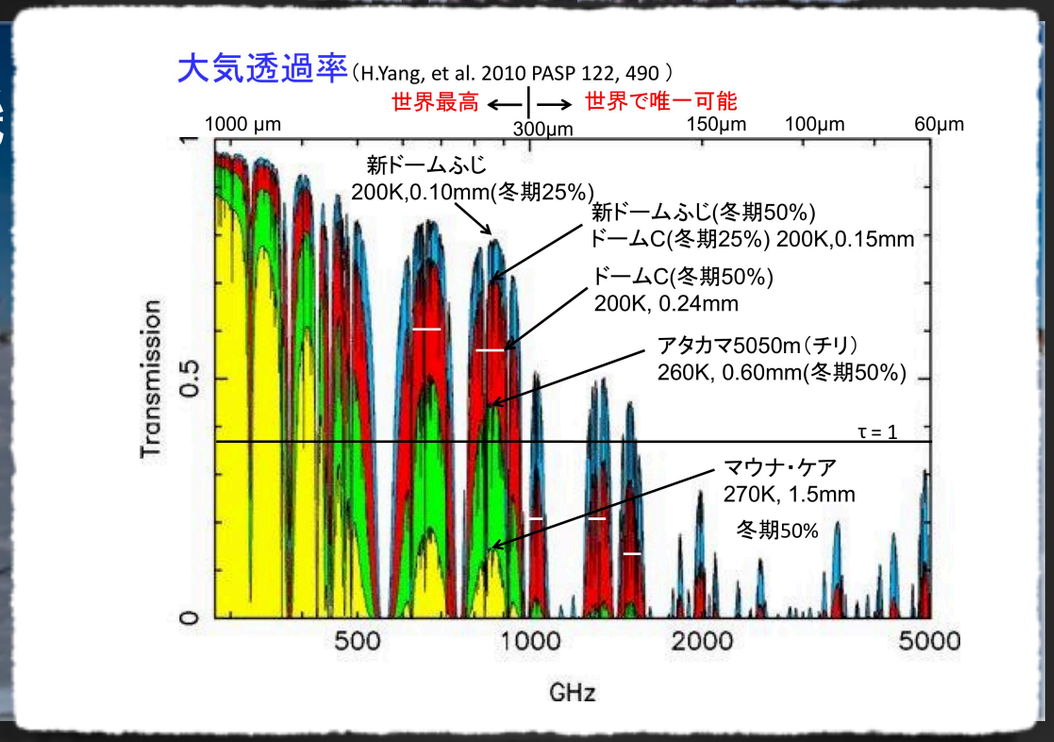
- 科学目標
  - 惑星形成の理解
  - 銀河形成の理解
  - 宇宙における物質進化



「南極テラヘルツ望遠鏡 (ATT)」 計画

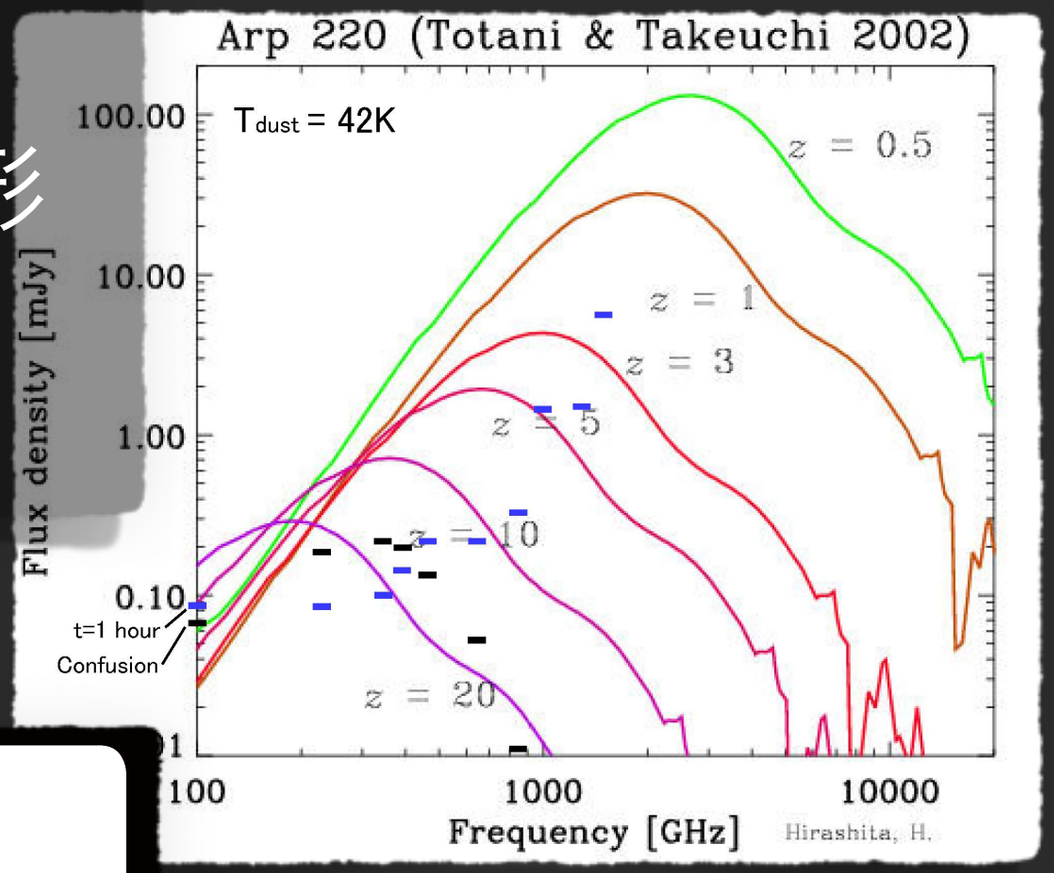
- 久野成夫（筑波大）
  中井直正（関西学院大）
- 装置諸元
  - 口径約10 m (30 m) の単一鏡
  - 南極高原地帯に設置
    - 新ドームふじ or ドームC
  - 連続波カメラ＋ヘテロダイン受信機
  - 周波数：200 GHz-1.5 THz
- 経費
  - 建設：約26億円（350億円）
  - 運用：0.4億円/年（30億円/年）





「南極テラヘルツ望遠鏡 (ATT)」 計画

- 科学目標
  - 宇宙初期における銀河とAGN (巨大BH) の形成史の解明
  - 銀河系内における星惑星系形成と磁場構造の関係の解明



大嘉産業株式会社　日本通信機株式会社

OSHIMA prototype engineering　カスミ　SHI　TAKENAKA　東陽テクニカ

電波天文分野の将来計画

1. Square Kilometre Array Phase 1 (SKA1)
2. 次世代大型ミリ波センチ波干渉計 ngVLA
3. 大型サブミリ波望遠鏡 LST
4. LiteBIRD—熱いビッグバン以前の宇宙を探索するマイクロ波背景放射偏光観測衛星
5. 大型電波望遠鏡「アルマ」の機能強化 (ALMA2) による国際共同利用研究の推進
6. 「南極テラヘルツ望遠鏡 (ATT)」 計画

Web投票の実施

- SurveyMonkey (https://jp.surveymonkey.com) を使用
- 質問内容
  - Q1: ALMA, SKA, ngVLA, LST, ATTからあなたが今後必要であると考える計画を選び、必要と考える順にならべて記載してください。なお、LOI提出済の他波長計画についても、必要とお考えの場合は上記に含める形で並べてご記載ください。
  - Q2: 自由コメント(option)

推薦書の作成

- 順位付けを実施
  - 最も強く推薦：2件
  - 強く推薦：3件
  - 推薦：1件
- ’19年1月: 日本学術会議 天文学・宇宙物理学分科会webページで公開
- ’20春: マスタープラン2020 公表

日本学術会議・学術の大型計画マスタープラン２０２０
宇宙電波懇談会推薦書

平成３０年１１月２９日
宇宙電波懇談会

宇宙電波懇談会は、日本学術会議・学術の大型計画マスタープラン２０２０に、天文学・宇宙物理学の大型計画意志表明書(LOI)にある区分２の計画、LiteBIRD(受付番号 23)と ALMA2(受付番号 24)を最も強く推薦し、区分１の計画の中から SKA1(受付番号 04)、ngVLA(受付番号 20)、LST(受付番号 21)を強く推

推薦における

宇宙電波懇談会の総意として合意を得ることが必要であったため、特例として対象に含め、計画を優先順に並べる形で回答があった。

なお、意向調査の結果は、将来性・発展性を必ずしも反映しているものではなく、可能性があることをご留意いただきたいという意見があった。

LiteBIRD は、[illegible]から、引き続き最も強く推薦[illegible]が確認でき、[illegible]も最も強く[illegible]gVLA, LST の計画を強く推[illegible]。各計画推薦書記載のように[illegible]や化学、工学、将来的には生物[illegible]とから、宇宙電波懇談会の総意として合意を得ることが[illegible]として重要と考えるサイエンスについては、個々の推薦書をご参照いただきたい。

なお、LST および ATT については、各々で実施可能なサイエンスの質は若干異なるものの、我が国の科学技術予算の現状やコミュニティの人的資源、THz など技術面の観点から、単一口径大型望遠鏡として合流する可能性についての指摘が懇談会内部であったことを付記する。さらに、国際協力・国際共同研究の推進の観点から、欧州天文台 ESO が計画している AtLAST※注 計画との合流についての指摘もあった。これらの場合、上に示した計画支持率は、現状よりずっと高くなる可能性がある。また、他波長計画として、TMT(受付番号 9)や SPICA(受付番号 18)に対し、1 割弱の会員から上記電波計画と合わせての支持があったことも付記する。

※注　アタカマ大口径サブミリ波望遠鏡計画 (AtLAST)については下記ページを参照。
http://atlast.pbworks.com/w/page/124067979/AtLAST%20Main%20Page

文責: 宇宙電波懇談会運営委員一同
赤堀卓也、岡朋治、坂井南美(代表)、高桑繁久(副代表)、田村陽一、本間希樹

© 国立天文台

ご静聴どうも有り難うございました