

アマチュア通信技術実証衛星「NEXUS」

「衛星組立作業手順書」

1. 目的

本書の目的は、アマチュア通信技術実証衛星「NEXUS」の組立作業手順を記すことである。

2. アマチュア通信技術衛星「NEXUS」組立手順書

ここでは、NEXUSの衛星構体の組み立て手順を示す。また、組み立てる際の、ネジのトルク値やロックタイトの有無を示す。組み立てられた人工衛星 NEUXS を Figure 1 に示す。

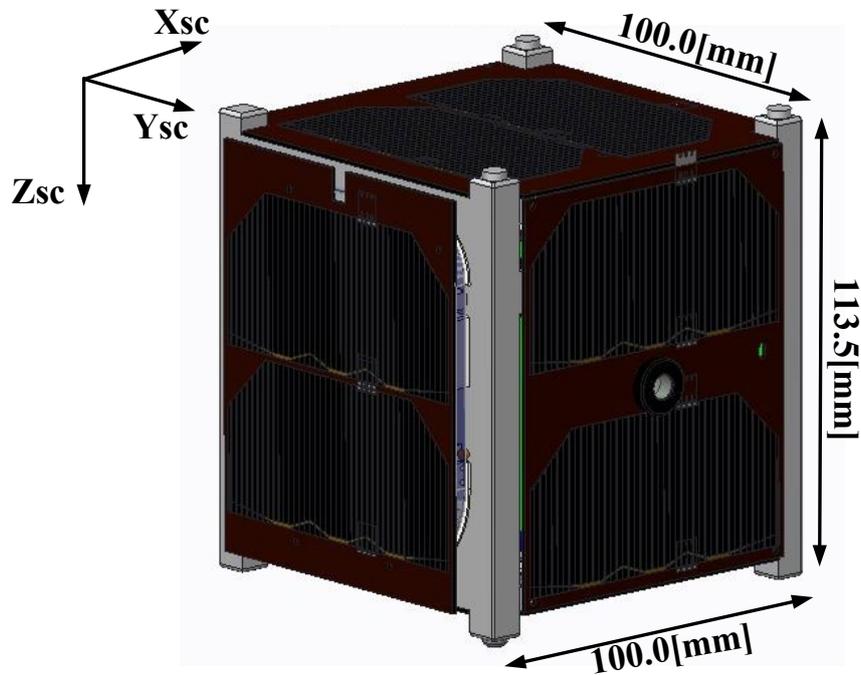


Figure 1 NEXUS 概観

2.1. トルク管理

東日製作所のトルクドライバーの $RTD30cN \cdot m$ (M1.6), $RTD120cN \cdot m$ (M2, M2.3, M3) を使用してトルク管理を行い締結する。Table 1 の標準締め付けトルクでそれぞれのサイズのネジのトルク値管理を行う。トルク管理後はネジにトルクマークを付ける。トルクマークを付けたら 3.3 項の表のトルクマークの欄にチェックを付けるものとする。

Table 1 標準締め付けトルク

サイズ	外径	有効径	標準締め付けトルク
	mm	mm	N-cm
M1.6	1.6	1.370	13.7
M2	2.0	1.740	29.4
M2.3	2.3	2.040	39.2
M3	3.0	2.766	62.8



Figure 2 トルクドライバー

2.2. ロックタイト

ロケット打ち上げ時の振動や衝撃で締結部であるネジの緩みを防止し、外れないようにネジにロックタイトを塗ることで緩みを防止する。NEXUS で使用するロックタイトは、ロックタイト社の Loctite243 を使用する。以下に使用するロックタイトの仕様を示す。

Table 2 ロックタイト仕様

ロックタイト 243(中強度タイプ)	
適用箇所	取り外し可能, M12 以下のロックやシール
粘度	1300/3000mPa・s
硬化時間	固着時間 10 分, 完全硬化 24 時間
破壊トルク	26N・m
脱出トルク	5N・m



Figure 3 中強度ロックタイト

尚、ロックタイトはボルトの円周方向に直交するよう、Figure 4 に示す通りネジ部に塗布する。

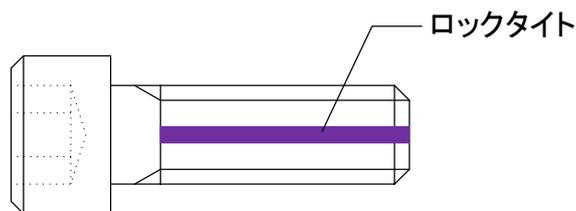


Figure 4 ロックタイト塗布方法

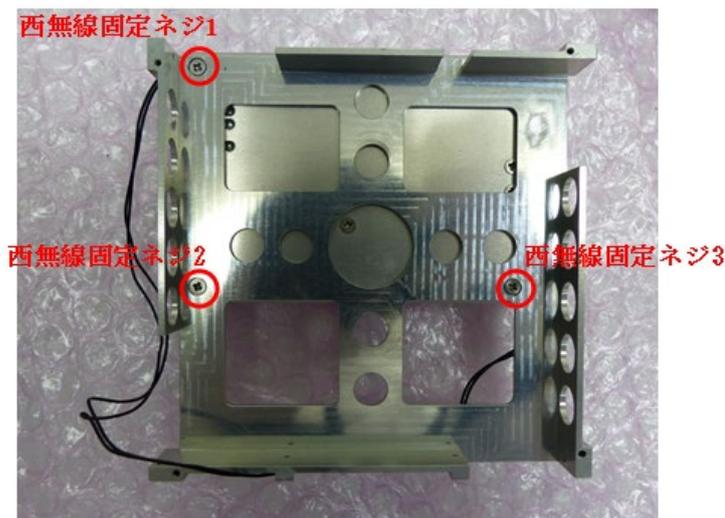
2.3. 衛星組立手順

衛星組立手順を次の Table 3 に示す.

Table 3 衛星組立手順表

No.	組立内容	チェック
1	バッテリーボックスに送信機と受信機を取り付ける.	○
2	バッテリーボックスカバーにリニアトランスポンダ, リニアトランスポンダカバーを取り付ける.	○
3	バッテリーボックス内にヒーターとバッテリーを配置し, カバーをネジで締結する.	○
4	マザーボードにカートリッジ固定用のネジを取り付ける.	○
5	QPSK 送信機筐体にカバーを取り付ける.	○
6	マザーボードに QPSK 送信機と, バッテリーボックスを取り付ける.	○
7	EPS 基板, FMR 基板にフライトスイッチ, フライトスイッチカバーを取り付ける	○
8	CDH 基板に CAM 基板を取り付ける.	○
9	EPS 基板, FMR 基板, CDH 基板をマザーボードに取り付ける.	○
10	カメラモジュールにトラスを取り付ける.	○
11	基板間でつながる配線を取り回す.	○
12	アンテナパネルと, データポート側パネルに分離検知スイッチを取り付ける. 取り付け後, スイッチの押下状態が 0.75mm 以下であることを確認する.	○
13	アンテナパネル, データポート側パネルとセンターボックスをねじで固定する.	○
14	QPSK 送信機とデータポート側パネルをねじで固定する.	○
15	アンテナパネル, データポート側パネルとマザーボードをねじで固定する.	○
16	アンテナパネル, データポート側パネルにそれぞれトラスを取り付ける.	○
17	太陽電池パネル取り付け前の衛星の外形寸法を測定する.	○
18	太陽電池パネルを 6 面全てに取り付ける.	○

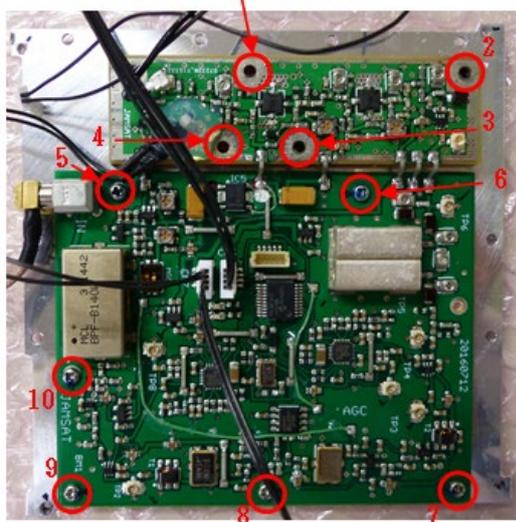
1. バッテリーボックスに送信機と受信機を取り付ける.



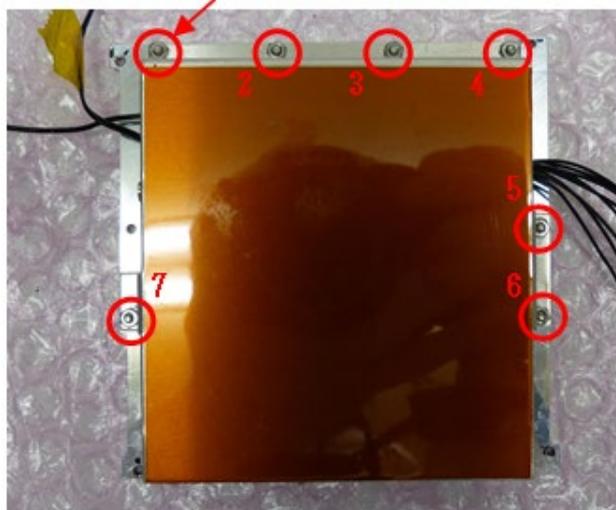
ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
西無線固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
西無線固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
西無線固定ネジ 3	M2	29.4	○	○

2. バッテリーボックスカバーにリニアトランスポンダ, リニアトランスポンダカバーを取り付ける.

トランスポンダ基板固定ネジ1



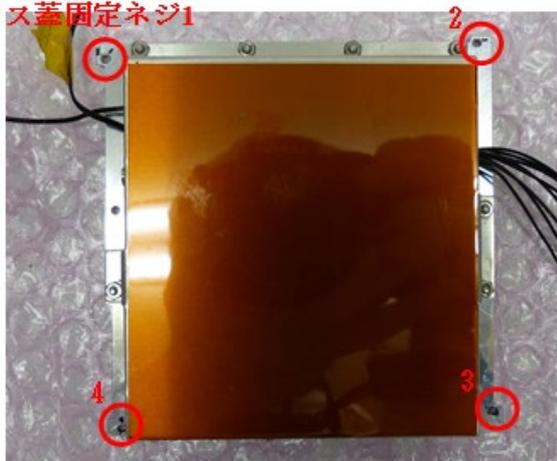
トランスポンダカバー固定ネジ1



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N·cm]	トルクマーク	ロックタイト
トランスポンダ基板固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 5	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 6	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 7	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 8	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 9	M2	29.4	○	○
トランスポンダ基板固定ネジ 10	M2	29.4	○	○
トランスポンダカバー固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
トランスポンダカバー固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
トランスポンダカバー固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
トランスポンダカバー固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
トランスポンダカバー固定ネジ 5	M2	29.4	○	○
トランスポンダカバー固定ネジ 6	M2	29.4	○	○
トランスポンダカバー固定ネジ 7	M2	29.4	○	○

3. バッテリーボックス内にヒーターとバッテリーを配置し、蓋をネジで締結する。

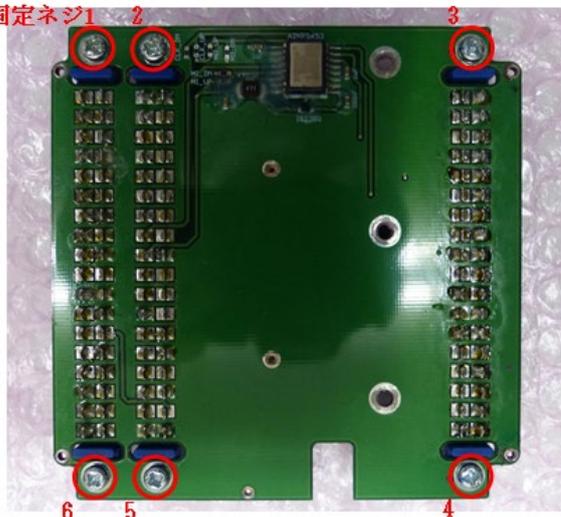
バッテリーボックス蓋固定ネジ1



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
バッテリーボックス蓋固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
バッテリーボックス蓋固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
バッテリーボックス蓋固定ネジ 3	M1.6	13.7	○	○
バッテリーボックス蓋固定ネジ 4	M1.6	13.7	○	○

4. マザーボードにカートリッジ固定用のネジを取り付ける。

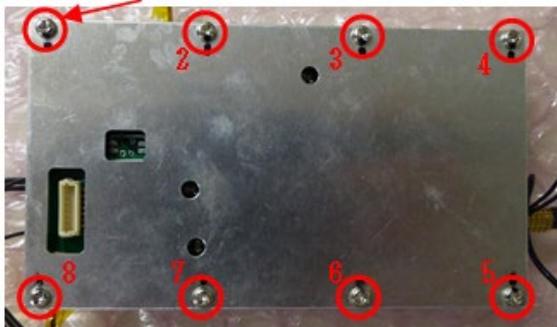
基板カートリッジ固定ネジ1 2



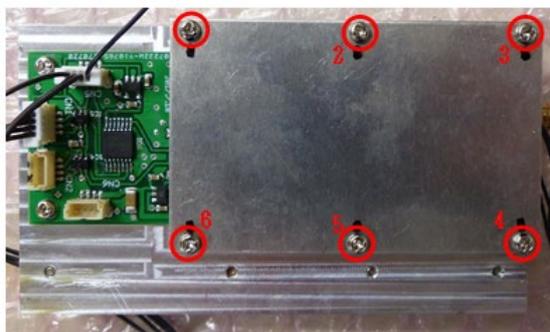
ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
基板カートリッジ固定ネジ 1	M3	62.8	○	○
基板カートリッジ固定ネジ 2	M3	62.8	○	○
基板カートリッジ固定ネジ 3	M3	62.8	○	○
基板カートリッジ固定ネジ 4	M3	62.8	○	○
基板カートリッジ固定ネジ 5	M3	62.8	○	○
基板カートリッジ固定ネジ 6	M3	62.8	○	○

5. QPSK 送信機筐体に蓋を取り付ける.

筐体蓋(大)固定ネジ1

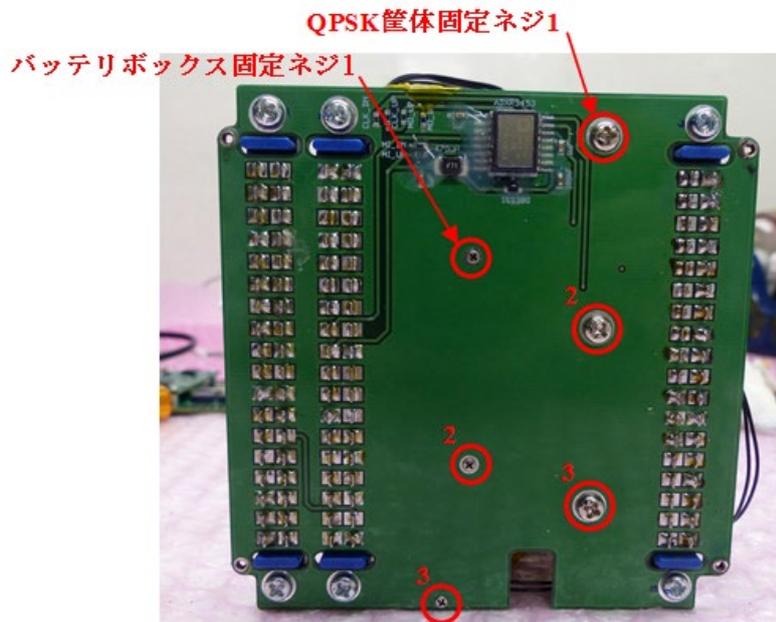


筐体蓋(小)固定ネジ1



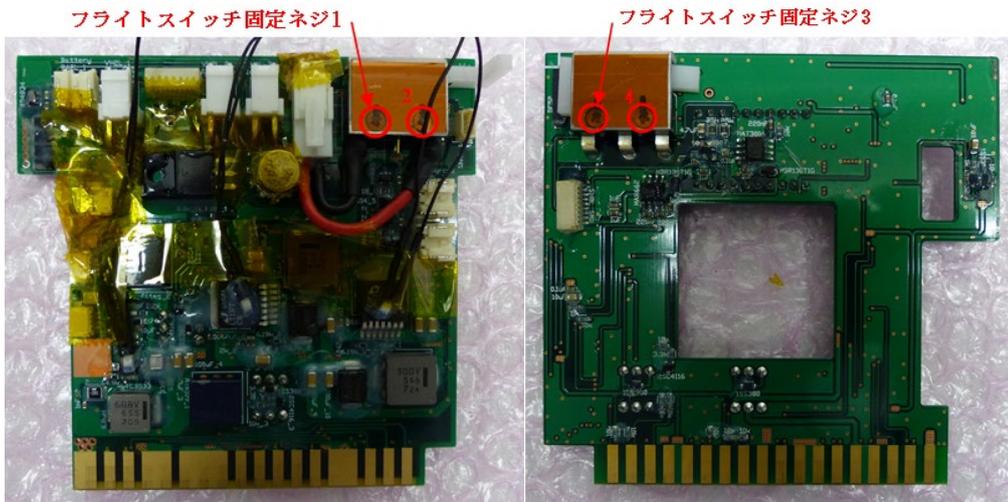
ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
筐体蓋(大)固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
筐体蓋(大)固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
筐体蓋(大)固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
筐体蓋(大)固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
筐体蓋(大)固定ネジ 5	M2	29.4	○	○
筐体蓋(大)固定ネジ 6	M2	29.4	○	○
筐体蓋(大)固定ネジ 7	M2	29.4	○	○
筐体蓋(大)固定ネジ 8	M2	29.4	○	○
筐体蓋(小)固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
筐体蓋(小)固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
筐体蓋(小)固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
筐体蓋(小)固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
筐体蓋(小)固定ネジ 5	M2	29.4	○	○
筐体蓋(小)固定ネジ 6	M2	29.4	○	○

6. マザーボードに QPSK 送信機と、バッテリーボックスを取り付ける.



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
QPSK 筐体固定ネジ 1	M3	62.8	○	○
QPSK 筐体固定ネジ 2	M3	62.8	○	○
QPSK 筐体固定ネジ 3	M3	62.8	○	○
バッテリーボックス固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
バッテリーボックス固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
バッテリーボックス固定ネジ 3	M1.6	13.7	○	○

7. EPS 基板, FMR 基板にフライトスイッチ, フライトスイッチカバーを取り付ける。



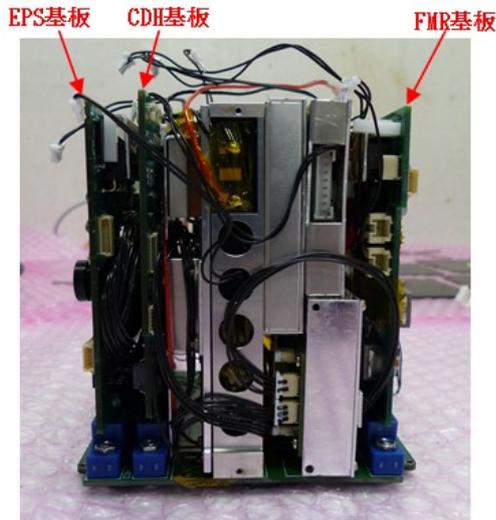
ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
フライトスイッチ固定ネジ 1	M2.3	39.2	○	○
フライトスイッチ固定ネジ 2	M2.3	39.2	○	○
フライトスイッチ固定ネジ 3	M2.3	39.2	○	○
フライトスイッチ固定ネジ 4	M2.3	39.2	○	○

8. CDH 基板に CAM 基板を取り付ける。



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
CAM 基板固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
CAM 基板固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
CAM 基板固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
CAM 基板固定ネジ 4	M2	29.4	○	○

9. EPS 基板, FMR 基板, CDH 基板をマザーボードに取り付ける.



10. カメラモジュールにトラスを取り付ける.



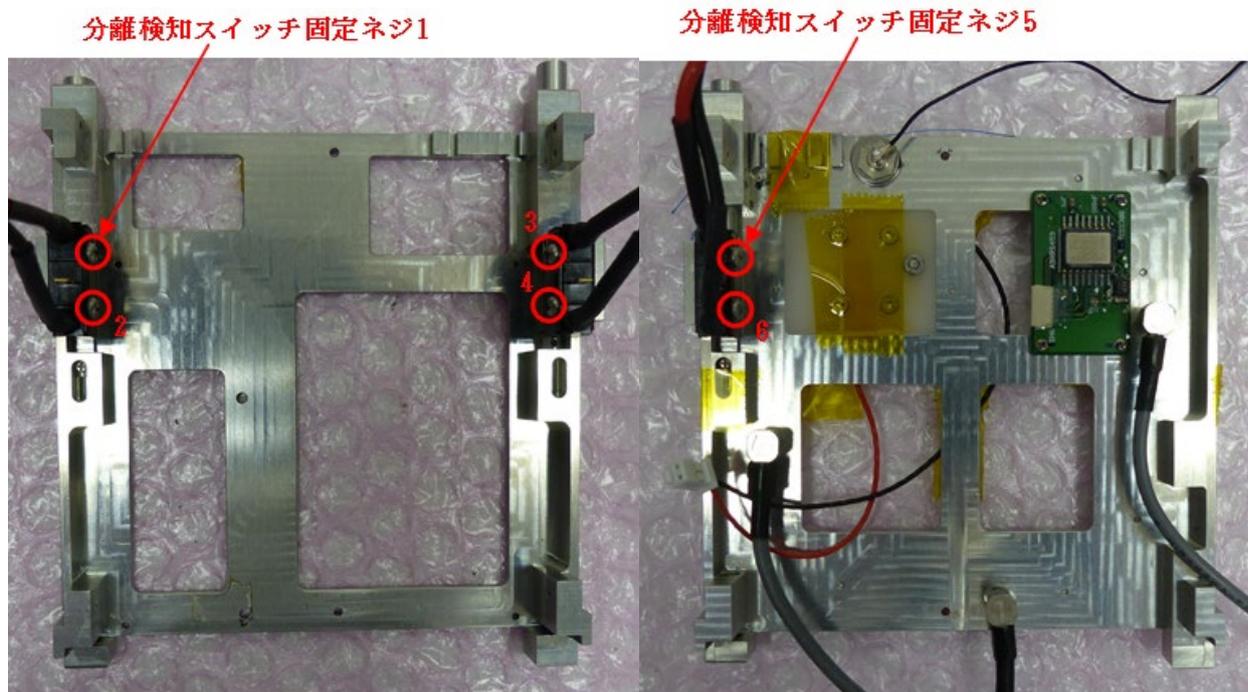
ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
カメラ固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
カメラ固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
カメラ固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
カメラ固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
カメラ固定用スペーサ固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
カメラ固定用スペーサ固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
カメラ固定用スペーサ固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
カメラ固定用スペーサ固定ネジ 4	M2	29.4	○	○

11. 基板間でつながる配線を取り回す。
 接続コネクタは Table 4 の通りである。

Table 4 NEXUS 配線一覧

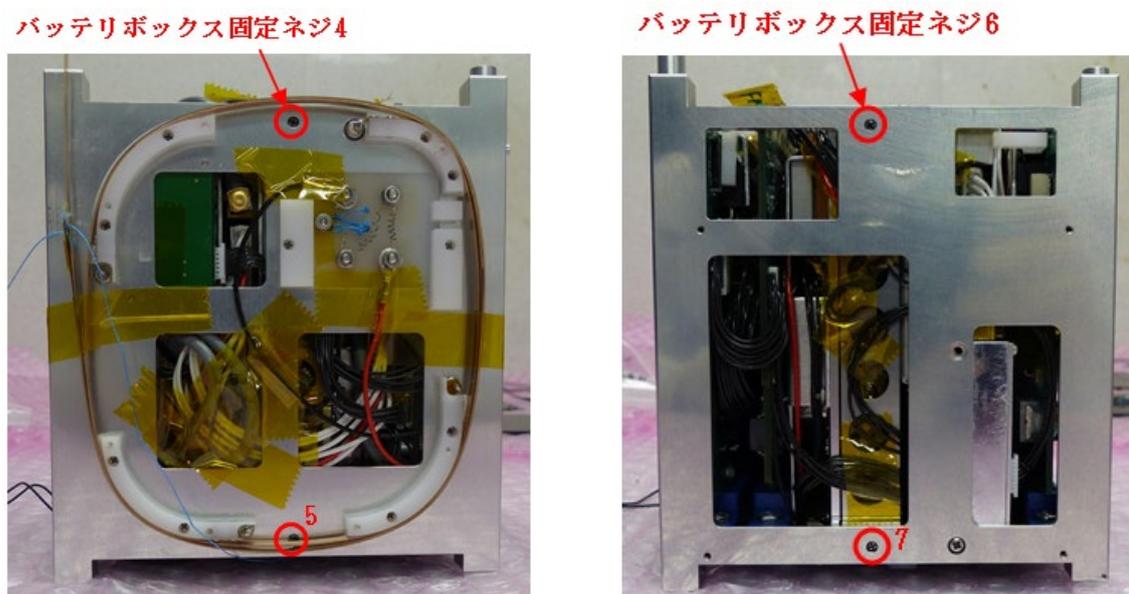
配線名	配線箇所		配線箇所		ピン数	チェック
	From	コネクタ	To	コネクタ		
地磁気用配線	CHD	SHL	FMR	SH	8	○
リレースイッチ用	EPS	SH	FMR	SH	5	○
電流監視用	EPS	SH	CDH	SHL	9	○
ジャイロ用	CDH	SHL	Gyro-X	SH	8	○
CAM モジュール用	CAM	SH	CAM	QI	20	○
ヒーター	EPS	PA	STR	PA	2	○
分離検知スイッチ用①	EPS	VH	STR	-	2	○
分離検知スイッチ用②	EPS	VH	STR	-	2	○
分離検知スイッチ用③	EPS	VH	STR	-	2	○
温度センサ X+	CDH	SH	STR	SH	2	○
温度センサ X-	CDH	SH	STR	SH	2	○
温度センサ Y+	CDH	SH	STR	SH	2	○
温度センサ Y-	CDH	SH	STR	SH	2	○
温度センサ Z+	CDH	SH	STR	SH	2	○
温度センサ Z-	CDH	SH	STR	SH	2	○
温度センサバッテリー①	CDH	SH	STR	SH	2	○
温度センサバッテリー②	CDH	SH	STR	SH	2	○
温度センサ TX	CDH	SH	TX	SH	2	○
温度センサ RX	CDH	SH	RX	SH	2	○
温度センサ TRP	CDH	SH	TP	SH	2	○
温度センサ QPSK	CDH	SH	QPSK	SH	2	○
温度センサ FSK	CDH	SH	FSK	SH	2	○
セル用配線 X+	STR	PA	EPS	PA	2	○
セル用配線 X-	STR	PA	EPS	PA	2	○
セル用配線 Y+	STR	PA	EPS	PA	2	○
セル用配線 Y-	STR	PA	EPS	PA	2	○
セル用配線 Z+	STR	PA	EPS	PA	2	○
セル用配線 Z-	STR	PA	EPS	PA	2	○
バッテリー配線①	STR	PA	EPS	PA	2	○
バッテリー配線②	STR	PA	EPS	PA	2	○
バッテリー配線③	STR	PA	EPS	PA	2	○
バッテリー配線④	STR	PA	EPS	PA	2	○
西無線 ANT_RX	STR	同軸	無線機	同軸	-	○
西無線 ANT_TX	STR	同軸	無線機	同軸	-	○
トラポン ANT	STR	同軸	無線機	同軸	-	○
FSK 送受信機 ANT	STR	同軸	無線機	同軸	-	○
QPSK 送信機 ANT	STR	同軸	無線機	同軸	-	○
西無線通信用 FM	無線機	PH	CDH	DF	7	○
西無線通信用 CW	無線機	PH	CW	PH	5	○
西無線送信用 FMR	無線機	PH	FMR	PH	5	○
ミッション無線機 RxTx	無線機	SH	CDH	SHL	4	○
ミッション無線機 RxTx 電源	無線機	SH	EPS	SH	4	○
QPSK 送信機電源	無線機	SH	EPS	SH	4	○
トランスポンダ電源	無線機	SH	EPS	SH	4	○

12. アンテナパネルと、データポート側パネルに分離検知スイッチを取り付ける。取り付け後、スイッチの押下状態が 0.75mm までであることを確認する。



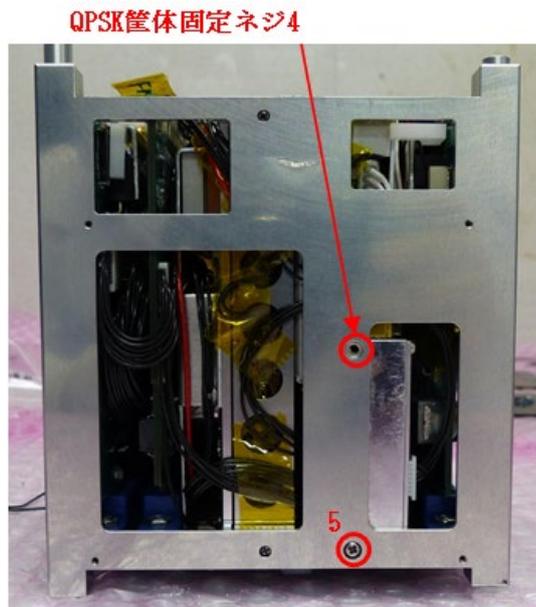
ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N·cm]	トルクマーク	ロックタイト
分離検知スイッチ固定ネジ 1	M2.3	39.2	○	○
分離検知スイッチ固定ネジ 2	M2.3	39.2	○	○
分離検知スイッチ固定ネジ 3	M2.3	39.2	○	○
分離検知スイッチ固定ネジ 4	M2.3	39.2	○	○
分離検知スイッチ固定ネジ 5	M2.3	39.2	○	○
分離検知スイッチ固定ネジ 6	M2.3	39.2	○	○

13. アンテナパネル、データポート側パネルとセンターボックスをねじで固定する。



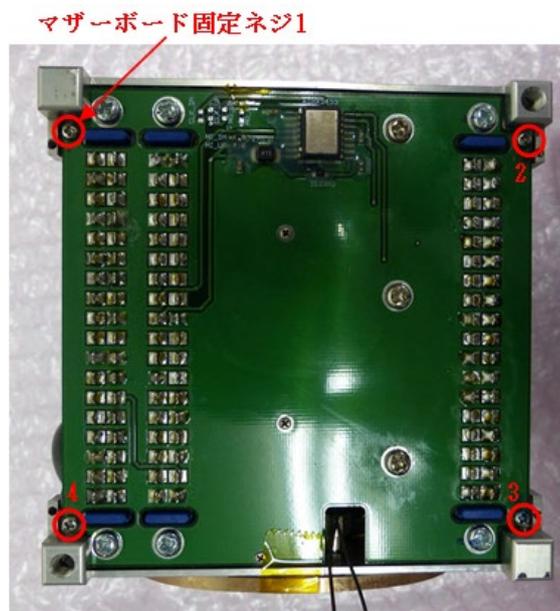
ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
バッテリーボックス固定ネジ 4	M1.6	13.7	○	○
バッテリーボックス固定ネジ 5	M1.6	13.7	○	○
バッテリーボックス固定ネジ 6	M1.6	13.7	○	○
バッテリーボックス固定ネジ 7	M1.6	13.7	○	○

14. QPSK 送信機とデータポート側パネルをねじで固定する。



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
QPSK 筐体固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
QPSK 筐体固定ネジ 5	M2	29.4	○	○

15. アンテナパネル、データポート側パネルとマザーボードをねじで固定する。



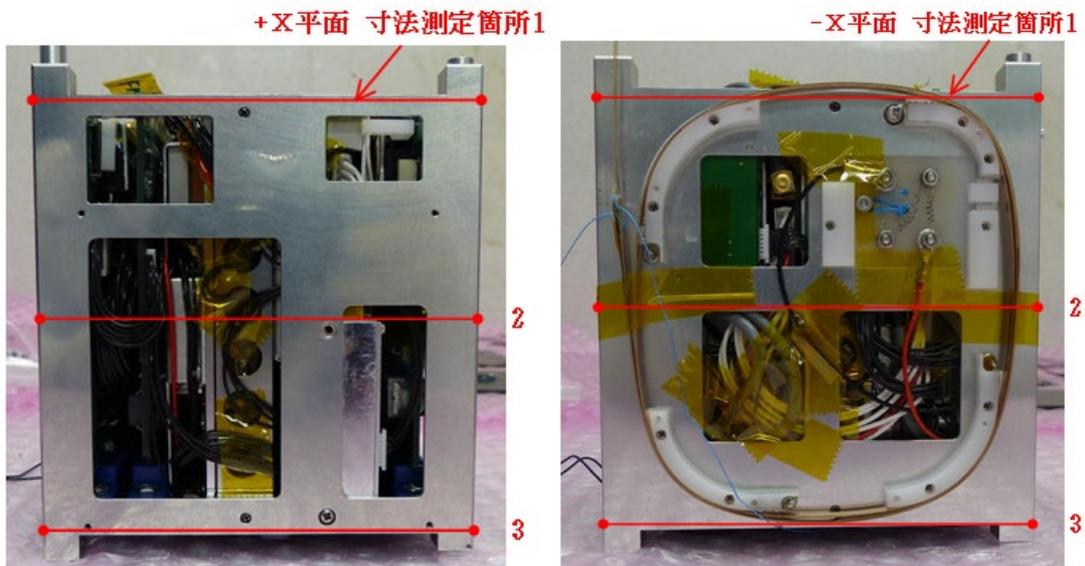
ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
マザーボード固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
マザーボード固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
マザーボード固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
マザーボード固定ネジ 4	M2	29.4	○	○

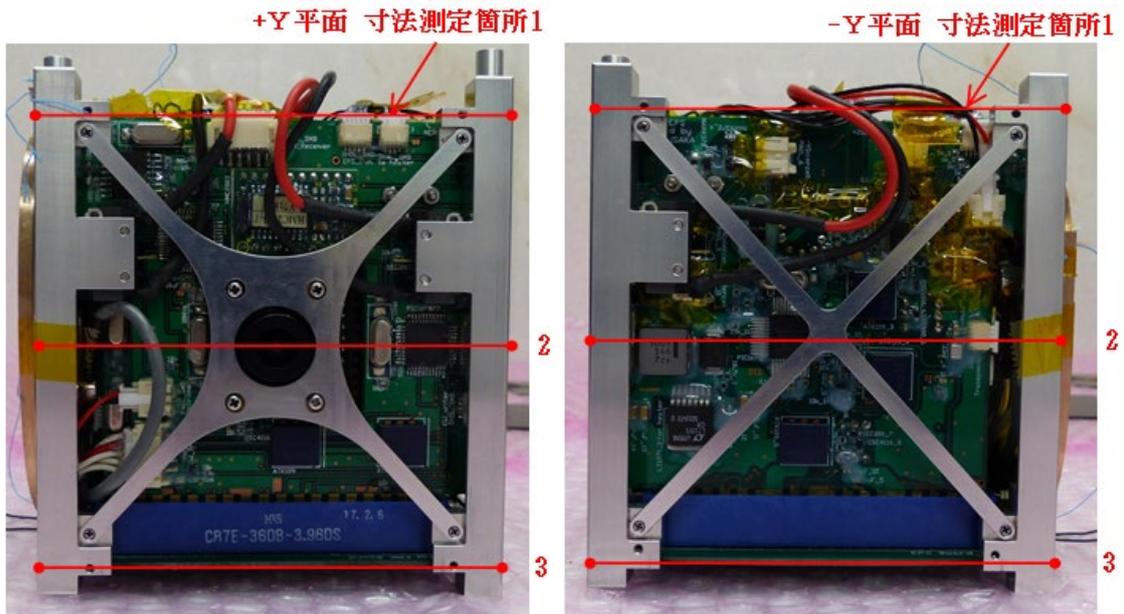
16. アンテナパネル，データポート側パネルにそれぞれトラスを取り付ける。



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
トラス固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
トラス固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
トラス固定ネジ 3	M1.6	13.7	○	○
トラス固定ネジ 4	M1.6	13.7	○	○
カメラトラス固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
カメラトラス固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
カメラトラス固定ネジ 3	M1.6	13.7	○	○
カメラトラス固定ネジ 4	M1.6	13.7	○	○

17. 太陽電池パネル取り付け前の衛星の外形寸法を測定する。





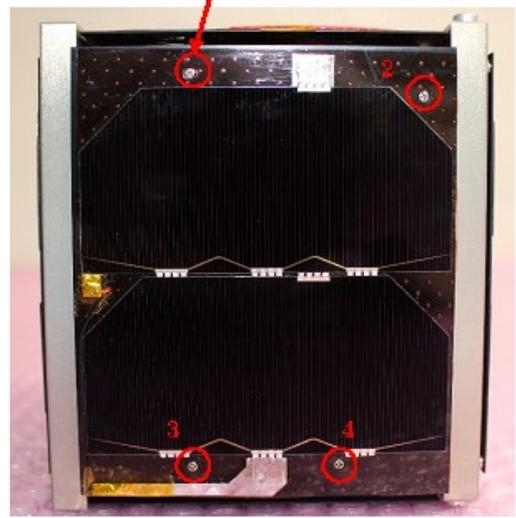
測定箇所名	許容寸法誤差[mm]	実測値[mm]	判定
+X 平面 寸法測定箇所 1	100 ± 0.1	100.02	○
+X 平面 寸法測定箇所 2	100 ± 0.1	100.03	○
+X 平面 寸法測定箇所 3	100 ± 0.1	100.02	○
-X 平面 寸法測定箇所 1	100 ± 0.1	100.01	○
-X 平面 寸法測定箇所 2	100 ± 0.1	100.05	○
-X 平面 寸法測定箇所 3	100 ± 0.1	100.02	○
+Y 平面 寸法測定箇所 1	100 ± 0.1	99.93	○
+Y 平面 寸法測定箇所 2	100 ± 0.1	99.96	○
+Y 平面 寸法測定箇所 3	100 ± 0.1	99.95	○
-Y 平面 寸法測定箇所 1	100 ± 0.1	99.91	○
-Y 平面 寸法測定箇所 2	100 ± 0.1	100.00	○
-Y 平面 寸法測定箇所 3	100 ± 0.1	100.05	○

18. 太陽電池パネルを 6 面全てに取り付ける。

+X 平面 太陽電池パネル 固定ネジ 1



-X 平面 太陽電池パネル 固定ネジ 1

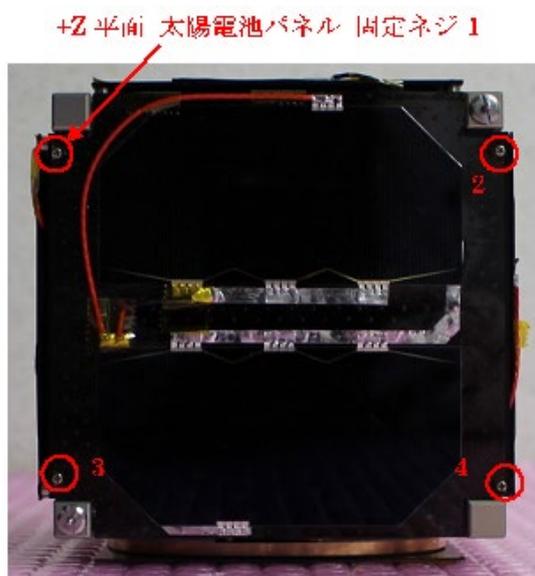


+Y 平面 太陽電池パネル 固定ネジ 1



-Y 平面 太陽電池パネル 固定ネジ 1





ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
+X平面 太陽電池パネル固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
+X平面 太陽電池パネル固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
+X平面 太陽電池パネル固定ネジ 3	M1.6	13.7	○	○
+X平面 太陽電池パネル固定ネジ 4	M1.6	13.7	○	○
-X平面 太陽電池パネル固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
-X平面 太陽電池パネル固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
-X平面 太陽電池パネル固定ネジ 3	M1.6	13.7	○	○
-X平面 太陽電池パネル固定ネジ 4	M1.6	13.7	○	○
+Y平面 太陽電池パネル固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
+Y平面 太陽電池パネル固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
+Y平面 太陽電池パネル固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
+Y平面 太陽電池パネル固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
-Y平面 太陽電池パネル固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
-Y平面 太陽電池パネル固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
-Y平面 太陽電池パネル固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
-Y平面 太陽電池パネル固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
+Z平面 太陽電池パネル固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
+Z平面 太陽電池パネル固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
+Z平面 太陽電池パネル固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
+Z平面 太陽電池パネル固定ネジ 4	M2	29.4	○	○
-Z平面 太陽電池パネル固定ネジ 1	M2	29.4	○	○
-Z平面 太陽電池パネル固定ネジ 2	M2	29.4	○	○
-Z平面 太陽電池パネル固定ネジ 3	M2	29.4	○	○
-Z平面 太陽電池パネル固定ネジ 4	M2	29.4	○	○

以上よりアマチュア通信技術衛星「NEXUS」が組み立つ。

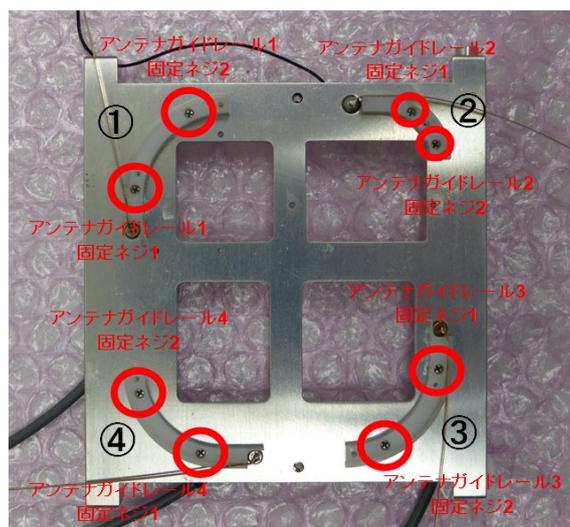
2.4. アンテナパネル組立手順

アンテナパネル組立手順を次の Table 5 に示す.

Table 6 アンテナパネル組立手順表

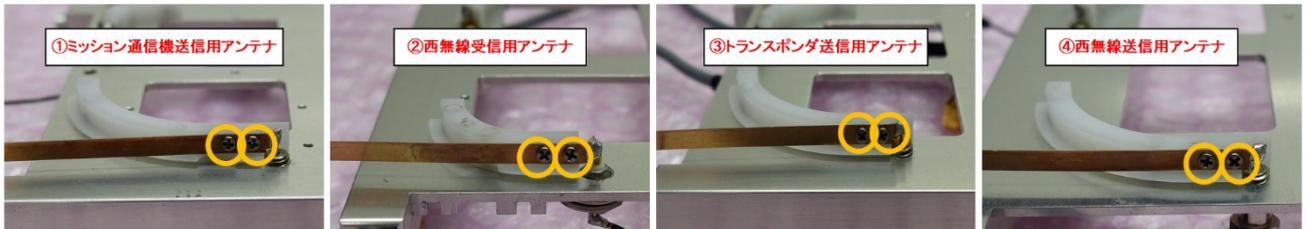
No.	組立内容	チェック
1	アンテナパネルに4つのガイドレールを取り付ける.	○
2	ガイドレールに4本のアンテナを取り付ける.	○
3	アンテナパネルに Gyro_x 基板を取り付ける.	○
4	アンテナパネルにニクロム線が取り付けられた溶断機構(ジュラコン)を取り付ける. ただし, 溶断機構(ジュラコン)の半ネジを通す穴付近にはカプトンテープを貼り付けておく.	○
5	西無線受信用アンテナとトランスポンダ受信用アンテナの先端のダイニーマを通す穴にカプトンテープを貼り付ける. 西無線受信用アンテナとトランスポンダ受信用アンテナの穴にそれぞれ2本ずつ強化もやい結びでダイニーマを結びつける.	○
6	アンテナに取り付けた4本のダイニーマの先端にそれぞれ強化もやい結びの輪を作る.	○
7	カプトンテープで4本のアンテナをガイドレールに仮止めする.	○
8	4本のダイニーマを溶断機構近くのジュラコンに這わせてから, 強化もやい結びの輪が崩れないように溶断機構側に通していく.	○
9	ニクロム線に対して4本のダイニーマが「山」「谷」「山」となるようにくぐらせる.	○
10	No.6 で作った4つの輪を半ネジに通し, 半ネジを溶断機構の半ネジ用の穴に通す. ただし, 半ネジにはワッシャーを通し, カプトンテープを貼り付けておく. 半ネジ用の穴に通す際に, 半ネジと溶断機構の間にシムワッシャーを入れる. このようにすることで, 半ネジの締付をシムワッシャーの高さまで制限し, 半ネジの締付により生じる圧縮応力を緩和させる.	○
11	半ネジの六角穴に六角レンチを入れ, その六角レンチにダイニーマを介してテンションメーターをひっかけて張力を測定する.	○
12	張力が約 5 N となるときに半ネジを溶断機構の裏から六角ナットで固定する.	○
13	アンテナ仮止め用のカプトンテープを外す.	○

1. アンテナパネルに4つのガイドレールを取り付ける.

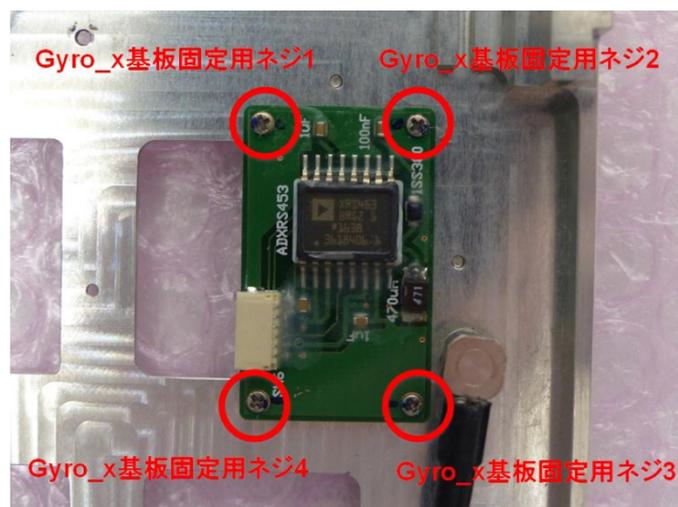


ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
アンテナガイドレール 1 固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
アンテナガイドレール 1 固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
アンテナガイドレール 2 固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
アンテナガイドレール 2 固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
アンテナガイドレール 3 固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
アンテナガイドレール 3 固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
アンテナガイドレール 4 固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
アンテナガイドレール 4 固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○

2. ガイドレールに 4 本のアンテナを取り付ける。

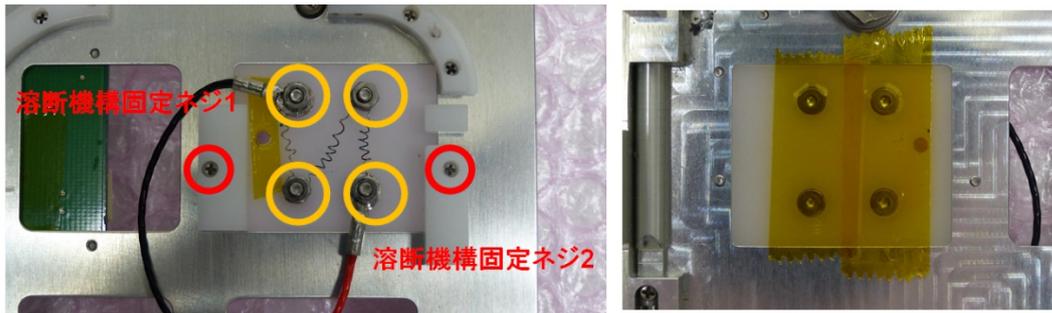


3. アンテナパネルに Gyro_x 基板を取り付ける。



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
Gyro_x 基板固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
Gyro_x 基板固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○
Gyro_x 基板固定ネジ 3	M1.6	13.7	○	○
Gyro_x 基板固定ネジ 4	M1.6	13.7	○	○

4. アンテナパネルに溶断機構(ジュラコン)を取り付ける。溶断機構にはコイル状に巻かれたニクロム線が M2 の極低頭ネジと六角ナットで Z 字に固定されている。このとき、溶断機構の半ネジを通す穴付近および溶断機構の裏にはカプトンテープを貼り付けておく。



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
熔断機構固定ネジ 1	M1.6	13.7	○	○
熔断機構固定ネジ 2	M1.6	13.7	○	○

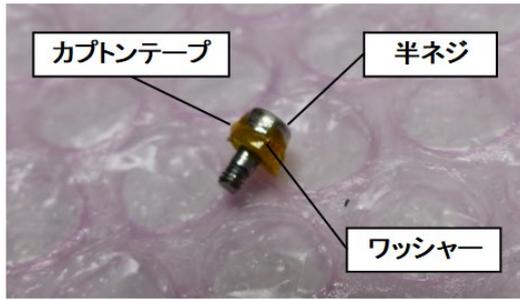
5. 西無線受信用アンテナとトランスポンダ受信用アンテナの先端のダイニーマを通す穴にカプトンテープを貼り付ける．西無線受信用アンテナとトランスポンダ受信用アンテナの穴にそれぞれ2本ずつ強化もやい結びでダイニーマを結びつける．



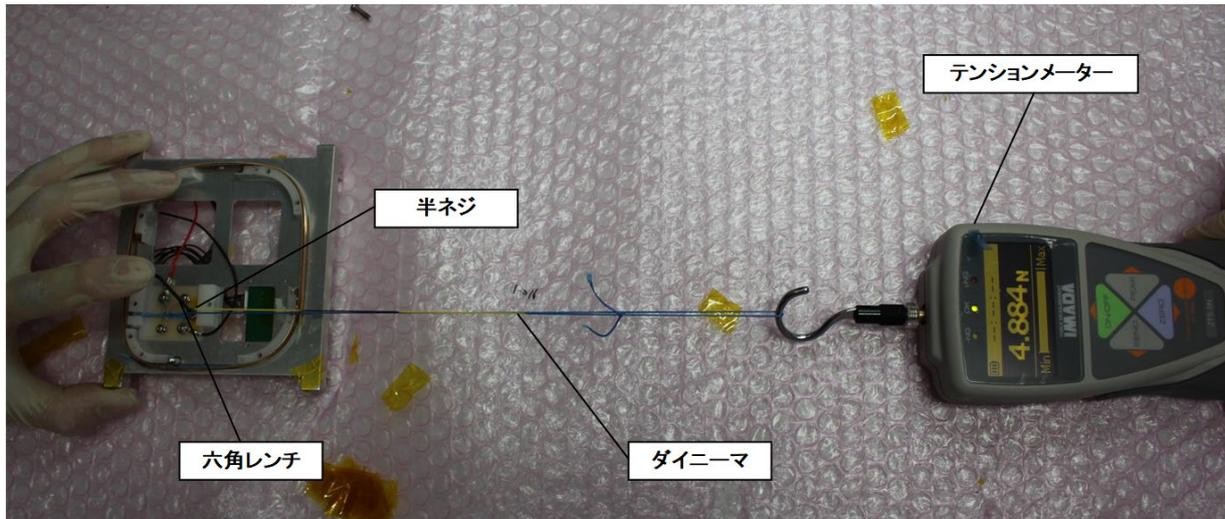
6. アンテナに取り付けた4本のダイニーマの先端にそれぞれ強化もやい結びの輪を作る．
 7. カプトンテープで4本のアンテナをガイドレールに仮止めする．
 8. 4本のダイニーマを熔断機構近くのジュラコンに這わせてから、強化もやい結びの輪が崩れないように熔断機構側に通していく．
 9. ニクロム線に対して4本のダイニーマが「山」「谷」「山」となるようにくぐらせる．



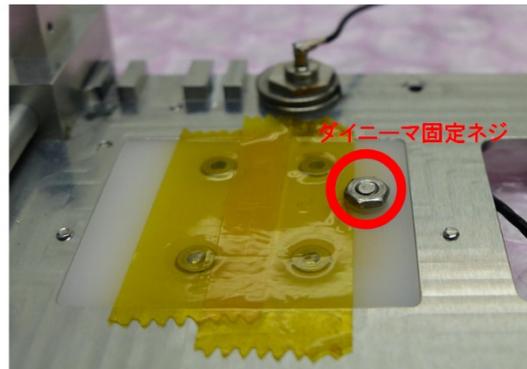
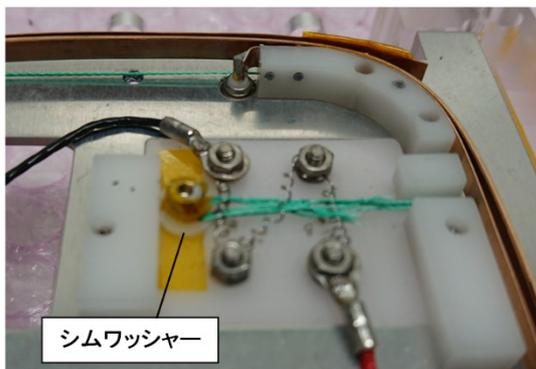
10. No.6 で作った4つの輪を半ネジに通し、半ネジを熔断機構の半ネジ用の穴に通す．ただし、半ネジには厚さ 0.2mm のワッシャーを通し、カプトンテープを貼り付け、シャープエッジを除去する．半ネジ用の穴にネジを通す際、半ネジと熔断機構の間にシムワッシャーを入れる．ここで、ダイニーマ2号の1本あたりの直径は 0.235 mm なので、4本合わせると 0.94 mm である．したがって、厚さ 1.0 mm のシムワッシャーを用い、ダイニーマに圧縮力がかからないようにする．



11. 半ネジの六角穴に六角レンチを入れ、その六角レンチにダイニーマを介してテンションメーターをひっかけ、張力を測定する。

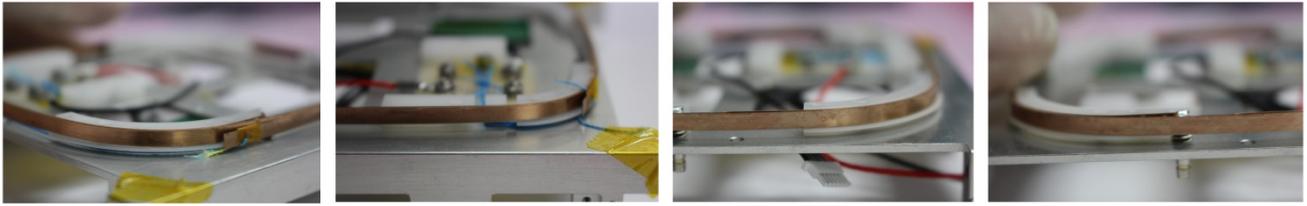


12. 張力が約 5 N となるときに半ネジを溶断機構の裏から六角ナットで固定する。



ネジ名	ネジのサイズ	トルク [N-cm]	トルクマーク	ロックタイト
ダイニーマ固定ネジ	M2	29.4	○	○

13. アンテナ仮止め用のカプトンテープを外す。



以上より，アンテナパネルが組み立つ

2.5. 構体 GND に関する処理

構体を適切に GND に落とすために，衛星を最初に組み立てる前に施さなければならない処理を以下に示す．

Table 7 構体 GND に関する処理

No.	処理	チェック
1	マザーボードと構体を固定するねじ止めの箇所について、構体側のアルマイト除去部を確認する。(アルマイト除去部は Figure 5 参照.)	○
2	アンテナパネル，データポートパネルにトラスを固定するねじ止めの箇所について、パネル，トラス共に接触部分のアルマイト除去部を確認する。(アルマイト除去部は Figure 5 参照.)	○
3	構体が GND に落ちていることをテストで確認する。	○

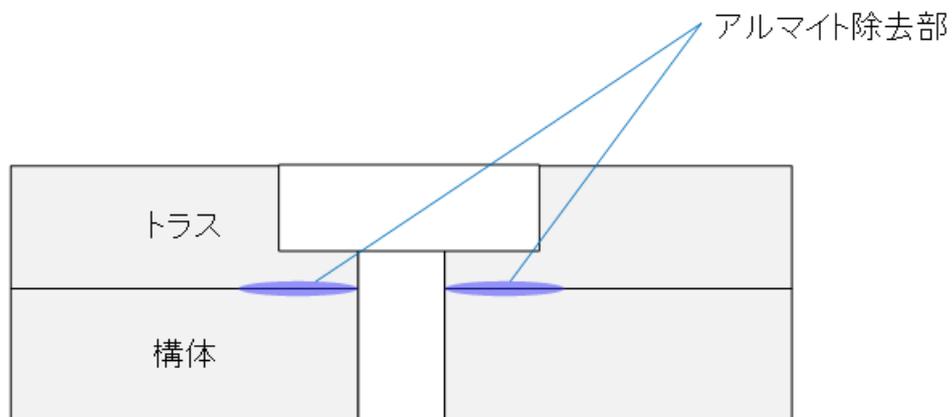
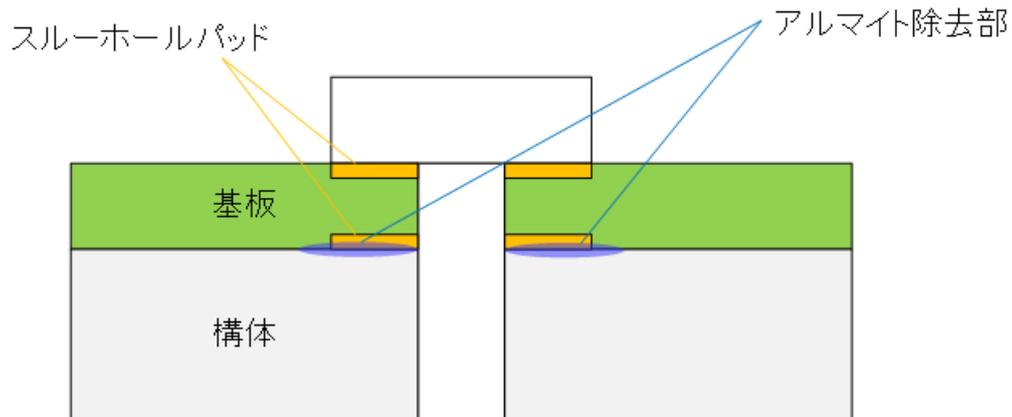


Figure 5 アルマイト除去部

なお，ロックタイトが溢れてアルマイト除去部が絶縁されないよう，塗りすぎには注意する．