

茨城観測局 高萩/日立 32 m 電波望遠鏡の立ち上げ



米倉 覚則（茨城大学 宇宙科学教育研究センター）他¹

茨城観測局の経緯

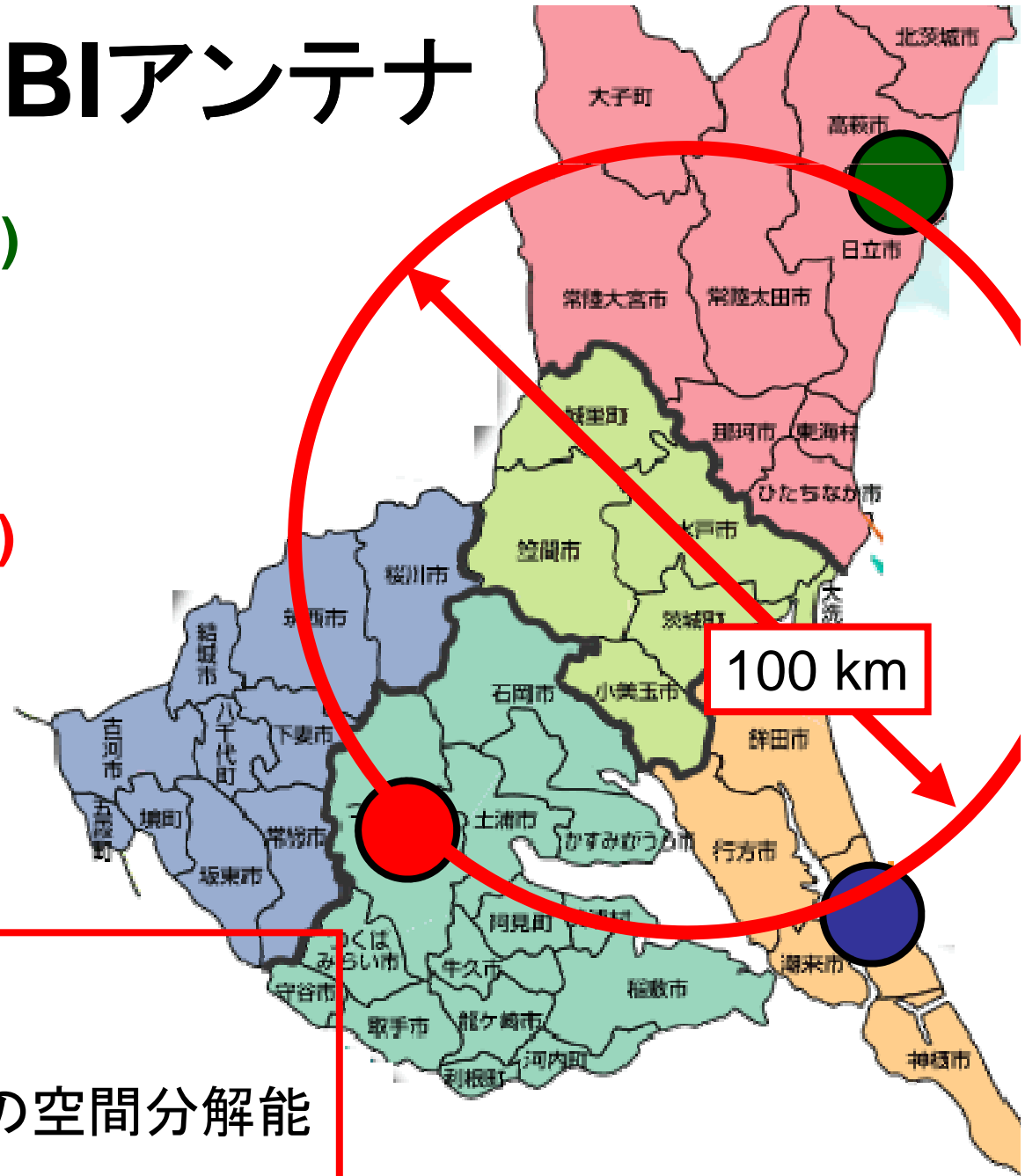
- KDDI茨城衛星通信センターの廃止、衛星通信用アンテナの運用停止(2007/03/16)
 - 送信: 6 GHz, 受信: 4 GHz
- **2 × 32 m アンテナ** を VLBI, 単一鏡, 2素子干渉計用の天文アンテナに転用決定 @ **6.7 GHz, 8 GHz, 22 GHz.**
- 2台のアンテナが**国立天文台**に譲渡(2009/01)
- 正式名称は
国立天文台水沢 VLBI 観測所茨城観測局: 日立アンテナ、高萩アンテナ
- 運用は茨城大学
- 開発開始(2009/04)
- 途中地震(2011/03)による中断をはさみ、
- 開発ほぼ完了 (2013/03)

茨城観測局の特徴

- VLBI 観測が最優先なので、
いつでも VLBI 観測に参加可能
 - VLBI観測スケジュール編成が容易に！
- 大口径アンテナが密集 → 高感度なアレイの構築
 - 茨城アレイ(鹿島34m、つくば32m、日立32m、高萩32)
 - 北関東アレイ(茨城アレイ、臼田64)
- 高萩日立2素子干渉計による高精度連続波観測
- 豊富な観測時間を活かした単一鏡観測
 - 高頻度観測による強度モニターなど

茨城県内のVLBIアンテナ

- 茨城観測局 (高萩 / 日立)
(国立天文台 / 茨城大学)
– 32 m
- つくば局
(国土地理院 / 筑波大学)
– 32 m
- 鹿島局
(情報通信研究機構)
– 34 m



大口径アンテナが密集
↓
そこそこ (0.1 秒角程度) の空間分解能
高感度 (数万度K)

開発状況

2009,2010,2011,2012,2013,2014

- | | 日立 | 高萩 |
|-------------------|---------|---------|
| ● 単一鏡 | | |
| – アンテナ制御ソフト | 2009/10 | 2012/10 |
| – 6–9 GHz 冷却受信機RX | 2010/08 | 2010/10 |
| – 22 GHz 冷却受信機 RX | 2014/01 | 2012/12 |
| – spectrometer | 2012/03 | 2012/03 |
| ● VLBI | | |
| – テープ記録 | 2010/08 | 2013/03 |
| – 500 MHz 広帯域記録 | 2012/11 | 2013/03 |
| ● 2素子干渉計 | | |
| – 相関器 | | (2014) |

予定している研究

- VLBI (= 最優先): 年間 < 500時間 (~30日)
- 残りの時間は。。。茨城大学が自由に使ってよい
- 単一鏡
 - 6.7 GHz メタノールメーザー観測 (モニター/サーベイ)
 - 大質量星の形成
 - 22 GHz 水メーザー (モニター/サーベイ)
 - 星の形成、系外銀河
 - 22 GHz アンモニア、CCS 観測
 - 分子雲
- 2 素子干渉計
 - 連続波源 (AGN,...) の高感度なフラックスモニター⁶

2013-2014年に行った主な観測

- メタノールメーザー VLBI観測による大質量星周物質の固有運動計測 [B32a, B34b, B39c]
- メタノールメーザー源単一鏡強度モニター[B33a]
 - 日立アンテナ、6.7 GHz 帯
 - 2012年12月-2014年01月, 2014年05月-現在
 - 約400天体を、約10日に1回程度の頻度で
 - (毎日10時間程度の観測)
- Sgr A* の短基線 VLBI による強度モニター[B41c]
 - 22 GHz 帯
 - 2013年2月から、毎日2時間程度の観測
 - 高萩: 2013/2-7, 2013/9-11, 2014/4-8、日立: 2014⁷/2-3