

茨城局機関報告

- (1) 保守情報：保守実施状況、保守履歴、不具合、機器故障
- (2) 運用情報：運用履歴、台風・地震・停電
- (3) 成果報告：研究成果報告、研究会主催・広報普及教育活動
- (4) 人員

米倉覚則（茨城大学）

(1-a) 保守実施状況

- **デハイド（住電オプコム：2年に1度）**
順次撤退中
茨城局については、2021年度保守が最後
2022年度以降どうするか検討中
- **冷凍機（アイシン：2年に1度）**（16,000時間毎に保守する事を推奨）
2023年3月(2022年度末)までに受け付けた保守を、2023/4-2024/3(2023年度)に実施。
2024/3(2023年度末)に撤退
- アンテナギアの**グリスアップ**（金澤鉄工所：年1回+自前：年1 - 2回）
=>もっと頻繁に実施すべき（年4回以上）
- ベアリングなどのグリスの追加（J-TES：年1回）=> ok
- 潤滑油交換：（J-TES：年1回）=> ok
- **モーター点検（三和電機：年1回）**
- ==> 大事に至る事なく、不具合を発見・修繕できている。
- **電気系（制御基板など）：保守なし。。。**
==> 時々トラッキングエラーが生じる（日立、高萩ともに）（別項目参照）

(1-b) 保守履歴

- (2019)11/04 日立AZグリスアップ (自前)
- 3/05,13 日立 AZ&EL (自前)
- 5/7木 高萩 AZ&EL (自前)
- 7/17 日立 AZ (自前)
- 10/13-16 日立 & 高萩 グリスアップ (金澤鉄工所)
- 3/12-19 局位置測定(3/19 GPS撤収)(田村さん)
- 7/02-03 日立アンテナ制御PC保守 (森野さん)
- 9/4 受電設備の5年に一度の検査 (東京電力)
- 9/16,17 メーザー入れ替え (VERA 予備機と入替)
- 10/6 停電
- 1/30 日立リレー交換 (森野さん)
- 1/30-31 高萩AZレール保守 (金澤鉄工所)
- 2/4-6: デハイド保守 (J-TES/住電オプコム)
- 2/14-16,21: 電気系点検 (浜工業)
- 2/21 日立避雷ケーブル修繕 (浜工業)
- 3/04 アンテナトルク測定/調整、ブレーキトルク測定 (上野さん)
- 3/05 フローサイト油漏れ対策 (三和電機)
- 9/28-10/2 機械系保守 (J-TES)
- 10/7-9 冷凍機保守 (鈴木商館/アイシン精機)
- 10/21,26 モーター保守 (三和電機)
- 今後AZレール保守 (金澤鉄工所)

(1-c)不具合(1) 日立アンテナ突然のdrive-off

[経過観察中]

- 2019/11/04 日立アンテナ突然のdrive-off。特に気になる点なし
(2018/02-03にも多発してた => **PC-ANTの接続ケーブルを交換** => その後発生せず)
- それ以降も不定期に頻発

- ==> なぜか発生しなくなった
- => 各種アラーム回路のリレーが不調と考えている
- => 予備品多数あるので、次回 drive-off が発生したらリレーを交換する予定。
(同種の現象が2010年に高萩アンテナでも発生し、リレー交換で解決したため)

- => その後2回発生したので、1/30 にリレー交換

- => その後、再発した
- => **制御ケーブル (PC-制御架) を交換** (3/5,6,13)
- => 制御架のLEDなどの点灯状態を監視/[12時間程度]記録するカメラを設置 (3/13)
- => グリスアップ (3/13) 後発生せず。

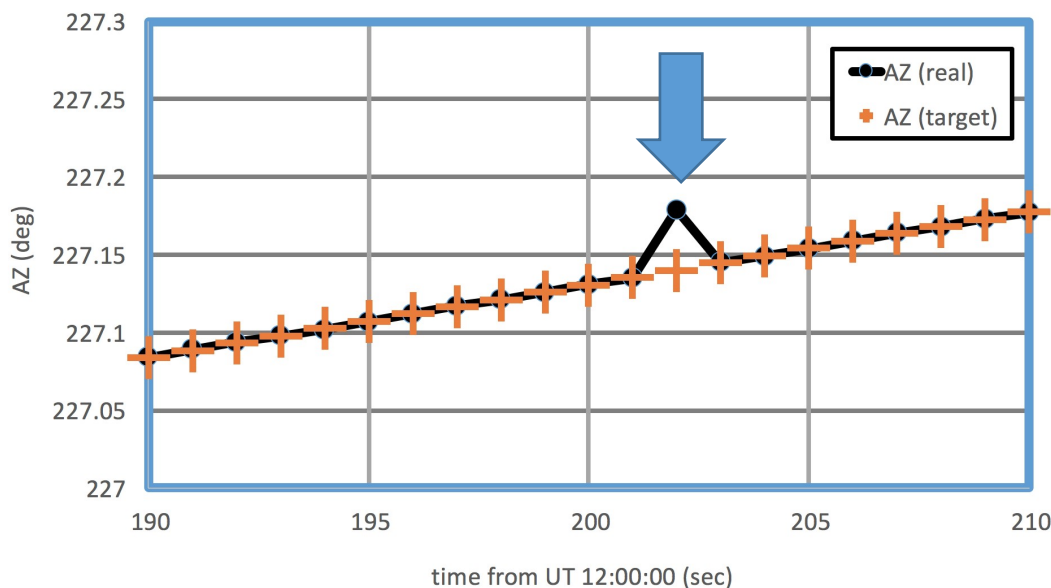
(1-c)不具合(2)日立アンテナの指向方向が、ときどき突然 1 arcmin 以上ずれる

[要調査]

- 機械系の不具合（レール／ギアの凹み／異物）などでは無い。
- 2020/01月から10月の期間で11回発生。
 - 10回は突然加速。1回は突然減速。

=> 制御ソフト作成者に問い合わせ中

Hitachi 2020/09/15(259)



date(doy)	AZ/EL	direction	acc/decel	offset(deg)	az(deg)	el(deg)
01/07(007)	EL	+	acc	0.038	159	29
01/08(008)	AZ	+	acc	0.027	104	47
02/25(056)	EL	-	acc	0.040	244	27
02/27(058)	AZ	+	acc	0.037	143	21
03/10(070)	EL	+	dec	0.040	103	40
***** cable 交換 *****						
03/24(084)	EL	-	acc	0.080	248	32
05/15(136)	AZ	+	acc	0.017	182	64
06/11(163)	EL	-	acc	0.020	328	49
08/19(232)	AZ	+	acc	0.025	211	49
08/19(232)	AZ	+	acc	0.032	192	34
09/15(261)	AZ	+	acc	0.028	227	43

(1-c)不具合(3)日立アンテナ減速機潤滑油 潤滑用ルブリケーションモーター (EL-B)

[要対応]

- 3月頃から、サーマルリレーが動作し、電源が落ちるようになる
- 7月頃から頻発
- * 通常モード（1時間に10分動作の間欠運転）中に常時発生。
- * 連続運転にすると発生しない。

- 10月頃から連続運転にしても発生するようになった。

- => 電源ケーブル（3相200V）のうち1本が断線している様子（抵抗無限大）
- => 交換予定

(1-c)不具合(4)高萩アンテナSTOW位置ズレ

[経過観察中]

- 高萩 STOW-pin 挿入位置が物理的にズレた (-0.005 deg 程度)
=> **ズレた原因は不明**
- 遠隔操作で STOW-pin を挿入可能である、と判断する位置は変更できないため、非常に狭い EL 角度範囲にアンテナを向けなければならない

(1-c)不具合(5) ADS-3000+ の clock が 1 秒ずれた件

[経過観察中]

- 6/08 U20160A (0500-1000, C, 澤田-佐藤)
- 6/16 U20168A (0800-1154, X, 藤沢/兵藤)
- => 6/17朝、1秒遅れていた事に気付いた。

- 調査の結果U20160A の観測中 (07:59:42 と 08:00:06 UT との間) に、ちょうど1秒遅れた。
- U20168A は1秒ズレた状態で観測実施 (データ自体には問題無いと思われる。必要ならば再観測)

- **ズレた原因は不明**

(1-c)不具合(6) 日立RHCP不具合

[要対応]

- 日立RHCP (8 GHz [and 6 GHz]) の T_{sys} が良すぎる ($T_{\text{sys}}^* \sim 15 \text{ K}$, R-sky で 12 dB も出る！)
=> 日立 RHCP IF 系の Keysight 可変 att の 1 dB が不安定であった (時定数が異常に長い?、常に ON で使用していた) (T_{sys} が良すぎた原因は、変なタイミングで R データを取得したため、と思われる)
=> 7月2日に、対策 (1 dB att を使わないようにする)
=> 7月7日から観測再開
=> 温度スケールが 20-30% up している (up した後が正常)
- ただし、まだ (強度が) (LHCPに比べると) 不安定 (な気がする)
- 10月の計画停電後、HEMT が故障
=> 要交換 (11月下旬に望遠鏡から降ろす)

(1-c) 不具合(7)-(10)

[対処済み]

(7)VSI ケーブル不調。

- 自己相関スペクトルに等周波数間隔のスパイク状スプリアスが見える（VSIケーブルの特定のピンに不具合があると発生する）
- 交換して解決

(8) OCTAD-C 不調

- 電源入らない（本体 FPGA の故障）
- サンプラ部の PLO が LOCK しない
- => 修理中

(9) 高萩 AZ-B 潤滑系、カップリング部の不具合

- 2020/9-10の機械系点検にて、カップリング部の歯車が欠けている事が判明
- 新品に交換して解決

(10) 日立アンテナ、EL ギア下部「受け皿」水抜き穴の詰まり

- EL ギア下部の「受け皿」の水抜き穴が詰まっていて、水が溜まっていた
- => EL ギア水没。OGグリスはげ。
- =>詰まりを取り除いて解決

(1-d) 機器故障

(1) keysight SG E8257D 故障 (電源が入らない) => 予備機と入れ替え

(過去に同じ症状が6回以上発生している！)

(UPSに接続してもダメだった)

=====>修理に出した。

===== 以下は 2019年度のポスターより再掲=====

- SG E8257D 故障 Tak-22G SG 電源入らなくなっていた

(過去に同じ症状が5回以上発生している！)

(UPSには接続していなかった)

=>予備機と交換。UPSを設置。その後新たな故障は発生していない。

=> 修理予算が無いので、しばらく放置。

===== 以下は 2018年度のポスターより再掲=====

1st local (keysight 信号発生器 E8257D) が2台続けて電源入らなくなった (9/27,10/9)

1台目故障後、予備機と交換した。その予備機も故障した

=> 修理完了

=====> 商用電源が悪いのか???? =>常時インバーター出力タイプのUPSを発注した

=====

(2) 10 GbE sw hub 故障 (planex, SF-0008XG)

- (自家用電気設備年次点検 (10/6)後復旧後に電源が入らなくなった)

=====> (古いため) 修理不可

=====> 別機種を購入済

(1-e) その他もろもろ

- 鹿島 11 m モーターを取り外し（予備機含めて 5 台）、高萩アンテナにて保管（高萩アンテナと同型。ただし高萩アンテナ用モーターにはブレーキが付いている点が異なる）
- 2019/12/05 NTT回線切り替え。早くなっただかも？（茨城局のネットワークはフレッツ）
- 年越し時：アンテナ制御ソフトは init or 再起動しないとダメ。
- 状況モニター用 PC の OS を Windows 7 から 10 に update した
 - **Windows update が勝手に行われてしまう** (35日の延期はできる)
 - 再起動時に「**Windows へようこそ**」で**入力待ちで止まる**事がある => 出ないように設定変更してもダメな事がある

(2-a) 運用履歴

日立アンテナ： (6-9 GHz)

- VLBI (JVN/EAVN)、flux calib
- 6.7 GHz メタノールレーザーモニターL/R同時観測 (毎日)

高萩アンテナ： (22 GHz, 6-9 GHz [2020/08-2020/11])

- 22 GHz：VLBI (EAVN)、気球VLBI、性能測定
- 6-9 GHz：6.7 GHz 個別テーマ (L/R同時観測)

2019/11-2020/10 の運用時間 (日立アンテナ)

(高萩アンテナ)

[]内は、2018/12-2019/10 の運用時間

• 6.7 GHz メタノールレーザー観測	4576 hr	[4134 時間]	未集計
• 保守	325 hr	[186 時間]	未集計
• 観測実習	0 hr	[39 時間]	0 時間
• EAVN共同利用 (22GHz)			58 時間 (6観測)
• EAVN試験 (6GHz)	10 hr (1観測)	[未集計]	なし
• JVN VLBI imaging (6GHz)	80 hr (10観測)	[69 時間 (10観測)]	なし
• JVN 少数基線VLBI (6or8GHz)	169 hr (27観測)	[269 時間 (81観測)]	なし
• 時系列データ取得	8 hr (3観測)	[76 時間 (16観測)]	3 時間 (1観測)
• flux calib	256 hr	[未集計]	なし

(2-b) 台風、地震 (M4 以上)、停電など

(時刻はJST)

- 2019/12/04 10:38 M4.8
 - 日立市震度4 (助川小学校4、十王町友部3、日立市役所3)、高萩市震度3 (安良川3、本町2)、水戸市震度3
- 2020/02/12 19:37 M5.5
 - 日立市震度4、高萩市震度3、水戸市震度3
- 2020/06/01 06:02 M5.3
 - 日立市震度4 (日立市助川小学校)、高萩市震度3、水戸市震度3
- 2020/06/04 05:31 M4.7
 - 日立市震度4 (日立市十王町友部)、高萩市震度3、水戸市震度3
- 2020/08/13 17:16:20- くらいに瞬停
 - 「バッテリー交換」警告が出ていたUPSに接続されていたPCが落ちた (自動再起動せず)
- 2020/09/01 14:46:45 瞬停

(3-a) 研究成果報告

査読付き論文

- Uchiyama et al. 2020, PASJ, 72(1), id#4 (7pp),
 - Near-infrared Monitoring of the Accretion Outburst in the MYSO S255-NIRS3
- Burns et al. 2020, Nature Astronomy, 4(5), <https://doi.org/10.1038/s41550-019-0989-3> (5pp),
 - Near-infrared Monitoring of the Accretion Outburst in the MYSO S255-NIRS3
- MacLeod et al. 2019, MNRAS, 489(3), 3981-3989 (9pp),
 - Detection of new methanol maser transitions associated with G358.93-0.03

査読無し論文

- Niinuma et al. (ATel#13369, 2019 Dec. 24),
 - Japanese VLBI Network observation of NVSS J151100+054916 near new gamma-ray source found in the positional error of high-energy neutrino event IceCube-191119A

2019年度修士論文

- 佐藤公紀「東アジアVLBI観測網を用いた6.7GHzメタノールメーザー源G012.88+00.48の観測的研究」

2019年度卒業論文

- 伊藤美穂「VLBI観測による6.7GHzメタノールメーザー源G025.82-00.17の観測的研究」
- 佐藤将太「サイドバンド分離型ミキサーを用いた周波数変換器の開発に向けた基礎実験」
- 高木奏人「6.7GHzメタノールメーザー源G006.18-00.35の東アジアVLBI観測網を用いた内部固有運動の計測」
- 高橋亮成「日立・高萩アンテナのRF系の開発」
- 永野稜大「高萩32m電波望遠鏡の駆動試験及び能率、ビームパターン測定」
- 村田有里「日立32m電波望遠鏡による観測データを用いた、6.7GHzメタノールメーザー源G358.931-000.030の強度変動解析」

(3-b) 研究会主催・広報普及教育活動

- 2019/11/30 理学部後援会見学会（単発）
- 2019/12/07 茨城大学講演会（土曜アカデミー）（単発）
<https://events.admb.ibaraki.ac.jp/2019/07000354.html>
- 2020/01/12 埼玉県・科学技術立県を支える次世代人材育成プロジェクト（今回で終了）
- 2020/3/8-9 山口ー茨城研究会@山口

- 茨城大学重点研究主催研究会(2019年度分) : 開催見送り
- 観望会 (2020/03/28) : 中止
- 茨城観測局 第11回公開天文台 (2020/4/26)中止
- 茨城県・未来の科学者育成プロジェクト事業「高校生科学体験教室」(2020/08[2日間]): 中止
- つくば「SKIPアカデミー」サイエンスキャンプ (2020/08) : 中止
- 観望会 (2020年度分) : 中止
- 茨城大学重点研究主催研究会(2020年度分) : 未定[実施するとしてもオンライン]

(4) 人員

		スタッフ	技術員	PD	D3	D2	D1	M2	M1	B4
R2	2020	米倉	作間(-8月)	田辺				上地、川上、平原、渡辺	伊藤、高木、永野	6名
H31/R1	2019	米倉	作間	齋藤悠、田辺(10月-)				佐藤	上地、川上、平原、渡辺	7名
H30	2018	米倉	作間	齋藤悠、中原(4月)				會川、大島、齋藤偉	佐藤	6名
H29	2017	米倉	作間	齋藤悠、秋田谷(4-9月)、スン(10-3月)				青木、山口	會川、大島、齋藤偉	3名
H28	2016	米倉	作間	澤田-佐藤(4-9月)、杉山、齋藤悠				足立、大橋、佐藤、柴田、宮本	青木、山口	4名
H27	2015	米倉	作間	澤田-佐藤、杉山	齋藤悠			沖本、加古、永瀬、安井	足立、大橋、佐藤、柴田、宮本	7名
H26	2014	米倉	作間	宮本、杉山(科研費)	齋藤悠			石井	沖本、加古、永瀬、安井	8名
H25	2013	米倉	作間	古川(科研費)、蜂須賀(2-3月)(科研費)		齋藤悠		スン、森	石井	7名
H24	2012	米倉	作間				齋藤悠	齋藤T	スン、森	0名
H23	2011	米倉	作間					栗橋、齋藤悠、滝沢、田中	齋藤T	2名
H22	2010	米倉	作間						栗橋、齋藤悠、滝沢、田中	2名
H21	2009	米倉	(作間)							4名
H20	2008	米倉 (10月-)						星		0名