

アマチュア通信技術実証衛星「NEXUS」

「分離直後の初期運用に関して」

版：第 3.0 版

作成日：2019/01/15

改訂履歴

Ver	作成日	改訂内容	作成者	承認
1.0	2018/12/28	-	山口	
2.0	2019/01/11	TLE 部分の修正	山口	
2.1	2019/01/11	TLE 修正に伴う書換	山口	
3.0	2019/01/15	打上げ延期(延期日 1/18) に伴う TLE の修正など	山口	

1. はじめに

本文書では、NEXUS の分離直後の初期運用に関して記載する。

2. 初期運用の概要

NEXUS は、イプシロンロケット 4 号機によって、2019 年 1 月 17 日(JST) 鹿児島県にある「JAXA、内之浦宇宙空間観測所」より打ち上げられる。打ち上げから 4100[s]後、ロケットより分離される。分離と同時に衛星に電源が投入され、電源投入から 16 分 40 秒後に、テレメトリー情報が衛星より CW にて出力される。初期運用のタイムスケジュールは Table 2-1 の通りである。

Table 2-1 初期運用のタイムスケジュール

時間 (UTC)	時間 (JST)	時間 (打上基準)	事象
0:50:20 ~ 0:59:37	9:50:20 ~ 9:59:37	0s	イプシロンロケット 4 号機打上
1:58:40 ~ 2:07:57	10:58:40 ~ 11:07:57	4100s 後	NEXUS 分離 ※衛星分離位置は Figure 2-1 参照
2:15:20 ~ 2:24:37	11:15:20 ~ 11:24:37	5100s 後	CW 放射開始 ※CW 放射開始位置は Figure 2-1 参照。 CW テレメトリフォーマットは「3 節、初期運用時の CW 放射に関して」及び、「NEXUS_CW_telemetry_format.pdf」を参照のこと。

衛星分離位置、CW 放射開始位置は Figure 2-1 の通りである。

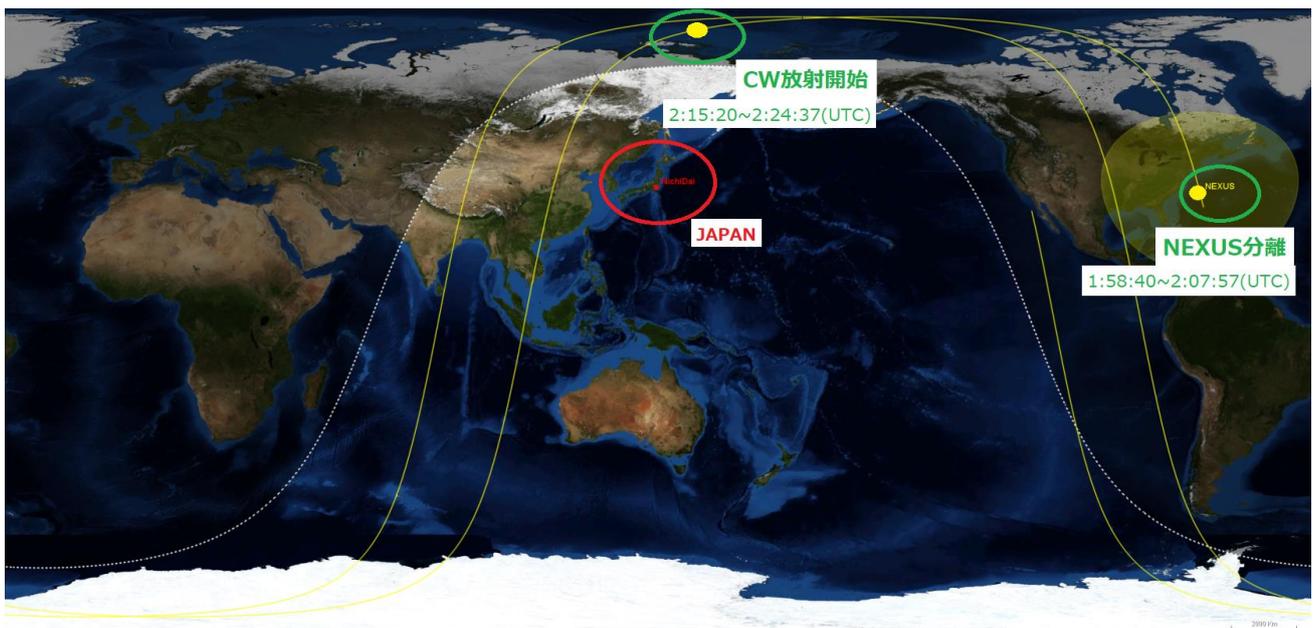


Figure 2-1 衛星分離位置、CW 放射開始位置

なお、投入予定軌道の TLE は「NEXUS_initial_TLE_2.txt NEXUS_initial_TLE_3.txt」を参照のこと。なお、この TLE は打上時刻を 9:50:20(JST)と仮定している。

参考として、日大局のパス時間を示しておく。なお、表中の時刻は JST である。また、記載しているのは最大迎え角が 5 度以上となるパスである。

Table 2-2 日大局のパス時間(2019/01/15 更新)

Day	-	AOS	PE	LOS
2019/1/18,1st	Time	20:21:23	20:27:00	20:32:40
	Azimuth	151.73	74.51	357.34
	Elevation	0.02	40.03	-0.02
2019/1/18,2nd	Time	21:56:21	22:00:53	22:05:28
	Azimuth	215.56	268.10	320.80
	Elevation	0.02	10.24	-0.02
2019/1/19,1st	Time	09:26:31	09:32:15	09:37:55
	Azimuth	11.41	101.50	191.99
	Elevation	0.02	86.98	-0.02
2019/1/19,2nd	Time	20:01:39	20:06:57	20:12:16
	Azimuth	138.44	71.34	4.52
	Elevation	0.03	22.33	-0.01
2019/1/19,3rd	Time	21:35:22	21:40:34	21:45:50
	Azimuth	200.13	265.13	330.39
	Elevation	0.02	18.76	-0.02

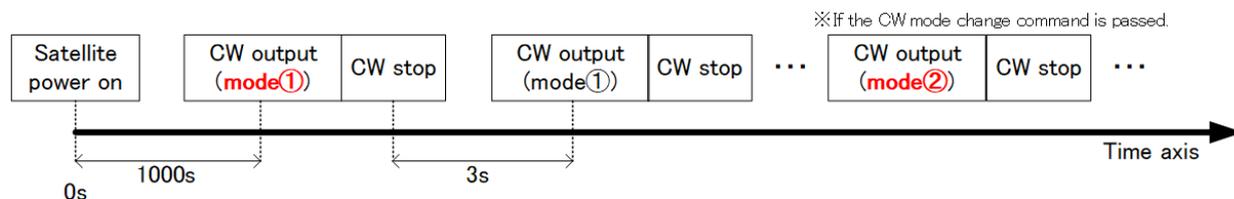
3. 初期運用時の CW 放射に関して

まず、CW が出力される周波数は以下の通りである。

Table 3-1 CW 出力周波数

CW 出力周波数	437.075 [MHz]
----------	---------------

NEXUS は分離直後、①CW 通常モードで動作する。しかし、このモードではコールサインが約 1 分ごとでしか出てこない。そのため、衛星電源投入後、極力早いタイミングで CW のモードを②CW カスタムモードに変更する予定である。CW モードが①から②に変更したことは NEXUS の HP でもお知らせする予定であるので、確認して頂きたい。CW 放射の流れは Figure 3-1 の通りである。



①CW 通常モードのデータフォーマットは Table 3-2 の通りである。

Table 3-2 CW normal モード(合計 57[words])

Call sign	Satellite name	CW mode	Satellite time	Switch info	Reset info
JS1YAV	NEXUS	02	8[words]	2[words]	10[words]
Battery voltage	Battery current	Battery temp 1	Battery temp 2	Regulator 1 temp	Regulator 2 temp
4[words]	4[words]	4[words]	4[words]	4[words]	4[words]

②CW カスタムモードのデータフォーマットは Table 3-3 の通りである。

Table 3-3 CW custom モード(合計 37[words])

Call sign	Satellite name	CW mode	Satellite time	Switch info	Reset info	Battery voltage
JS1YAV	NEXUS	04	8[words]	2[words]	10[words]	4[words]

各値の具体的な意味については「NEXUS_CW_telemetry_format.pdf」を参照のこと。