



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (1)

2019年1月25日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUSプロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ後1週間の運用経過をご報告いたします。

1. NEXUS の概要

NEXUS とは「**NE**xt generation **X**Unique **S**atellite」の略で、NEXUS には“絆”，“つながり”といった意味があります。NEXUS は 10cm 立方で質量が約 1.3kg の CubeSat であり、日本大学にとって4機の超小型人工衛星となります。

NEXUS には、① リニアトランスポンダ、② FSK 送信機、③ $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の3つの通信機、ならびに、④ 小型のカメラシステム (N-CAM) が搭載されており、これら4つのミッション機器の宇宙実証をメインミッションとしています。

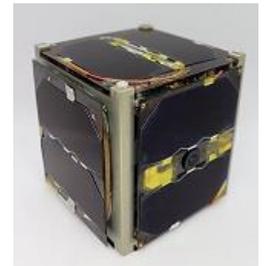


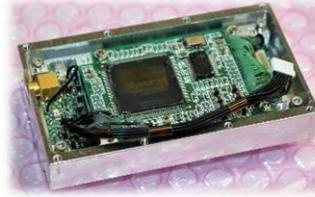
図1 NEXUS 外観



リニアトランスポンダ



FSK 送信機



$\pi/4$ シフト QPSK 送信機



N-CAM

図2 ミッション機器

ここ5年程で、CubeSat の打ち上げ数は急激に増加しており、その多くがアマチュア無線帯を利用していますが、通信速度がそれほど高くないものや、高速通信は可能だが消費電力が大きいもの、高価なものなどが多く、小型・安価で使い勝手のよい通信機が見当たりませんでした。

そこで、NEXUS では安価でかつ比較的性能の高い通信機を開発・実証することを目的としています。そして、目的達成後は、今後ますます増加する CubeSat にこれらの通信機を搭載していただければと考えています。また、併せて、今後、N-CAM の設計詳細を公開し、こういった小型カメラシステムを自作したい方々に参考にしていただければと考えています。

ミッション機器および衛星システムの詳細は、NEXUS の web サイトをご覧ください。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/1_System.html

また、NEXUS のミッションは以下の通りです。詳細は NEXUS の web サイトをご覧ください。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/1_Mission.html

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAM の実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成

2. 運用計画

打ち上げ前に考えていた運用計画は以下の通りです。

表 1 当初の運用計画

打ち上げ直後	NEXUS との電波の送受信の確認, 初期運用開始
1 か月後	初期運用 (衛星システム全体およびミッション機器の動作確認) の終了
2 か月後	ミッション① $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証達成
3 か月後	ミッション② FSK 送信機の動作実証達成 【ミニマムサクセス達成】
4 か月後	ミッション⑤ リニアトランスポンダの動作実証達成
5 か月後 ～最大 12 か月後	ミッション⑥ N-CAM の実用性実証達成
	ミッション③ $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証達成
	ミッション④ FSK 送信機の実用性実証達成 【フルサクセス達成】
	ミッション⑦ 高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成 【エクストラサクセス達成】
最大 12 か月後	ミッション運用終了
これ以降	アマチュア無線運用に移行

3. これまでの運用結果

2019 年 1 月 24 日夜の時点で, 以下の結果を得ています。

- 初期運用のうち, 以下の 3 つを除き, 終了。
 - SSTV 画像の送信 (衛星に搭載されたメモリに保存してある画像を SSTV 方式で地上に送信)
 - Digi-talker 音声の送信 (衛星に搭載された音声メモリに保存してある音声を地上に送信)
 - リニアトランスポンダの動作確認
- ミニマムサクセスの達成** (ミッション①, ②の達成) : 2019 年 1 月 23 日

また, 初期運用の一つとして, 低解像度のカメラ画像 (VGA, 640×480) の撮影およびダウンリンクを 1 月 21 日に実施しました。得られた画像は図 3 の通りであり, 左側の画像には, 右上に白飛びした地球が, 右側の画像には陸と海および雲が映っていることがわかります。右側の画像の撮影位置はアイスランド東部の海上であり, アイスランド東部の海岸線が映っています。なお, 初期運用の状況は次ページの表 2 の通りです。運用結果により得られたデータは NEXUS の web サイトに順次掲載しています。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html

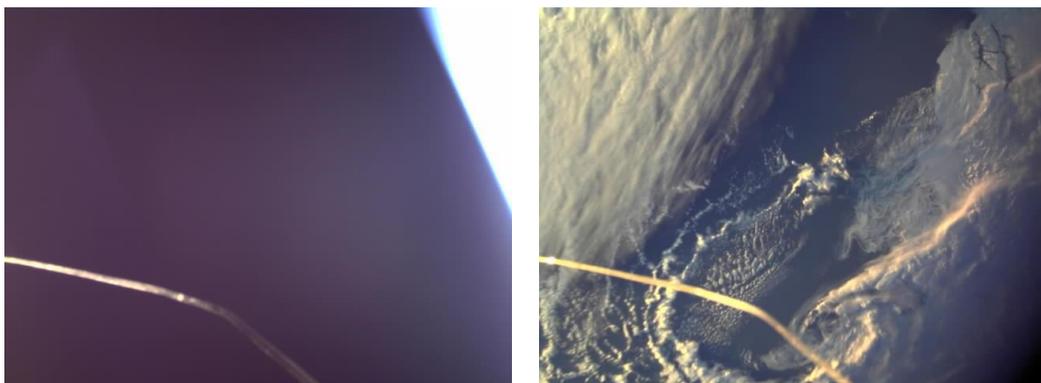


図 3 カメラシステムの動作確認結果

以上の通り, 当初予定 (表 1) に比べると, きわめて順調に運用は進んでいます。

4. 今後 1 週間の運用

初期運用のうち, 前節に示した, 終了していない SSTV および Digi-talker の動作確認を終了させるとともに, 「ミッション⑥ N-CAM の実用性実証」を達成したいと考えています。また, メインミッションの中でも最も重要な, 「ミッション⑤ リニアトランスポンダの動作実証」を, JAMSAT 殿と一緒に実施・達成したいと考えています。

表 2 初期運用の状況 (2019 年 1 月 24 日 (木) 現在)

No.	系統	関連システム	確認事項	内容	実施状況
1	バスシステム	all	NEXUSの分離および電源投入	分離機構からNEXUSが分離し、分離と同時に電源投入されること	○
2		EPS, FMR	アンテナ展開	アンテナが正常に展開すること	○
3		FMR, CW	初期アップリンク	バス無線機で地上局からのコマンドを受信し、その返答となるCWビーコンを地上局で受信できること	○
4		EPS, C&DH, SG, FMR, CW	全ラインチェック	バスシステム間の通信ラインが確立されていること	○
5		C&DH	C&DHのROM0から初期センシングデータダウンロード	C&DHのROM0からNEXUS放出時及びアンテナ展開前後の初期センシングデータをダウンロードし、そのデータを地上局ソフトで復調できること	○
7		C&DH, SG, CW	初期センシングデータの確認	ダウンロードした初期センシングデータをグラフ化し、各センサの値が正常であることを確認すること	○
8		C&DH	バス無線機を用いたSSTV画像送信	バス無線機を用いてSSTV画像をダウンロードし、画像データに誤りがないことを確認すること	-
9		C&DH	バス無線機を用いたデジタル音声送信	バス無線機を用いてデジタル音声データをダウンロードし、音声データに誤りがないことを確認すること	-
10		ミッション機器	CAM	CAMとC&DHの通信ライン	CAMとC&DHの通信ラインが確立されていること
11	CAMの電源ON/OFF			CAMの電源ON/OFFができること	○
12	CAMのROM0から画像データダウンロード			CAMのROM0から画像データをダウンロードし、解析ソフトで画像に復元できること	○
13	CAMのROM1から画像データダウンロード			CAMのROM1から画像データをダウンロードすること、解析ソフトで画像に復元できること	○
14	QPSK		$\pi/4$ shift QPSK送信機とC&DHの通信ライン	$\pi/4$ shift QPSK送信機とC&DHの通信ラインが確立されていること	○
15			$\pi/4$ shift QPSK送信機の電源ON/OFF	$\pi/4$ shift QPSK送信機の電源ON/OFFができること	○
16			$\pi/4$ shift QPSK送信機を用いたデータダウンロード	$\pi/4$ shift QPSK送信機を用いてデータダウンロードを行い、地上局ソフトでそのデータの復調ができること	○
17	FSK		FSKとC&DHの通信ライン	FSK送信機とC&DHの通信ラインが確立されていること	○
18			FSK送信機の電源ON/OFF	FSK送信機の電源ON/OFFができること	○
19			FSK送信機を用いたデータダウンロード	FSK送信機の通信速度9600bpsを用いてデータダウンロードを行い、地上局TNCでそのデータが復調できること	○
20	TRP		リニアトランスポンダとC&DHの通信ライン	リニアトランスポンダとC&DHの通信ラインが確立されていること	○
21			リニアトランスポンダの電源ON/OFF	リニアトランスポンダの電源ON/OFFができること	○
22		リニアトランスポンダを用いた音声継	地上局から145MHz帯でアップリンクした音声を435MHz帯に変換し、地上局で明確な音声としてダウンロードできること	-	

C&DH	コマンド&データハンドリング系(メインコンピュータ)
CAM	小型カメラシステムN-CAM
CW	CW系(モールス信号送信)
EPS	電源系
FMR	フライト・マネージメント・受信系(バス系受信機)
FSK	FSK送信機
QPSK	$\pi/4$ シフトQPSK送信機
SG	センサ系
TRP	リニアトランスポンダ

5. 運用内容の詳細

3 節に示した結果を得るまでに、様々な知見を得ることができました。特に、今回、NEXUS 用に構築した地上局システムの長所、性能の高さを確認することができました。地上局システムについては、今後、その詳細をご報告したいと考えております。

なお、2019 年 1 月 18 日 (金) 午前から 2019 年 1 月 24 日 (木) 夜までの運用内容の詳細は表 11 の通りです。

6. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんのアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUS の web サイト (http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html) に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (2)

2019年2月1日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUSプロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ8日後～14日後の1週間の運用経過をご報告いたします。

7. これまでの運用結果

この1週間のハイライトは次の2つです。

1) **初期運用を終了** : 2019年1月27日

先週までに残っていた、(1) SSTV 画像の送信と地上局での受信 (2019年1月27日)、(2) Digi-talker の送信と地上局での受信 (2019年1月27日) と、(3) リニアトランスポンダの動作確認 (2019年1月26日) を実施。

2) ミッション⑤ リニアトランスポンダの動作実証の達成 : 2019年1月26日

また、初期運用の一つとして、SSTVによる固定画像 (衛星のメモリに打ち上げ前に保存しておいた画像データ) のダウンリンクを行い、日大地上局で図4のような画像を得ています。アナログ通信ですので、ノイズの影響を受けますが、デジタル通信のようにデータが欠損することはないので、むしろ、このノイズの様子から、通信の状況 (衛星、および、衛星-地上局間の状況) を推測することができます。

運用結果により得られたデータは NEXUS の web サイトに順次掲載しています。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html



図4 SSTV の動作確認結果

また、この1週間の運用の状況は次ページの表4の通りです。以上の通り、当初予定 (付録の表31) に比べると、きわめて順調に運用は進んでおり、2019年1月31日夜の時点で、以下の結果を得ています。

1) 初期運用を終了。

2) 七つのミッション (表3) のうち、ミッション①, ②, ⑤を完了

ただし、全く問題がないわけではなく、以下の2つの問題を確認しています。

3) 衛星搭載ソフトのバグにより、予約コマンド (実行時間を指定してコマンドをアップリンクするもの) の予約時間が、アップリンク時から約3.5時間先までしか指定できない (932時間先まで予約できる仕様にしたはずだった)。

- 4) ジャイロおよび太陽電池の発電量の時間変化から、角速度が徐々に増加していることを確認した。太陽電池セルの貼り方によっては、発生電流と地球磁場との干渉で角速度が増加することが知られているが、NEXUSではそれが起きないように貼っており、このような現象は起こらないと考えていた。
- 3)については、ミッション達成には特に影響はないが、海外のアマチュア無線家へのサービスが一部制限されてしまうので、運用を工夫することで、できる限りのことを行っていきたいと考えています。また、4)の角速度増加問題については、原因を特定し、運用にて問題を回避していければと考えています。

表3 NEXUSの7つのミッション

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAMの実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約500kmにおける145MHz帯電界強度マップ作成

表4 初期運用の状況 (2019年1月31日(木)現在)

No.	系統	関連システム	確認事項	内容	実施状況
1	バスシステム	all	NEXUSの分離および電源投入	分離機構からNEXUSが分離し、分離と同時に電源投入されること	○
2		EPS, FMR	アンテナ展開	アンテナが正常に展開すること	○
3		FMR, CW	初期アップリンク	バス無線機で地上局からのコマンドを受信し、その返答となるCWビーコンを地上局で受信できること	○
4		EPS, C&DH, SG, FMR, CW	全ラインチェック	バスシステム間の通信ラインが確立されていること	○
5		C&DH	C&DHのROM0から初期センシングデータダウンロード	C&DHのROM0からNEXUS放出時及びアンテナ展開前後の初期センシングデータをダウンロードし、そのデータを地上局ソフトで復調できること	○
7		C&DH, SG, CW	初期センシングデータの確認	ダウンロードした初期センシングデータをグラフ化し、各センサの値が正常であることを確認すること	○
8		C&DH	バス無線機を用いたSSTV画像送信	バス無線機を用いてSSTV画像をダウンロードし、画像データに誤りがないことを確認すること	○
9		C&DH	バス無線機を用いたデジターカ音声送信	バス無線機を用いてデジターカ音声をダウンロードし、音声データに誤りがないことを確認すること	○
10		ミッション機器	CAM	CAMとC&DHの通信ライン	CAMとC&DHの通信ラインが確立されていること
11	CAMの電源ON/OFF			CAMの電源ON/OFFができること	○
12	CAMのROM0から画像データダウンロード			CAMのROM0から画像データをダウンロードし、解析ソフトで画像に復元できること	○
13	CAMのROM1から画像データダウンロード			CAMのROM1から画像データをダウンロードすること、解析ソフトで画像に復元できること	○
14	QPSK		$\pi/4$ shift QPSK送信機とC&DHの通信ライン	$\pi/4$ shift QPSK送信機とC&DHの通信ラインが確立されていること	○
15			$\pi/4$ shift QPSK送信機の電源ON/OFF	$\pi/4$ shift QPSK送信機の電源ON/OFFができること	○
16			$\pi/4$ shift QPSK送信機を用いたデータダウンロード	$\pi/4$ shift QPSK送信機を用いてデータダウンロードを行い、地上局ソフトでそのデータの復調ができること	○
17	FSK		FSKとC&DHの通信ライン	FSK送信機とC&DHの通信ラインが確立されていること	○
18			FSK送信機の電源ON/OFF	FSK送信機の電源ON/OFFができること	○
19			FSK送信機を用いたデータダウンロード	FSK送信機の通信速度9600bpsを用いてデータダウンロードを行い、地上局TNCでそのデータが復調できること	○
20	TRP		リニアトランスポンダとC&DHの通信ライン	リニアトランスポンダとC&DHの通信ラインが確立されていること	○
21			リニアトランスポンダの電源ON/OFF	リニアトランスポンダの電源ON/OFFができること	○
22		リニアトランスポンダを用いた音声継	地上局から145MHz帯でアップリンクした音声を435MHz帯に変換し、地上局で明確な音声としてダウンロードできること	○	

C&DH	コマンド&データハンドリング系(メインコンピュータ)
CAM	小型カメラシステムN-CAM
CW	CW系(モルルス信号送信)
EPS	電源系
FMR	フライト・マネージメント・受信系(バス系受信機)
FSK	FSK送信機
QPSK	$\pi/4$ シフトQPSK送信機
SG	センサ系
TRP	リニアトランスポンダ

8. 今後1週間の運用

今後は、角速度が増加している問題について、原因を調べていきます。また、ミッション⑥「N-CAMの実用性実証」を完了したいと考えています。

そして、 $\pi/4$ シフト QPSK 送信機による安定したダウンロードを確実なものにすべく、復調ソフトおよび地上局のチューニングを進めていきます。

さらに、週末を中心に、リニアトランスポンダの試験運用も継続し、運用ノウハウを蓄積してゆき、一般公

開（3月中旬に開催される JAMSAT シンポジウムあたりを予定）に向けて、運用方法を詰めていきたいと考えています。

この他、web サイトの充実、ダウンリンクデータのフォーマットの詳細の公開や解析ソフトのアップデート等、NEXUS をより多くの方々に使っていただくための工夫を進めていきたいと思ひます。

9. 運用内容の詳細

3 節に示した結果を得るまでに、様々な知見を得ることができました。特に、今回、NEXUS 用に構築した地上局システムの長所、性能の高さを確認することができました。地上局システムについては、今後、その詳細をご報告したいと考えております。

なお、2019 年 1 月 25 日（金）午前から 2019 年 1 月 31 日（木）夜までの運用内容の詳細は表 12 の通りです。

10. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんの方々のアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUS の web サイト (http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html) に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (3)

2019年2月8日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUSプロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ15日後～21日後の1週間の運用経過をご報告いたします。

11. これまでの運用結果

この1週間のハイライトは次の4つです。

- 1) ミッション⑥ N-CAM の実用性実証の達成：2019年2月2日
2019年1月29日～2月2日の6回にわたって9600bpsのGMSK送信にて2592×1944サイズの画像をダウンリンク。
- 2) バッテリー消費と回復
コマンドミスにより、バッテリー電源ON状態で約9時間周回した結果、バッテリー残量が減り、バッテリー電圧が低下したが、省電力モードに移行することで、回復 (2019年2月4日～2月6日)
- 3) 角速度の増加原因の調査
太陽電池セルの発電および機器 (特に、通信機とヒーター) の電流消費により、磁気トルクが生じ、角速度が増加しているであろうとの結論を得たが、詳細なメカニズムは未だはっきりしていない。
- 4) 無線局免許取得
2019年2月6日に実通検査を実施していただき、合格。無線局免許 (衛星局および地球局) を取得。

1)については、日大地上局では図5のような画像を得ています。なお、運用結果により得られたデータはNEXUSのwebサイトに順次掲載しています。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html

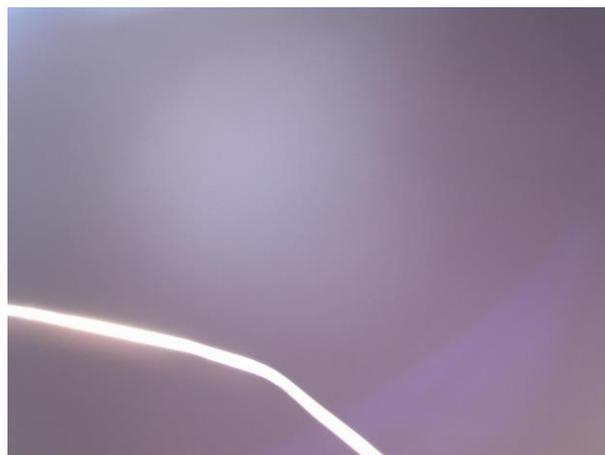


図5 CAMのフル画像のダウンリンク結果

2019年2月7日夜の時点で、以下の結果を得ています。

- 1) 初期運用を終了。
- 2) 七つのミッション (表5) のうち、ミッション①, ②, ⑤, ⑥を完了
ただし、全く問題がないわけではなく、以下の2つの問題を確認しています。

- 3) 衛星搭載ソフトのバグにより、予約コマンド（実行時間を指定してコマンドをアップリンクするもの）の予約時間が、アップリンク時から約 3.5 時間先までしか指定できない（932 時間先まで予約できる仕様にしたはずだった）。
- 4) 運用第 2 周目から確認されている、角速度の増加について、発生メカニズムを解明できていない。
- 4)の角速度増加問題については、今後も運用により原因を特定していきたいと考えています。

表 5 NEXUS の 7 つのミッション

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAM の実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成

12. 今後 1 週間の運用

今後は、角速度増加原因の特定に注力しつつも、カメラのフル画像のダウンリンクをはじめ、ミッションを着実に遂行していきたいと考えています。また、リニアトランスポンダの試験運用も継続し、運用ノウハウを蓄積してゆき、一般公開（3 月中旬に開催される JAMSAT シンポジウムあたりを予定）に向けて、運用方法を詰めていきたいと考えています。

この他、web サイトの充実、ダウンリンクデータのフォーマットの詳細の公開や解析ソフトのアップデート等、NEXUS をより多くの方々に使っていただくための工夫を進めていきたいと思ひます。

13. 運用内容の詳細

3 節に示した結果を得るまでに、様々な知見を得ることができました。特に、角速度増加について、原因は特定できていないものの、状況をかなり理解できてきました。今後、原因が特定でき次第、報告したいと思ひます。

なお、2019 年 2 月 1 日（金）午前から 2019 年 2 月 7 日（木）夜までの運用内容の詳細は表 13 の通りです。

14. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんのアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUS の web サイト (http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html) に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (4)

2019年2月17日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUSプロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ15日後～21日後の1週間の運用経過をご報告いたします。

15. これまでの運用結果

この1週間のハイライトは次の2つです。

- 1) 地球が映っているフル画像を取得：2019年2月12日
2019年2月8日～2月12日の6回にわたって9600bpsのGMSK送信にて2592×1944サイズの画像をダウンリンク。
- 2) 角速度の増加原因の調査
打ち上げ1週間後あたりから確認されている角速度増加について、引き続き検討中。太陽電池セルの発電および機器 (特に、通信機とヒーター) の電流消費により、磁気トルクが生じ、角速度が増加しているであろうとの結論を得たが、詳細なメカニズムは未だはっきりしていない。

1)については、日大地上局では図6のような画像を得ています。なお、運用結果により得られたデータはNEXUSのwebサイトに順次掲載しています。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html

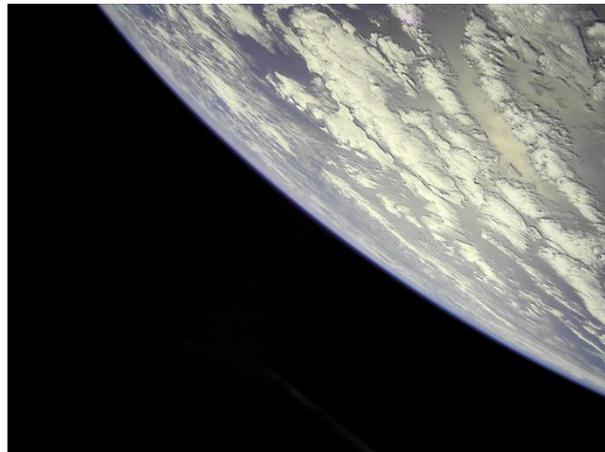


図6 CAMのフル画像のダウンリンク結果

2019年2月14日夜の時点で、以下の結果を得ています (2019年2月7日時点と同様です)。

- 1) 初期運用を終了。
- 2) 七つのミッション (表6) のうち、ミッション①, ②, ⑤, ⑥を完了

ただし、全く問題がないわけではなく、以下の2つの問題を確認しています (これも、2019年2月7日時点と同様です)。

- 3) 衛星搭載ソフトのバグにより、予約コマンド (実行時間を指定してコマンドをアップリンクするもの) の予約時間が、アップリンク時から約3.5時間先までしか指定できない (932時間先まで予約できる仕様にしたはずだった)。
- 4) 運用第2周目から確認されている、角速度の増加について、発生メカニズムを解明できていない。

4)の角速度増加問題については、今後も運用により原因を特定していきたいと考えています。

表 6 NEXUS の 7 つのミッション

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAM の実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成

16. 今後 1 週間の運用

今後は、角速度増加原因の特定に注力しつつも、カメラのパラパラ画像やフル画像のダウンリンクをはじめ、ミッションを着実に遂行していきたいと考えています。また、リニアトランスポンダの試験運用も継続し、運用ノウハウを蓄積してゆき、一般公開（3月中旬に開催される JAMSAT シンポジウムあたりを予定）に向けて、運用方法を詰めていきたいと考えています。

この他、web サイトの充実、ダウンリンクデータのフォーマットの詳細の公開や解析ソフトのアップデート等、NEXUS をより多くの方々に使っていただくための工夫を進めていきたいと思ひます。

17. 運用内容の詳細

3 節に示した結果を得るまでに、様々な知見を得ることができました。特に、角速度増加について、原因は特定できていないものの、状況をかなり理解できてきました。今後、原因が特定でき次第、報告したいと思ひます。

なお、2019 年 2 月 8 日（金）午前から 2019 年 2 月 14 日（木）夜までの運用内容の詳細は表 14 の通りです。

18. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんのアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUS の web サイト（http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html）に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (5)

2019年2月22日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUSプロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ22日後～29日後の1週間 (2019年2月15日～2月21日) の運用経過をご報告いたします。

19. これまでの運用結果

この1週間のハイライトは次の2つです。

- 1) SSTV 固定画像を全て公開：2019年2月17日
衛星搭載メモリにあらかじめ格納してある4枚の画像を、1月27日 (日)、2月3日 (日)、10日 (日)、17日 (日) の4回にわたって1枚ずつダウンリンクした。
- 2) VAG 画像のパラパラ動画を公開：2019年2月17日
1秒間隔で撮影した15枚のVGA画像をダウンリンクし、youtube やブログ等で公開。
<https://youtu.be/PUQk2DwCEqo>
- 3) 地球が映っているフル画像の2枚目を取得：2019年2月21日
打ち上げ1週間後あたりから確認されている角速度増加について、引き続き検討中。太陽電池セルの発電および機器 (特に、通信機とヒーター) の電流消費により、磁気トルクが生じ、角速度が増加しているであろうとの結論を得たが、詳細なメカニズムは未だはっきりしていない。

1)については、日大地上局では図7のような画像を得ています。



図7 SSTVによる画像ダウンリンク結果

また、3)については、日大地上局では図8のような画像を得ています。なお、運用結果により得られたデータはNEXUSのwebサイトに順次掲載しています。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html

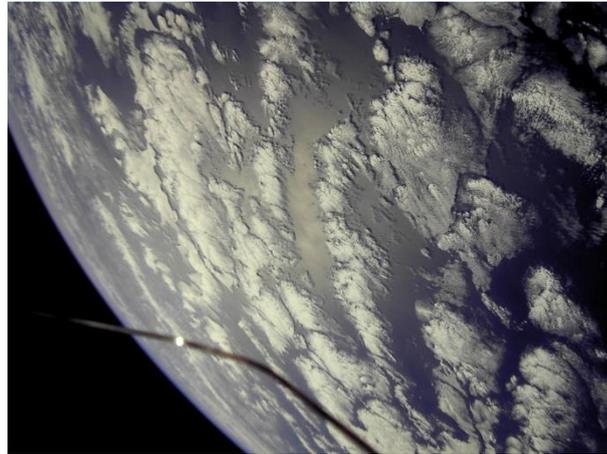


図8 CAMのフル画像のダウンリンク結果

2019年2月21日夜の時点で、以下の結果を得ています（2019年2月7日時点と同様です）。

- 1) 初期運用を終了.
- 2) 七つのミッション（表7）のうち、ミッション①，②，⑤，⑥を完了

ただし、全く問題がないわけではなく、以下の2つの問題を確認しています（これも、2019年2月21日時点と同様です）。

- 3) 衛星搭載ソフトのバグにより、予約コマンド（実行時間を指定してコマンドをアップリンクするもの）の予約時間が、アップリンク時から約3.5時間先までしか指定できない（932時間先まで予約できる仕様にしたはずだった）。
 - 4) 運用第2周目から確認されている、角速度の増加について、発生メカニズムを解明できていない。
- 4)の角速度増加問題については、今後も運用により原因を特定していきたいと考えています。

表7 NEXUSの7つのミッション

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAMの実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約500kmにおける145MHz帯電界強度マップ作成

20. 今後1週間の運用

2019年2月22日（金）から3月1日（金）までの1週間は、角速度と消費電力および機器動作との関係を調べるため、CW運用のみを行います。特に、この運用により、電力消費と太陽電池セルの発電を極力抑えた状態であれば角速度が増加しないことがわかれば、定期的にCW運用を行うことで、永続的に角速度増加を抑えることができるようになります。

この他、懸案となっている、 $\pi/4$ DQPSK通信の地上受信側の改善や、偏波ダイバーシティの効果の定量的な評価等、NEXUSをより多くの方々に使っていただくための工夫を進めていきたいと思ひます。

21. 運用内容の詳細

3節に示した結果を得るまでに、様々な知見を得ることができました。特に、角速度増加について、原因は特定できていないものの、状況をかなり理解できてきました。今後、原因が特定でき次第、報告したいと思ひます。

なお、2019年2月15日（金）午前から2019年2月21日（木）夜までの運用内容の詳細は表15の通りです。

22. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんのアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUS の web サイト (http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html) に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (6)

2019年3月9日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUSプロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ29日後～42日後の2週間 (2019年2月22日～3月7日) の運用経過をご報告いたします。

23. これまでの運用結果

この1週間のハイライトは次の2つです。

- 1) 角速度増加の原因検討のための CW 運用 : 2019年2月22日～3月2日
角速度増加の原因として、運用に伴う衛星内の電流消費の影響が考えられたため、ほとんど電流を消費しない、CW 省電力モードをベースに運用を行った (表 16 参照)。
- 2) 慣性テンソルの推定 : 2019年3月1日～3月6日
0.5 秒間隔で取得してあった1月19日の角速度データから、慣性テンソルの値を推定した。今後は、別途、角速度データを取得し、推定した慣性テンソルの妥当性を確認する予定。
- 3) 2019年2月18日に取得した0.5秒間隔90分間のセンサデータのダウンリンク : 2019年3月2日
慣性テンソルの推定値の妥当性確認や磁気トルクの推定等のために、センサデータをダウンリンク。
- 4) 2019年2月19日に撮影したVGA動画のダウンリンク : 2019年3月6日～
7.5fpsで撮影した100枚分の画像のダウンリンクを開始。2019年3月7日時点では9枚分をダウンリンク。

2019年2月21日夜の時点で、以下の結果を得ています (2019年2月7日時点と同様です)。

- 1) 初期運用を終了。
- 2) 七つのミッション (表 8) のうち、ミッション①, ②, ⑤, ⑥を完了

ただし、全く問題がないわけではなく、以下の2つの問題を確認しています。

- 3) 衛星搭載ソフトのバグにより、予約コマンド (実行時間を指定してコマンドをアップリンクするもの) の予約時間が、アップリンク時から約3.5時間先までしか指定できない (932時間先まで予約できる仕様にしたはずだった)。
 - 4) 運用第2周目から確認されている角速度の増加については、振動はあるものの、増加率は低くなってきており、運用モードとの相関も得られているが、定量的な原因解明までには至っていない。
- 4)の角速度増加問題については、今後も運用により原因を特定していきたいと考えています。

表 8 NEXUS の7つのミッション

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAM の実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成

24. 今後2週間の運用

2019年3月8日 (金) から3月21日 (木) までの1週間は、動画のダウンリンクを中心に運用していく予

定です。また、3月16日（土）、17日（日）に京都で開催される JAMSAT シンポジウムにて、リニアトランスポンダのデモを実施したいと考えています。

この他、懸案となっている、 $\pi/4$ DQPSK 通信の地上受信側の改善や、偏波ダイバーシティの効果の定量的な評価等、NEXUS をより多くの方々に使っていただくための工夫を進めていきたいと思ひます。

25. 運用内容の詳細

3節に示した結果を得るまでに、様々な知見を得ることができました。特に、角速度増加について、状況をかなり理解できてきました。今後、定量的な考察を行い、原因が特定でき次第、報告したいと思ひます。

なお、2019年2月22日（金）午前から2019年3月7日（木）夜までの運用内容の詳細は表16、表17の通りです。

26. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんの方々のアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUS の web サイト (http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html) に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (7)

2019年4月1日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUSプロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ8週間～10週間までの3週間 (2019年3月8日～3月28日) の運用経過をご報告いたします。

27. これまでの運用結果

この1週間のハイライトは次の4つです。

- 1) 学会等で発表：2019年3月13日, 17日, 23日
M2の山口が東工大で開催された Space Takumi Conference で、M1の山田が京都で開催された JAMSAT シンポジウムで、B3の藤井が巣鴨で開催された JARD の講習会にて、NEXUS の運用状況について発表しました。
http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/images/video/20190320_night.mp4
- 2) 2019年2月19日に撮影した VGA 動画の公開：2019年3月20日
7.5fps で撮影した動画を公開。
http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/images/video/20190320_night.mp4
- 3) 角速度の上昇が収まったことを確認：2019年3月21日
かねてから懸案であった角速度の上昇については、減少トレンドにあるかを確認しました。長周期 (半年程度) の振動に短周期の小振幅の振動が加わったような変化を見せていることがわかりました (図9)。
- 4) リニアトランスポンダの一般開放を開始：2019年3月24日
リニアトランスポンダをアマチュア無線家の方々に開放しました (図10)。今後は週末の運用の際に公開していく予定です。

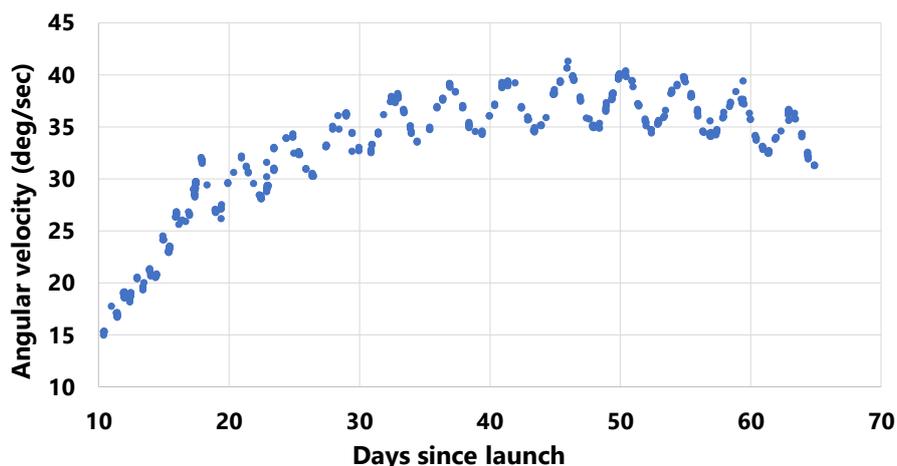


図9 角速度の変化



図 10 リニアトランスポンダ—運用中の様子

2019年3月28日夜の時点で、以下の結果を得ています（2019年2月7日時点と同様です）。

- 1) 初期運用を終了。
- 2) 七つのミッション（表9）のうち、ミッション①、②、⑤、⑥を完了

ただし、全く問題がないわけではなく、以下の問題を確認しています。

- 3) 衛星搭載ソフトのバグにより、予約コマンド（実行時間を指定してコマンドをアップリンクするもの）の予約時間が、アップリンク時から約3.5時間先までしか指定できない（932時間先まで予約できる仕様にしたはずだった）。

表9 NEXUSの7つのミッション

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAMの実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約500kmにおける145MHz帯電界強度マップ作成

28. 今後の運用

週末にリニアトランスポンダを開放していきます。平日は、リニアトランスポンダの動作時の温度変化の確認など、今後の運用に必要となるデータを取得しつつ、エクストラミッションである電界強度測定ミッションを実施していきたいと考えています。

また、 $\pi/4$ DQPSK送信の受信系を整備し、1パスで高解像度画像が得られる程度の受信速度を実証していきたいと考えています。

29. 運用内容の詳細

2019年3月8日（金）午前から2019年3月28日（木）夜までの運用内容の詳細は表18～表20の通りです。

30. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんのアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUSのwebサイト（http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html）に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (8)

2019年5月1日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUS プロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ11週目 (71日目) ~14週後 (98日後) までの4週間 (2019年3月29日~4月25日) の運用経過をご報告いたします。

31. これまでの運用結果

この1週間のハイライトは次の1)~4)の4つです。詳細については以下のサイトで公開しています。

- 日々の運用結果：<http://nexusoperation.seesaa.net/>
- 取得画像やハウスキーピングデータ等のまとめ：http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/0_Top.html
- 運用速報：<https://twitter.com/gsnihonuniv>

1) リニアトランスポンダの運用と SSTV, デジトーカーのダウンリンク

毎週末、午前のパスではリニアトランスポンダを開放し、夜のパスでは SSTV およびデジトーカーのダウンリンクを行いました。日大局でも、リニアトランスポンダでの音声の交信ができるようになってきました。また、SSTV に関しては、N-CAM で撮影した画像を SSTV に変換してダウンリンクしています (図 11)。

2) 「角速度シャッター」の実施：2019年4月9日

ジャイロで計測した角速度から、衛星が1回転する間に N-CAM のシャッターを切って、1回転分のパラパラ画像を撮影する「角速度シャッター」モードを実施しました (2019年4月9日8時14分18秒)。そして、4月13日に twitter (<https://twitter.com/i/status/1116893957688967168>) で公開しました。画像から、ジャイロの値が妥当で、ほぼ1周回分のパラパラ動画が作成できていることを確認しました。

3) 角速度の変化の計測：

毎回の運用で3軸の角速度を確認し、角速度の長周期の変化をみています (図 12)。

4) N-CAM の性能確認：2019年4月下旬

N-CAM は、様々なパラメータで撮影することが可能であり、現在、圧縮率を変えた画像のダウンリンク等を行っています。

この他、 $\pi/4$ シフト QPSK 受信ソフトの開発を行っています。



図 11 SSTV による地球画像のダウンリンク

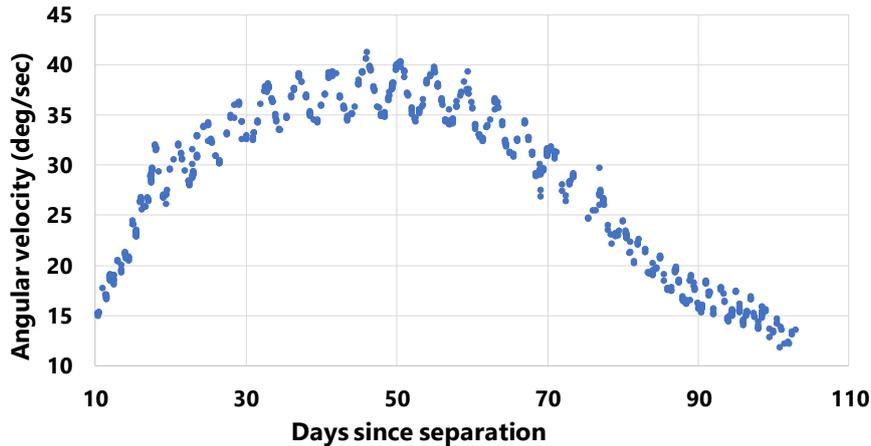


図 12 角速度の変化

2019年4月25日夜の時点で、以下の結果を得ています（2019年2月7日時点と同様です）。

- 1) 初期運用を終了。
- 2) 七つのミッション（表 10）のうち、ミッション①，②，⑤，⑥を完了

ただし、全く問題がないわけではなく、以下の問題を確認しています。

- 3) 衛星搭載ソフトのバグにより、予約コマンド（実行時間を指定してコマンドをアップリンクするもの）の予約時間が、アップリンク時から約 3.5 時間先までしか指定できない（932 時間先まで予約できる仕様にしたはずだった）。

表 10 NEXUS の 7 つのミッション

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAM の実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成

32. 今後の運用

この一か月間、週末（土・日）の午前のパスではリニアトランスポンダを開放していましたが、できれば、今後、すばらくは、より多くのデータをダウンリンクするため、土曜の午前のパスを通常のデータダウンリンクに使わせていただきたいと思います。

33. 運用内容の詳細

2019年3月29日（金）午前から2019年4月25日（木）夜までの運用内容の詳細は表 21～表 24 の通りです。

34. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんのアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUS の web サイト（http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html）に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。



アマチュア通信技術実証衛星 NEXUS の運用経過報告 (9)

2019年6月7日

日本大学理工学部航空宇宙工学科
NEXUSプロジェクトチーム

日本アマチュア衛星通信協会 (JAMSAT) と日本大学理工学部航空宇宙工学科 NEXUS プロジェクトチームが共同開発したアマチュア通信技術実証衛星 NEXUS は、2019年1月18日 (金) 9時50分20秒 (日本標準時) に内之浦宇宙空間観測所からイプシロンロケット4号機で打ち上げられました。

ここに、関係各方面に謝意を表すとともに、打ち上げ15週目 (99日目) ~20週後 (130日後) までの6週間 (2019年4月26日~6月6日) の運用経過をご報告いたします。

35. これまでの運用結果

この1週間のハイライトは次の1)~2)の2つです。詳細については以下のサイトで公開しています。

- 日々の運用結果 : <http://nexusoperation.seesaa.net/>
- 取得画像やハウスキーピングデータ等のまとめ : http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/0_Top.html
- 運用速報 : <https://twitter.com/gsnihonuniv>

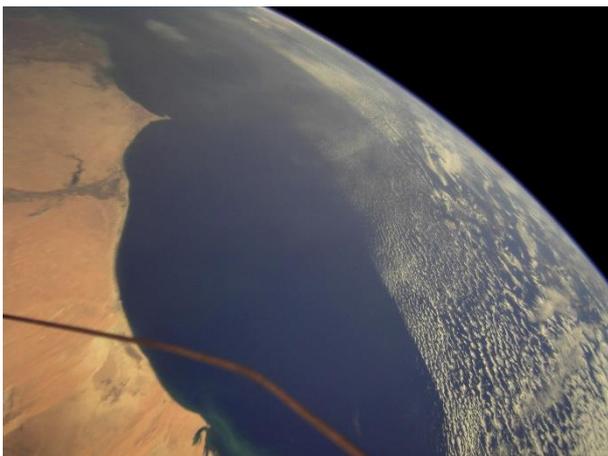
1) 圧縮率を変更した画像のダウンリンク

カメラの性能確認やダウンリンクに要する時間の確認のため、圧縮率を変更した地球画像を撮影し、ダウンリンクしました。

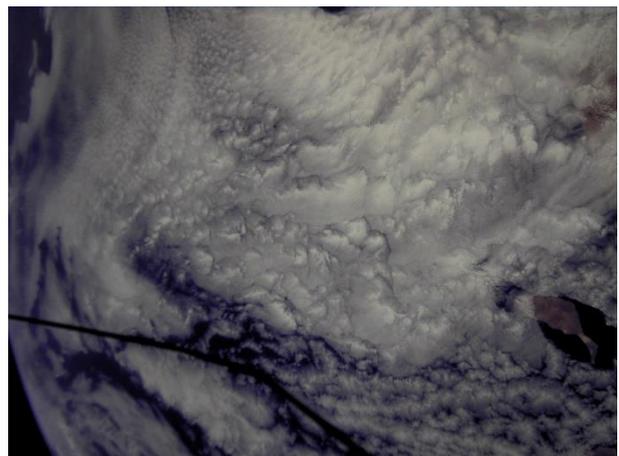
2) 画像・動画およびセンシングデータのダウンリンク

ミッション③ $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証達成、ならびに、ミッション④ FSK 送信機の実用性実証達成には、ミッション通信機によるデータのダウンリンク量とバス通信機によるデータのダウンリンク量との比較が必要となります。そこで、バス通信機や FSK 通信機で画像や動画、センシングデータを続けています。

この他、 $\pi/4$ シフト QPSK 受信ソフトの開発を行っています。
以下に、ダウンリンクした画像のいくつかを示します。



2019年5月5日



2019年5月13日

図13 ダウンリンクした画像の例

36. 今後の運用

日曜の朝のパスではトランスポンダの運用をしつつ、その他のパスではミッション③、④の達成に向けて、画像や動画、センシングデータのダウンリンクをしながら、通信機の正味の通信速度の評価を行っていきます。

37. 運用内容の詳細

2019年4月26日（金）午前から2019年6月6日（木）夜までの運用内容の詳細は表25～表30の通りです。

38. 謝辞

運用にあたり、受信協力をいただいているたくさんの方のアマチュア無線家の皆様に、深く感謝いたします。NEXUSのwebサイト（http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_Download.html）に掲載させていただいている結果には、アマチュア無線家の皆様に受信していただいたデータも数多く利用させていただいています。

表 11 2019年1月18日(金) 午前~2019年1月24日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容		運用結果		
		運用条件	検証事項	検証目的	解析結果	
2019/1/18	1	Time(JST): 11:23:59 ~ 11:25:06 Max Elevation: 0.42 [deg]	日照	初期アップリンク	アンテナ展開に成功し、地上局からのアップリンクの返答としてバス送信機のCWビーコンが受信できることを確認するため。	バス電圧: 4.160[V] NEXUSのCWビーコンは強力との報告を多くいただいた。 バス受信機が地上局からのコマンドを受信できることを確認。 アンテナ展開に成功していることを確認。 バス送信機がCWビーコンを送信できることを確認。
	2	Time(JST): 20:21:23 ~ 20:27:00 Max Elevation: 40.03 [deg]	日陰	全ラインチェック OBJECT B追尾	バスシステム間の通信ラインが確立されていることを確認するため。	バス電圧: 3.999[V] バスシステム間の通信ラインが確立されていることを確認。 OBJECT推定(軌道推定)について OBJECT A B C D E F Gの7つが確認され、このうちのどれかがNEXUS。
	3	Time(JST): 21:56:21 ~ 22:00:53 Max Elevation: 10.24 [deg]	日陰	バス送信機のGMSK変調を用いた初期センシングデータダウンリンク OBJECT C追尾	バス送信機のGMSK変調がダウンリンクできることを確認するため。 初期センシングデータから衛星の初期状態及びセンサ類の値が正常であることを確認するため。	バス電圧: 4.025[V] バス送信機のGMSK変調を用いたダウンリンクができることを確認。 バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.028[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
2019/1/19	1	Time(JST): 07:53:33 ~ 07:56:14 Max Elevation: 2.54 [deg]	日照	バス送信機のGMSK変調を用いた初期センシングデータダウンリンク OBJECT F追尾 OBJECT Gを追尾したかったが、可視範囲に入らなかったためOBJECT Fを追尾	初期センシングデータから衛星の初期状態及びセンサ類の値が正常であることを確認するため。	バス電圧: 4.018[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.018[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	2	Time(JST): 09:24:33 ~ 09:30:21 Max Elevation: 83.38 [deg]	日照	バス送信機のGMSK変調を用いた初期センシングデータダウンリンク OBJECT F追尾	初期センシングデータから衛星の初期状態及びセンサ類の値が正常であることを確認するため。	バス電圧: 4.018[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.018[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	3	Time(JST): 10:59:43 ~ 11:03:10 Max Elevation: 4.91 [deg]	日照	バス送信機のGMSK変調を用いたCAMのROM0のステータス情報ダウンリンク OBJECT F追尾	CAMの初期撮影の画像データサイズを確認するため。	バス電圧: 4.021[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.021[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	4	Time(JST): 19:58:39 ~ 20:03:55 Max Elevation: 21.29 [deg]	日陰	バス送信機のGMSK変調を用いたCAMのROM0のステータス情報ダウンリンク OBJECT F追尾	CAMの初期撮影の画像データサイズを確認するため。	バス電圧: 4.038[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.038[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	5	Time(JST): 21:32:05 ~ 21:37:21 Max Elevation: 20.07 [deg]	日陰	バス送信機のAFSK変調を用いたリアルタイムセンシング OBJECT F追尾	バス送信機のAFSK変調ができることを確認するため。 C&DHのリアルタイムセンシングができることを確認するため。	バス電圧: 4.033[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.033[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
2019/1/20	1	Time(JST): 09:05:16 ~ 09:10:57 Max Elevation: 42.40 [deg]	日照	日照におけるCAM画像撮影	地球が写りこんでいる画像データをダウンリンクするため。	バス電圧: 4.029[V]
	2	Time(JST): 10:39:44 ~ 10:44:09 Max Elevation: 10.06 [deg]	日照	バス送信機のGMSK変調を用いたCAMのROM1のステータス情報ダウンリンク	1/20の1stバスで撮影した画像のデータサイズを確認するため。	バス電圧: 4.033[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.033[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	3	Time(JST): 19:40:44 ~ 19:45:31 Max Elevation: 12.92 [deg]	日陰	バス送信機のGMSK変調を用いたリアルタイムセンシング CAMの撮影コマンド送信	1/20の1stバスで撮影した画像が白飛びしている可能性があると判断し、再度撮影を行うため。	バス電圧: 4.068[V]
	4	Time(JST): 21:13:13 ~ 21:18:49 Max Elevation: 34.51 [deg]	日陰	1/20の1stバスで送信したCAMの撮影コマンドが通っていないことを確認 CAMの撮影コマンド送信 1/20の1stバスで送信したCAMの撮影コマンドが通っていることを確認 CAMのROM0のステータス情報ダウンリンク バス送信機のGMSK変調を用いたデータセンシング	CAMの撮影を行うため。	バス電圧: 4.063[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.063[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
2019/1/21	1	Time(JST): 08:44:44 ~ 08:50:05 Max Elevation: 22.31 [deg]	日照	バス送信機のGMSK変調を用いたCAMのROM1のステータス情報ダウンリンク	1/20の4thバスで撮影した画像のデータサイズを確認するため。	バス電圧: 4.093[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.093[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	2	Time(JST): 10:18:28 ~ 10:23:35 Max Elevation: 18.12 [deg]	日照	バス送信機のGMSK変調を用いたCAMのROM1の画像データダウンリンク	1/20の4thバスで白飛びしていない写真撮影ができていると判断し、該当する画像データをおとすため。	バス電圧: 4.058[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.058[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	3	Time(JST): 19:21:03 ~ 19:24:57 Max Elevation: 6.66 [deg]	日陰	CAMの画像データ移行 バス送信機のGMSK変調を用いたCAMの画像データダウンリンク	地球が写りこんでいる可能性のある画像データをおとすため。	バス電圧: 4.073[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.073[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	4	Time(JST): 20:52:13 ~ 20:57:59 Max Elevation: 69.24 [deg]	日陰	バス送信機のGMSK変調を用いたCAMの画像データダウンリンク	地球が写りこんでいる可能性のある画像データをおとすため。	バス電圧: 4.071[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.071[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	5	Time(JST): 22:30:01 ~ 22:32:14 Max Elevation: 1.64 [deg]	日陰	バス送信機のGMSK変調を用いたセンシングデータダウンリンク	バス送信機のAFSK変調を用いたリアルタイムセンシングデータダウンリンクにおけるデータがバグっていたことを踏まえ、GMSK変調でのセンシングデータダウンリンクを行いおとしたデータが正常であることを確認するため。	バス電圧: 4.058[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.058[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
2019/1/22	1	Time(JST): 08:24:25 ~ 08:29:10 Max Elevation: 12.06 [deg]	日照	FSK送信機を用いたリアルタイムデータダウンリンク	FSK送信機の通信速度9600bpsでのダウンリンクができることを確認するため。	-
	2	Time(JST): 09:57:24 ~ 10:02:56 Max Elevation: 32.47 [deg]	日照	CW通常運用	CWビーコンが送信されることを確認するため。	-
	3	Time(JST): 19:02:04 ~ 19:04:28 Max Elevation: 2.04 [deg]	日陰	CW通常運用	CWビーコンが送信されることを確認するため。	-
	4	Time(JST): 20:31:28 ~ 20:37:13 Max Elevation: 59.13 [deg]	日陰	CW通常運用	CWビーコンが送信されることを確認するため。	バス電圧: 4.058[V]
	5	Time(JST): 22:07:12 ~ 22:11:12 Max Elevation: 6.80 [deg]	日陰	FSK送信機の通信速度9600bpsを用いたリアルタイムデータダウンリンク	FSK送信機の通信速度9600bpsを用いたダウンリンクができることを確認するため。	バス電圧: 4.054[V]
2019/1/23	1	Time(JST): 08:04:29 ~ 08:08:10 Max Elevation: 5.48 [deg]	日照	CW通常運用	アップリンクが通るか確認するため。	バス電圧: 4.045[V]
	2	Time(JST): 09:36:28 ~ 09:42:12 Max Elevation: 64.77 [deg]	日照	FSK送信機の通信速度9600bpsを用いたリアルタイムデータダウンリンク	FSK送信機の通信速度9600bpsを用いたダウンリンクができることを確認するため。	バス電圧: 4.055[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.055[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	3	Time(JST): 11:12:30 ~ 11:14:59 Max Elevation: 2.25 [deg]	日照	CW通常運用 リニアトランスポンダの運用	衛星の状態を確認するため。 リニアトランスポンダの動作確認を行うため。	バス電圧: 4.049[V]
	4	Time(JST): 20:10:59 ~ 20:16:30 Max Elevation: 30.60 [deg]	日陰	C&DHのROMにセンシングデータ保存 FSK送信機の通信速度9600bpsを用いたリアルタイムデータダウンリンク	RF放射時と放射していない時で、センサの値がぶれるかを比較するため(センシングデータをなるべく連続データとする)。	バス電圧: 4.046[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.046[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	5	Time(JST): 20:10:59 ~ 20:16:30 Max Elevation: 30.60 [deg]	日陰	π/4 shift QPSK送信機を動作確認 0詰めされたテストデータとリードソロモンデータのダウンリンク	π/4 shift QPSK送信機を用いたテストデータのダウンリンク及び地上局ソフトでの復調ができることを確認するため。	バス電圧: 4.036[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.036[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
2019/1/24	1	Time(JST): 7:45:46 ~ 7:47:06 Max Elevation: 0.54 [deg]	日照	CW通常運用	ミッション通信機を用いて消費した電力回復を確認するため。 仰角が低くバス時間が短いため。	バス電圧: 4.047[V]
	2	Time(JST): 9:15:41 ~ 9:21:25 Max Elevation: 61.57 [deg]	日照	π/4 shift QPSK送信機を動作確認 0詰めされたテストデータとリードソロモンデータのダウンリンク	π/4 shift QPSK送信機を用いたダウンリンク及び地上局ソフトでの復調ができることを確認するため。	バス電圧: 4.012[V]
	3	Time(JST): 10:50:34 ~ 10:54:29 Max Elevation: 6.93 [deg]	日照	バス送信機のGMSK変調を用いたセンシングデータダウンリンク	1/24の4thバスでC&DHのROMに保存したセンシングデータをダウンリンクするため。 RF放射時と放射していない時で、センサの値がぶれるかを比較するため。(センシングデータをなるべく連続データとする)。	バス電圧: 4.003[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.003[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	4	Time(JST): 19:50:45 ~ 19:55:51 Max Elevation: 17.33 [deg]	日陰	バス送信機のGMSK変調を用いた初期センシングデータダウンリンク	NEXUS放出直後200秒のデータより、放出直後のNEXUSの角速度を確認するため。	バス電圧: 4.018[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.018[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。
	5	Time(JST): 21:23:51 ~ 21:29:18 Max Elevation: 25.16 [deg]	日陰	バス送信機のGMSK変調を用いた初期センシングデータダウンリンク	ニクロム線加熱開始前後100秒のデータより、アンテナ展開時の角速度を確認するため。	バス電圧: 4.012[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。 バス電圧: 4.012[V] バス電圧が3.9V以上であること確認後にLOSしたため、GMSK変調のダウンリンクは行えなかった。

表 12 2019年1月25日(金) 午前~2019年1月31日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容				運用結果	
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的		
2019/1/25	1	AOS(JST): 08:55:03 LOS(JST): 09:05:59 Max Elevation: 30.47 [deg]	日照	・CW通常運用(435.900MHz) ・CAMのROM内の画像データ消去及び画像撮影(JPEG, 最高解像度2592×1944)	・CAMで最高解像度の画像撮影をするため。	・バス電圧: 4.031[V]	考察及びびわかったこと
	2	AOS(JST): 10:29:09 LOS(JST): 10:38:38 Max Elevation: 13.39 [deg]	日照	・CW通常運用(435.900MHz) ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いたCAMのROM内ステータス情報ダウンロード	・01/25の1stバスで撮影したCAMの画像サイズを確認し、真っ黒の画像か何かは写っているか画像が判断するため。	・バス電圧: 4.060 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 612 垂直偏波: 443 円偏波: 230	
	3	AOS(JST): 19:30:51 LOS(JST): 19:39:41 Max Elevation: 9.61 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた初期センシングデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・初期センシングデータを確認するため。	・バス電圧: 4.058 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 31 垂直偏波: 121 円偏波: 0	
	4	AOS(JST): 21:02:43 LOS(JST): 21:14:14 Max Elevation: 47.89 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・ $\pi/4$ shift QPSK送信機(38400bps, 435.900MHz)の試験運用	・角速度を確認するため。 ・仰角が大きい好条件のもとで、 $\pi/4$ shift QPSK送信機の動作検証を行いたいため。	・バス電圧: 4.053 [V]	
2019/1/26	1	AOS(JST): 08:34:35 LOS(JST): 08:44:39 Max Elevation: 16.52 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダの動作検証	・JAMSATの方々とリニアトランスポンダの動作検証及びリニアトランスポンダ運用の練習を行うため。	・バス電圧: 4.030[V]	・送信周波数145.915MHz(送信側固定), 送信電力10Wでリニアトランスポンダ運用を行い, JAMSATの方々に受信側(USB)の調整を行っていただいた。はじめに日大局からCW送信を行い, 受信(USB)できていることを確認。その後, 音声送信(LSB)も行い受信できることを確認できた。
	2	AOS(JST): 10:07:58 LOS(JST): 10:18:32 Max Elevation: 23.74 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダの動作検証	・JAMSATの方々とリニアトランスポンダの動作検証及びリニアトランスポンダ運用の練習を行うため。	・バス電圧: 4.020 [V]	
	3	AOS(JST): 19:11:26 LOS(JST): 19:18:02 Max Elevation: 9.62 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・SSTV運用(FM, 437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・SSTVの動作検証を行うため。	・バス電圧: 4.044[V]	・水平偏波のみでSSTVダウンロードを行った。その結果, 固定画像の一部はダウンロードできた。そのため, SSTVの機能は故障していないと考える。ただし, 得られた画像は縦横に取れた部分ととれない部分が顕著に出た。これは, 水平偏波のみで取得をしていたからと考える。また, 仰角が4度とそもそも軌道条件は良くなかったため, ほとんど砂嵐の画像になってしまったと考える。
	4	AOS(JST): 20:41:50 LOS(JST): 20:53:30 Max Elevation: 84.59 [deg]	日陰	・CW通常運用(435.900MHz) ・リニアトランスポンダの動作検証	・JAMSATの方々とリニアトランスポンダの動作検証及びリニアトランスポンダ運用の練習を行うため。	・バス電圧: 4.030 [V]	
	5	AOS(JST): 22:18:28 LOS(JST): 22:25:04 Max Elevation: 4.00 [deg]	日陰	・CW通常運用(435.900MHz) ・軌道1周分のHKデータ取得コマンド送信	・軌道1周分の角速度を確認するため。	・バス電圧: 4.024 [V]	
2019/1/27	1	AOS(JST): 08:14:25 LOS(JST): 08:22:54 Max Elevation: 8.45 [deg]	日照	・CW通常運用(435.900MHz) ・SSTV運用(FM, 437.075MHz)	・SSTVの動作検証を行うため。	・バス電圧: 4.046 [V]	・同期する前に次の画像に移ってしまい左下の色が黄色がかったが, SSTV画像をダウンロードすることに成功した。
	2	AOS(JST): 09:46:58 LOS(JST): 09:58:07 Max Elevation: 44.50 [deg]	日照	・CW通常運用(435.900MHz) ・ $\pi/4$ shift QPSK送信機(38400bps, 435.900MHz)の試験運用	・仰角が大きい好条件のもとで、 $\pi/4$ shift QPSK送信機の動作検証を行いたいため。	・バス電圧: 4.011 [V]	・「同期コード+ゼロ詰め+リードソロン」のダウンロードを行い, 復調機の調整を試みたが, 復調機の設定があまり良くなかったようダウンロードデータに飛びが発生した。
	3	AOS(JST): 11:24:30 LOS(JST): 11:25:13 Max Elevation: 0.18 [deg]	日照	・CW通常運用(435.900MHz) ・SSTV運用(FM, 437.075MHz)	・SSTVの動作検証を行うため。	-	・仰角が低くバス時間も短いため, アップリンクが通らなかった。 ・CW受信によるバス電圧確認も行えなかった。
	4	AOS(JST): 20:21:13 LOS(JST): 20:32:36 Max Elevation: 42.25 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道1周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・01/26の5thバスからセンシングした軌道1周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.052 [V]	・アップリンクが通らなかった。地上局ソフトに変更を加えて直前までEMで動作検証をしていたことが何かしら影響していたかもしれないが, 原因はわかっていない。
	5	AOS(JST): 21:56:13 LOS(JST): 22:05:18 Max Elevation: 9.92 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジトール運用(FM, 437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・デジトールの動作検証を行うため。	・バス電圧: 4.062 [V]	・1つ前のバスではアップリンクが通らなかったが, 今回のバスではアップリンクが通った。 ・デジトールの音声をきれいにダウンロードすることができた。
2019/1/28	1	AOS(JST): 07:54:50 LOS(JST): 08:00:27 Max Elevation: 2.85 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道1周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・01/26の5thバスからセンシングした軌道1周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.032 [V]	・アップリンクが通ったがLOS間際だったため, 日大局ではダウンロードができなかった。
	2	AOS(JST): 09:26:06 LOS(JST): 09:37:27 Max Elevation: 88.85 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・ $\pi/4$ shift QPSK送信機(38400bps, 435.900MHz)の試験運用	・角速度を確認するため。 ・仰角が大きい好条件のもとで、 $\pi/4$ shift QPSK送信機の動作検証を行いたいため。	・バス電圧: 4.029 [V]	・今回のセッティングではまだあまり多くのパケットを取得できないため, WAVファイルから解析できるVERを作成し, デコード率が向上するかどうか等を今後確認する。
	3	AOS(JST): 11:01:30 LOS(JST): 11:08:00 Max Elevation: 4.28 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道1周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・01/26の5thバスからセンシングした軌道1周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.011 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 115 垂直偏波: 69 円偏波: 8	
	4	AOS(JST): 20:00:50 LOS(JST): 20:11:35 Max Elevation: 23.07 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)の試験運用	・角速度を確認するため。 ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)でテストデータ(0101 pattern)を送信し, 復調ソフトの調整を行うため。	・バス電圧: 4.047 [V]	・0101 patternが連続的に取得できるときがわずかにあった。
	5	AOS(JST): 21:34:33 LOS(JST): 21:45:03 Max Elevation: 18.58 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道1周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・01/26の5thバスからセンシングした軌道1周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.050 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 162 垂直偏波: 189 円偏波: 208	
2019/1/29	1	AOS(JST): 09:05:22 LOS(JST): 09:16:32 Max Elevation: 42.81 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道1周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・01/26の5thバスからセンシングした軌道1周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.061 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 462 垂直偏波: 326 円偏波: 166	
	2	AOS(JST): 10:39:51 LOS(JST): 10:48:31 Max Elevation: 9.65 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道1周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・01/26の5thバスからセンシングした軌道1周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.029 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 211 垂直偏波: 318 円偏波: 46	・01/26の5thバスからセンシングした軌道1周分のHKデータより, 角速度の大きさは約15deg/sだった。
	3	AOS(JST): 19:40:45 LOS(JST): 19:50:22 Max Elevation: 13.13 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)の試験運用	・角速度を確認するため。 ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)でテストデータ(0101 pattern)を送信し, 復調ソフトの調整を行うため。	・バス電圧: 4.062 [V]	・0101 patternが連続的に取得できるときがわずかにあった。
	4	AOS(JST): 21:13:15 LOS(JST): 21:24:33 Max Elevation: 33.97 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 227328, SSc=53, SP=0, ESC=53, EP=151	・角速度を確認するため。 ・01/25の2ndバスで画像サイズをもとに選定したCAMの画像データをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.062 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 1301 垂直偏波: 1373 円偏波: 運用なし	・CAMの撮影画像は6回に分けてダウンロードする →今回は(1/6)ダウンロード
2019/1/30	1	AOS(JST): 08:44:48 LOS(JST): 08:55:20 Max Elevation: 22.31 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)の試験運用	・角速度を確認するため。 ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)でテストデータ(0101 pattern)を送信し, 復調ソフトの調整を行うため。	・バス電圧: 4.047 [V]	・0101 patternが連続的に取得できるときがわずかにあった。 ・角速度の大きさは約18.97 [deg/s]
	2	AOS(JST): 10:18:33 LOS(JST): 10:28:34 Max Elevation: 17.56 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)の試験運用	・角速度を確認するため。 ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)でテストデータ(0101 pattern)を送信し, 復調ソフトの調整を行うため。	・バス電圧: 4.027 [V]	・0101 patternが連続的に取得できるときがわずかにあった。 ・角速度の大きさは約19.11 [deg/s]
	3	AOS(JST): 19:2:03 LOS(JST): 19:28:55 Max Elevation: 6.78 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 227328, SSc=53, SP=152, ESC=53, EP=151	・角速度を確認するため。 ・01/25の2ndバスで画像サイズをもとに選定したCAMの画像データをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.061 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 13 垂直偏波: 33 円偏波: 運用なし	・角速度の大きさは約18.42 [deg/s]
	4	AOS(JST): 20:52:15 LOS(JST): 21:03:52 Max Elevation: 67.96 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 227328, SSc=53, SP=152, ESC=53, EP=303	・角速度を確認するため。 ・01/25の2ndバスで画像サイズをもとに選定したCAMの画像データをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.062 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 740 垂直偏波: 813 円偏波: 運用なし	・角速度の大きさは約18.15 [deg/s]
	5	AOS(JST): 22:30:07 LOS(JST): 22:34:27 Max Elevation: 67.96 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・軌道6周分HKデータセンシングコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・長時間かけて角速度の変化を見るため。	・バス電圧: 3.984 [V]	・角速度の大きさは約19.03 [deg/s]
2019/1/31	1	AOS(JST): 08:24:28 LOS(JST): 08:33:47 Max Elevation: 11.99 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた軌道6周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・01/30の5thバスからセンシングした軌道6周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.045 [V] ・取得パケット数 水平偏波: 5 垂直偏波: 5 円偏波: 運用なし	・混信が強かった。
	2	AOS(JST): 09:57:27 LOS(JST): 10:08:18 Max Elevation: 31.58 [deg]	日照	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道6周分のHKデータダウンロード ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 227328, SSc=304, SP=152, ESC=53, EP=455	・角速度を確認するため。 ・01/30の5thバスからセンシングした軌道6周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.012 [V] ・取得パケット数(HK) 水平偏波: 35 垂直偏波: 85 円偏波: 88 取得パケット数(画像) 水平偏波: 284 垂直偏波: 171 円偏波: 運用なし	・ダウンロードした軌道6周分のHKデータの途中でFF値(何も入っていない)という状況が発生したため, 急遽CAM画像データダウンロードに切り替えた。
2019/1/31	3	AOS(JST): 19:02:02 LOS(JST): 19:06:54 Max Elevation: 2.11 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・角速度を確認するため。	・バス電圧: 3.945 [V]	・仰角が低く, 雨が降っていたため, バッテリー電圧が1Vプロット確認できなかった。 ・スイッチ情報より, バッテリー温度が低いためにヒータの電源がONとなっていることがわかった。
	4	AOS(JST): 20:31:29 LOS(JST): 20:43:03 Max Elevation: 60.16 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 227328, SSc=53, SP=456, ESC=53, EP=607	・角速度を確認するため。 ・01/25の2ndバスで画像サイズをもとに選定したCAMの画像データをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.058 [V] ・取得パケット数(画像データ) 水平偏波: 1123 垂直偏波: 1165 円偏波: 運用なし	・01/31前に受信協力いただいたデータによりCAMの撮影画像(3/6)がそろい, 今回のバスで(4/6)ダウンロード完了。 ・角速度の大きさは約19.58 [deg/s]
	5	AOS(JST): 22:07:15 LOS(JST): 22:15:14 Max Elevation: 6.65 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(435.900MHz) ・バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・アップリンク30分後より, 軌道6周分HKデータセンシング開始コマンド送信	・角速度を確認するため。 ・長時間かけて角速度の変化を見るため。	・バス電圧: 4.039 [V]	・角速度の大きさは約20.04 [deg/s]

表 13 2019年2月1日(金) 午前~2019年2月7日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件		運用内容		検証結果		運用結果	
		日照・日陰	日照・日陰	検証事項	検証目的	解析結果	考察及びわかったこと		
2019/2/1	1	AOS(JST) : 08:04:30 LOS(JST) : 08:11:45 Max Elevation : 5.40 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・C&DH/OFFコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・昨日の夜からの軌道6周分のセンシングが終了し、C&DHの電源を切るため。	・バス電圧 : 4.016 [V] ・角速度 : 21.24 [deg/s]			
	2	AOS(JST) : 9:36:30 LOS(JST) : 9:47:45 Max Elevation : 63.36 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道上約6周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・1/31の5thバスでセンシングした軌道約6周分HKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 3.928 [V] ・角速度 : 21.09 [deg/s] ・パケット取得数 : 460 ・水平偏波 : 453 ・垂直偏波 : 250			
	3	AOS(JST) : 11:12:38 LOS(JST) : 11:17:17 Max Elevation : 1.97 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・角速度を確認するため。	・バス電圧 : 3.933 [V] ・角速度 : 20.76 [deg/s]			
	4	AOS(JST) : 20:10:58 LOS(JST) : 20:22:05 Max Elevation : 30.98 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道上約6周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・1/31の5thバスでセンシングした軌道約6周分HKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 3.983 [V] ・角速度 : 20.24 [deg/s] ・パケット取得数 : 224 ・水平偏波 : 578 ・垂直偏波 : 151			
	5	AOS(JST) : 21:45:19 LOS(JST) : 21:5:11 Max Elevation : 13.63 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ : 227328, SSC=608, SP=53, ESC=53, EP=759	・角速度を確認するため。 ・CAMの撮影画像データの一部をダウンロードするため。	・バス電圧 : 3.981 [V] ・角速度 : 20.80 [deg/s] ・パケット取得数 : 943 ・水平偏波 : 1012 ・垂直偏波 : 運用なし			
2019/2/2	1	AOS(JST) : 09:15:42 LOS(JST) : 09:26:57 Max Elevation : 62.22 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・角速度を確認するため。	・バス電圧 : 3.969 [V] ・角速度 : 24.10 [deg/s] ・パケット取得数 : 935 ・水平偏波 : 777 ・垂直偏波 : 運用なし			
	2	AOS(JST) : 10:50:37 LOS(JST) : 10:58:15 Max Elevation : 6.59 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ : 227328, SSC=53, SP=760, ESC=53, EP=887	・角速度を確認するため。 ・CAMの撮影画像データの一部をダウンロードするため。	・バス電圧 : 3.947 [V] ・角速度 : 24.12 [deg/s]			
	3	AOS(JST) : 19:50:44 LOS(JST) : 19:55:51 Max Elevation : 17.49 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道上約6周分HKデータダウンロード →バッテリー電圧3.9V以下を確認, C&DH/OFFコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・1/31の5thバスでセンシングした軌道約6周分HKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 3.862 [V] ・角速度 : 23.14 [deg/s]	・バス電圧が3.9Vを切っていたため、軌道上HKデータダウンロードを行わなかった。 ・朝の運用から12時間以上C&DH/ONIにしていたため、バッテリー電圧が落ちていた。バッテリーの回復を待つために、C&DH/OFFコマンドを送信した。		
	4	AOS(JST) : 21:23:51 LOS(JST) : 21:34:47 Max Elevation : 24.75 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた軌道上約6周分HKデータダウンロード	・角速度を確認するため。 ・2/2の3rdバスで軌道上HKデータダウンロードが行えなかったため、バス送信機(GMSK)よりも多くのパケット取得が期待できるFSK送信機を用いた。	・バス電圧 : 3.884 [V] ・角速度 : 23.48 [deg/s] ・パケット取得数 : 1209 ・水平偏波 : 1433 ・垂直偏波 : 運用なし			
2019/2/3	1	AOS(JST) : 08:55:02 LOS(JST) : 09:00:30 Max Elevation : 30.49 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダの試験運用(UP : 145.900~145.930 MHz/DOWN : 435.880~435.910 MHz)	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダからの応答を確認し、受信したリニアトランスポンダの電界強度を測定するため。	・バス電圧 : 3.884 [V] ・角速度 : 26.38 [deg/s]	・送信周波数145.915MHz(送信側固定)、送信電力10Wでリニアトランスポンダ運用を行い、JAMSATの方々に受信側(USB)の調整を行っていただいた。音声送信(LSB)を行い、その返答は日大局で若干聞こえたものの電界強度を測定することはできなかった。		
	2	AOS(JST) : 10:29:10 LOS(JST) : 10:38:30 Max Elevation : 12.95 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダの試験運用(UP : 145.900~145.930 MHz/DOWN : 435.880~435.910 MHz)	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダからの応答を確認し、受信したリニアトランスポンダの電界強度を測定するため。	・バス電圧 : 3.916 [V] ・角速度 : 26.81 [deg/s]	・送信周波数145.915MHz(送信側固定)、送信電力10Wでリニアトランスポンダ運用を行い、JAMSATの方々に受信側(USB)の調整を行っていただいた。音声送信(LSB)を行い、その返答は日大局で若干聞こえたものの電界強度を測定することはできなかった。		
	3	AOS(JST) : 19:30:49 LOS(JST) : 19:39:38 Max Elevation : 9.67 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジトールカ運用(FM, 437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・デジトールカの動作検証を行うため。	・バス電圧 : 3.940 [V] ・角速度 : 25.90 [deg/s]	・正常にデジトールカをダウンロードすることができた。		
	4	AOS(JST) : 21:02:41 LOS(JST) : 21:14:11 Max Elevation : 47.05 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・SSTV運用(FM, 437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・SSTVの動作検証を行うため。	・バス電圧 : 3.933 [V] ・角速度 : 26.00 [deg/s]	・C&DHのROMに保存されているSSTV用画像データをダウンロードし、画像を取得することができた。		
2019/2/4	1	AOS(JST) : 08:34:33 LOS(JST) : 08:44:31 Max Elevation : 16.40 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影コマンド(JPEG, 解像度2592x1944)送信	・角速度を確認するため。 ・小型カメラシステム(N-CAM)の実用性実証のため。	・バス電圧 : 4.002 [V] ・角速度 : 26.82 [deg/s]	・CAM撮影が日本上空でできるようにコマンドを送信し、アップリンクに成功。		
	2	AOS(JST) : 10:07:57 LOS(JST) : 10:18:23 Max Elevation : 23.09 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・ヒーターの自動制御/OFFにしながら、約6周分の軌道上HKデータセンシング開始コマンド送信	・角速度を確認するため。 ・角速度に対するヒーターの影響を確認するため。	・バス電圧 : 3.984 [V] ・角速度 : 26.63 [deg/s]	・ヒーター自動制御/OFFコマンドを送信したが、スイッチ情報からヒーター/OFFになっていないこととバッテリー電圧が回復しないことよりヒーター/OFFになっていないことを疑った。 →EPSのプログラムを確認した結果、ヒーター/ONのときにはこのコマンドを送信してもヒーター自動制御/OFFにはならないことがわかった。		
	3	AOS(JST) : 19:11:22 LOS(JST) : 19:17:57 Max Elevation : 4.28 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・All switch Offコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・ヒーター/OFFにするため。	・バス電圧 : 3.602 [V] ・角速度 : 28.4 [deg/s]	・All switch offコマンドでヒーター/OFFにする前に、ヒーターを常時にONにしたことで、NEXUSは省電力モードに入りヒーターが切れると考えていたが、受信したスイッチ情報よりヒーター/ONであったことがわかり、約9時間(軌道約6周分)ヒーター/ONのまま軌道上を周回していたと考えられる。 ・電力解析の結果から、NEXUSは省電力モードに入ると予想できたにもかかわらず、入らなかったことは現在の衛星の状態と解析条件に不一致があるということである。バス電圧回復後に、約9時間分のHKデータをダウンロードし、解析結果との合わせこみを行っていく予定である。		
	4	AOS(JST) : 20:41:47 LOS(JST) : 20:53:25 Max Elevation : 85.73 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・バス電圧の回復および角速度を確認するため。	・バス電圧 : 3.646 [V] ・角速度 : 29.05 [deg/s]			
	5	AOS(JST) : 22:18:28 LOS(JST) : 22:24:56 Max Elevation : 3.84 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・バス電圧の回復および角速度を確認するため。	・バス電圧 : 3.666 [V] ・角速度 : 29.05 [deg/s]			
2019/2/5	1	AOS(JST) : 08:14:22 LOS(JST) : 08:22:45 Max Elevation : 8.35 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・バス電圧の回復および角速度を確認するため。	・バス電圧 : 3.658 [V] ・角速度 : 31.97 [deg/s]			
	2	AOS(JST) : 09:46:55 LOS(JST) : 09:46:55 Max Elevation : 43.52 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・バス電圧の回復および角速度を確認するため。	・バス電圧 : 3.653 [V] ・角速度 : 31.75 [deg/s]			
	3	AOS(JST) : 18:53:31 LOS(JST) : 18:54:49 Max Elevation : 0.14 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・バス電圧の回復および角速度を確認するため。	・バス電圧 : 3.535 [V]	・バッテリー電圧の回復状況があまり良くない。		
	4	AOS(JST) : 20:21:08 LOS(JST) : 20:32:30 Max Elevation : 42.63 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・ヒーター常時OFFおよびCW省電力モード移行コマンド送信	・バス電圧の回復および角速度を確認するため。	・バス電圧 : 3.669 [V]			
	5	AOS(JST) : 21:56:10 LOS(JST) : 22:05:10 Max Elevation : 9.70 [deg]	日陰	・CW省電力運用(437.075MHz)	・バス電圧の回復のため。	・バス電圧 : 3.714 [V]			
2019/2/6	1	AOS(JST) : 07:54:45 LOS(JST) : 08:00:16 Max Elevation : 2.76 [deg]	日照	・CW省電力運用(437.075MHz)	・バス電圧の回復のため。	・バス電圧 : 4.013 [V]	・バス電圧4.0V以上を確認後にCEカスタムモードに移行する予定であったが、仰角が低くバス時間も短かったためTNCでのデコードができず、運用中のバス電圧の確認はできなかった。LOS後に、SDRの画面より目視にてデコードを行った。		
	2	AOS(JST) : 09:26:01 LOS(JST) : 09:37:16 Max Elevation : 89.81 [deg]	日照	・CW省電力運用(437.075MHz) ・CWカスタムモード移行コマンド送信	・バス電圧の回復が確認でき、再び角速度の監視を行うため。	・バス電圧 : 4.003 [V] ・角速度 : 27.01 [deg/s]			
	3	AOS(JST) : 11:01:28 LOS(JST) : 11:07:45 Max Elevation : 4.01 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度, GyroX, GyroY, GyroZ	・ヒーター/OFF状態でのバッテリー電圧と角速度を確認するため。	・バス電圧 : 4.055 [V] ・角速度 : 26.67 [deg/s] ・バッテリー温度1 : -7.35 [°C] ・バッテリー温度2 : -7.35 [°C]			
	4	AOS(JST) : 20:00:44 LOS(JST) : 20:11:26 Max Elevation : 23.14 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度, GyroX, GyroY, GyroZ ・ラインチェックコマンド送信	・ヒーター/OFF状態でのバッテリー電圧と角速度を確認するため。	・バス電圧 : 4.091 [V] ・角速度 : 27.11 [deg/s] ・バッテリー温度1 : -2.82 [°C] ・バッテリー温度2 : -0.38 [°C]	・日大局まで総務省の方々にお願いいただき、新地上局と衛星局の新設検査を行った。ラインチェックコマンドをアップリンクし、衛星からの応答としてUPLINK OKとラインチェック結果が返ってくることを確認し、新地上局およびNEXUSは新設検査に合格できた。		
	5	AOS(JST) : 21:34:28 LOS(JST) : 21:44:54 Max Elevation : 18.24 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・2/6の3rdから5thのCWカスタム運用時には角速度が増加傾向にあったのに対して、2/6の2ndから3rdにかけてのCW省電力運用時には角速度の減少傾向が見られたため。	・バス電圧 : 4.099 [V] ・角速度 : 27.43 [deg/s] ・バッテリー温度1 : -2.31 [°C] ・バッテリー温度2 : -0.92 [°C]			
2019/2/7	1	AOS(JST) : 09:05:15 LOS(JST) : 09:16:19 Max Elevation : 42.87 [deg]	日照	・CWカスタムモード移行コマンド送信後 →角速度を確認 ・CW省電力モードに移行コマンド送信	・日大局の可視範囲に入ったときのみ、角速度を角速度を確認するためにCWカスタムモードに移行する。	・バス電圧 : 4.144 [V] ・角速度 : 29.53 [deg/s]			
	2	AOS(JST) : 10:39:46 LOS(JST) : 10:48:17 Max Elevation : 9.33 [deg]	日照	・CWカスタムモード移行コマンド送信後 →角速度を確認 ・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いたCAMステータス情報ダウンロード	・2/4の1stにCAMで撮影した画像データのサイズから地球が写りこむ画像がないか判断するため。	・バス電圧 : 4.179 [V] ・パケット取得数 : 335 ・水平偏波 : 265 ・垂直偏波 : 64			
	3	AOS(JST) : 19:02:02 LOS(JST) : 19:06:54 Max Elevation : 2.11 [deg]	日陰	・CWカスタムモード移行コマンド送信後 →角速度を確認 ・CW省電力モードに移行コマンド送信	・日大局の可視範囲に入ったときのみ、角速度を角速度を確認するためにCWカスタムモードに移行する。	・バス電圧 : 4.077 [V] ・角速度 : 30.79 [deg/s] ・バッテリー温度1 : -6.66 [°C] ・バッテリー温度2 : -4.33 [°C]			
	4	AOS(JST) : 22:07:15 LOS(JST) : 22:15:14 Max Elevation : 6.65 [deg]	日陰	・バス送信機(GMSK, 9600bps, 437.075MHz)を用いた軌道上約6周分HKデータダウンロード	・2/4の2ndバスからセンシングした軌道上約6周分のHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.107 [V] ・パケット取得数 : 426 ・水平偏波 : 476 ・垂直偏波 : 121			

表 14 2019年2月8日(金) 午前~2019年2月14日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容		検証項目	検証結果	運用結果	
		運用条件	日照・日陰				
2019/2/8	1	AOS (JST) : 08:44:30 LOS (JST) : 08:55:06 Max Elevation : 22.21 [deg]	日照	・CW省電力運用 (437.075MHz) ・バス送信機 (GMSK, 9600bps, 437.075MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341241, SC_S=57, SSC=57, SP=0, ESC=57, EP=223	・2/4の1stで撮影した画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.179 [V] ・パケット取得数 水平偏波: 50 垂直偏波: 74 円偏波: 72	・違法無線の影響で取得パケット数が低い結果となった。
	2	AOS (JST) : 10:18:26 LOS (JST) : 10:28:20 Max Elevation : 17.14 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.139 [V] ・角速度: 32.17 [deg/s] ・バッテリー温度1: -1.860 [°C] ・バッテリー温度2: -3.520 [°C]	
	3	AOS (JST) : 19:20:55 LOS (JST) : 19:28:44 Max Elevation : 67.01 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.100 [V] ・角速度: 31.20 [deg/s] ・バッテリー温度1: -5.290 [°C] ・バッテリー温度2: -3.930 [°C]	
	4	AOS (JST) : 20:52:07 LOS (JST) : 21:03:41 Max Elevation : 67.01 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) ・バス送信機 (GMSK, 9600bps, 437.075MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341248, SC_S=57, SSC=57, SP=0, ESC=57, EP=223	・2/8の1stで撮影した画像データを満足にダウンロードできなかったため。	・バス電圧: 4.108 [V] ・パケット取得数 水平偏波: 669 垂直偏波: 669 円偏波: 546	・2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の1/6を取得。
	5	AOS (JST) : 22:22:32 LOS (JST) : 22:34:11 Max Elevation : 1.36 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.096 [V] ・角速度: 30.56 [deg/s] ・バッテリー温度1: -4.460 [°C] ・バッテリー温度2: -3.160 [°C]	
2019/2/9	1	AOS (JST) : 08:24:18 LOS (JST) : 08:33:33 Max Elevation : 11.89 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.179 [V] ・角速度: 29.51 [deg/s] ・バッテリー温度1: -0.800 [°C] ・バッテリー温度2: 1.590 [°C]	
	2	AOS (JST) : 09:57:18 LOS (JST) : 10:08:03 Max Elevation : 30.98 [deg]	日照	・CW省電力運用 (437.075MHz) ・バス送信機 (GMSK, 9600bps, 437.075MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341248, SC_S=57, SSC=57, SP=224, ESC=57, EP=447	・2/4の1stで撮影した画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.140 [V] ・パケット取得数 水平偏波: 610 垂直偏波: 779 円偏波: 260	・2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の2/6を取得。
	3	AOS (JST) : 19:01:54 LOS (JST) : 19:06:40 Max Elevation : 2.04 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.106 [V] ・角速度: 28.43 [deg/s] ・バッテリー温度1: - [°C] ・バッテリー温度2: - [°C]	
	4	AOS (JST) : 20:31:20 LOS (JST) : 20:42:50 Max Elevation : 60.58 [deg]	日陰	・CW省電力運用 (437.075MHz) ・バス送信機 (GMSK, 9600bps, 437.075MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341248, SC_S=57, SSC=57, SP=448, ESC=57, EP=671	・2/4の1stで撮影した画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.112 [V] ・角速度: - [deg/s]	・2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の3/6を取得。
	5	AOS (JST) : 22:07:08 LOS (JST) : 22:15:00 Max Elevation : 6.43 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.105 [V] ・角速度: 28.39 [deg/s] ・バッテリー温度1: -0.440 [°C] ・バッテリー温度2: 2.130 [°C]	
2019/2/10	1	AOS (JST) : 08:04:19 LOS (JST) : 08:11:29 Max Elevation : 5.32 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.139 [V] ・角速度: 28.98 [deg/s] ・バッテリー温度1: 0.790 [°C] ・バッテリー温度2: 2.670 [°C]	
	2	AOS (JST) : 09:36:19 LOS (JST) : 09:47:29 Max Elevation : 62.51 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.045 [V] ・角速度: 29.12 [deg/s] ・バッテリー温度1: 3.630 [°C] ・バッテリー温度2: 2.810 [°C]	
	3	AOS (JST) : 11:14:44 LOS (JST) : 11:16:56 Max Elevation : 1.77 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.158 [V] ・角速度: 29.35 [deg/s] ・バッテリー温度1: 0.700 [°C] ・バッテリー温度2: 1.910 [°C]	
	4	AOS (JST) : 20:10:48 LOS (JST) : 20:21:51 Max Elevation : 30.94 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・SSTV運用 (FM, Scottie1, 437.075MHz)	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・SSTVの動作検証を行うため。	・バス電圧: 4.113 [V]	・偏波ダイバーシティアンテナ(垂直偏波)で受信した。
	5	AOS (JST) : 21:50:03 LOS (JST) : 21:54:56 Max Elevation : 13.33 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.101 [V] ・角速度: 31.02 [deg/s] ・バッテリー温度1: 0.330 [°C] ・バッテリー温度2: 3.260 [°C]	
2019/2/11	1	AOS (JST) : 09:15:29 LOS (JST) : 09:26:40 Max Elevation : 62.50 [deg]	日照	・CW省電力運用 (437.075MHz) ・バス送信機 (GMSK, 9600bps, 437.075MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341248, SC_S=57, SSC=57, SP=672, ESC=57, EP=895	・2/4の1stで撮影した画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.102 [V] ・パケット取得数 水平偏波: 505 垂直偏波: 556 円偏波: 420	・2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の4/6を取得。
	2	AOS (JST) : 10:50:26 LOS (JST) : 10:57:56 Max Elevation : 6.37 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.144 [V] ・角速度: 33.02 [deg/s] ・バッテリー温度1: 0.700 [°C] ・バッテリー温度2: -3.430 [°C]	
	3	AOS (JST) : 19:50:32 LOS (JST) : 20:00:42 Max Elevation : 17.36 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341248, SC_S=57, SSC=57, SP=896, ESC=58, EP=95	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・2/4の1stで撮影した画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.101 [V] ・角速度: 33.90 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 91 垂直偏波: 311 円偏波: 170	
	4	AOS (JST) : 21:23:40 LOS (JST) : 21:34:31 Max Elevation : 24.30 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341248, SC_S=57, SSC=57, SP=896, ESC=58, EP=95 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・2/4の1stで撮影した画像データを満足にダウンロードできなかったため。	・バス電圧: 4.096 [V] ・角速度: 33.88 [deg/s] ・バッテリー温度1: 5.780 [°C] ・バッテリー温度2: -3.160 [°C] ・パケット取得数 水平偏波: 1249 垂直偏波: 1442 円偏波: 880	・2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の5/6を取得。
2019/2/12	1	AOS (JST) : 08:54:48 LOS (JST) : 09:05:35 Max Elevation : 30.44 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341248, SC_S=57, SSC=57, SP=896, ESC=58, EP=95 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・2/4の1stで撮影した画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.094 [V] ・角速度: 34.29 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 604 垂直偏波: 615 円偏波: 運用なし	
	2	AOS (JST) : 10:28:56 LOS (JST) : 10:38:11 Max Elevation : 12.69 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 341248, SC_S=57, SSC=57, SP=896, ESC=58, EP=95 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・2/12の1stで撮影した画像データに満足に欠損があったため。	・バス電圧: 4.144 [V] ・角速度: 34.29 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 309 垂直偏波: 258 円偏波: 21	・2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の6/6を取得。 撮影日時は、2019/02/04 AM8:39 (JST)頃だったため、TLEから計算すると東経153.7423度 北緯36.7279度周辺だとわかった。
	3	AOS (JST) : 19:30:36 LOS (JST) : 19:39:20 Max Elevation : 9.53 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM画像データ移行 (VGA) コマンド送信 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・CAM画像データ移行をするため。	・バス電圧: 4.104 [V] ・角速度: 32.44 [deg/s] ・バッテリー温度1: -5.880 [°C] ・バッテリー温度2: -4.010 [°C]	
	4	AOS (JST) : 21:02:29 LOS (JST) : 21:13:53 Max Elevation : 46.34 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 33536, SC_S=51, SSC=51, SP=0, ESC=51, EP=13 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・2/13の3rdでデータ移行した画像データを確認するため。	・バス電圧: 3.950 [V] ・角速度: 32.40 [deg/s] ・バッテリー温度1: 6.970 [°C] ・バッテリー温度2: -1.450 [°C] ・パケット取得数 水平偏波: 1280 垂直偏波: 1546 円偏波: 1134	
2019/2/13	1	AOS (JST) : 08:34:18 LOS (JST) : 08:44:13 Max Elevation : 16.33 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.149 [V] ・角速度: 30.93 [deg/s] ・バッテリー温度1: - [°C] ・バッテリー温度2: - [°C]	
	2	AOS (JST) : 10:12:53 LOS (JST) : 10:18:03 Max Elevation : 22.75 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 99072, SC_S=2, SSC=2, SP=0, ESC=2, EP=195 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・2/13の3rdでデータ移行した画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.144 [V] ・角速度: - [deg/s] ・バッテリー温度1: - [°C] ・バッテリー温度2: - [°C] ・パケット取得数 水平偏波: 925 垂直偏波: 612 円偏波: 429	
	3	AOS (JST) : 19:11:10 LOS (JST) : 19:17:38 Max Elevation : 4.14 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.099 [V] ・角速度: 30.39 [deg/s] ・バッテリー温度1: -3.460 [°C] ・バッテリー温度2: -0.550 [°C]	
	4	AOS (JST) : 20:41:34 LOS (JST) : 20:53:06 Max Elevation : 86.26 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 99072, SC_S=2, SSC=2, SP=196, ESC=2, EP=387 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・2/13の3rdでデータ移行した画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.110 [V] ・角速度: 30.45 [deg/s] ・バッテリー温度1: - [°C] ・バッテリー温度2: - [°C] ・パケット取得数 水平偏波: 1003 垂直偏波: 1032 円偏波: 740	・今回のパスで、ロケット分離直後に撮影した初期撮影画像のうち1枚を復元することができた。日陰であったため、黒一色の画像が復元できた。
	5	AOS (JST) : 22:18:18 LOS (JST) : 22:24:35 Max Elevation : 3.63 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.096 [V] ・角速度: 30.22 [deg/s] ・バッテリー温度1: -0.800 [°C] ・バッテリー温度2: -2.040 [°C]	
2019/2/14	1	AOS (JST) : 08:14:04 LOS (JST) : 08:18:16 Max Elevation : 8.30 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.160 [V] ・角速度: 31.34 [deg/s] ・バッテリー温度1: - [°C] ・バッテリー温度2: - [°C]	
	2	AOS (JST) : 09:52:09 LOS (JST) : 09:57:37 Max Elevation : 43.04 [deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 99328, SC_S=48, SSC=48, SP=0, ESC=48, EP=195 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・初期撮影画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.086 [V] ・角速度: 31.19 [deg/s] ・バッテリー温度1: -1.280 [°C] ・バッテリー温度2: 2.760 [°C] ・パケット取得数 水平偏波: 632 垂直偏波: 491 円偏波: 209	・画像データの50%を復元できた。
	3	AOS (JST) : 20:20:54 LOS (JST) : 20:32:10 Max Elevation : 42.51 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・バス電圧: 4.110 [V] ・角速度: 33.05 [deg/s] ・バッテリー温度1: 7.77 [°C] ・バッテリー温度2: 1.31 [°C]	
	4	AOS (JST) : 21:55:57 LOS (JST) : 22:10:49 Max Elevation : 9.42 [deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー温度1, バッテリー温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・バス送信機 (FSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAMの撮影画像ダウンロード →サイズ: 99328, SC_S=48, SSC=48, SP=196, ESC=48, EP=387 ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・初期撮影画像データを確認するため。	・バス電圧: 4.100 [V] ・角速度: 33.16 [deg/s] ・バッテリー温度1: -1.030 [°C] ・バッテリー温度2: 1.370 [°C] ・パケット取得数 水平偏波: 1081 垂直偏波: 1172 円偏波: 608	・今回のパスで、ロケット分離直後に撮影した初期撮影画像のうち1枚を復元することができた。日陰であったため、黒一色の画像が復元できた。

表 15 2019年2月15日(金) 午前~2019年2月21日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件	日数・日別	運用内容	検証事項	検証目的	解析結果	運用結果	考察及びびわかったこと
2019/2/15	1	AOS(JST): 07:54:27 LOS(JST): 07:59:55 Max Elevation: 2.73 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・ バス電圧: - [V] ・ 角速度: 34.73 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 1.11 [°C] ・ バッテリ温度2: -0.80 [°C]	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー電圧は取得できなかった。		
	2	AOS(JST): 09:25:42 LOS(JST): 09:36:55 Max Elevation: 89.72 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ CAM連続撮影(1秒間隔20枚)コマンド送信 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ CAMの連続撮影機能の動作検証を行うため。	・ バス電圧: 4.169 [V] ・ 角速度: 35.02 [deg/s] ・ バッテリ温度1: -0.99 [°C] ・ バッテリ温度2: -4.24 [°C]	・ CAM連続撮影コマンドは09:30:00(JST)に送信し、アップリンクが通ったことを確認。		
	3	AOS(JST): 11:01:12 LOS(JST): 11:07:22 Max Elevation: 3.87 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ バス送信機(AFSK, 1200bps, 437.075MHz)を用いたCAMのROMステータス情報ダウンロード ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/15の2ndで撮影した画像が真っ黒なものであるかどうかを判別するため。	・ バス電圧: 4.139 [V] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 42 ・ 垂直偏波: 42 ・ 円偏波: 13			
	4	AOS(JST): 20:00:29 LOS(JST): 20:11:05 Max Elevation: 22.90 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの連続撮影画像ダウンロード1回目 ・ 画像サイズ: 281088 ・ SC, S=50, SSO=50, SP=0, ESC=50, EP=363 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/15の2ndで撮影した画像データを検証するため。	・ バス電圧: 4.192 [V] ・ 角速度: 36.05 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 5.28 [°C] ・ バッテリ温度2: -3.93 [°C]	・ CAMの連続撮影画像ダウンロードするためのコマンドにミスがあり、CAMのROMから画像データが格納されていない場所を読み出していました。		
	5	AOS(JST): 21:34:14 LOS(JST): 21:44:33 Max Elevation: 17.86 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの連続撮影画像ダウンロード2回目 ・ 画像サイズ: 281088 ・ SC, S=50, SSO=50, SP=0, ESC=50, EP=363 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/15の1stで撮影した画像データを検証するため。	・ バス電圧: 4.095 [V] ・ 角速度: 34.75 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 5.14 [°C] ・ バッテリ温度2: -4.19 [°C] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 1056 ・ 垂直偏波: 1235 ・ 円偏波: 381	・ この運用で、2/15の2ndで連続撮影した画像データ4枚を取得できた。 ・ 現在、15枚中4枚の画像データを取得。		
2019/2/16	1	AOS(JST): 09:04:56 LOS(JST): 09:15:58 Max Elevation: 42.94 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの連続撮影画像ダウンロード3回目 ・ 画像サイズ: 281088 ・ SC, S=50, SSO=50, SP=364, ESC=50, EP=727 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/15の1stで撮影した画像データを検証するため。	・ バス電圧: 4.107 [V] ・ 角速度: 36.19 [deg/s] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 208 ・ 垂直偏波: 183 ・ 円偏波: 200	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー温度は取得できなかった。		
	2	AOS(JST): 10:39:27 LOS(JST): 10:47:54 Max Elevation: 9.18 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの連続撮影画像ダウンロード4回目 ・ 画像サイズ: 281088 ・ SC, S=50, SSO=50, SP=364, ESC=50, EP=727 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/15の1stで撮影した画像データを検証するため。	・ バス電圧: 4.127 [V] ・ 角速度: 36.16 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 5.05 [°C] ・ バッテリ温度2: -7.80 [°C] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 405 ・ 垂直偏波: 415 ・ 円偏波: 50	・ 2/16の1stおよび2ndで、2/15の2ndで連続撮影した画像データ8枚の取得を試みたが、画像復元に必要な572パケット中47パケットが欠損していた。 ・ 画像データに欠損があったため、2/16の3rdで同じ範囲の画像データダウンロードを行う。		
	3	AOS(JST): 19:40:22 LOS(JST): 19:45:06 Max Elevation: 12.89 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの連続撮影画像ダウンロード5回目 ・ 画像サイズ: 281088 ・ SC, S=50, SSO=50, SP=364, ESC=50, EP=727 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/15の1stで撮影した画像データを検証するため。	・ バス電圧: 4.100 [V] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 546 ・ 垂直偏波: 583 ・ 円偏波: 68	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、角速度とバッテリー温度は取得できなかった。 ・ 2/16の1stおよび2ndと同じ範囲の画像データのダウンロードを試みたが、欠損はなかった。 ・ 画像データに欠損があったため、2/16の4thで同じ範囲の画像データダウンロードを行う。		
	4	AOS(JST): 21:12:53 LOS(JST): 21:24:00 Max Elevation: 32.82 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの連続撮影画像ダウンロード6回目 ・ 画像サイズ: 281088 ・ SC, S=50, SSO=50, SP=728, ESC=51, EP=75 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/15の1stで撮影した画像データを検証するため。	・ バス電圧: 4.096 [V] ・ 角速度: 34.40 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 6.10 [°C] ・ バッテリ温度2: -2.26 [°C] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 1014 ・ 垂直偏波: 1149 ・ 円偏波: 859	・ 2/16の1stおよび2ndと同じ範囲の画像データのダウンロードを試みたが、欠損はなかった。 ・ この運用で、2/15の2ndで連続撮影した画像データ9枚を取得できた。 ・ 現在、15枚中13枚の画像データを取得。		
2019/2/17	1	AOS(JST): 08:44:19 LOS(JST): 08:49:44 Max Elevation: 22.21 [deg]	日照	・ CW省電力モード送信 ・ デジターカ運用(437.075MHz) ・ CW省電力モード送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・ バス電圧: 4.139 [V]			
	2	AOS(JST): 10:18:05 LOS(JST): 10:27:57 Max Elevation: 16.98 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの連続撮影画像ダウンロード7回目 ・ 画像サイズ: 281088 ・ SC, S=50, SSO=50, SP=516, ESC=50, EP=535 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/15の1stで撮影した画像データを検証するため。	・ バス電圧: 4.139 [V] ・ 角速度: 32.64 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 0.140 [°C] ・ バッテリ温度2: 0.970 [°C] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 1362 ・ 垂直偏波: 1332 ・ 円偏波: 667	・ この運用で、2/15の2ndで連続撮影した画像データ2枚を取得できた。 ・ 現在、15枚中15枚の画像データを取得。		
	3	AOS(JST): 19:20:38 LOS(JST): 19:28:19 Max Elevation: 6.52 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・ バス電圧: 4.072 [V] ・ 角速度: 32.00 [deg/s] ・ バッテリ温度1: -4.37 [°C] ・ バッテリ温度2: -1.54 [°C]			
	4	AOS(JST): 20:51:49 LOS(JST): 21:03:17 Max Elevation: 66.37 [deg]	日陰	・ CW省電力モード送信 ・ SSV運用(FM, Scottie1, 437.075MHz) ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ SSVの動作検証を行うため。	・ バス電圧: 4.110 [V]	・ 偏波ダイバーシティアンテナ(水平偏波)で受信。		
2019/2/18	1	AOS(JST): 08:23:55 LOS(JST): 08:33:10 Max Elevation: 11.88 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・ バス電圧: 4.135 [V] ・ 角速度: 32.77 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 1.60 [°C] ・ バッテリ温度2: 2.99 [°C]			
	2	AOS(JST): 09:56:56 LOS(JST): 10:07:39 Max Elevation: 30.79 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード1回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=59, SP=0, ESC=59, EP=343 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.071 [V] ・ 角速度: 33.30 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 10.2 [°C] ・ バッテリ温度2: 0.88 [°C] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 1130 ・ 垂直偏波: 958 ・ 円偏波: 738	・ 2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の1/6を取得。		
	3	AOS(JST): 20:31:01 LOS(JST): 20:42:25 Max Elevation: 60.44 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード2回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=59, SP=324, ESC=59, EP=687 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.113 [V] ・ 角速度: 33.26 [deg/s] ・ バッテリ温度1: -0.80 [°C] ・ バッテリ温度2: 2.31 [°C] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 1073 ・ 垂直偏波: 1204 ・ 円偏波: 877	・ 2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の2/6を取得。		
	4	AOS(JST): 22:06:51 LOS(JST): 22:14:33 Max Elevation: 6.18 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ 軌道1周分のHKデータ取得(0.5秒間隔)コマンド送信 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 角速度の時間変化を確認するため。	・ バス電圧: 4.063 [V] ・ 角速度: 34.49 [deg/s] ・ バッテリ温度1: -0.80 [°C] ・ バッテリ温度2: 2.31 [°C]	・ 軌道1周分のHKデータ取得(0.5秒間隔)コマンドのアップリンクが通ったことを確認。		
2019/2/19	1	AOS(JST): 08:03:55 LOS(JST): 08:11:05 Max Elevation: 5.32 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・ バス電圧: 4.099 [V] ・ 角速度: 36.15 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 0.71 [°C] ・ バッテリ温度2: 3.48 [°C]			
	2	AOS(JST): 09:35:56 LOS(JST): 09:47:04 Max Elevation: 62.27 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード3回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=59, SP=688, ESC=59, EP=1023 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.097 [V] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 329 ・ 垂直偏波: 279 ・ 円偏波: 53	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、各周でバッテリー温度は取得できなかった。 ・ 画像復元に必要なデータのうち、118パケットが欠損していた。 ・ 画像データに欠損があったため、2/19の3rdで同じ範囲の画像データダウンロードを行う。		
	3	AOS(JST): 20:10:28 LOS(JST): 20:21:24 Max Elevation: 30.59 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード4回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=59, SP=688, ESC=59, EP=1023 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.104 [V] ・ 角速度: 37.37 [deg/s] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 844 ・ 垂直偏波: 565 ・ 円偏波: 402	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー温度は取得できなかった。		
	4	AOS(JST): 21:44:51 LOS(JST): 21:54:28 Max Elevation: 13.00 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード5回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=59, SP=896, ESC=59, EP=903 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.093 [V] ・ 角速度: 37.44 [deg/s] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 331 ・ 垂直偏波: 277 ・ 円偏波: 運用なし	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー温度は取得できなかった。 ・ 運用途中で必要なパケットに到達したため、ダウンロードを中断しCW運用に切り替えた。 ・ 2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の3/6を取得		
2019/2/20	1	AOS(JST): 09:15:04 LOS(JST): 09:26:15 Max Elevation: 62.63 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード6回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=60, SP=364, ESC=60, EP=723 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.139 [V] ・ 角速度: 38.16 [deg/s] ・ バッテリ温度1: 6.33 [°C] ・ バッテリ温度2: -6.89 [°C] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 1027 ・ 垂直偏波: 813 ・ 円偏波: 683	・ 画像復元に必要なデータのうち、23パケットが欠損していた。 ・ 画像データに欠損があったため、2/20の3rdで同じ範囲の画像データダウンロードを行う。		
	2	AOS(JST): 10:50:01 LOS(JST): 10:57:29 Max Elevation: 62.63 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・ バス電圧: 4.160 [V] ・ 角速度: 37.77 [deg/s] ・ バッテリ温度1: -1.86 [°C] ・ バッテリ温度2: -3.61 [°C]			
	3	AOS(JST): 19:50:12 LOS(JST): 20:00:13 Max Elevation: 17.05 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード7回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=60, SP=364, ESC=60, EP=319 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.101 [V] ・ 角速度: 36.63 [deg/s] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 412 ・ 垂直偏波: 470 ・ 円偏波: 178	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー温度は取得できなかった。		
	4	AOS(JST): 21:23:19 LOS(JST): 21:34:03 Max Elevation: 23.85 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード8回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=60, SP=0, ESC=60, EP=319 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.097 [V] ・ 角速度: 36.35 [deg/s] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 982 ・ 垂直偏波: 1378 ・ 円偏波: 750	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー温度は取得できなかった。 ・ 2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の5/6を取得。		
2019/2/21	1	AOS(JST): 08:54:21 LOS(JST): 09:05:09 Max Elevation: 30.50 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード9回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=60, SP=364, ESC=60, EP=723 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.160 [V] ・ 角速度: 31.34 [deg/s] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 213 ・ 垂直偏波: 332 ・ 円偏波: 116	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー温度は取得できなかった。 ・ 画像データに欠損があったため、2/21の3rdで同じ範囲の画像データダウンロードを行う。		
	2	AOS(JST): 10:28:30 LOS(JST): 10:37:44 Max Elevation: 12.65 [deg]	日照	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。	・ バス電圧: 4.194 [V] ・ 角速度: 34.50 [deg/s] ・ バッテリ温度1: -0.99 [°C] ・ バッテリ温度2: -1.23 [°C]			
	3	AOS(JST): 19:30:15 LOS(JST): 19:38:50 Max Elevation: 9.27 [deg]	日陰	・ バス送信機(AFSK, 1200bps, 437.075MHz)を用いたリアルタイムセンシング(4秒間隔) ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 以前にリアルタイムセンシングを実施した際は、RF放射とセンシングのタイミングが揃っていったことでセンサデータの一部にバグが生じたことと考える。これを踏まえ、今回はRF放射とセンシングのタイミングをずらしてリアルタイムセンシングを実施し、センサデータが正常かどうかを確認すると共に、角速度の連続的な時間変化を見ることが目的である。	・ バス電圧: 4.106 [V] ・ 角速度: 33.60 [deg/s] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 6 ・ 垂直偏波: 17 ・ 円偏波: 8	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー温度は取得できなかった。		
	4	AOS(JST): 21:02:07 LOS(JST): 21:13:24 Max Elevation: 45.77 [deg]	日陰	・ CWカスタム運用(437.075MHz) ・ バッテリ電圧, バッテリ温度1, バッテリ温度2, GyroX, GyroY, GyroZ ・ FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAMの撮影画像ダウンロード10回目 ・ 画像サイズ: 447232 ・ SC, S=59, SSO=60, SP=364, ESC=60, EP=723 ・ CW省電力モード移行コマンド送信	・ 角速度およびバッテリー温度を確認するため。 ・ 2/4の1stで撮影した2枚目の画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)を確認するため。	・ バス電圧: 4.105 [V] ・ 角速度: 33.58 [deg/s] ・ パケット取得数 ・ 水平偏波: 1080 ・ 垂直偏波: 1142 ・ 円偏波: 402	・ 混信の強さおよびノイズの影響で、バッテリー温度は取得できなかった。 ・ 2/4の1stで撮影した画像データ(JPEG, 解像度2592×1944)の6/6を取得。		

表 16 2019年2月22日(金)午前~2019年2月28日(木)夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容				運用結果	
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的		
2019/2/22	1	AOS(JST) : 08:33:49 LOS(JST) : 08:43:45 Max Elevation : 16.38 [deg]	日照	・実施しない			
	2	AOS(JST) : 10:07:14 LOS(JST) : 10:17:35 Max Elevation : 22.75 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度上昇の原因特定の一環として, CW運用のみの極力, 電力消費と太陽電池セルの発電を抑えた状態で, 角速度の上昇を抑えられるか検証するため。 ・同上	・バス電圧 : 4.107 [V] ・角速度 : 34.73 [deg/s]	・コマンドミスでCWテレメトリフォーマットに3軸すべての角速度データを含めることができなかったため, 今回の運用では角速度データなし。
	3	AOS(JST) : 19:10:48 LOS(JST) : 19:17:05 Max Elevation : 3.92 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.104 [V] ・角速度 : 34.73 [deg/s]	
	4	AOS(JST) : 20:41:11 LOS(JST) : 20:52:35 Max Elevation : 86.29 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.110 [V] ・角速度 : 34.74 [deg/s]	
	5	AOS(JST) : 22:17:57 LOS(JST) : 22:24:02 Max Elevation : 3.40 [deg]	日陰	・実施しない			
2019/2/23	1	AOS(JST) : 08:13:35 LOS(JST) : 08:21:58 Max Elevation : 8.35 [deg]	日照	・実施しない			
	2	AOS(JST) : 09:46:09 LOS(JST) : 09:57:09 Max Elevation : 43.08 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.139 [V] ・角速度 : 36.92 [deg/s]	
	3	AOS(JST) : 20:20:29 LOS(JST) : 20:31:38 Max Elevation : 42.01 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.104 [V] ・角速度 : 37.65 [deg/s]	
	4	AOS(JST) : 21:55:34 LOS(JST) : 22:04:17 Max Elevation : 9.14 [deg]	日陰	・実施しない			
2019/2/24	1	AOS(JST) : 07:53:56 LOS(JST) : 07:59:27 Max Elevation : 2.78 [deg]	日照	・実施しない			
	2	AOS(JST) : 09:25:12 LOS(JST) : 09:36:26 Max Elevation : 89.72 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.141 [V] ・角速度 : 39.02 [deg/s]	
	3	AOS(JST) : 11:00:41 LOS(JST) : 11:06:52 Max Elevation : 3.89 [deg]	日照	・実施しない			
	4	AOS(JST) : 20:20:29 LOS(JST) : 20:31:38 Max Elevation : 42.01 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.096 [V] ・角速度 : 38.38 [deg/s]	
	5	AOS(JST) : 21:55:34 LOS(JST) : 22:04:17 Max Elevation : 9.14 [deg]	日陰	・実施しない			
2019/2/25	1	AOS(JST) : 09:04:24 LOS(JST) : 09:15:28 Max Elevation : 43.05 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.096 [V] ・角速度 : 38.38 [deg/s]	
	2	AOS(JST) : 10:38:55 LOS(JST) : 10:47:24 Max Elevation : 9.23 [deg]	日照	・実施しない			
	3	AOS(JST) : 19:39:56 LOS(JST) : 19:49:15 Max Elevation : 12.56 [deg]	日陰	・実施しない			
	4	AOS(JST) : 21:12:26 LOS(JST) : 21:23:26 Max Elevation : 32.37 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.104 [V] ・角速度 : 35.13 [deg/s]	
2019/2/26	1	AOS(JST) : 08:43:45 LOS(JST) : 08:54:13 Max Elevation : 22.32 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.127 [V] ・角速度 : 34.53 [deg/s]	
	2	AOS(JST) : 10:17:32 LOS(JST) : 10:27:26 Max Elevation : 17.08 [deg]	日照	・実施しない			
	3	AOS(JST) : 19:20:12 LOS(JST) : 19:27:42 Max Elevation : 6.25 [deg]	日陰	・実施しない			
	4	AOS(JST) : 20:51:22 LOS(JST) : 21:02:42 Max Elevation : 66.12 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.106 [V] ・角速度 : 34.44 [deg/s]	
	5	AOS(JST) : 22:29:33 LOS(JST) : 22:32:59 Max Elevation : 0.96 [deg]	日陰	・実施しない			
2019/2/27	1	AOS(JST) : 08:23:21 LOS(JST) : 08:32:38 Max Elevation : 11.99 [deg]	日照	・実施しない			
	2	AOS(JST) : 09:56:21 LOS(JST) : 10:07:07 Max Elevation : 30.99 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.141 [V] ・角速度 : 35.96 [deg/s]	
	3	AOS(JST) : 19:01:15 LOS(JST) : 19:05:30 Max Elevation : 1.64 [deg]	日陰	・実施しない			
	4	AOS(JST) : 20:30:32 LOS(JST) : 20:41:48 Max Elevation : 59.85 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.110 [V] ・角速度 : 37.17 [deg/s]	
	5	AOS(JST) : 22:06:23 LOS(JST) : 22:13:55 Max Elevation : 5.95 [deg]	日陰	・実施しない			
2019/2/28	1	AOS(JST) : 08:03:19 LOS(JST) : 08:10:33 Max Elevation : 5.42 [deg]	日照	・実施しない			
	2	AOS(JST) : 09:35:20 LOS(JST) : 09:46:32 Max Elevation : 62.57 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.179 [V] ・角速度 : 39.23 [deg/s]	
	3	AOS(JST) : 11:11:33 LOS(JST) : 11:15:57 Max Elevation : 1.78 [deg]	日照	・実施しない			
	4	AOS(JST) : 20:09:58 LOS(JST) : 20:20:46 Max Elevation : 30.04 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.179 [V] ・角速度 : 39.23 [deg/s]	
	5	AOS(JST) : 21:44:22 LOS(JST) : 21:53:51 Max Elevation : 12.72 [deg]	日陰	・実施しない			

表 17 2019年3月1日(金) 午前~2019年3月7日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件	日照・日陰	運用内容	検証事項	検証目的	解析結果	運用結果	考察及びわかったこと
2019/3/1	1	AOS (JST) : 07:44:32 LOS (JST) : 07:47:06 Max Elevation : 0.54 [deg]	日照		・実施しない。				
	2	AOS (JST) : 09:14:27 LOS (JST) : 09:25:41 Max Elevation : 62.68 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・角速度上昇の原因特定の一環として, CW運用のみの極力, 電力消費と太陽電池セルの発電を抑えた状態で, 角速度の上昇を抑えられるか検証するため。	・バス電圧 : 4.179 [V] ・角速度 : 39.22 [deg/s]		
	3	AOS (JST) : 10:49:24 LOS (JST) : 10:56:56 Max Elevation : 6.43 [deg]	日照		・実施しない。				
	4	AOS (JST) : 19:49:41 LOS (JST) : 19:59:35 Max Elevation : 16.65 [deg]	日陰		・実施しない。				
	5	AOS (JST) : 21:22:48 LOS (JST) : 21:33:24 Max Elevation : 23.51 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CW省電力モード移行コマンド送信	・同上	・バス電圧 : 4.100 [V] ・角速度 : 36.95 [deg/s]	・角速度上昇の原因特定の一環として行っていたCW運用を本日で終了する。	
2019/3/2	1	AOS (JST) : 08:53:43 LOS (JST) : 09:04:35 Max Elevation : 30.67 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:14, 0~503ページ)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.113 [V] ・角速度 : 35.89 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 61 垂直偏波 : 75 円偏波 : 56		
	2	AOS (JST) : 10:27:52 LOS (JST) : 10:37:10 Max Elevation : 12.83 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:14, 0~503ページ)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160 [V] ・角速度 : 35.66 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 444 垂直偏波 : 288 円偏波 : 59		
	3	AOS (JST) : 19:29:43 LOS (JST) : 19:38:10 Max Elevation : 8.97 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:14, 504~1023ページ)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.096 [V] ・角速度 : 34.63 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 56 垂直偏波 : 256 円偏波 : 129		
	4	AOS (JST) : 21:01:35 LOS (JST) : 21:12:45 Max Elevation : 45.48 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:15, 0~1023ページ)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.099 [V] ・角速度 : 34.64 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1235 垂直偏波 : 1429 円偏波 : 1210		
2019/3/3	1	AOS (JST) : 08:33:10 LOS (JST) : 08:43:10 Max Elevation : 16.53 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジトール運用	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のために。	・バス電圧 : 4.178 [V] ・角速度 : 35.14 [deg/s]		
	2	AOS (JST) : 10:06:35 LOS (JST) : 10:17:00 Max Elevation : 23.04 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジトール運用	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のために。	・バス電圧 : 4.144 [V] ・角速度 : 35.09 [deg/s]		
	3	AOS (JST) : 20:40:37 LOS (JST) : 20:51:55 Max Elevation : 85.78 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・SSTV運用	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のために。	・バス電圧 : 4.105 [V] ・角速度 : 36.18 [deg/s]		
2019/3/4	1	AOS (JST) : 08:12:54 LOS (JST) : 08:21:22 Max Elevation : 8.48 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:14, 0~503ページ)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。 ・ロスしたパケットデータを回収する。	・バス電圧 : 4.119 [V] ・角速度 : 38.21 [deg/s]		
	2	AOS (JST) : 09:45:28 LOS (JST) : 09:56:32 Max Elevation : 43.58 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:16, 0~sec:16, 511)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.178 [V] ・角速度 : 38.55 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 952 垂直偏波 : 695 円偏波 : 531		
	3	AOS (JST) : 20:19:54 LOS (JST) : 20:30:56 Max Elevation : 41.29 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:16, 512~sec:17, 511)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.100 [V] ・角速度 : 39.32 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1218 垂直偏波 : 1174 円偏波 : 777		
	4	AOS (JST) : 21:54:59 LOS (JST) : 22:03:34 Max Elevation : 8.94 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:17, 512~sec:17, 767)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.089 [V] ・角速度 : 39.40 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1109 垂直偏波 : 990 円偏波 : 390		
2019/3/5	1	AOS (JST) : 07:53:13 LOS (JST) : 07:58:51 Max Elevation : 2.89 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:14, 0~503ページ)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。 ・ロスしたパケットデータを回収する。	・バス電圧 : 4.110 [V] ・角速度 : 40.78 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 13 垂直偏波 : 22 円偏波 : 0	・混信が強かった。	
	2	AOS (JST) : 09:24:30 LOS (JST) : 09:35:49 Max Elevation : 89.82 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:17, 768~sec:18, 255)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.157 [V] ・角速度 : 40.62 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 715 垂直偏波 : 941 円偏波 : 488	・混信が強かった。	
	3	AOS (JST) : 10:59:57 LOS (JST) : 11:06:17 Max Elevation : 4.05 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:16, 0~sec:16, 511)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。 ・ロスしたパケットデータを回収する。	・バス電圧 : 4.161 [V] ・角速度 : 40.37 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 170 垂直偏波 : 73 円偏波 : 15	・混信が強かった。	
	4	AOS (JST) : 19:59:27 LOS (JST) : 20:09:48 Max Elevation : 21.99 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:18, 256~sec:19, 255)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.095 [V] ・角速度 : 39.78 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 471 垂直偏波 : 416 円偏波 : 181		
	5	AOS (JST) : 21:33:12 LOS (JST) : 21:43:16 Max Elevation : 17.27 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:19, 256~sec:19, 767)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.086 [V] ・角速度 : 39.52 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1102 垂直偏波 : 1318 円偏波 : 728		
2019/3/6	1	AOS (JST) : 09:03:40 LOS (JST) : 09:14:49 Max Elevation : 43.15 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:19, 768~sec:20, 255)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160 [V] ・角速度 : 37.86 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 550 垂直偏波 : 707 円偏波 : 598	・混信が強かった。	
	2	AOS (JST) : 10:38:11 LOS (JST) : 10:46:46 Max Elevation : 9.47 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード (90分0.5秒間隔) (ROM1, sec:14, 0~503ページ)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。 ・ロスしたパケットデータを回収するため。	・バス電圧 : 4.174 [V] ・角速度 : 37.56 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 129 垂直偏波 : 80 円偏波 : 32	・混信が極めて強かった。	
	3	AOS (JST) : 19:39:18 LOS (JST) : 19:48:29 Max Elevation : 12.21 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAM, ROM0のステータス情報ダウンロード → all switch off→ 動画データ移行 (CAM, ROM0, SC52→CDH, ROM0, SC40)	・角速度を確認するため。 ・2/19の1stでCAM動画撮影した画像データ (JPEG, VGA) のダウンロードの準備をするため。	・バス電圧 : 4.104 [V] ・角速度 : 36.63 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 31 垂直偏波 : 18 円偏波 : 39	・混信が強かった。	
	4	AOS (JST) : 21:11:48 LOS (JST) : 21:22:41 Max Elevation : 32.19 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAM動画撮影データダウンロード → Size:2193920 SC,S:52, SSC:52, SP:0, ESC:52, EP:255	・角速度を確認するため。 ・2/19の1stでCAM動画撮影した画像データ (JPEG, VGA) のダウンロードの準備をするため。	・バス電圧 : 4.091 [V] ・角速度 : 35.72 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1343 垂直偏波 : 1165 円偏波 : 982		
2019/3/7	1	AOS (JST) : 08:43:00 LOS (JST) : 08:53:33 Max Elevation : 22.50 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAM動画撮影データダウンロード → Size:2193920 SC,S:52, SSC:52, SP:256, ESC:52, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19の1stでCAM動画撮影した画像データ (JPEG, VGA) のダウンロードの準備をするため。	・バス電圧 : 4.121 [V] ・角速度 : 34.95 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 233 垂直偏波 : 228 円偏波 : 185		
	2	AOS (JST) : 10:16:47 LOS (JST) : 10:26:46 Max Elevation : 17.43 [deg]	日照		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAM動画撮影データダウンロード → Size:2193920 SC,S:52, SSC:52, SP:256, ESC:52, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19の1stでCAM動画撮影した画像データ (JPEG, VGA) のダウンロードの準備をするため。	・バス電圧 : 4.079 [V] ・角速度 : 35.12 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 837 垂直偏波 : 569 円偏波 : 131		
	3	AOS (JST) : 19:19:34 LOS (JST) : 19:26:54 Max Elevation : 5.99 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAM動画撮影データダウンロード → Size:2193920 SC,S:52, SSC:52, SP:424, ESC:52, EP:455	・角速度を確認するため。 ・2/19の1stでCAM動画撮影した画像データ (JPEG, VGA) のダウンロードの準備をするため。	・バス電圧 : 4.101 [V] ・角速度 : 35.01 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 148 垂直偏波 : 27 円偏波 : 15	・混信が弱かった。	
	4	AOS (JST) : 20:50:42 LOS (JST) : 21:01:56 Max Elevation : 66.43 [deg]	日陰		・CWカスタム運用 (437.075MHz) → バッテリ電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機 (GMSK, 9600bps, 435.900MHz) を用いたCAM動画撮影データダウンロード → Size:2193920 SC,S:52, SSC:52, SP:512, ESC:52, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19の1stでCAM動画撮影した画像データ (JPEG, VGA) のダウンロードの準備をするため。	・バス電圧 : 4.095 [V] ・角速度 : 34.86 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1146 垂直偏波 : 1291 円偏波 : 873	・混信が弱かった。 ・現在, 2/19の1stでCAM動画撮影した画像データは, 100枚中18枚取得できている。	

表 18 2019年3月8日(金)午前~2019年3月14日(木)夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件	日数・日陰	検証事項	検証目的	検証結果	運用結果
2019/3/8	1	AOS(JST): 08:22:34 LOS(JST): 08:31:57 Max Elevation: 12.15 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:52, SP:768, ESC:52, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.194 [V] ・角速度: 36.77 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 254 垂直偏波: 202 円偏波: 131	・通信: 極強
	2	AOS(JST): 09:55:35 LOS(JST): 10:06:26 Max Elevation: 31.56 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:52, SP:768, ESC:52, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.139 [V] ・角速度: 37.32 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 714 垂直偏波: 491 円偏波: 358	・通信: 強
	3	AOS(JST): 19:00:39 LOS(JST): 19:04:38 Max Elevation: 1.44 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ	・角速度を確認するため。 ・仰角が低い。	・バス電圧: 4.095 [V] ・角速度: 37.59 [deg/s]	・通信: 弱
	4	AOS(JST): 20:29:51 LOS(JST): 20:54:01 Max Elevation: 58.90 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:53, SP:0, ESC:53, EP:255	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.102 [V] ・角速度: 37.83 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 958 垂直偏波: 1037 円偏波: 587	・通信: 弱 ・パケット欠損なし。
	5	AOS(JST): 22:05:42 LOS(JST): 22:13:08 Max Elevation: 5.83 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:53, SP:832, ESC:52, EP:867	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.094 [V] ・角速度: 38.19 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 844 垂直偏波: 1037 円偏波: 587	・通信: 弱 ・パケット欠損なし。 ・CAM動画撮影全100枚中28枚の画像を復元。
2019/3/9	1	AOS(JST): 08:02:30 LOS(JST): 08:09:52 Max Elevation: 5.56 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:53, SP:256, ESC:53, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.100 [V] ・角速度: 39.57 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 58 垂直偏波: 37 円偏波: 0	・通信: 極強
	2	AOS(JST): 09:34:32 LOS(JST): 09:45:50 Max Elevation: 63.34 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:53, SP:256, ESC:53, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.057 [V] ・角速度: 40.08 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 681 垂直偏波: 584 円偏波: 428	・通信: 強
	3	AOS(JST): 11:10:44 LOS(JST): 11:15:22 Max Elevation: 1.99 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低い。		
	4	AOS(JST): 20:09:16 LOS(JST): 20:19:57 Max Elevation: 29.41 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:53, SP:256, ESC:53, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.095 [V] ・角速度: 40.26 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1004 垂直偏波: 1177 円偏波: 562	・通信: 弱 ・パケット欠損なし。
	5	AOS(JST): 21:43:38 LOS(JST): 21:53:02 Max Elevation: 12.59 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:53, SP:512, ESC:53, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 3.891 [V] ・角速度: 40.16 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1071 垂直偏波: 1284 円偏波: 230	・通信: 弱 ・パケット欠損なし。 ・CAM動画撮影全100枚中28枚の画像を復元。
2019/3/10	1	AOS(JST): 07:43:37 LOS(JST): 07:46:28 Max Elevation: 0.65 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低い。		
	2	AOS(JST): 09:13:37 LOS(JST): 09:24:58 Max Elevation: 62.44 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:53, SP:768, ESC:53, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.105 [V] ・角速度: 39.39 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 984 垂直偏波: 1255 円偏波: 679	・通信: 弱 ・パケット欠損なし。
	3	AOS(JST): 10:48:33 LOS(JST): 10:56:14 Max Elevation: 6.70 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:54, SP:0, ESC:54, EP:255	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.113 [V] ・角速度: 38.82 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 604 垂直偏波: 853 円偏波: 170	・通信: 弱 ・パケット欠損なし。
	4	AOS(JST): 19:48:57 LOS(JST): 19:58:44 Max Elevation: 16.24 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:54, SP:256, ESC:54, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.095 [V] ・角速度: 37.16 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 349 垂直偏波: 646 円偏波: 409	・通信: 弱
	5	AOS(JST): 21:22:03 LOS(JST): 21:32:34 Max Elevation: 23.42 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:54, SP:256, ESC:54, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.090 [V] ・角速度: 37.29 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1170 垂直偏波: 1399 円偏波: 666	・通信: 弱 ・パケット欠損なし。
2019/3/11	1	AOS(JST): 08:52:52 LOS(JST): 09:03:50 Max Elevation: 30.85 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:54, SP:512, ESC:54, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.141 [V] ・角速度: 35.73 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 58 垂直偏波: 342 円偏波: 188	・通信: 強
	2	AOS(JST): 10:27:00 LOS(JST): 10:36:27 Max Elevation: 13.21 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:54, SP:512, ESC:54, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179 [V] ・角速度: 35.07 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 703 垂直偏波: 618 円偏波: 213	・通信: 強 ・パケット欠損なし。
	3	AOS(JST): 19:28:59 LOS(JST): 19:37:17 Max Elevation: 8.68 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:54, SP:768, ESC:55, EP:127	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.101 [V] ・角速度: 34.48 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 98 垂直偏波: 375 円偏波: 0	・通信: 弱
	4	AOS(JST): 21:00:48 LOS(JST): 21:11:53 Max Elevation: 45.68 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:54, SP:768, ESC:55, EP:127	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.094 [V] ・角速度: 34.42 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1146 垂直偏波: 1216 円偏波: 244	・通信: 弱 ・CAM動画撮影全100枚中33枚の画像を復元。
2019/3/12	1	AOS(JST): 08:32:18 LOS(JST): 08:42:25 Max Elevation: 16.73 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:128, ESC:55, EP:383	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179 [V] ・角速度: 35.21 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 179 垂直偏波: 332 円偏波: 0	・通信: 強
	2	AOS(JST): 10:05:42 LOS(JST): 10:16:15 Max Elevation: 23.61 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:128, ESC:55, EP:383	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.144 [V] ・角速度: 35.49 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 322 垂直偏波: 453 円偏波: 213	・通信: 強 ・CAM動画撮影全100枚中33.5枚の画像を復元。
	3	AOS(JST): 19:09:32 LOS(JST): 19:15:27 Max Elevation: 3.47 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(受信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.111 [V] ・角速度: 35.86 [deg/s]	・通信: 弱
	4	AOS(JST): 20:39:49 LOS(JST): 20:51:02 Max Elevation: 84.68 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ試験運用(受信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.094 [V] ・角速度: 36.01 [deg/s]	・通信: 弱
	5	AOS(JST): 22:16:37 LOS(JST): 22:22:27 Max Elevation: 3.17 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ試験運用(受信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.090 [V] ・角速度: 36.01 [deg/s]	・通信: 弱 ・周波数調整の関係で他局との交信はできなかったが、初めて自局ループに成功した。他局との交信が上手でできなかったため、3/14にもリニアトランスポンダ試験運用を実施する予定。
2019/3/13	1	AOS(JST): 08:12:00 LOS(JST): 08:20:35 Max Elevation: 8.65 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:128, ESC:55, EP:383	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.141 [V] ・角速度: 36.38 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 76 垂直偏波: 27 円偏波: 9	・通信: 極強
	2	AOS(JST): 09:44:34 LOS(JST): 09:55:46 Max Elevation: 44.50 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:128, ESC:55, EP:383	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.140 [V] ・角速度: 38.37 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 920 垂直偏波: 857 円偏波: 682	・通信: 強 ・パケット欠損なし。
	3	AOS(JST): 11:22:12 LOS(JST): 11:23:29 Max Elevation: 0.14 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低い。		
	4	AOS(JST): 20:19:06 LOS(JST): 20:30:03 Max Elevation: 40.45 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:384, ESC:55, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.094 [V] ・角速度: 39.05 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1098 垂直偏波: 1113 円偏波: 412	・通信: 弱
	5	AOS(JST): 21:54:09 LOS(JST): 22:02:41 Max Elevation: 8.89 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:768, ESC:55, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.084 [V] ・角速度: 38.96 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 0 垂直偏波: 0 円偏波: 0	・通信: 極強 ・FSK送信機が無変調状態だったため、すべての偏波が取得/パケット数が0となった。 ・EMで検証した結果、FSK送信機でダウンリンクしている途中に、再度FSK送信機を用いたダウンロードコマンドをアップリンクすると、FSK送信機が無変調状態になることがわかった。 ・もとより開始段階でのような仕様であることはわかっていたが、このパスでは通信無線の影響もあり、CWのFUPLNK IS OKが取れず、LimeSDRでもFSK送信機からの出力が確認できなかった。実際には1回目のコマンドは通っているのに通っていないと判断し、2回目のコマンドを送信したことが原因である。 ・CAM動画撮影全100枚中35枚の画像を復元。
2019/3/14	1	AOS(JST): 07:52:16 LOS(JST): 07:58:04 Max Elevation: 3.03 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:768, ESC:55, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.094 [V] ・角速度: 39.78 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 3 垂直偏波: 9 円偏波: 3	・通信: 極強
	2	AOS(JST): 09:23:35 LOS(JST): 09:35:01 Max Elevation: 88.98 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:768, ESC:55, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.108 [V] ・角速度: 39.57 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 956 垂直偏波: 668 円偏波: 507	・通信: 中
	3	AOS(JST): 10:59:00 LOS(JST): 11:05:32 Max Elevation: 4.34 [deg]	日照	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FSK送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC,S:52, SSC:55, SP:592, ESC:55, EP:607	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.160 [V] ・角速度: 39.29 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 72 垂直偏波: 51 円偏波: 0	・通信: 強
	4	AOS(JST): 19:58:38 LOS(JST): 20:08:54 Max Elevation: 21.52 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ試験運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.091 [V] ・角速度: - [deg/s]	・通信: 弱 ・リニアトランスポンダの周波数追従のため、角速度データを取得できなかった。
	5	AOS(JST): 21:32:21 LOS(JST): 21:42:22 Max Elevation: 17.27 [deg]	日陰	・カメラ運用(437.075MHz) ・バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ試験運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.083 [V] ・角速度: 37.97 [deg/s]	・通信: 弱 ・初めて他局との交信に成功した。

表 19 2019年3月15日(金) 午前~2019年3月21日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件		運用内容		運用結果		考察及びわかったこと
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的	検証結果	検証結果	
2019/3/15	1	AOS(JST) : 09:02:44 LOS(JST) : 09:14:01 Max Elevation : 43.20 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:56, SP:0, ESC:56, EP:255	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.134 [V] ・角速度: 36.64 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 560 垂直偏波: 727 円偏波: 548	・混信: 強 ・5パケット分の欠損あり。	
	2	AOS(JST) : 10:37:14 LOS(JST) : 10:46:00 Max Elevation : 9.85 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:55, SP:1008, ESC:55, EP:1015	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.144 [V] ・角速度: 35.99 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 520 垂直偏波: 475 円偏波: 0	・混信: 強 ・2パケット分の欠損を回収した。	
	3	AOS(JST) : 19:38:28 LOS(JST) : 19:47:34 Max Elevation : 11.92 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:56, SP:256, ESC:56, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.100 [V] ・角速度: 34.59 [deg/s]	・このパスではアップリンクが通らなかったため、ダウンロードができていない。原因は145MHz帯の混信などが考えられるが、はっきりとした原因はわかっていない。おそらく、地上局側の問題であるため、地上局の設定等を確認。アップリンクソフトにバグがないかなどをEMにて検証する。 →地上局ソフトの使用手順の誤りが原因だった。	
	4	AOS(JST) : 21:10:56 LOS(JST) : 21:21:47 Max Elevation : 32.37 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ試験運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.101 [V] ・角速度: 34.42 [deg/s]	・混信: 弱 ・アップリンクが通ったことを確認。 ・リニアトランスポンダ運用でJAOFKM様と交信。	
2019/3/16	1	AOS(JST) : 08:42:04 LOS(JST) : 08:52:44 Max Elevation : 22.70 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:56, SP:0, ESC:56, EP:255 ・リニアトランスポンダ運用予約コマンド送信	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179 [V] ・角速度: 34.20 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 215 垂直偏波: 369 円偏波: 176	・混信: 弱 ・3/15.1stの5パケット分の欠損を回収した。	
	2	AOS(JST) : 10:15:49 LOS(JST) : 10:25:58 Max Elevation : 17.96 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ試験運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.057 [V] ・角速度: 34.30 [deg/s]	・リニアトランスポンダ運用で自局ループを確認。	
	3	AOS(JST) : 19:18:43 LOS(JST) : 19:25:57 Max Elevation : 5.79 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:55, SP:768, ESC:55, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.100 [V] ・角速度: 34.18 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 73 垂直偏波: 135 円偏波: 60	・混信: 弱	
	4	AOS(JST) : 20:49:49 LOS(JST) : 21:01:00 Max Elevation : 258.72 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:55, SP:768, ESC:55, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.095 [V] ・角速度: 34.61 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1384 垂直偏波: 1804 円偏波: 1216	・混信: 弱	
	5	AOS(JST) : 22:28:02 LOS(JST) : 22:31:14 Max Elevation : 0.85 [deg]	日陰	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。			
2019/3/17	1	AOS(JST) : 08:21:36 LOS(JST) : 08:31:07 Max Elevation : 12.33 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:55, SP:768, ESC:55, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.141 [V] ・角速度: 35.89 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 575 垂直偏波: 777 円偏波: 370	・混信: 弱	
	2	AOS(JST) : 09:54:36 LOS(JST) : 10:05:37 Max Elevation : 32.38 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダデモ運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz ・運用を実施しない。	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダデモ運用で、京都で開催のJAMSATシンポジウム会場との交信を試みるため。	・バス電圧: 4.011 [V] ・角速度: 36.39 [deg/s]	・AOS直後、自局ループを確認。 ・JAMSATシンポジウム会場でも自局ループを確認。 ・JAMSATシンポジウム会場との交信はできなかったが、別の局とのCW交信を確認することができた。	
	3	AOS(JST) : 18:59:48 LOS(JST) : 19:03:37 Max Elevation : 1.29 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。			
	4	AOS(JST) : 20:28:57 LOS(JST) : 20:40:04 Max Elevation : 57.73 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:56, SP:256, ESC:55, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.100 [V] ・角速度: 36.94 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 7 垂直偏波: 0 円偏波: 1041	・混信: 弱 ・地上局機器の配線不備により、水平および垂直偏波の取得パケットが極端に少なかった。バス後に配線を見直し、正常に動作することを確認した。 ・17パケット分の欠損あり。	
	5	AOS(JST) : 22:04:46 LOS(JST) : 22:12:11 Max Elevation : 5.86 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:56, SP:256, ESC:55, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 3.906 [V] ・角速度: 37.27 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 849 垂直偏波: 703 円偏波: 217	・混信: 弱 ・3/17.4thの17パケット分の欠損を回収した。 ・CAM動画撮影全100枚中40枚の画像を復元。	
2019/3/18	1	AOS(JST) : 08:01:31 LOS(JST) : 08:09:00 Max Elevation : 5.70 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:56, SP:768, ESC:56, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.112 [V] ・角速度: 38.35 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 131 垂直偏波: 214 円偏波: 44	・混信: 弱	
	2	AOS(JST) : 09:33:33 LOS(JST) : 09:44:58 Max Elevation : 64.67 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:56, SP:768, ESC:56, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.144 [V] ・角速度: 38.16 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 551 垂直偏波: 450 円偏波: 0	・混信: 強 ・パケット欠損なし。	
	3	AOS(JST) : 11:09:36 LOS(JST) : 11:14:34 Max Elevation : 2.26 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:57, SP:0, ESC:57, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179 [V] ・角速度: 38.14 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 91 垂直偏波: 15 円偏波: 0	・混信: 強	
	4	AOS(JST) : 20:08:20 LOS(JST) : 20:18:59 Max Elevation : 28.84 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:57, SP:0, ESC:57, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.093 [V] ・角速度: 37.26 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 581 垂直偏波: 531 円偏波: 85	・混信: 弱	
	5	AOS(JST) : 21:42:41 LOS(JST) : 21:52:04 Max Elevation : 12.68 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:57, SP:0, ESC:57, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 3.919 [V] ・角速度: 37.42 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1076 垂直偏波: 1273 円偏波: 7	・混信: 弱 ・パケット欠損なし。	
2019/3/19	1	AOS(JST) : 07:42:32 LOS(JST) : 07:45:38 Max Elevation : 0.77 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。			
	2	AOS(JST) : 09:12:37 LOS(JST) : 09:24:05 Max Elevation : 61.98 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:57, SP:512, ESC:57, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.134 [V] ・角速度: 36.29 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1073 垂直偏波: 805 円偏波: 138	・混信: 中 ・パケット欠損なし。	
	3	AOS(JST) : 10:47:30 LOS(JST) : 10:55:24 Max Elevation : 7.06 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:57, SP:768, ESC:58, EP:255	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179 [V] ・角速度: 35.72 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 264 垂直偏波: 230 円偏波: 51	・混信: 強	
	4	AOS(JST) : 19:48:00 LOS(JST) : 19:57:44 Max Elevation : 15.94 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:57, SP:768, ESC:58, EP:255	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 3.919 [V] ・角速度: 34.14 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 313 垂直偏波: 608 円偏波: 11	・混信: 弱	
	5	AOS(JST) : 21:21:05 LOS(JST) : 21:31:35 Max Elevation : 23.67 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:57, SP:768, ESC:58, EP:255	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 3.927 [V] ・角速度: 38.82 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1280 垂直偏波: 1520 円偏波: 257	・混信: 弱 ・パケット欠損なし。	
2019/3/20	1	AOS(JST) : 08:51:50 LOS(JST) : 09:02:56 Max Elevation : 30.92 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:58, SP:256, ESC:58, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.139 [V] ・角速度: 33.08 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 542 垂直偏波: 677 円偏波: 88	・混信: 中	
	2	AOS(JST) : 10:25:57 LOS(JST) : 10:35:34 Max Elevation : 13.69 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:58, SP:256, ESC:58, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.160 [V] ・角速度: 32.87 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1072 垂直偏波: 902 円偏波: 177	・混信: 強 ・パケット欠損なし。	
	3	AOS(JST) : 19:28:01 LOS(JST) : 19:36:16 Max Elevation : 8.50 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:58, SP:512, ESC:58, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.100 [V] ・角速度: 32.44 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 158 垂直偏波: 429 円偏波: 26	・混信: 弱	
	4	AOS(JST) : 20:59:48 LOS(JST) : 20:59:48 Max Elevation : 46.49 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたCAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920, SC, S-52, SSC:58, SP:512, ESC:58, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.112 [V] ・角速度: 33.24 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 397 垂直偏波: 627 円偏波: 97	・混信: 弱 ・CAM動画撮影全100枚中56枚を復元。 →一旦、CAM動画撮影ダウンロード区切りをつける。	
2019/3/21	1	AOS(JST) : 08:31:15 LOS(JST) : 08:41:28 Max Elevation : 16.85 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた初期撮影画像ダウンロード →Size:99072, SC, S-00, SSC:00, SP:0, ESC:00, EP:195	・角速度を確認するため。 ・初期撮影画像(JPEG, Full HD)を確認するため。	・バス電圧: 4.101 [V] ・角速度: 33.83 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 319 垂直偏波: 344 円偏波: 36	・混信: 弱	
	2	AOS(JST) : 10:04:38 LOS(JST) : 10:15:20 Max Elevation : 24.32 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた初期撮影画像ダウンロード →Size:99072, SC, S-00, SSC:00, SP:0, ESC:00, EP:195	・角速度を確認するため。 ・初期撮影画像(JPEG, Full HD)を確認するため。	・バス電圧: 4.128 [V] ・角速度: 33.96 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1482 垂直偏波: 1318 円偏波: 270	・混信: 弱 ・初期撮影画像全50枚中1枚の約半分まで復元したが、真っ黒の画像であった。	
	3	AOS(JST) : 19:08:34 LOS(JST) : 19:14:23 Max Elevation : 3.35 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた初期撮影画像ダウンロード →Size:99072, SC, S-00, SSC:00, SP:196, ESC:00, EP:387	・角速度を確認するため。 ・初期撮影画像(JPEG, Full HD)を確認するため。	・バス電圧: 4.096 [V] ・角速度: 34.57 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 11 垂直偏波: 17 円偏波: 0	・混信: 弱	
	4	AOS(JST) : 20:38:48 LOS(JST) : 20:50:00 Max Elevation : 83.04 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた初期撮影画像ダウンロード →Size:99072, SC, S-00, SSC:00, SP:196, ESC:00, EP:387	・角速度を確認するため。 ・初期撮影画像(JPEG, Full HD)を確認するため。	・バス電圧: 4.083 [V] ・角速度: 35.04 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1019 垂直偏波: 1319 円偏波: 489	・混信: 弱 ・初期撮影画像全50枚中1枚の約半分まで復元したが、すべて真っ黒の画像であった。	
	5	AOS(JST) : 22:15:33 LOS(JST) : 22:21:27 Max Elevation : 3.28 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧: GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた初期撮影画像ダウンロード →Size:99072, SC, S-02, SSC:02, SP:00, ESC:02, EP:195	・角速度を確認するため。 ・初期撮影画像(JPEG, Full HD)を確認するため。	・バス電圧: 4.095 [V] ・角速度: 34.86 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 442 垂直偏波: 62 円偏波: 36	・混信: 弱	

表 20 2019年3月22日(金) 午前~2019年3月28日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容				運用結果	
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的		
2019/3/22	1	AOS(JST): 08:10:56 LOS(JST): 08:19:37 Max Elevation: 8.76 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた初期撮影画像ダウンロード →Size:99072, SC_S:02, SSC:02, SP:00, ESC:02, EP:195	・角速度を確認するため。 ・初期撮影画像(JPEG, Full HD)を確認するため。	・バス電圧: 4.109 [V] ・角速度: 36.15 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 35 垂直偏波: 56 円偏波: 11	・混信: 強
	2	AOS(JST): 09:43:29 LOS(JST): 09:54:49 Max Elevation: 45.69 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた初期撮影画像ダウンロード →Size:99072, SC_S:02, SSC:02, SP:00, ESC:02, EP:195	・角速度を確認するため。 ・初期撮影画像(JPEG, Full HD)を確認するため。 ・3/22, 1stで欠損したパケットを回収するため。	・バス電圧: 4.117 [V] ・角速度: 36.33 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 585 垂直偏波: 575 円偏波: 396	・混信: 強 ・パケット欠損なし。 ・初期撮影画像全50枚中1枚の約半分まで復元したが、真っ黒の画像であった。
	3	AOS(JST): 11:20:43 LOS(JST): 11:22:56 Max Elevation: 0.41 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。		
	4	AOS(JST): 20:18:03 LOS(JST): 20:28:59 Max Elevation: 39.64 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた初期撮影画像ダウンロード →Size:99072, SC_S:02, SSC:02, SP:196, ESC:02, EP:387	・角速度を確認するため。 ・初期撮影画像(JPEG, Full HD)を確認するため。	・バス電圧: 4.090 [V] ・角速度: 35.77 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1186 垂直偏波: 1308 円偏波: 470	・混信: 弱 ・パケット欠損なし。
	5	AOS(JST): 21:53:04 LOS(JST): 22:01:39 Max Elevation: 9.07 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM, ROMセクタイレースコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・CAM, ROMのセクタ情報を消去するため。	・バス電圧: 4.080 [V] ・角速度: 35.72 [deg/s]	
2019/3/23	1	AOS(JST): 07:51:10 LOS(JST): 07:57:05 Max Elevation: 3.12 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。		
	2	AOS(JST): 09:22:29 LOS(JST): 09:33:02 Max Elevation: 87.68 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・角速度を確認するため。	・バス電圧: 4.158 [V] ・角速度: 34.21 [deg/s]	・混信: 強
	3	AOS(JST): 10:57:50 LOS(JST): 11:04:37 Max Elevation: 4.67 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。		
	4	AOS(JST): 19:57:34 LOS(JST): 20:07:49 Max Elevation: 21.17 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード(90分0.5秒間隔) (ROM1, SSC:20, SP:256~ESC:21, EP:255)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.096 [V] ・角速度: 32.38 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 610 垂直偏波: 841 円偏波: 79	・2パケット分の欠損あり。
	5	AOS(JST): 21:31:15 LOS(JST): 21:41:18 Max Elevation: 17.59 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード(90分0.5秒間隔) (ROM1, SSC:21, SP:256~ESC:21, EP:767)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.086 [V] ・角速度: 32.13 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1148 垂直偏波: 779 円偏波: 95	・パケット欠損なし。
2019/3/24	1	AOS(JST): 09:01:38 LOS(JST): 09:13:00 Max Elevation: 42.93 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(受信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.107 [V] ・角速度: 31.28 [deg/s]	・リニアトランスポンダ運用でJAOCAW様と交信。
	2	AOS(JST): 10:36:05 LOS(JST): 10:45:01 Max Elevation: 10.27 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(受信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・リニアトランスポンダ運用のため。	・バス電圧: 4.117 [V] ・角速度: 31.45 [deg/s]	・リニアトランスポンダ運用で自局ループは確認できたが、他局との交信はできなかった。
	3	AOS(JST): 19:37:23 LOS(JST): 19:46:27 Max Elevation: 11.73 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジタル運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.113 [V] ・角速度: 31.10 [deg/s]	
	4	AOS(JST): 21:09:49 LOS(JST): 21:20:41 Max Elevation: 33.08 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・SSTV運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.090 [V] ・角速度: 30.99 [deg/s]	
2019/3/25	1	AOS(JST): 08:40:56 LOS(JST): 08:51:42 Max Elevation: 22.72 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード(90分0.5秒間隔) (ROM1, SSC:20, SP:256~ESC:21, EP:255)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.144 [V] ・角速度: 32.51 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 335 垂直偏波: 451 円偏波: 53	・混信: 強 ・13パケット分の欠損あり。
	2	AOS(JST): 10:14:40 LOS(JST): 10:24:58 Max Elevation: 18.56 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード(90分0.5秒間隔) (ROM1, SSC:22, SP:256~ESC:22, EP:511)	・角速度を確認するため。 ・2/18の4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.140 [V] ・角速度: 32.60 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1254 垂直偏波: 1113 円偏波: 129	・混信: 強 ・パケット欠損なし。
	3	AOS(JST): 19:17:37 LOS(JST): 19:24:49 Max Elevation: 5.68 [deg]	日陰	・運用を実施しない。	・運用者不在のため。		
	4	AOS(JST): 20:48:41 LOS(JST): 20:59:53 Max Elevation: 69.10 [deg]	日陰	・運用を実施しない。	・運用者不在のため。		
	5	AOS(JST): 22:26:46 LOS(JST): 22:30:15 Max Elevation: 1.02 [deg]	日陰	・運用を実施しない。	・運用者不在のため。		
2019/3/26	1	AOS(JST): 08:20:27 LOS(JST): 08:30:03 Max Elevation: 12.39 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード(90分0.5秒間隔) (ROM1, SSC:21, SP:768~ESC:22, EP:255)	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.057 [V] ・角速度: 34.28 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 345 垂直偏波: 401 円偏波: 40	・混信: 強
	2	AOS(JST): 09:53:27 LOS(JST): 10:04:34 Max Elevation: 33.34 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いた軌道1周分のHKデータダウンロード(90分0.5秒間隔) (ROM1, SSC:21, SP:768~ESC:22, EP:255)	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thバスでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。 ・3/26, 1stで欠損したパケットを回収するため。	・バス電圧: 4.094 [V] ・角速度: 34.43 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1092 垂直偏波: 991 円偏波: 448	・混信: 強
	3	AOS(JST): 18:58:44 LOS(JST): 19:02:26 Max Elevation: 1.22 [deg]	日陰	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。		
	4	AOS(JST): 20:27:48 LOS(JST): 20:38:56 Max Elevation: 56.40 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ PA OFF10秒間隔センシング (ROM0, SSC:14, SP:0~ESC:14, EP:137)	・角速度を確認するため。 ・日陰におけるリニアトランスポンダのPA OFF状態のHKデータを確認するため。	・バス電圧: 4.088 [V] ・角速度: 32.79 [deg/s]	
	5	AOS(JST): 22:03:34 LOS(JST): 22:11:06 Max Elevation: 6.08 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたリニアトランスポンダ PA OFFセンシングデータダウンロード (ROM0, SSC:14, SP:0~ESC:14, EP:139)	・角速度を確認するため。 ・3/26, 4thにセンシングしたデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.080 [V] ・角速度: 32.56 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 524 垂直偏波: 372 円偏波: 0	・混信: 弱
2019/3/27	1	AOS(JST): 08:00:21 LOS(JST): 08:07:55 Max Elevation: 5.75 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ PA OFF10秒間隔センシング (ROM0, SSC:17, SP:0~ESC:17, EP:137)	・角速度を確認するため。 ・日照におけるリニアトランスポンダのPA OFF状態のHKデータを確認するため。	・バス電圧: 4.177 [V] ・角速度: 31.30 [deg/s]	
	2	AOS(JST): 09:32:22 LOS(JST): 09:43:55 Max Elevation: 66.25 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたリニアトランスポンダ PA OFFセンシングデータダウンロード (ROM0, SSC:17, SP:0~ESC:17, EP:139)	・角速度を確認するため。 ・3/27, 1stにセンシングしたデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.114 [V] ・角速度: 31.05 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 586 垂直偏波: 391 円偏波: 0	・混信: 強
	3	AOS(JST): 11:08:19 LOS(JST): 11:13:37 Max Elevation: 2.56 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。		
	4	AOS(JST): 20:07:11 LOS(JST): 20:17:50 Max Elevation: 28.37 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ PA OFF10秒間隔センシング (ROM0, SC:15, SC:16)	・角速度を確認するため。 ・日陰におけるリニアトランスポンダのPA ON状態のHKデータを確認するため。	・バス電圧: 4.097 [V] ・角速度: 29.19 [deg/s]	
	5	AOS(JST): 21:41:29 LOS(JST): 21:50:57 Max Elevation: 13.03 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたリニアトランスポンダ PA ONセンシングデータダウンロード (ROM0, SSC:16, SP:0~ESC:16, EP:119, PA ONした後)	・角速度を確認するため。 ・3/27, 4thにセンシングしたデータ(リニアトランスポンダのPA ONからセンシング終了まで)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.112 [V] ・角速度: 29.00 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 12 垂直偏波: 42 円偏波: 46	・混信: 中
2019/3/28	1	AOS(JST): 07:41:21 LOS(JST): 07:44:32 Max Elevation: 0.81 [deg]	日照	・運用を実施しない。	・仰角が低いため。		
	2	AOS(JST): 09:11:26 LOS(JST): 09:22:59 Max Elevation: 61.08 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ PA ON10秒間隔センシング (ROM0, SC:18, SC:19)	・角速度を確認するため。 ・日照におけるリニアトランスポンダのPA ON状態のHKデータを確認するため。	・バス電圧: 4.161 [V] ・角速度: 29.10 [deg/s]	
	3	AOS(JST): 10:46:16 LOS(JST): 10:54:22 Max Elevation: 7.43 [deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたリニアトランスポンダ PA ONセンシングデータダウンロード (ROM0, SSC:15, SP:0~ESC:15, EP:19, PA ONするまで)	・角速度を確認するため。 ・3/27, 4thにセンシングしたデータ(センシング開始からリニアトランスポンダのPA ONする前まで)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.079 [V] ・角速度: 29.53 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 156 垂直偏波: 14 円偏波: 31	・混信: 強
	4	AOS(JST): 19:46:50 LOS(JST): 19:56:34 Max Elevation: 15.74 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたリニアトランスポンダ PA ONセンシングデータダウンロード (ROM0, SSC:18, SP:0~ESC:18, EP:19, PA ONするまで)	・角速度を確認するため。 ・3/28, 1stにセンシングしたデータ(センシング開始からリニアトランスポンダのPA ONする前まで)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.100 [V] ・角速度: 29.60 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 386 垂直偏波: 120 円偏波: 336	・混信: 弱
	5	AOS(JST): 21:19:52 LOS(JST): 21:30:26 Max Elevation: 24.31 [deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・FKS送信機(GMSK, 9600bps, 435.900MHz)を用いたリニアトランスポンダ PA ONセンシングデータダウンロード (ROM0, SSC:19, SP:0~ESC:19, EP:119, PA ONした後)	・角速度を確認するため。 ・3/28, 1stにセンシングしたデータ(リニアトランスポンダのPA ONからセンシング終了まで)をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.093 [V] ・角速度: 29.59 [deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1243 垂直偏波: 1597 円偏波: 873	・混信: 弱

表 21 2019年3月29日(金) 午前~2019年4月4日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容				運用結果	
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的	解析結果	考察及びわかったこと
2019/3/29	1	AOS(JST) : 08:50:39 LOS(JST) : 09:01:48 Max Elevation : 30.79[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →CW停波センシングコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・CW放射時およびCW停波時における温度センサの値を確認するため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 31.40[deg/s]	・混信: 弱
	2	AOS(JST) : 10:24:43 LOS(JST) : 10:34:29 Max Elevation : 14.17[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →CW停波センシングダウンリンク →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, sec20_0~sec20_139	・角速度を確認するため。 ・CW放射時およびCW停波時における温度センサの値を確認するため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 31.32[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 664 垂直偏波 : 498 円偏波 : 17	・混信: 強
	3	AOS(JST) : 19:26:50 LOS(JST) : 19:35:05 Max Elevation : 8.40[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP PA ONセンシングデータダウンリンク →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE16, SPO, EP119(PA ONした後)	・角速度を確認するため。 ・3/28.5thのパケット欠損を回収するため。	・バス電圧 : 3.885[V] ・角速度 : 31.61[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 204 垂直偏波 : 347 円偏波 : 336	・混信: 弱
	4	AOS(JST) : 20:58:35 LOS(JST) : 21:09:43 Max Elevation : 47.90[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →CDHのROMセクターイレース →ROMO, SE14, 15 ・2.0秒間隔のリアルタイムセンシング →バス送信機, AFSK 1200bps, 437.075MHz →タイムスタンプありソフトでダウンリンク	・角速度を確認するため。 ・センシングデータ保存領域を確保するため。 ・リアルタイムセンシング時の温度センサの値を確認するため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 31.61[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 179 垂直偏波 : 201 円偏波 : 165	・混信: 弱
2019/3/30	1	AOS(JST) : 08:30:02 LOS(JST) : 08:40:20 Max Elevation : 16.83[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP運用センシング(昼)コマンド送信 →ROMO, SE14, SE15 ・TRP運用(受信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・TRP運用中(昼)の温度センサの値を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 31.38[deg/s]	・混信: 中 ・自局ループを確認。 ・他局との交信はできなかった。
	2	AOS(JST) : 10:03:24 LOS(JST) : 10:14:14 Max Elevation : 25.04[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP運用(受信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.178[V] ・角速度 : 31.29[deg/s]	・混信: 強 ・自局ループを確認。 ・他局との交信はできなかった。 ・数局のSSB, CWは聞き取れたが、いずれも明瞭度1で、コールサインやレポートの交換はできなかった。
	3		日陰	・実施なし。	・運用者不在のため。		
2019/3/31	1	AOS(JST) : 08:09:43 LOS(JST) : 08:18:27 Max Elevation : 8.76[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP運用(受信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 28.12[deg/s]	・混信: 強 ・自局のループは確認できたが、途中で見失った。 ・他局との交信はできなかった。 ・数局のSSB, CWは聞き取れたが、いずれも明瞭度1で、コールサインやレポートの交換はできなかった。
	2	AOS(JST) : 09:42:15 LOS(JST) : 09:53:41 Max Elevation : 46.97[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP運用(受信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.141[V] ・角速度 : 27.48[deg/s]	・混信: 強 ・自局のループは確認 ・JA0CAWとの交信し、レポートの交換を行った。 ・バスの終盤にもSSBで呼んでいる局があったが、交信にはできなかった。
	3		日陰	・実施なし。	・仰角が低いため。		
2019/4/1	4	AOS(JST) : 20:16:49 LOS(JST) : 20:27:47 Max Elevation : 38.91[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →デジトール運用(437.075MHz) →CDHのROMセクターイレース →ROMO, SE17	・角速度を確認するため。 ・センシングデータ保存領域を確保するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.097[V] ・角速度 : 26.44[deg/s]	・混信: 弱
	5	AOS(JST) : 21:51:46 LOS(JST) : 22:00:29 Max Elevation : 9.45[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP運用センシング(夜)コマンド送信 →ROMO, SE17, SE21 ・TRP運用(受信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・TRP運用中(夜)の温度センサの値を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.091[V] ・角速度 : 26.98[deg/s]	・混信: 弱
	1	AOS(JST) : 07:49:57 LOS(JST) : 07:55:53 Max Elevation : 3.11[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP解放中センシング(昼)ダウンリンク →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE14, SPO, EP19(PAONする前まで)	・角速度を確認するため。 ・3/30.1stのセンシングデータを確認するため。	・バス電圧 : 4.189[V] ・角速度 : 28.28[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 39 垂直偏波 : 39 円偏波 : 2	・混信: 強
2019/4/2	2	AOS(JST) : 09:21:15 LOS(JST) : 09:32:52 Max Elevation : 86.05[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP解放中センシング(昼)ダウンリンク →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE15, SPO, EP119(PAONした後)	・角速度を確認するため。 ・3/30.1stのセンシングデータを確認するため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 28.34[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 628 垂直偏波 : 304 円偏波 : 408	・混信: 強
	3	AOS(JST) : 10:56:32 LOS(JST) : 11:03:32 Max Elevation : 4.97[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP解放中センシング(夜)ダウンリンク →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE17, SPO, EP19(PAONする前まで)	・角速度を確認するため。 ・3/31.5thのセンシングデータを確認するため。	・バス電圧 : 4.149[V] ・角速度 : 28.44[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 108 垂直偏波 : 1 円偏波 : 2	・混信: 強
	4	AOS(JST) : 19:56:19 LOS(JST) : 20:06:36 Max Elevation : 20.94[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →TRP解放中センシング(夜)ダウンリンク →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE21, SPO, EP119(PAONした後)	・角速度を確認するため。 ・3/31.5thのセンシングデータを確認するため。	・バス電圧 : 4.090[V] ・角速度 : 29.05[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 590 垂直偏波 : 23 円偏波 : 381	・混信: 弱
2019/4/3	1	AOS(JST) : 09:00:22 LOS(JST) : 09:11:49 Max Elevation : 42.33[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →SSTV用画像撮影 →N-CAMのROMO, SE40, 41, 42, 43	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.133[V] ・角速度 : 29.83[deg/s]	・混信: 強
	2	AOS(JST) : 10:34:48 LOS(JST) : 10:43:53 Max Elevation : 10.66[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →画像データ移行コマンド送信 →移行元: N-CAMのROMO, SE40 →移行先: C&DHのROMO, SE54	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.097[V] ・角速度 : 29.43[deg/s]	・混信: 強
	3	AOS(JST) : 19:36:07 LOS(JST) : 19:45:13 Max Elevation : 11.65[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM撮影画像SSTV(437.075MHz) →C&DHのROMO, SE54	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚のうち1枚目をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.085[V] ・角速度 : 28.58[deg/s]	・混信: 強 ・撮影画像をSSTV運用でダウンリンクしたが、画像データがおかしいため、N-CAMの画像データサイズを確認後に再度N-CAM撮影を行う。
2019/4/4	4	AOS(JST) : 21:08:31 LOS(JST) : 21:19:28 Max Elevation : 34.23[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAMのROM画像データサイズダウンリンク →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像のデータサイズを確認するため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : -[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 813 垂直偏波 : 455 円偏波 : 523	・混信: 弱
	5		日陰	・実施なし。	・仰角が低いため。		
	1	AOS(JST) : 08:39:31 LOS(JST) : 09:19:49 Max Elevation : 22.52[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAMのROMセクターイレース →ROMO, SE40~SE49 →C&DHのROMセクターイレース →ROMO, SE54	・角速度を確認するため。 ・撮影画像データの保存領域を確保するため。	・バス電圧 : 4.140[V] ・角速度 : 26.33[deg/s]	・混信: 弱
2019/4/3	2	AOS(JST) : 10:13:22 LOS(JST) : 10:23:47 Max Elevation : 19.11[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →SSTV用画像撮影 →N-CAMのROMO, SE40, 41, 42, 43	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.178[V] ・角速度 : 26.13[deg/s]	・混信: 中
	3	AOS(JST) : 19:16:20 LOS(JST) : 19:23:33 Max Elevation : 5.66[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →画像データ移行コマンド送信 →移行元: N-CAMのROMO, SE40 →移行先: C&DHのROMO, SE54	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚のうち1枚目をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.112[V] ・角速度 : 24.79[deg/s]	・混信: 弱
	4	AOS(JST) : 20:47:22 LOS(JST) : 20:58:39 Max Elevation : 71.38[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM撮影画像SSTV(437.075MHz) →C&DHのROMO, SE54	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚のうち1枚目をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.094[V] ・角速度 : 24.71[deg/s]	・混信: 弱 ・SSTV運用でダウンリンクした画像には地球が写りこんでいた。
2019/4/4	1	AOS(JST) : 08:19:11 LOS(JST) : 08:28:48 Max Elevation : 12.28[deg]	日照	・CW省電力運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, バッテリー電流, バッテリー温度, 5Vレギュレータ温度 →画像データ移行コマンド送信 →移行元: N-CAMのROMO, SE41 →移行先: C&DHのROMO, SE55	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚のうち2枚目をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : -[deg/s]	・混信: 弱 ・4/3.4thでCW省電力コマンドを送信していたため、角速度は取得できなかった。次の運用でCWカスタムモードに変更するコマンドを送信する。
	2	AOS(JST) : 09:52:09 LOS(JST) : 10:03:21 Max Elevation : 34.26[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →画像データ移行コマンド送信 →移行元: N-CAMのROMO, SE42 →移行先: C&DHのROMO, SE56	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚のうち3枚目をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.063[V] ・角速度 : 25.53[deg/s]	・混信: 弱
	3		日陰	・実施なし。	・仰角が低いため。		
	4	AOS(JST) : 20:26:28 LOS(JST) : 20:37:40 Max Elevation : 55.05[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM撮影画像SSTV(437.075MHz) →C&DHのROMO, SE55	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚のうち2枚目をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.096[V] ・角速度 : 25.54[deg/s]	・混信: 弱 ・SSTV運用でダウンリンクした画像には地球が写りこんでいた。
	5	AOS(JST) : 22:02:09 LOS(JST) : 22:09:54 Max Elevation : 6.48[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM撮影画像SSTV(437.075MHz) →C&DHのROMO, SE56	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚のうち3枚目をSSTV運用でダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.085[V] ・角速度 : 25.59[deg/s]	・混信: 弱 ・SSTV運用でダウンリンクした画像には地球が写りこんでいた。

表 22 2019年4月5日(金) 午前~2019年4月11日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容				運用結果			
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的				
2019/4/5	1	AOS (JST) : 07:59:04 LOS (JST) : 08:06:37 Max Elevation : 5.67[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・画像データ移行コマンド送信 →移行元:N-CAMのROMO, SE43 →移行先:C&DHのROMO, SE57	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚(4/3, 2nd)のうち4枚目をSSTV運用でダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 27.40[deg/s]	・混信:弱	考察及びわかったこと	
	2	AOS (JST) : 09:31:03 LOS (JST) : 09:42:40 Max Elevation : 68.01[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・電界強度センシングコマンド送信 →測定間隔:10s, 測定回数:2	・角速度を確認するため。 ・電界強度測定を行うため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 27.40[deg/s]	・混信:弱		
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。				
	4	AOS (JST) : 20:05:50 LOS (JST) : 20:16:33 Max Elevation : 28.01[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・電界強度センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・電界強度測定を行うため。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 26.54[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 897 垂直偏波 : 851 円偏波 : 507	・混信:弱		
	5	AOS (JST) : 21:40:05 LOS (JST) : 21:49:42 Max Elevation : 13.61[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM撮影画像SSTV(437.075MHz) →C&DHのROMO, SE57	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚(4/3, 2nd)のうち4枚目をSSTV運用でダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.073[V] ・角速度 : 26.07[deg/s]	・混信:弱		
2019/4/6	1		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。				
	2	AOS (JST) : 09:10:06 LOS (JST) : 09:21:42 Max Elevation : 59.74[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・TRP運用(受信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.141[V] ・角速度 : 24.14[deg/s]	・混信:弱		
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。				
	4	AOS (JST) : 19:45:28 LOS (JST) : 19:55:16 Max Elevation : 15.65[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM撮影画像SSTV(437.075MHz) →C&DHのROMO, SE54	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像4枚(4/3, 2nd)のうち1枚目をSSTV運用でダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.095[V] ・角速度 : 23.14[deg/s]	・混信:弱		
	5	AOS (JST) : 21:18:28 LOS (JST) : 21:29:10 Max Elevation : 25.29[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジターカ運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.095[V] ・角速度 : 22.17[deg/s]	・混信:弱		
2019/4/7	1	AOS (JST) : 08:49:18 LOS (JST) : 09:00:29 Max Elevation : 30.21[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(受信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.112[V] ・角速度 : 23.18[deg/s]	・混信:弱	・他局と交信できたが、コールサインをすべて聞き取ることはできなかった。	
	2	AOS (JST) : 10:23:21 LOS (JST) : 10:33:13 Max Elevation : 14.59[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(受信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.112[V] ・角速度 : 23.07[deg/s]	・混信:弱	・自局ループを確認。 ・他局との交信はできなかった。	
	3	AOS (JST) : 19:25:27 LOS (JST) : 19:33:45 Max Elevation : 8.38[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジターカ運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.074[V] ・角速度 : 23.05[deg/s]	・混信:強		
	4	AOS (JST) : 20:57:10 LOS (JST) : 21:08:24 Max Elevation : 49.85[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジターカ運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 23.49[deg/s]	・混信:弱		
2019/4/8	1	AOS (JST) : 08:28:41 LOS (JST) : 08:38:58 Max Elevation : 16.56[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・2.0秒間隔のリアルタイムセンシング →バス送信機, AFSK 1200bps, 437.075MHz →タイムスタンプありソフトでダウンロード	・角速度を確認するため。 ・リアルタイムでセンシングデータを確認するため。	・バス電圧 : 4.097[V] ・角速度 : 24.48[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 74 垂直偏波 : 95 円偏波 : 10	・混信:強		
	2	AOS (JST) : 10:02:02 LOS (JST) : 10:12:55 Max Elevation : 25.70[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・C&DHのROMセクターイレース →ROMO, SE40~51	・角速度を確認するため。 ・センシングデータの保存領域を確保するため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 24.40[deg/s]	・混信:弱		
	3		日陰	・運用を実施しない。	・運用者不在のため。				
	4	AOS (JST) : 20:36:08 LOS (JST) : 20:47:29 Max Elevation : 78.67[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM1, SE22, SP512~SE23, SP511	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.084[V] ・角速度 : 23.07[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 942 垂直偏波 : 840 円偏波 : 421	・混信:弱		
	5	AOS (JST) : 22:12:40 LOS (JST) : 22:19:06 Max Elevation : 3.96[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・角速度を確認するため。	・バス電圧 : 4.072[V] ・角速度 : 22.77[deg/s]	・混信:弱		
2019/4/9	1	AOS (JST) : 08:08:21 LOS (JST) : 08:17:03 Max Elevation : 8.56[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッターコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの角速度データをもとに等間隔で撮影する自動撮影モードを確認するため。	・バス電圧 : 4.177[V] ・角速度 : 21.31[deg/s]	・混信:弱	・08:14:03(JST)にコマンド送信。	
	2	AOS (JST) : 09:40:52 LOS (JST) : 09:52:20 Max Elevation : 48.30[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAMのROMO画像データサイズダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像データサイズを確認するため。	・バス電圧 : 4.176[V] ・角速度 : 22.32[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 720 垂直偏波 : 807 円偏波 : 432	・混信:弱		
	3		日陰	・実施しない。	・仰角が低いため。				
	4	AOS (JST) : 20:15:21 LOS (JST) : 20:26:25 Max Elevation : 38.19[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:00, SP:00, ESC:00, EP:511	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.095[V] ・角速度 : 20.39[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 242 垂直偏波 : 195 円偏波 : 0	・混信:弱	・地上局機器と制御PCのCOM接続不良のため、円偏波のダウンロードは行えなかった。	
	5	AOS (JST) : 21:50:15 LOS (JST) : 21:59:10 Max Elevation : 10.00[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:00, SP:00, ESC:00, EP:511	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.085[V] ・角速度 : 20.25[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 631 垂直偏波 : 147 円偏波 : 161	・混信:弱		
2019/4/10	1		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。				
	2	AOS (JST) : 09:19:50 LOS (JST) : 09:31:29 Max Elevation : 83.93[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:00, SP:00, ESC:00, EP:511	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.107[V] ・角速度 : 22.20[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1066 垂直偏波 : 930 円偏波 : 719	・混信:中		
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。				
	4	AOS (JST) : 19:54:51 LOS (JST) : 20:05:12 Max Elevation : 20.75[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:00, SP:512, ESC:00, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 22.77[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 511 垂直偏波 : 751 円偏波 : 211	・混信:弱		
	5	AOS (JST) : 21:28:26 LOS (JST) : 21:38:45 Max Elevation : 19.05[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:00, SP:512, ESC:00, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.075[V] ・角速度 : 22.57[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1042 垂直偏波 : 1357 円偏波 : 368	・混信:弱		
2019/4/11	1	AOS (JST) : 08:58:57 LOS (JST) : 09:10:23 Max Elevation : 41.25[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:01, SP:00, ESC:01, EP:255	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.075[V] ・角速度 : 21.62[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 816 垂直偏波 : 1098 円偏波 : 471	・混信:中		
	2	AOS (JST) : 10:33:20 LOS (JST) : 10:42:31 Max Elevation : 10.97[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:01, SP:256, ESC:01, EP:511	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 21.36[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 891 垂直偏波 : 430 円偏波 : 154	・混信:弱		
	3	AOS (JST) : 19:34:38 LOS (JST) : 19:43:48 Max Elevation : 11.60[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:01, SP:512, ESC:02, EP:511	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.112[V] ・角速度 : 19.33[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 232 垂直偏波 : 3 円偏波 : 20	・混信:弱		
	4	AOS (JST) : 21:06:59 LOS (JST) : 21:18:05 Max Elevation : 35.80[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:01, SP:256, ESC:01, EP:511	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.086[V] ・角速度 : 19.35[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1162 垂直偏波 : 662 円偏波 : 479	・混信:弱		

表 23 2019年4月12日(金) 午前~2019年4月18日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容		運用結果				
		運用条件	日誌・日録	検証事項	検証目的	検証結果	考察及びわかったこと	
2019/4/12	1	AOS (JST) : 08:38:13 LOS (JST) : 08:49:00 Max Elevation : 21.98[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:01, SP:512, ESC:01, EP:615	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.128[V] ・角速度 : 19.45[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 272 垂直偏波 : 37 円偏波 : 9	・混信: 強	
	2	AOS (JST) : 10:11:54 LOS (JST) : 10:22:22 Max Elevation : 19.58[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:01, SP:512, ESC:01, EP:615	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 19.36[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 966 垂直偏波 : 602 円偏波 : 332	・混信: 中	
	3	AOS (JST) : 19:14:50 LOS (JST) : 19:22:06 Max Elevation : 5.65[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:01, SP:256, ESC:01, EP:259	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.090[V] ・角速度 : 19.49[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 15 垂直偏波 : 37 円偏波 : 1	・混信: 弱	
	4	AOS (JST) : 20:23:27 LOS (JST) : 20:57:13 Max Elevation : 74.25[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →Size:660224 SC_S:00, SSC:02, SP:144, ESC:02, EP:531	・角速度を確認するため。 ・4/9, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.086[V] ・角速度 : 19.76[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1370 垂直偏波 : 1892 円偏波 : 875	・混信: 弱 ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード終了。 ・全18枚をダウンロード。	
	5		日陰	・実施しない。	・仰角が低いため。			
2019/4/13	1	AOS (JST) : 08:17:44 LOS (JST) : 08:27:16 Max Elevation : 11.92[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用 (送信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.061[V] ・角速度 : 20.92[deg/s]	・自局ループを確認。 ・他局との交信はできなかった。	
	2	AOS (JST) : 09:50:39 LOS (JST) : 10:01:53 Max Elevation : 35.17[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用 (送信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.161[V] ・角速度 : 20.75[deg/s]	・自局ループを確認。 ・他局との交信はできなかった。	
	3		日陰	・実施しない。	・仰角が低いため。			
	4	AOS (JST) : 20:24:54 LOS (JST) : 20:36:12 Max Elevation : 17.59[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM撮影画像SSTV (437.075MHz) →C&DHのROM0, SE54	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.088[V] ・角速度 : 19.14[deg/s]		
	5	AOS (JST) : 22:00:29 LOS (JST) : 22:08:30 Max Elevation : 7.02[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →デジタル運用 (437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 18.44[deg/s]		
2019/4/14	1	AOS (JST) : 07:57:37 LOS (JST) : 08:05:01 Max Elevation : 5.40[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用 (送信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 17.77[deg/s]	・混信: 弱 ・低仰角のため、自局ループの確認が取れなかった。 ・序盤、設定ミスによりUSBにてアップリンクを行っており、バス中盤でLSBに切り替えた。	
	2	AOS (JST) : 09:29:33 LOS (JST) : 09:41:09 Max Elevation : 70.13[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用 (送信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.088[V] ・角速度 : 19.14[deg/s]	・混信: 弱 ・「JH3BUM 様」、「JH4MGU 様」と交信できた。 ・今までは、ハウリング防止のため、ヘッドフォンで聞いていたが、スピーカー出力でも十分に聞き取れることがわかった。	
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。			
	4	AOS (JST) : 20:04:14 LOS (JST) : 20:15:03 Max Elevation : 27.59[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM撮影画像SSTV (437.075MHz) →C&DHのROM0, SE55	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.096[V] ・角速度 : 17.50[deg/s]		
	5	AOS (JST) : 21:38:25 LOS (JST) : 21:48:15 Max Elevation : 4.39[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →SSTV運用 (437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 17.87[deg/s]		
2019/4/15	1		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。			
	2	AOS (JST) : 09:08:34 LOS (JST) : 09:20:09 Max Elevation : 57.72[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM1, SE23, SP512~SE23, SP1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.144[V] ・角速度 : 19.46[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 848 垂直偏波 : 677 円偏波 : 629	・混信: 中	
	3	AOS (JST) : 10:43:20 LOS (JST) : 10:51:39 Max Elevation : 7.97[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM1, SE24, SP0~SE24, SP1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.161[V] ・角速度 : 19.69[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 367 垂直偏波 : 352 円偏波 : 59	・混信: 強	
	4	AOS (JST) : 19:43:52 LOS (JST) : 19:53:43 Max Elevation : 15.50[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM1, SE24, SP0~SE24, SP563	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 18.54[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 248 垂直偏波 : 148 円偏波 : 207	・混信: 弱	
	5	AOS (JST) : 21:16:48 LOS (JST) : 21:27:39 Max Elevation : 26.57[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE24, SP0~SE24, SP563	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.075[V] ・角速度 : 18.05[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1054 垂直偏波 : 1294 円偏波 : 55	・混信: 弱	
2019/4/16	1	AOS (JST) : 08:47:45 LOS (JST) : 08:58:53 Max Elevation : 29.24[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE0, SP0~SE0, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.132[V] ・角速度 : 16.71[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 238 垂直偏波 : 423 円偏波 : 231	・混信: 弱	
	2	AOS (JST) : 10:21:46 LOS (JST) : 10:31:40 Max Elevation : 14.39[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE0, SP0~SE0, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.178[V] ・角速度 : 16.51[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 500 垂直偏波 : 200 円偏波 : 69	・混信: 強	
	3	AOS (JST) : 19:23:50 LOS (JST) : 19:32:11 Max Elevation : 8.33[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE0, SP512~SE1, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.091[V] ・角速度 : 16.24[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 83 垂直偏波 : 236 円偏波 : 0	・混信: 弱	
	4	AOS (JST) : 20:55:29 LOS (JST) : 21:06:52 Max Elevation : 52.38[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE0, SP512~SE1, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.086[V] ・角速度 : 16.53[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1253 垂直偏波 : 873 円偏波 : 0	・混信: 弱	
	5		日陰	・実施しない。	・仰角が低いため。			
2019/4/17	1	AOS (JST) : 08:27:08 LOS (JST) : 08:37:19 Max Elevation : 15.98[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE1, SP512~SE1, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 18.51[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 285 垂直偏波 : 68 円偏波 : 141	・混信: 弱	
	2	AOS (JST) : 10:00:26 LOS (JST) : 10:11:20 Max Elevation : 26.32[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE1, SP512~SE1, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 18.71[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1186 垂直偏波 : 618 円偏波 : 328	・混信: 中	
	3	AOS (JST) : 19:04:22 LOS (JST) : 19:10:13 Max Elevation : 3.27[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE0, SP368~SE0, SP371	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.072[V] ・角速度 : 18.27[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 0 垂直偏波 : 0 円偏波 : 0	・混信: 弱 ・すべての偏波で取得パケット数が0だった原因として、最大仰角(3.27度)が低かったことが挙げられる。SDRでアップリンクが通ったこと、地上局機器が正常に動作していたことは確認している。CWの信号は終始弱く、衛星時間の読み取りはできなかった。	
	4	AOS (JST) : 20:34:27 LOS (JST) : 20:45:55 Max Elevation : 75.85[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE2, SP0~SE2, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.072[V] ・角速度 : 18.08[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 118 垂直偏波 : 156 円偏波 : 197	・混信: 弱 ・アップリンクソフトでTNC settingが上手くできていなかった。バスの後半、4回目のアップリンクが通ったことを確認。そのため、最大仰角(75.93度)に対して取得パケット数が少ない結果となった。	
	5	AOS (JST) : 22:10:50 LOS (JST) : 22:17:39 Max Elevation : 4.47[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE2, SP0~SE2, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.072[V] ・角速度 : 18.08[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 389 垂直偏波 : 194 円偏波 : 26	・混信: 弱	
2019/4/18	1	AOS (JST) : 08:06:48 LOS (JST) : 08:15:20 Max Elevation : 8.15[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE2, SP0~SE2, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.158[V] ・角速度 : 18.29[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 69 垂直偏波 : 0 円偏波 : 0	・混信: 弱	
	2	AOS (JST) : 09:39:15 LOS (JST) : 09:50:42 Max Elevation : 49.83[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE2, SP0~SE2, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.174[V] ・角速度 : 15.84[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 878 垂直偏波 : 567 円偏波 : 555	・混信: 強	
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。			
	4	AOS (JST) : 20:13:40 LOS (JST) : 20:24:49 Max Elevation : 37.28[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE3, SP0~SE3, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.093[V] ・角速度 : 15.39[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 967 垂直偏波 : 142 円偏波 : 728	・混信: 弱	
	5	AOS (JST) : 21:48:27 LOS (JST) : 21:57:38 Max Elevation : 10.69[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROM0, SE3, SP0~SE3, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.086[V] ・角速度 : 15.93[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 797 垂直偏波 : 304 円偏波 : 264	・混信: 弱	

表 24 2019年4月19日(金) 午前~2019年4月25日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容					運用結果	考察及びわかったこと
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的	解析結果		
2019/4/19	1		日照	・実施しない	・仰角が低い			
	2	AOS(JST): 09:18:12 LOS(JST): 09:29:48 Max Elevation: 81.07[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE4, SP0~SE4, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.162[V] ・角速度: 18.37[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 980 垂直偏波: 513 円偏波: 617	・混信: 弱	
	3	AOS(JST): 10:53:24 LOS(JST): 11:00:37 Max Elevation: 5.40[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE0, SP368~SE0, SP371	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.158[V] ・角速度: 18.25[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 243 垂直偏波: 29 円偏波: 14	・混信: 弱	
	4	AOS(JST): 19:53:08 LOS(JST): 20:03:34 Max Elevation: 20.44[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE4, SP512~SE5, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.078[V] ・角速度: 17.17[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 583 垂直偏波: 183 円偏波: 498	・混信: 弱	
	5	AOS(JST): 21:26:39 LOS(JST): 21:37:09 Max Elevation: 20.10[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE4, SP512~SE5, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.073[V] ・角速度: 17.32[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1227 垂直偏波: 830 円偏波: 632	・混信: 弱	
2019/4/20	1	AOS(JST): 08:36:34 LOS(JST): 08:47:14 Max Elevation: 21.11[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.149[V] ・角速度: 15.72[deg/s]	・混信: 強	・自局ループを確認。 ・「JH4DHX/3 様」と交信できた。
	2	AOS(JST): 10:10:12 LOS(JST): 10:20:40 Max Elevation: 20.00[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.161[V] ・角速度: 15.21[deg/s]	・混信: 強	・自局ループを確認。 ・他局と交信できたが、混信によりコールサインを聞き取ることはできなかった。
	3		日陰	・実施しない	・運用者不在のため。			
	4		日陰	・実施しない	・運用者不在のため。			
	5		日陰	・実施しない	・運用者不在のため。			
2019/4/21	1	AOS(JST): 08:36:34 LOS(JST): 08:47:14 Max Elevation: 21.11[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.177[V] ・角速度: 17.64[deg/s]	・混信: 中	・自局ループを確認。 ・他局との交信はできなかった。
	2	AOS(JST): 10:10:12 LOS(JST): 10:20:40 Max Elevation: 20.00[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用(送信固定) →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.160[V] ・角速度: 17.76[deg/s]	・混信: 中	・自局ループを確認。 ・他局との交信はできなかった。
	3	AOS(JST): 19:13:08 LOS(JST): 19:20:24 Max Elevation: 5.57[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・デジトール運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.075[V] ・角速度: 17.17[deg/s]	・混信: 弱	
	4	AOS(JST): 20:44:01 LOS(JST): 20:55:33 Max Elevation: 77.70[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・SSTV運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.075[V] ・角速度: 16.40[deg/s]	・混信: 弱	
	5		日陰	・実施しない	・仰角が低い			
2019/4/22	1	AOS(JST): 08:16:04 LOS(JST): 08:25:27 Max Elevation: 11.35[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE5, SP512~SE5, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.174[V] ・角速度: 14.72[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 137 垂直偏波: 81 円偏波: 16	・混信: 中	
	2	AOS(JST): 09:48:57 LOS(JST): 10:00:09 Max Elevation: 36.14[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE5, SP512~SE5, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.144[V] ・角速度: 14.60[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 980 垂直偏波: 620 円偏波: 453	・混信: 中	
	3		日陰	・実施しない	・仰角が低い			
	4	AOS(JST): 20:23:06 LOS(JST): 20:34:31 Max Elevation: 51.68[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE6, SP0~SE6, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.096[V] ・角速度: 15.09[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1061 垂直偏波: 124 円偏波: 1064	・混信: 弱	
	5	AOS(JST): 21:58:35 LOS(JST): 22:06:53 Max Elevation: 7.63[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE6, SP940~SE6, SP947	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.084[V] ・角速度: 15.39[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 958 垂直偏波: 401 円偏波: 482	・混信: 弱	
2019/4/23	1	AOS(JST): 07:56:00 LOS(JST): 08:03:08 Max Elevation: 4.96[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE7, SP0~SE7, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.160[V] ・角速度: -[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 48 垂直偏波: 13 円偏波: 37	・混信: 強	
	2	AOS(JST): 09:27:50 LOS(JST): 09:39:22 Max Elevation: 72.74[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE7, SP0~SE7, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179[V] ・角速度: 17.40[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1023 垂直偏波: 354 円偏波: 648	・混信: 強	
	3		日陰	・実施しない	・仰角が低い			
	4	AOS(JST): 20:02:27 LOS(JST): 20:13:20 Max Elevation: 27.00[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE7, SP512~SE8, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.085[V] ・角速度: 16.03[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 914 垂直偏波: 146 円偏波: 427	・混信: 弱	
	5	AOS(JST): 21:36:32 LOS(JST): 21:46:35 Max Elevation: 15.25[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE7, SP512~SE8, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.079[V] ・角速度: 15.48[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1283 垂直偏波: 445 円偏波: 547	・混信: 弱	
2019/4/24	1		日照	・実施しない	・仰角が低い			
	2	AOS(JST): 09:06:51 LOS(JST): 09:18:20 Max Elevation: 55.15[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE7, SP0~SE7, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.149[V] ・角速度: 14.28[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 618 垂直偏波: 322 円偏波: 704	・混信: 弱	
	3	AOS(JST): 10:41:35 LOS(JST): 10:49:55 Max Elevation: 8.14[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE7, SP0~SE7, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.160[V] ・角速度: 14.50[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 224 垂直偏波: 147 円偏波: 36	・混信: 強	・最近、水平偏波に比べて垂直偏波の取得パケット数が少ないため、垂直偏波のスケール値を少し小さくしてパケット取得を行った。
	4	AOS(JST): 19:42:04 LOS(JST): 19:51:59 Max Elevation: 15.26[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE9, SP0~SE9, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.093[V] ・角速度: 15.34[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 410 垂直偏波: 87 円偏波: 191	・混信: 弱	
	5	AOS(JST): 21:14:56 LOS(JST): 21:25:57 Max Elevation: 28.02[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE9, SP0~SE9, SP1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.082[V] ・角速度: 15.30[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1262 垂直偏波: 1605 円偏波: 947	・混信: 弱	
2019/4/25	1	AOS(JST): 08:46:02 LOS(JST): 08:57:02 Max Elevation: 27.93[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE10, SP0~SE10, SP511	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.169[V] ・角速度: 16.65[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 454 垂直偏波: 442 円偏波: 301	・混信: 中	
	2	AOS(JST): 10:20:00 LOS(JST): 10:29:53 Max Elevation: 15.20[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE10, SP512~SE10, SP767	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.176[V] ・角速度: 16.75[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 972 垂直偏波: 321 円偏波: 245	・混信: 中	
	3	AOS(JST): 19:42:04 LOS(JST): 19:51:59 Max Elevation: 15.26[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE10, SP768~SE11, SP767	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.111[V] ・角速度: 15.26[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 44 垂直偏波: 102 円偏波: 16	・混信: 弱	
	4	AOS(JST): 21:14:56 LOS(JST): 21:25:57 Max Elevation: 28.02[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →ROMO, SE10, SP768~SE11, SP767	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧: 4.080[V] ・角速度: 14.84[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波: 1237 垂直偏波: 1496 円偏波: 819	・混信: 弱	
	5		日陰	・実施しない	・仰角が低い			

表 25 2019年4月26日(金) 午前~2019年5月2日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容		検証項目	検証目的	解析結果	運用結果	
		運用条件	日照・日陰					
2019/4/26	1	AOS (JST) : 08:25:24 LOS (JST) : 08:35:25 Max Elevation : 15.19[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像コマンドアップリンク	・角速度を確認するため。 ・圧縮率を変更した画像を撮影するため	・バス電圧 : 4.111[V] ・角速度 : 15.21[deg/s]	・混信:中	
	2	AOS (JST) : 09:58:39 LOS (JST) : 10:09:30 Max Elevation : 26.91[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →ROMstatus downlink →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・撮影した画像のサイズを確認するため。	・バス電圧 : 4.176[V] ・角速度 : 16.75[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 844 垂直偏波 : 755	・混信:強	
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低い。			
	4	AOS (JST) : 20:32:35 LOS (JST) : 20:44:09 Max Elevation : 72.72[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:0, ESC:03, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.176[V] ・角速度 : 16.75[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 804 垂直偏波 : 796	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 22:08:49 LOS (JST) : 22:16:00 Max Elevation : 5.00[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:0, ESC:03, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.176[V] ・角速度 : 16.75[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 0 垂直偏波 : 0	・混信:弱 ・コマンドミスにより, 取得パケットはありませんでした。	
2019/4/27	1		日照	・実施しない。	・仰角が低い。			
	2	AOS (JST) : 09:37:28 LOS (JST) : 09:48:50 Max Elevation : 51.55[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用 →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.149[V] ・角速度 : 15.54[deg/s]	・混信:弱 ・自局ループは確認できたが, 他局との交信はできなかった。	
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低い。			
	4	AOS (JST) : 20:11:48 LOS (JST) : 20:23:01 Max Elevation : 36.16[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →デジトーカ運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.089[V] ・角速度 : 13.65[deg/s]	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 22:08:49 LOS (JST) : 22:16:00 Max Elevation : 5.00[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →SSTV運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 12.88[deg/s]	・混信:弱	
2019/4/28	1		日照	・実施しない。	・仰角が低い。			
	2	AOS (JST) : 09:16:25 LOS (JST) : 09:27:55 Max Elevation : 77.69[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用 →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.187[V] ・角速度 : 13.37[deg/s]	・混信:弱 ・自局ループは確認できたが, 他局との交信はできなかった。	
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低い。			
	4	AOS (JST) : 19:51:17 LOS (JST) : 20:01:44 Max Elevation : 20.00[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →デジトーカ運用(437.075MHz)	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.085[V] ・角速度 : 14.27[deg/s]	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 21:24:42 LOS (JST) : 21:35:23 Max Elevation : 5.00[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:0, ESC:03, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.078[V] ・角速度 : 14.71[deg/s] 水平偏波 : 885 垂直偏波 : 1007 円偏波 : 0	・混信:弱 ・コマンドミスにより, SSTV運用から急速画像ダウンリンクへ変更。	
2019/4/29	1	AOS (JST) : 08:55:30 LOS (JST) : 09:06:44 Max Elevation : 37.61[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:0, ESC:03, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.141[V] ・角速度 : 13.89[deg/s] 水平偏波 : 435 垂直偏波 : 213 円偏波 : 224	・混信:弱	
	2	AOS (JST) : 10:29:49 LOS (JST) : 10:39:00 Max Elevation : 11.40[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:0, ESC:03, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.161[V] ・角速度 : 13.62[deg/s] 水平偏波 : 476 垂直偏波 : 128 円偏波 : 52	・混信:弱	
	3	AOS (JST) : 19:31:04 LOS (JST) : 19:40:17 Max Elevation : 11.22[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:256, ESC:03, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 12.17[deg/s] 水平偏波 : 117 垂直偏波 : 175 円偏波 : 52	・混信:弱	
	4	AOS (JST) : 19:51:17 LOS (JST) : 20:01:44 Max Elevation : 20.00[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:256, ESC:03, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.089[V] ・角速度 : 11.82[deg/s] 水平偏波 : 624 垂直偏波 : 319 円偏波 : 333	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 08:34:46 LOS (JST) : 08:45:15 Max Elevation : 20.01[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:512, ESC:03, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.178[V] ・角速度 : 12.35[deg/s] 水平偏波 : 67 垂直偏波 : 96 円偏波 : 71	・混信:弱	
2019/4/30	2	AOS (JST) : 10:08:22 LOS (JST) : 10:18:46 Max Elevation : 20.36[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:512, ESC:03, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.141[V] ・角速度 : 12.22[deg/s] 水平偏波 : 784 垂直偏波 : 1795 円偏波 : 356	・混信:弱	
	3	AOS (JST) : 19:11:17 LOS (JST) : 19:18:30 Max Elevation : 5.39[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:768, ESC:03, EP:1023 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.0806[V] ・角速度 : 13.41[deg/s] 水平偏波 : 17 垂直偏波 : 34 円偏波 : 0	・混信:弱	
	4	AOS (JST) : 20:42:05 LOS (JST) : 20:53:43 Max Elevation : 81.47[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:03, SP:768, ESC:03, EP:1023 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.086[V] ・角速度 : 13.12[deg/s] 水平偏波 : 519 垂直偏波 : 577 円偏波 : 230	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 08:14:17 LOS (JST) : 08:23:35 Max Elevation : 10.62[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:0, ESC:04, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.112[V] ・角速度 : 13.62[deg/s] 水平偏波 : 3 垂直偏波 : 31 円偏波 : 4	・混信:弱	
2019/5/1	2	AOS (JST) : 09:47:05 LOS (JST) : 10:18:46 Max Elevation : 37.18[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:0, ESC:04, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.199[V] ・角速度 : 13.57[deg/s] 水平偏波 : 564 垂直偏波 : 524 円偏波 : 299	・混信:弱	
	3		日陰	・実施しない。	・仰角が低い。			
	4	AOS (JST) : 20:21:11 LOS (JST) : 20:32:38 Max Elevation : 49.60[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:256, ESC:04, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.088[V] ・角速度 : 11.45[deg/s] 水平偏波 : 701 垂直偏波 : 753 円偏波 : 227	・混信:弱	
2019/5/2	5	AOS (JST) : 21:56:32 LOS (JST) : 22:05:06 Max Elevation : 8.23[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:248, ESC:04, EP:251 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.084[V] ・角速度 : 11.61[deg/s] 水平偏波 : 312 垂直偏波 : 349 円偏波 : 63	・混信:弱	
	1	AOS (JST) : 07:54:14 LOS (JST) : 08:01:00 Max Elevation : 4.40[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:512, ESC:04, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.178[V] ・角速度 : 9.55[deg/s] 水平偏波 : 0 垂直偏波 : 2 円偏波 : 0	・混信:弱	
	2	AOS (JST) : 09:25:58 LOS (JST) : 09:37:24 Max Elevation : 75.87[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:512, ESC:04, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 10.41[deg/s] 水平偏波 : 575 垂直偏波 : 656 円偏波 : 219	・混信:弱	
	3	AOS (JST) : 11:01:40 LOS (JST) : 11:07:29 Max Elevation : 3.22[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:512, ESC:04, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.141[V] ・角速度 : 10.41[deg/s] 水平偏波 : 83 垂直偏波 : 54 円偏波 : 0	・混信:弱	
	4	AOS (JST) : 20:00:31 LOS (JST) : 20:11:25 Max Elevation : 26.20[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:512, ESC:04, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.090[V] ・角速度 : 8.08[deg/s] 水平偏波 : 213 垂直偏波 : 458 円偏波 : 301	・混信:弱	
5	AOS (JST) : 21:34:31 LOS (JST) : 21:44:44 Max Elevation : 16.11[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →圧縮率変更画像ダウンリンク Size:599808 SC_S:03, SSC:04, SP:768, ESC:04, EP:1023 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンリンクするため。	・バス電圧 : 4.086[V] ・角速度 : 7.45[deg/s] 水平偏波 : 413 垂直偏波 : 623 円偏波 : 181	・混信:弱		

表 26 2019年5月3日(金) 午前~2019年5月9日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件		運用内容		運用結果	
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的	解析結果	考察及びわかったこと
2019/5/3	1	AOS(JST): 09:04:59 LOS(JST): 09:16:20 Max Elevation: 52.16[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:599808 SC,S:03, SSC:05, SP:00, ESC:05, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.139[V] ・角速度: 5.43[deg/s] 水平偏波: 399 垂直偏波: 271 円偏波: 348	・混信:弱 ・考察及びわかったこと
	2	AOS(JST): 10:39:40 LOS(JST): 10:47:59 Max Elevation: 8.27[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:599808 SC,S:03, SSC:05, SP:00, ESC:05, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.160[V] ・角速度: 5.43[deg/s] 水平偏波: 346 垂直偏波: 233 円偏波: 33	・混信:弱
	3	AOS(JST): 19:40:09 LOS(JST): 19:50:03 Max Elevation: 14.85[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:599808 SC,S:03, SSC:05, SP:00, ESC:05, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.112[V] ・角速度: 9.175[deg/s] 水平偏波: 60 垂直偏波: 30 円偏波: 66	・混信:弱
	4	AOS(JST): 21:12:55 LOS(JST): 21:24:04 Max Elevation: 29.50[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:599808 SC,S:03, SSC:05, SP:112, ESC:05, EP:295 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.080[V] ・角速度: 8.358[deg/s] 水平偏波: 431 垂直偏波: 294 円偏波: 224	・混信:弱
2019/5/4	1	AOS(JST): 08:44:09 LOS(JST): 08:54:59 Max Elevation: 26.40[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:599808 SC,S:03, SSC:04, SP:512, ESC:04, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.160[V] ・角速度: 10.60[deg/s] 水平偏波: 234 垂直偏波: 101 円偏波: 142	・混信:弱
	2	AOS(JST): 10:18:05 LOS(JST): 10:27:55 Max Elevation: 15.45[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・動画ダウンロード Size:2193920 SC,S:52, SSC:59, SP:0, ESC:59, EP:255 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで撮影した動画をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.160[V] ・角速度: 5.43[deg/s] 水平偏波: 577 垂直偏波: 209 円偏波: 222	・混信:弱
	3	AOS(JST): 19:20:08 LOS(JST): 19:28:26 Max Elevation: 14.85[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・動画ダウンロード Size:2193920 SC,S:52, SSC:59, SP:0, ESC:59, EP:255 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで撮影した動画をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.085[V] ・角速度: 10.97[deg/s] 水平偏波: 10 垂直偏波: 5 円偏波: 16	・混信:弱
	4	AOS(JST): 20:51:37 LOS(JST): 21:03:12 Max Elevation: 29.50[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・動画ダウンロード Size:2193920 SC,S:52, SSC:59, SP:0, ESC:59, EP:255 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・4/26, 1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.084[V] ・角速度: 10.36[deg/s] 水平偏波: 494 垂直偏波: 394 円偏波: 408	・混信:弱
2019/5/5	1	AOS(JST): 08:23:31 LOS(JST): 08:33:19 Max Elevation: 14.26[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用 →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.189[V] ・角速度: 11.37[deg/s]	・混信:弱 ・自局ループは確認できたが、他局との交信はできなかった。
	2	AOS(JST): 09:56:43 LOS(JST): 10:07:30 Max Elevation: 27.54[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用 →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧: 4.149[V] ・角速度: 11.50[deg/s]	・混信:弱 ・自局ループの確認ができ、他局からの交信はあったが交信することはできなかった。
	3	AOS(JST): 19:00:43 LOS(JST): 19:06:22 Max Elevation: 2.94[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像撮影コマンドアップリンク	・角速度を確認するため。 ・圧縮率を変更した画像を撮影するため。	・バス電圧: 4.083[V] ・角速度: 12.34[deg/s]	・混信:弱 ・圧縮率変更画像撮影コマンド送信 →アフリカ上空、天気:晴れ時々曇り、日照 →19:03:00(JST)にアップリンク
	4	AOS(JST): 20:30:35 LOS(JST): 20:42:11 Max Elevation: 69.33[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・ROMstatus down link →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・撮影した画像のサイズを確認するため。	・バス電圧: 4.085[V] ・角速度: 12.47[deg/s] 水平偏波: 571	・混信:弱
	5	AOS(JST): 22:06:41 LOS(JST): 22:14:09 Max Elevation: 5.50[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・画像移行コマンドアップリンク →移行元: CAMROM0, SC20 →移行先: CDHROM1, SC34	・角速度を確認するため。 ・画像データをCDHのROMに移行するため。	・バス電圧: 4.082[V] ・角速度: 12.45[deg/s]	・混信:弱
2019/5/6	1	AOS(JST): 08:03:14 LOS(JST): 08:11:11 Max Elevation: 6.91[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:00, ESC:20, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.178[V] ・角速度: 9.73[deg/s] 水平偏波: 69 垂直偏波: 0 円偏波: 17	・混信:弱
	2	AOS(JST): 09:35:31 LOS(JST): 09:46:47 Max Elevation: 53.62[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:00, ESC:20, EP:255 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.158[V] ・角速度: 12.53[deg/s] 水平偏波: 548 垂直偏波: 464 円偏波: 416	・混信:弱
	3		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。		
	4	AOS(JST): 20:09:48 LOS(JST): 20:21:02 Max Elevation: 34.76[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:256, ESC:20, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.089[V] ・角速度: 12.02[deg/s] 水平偏波: 330 垂直偏波: 163 円偏波: 51	・混信:弱
	5	AOS(JST): 21:44:24 LOS(JST): 21:53:59 Max Elevation: 12.09[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:256, ESC:20, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.082[V] ・角速度: 12.48[deg/s] 水平偏波: 291 垂直偏波: 163 円偏波: 51	・混信:弱
2019/5/7	1		日照	・実施しない。	・仰角が低いため。		
	2	AOS(JST): 09:14:27 LOS(JST): 09:25:49 Max Elevation: 73.72[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:256, ESC:20, EP:511 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.141[V] ・角速度: 11.62[deg/s] 水平偏波: 489 垂直偏波: 271 円偏波: 327	・混信:弱
	3	AOS(JST): 10:49:34 LOS(JST): 10:56:48 Max Elevation: 5.62[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:212, ESC:20, EP:215 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.196[V] ・角速度: 11.62[deg/s] 水平偏波: 189 垂直偏波: 101 円偏波: 5	・混信:弱
	4	AOS(JST): 19:49:17 LOS(JST): 19:59:43 Max Elevation: 34.76[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:512, ESC:20, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.084[V] ・角速度: 10.95[deg/s] 水平偏波: 112 垂直偏波: 324 円偏波: 126	・混信:弱
	5	AOS(JST) 21: 22:37 LOS(JST): 21:33:25 Max Elevation: 12.09[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:512, ESC:20, EP:767 →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.080[V] ・角速度: 9.330[deg/s] 水平偏波: 180 垂直偏波: 502 円偏波: 132	・混信:弱
2019/5/8	1	AOS(JST): 08:53:32 LOS(JST): 09:04:36 Max Elevation: 35.41[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:512, ESC:20, EP:767 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.093[V] ・角速度: 9.811[deg/s] 水平偏波: 0 垂直偏波: 0 円偏波: 11	・混信:弱
	2	AOS(JST): 10:27:48 LOS(JST): 10:36:57 Max Elevation: 11.59[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:512, ESC:20, EP:767 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179[V] ・角速度: 9.260[deg/s] 水平偏波: 436 垂直偏波: 51 円偏波: 67	・混信:弱
	3	AOS(JST): 19:29:05 LOS(JST): 19:38:13 Max Elevation: 10.79[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:512, ESC:20, EP:767 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.089[V] ・角速度: 8.177[deg/s] 水平偏波: 112 垂直偏波: 324 円偏波: 126	・混信:弱
	4	AOS(JST): 21:01:11 LOS(JST): 21:12:37 Max Elevation: 41.98[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:20, SP:768, ESC:21, EP:255 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.083[V] ・角速度: 8.043[deg/s] 水平偏波: 1297 垂直偏波: 949 円偏波: 1115	・混信:弱
2019/5/9	1	AOS(JST): 08:32:47 LOS(JST): 08:43:04 Max Elevation: 18.80[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:00, ESC:21, EP:255 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179[V] ・角速度: 7.757[deg/s] 水平偏波: 199 垂直偏波: 48 円偏波: 226	・混信:弱
	2	AOS(JST): 10:06:20 LOS(JST): 10:16:40 Max Elevation: 20.80[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:00, ESC:21, EP:255 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.179[V] ・角速度: 7.369[deg/s] 水平偏波: 1006 垂直偏波: 435 円偏波: 154	・混信:弱
	3	AOS(JST): 19:09:20 LOS(JST): 19:16:23 Max Elevation: 5.06[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:256, ESC:21, EP:767 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.083[V] ・角速度: 7.754[deg/s] 水平偏波: 0 垂直偏波: 10 円偏波: 1115	・混信:弱
	4	AOS(JST): 20:40:01 LOS(JST): 20:51:40 Max Elevation: 85.57[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像ダウンロード Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:256, ESC:21, EP:767 →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧: 4.084[V] ・角速度: 7.610[deg/s] 水平偏波: 1111 垂直偏波: 716 円偏波: 1115	・混信:弱
	5	AOS(JST): 22:17:01 LOS(JST): 22:22:56 Max Elevation: 3.09[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・画像移行コマンドアップリンク →移行元: CAMROM0, SC11 →移行先: CDHROM1, SC38	・角速度を確認するため。 ・画像データをCDHのROMに移行するため。	・バス電圧: 4.075[V] ・角速度: 7.894[deg/s]	・混信:弱

表 27 2019年5月10日(金)午前~2019年5月16日(木)夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件	日照・日陰	運用内容	検証目的	検証結果	運用結果	
2019/5/10	1	AOS (JST) : 08:12:18 LOS (JST) : 08:21:10 Max Elevation : 9.82[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:768, ESC:21, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.17[V] ・角速度 : 8.34[deg/s] ・パッケージ取得数 : 65 ・水平偏差 : 1 ・垂直偏差 : 1	・混信:強	
	2	AOS (JST) : 09:45:03 LOS (JST) : 09:56:05 Max Elevation : 38.45[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:768, ESC:21, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.144[V] ・角速度 : 8.967[deg/s] ・パッケージ取得数 : 798 ・水平偏差 : 479 ・垂直偏差 : 479	・混信:弱	
	3		日陰	実施しない	・仰角が低いため。			
	4	AOS (JST) : 20:19:06 LOS (JST) : 20:30:33 Max Elevation : 47.17[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:256, ESC:21, EP:767	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 8.65[deg/s] ・パッケージ取得数 : 977 ・水平偏差 : 618 ・垂直偏差 : 618	・混信:中	
	5	AOS (JST) : 21:54:20 LOS (JST) : 22:03:05 Max Elevation : 8.77[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:256, ESC:21, EP:767	・仰角が低いため。	・バス電圧 : 4.075[V] ・角速度 : 8.46[deg/s] ・パッケージ取得数 : 909 ・水平偏差 : 472 ・垂直偏差 : 472	・混信:弱	
2019/5/11	1	AOS (JST) : 07:52:19 LOS (JST) : 07:58:39 Max Elevation : 3.80[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:22, SP:0, ESC:22, EP:255	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.141[V] ・角速度 : 8.090[deg/s] ・パッケージ取得数 : 16 ・水平偏差 : 0 ・垂直偏差 : 0	・混信:強	
	2	AOS (JST) : 09:23:54 LOS (JST) : 09:35:14 Max Elevation : 79.69[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:22, SP:0, ESC:22, EP:255	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.121[V] ・角速度 : 8.272[deg/s] ・パッケージ取得数 : 470 ・水平偏差 : 214 ・垂直偏差 : 214	・混信:弱	
	3	AOS (JST) : 10:59:34 LOS (JST) : 11:05:24 Max Elevation : 3.32[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:22, SP:0, ESC:22, EP:255	・仰角が低いため。	・バス電圧 : 4.177[V] ・角速度 : 8.110[deg/s] ・パッケージ取得数 : 194 ・水平偏差 : 77 ・垂直偏差 : 77	・混信:強	
	4	AOS (JST) : 19:58:27 LOS (JST) : 20:09:18 Max Elevation : 25.11[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:22, SP:256, ESC:22, EP:587	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.084[V] ・角速度 : 7.58[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1309 ・水平偏差 : 533 ・垂直偏差 : 533	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 21:32:21 LOS (JST) : 21:42:40 Max Elevation : 16.91[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:22, SP:0, ESC:22, EP:255	・仰角が低いため。	・バス電圧 : 4.078[V] ・角速度 : 7.06[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1323 ・水平偏差 : 623 ・垂直偏差 : 232	・混信:弱	
2019/5/12	1	AOS (JST) : 09:02:54 LOS (JST) : 09:14:07 Max Elevation : 48.91[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用 →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 6.968[deg/s]	・混信: ・自局ループの確認ができ、他局からの呼び出しがあったが、交信はできなかった。	
	2	AOS (JST) : 10:37:33 LOS (JST) : 10:45:51 Max Elevation : 8.44[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用 →送信周波数: 145.930~145.900MHz →受信周波数: 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.180[V] ・角速度 : 6.964[deg/s]	・混信:弱 ・自局ループを確認。また、他局からの呼び出しがあり、コールサインのJH4で聞き取ることができたが、交信はできなかった。	
	3	AOS (JST) : 19:38:05 LOS (JST) : 19:47:53 Max Elevation : 14.20[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・角速度シャッターコマンドアップリンク	・仰角が低いため。	・バス電圧 : 4.086[V] ・角速度 : 6.47[deg/s]	・混信:弱 ・角速度シャッターコマンド送信 (50枚撮影) →CAMDROM0,SG23に保存 →JPEG,VGA →19:42:00(JST)にアップリンク	
	4	AOS (JST) : 21:10:45 LOS (JST) : 21:21:58 Max Elevation : 30.99[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・ROMstatusダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像のサイズを確認するため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 76.42[deg/s] ・パッケージ取得数 : 704 ・水平偏差 : 545 ・垂直偏差 : 545	・混信:弱	
2019/5/13	1	AOS (JST) : 08:42:04 LOS (JST) : 08:52:43 Max Elevation : 24.78[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:674048 SC,S:20, SSC:21, SP:1008, ESC:21, EP:1015	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.091[V] ・角速度 : 6.85[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1082 ・水平偏差 : 275 ・垂直偏差 : 90	・混信:強	
	2	AOS (JST) : 10:15:57 LOS (JST) : 10:25:45 Max Elevation : 15.79[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:11, SSC:11, SP:0, ESC:11, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 6.88[deg/s] ・パッケージ取得数 : 936 ・水平偏差 : 335 ・垂直偏差 : 335	・混信:強	
	3	AOS (JST) : 19:18:06 LOS (JST) : 19:26:13 Max Elevation : 7.43[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:11, SSC:11, SP:0, ESC:11, EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 7.12[deg/s] ・パッケージ取得数 : 253 ・水平偏差 : 325 ・垂直偏差 : 4	・混信:強	
	4	AOS (JST) : 20:49:28 LOS (JST) : 21:01:04 Max Elevation : 61.79[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:11, SSC:11, SP:0, ESC:11, EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.078[V] ・角速度 : 6.78[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1328 ・水平偏差 : 1478 ・垂直偏差 : 1187	・混信:弱	
	5		日陰	実施しない	・仰角が低いため。			
2019/5/14	1	AOS (JST) : 08:21:26 LOS (JST) : 08:30:59 Max Elevation : 13.28[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:38, SP:512, ESC:38, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.184[V] ・角速度 : 4.10[deg/s] ・パッケージ取得数 : 306 ・水平偏差 : 124 ・垂直偏差 : 124	・混信:弱	
	2	AOS (JST) : 09:54:34 LOS (JST) : 10:05:17 Max Elevation : 28.41[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:38, SP:512, ESC:38, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.144[V] ・角速度 : 6.15[deg/s] ・パッケージ取得数 : 614 ・水平偏差 : 486 ・垂直偏差 : 486	・混信:弱	
	3	AOS (JST) : 18:58:44 LOS (JST) : 19:04:02 Max Elevation : 2.56[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・角速度シャッター画像移行コマンド送信	・仰角が低いため。	・バス電圧 : 4.088[V] ・角速度 : 6.53[deg/s]	・混信:弱	
	4	AOS (JST) : 20:28:25 LOS (JST) : 20:40:00 Max Elevation : 65.45[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:38, SP:768, ESC:38, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.074[V] ・角速度 : 5.87[deg/s] ・パッケージ取得数 : 468 ・水平偏差 : 561 ・垂直偏差 : 561	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 22:04:23 LOS (JST) : 22:12:03 Max Elevation : 5.94[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:38, SP:768, ESC:38, EP:1023	・仰角が低いため。	・バス電圧 : 4.074[V] ・角速度 : 5.77[deg/s] ・パッケージ取得数 : 229 ・水平偏差 : 77 ・垂直偏差 : 77	・混信:弱	
2019/5/15	1	AOS (JST) : 08:01:09 LOS (JST) : 08:08:47 Max Elevation : 6.22[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:39, SP:0, ESC:39, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 6.016[deg/s] ・パッケージ取得数 : 356 ・水平偏差 : 283 ・垂直偏差 : 283	・混信:強	
	2	AOS (JST) : 09:33:20 LOS (JST) : 09:44:32 Max Elevation : 56.39[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:39, SP:0, ESC:39, EP:255	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.178[V] ・角速度 : 5.609[deg/s] ・パッケージ取得数 : 890 ・水平偏差 : 895 ・垂直偏差 : 220	・混信:強	
	3		日照	実施しない	・仰角が低いため。			
	4	AOS (JST) : 20:07:38 LOS (JST) : 20:46:57 Max Elevation : 32.98[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:39, SP:256, ESC:39, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.085[V] ・角速度 : 5.556[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1645 ・水平偏差 : 882 ・垂直偏差 : 882	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 21:42:07 LOS (JST) : 21:51:48 Max Elevation : 12.71[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:38, SP:924, ESC:38, EP:1015	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 5.870[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1160 ・水平偏差 : 306 ・垂直偏差 : 306	・混信:弱	
2019/5/16	1		日照	実施しない	・仰角が低いため。			
	2	AOS (JST) : 09:12:15 LOS (JST) : 09:23:30 Max Elevation : 69.17[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:39, SP:768, ESC:39, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.141[V] ・角速度 : 5.46[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1484 ・水平偏差 : 914 ・垂直偏差 : 914	・混信:中	
	3	AOS (JST) : 10:47:19 LOS (JST) : 10:54:35 Max Elevation : 5.79[deg]	日照	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:39, SP:768, ESC:39, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.149[V] ・角速度 : 5.12[deg/s] ・パッケージ取得数 : 189 ・水平偏差 : 26 ・垂直偏差 : 26	・混信:強	
	4	AOS (JST) : 19:47:07 LOS (JST) : 19:57:26 Max Elevation : 18.37[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:40, SP:0, ESC:40, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.084[V] ・角速度 : 4.792[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1144 ・水平偏差 : 802 ・垂直偏差 : 802	・混信:弱	
	5	AOS (JST) : 21:20:20 LOS (JST) : 21:31:11 Max Elevation : 23.33[deg]	日陰	・CWカスタム運用 (437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC,S:38, SSC:40, SP:256, ESC:40, EP:467	・角速度を確認するため。 ・5/12,3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.112[V] ・角速度 : 4.55[deg/s] ・パッケージ取得数 : 1013 ・水平偏差 : 802 ・垂直偏差 : 802	・混信:弱	

表 28 2019年5月17日(金) 午前~2019年5月23日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件		運用内容		運用結果	
		日照・日陰	検証事項	検証目的	解析結果	考察及びわかったこと	
2019/5/17	1	AOS(JST) : 08:51:19 LOS(JST) : 09:02:14 Max Elevation : 1.09[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:623104 SC.S:42, SP:0, ESC:42, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/12.3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.158[V] ・角速度 : 4.813[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1417 垂直偏波 : 611 円偏波 : 179	・混信強
	2	AOS(JST) : 10:25:32 LOS(JST) : 10:34:40 Max Elevation : 11.90[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC.S:38, SSC:40, SP:256, ESC:40, EP:463	・角速度を確認するため。 ・5/12.3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 5.161[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 909 垂直偏波 : 105 円偏波 : 43	・混信強
	3	AOS(JST) : 19:26:55 LOS(JST) : 19:35:52 Max Elevation : 10.13[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:623104 SC.S:42, SP:512, ESC:42, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/12.3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.075[V] ・角速度 : 5.077[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 737 垂直偏波 : 524 円偏波 : 150	・混信強
	4	AOS(JST) : 19:47:07 LOS(JST) : 19:57:26 Max Elevation : 18.37[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:623104 SC.S:42, SP:512, ESC:42, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/12.3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.074[V] ・角速度 : 5.469[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1532 垂直偏波 : 1102 円偏波 : 852	・混信弱
2019/5/18	1	AOS(JST) : 08:30:33 LOS(JST) : 08:40:38 Max Elevation : 17.58[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:623104 SC.S:43, SP:0, ESC:43, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/12.3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 4.192[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 680 垂直偏波 : 843 円偏波 : 309	・混信強
	2	AOS(JST) : 10:04:02 LOS(JST) : 10:14:21 Max Elevation : 21.47[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:623104 SC.S:43, SP:0, ESC:43, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/12.3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.100[V] ・角速度 : 4.729[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1046 垂直偏波 : 487	・混信強
	3	AOS(JST) : 19:07:12 LOS(JST) : 19:13:57 Max Elevation : 4.55[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC.S:38, SSC:39, SP:768, ESC:39, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 3.460[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 116 垂直偏波 : 132 円偏波 : 8	・混信弱
	4	AOS(JST) : 20:37:43 LOS(JST) : 20:49:20 Max Elevation : 89.64[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:643072 SC.S:38, SSC:40, SP:0, ESC:40, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/12.3rdで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 3.206[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1619 垂直偏波 : 768 円偏波 : 769	・混信弱
	5	AOS(JST) : 22:14:33 LOS(JST) : 22:10:45 Max Elevation : 3.45[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CDHセクターイレース →ROMO_SE14~39およびXROM1_SE26~41	・仰角が低い。 ・データ保存領域を確保するため。	・バス電圧 : 4.071[V] ・角速度 : 3.093[deg/s]	・混信弱
2019/5/19	1	AOS(JST) : 08:10:04 LOS(JST) : 08:18:40 Max Elevation : 9.02[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用 →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.178[V] ・角速度 : 1.937[deg/s]	・混信弱 ・自局ループを確認。 ・JAOCAW様と交信できた。
	2	AOS(JST) : 09:42:43 LOS(JST) : 09:53:42 Max Elevation : 40.31[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・リニアトランスポンダ運用 →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.149[V] ・角速度 : 2.088[deg/s]	・混信弱 ・自局ループを確認。 ・JAOCAW様と交信できた。
	3		日陰	実施しない	・仰角が低い。		
	4	AOS(JST) : 20:16:48 LOS(JST) : 20:28:11 Max Elevation : 0.30[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・圧縮率変更画像撮影コマンドアップリンク	・仰角が低い。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 1.666[deg/s]	・混信弱 ・2020:00(JST)にコマンド送信。 ・南米上空で撮影。
	5	AOS(JST) : 21:51:55 LOS(JST) : 22:00:48 Max Elevation : 9.25[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・ROMstatusダウンロード →ROMO, バス送信機, GMSK, 9600bps, 437.075MHz	・仰角が低い。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 2.348[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 594 垂直偏波 : 40 円偏波 : 154	・混信弱
2019/5/20	1	AOS(JST) : 07:50:09 LOS(JST) : 07:56:00 Max Elevation : 3.20[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ	・角速度を確認するため。	・バス電圧 : 4.178[V] ・角速度 : 1.010[deg/s]	・混信弱
	2	AOS(JST) : 09:21:34 LOS(JST) : 09:32:48 Max Elevation : 84.56[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:623104 SC.S:42, SSC:43, SP:768, ESC:43, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・4/9.1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 1.103[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1460 垂直偏波 : 1018 円偏波 : 1140	・混信強
	3	AOS(JST) : 10:57:09 LOS(JST) : 11:03:06 Max Elevation : 3.52[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・画像データ移行コマンド送信 →移行元: N-CAMのROMO_SE26 →移行先: C&DHのROM1_SE46	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像3枚(5/19.4th)のうち1枚目をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.144[V] ・角速度 : 2.531[deg/s]	・混信弱
	4	AOS(JST) : 19:56:09 LOS(JST) : 20:06:52 Max Elevation : 23.68[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:623104 SC.S:42, SSC:44, SP:0, ESC:44, EP:387	・角速度を確認するため。 ・4/9.1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.084[V] ・角速度 : 2.116[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1447 垂直偏波 : 548 円偏波 : 345	・混信弱
	5	AOS(JST) : 21:29:57 LOS(JST) : 21:40:18 Max Elevation : 17.68[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM角速度シャッター撮影画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:623104 SC.S:42, SSC:44, SP:260, ESC:44, EP:267	・角速度を確認するため。 ・4/9.1stで撮影した画像をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.075[V] ・角速度 : 1.307[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1506 垂直偏波 : 372 円偏波 : 363	・混信弱
2019/5/21	1	AOS(JST) : 09:00:32 LOS(JST) : 09:11:38 Max Elevation : 45.49[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:1342208 SC.S:46, SSC:46, SP:0, ESC:46, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/19.4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.149[V] ・角速度 : 2.853[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1318 垂直偏波 : 1130 円偏波 : 314	・混信中
	2	AOS(JST) : 10:35:08 LOS(JST) : 10:43:28 Max Elevation : 8.75[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:1342208 SC.S:46, SSC:46, SP:256, ESC:46, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/19.4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 2.122[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 313 垂直偏波 : 197 円偏波 : 9	・混信強
	3	AOS(JST) : 19:35:48 LOS(JST) : 19:45:24 Max Elevation : 13.30[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:1342208 SC.S:46, SSC:46, SP:256, ESC:46, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/19.4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 3.665[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1430 垂直偏波 : 827 円偏波 : 1	・混信弱
	4	AOS(JST) : 21:08:21 LOS(JST) : 21:19:33 Max Elevation : 32.57[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:1342208 SC.S:46, SSC:46, SP:768, ESC:47, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/19.4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.075[V] ・角速度 : 1.307[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1506 垂直偏波 : 372 円偏波 : 363	・混信弱
	5		日陰	実施しない	・仰角が低い。		
2019/5/22	1	AOS(JST) : 08:39:41 LOS(JST) : 08:50:11 Max Elevation : 23.16[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:1342208 SC.S:46, SSC:46, SP:0, ESC:46, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/19.4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.162[V] ・角速度 : 5.436[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1158 垂直偏波 : 878 円偏波 : 171	・混信中
	2	AOS(JST) : 10:13:31 LOS(JST) : 10:23:19 Max Elevation : 16.36[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920 SC.S:52, SSC:58, SP:512, ESC:58, EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.177[V] ・角速度 : 5.572[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 820 垂直偏波 : 406 円偏波 : 98	・混信強
	3	AOS(JST) : 19:15:50 LOS(JST) : 19:23:39 Max Elevation : 6.78[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920 SC.S:52, SSC:58, SP:592, ESC:58, EP:599	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 7.065[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 496 垂直偏波 : 315 円偏波 : 25	・混信弱
	4	AOS(JST) : 20:47:03 LOS(JST) : 20:58:36 Max Elevation : 65.83[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920 SC.S:52, SSC:58, SP:768, ESC:59, EP:255	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.074[V] ・角速度 : 6.419[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1303 垂直偏波 : 1649 円偏波 : 1	・混信弱
	5	AOS(JST) : 22:25:08 LOS(JST) : 22:29:01 Max Elevation : 1.22[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・画像データ移行コマンド送信 →移行元: N-CAMのROMO_SE38, N-CAMのROMO_SE32 →移行先: C&DHのROM1_SE22, C&DHのROM1_SE26	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像3枚(5/19.4th)のうち2枚目、及びN-CAMの撮影画像3枚(5/5.3rd)のうち3枚目をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.071[V] ・角速度 : 8.033[deg/s]	・混信弱 ・仰角が低かったため、アップリンク失敗。
2019/5/23	1	AOS(JST) : 08:19:04 LOS(JST) : 08:28:23 Max Elevation : 12.33[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920 SC.S:52, SSC:59, SP:256, ESC:59, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.174[V] ・角速度 : 9.32[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 380 垂直偏波 : 141 円偏波 : 63	・混信強
	2	AOS(JST) : 09:52:07 LOS(JST) : 10:02:48 Max Elevation : 29.72.20[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・CAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920 SC.S:52, SSC:59, SP:256, ESC:59, EP:511	・角速度を確認するため。 ・2/19.1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.144[V] ・角速度 : 9.09[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1043 垂直偏波 : 389 円偏波 : 357	・混信強
	3	AOS(JST) : 18:56:35 LOS(JST) : 19:01:20 Max Elevation : 2.02[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・画像データ移行コマンド送信 →移行元: N-CAMのROMO_SE38, N-CAMのROMO_SE32 →移行先: C&DHのROM1_SE22, C&DHのROM1_SE26	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像3枚(5/19.4th)のうち2枚目、及びN-CAMの撮影画像3枚(5/5.3rd)のうち3枚目をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.158[V] ・角速度 : 9.581[deg/s]	・混信弱
	4	AOS(JST) : 20:26:01 LOS(JST) : 20:37:30 Max Elevation : 60.99[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:1028608 SC.S:22, SSC:22, SP:0, ESC:22, EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/19.4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 10.46[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1170 垂直偏波 : 827 円偏波 : 995	・混信弱
	5	AOS(JST) : 22:01:50 LOS(JST) : 22:09:39 Max Elevation : 6.33[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ ・N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC.S:26, SSC:26, SP:0, ESC:26, EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/5.3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.074[V] ・角速度 : 10.268[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 809 垂直偏波 : 263 円偏波 : 76	・混信弱

表 29 2019年5月24日(金) 午前~2019年5月30日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用内容				運用結果	運用結果
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的		
2019/5/24	1	AOS(JST) : 07:58:49 LOS(JST) : 08:06:06 Max Elevation : 5.56[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:1028608 SC_S:22, SSC:22, SP:0, ESC:22, EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/19, 4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.162[V] ・角速度 : 11.229[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 146 垂直偏波 : 237 円偏波 : 17	・混信:強
	2	AOS(JST) : 09:30:52 LOS(JST) : 09:42:00 Max Elevation : 60.11[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:26, SP:0, ESC:26, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 11.192[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 836 垂直偏波 : 239 円偏波 : 398	・混信:強
	3	AOS(JST) : 11:07:12 LOS(JST) : 11:11:18 Max Elevation : 1.52[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →画像撮影コマンドアップリンク	・角速度を確認するため。 ・画像撮影コマンドをアップリンクするため。	・バス電圧 : 4.141[V] ・角速度 : 11.532[deg/s]	・混信:強 ・送信周波数の設定ミスのため。アップリンクに失敗
	4	AOS(JST) : 20:05:14 LOS(JST) : 20:16:15 Max Elevation : 30.84[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:26, SP:256, ESC:26, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 12.28[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : - 垂直偏波 : - 円偏波 : -	・混信:弱 ・送信周波数の設定ミスのため。アップリンクに失敗
	5	AOS(JST) : 21:39:36 LOS(JST) : 21:49:20 Max Elevation : 13.28[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:26, SP:128, ESC:26, EP:135	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 12.14[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : - 垂直偏波 : - 円偏波 : -	・混信:弱 ・送信周波数の設定ミスのため。アップリンクに失敗
2019/5/25	1		日照	・実施しない	・仰角が低いため。		
	2	AOS(JST) : 09:09:46 LOS(JST) : 09:20:57 Max Elevation : 64.31[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:26, SP:256, ESC:26, EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 10.075[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1051 垂直偏波 : 558 円偏波 : -	・混信:強
	3	AOS(JST) : 10:44:46 LOS(JST) : 10:52:09 Max Elevation : 6.11[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:26, SP:128, ESC:26, EP:135	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.144[V] ・角速度 : 9.386[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 169 垂直偏波 : 54 円偏波 : 4	・混信:強
	4	AOS(JST) : 19:44:44 LOS(JST) : 19:54:51 Max Elevation : 17.16[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:26, SP:512, ESC:26, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 9.537[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1224 垂直偏波 : 388 円偏波 : 370	・混信:弱
	5	AOS(JST) : 21:17:50 LOS(JST) : 21:28:41 Max Elevation : 28.41[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:26, SP:512, ESC:26, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 8.822[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 935 垂直偏波 : 529 円偏波 : 341	・混信:強
2019/5/26	1	AOS(JST) : 08:48:50 LOS(JST) : 08:59:38 Max Elevation : 30.91[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用(送信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.161[V] ・角速度 : 10.171[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 45 垂直偏波 : 442 円偏波 : 301	・混信:弱 ・自局ループ及び他局の呼び出しを確認。 JE1F...まで聞き取ることができたが、交信には至らなかった。
	2	AOS(JST) : 10:23:00 LOS(JST) : 10:32:11 Max Elevation : 12.42[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用(送信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz ・8セクター分(4000s)0.5s間隔センシング	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.176[V] ・角速度 : 16.75[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 972 垂直偏波 : 321 円偏波 : 245	・混信:弱 ・自局ループ及び他局の呼び出しを確認。 7L3AEOH, JA0CAW, JA3FAW, JAANDU 様と交信することができた。
	3	AOS(JST) : 19:24:34 LOS(JST) : 19:33:14 Max Elevation : 9.31[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →画像撮影コマンドアップリンク	・角速度を確認するため。 ・画像撮影コマンドをアップリンクするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 11.38[deg/s]	・混信:弱 ・アップリンク時間 19:29:00
	4	AOS(JST) : 20:56:24 LOS(JST) : 21:07:48 Max Elevation : 47.06[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAMのROM画像データサイズダウンロード →バス送信機, GMSK 9600bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・5/26, 3rdで撮影した画像データサイズを確認するため。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 11.21[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 925 垂直偏波 : 986 円偏波 : 540	・混信:弱
2019/5/27	1	AOS(JST) : 08:28:05 LOS(JST) : 08:38:00 Max Elevation : 16.44[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:14, 0~sec:14, 1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.161[V] ・角速度 : 9.812[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 713 垂直偏波 : 986 円偏波 : 540	・混信:中
	2	AOS(JST) : 10:01:30 LOS(JST) : 10:11:49 Max Elevation : 22.48[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:14, 0~sec:14, 1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 9.711[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 813 垂直偏波 : 755 円偏波 : 567	・混信:中
	3	AOS(JST) : 19:04:55 LOS(JST) : 19:11:14 Max Elevation : 3.91[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:15, 0~sec:15, 127	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.085[V] ・角速度 : 8.711[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 33 垂直偏波 : 114 円偏波 : 36	・混信:弱
	4	AOS(JST) : 20:35:15 LOS(JST) : 20:46:46 Max Elevation : 84.20[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:15, 0~sec:15, 1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.088[V] ・角速度 : 8.534[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 879 垂直偏波 : 968 円偏波 : 806	・混信:弱
	5	AOS(JST) : 22:11:55 LOS(JST) : 22:18:18 Max Elevation : 3.77[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →CAMROMセクターイレース →ROM, sec:0~sec:41	・仰角が低いため。 ・画像データ保存領域を確保するため。	・バス電圧 : 4.083[V] ・角速度 : 8.336[deg/s]	・混信:弱
2019/5/28	1	AOS(JST) : 08:07:37 LOS(JST) : 08:15:57 Max Elevation : 8.29[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:27, SP:0, ESC:27, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 9.610[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 437 垂直偏波 : 78 円偏波 : 212	・混信:強
	2	AOS(JST) : 09:40:10 LOS(JST) : 09:51:09 Max Elevation : 42.85[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:27, SP:0, ESC:27, EP:255	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.111[V] ・角速度 : 9.486[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1003 垂直偏波 : 282 円偏波 : 730	・混信:強
	3	AOS(JST) : 20:14:21 LOS(JST) : 20:25:34 Max Elevation : 41.05[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:27, SP:256, ESC:27, EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.078[V] ・角速度 : 10.24[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1728 垂直偏波 : 370 円偏波 : 1229	・混信:弱
	4	AOS(JST) : 21:49:20 LOS(JST) : 21:58:16 Max Elevation : 9.70[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:26, SP:572, ESC:26, EP:827	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 8.822[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 935 垂直偏波 : 529 円偏波 : 341	・混信:強
2019/5/29	1	AOS(JST) : 07:47:46 LOS(JST) : 07:53:10 Max Elevation : 2.67[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:14, 780~sec:14, 1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.162[V] ・角速度 : 5.436[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1158 垂直偏波 : 878 円偏波 : 472	・混信:中
	2	AOS(JST) : 09:19:00 LOS(JST) : 09:30:12 Max Elevation : 89.79[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:14, 780~sec:14, 1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.177[V] ・角速度 : 5.572[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 820 垂直偏波 : 406 円偏波 : 98	・混信:強
	3	AOS(JST) : 10:54:29 LOS(JST) : 11:00:39 Max Elevation : 3.85[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:14, 780~sec:14, 1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 7.066[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 496 垂直偏波 : 315 円偏波 : 25	・混信:弱
	4	AOS(JST) : 19:53:42 LOS(JST) : 20:04:14 Max Elevation : 22.04[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:16, 0~sec:16, 511	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.074[V] ・角速度 : 6.419[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1303 垂直偏波 : 1649 円偏波 : 1069	・混信:弱
	5	AOS(JST) : 21:27:22 LOS(JST) : 21:37:44 Max Elevation : 18.44[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:16, 512~sec:16, 1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.071[V] ・角速度 : 8.033[deg/s]	・混信:弱 ・仰角が低かったため。アップリンク失敗
2019/5/30	1	AOS(JST) : 08:57:58 LOS(JST) : 09:09:00 Max Elevation : 42.28[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:27, SP:768, ESC:27, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/19, 4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.144[V] ・角速度 : 9.282[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1887 垂直偏波 : 1100 円偏波 : 1320	・混信:弱
	2	AOS(JST) : 10:32:29 LOS(JST) : 10:40:57 Max Elevation : 9.25[deg]	日照	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:28, SP:0, ESC:28, EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/19, 4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.176[V] ・角速度 : 9.675[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 836 垂直偏波 : 290 円偏波 : 131	・混信:中
	3	AOS(JST) : 19:33:22 LOS(JST) : 19:42:42 Max Elevation : 12.27[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:28, SP:0, ESC:28, EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/19, 4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.078[V] ・角速度 : 8.984[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1350 垂直偏波 : 583 円偏波 : 580	・混信:弱
	4	AOS(JST) : 21:05:48 LOS(JST) : 21:16:56 Max Elevation : 34.29[deg]	日陰	・CWカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:756992 SC_S:26, SSC:28, SP:512, ESC:28, EP:1023	・角速度を確認するため。 ・5/19, 4thで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.074[V] ・角速度 : 8.799[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1698 垂直偏波 : 1321 円偏波 : 1092	・混信:弱

表 30 2019年5月31日(金) 午前~2019年6月6日(木) 夜までの運用内容

日付	Pass number	運用条件		運用内容		運用結果	
		運用条件	日照・日陰	検証事項	検証目的	解析結果	考察及びひかかったこと
2019/5/31	1	AOS(JST) : 08:37:07 LOS(JST) : 08:47:30 Max Elevation : 21.74[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:17.0~sec:17.511	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 5.883[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 972 垂直偏波 : 1025 円偏波 : 481	・混信:弱
	2	AOS(JST) : 10:10:52 LOS(JST) : 10:20:45 Max Elevation : 17.23[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:17.512~sec:17.1023	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.77[V] ・角速度 : 5.189[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1085 垂直偏波 : 790 円偏波 : 885	・混信:弱
	3	AOS(JST) : 19:13:27 LOS(JST) : 19:20:53 Max Elevation : 6.02[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:18.0~sec:18.255	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.078[V] ・角速度 : 4.600[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 206 垂直偏波 : 57 円偏波 : 143	・混信:弱
	4	AOS(JST) : 20:44:30 LOS(JST) : 20:55:57 Max Elevation : 70.51[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:18.256~sec:19.255	・角速度を確認するため。 ・2/18, 4thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.079[V] ・角速度 : 4.410[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 852 垂直偏波 : 579 円偏波 : 1155	・混信:弱
	5		日陰	・実施しない。	・低仰角のため。		
2019/6/1	1	AOS(JST) : 08:16:29 LOS(JST) : 08:25:39 Max Elevation : 11.52[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →CAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920 SC,S:52,SSC:59,SP:512,ESC:59,EP:767	・角速度を確認するため。 ・CAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.149[V] ・角速度 : 3.900[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 332 垂直偏波 : 203 円偏波 : 87	・混信:強
	2	AOS(JST) : 09:49:28 LOS(JST) : 10:00:12 Max Elevation : 31.57[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →CAM動画撮影データダウンロード →Size:2193920 SC,S:52,SSC:59,SP:512,ESC:59,EP:767	・角速度を確認するため。 ・2/19, 1stで行ったCAM動画撮影の画像データ(JPEG, VGA)をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 3.560[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1377 垂直偏波 : 564 円偏波 : 891	・混信:強
	3	AOS(JST) : 18:54:22 LOS(JST) : 18:58:22 Max Elevation : 1.42[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →画像データ移行コマンド送信 →移行元-N-CAMのROM, SE45 →移行先-C&DのROM, SE34	・角速度を確認するため。 ・N-CAMの撮影画像3枚(5/19, 4th)のうち3枚目をダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 3.241[deg/s]	・混信:弱
	4	AOS(JST) : 20:23:28 LOS(JST) : 20:34:49 Max Elevation : 56.27[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:711424 SC,S:30,SSC:30,SP:0,ESC:30,EP:511	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.079[V] ・角速度 : 3.602[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1711 垂直偏波 : 917 円偏波 : 1324	・混信:弱
	5	AOS(JST) : 21:59:09 LOS(JST) : 22:07:03 Max Elevation : 6.68[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →N-CAM圧縮率変更画像ダウンロード →FSK送信機, GMSK 9600bps, 435.900MHz →Size:711424 SC,S:30,SSC:30,SP:512,ESC:30,EP:767	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.073[V] ・角速度 : 3.664[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 973 垂直偏波 : 424 円偏波 : 357	・混信:弱
2019/6/2	1	AOS(JST) : 07:56:16 LOS(JST) : 08:03:17 Max Elevation : 5.01[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用(送信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.144[V] ・角速度 : 4.078[deg/s]	・混信:弱 ・自局ループを確認。 ・JAOKM/1様と交信できた。
	2	AOS(JST) : 09:28:13 LOS(JST) : 09:39:22 Max Elevation : 64.85[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →リニアトランスポンダ運用(送信固定) →送信周波数 : 145.930~145.900MHz →受信周波数 : 435.880~435.910MHz	・角速度を確認するため。 ・アマチュア運用のため。	・バス電圧 : 4.161[V] ・角速度 : 3.292[deg/s]	・混信:弱 ・自局ループを確認。 ・JAOKM/1様, JH3FWT様と交信できた。
	3	AOS(JST) : 11:04:22 LOS(JST) : 11:08:53 Max Elevation : 1.88[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →動画撮影コマンドアップリンク	・角速度を確認するため。 ・動画撮影コマンドをアップリンクするため。	・バス電圧 : 4.189[V] ・角速度 : 2.678[deg/s]	・混信:弱 ・アップリンク時間 11:05:13 ・フレームレート:16.88[fps]
	4	AOS(JST) : 20:02:42 LOS(JST) : 20:13:32 Max Elevation : 28.55[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →AFSKリアルタイムデータダウンロード2秒間隔 →バス無線機, AFSK 1200bps, 437.075MHz	・角速度を確認するため。 ・衛星時間と実時間のずれを補正するため。 ・リアルタイムセンシングのデータを確認するため。	・バス電圧 : 4.077[V] ・角速度 : 4.487[deg/s]	・混信:弱
	5	AOS(JST) : 21:36:57 LOS(JST) : 21:46:41 Max Elevation : 13.84[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →0.5秒間隔(4000s)センシングコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・HKデータセンシングを行うため。	・バス電圧 : 4.073[V] ・角速度 : 3.760[deg/s]	・混信:弱
2019/6/3	1	AOS(JST) : 07:37:43 LOS(JST) : 07:39:06 Max Elevation : 0.15[deg]	日照	・実施しない。	・仰角が低い。		
	2	AOS(JST) : 09:07:06 LOS(JST) : 09:18:16 Max Elevation : 59.49[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:18.256~sec:18.767	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 2.631[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1404 垂直偏波 : 1492 円偏波 : 1171	・混信:弱
	3	AOS(JST) : 10:42:01 LOS(JST) : 10:49:36 Max Elevation : 6.63[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:18.0~sec:18.255	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 2.405[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 462 垂直偏波 : 169 円偏波 : 198	・混信:弱
	4	AOS(JST) : 19:42:13 LOS(JST) : 19:52:05 Max Elevation : 15.84[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:18.768~sec:19.255	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.082[V] ・角速度 : 1.605[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 831 垂直偏波 : 380 円偏波 : 523	・混信:弱
	5	AOS(JST) : 21:15:11 LOS(JST) : 21:25:59 Max Elevation : 25.55[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:19.256~sec:19.767	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.078[V] ・角速度 : 1.691[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1042 垂直偏波 : 764 円偏波 : 981	・混信:弱
2019/6/4	1	AOS(JST) : 08:46:09 LOS(JST) : 08:56:54 Max Elevation : 28.96[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:19.768~sec:20.255	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 3.037[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 821 垂直偏波 : 296 円偏波 : 850	・混信:強
	2	AOS(JST) : 10:20:14 LOS(JST) : 10:29:35 Max Elevation : 13.21[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:20.256~sec:20.767	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.161[V] ・角速度 : 2.941[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 885 垂直偏波 : 180 円偏波 : 555	・混信:強
	3	AOS(JST) : 19:22:05 LOS(JST) : 19:30:24 Max Elevation : 8.40[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:16.628~sec:16.931	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.085[V] ・角速度 : 2.580[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 495 垂直偏波 : 289 円偏波 : 480	・混信:弱
	4	AOS(JST) : 20:53:46 LOS(JST) : 21:05:04 Max Elevation : 50.20[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:20.768~sec:21.255	・角速度を確認するため。 ・5/5, 3rdで撮影した圧縮率変更画像データをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.080[V] ・角速度 : 2.945[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1088 垂直偏波 : 1048 円偏波 : 832	・混信:弱
2019/6/5	1	AOS(JST) : 08:25:24 LOS(JST) : 08:35:13 Max Elevation : 15.48[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:21.256~sec:21.511	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.160[V] ・角速度 : 2.466[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 206 垂直偏波 : 10 円偏波 : 281	・混信:強
	2	AOS(JST) : 09:58:44 LOS(JST) : 10:09:10 Max Elevation : 23.93[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:21.512~sec:21.1023	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.179[V] ・角速度 : 2.225[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 498 垂直偏波 : 255 円偏波 : 383	・混信:中
	3		日陰	・実施しない。	・仰角が低い。		
	4	AOS(JST) : 20:32:37 LOS(JST) : 20:44:00 Max Elevation : 78.20[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →90分0.5秒間隔センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:14.0~sec:14.1023	・角速度を確認するため。 ・6/2, 5thでセンシング開始したHKデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.084[V] ・角速度 : 2.733[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 409 垂直偏波 : 328 円偏波 : 376	・混信:強
	5	AOS(JST) : 22:09:06 LOS(JST) : 22:15:39 Max Elevation : 4.08[deg]	日陰	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:11.768~sec:11.1023	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.077[V] ・角速度 : 3.582[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 103 垂直偏波 : 126 円偏波 : 44	・混信:強
2019/6/6	1	AOS(JST) : 08:04:57 LOS(JST) : 08:13:07 Max Elevation : 7.69[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:12.0~sec:12.255	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.177[V] ・角速度 : 3.590[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 200 垂直偏波 : 55 円偏波 : 44	・混信:弱
	2	AOS(JST) : 09:37:25 LOS(JST) : 09:48:27 Max Elevation : 46.25[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →初期センシングデータダウンロード →バス無線機, GMSK 9600bps, 437.075MHz →ROM, sec:12.256~sec:12.767	・角速度を確認するため。 ・残りの初期センシングデータをダウンロードするため。	・バス電圧 : 4.139[V] ・角速度 : 4.183[deg/s] ・パケット取得数 水平偏波 : 1099 垂直偏波 : 1185 円偏波 : 882	・混信:弱
	3	AOS(JST) : 11:15:00 LOS(JST) : 11:16:16 Max Elevation : 0.13[deg]	日照	・C/Kカスタム運用(437.075MHz) →バッテリー電圧, GyroX, GyroY, GyroZ →0.5秒間隔(4000s)センシングコマンド送信	・角速度を確認するため。 ・HKデータセンシングを行うため。	・バス電圧 : 4.128[V] ・角速度 : 4.183[deg/s]	・混信:弱
	4		日陰	・実施しない。	・運用者不在のため。		
	5		日陰	・実施しない。	・運用者不在のため。		

付 録

A.1. NEXUS の概要

NEXUS とは「**N**ext generation **X**Unique **S**atellite」の略で、NEXUS には“絆”，“つながり”といった意味があります。NEXUS は 10cm 立方で質量が約 1.3kg の CubeSat であり、日本大学にとって 4 機の超小型人工衛星となります。

NEXUS には、① リニアトランスポンダ、② FSK 送信機、③ $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の 3 つの通信機、ならびに、④ 小型のカメラシステム (N-CAM) が搭載されており、これら 4 つのミッション機器の宇宙実証をメインミッションとしています。

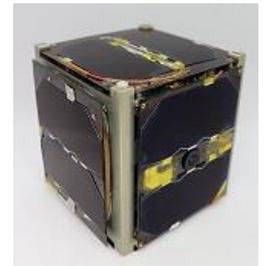


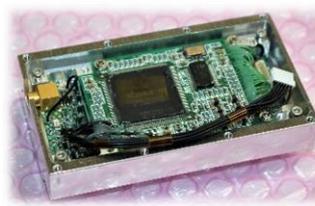
図 14 NEXUS 外観



リニアトランスポンダ



FSK 送信機



$\pi/4$ シフト QPSK 送信機



N-CAM

図 15 ミッション機器

ここ 5 年程で、CubeSat の打ち上げ数は急激に増加しており、その多くがアマチュア無線帯を利用していますが、通信速度がそれほど高くないものや、高速通信は可能だが消費電力が大きいもの、高価なものなどが多く、小型・安価で使い勝手のよい通信機が見当たりませんでした。

そこで、NEXUS では安価でかつ比較的性能の高い通信機を開発・実証することを目的としています。そして、目的達成後は、今後ますます増加する CubeSat にこれらの通信機を搭載していただければと考えています。また、併せて、今後、N-CAM の設計詳細を公開し、こういった小型カメラシステムを自作したい方々に参考にしていただければと考えています。

ミッション機器および衛星システムの詳細は、NEXUS の web サイトをご覧ください。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/1_System.html

また、NEXUS のミッションは以下の通りです。詳細は NEXUS の web サイトをご覧ください。

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/1_Mission.html

ミニマムサクセス	ミッション①	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証
	ミッション②	FSK 送信機の動作実証
フルサクセス	ミッション③	$\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証
	ミッション④	FSK 送信機の実用性実証
	ミッション⑤	リニアトランスポンダの動作実証
	ミッション⑥	N-CAM の実用性実証
エクストラサクセス	ミッション⑦	高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成

A.2. 打ち上げ前の運用計画と実際の運用状況

打ち上げ前に考えていた運用計画は以下の通りです。

表 31 当初の運用計画

打ち上げ直後	NEXUS との電波の送受信の確認, 初期運用開始
1 か月後	初期運用 (衛星システム全体およびミッション機器の動作確認) の終了
2 か月後	ミッション① $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証達成
3 か月後	ミッション② FSK 送信機の動作実証達成 【ミニマムサクセス達成】
4 か月後	ミッション⑤ リニアトランスポンダの動作実証達成
5 か月後	ミッション⑥ N-CAM の実用性実証達成
～最大 12 か月後	ミッション③ $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証達成
	ミッション④ FSK 送信機の実用性実証達成 【フルサクセス達成】
	ミッション⑦高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成 【エクストラサクセス達成】
最大 12 か月後	ミッション運用終了
これ以降	アマチュア無線運用に移行

これに対し, 実際の運用状況は以下の通りです。

表 32 実際の運用状況

打ち上げ直後	NEXUS との電波の送受信の確認, 初期運用開始
9 日後	初期運用 (衛星システム全体およびミッション機器の動作確認) の終了
5 日後	ミッション① $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の動作実証達成
5 日後	ミッション② FSK 送信機の動作実証達成 【ミニマムサクセス達成】
8 日後	ミッション⑤ リニアトランスポンダの動作実証達成
15 日後	ミッション⑥ N-CAM の実用性実証達成
	ミッション③ $\pi/4$ シフト QPSK 送信機の実用性実証達成
	ミッション④ FSK 送信機の実用性実証達成 【フルサクセス達成】
	ミッション⑦高度約 500km における 145MHz 帯電界強度マップ作成 【エクストラサクセス達成】
	ミッション運用終了
	アマチュア無線運用に移行