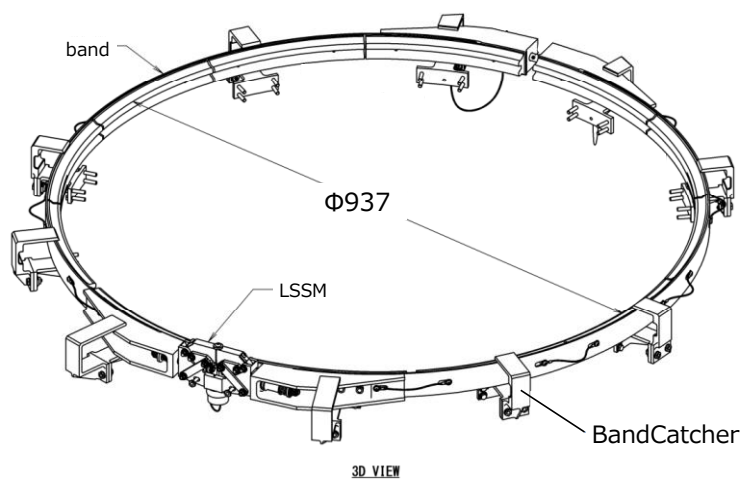


Appendix A

PAF-937M インタフェース

PAF-937M のインタフェースについて本書にて説明する。
直径 937mm、マルマンクランプバンド方式の衛星結合分離機構である。
非火工品デバイスを用いた低衝撃の分離機構を適用している。



A1. 搭載位置詳細

衛星分離面高さは以下の通り。

- ・シングルロンの場合 STA6698.5mm
- ・マルチロンの場合 STA5238.5mm

※STA: station、ロケットの高さ方向位置。原点はフェアリング頂点で、ロケットの下段に向けて数字が大きくなる

本書における座標系の定義は、衛星分離面の中心を原点とし、ロケット座標系(本文 2.2 項)と同じとする。

A2. 衛星包絡域

衛星包絡域の定義は本文 4.1.1 項による。

具体的な衛星包絡域は、シングルロンについては、本文 4.1.1 項図 4.1-1 の通りである。
マルチロンの場合については、図 A2-1 に示す。

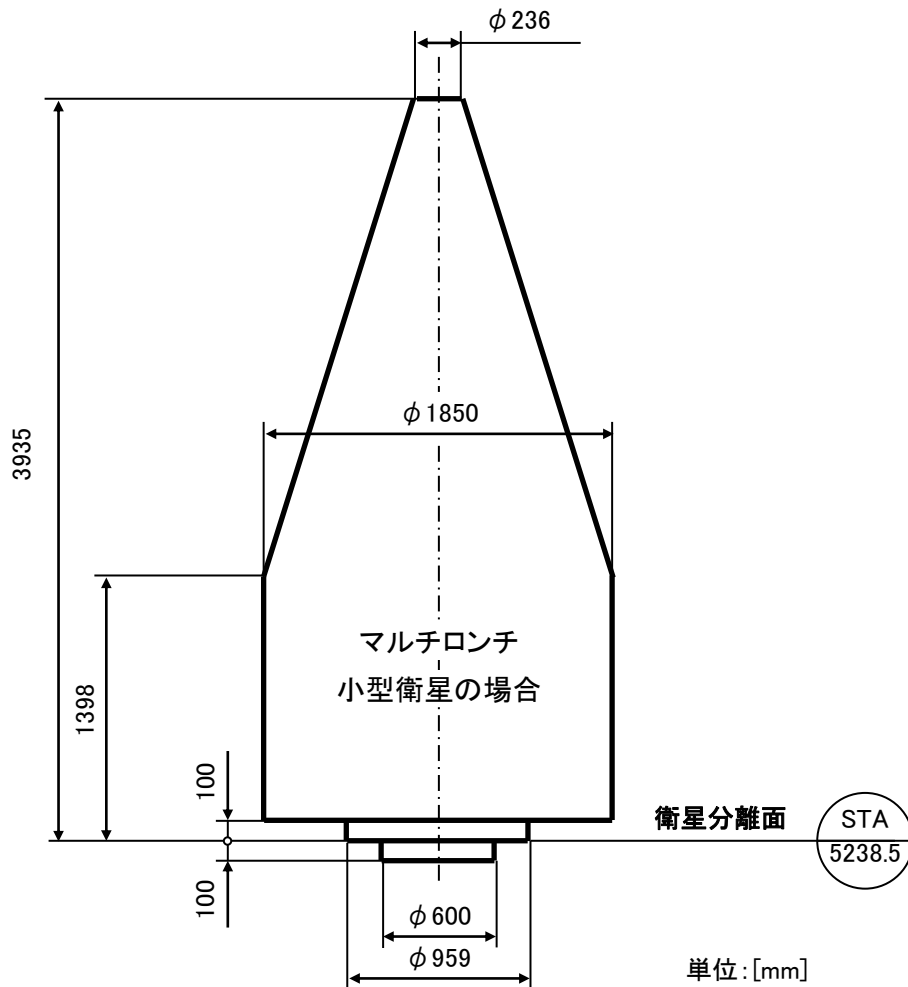


図 A2-1 マルチロンの場合の小型衛星の動的包絡域

A3. 機械的インタフェース

(1) ロケット側衛星分離部

ロケット側衛星分離部の構成を表 A3-1 に示す。

ロケット側衛星分離部詳細を以下に示す。

- ・ロケット側分離部フランジ形状 : 図 A3-1
- ・ロケット側分離スプリング及びアンビリカルコネクタ配置 : 図 A3-2

表 A3-1 ロケット側衛星分離部の構成

分離機構	分離スプリング
結合機構	マルマンバンド(バンド結合・開放機構含む)
その他	分離スイッチ
	アンビリカルコネクタ(分離コネクタ)
	バンドキャッチャ

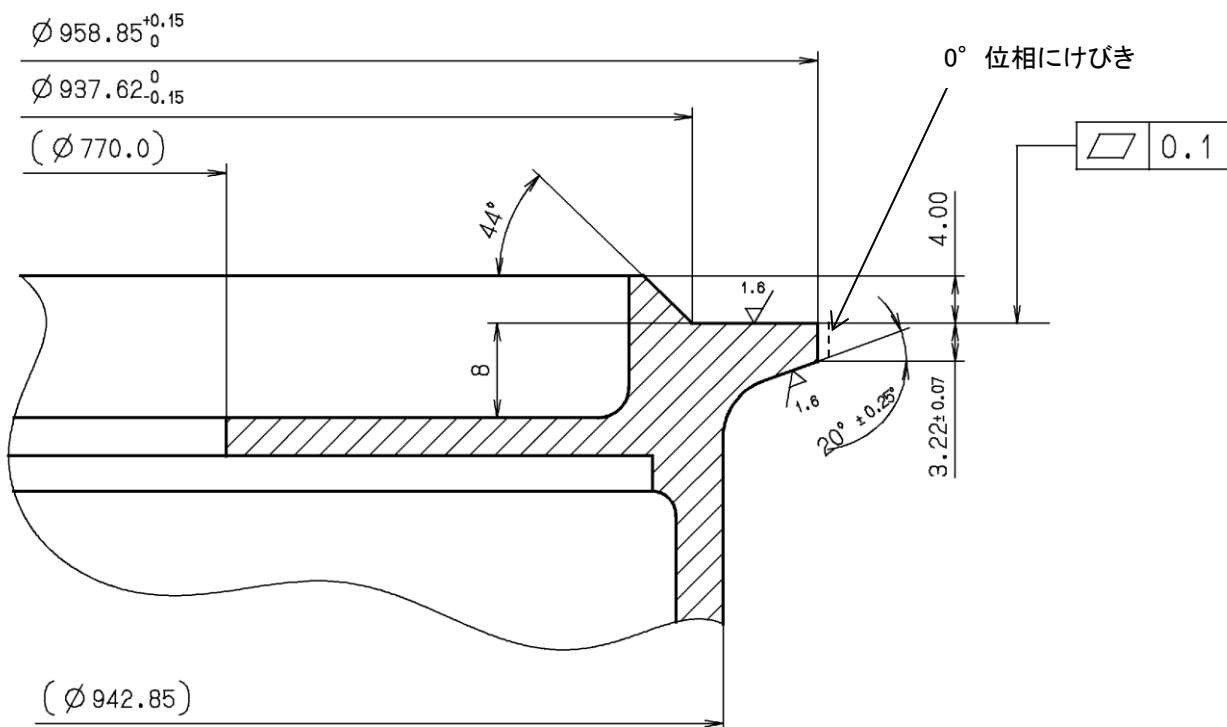


図 A3-1 分離時フランジ形状

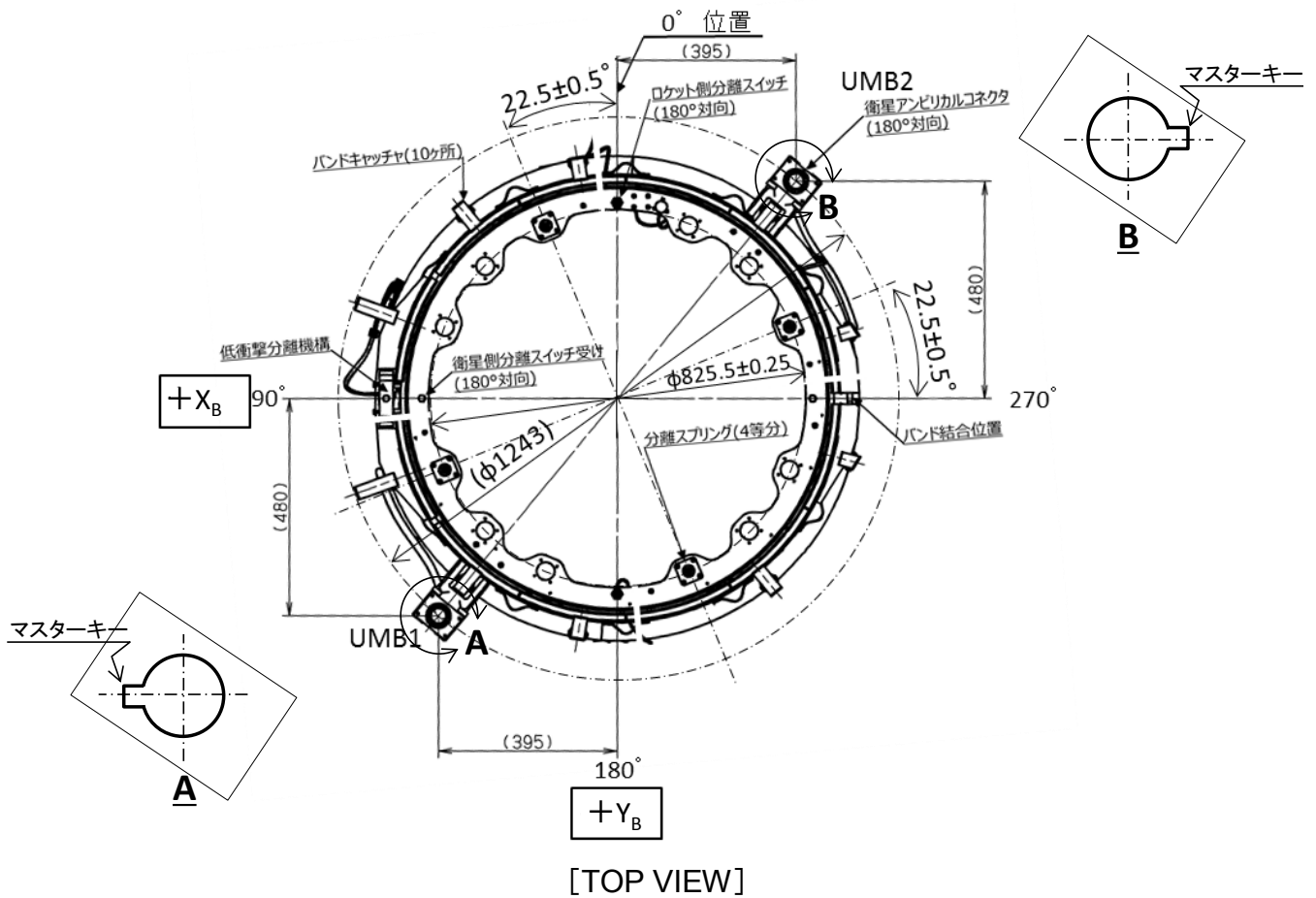


図 A3-2 ロケット側分離スプリング及びアンビカルコネクタ配置

(2) 衛星後端フレーム

衛星結合後の分離スプリングが衛星後端フレームに作用する制限荷重は 1400N 以下である。
また、以下の特性を満足する必要がある。

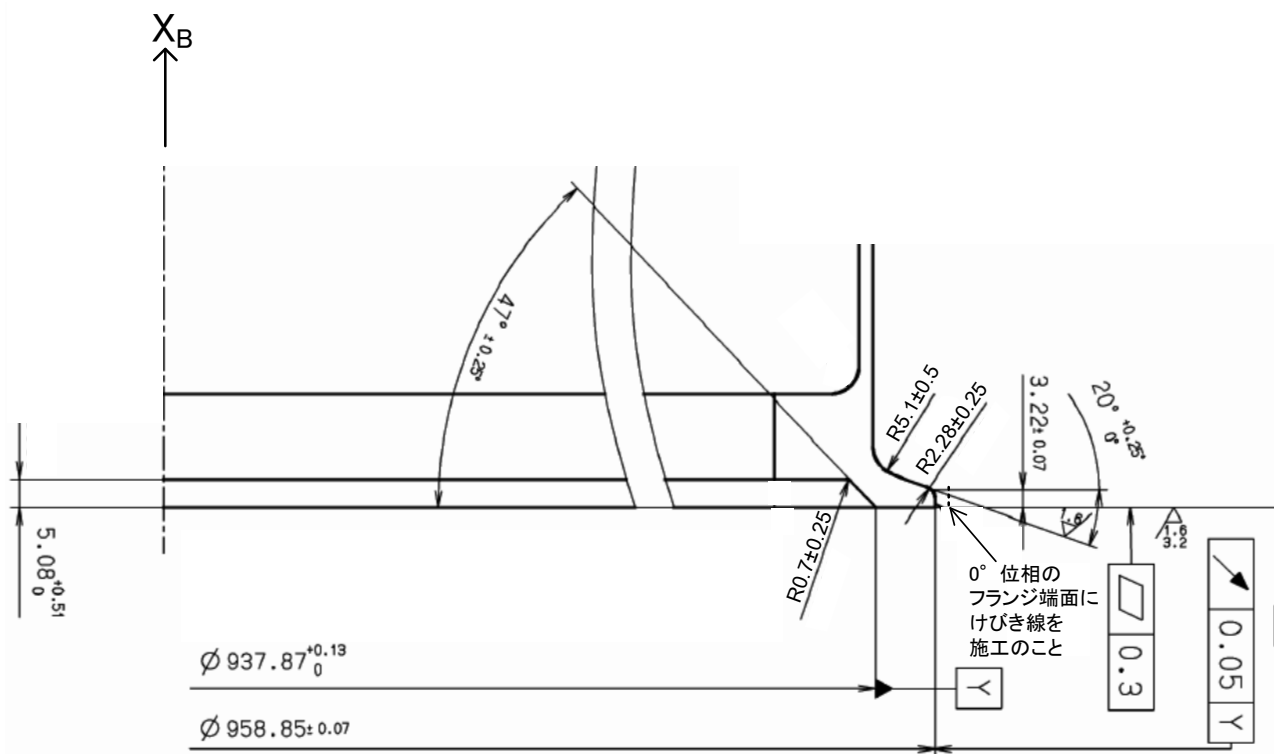
- ・材料 : アルミニウム合金
- ・面積 : $A=347.3$ [mm²]以上
- ・断面2次モーメント : $I_{zz}=16130.1$ [mm⁴]以上、 $I_{yy}=12365.2$ [mm⁴]以上
- ・適用長 : $L=25$ mm

衛星分離部と衛星はクランプバンドにより結合される。このクランプバンドの諸元は以下の通り。

- ・マルマンバンド締付力 : 18kN 以下(ただし、締付作業中に一時的に最大 35kN となる)
- ・マルマンバンド分割位相 : 90°(ロケット座標系における数値)

衛星後端フレームの詳細(下記)は衛星ごとに規定する。

- ・分離部フランジ形状 : 図 A3-3 に代表例を示す
- ・分離スプリング接触面形状 : 図 A3-4 に代表例を示す



※X_B:ロケット機軸方向(本文 2.2 項参照)

図 A3-3 衛星後端フレーム分離部結合フランジ形状例

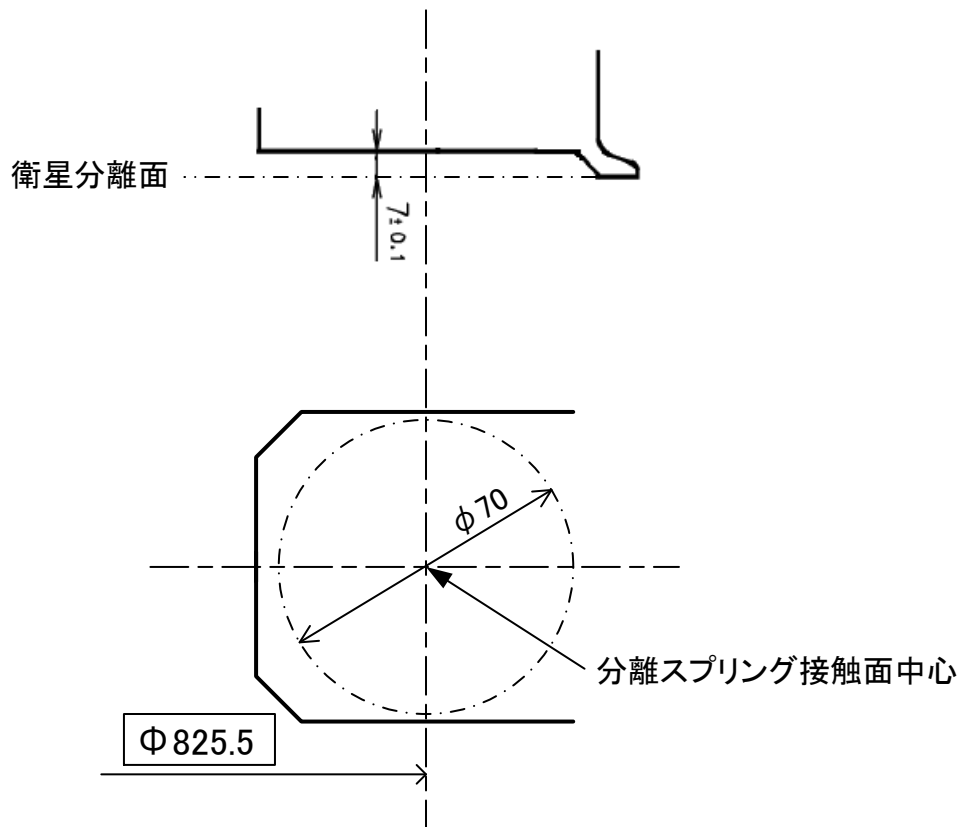


図 A3-4 分離スプリング接触面形状例

(3)結合部材料

表 A3-2 を標準とする。

表 A3-2 結合部材料

	衛星側	ロケット側
結合部材	アルミ合金	アルミ合金

(4)コーティング

表 A3-3 を標準とする。

表 A3-3 コーティング

	衛星側	ロケット側
接触している表面	化成皮膜処理 MIL-C-5541 class3	化成皮膜処理 MIL-C-5541 class3
他の表面	同上	同上

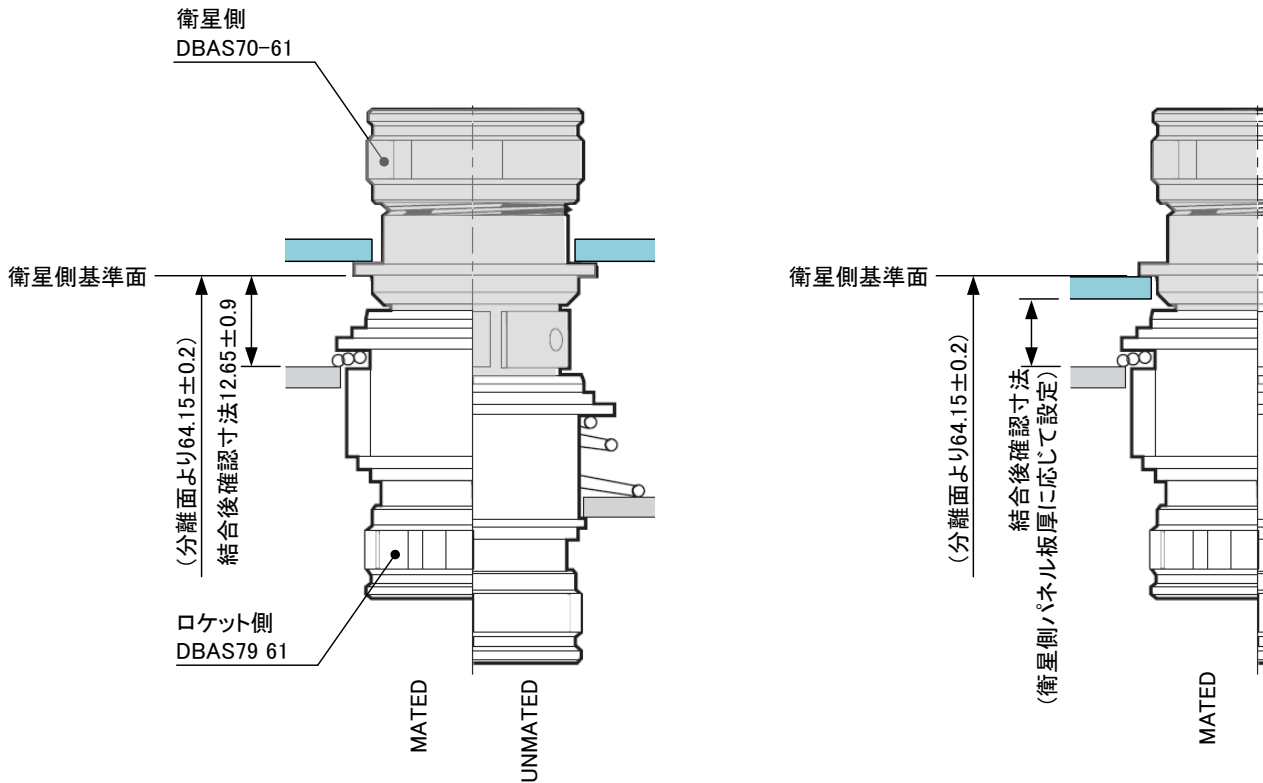
(5)分離コネクタ

分離コネクタの X_B 方向(高さ方向)の位置は図 A3-5 に示す。

分離コネクタの $Y_B \cdot Z_B$ 平面内の位置は図 A3-6 を参照のこと。

また、標準の分離コネクタのキー溝及びキー方向を図 A3-6 に示す。変更する必要がある場合には、プログラムディレクタに連絡のこと。

コネクタ仕様は A4 項による。



パネルフロントマウントの場合

パネルリアマウントの場合

図 A3-5 分離コネクタ位置と位置誤差(高さ方向)及び結合後寸法計測位置

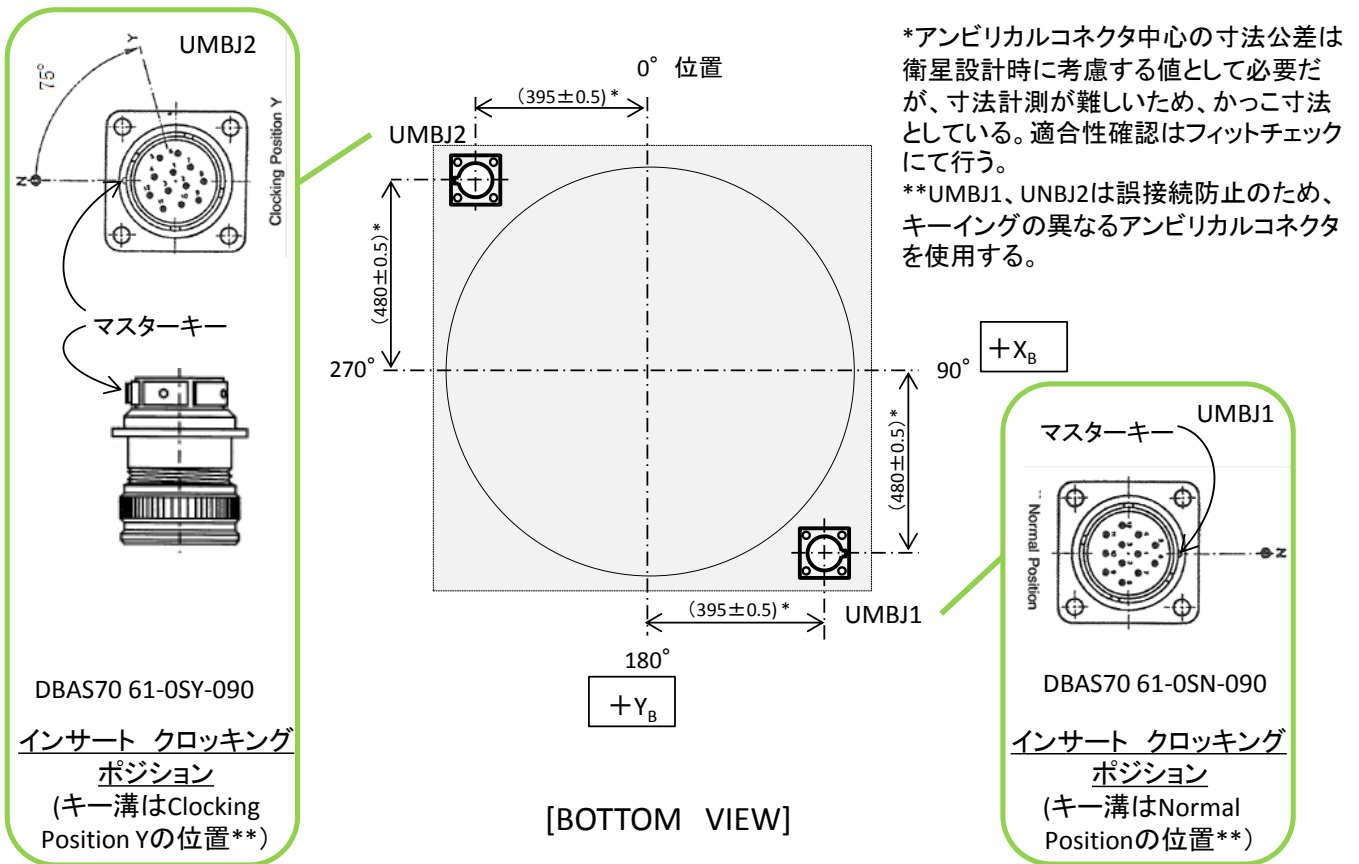


図 A3-6 分離コネクタキー溝方向

(6)分離スイッチ

衛星とロケット双方で取り付ける分離検出用の分離スイッチの特性を表 A3-4 に示す。

衛星側分離スイッチ及び、これを受けるロケット側のスイッチ受け面の位置は図 A3-7 による

ロケット側の分離スイッチ及び、これを受ける衛星側のスイッチ受け面の位置は図 A3-8 による。

取り付け個数の標準は 2 個ずつとする。ただし、衛星側が分離スイッチを取り付けるかは衛星ごとの ICD に規定する。

表 A3-4 分離スイッチ特性

部品番号	反力最小ケース	反力最大ケース
M8805/80-01	17.8N(4.0lbf) @分離後 (ストローク 0mm)	53.3N(12lbf) @分離後 (ストローク 0mm)
	35.1N(7.9lbf) @分離前 (ストローク 2mm)	103.6N(23.3lbf) @分離前 (ストローク 4mm)

※ストローク=スイッチの押し込み量。衛星分離状態でストロークは 0mm

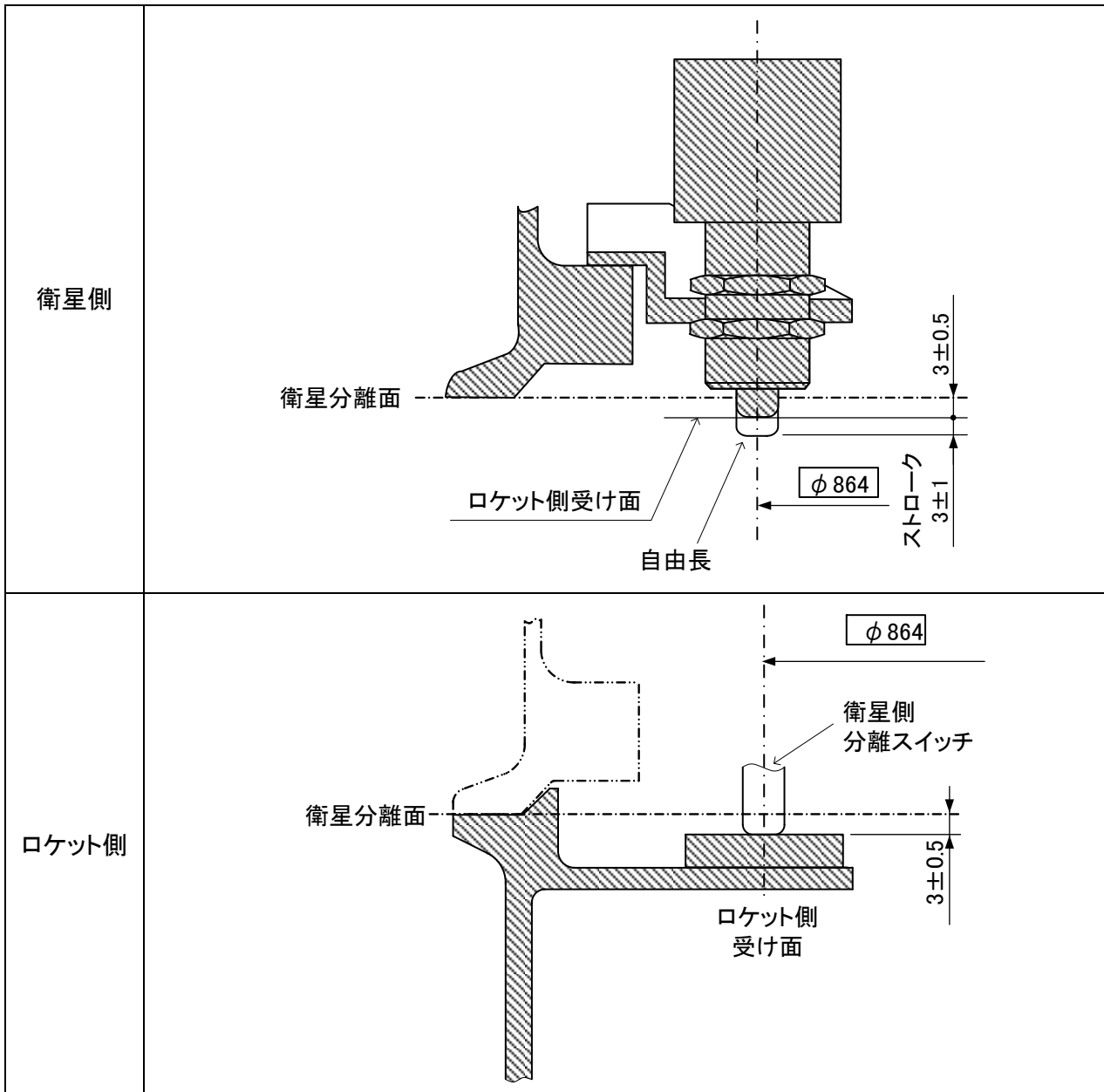


図 A3-7 衛星側分離スイッチ機械的インタフェース(結合前)

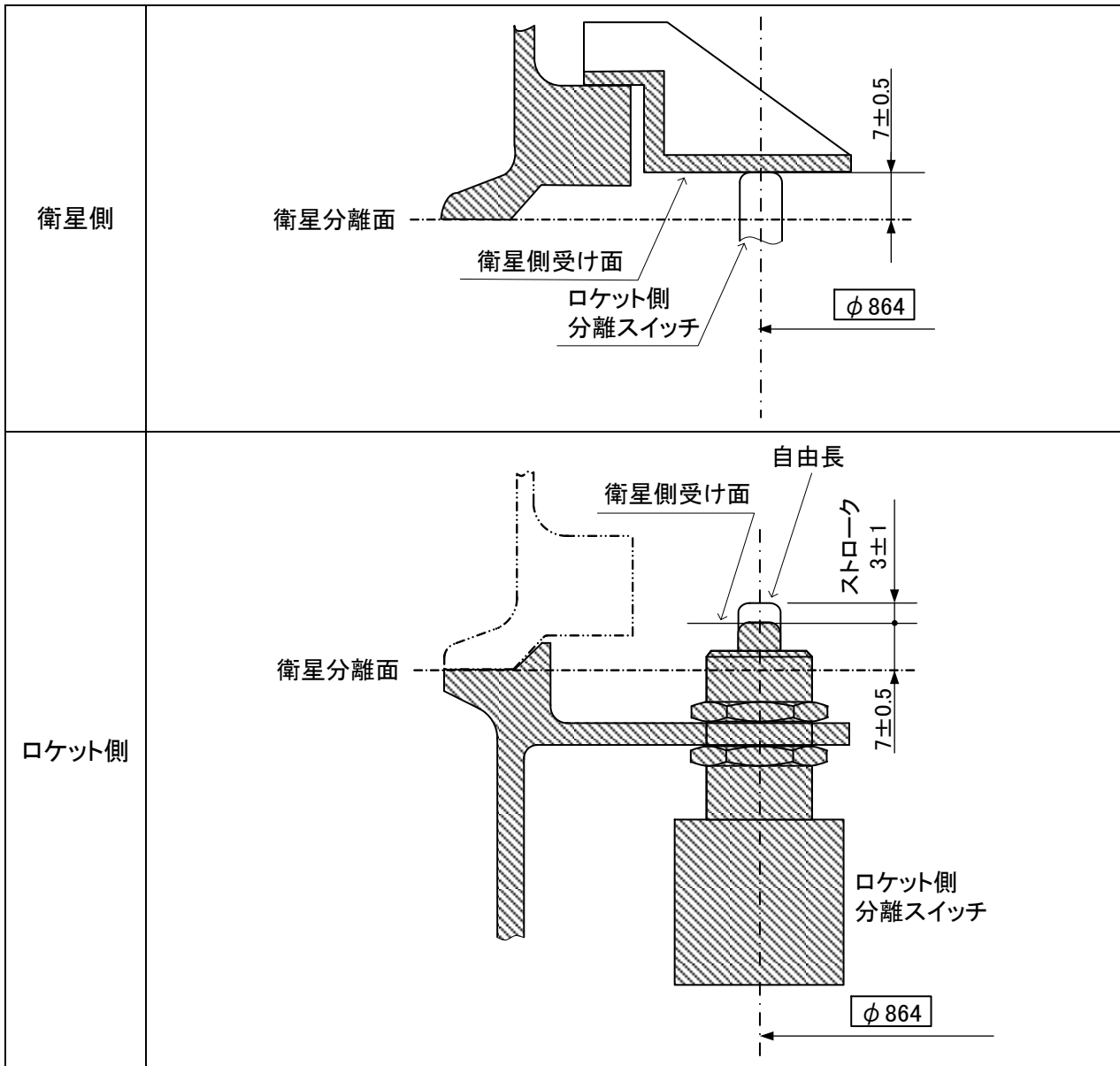


図 A3-8 ロケット側分離スイッチ機械的インタフェース(結合前)

(7)分離スプリング

分離スプリングはロケットの形態によって必要な分離速度が異なることと、衛星質量に応じて、表 A3-5 の通りにロケット側で設定する。分離スプリングの標準の配置は図 A3-2 による。

スプリング受けが衛星側に必要であること、荷重の入りが異なることから、衛星側で分離スプリングの個数、及び配置について、指定があれば、プログラムディレクタに連絡のこと。

衛星結合後の分離スプリングが衛星後端フレームに作用する制限荷重は(1)を参照。

表 A3-5 分離スプリング本数

ロケット形態	分離速度ノミナル	分離スプリング本数
オプション形態	0.5m/s	4
基本形態	2.0m/s	4、8、12本のいずれか衛星質量に応じて決定する

A4. 電氣的インタフェース

A4.1 分離コネクタ

分離コネクタの標準仕様は下記の通りである。

UMB1、UMB2 は誤接続防止のため、キーイングの異なるコネクタを使用する。

(1)コネクタ型番

コネクタ型番を表A4-1に示す。

表 A4-1 分離コネクタ型番

識別	コネクタ番号	部品番号	製造業者
衛星側コネクタ1	UMBJ1	DBAS70 61-0SN-090	DEUTSCH
衛星側コネクタ2	UMBJ2	DBAS70 61-0SY-090	DEUTSCH
ロケット側コネクタ1	UMBP1	DBAS79 61-0PN	DEUTSCH
ロケット側コネクタ2	UMBP2	DBAS79 61-0PY	DEUTSCH

(2)搭載位置

図 A3-2 による。

(3)シールド要求

バックシエルおよびI/Fハーネスに対するシールド要求を下記に示す。

表 A4-2 アンビリカルコネクタのシールド要求

	シールド要求
バックシエル	なし
I/Fハーネス	信号の種類に応じてシールド処置を施す必要がある

(4)コネクタ調達担当

衛星側コネクタは衛星側、ロケット側コネクタはロケット側で調達する。

(5)ピンアサインメント

コネクタピンアサインメントは衛星ごとに規定する。代表例を表 A4-3、表 A4-4 に示す。

表 A4-3 分離コネクタ UMBP1 ピンアサインメント(例)

UMBP1 電源系	
Pin No.	Signal Name
24	電源 1 系 (1)
58	電源 1 系 RTN (1)
44	電源 1 系 (2)
35	電源 1 系 RTN (2)
3	電源 1 系 (3)
57	電源 1 系 RTN (3)
11	電源 1 系 (4)
34	電源 1 系 RTN (4)
25	電源 1 系 (5)
17	電源 1 系 RTN (5)
45	電源 1 系 (6)
6	電源 1 系 RTN (6)
4	電源 1 系 (7)
55	電源 1 系 RTN (7)
12	電源 1 系 (8)
56	電源 1 系 RTN (8)
26	電源 1 系 (9)
33	電源 1 系 RTN (9)
46	電源 1 系 (10)
16	電源 1 系 RTN (10)
22	電源 2 系 (1)
60	電源 2 系 RTN (1)
42	電源 2 系 (2)
37	電源 2 系 RTN (2)
9	電源 2 系 (3)
59	電源 2 系 RTN (3)
23	電源 2 系 (4)
36	電源 2 系 RTN (4)
43	電源 2 系 (5)
19	電源 2 系 RTN (5)
10	電源 2 系 (6)
18	電源 2 系 RTN (6)
40	電源 2 系 (7)
61	電源 2 系 RTN (7)
51	コネクタ分離検知
52	コネクタ分離検知 RTN
47	SHIELD
54	SHIELD
48	電源 3(小電力)系
53	電源 3(小電力)系 RTN

表 A4-4 分離コネクタ UMBP2 ピンアサインメント(例)

UMBP2 信号系			
Pin No.	Signal Name	Pin No.	Signal Name
2	信号 1	49	信号 19
8	信号 1RTN	50	信号 19RTN
7	信号 2	5	信号 20
19	信号 2RTN	6	信号 20RTN
18	信号 3	13	信号 21
36	信号 3RTN	14	信号 21RTN
17	信号 4	22	信号 22
35	信号 4RTN	46	信号 22RTN
47	信号 5	9	信号 23
48	信号 5RTN	10	信号 23RTN
57	SHIELD	11	信号 24
58	SHIELD	12	信号 24RTN
3	信号 6	30	信号 25
4	信号 6RTN	56	信号 25RTN
25	信号 7	45	SHIELD
26	信号 7RTN		
27	信号 8		
28	信号 8RTN		
15	信号 9		
31	信号 9RTN		
16	信号 10		
32	信号 10RTN		
20	信号 11		
39	信号 11RTN		
21	信号 12		
40	信号 12RTN		
33	信号 13		
34	信号 13RTN		
41	信号 14		
42	信号 14RTN		
37	信号 15		
38	信号 15RTN		
60	信号 16		
61	信号 16RTN		
55	SHIELD		
23	信号 17		
24	信号 17RTN		
43	信号 18		
44	信号 18RTN		
51	コネクタ分離検知		
52	コネクタ分離検知 RTN		

A4.2 分離スイッチ

電気的な I/F は M8805/80-01 のスペックシートによる。