

**環境観測技術衛星(ADEOS -)「みどり」の
電源系の概要**

平成15年11月7日

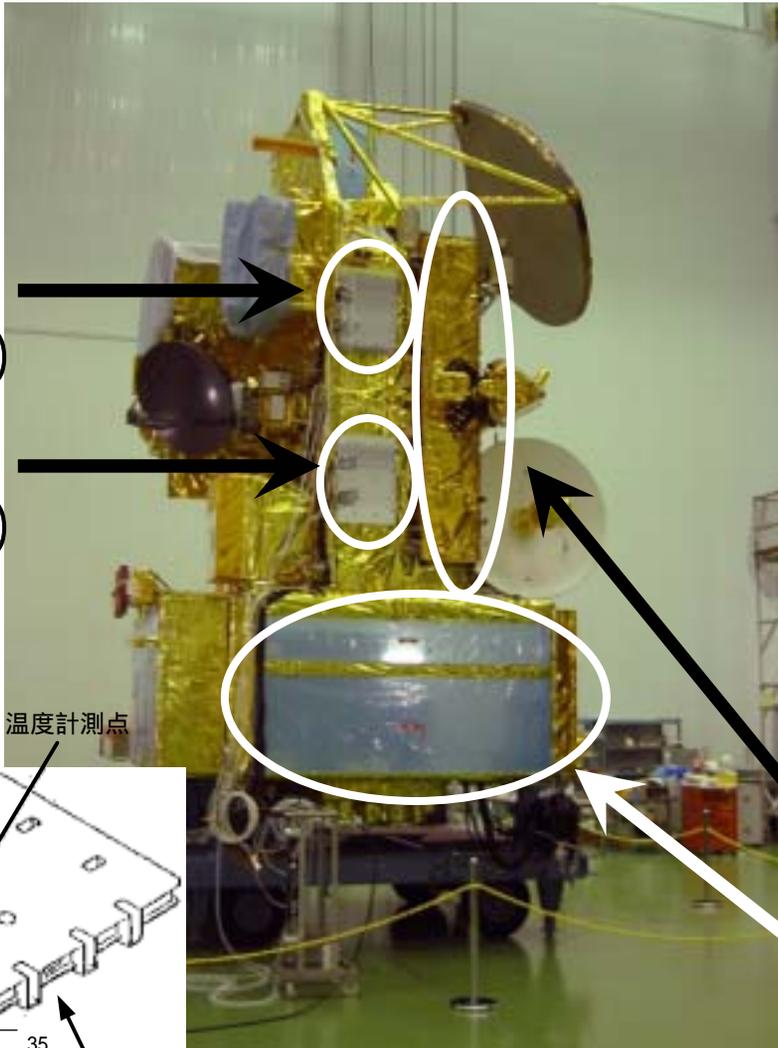
独立行政法人

宇宙航空研究開発機構

みどりIIの設計(モジュール構成)

シャント1
(SHNT1)

シャント2
(SHNT2)



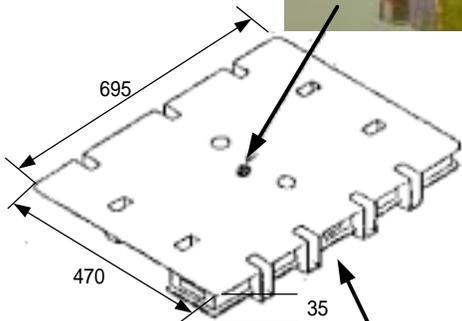
みどりIIに搭載される各サブシステムは、独立に熱制御されたユニットとして構成されることを基本としている。
このうち電源系ユニットは本体バス構体の左図の位置に搭載されている。

シャント (SHNT) 1, 2 はそれぞれ別筐体となり、機械的、電氣的に分離されている。

太陽電池パドル系 (PDL)

電源系 (EPS) ユニット

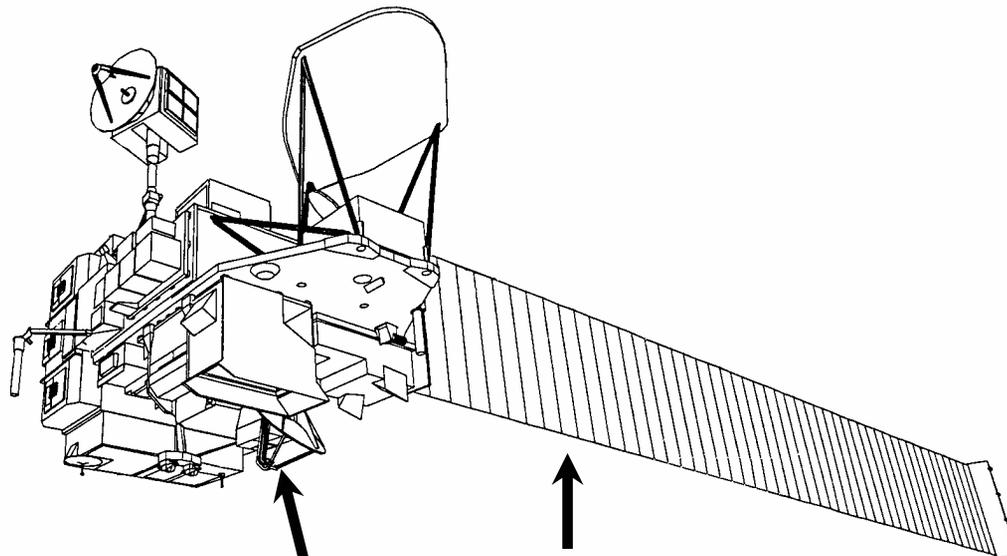
温度計測点



シャント外観図

取り付け面

みどりIIの電源系について



電源系 (EPS)

メインバス電圧

日照中 50.0 V

日陰中 33.5 V ~ 50.0 V

バッテリー形式: NiCd

バッテリー台数: 4台

バッテリー容量: 50Ah (32セル)

太陽電池パドル系 (PDL)

構造

1翼フレキシブルパドル

発生電力

5,350W以上 (EOL: 3年後)

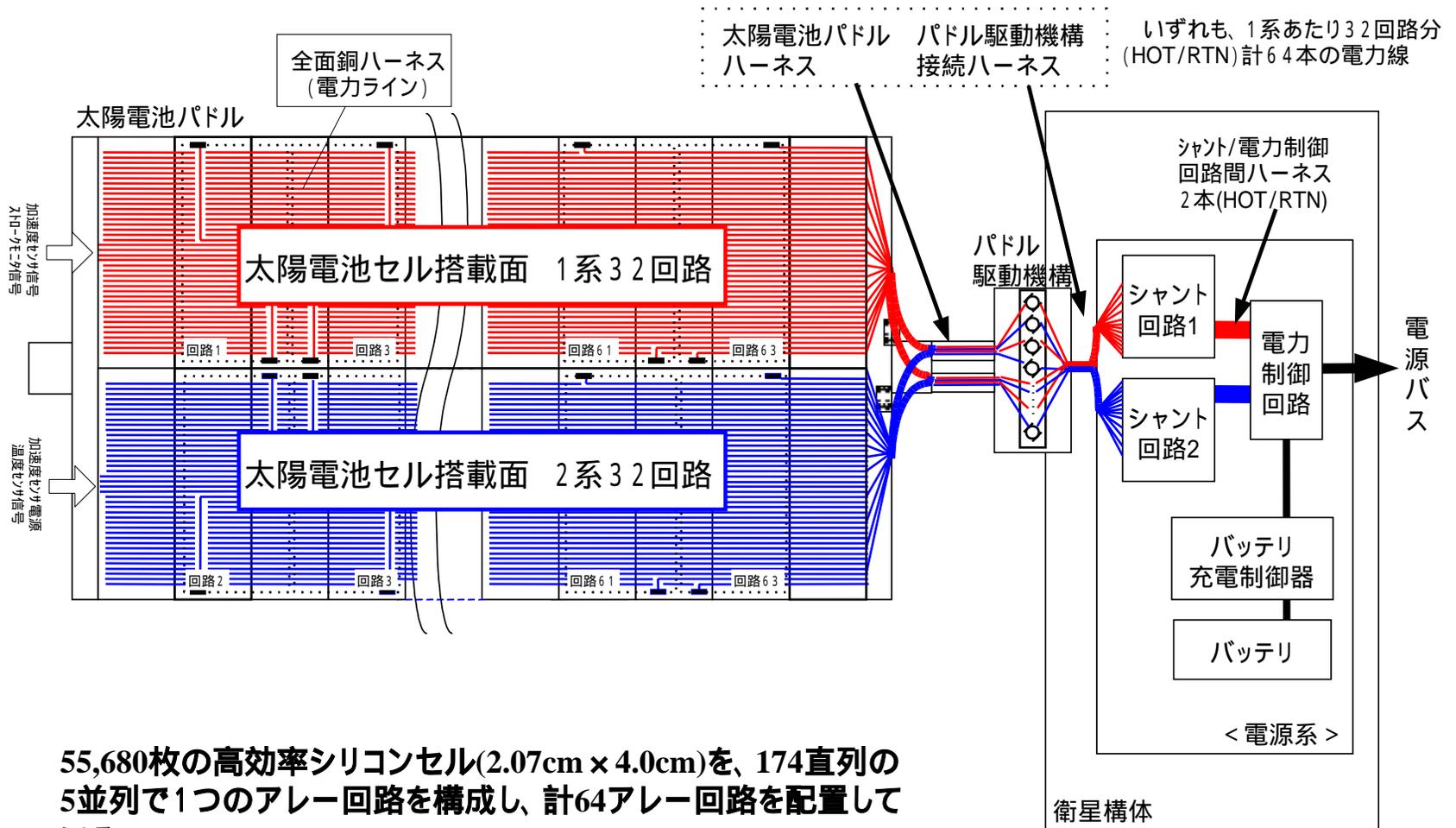
PDM出力端電圧

55.13V 以上

1アレイ回路あたりの電流

2.06A 以下

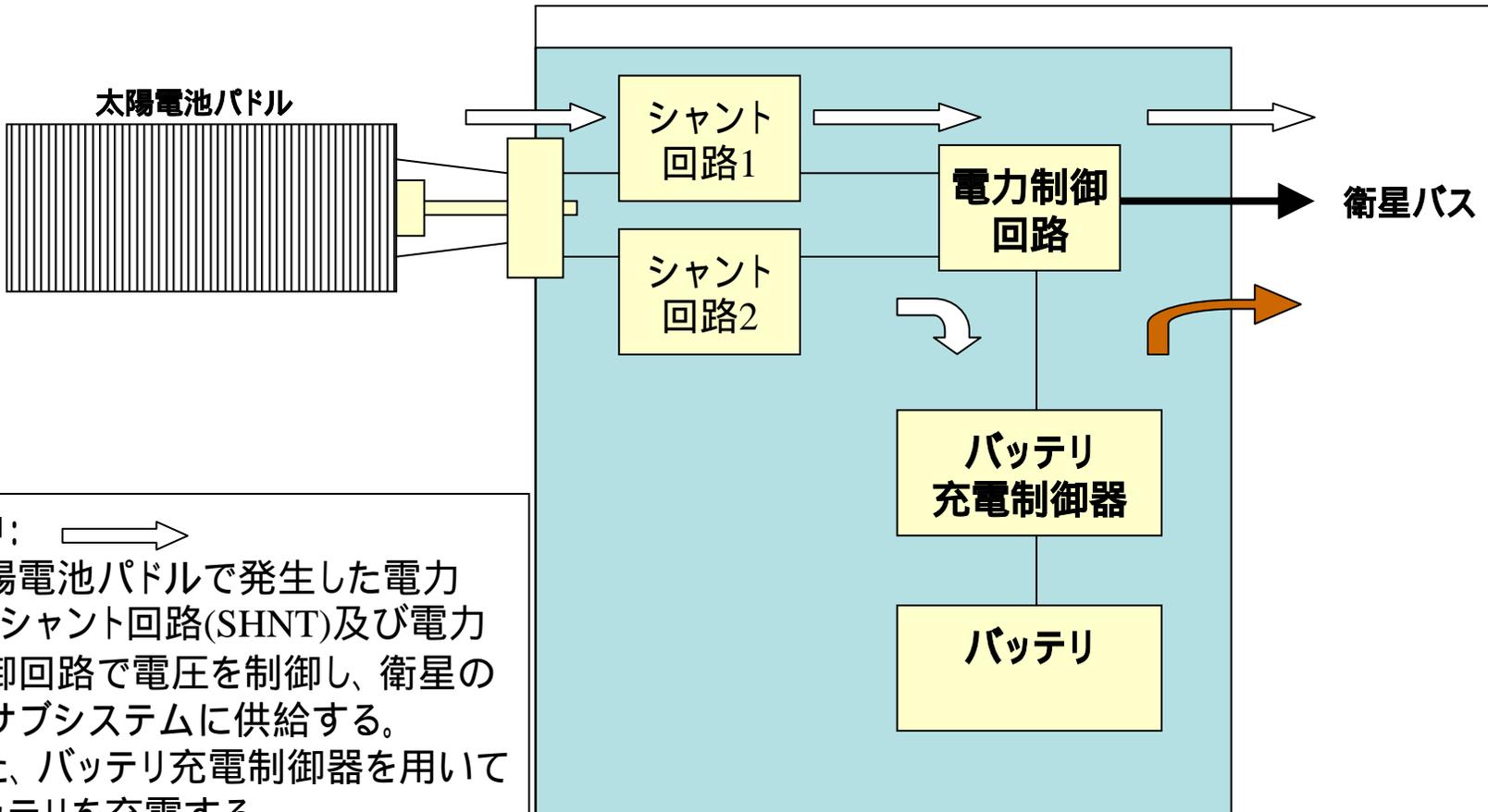
太陽電池パドル系～電源系 概念図

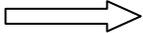


55,680枚の高効率シリコンセル(2.07cm × 4.0cm)を、174直列の5並列で1つのアレー回路を構成し、計64アレー回路を配置している。

HOT: 太陽電池 (+)側ライン
RTN: 太陽電池 (-)側ライン
シャント: 余剰電力調整装置

電源系の動作概念図



日照中: 

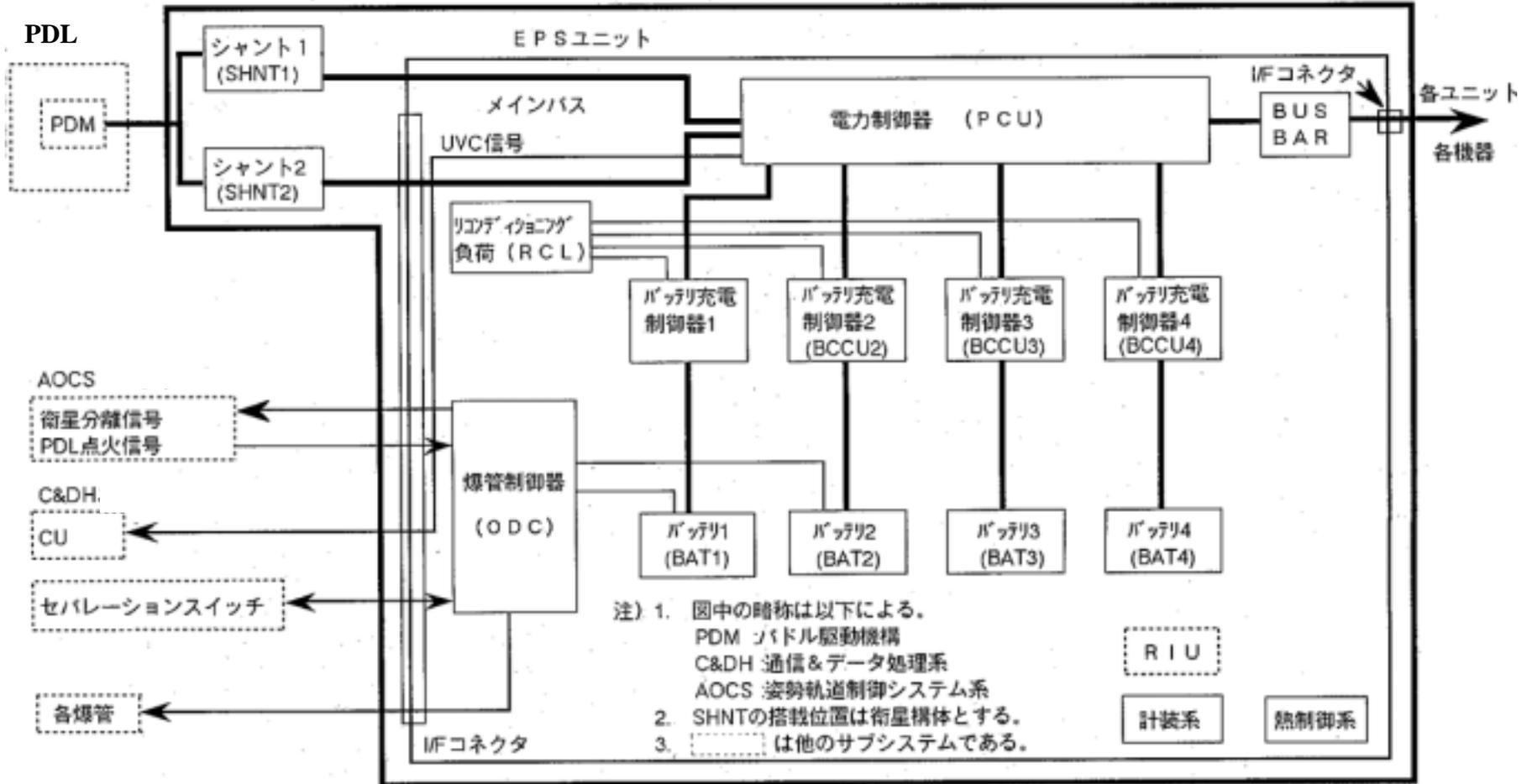
太陽電池パドルで発生した電力を、シャント回路(SHNT)及び電力制御回路で電圧を制御し、衛星の各サブシステムに供給する。
また、バッテリー充電制御器を用いてバッテリーを充電する。

日陰中: 

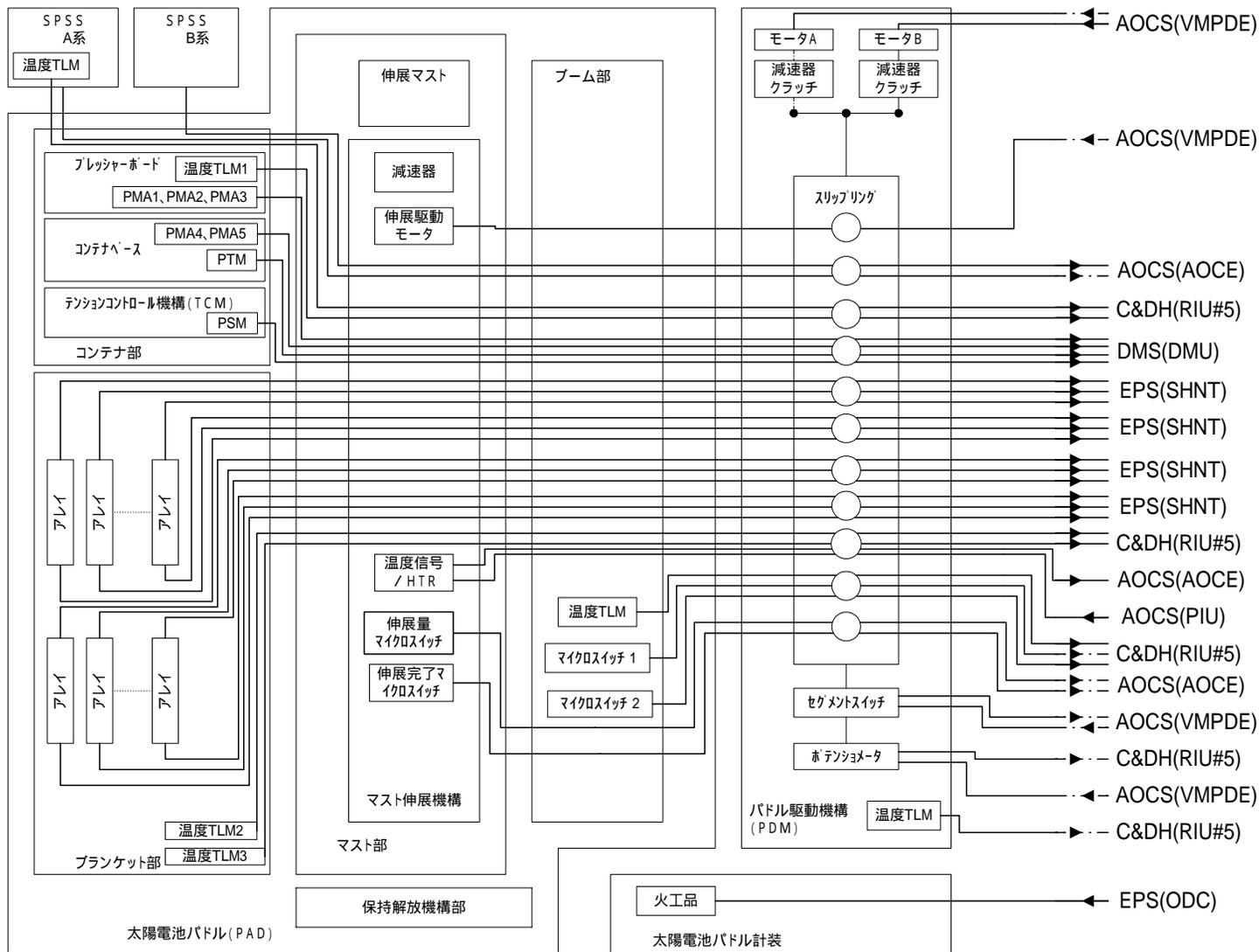
バッテリーから放電した電力を、衛星の各サブシステムに供給する。

電源系ブロック図

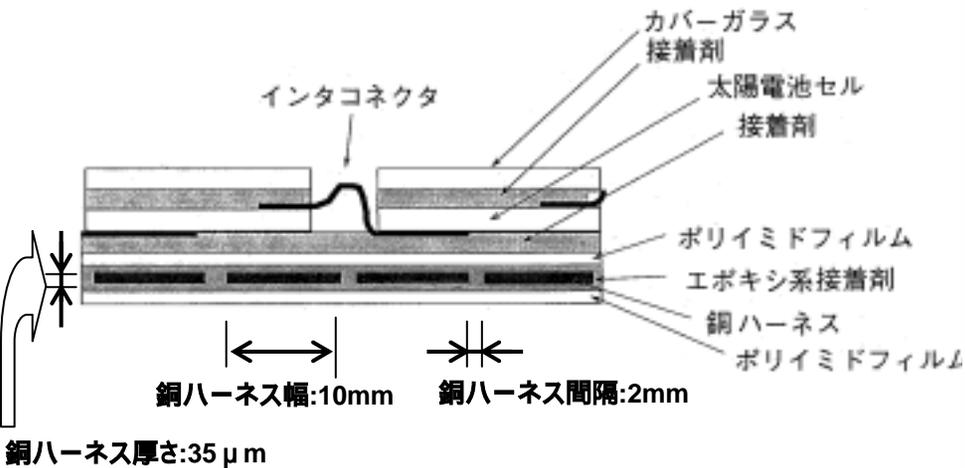
電源系



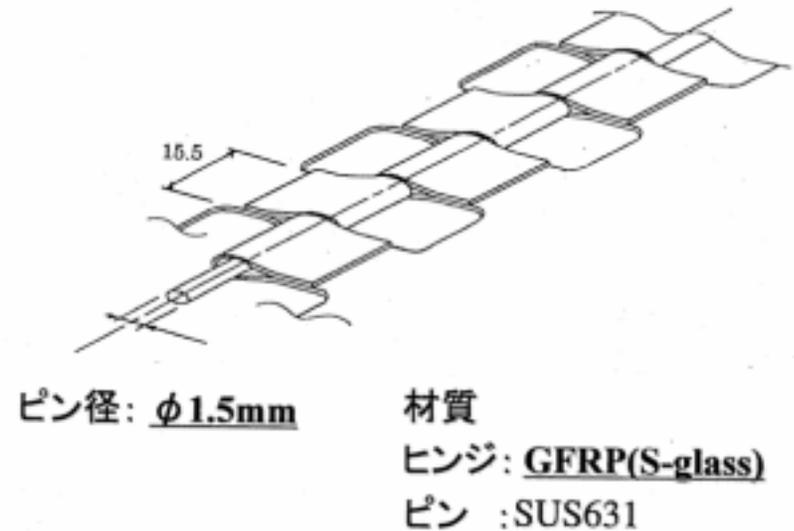
太陽電池パドル系ブロック図



太陽電池パドル系



ブランケット断面図

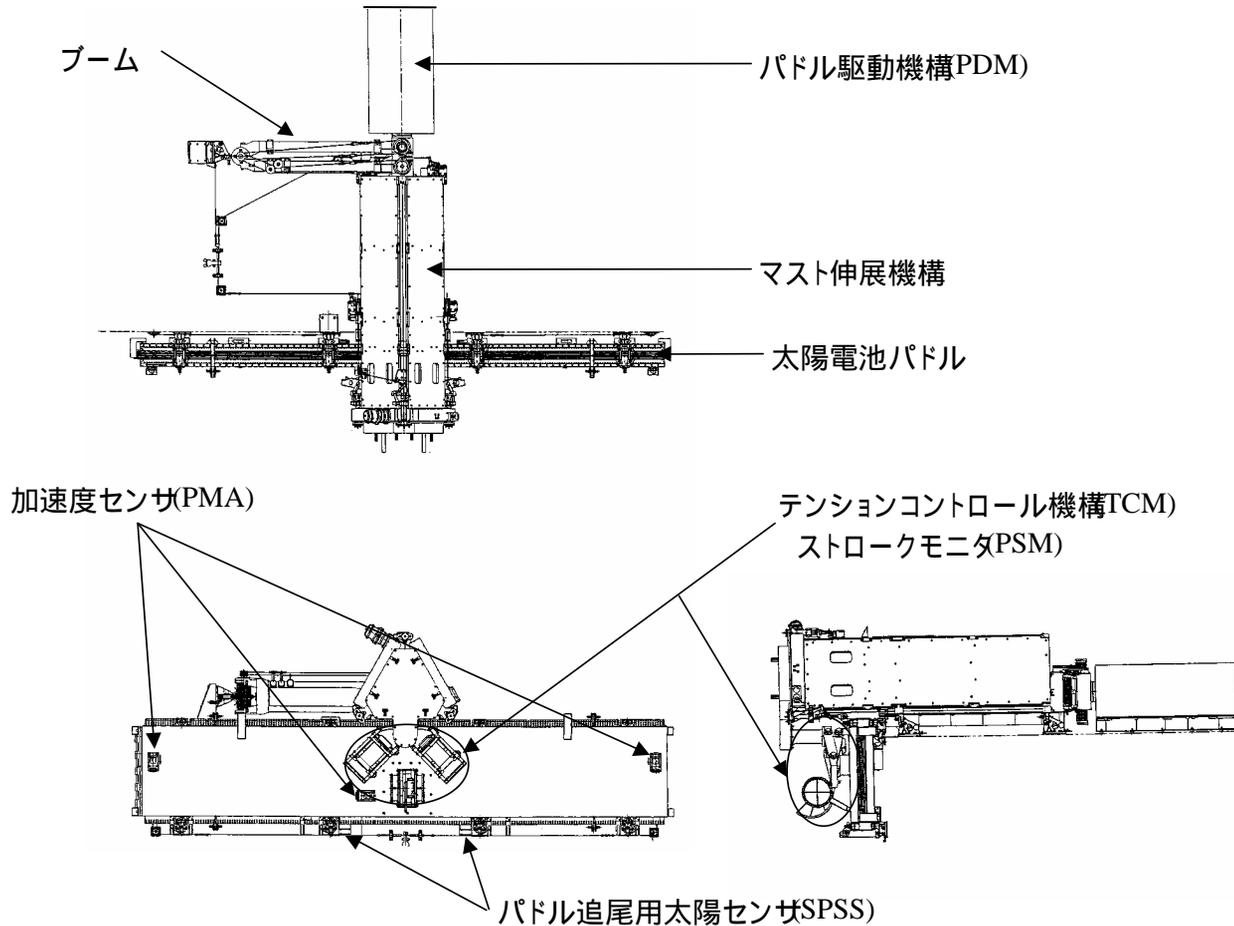


ヒンジ部詳細

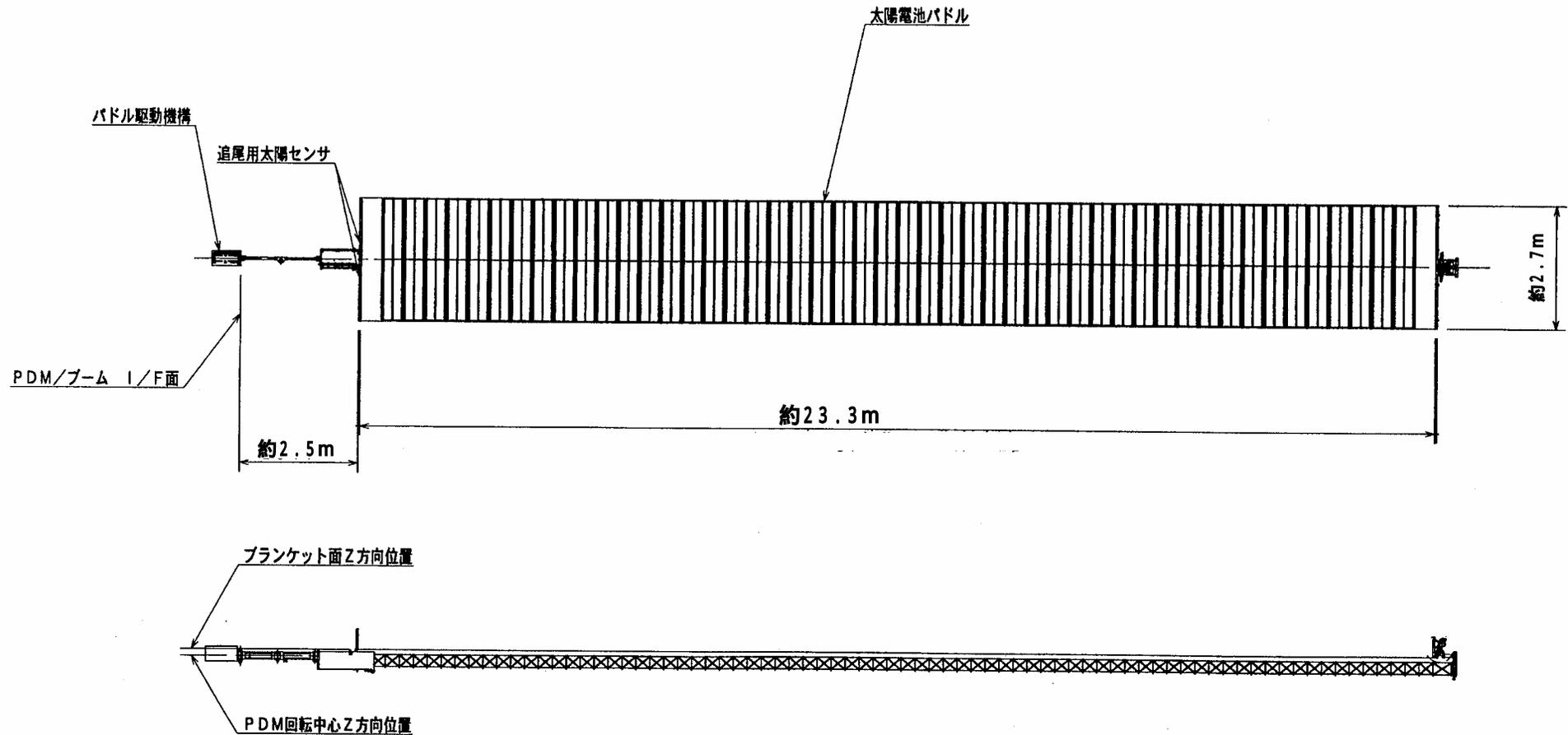
ブランケット断面図とヒンジ部

太陽電池パドル系外観図(収納時)

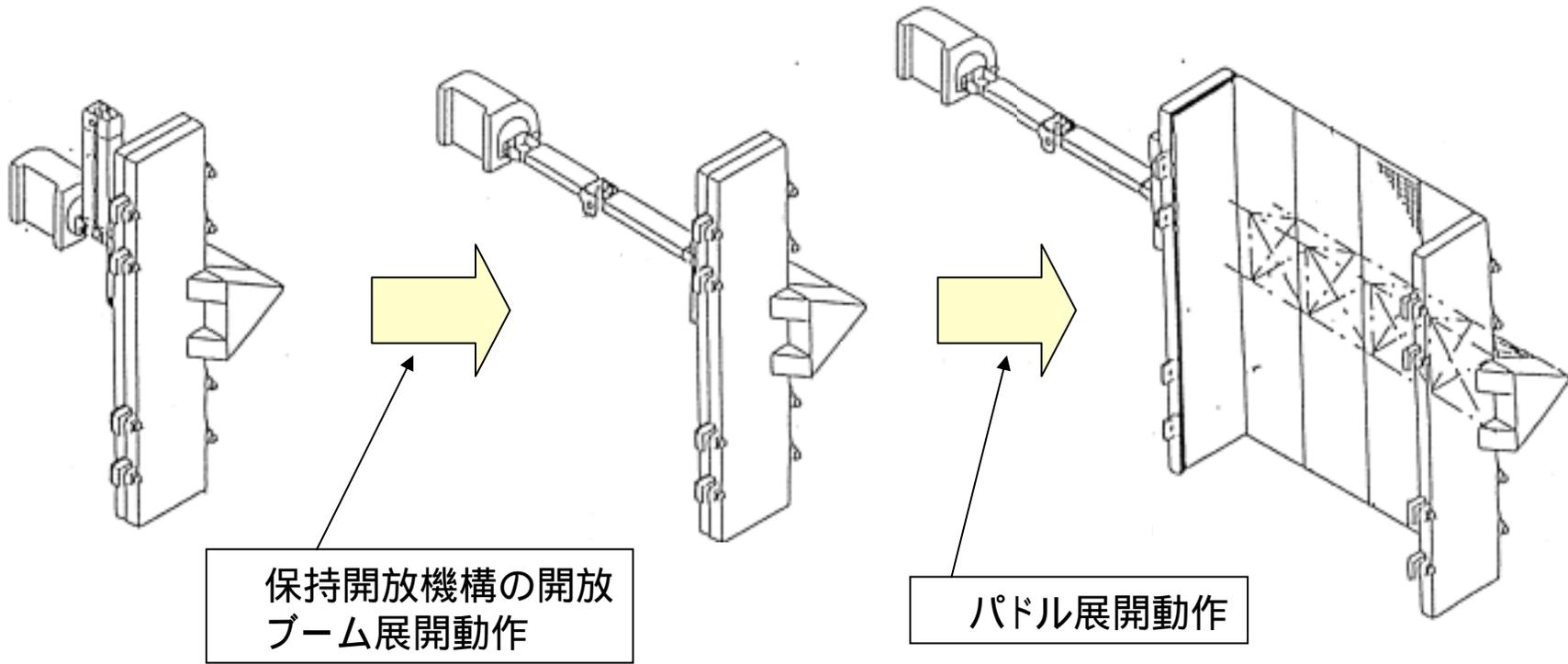
収納状態(打ち上げ時)



太陽電池パドル系外観図(展開時)



パドル展開シーケンス

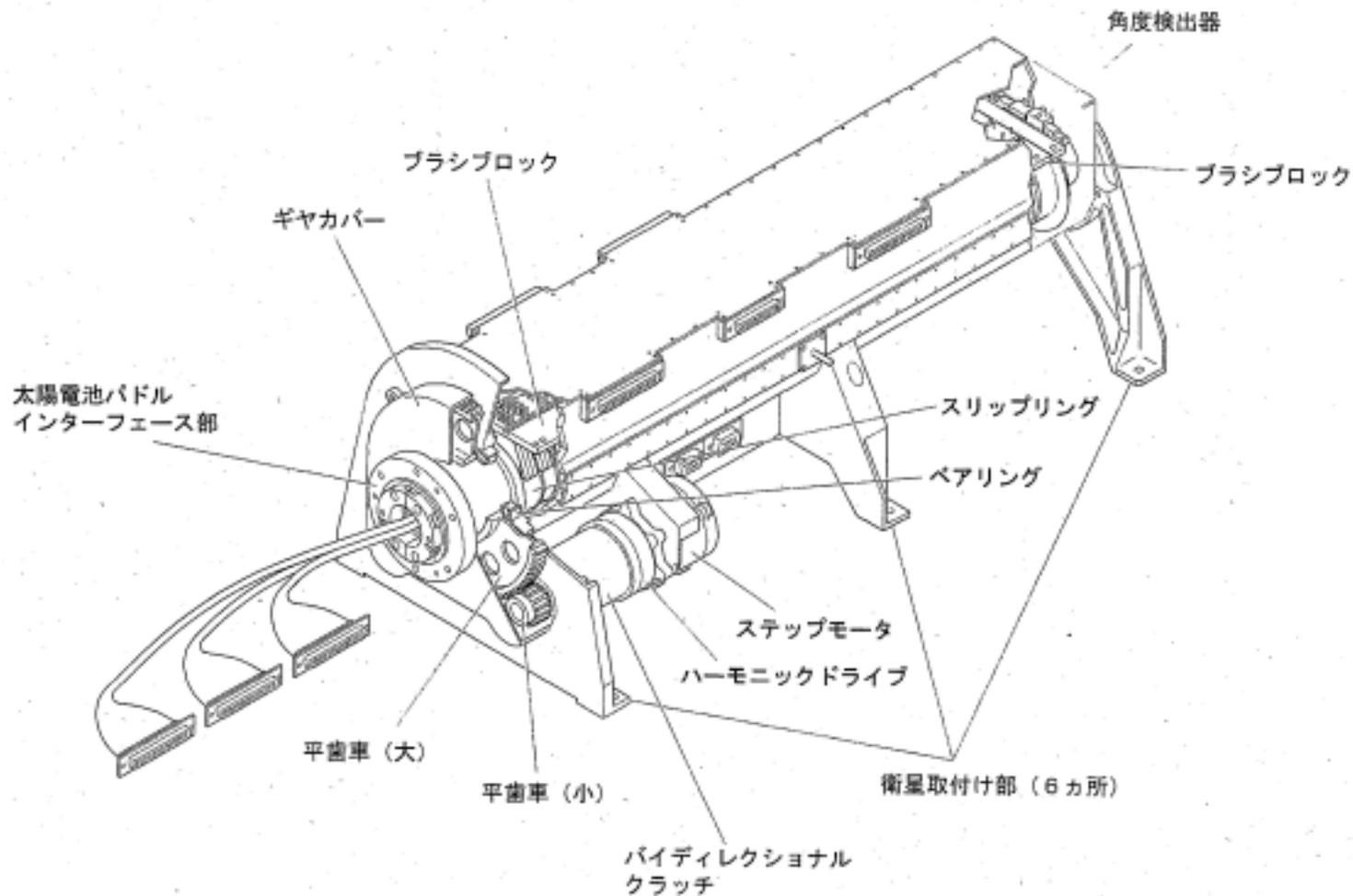


収納状態

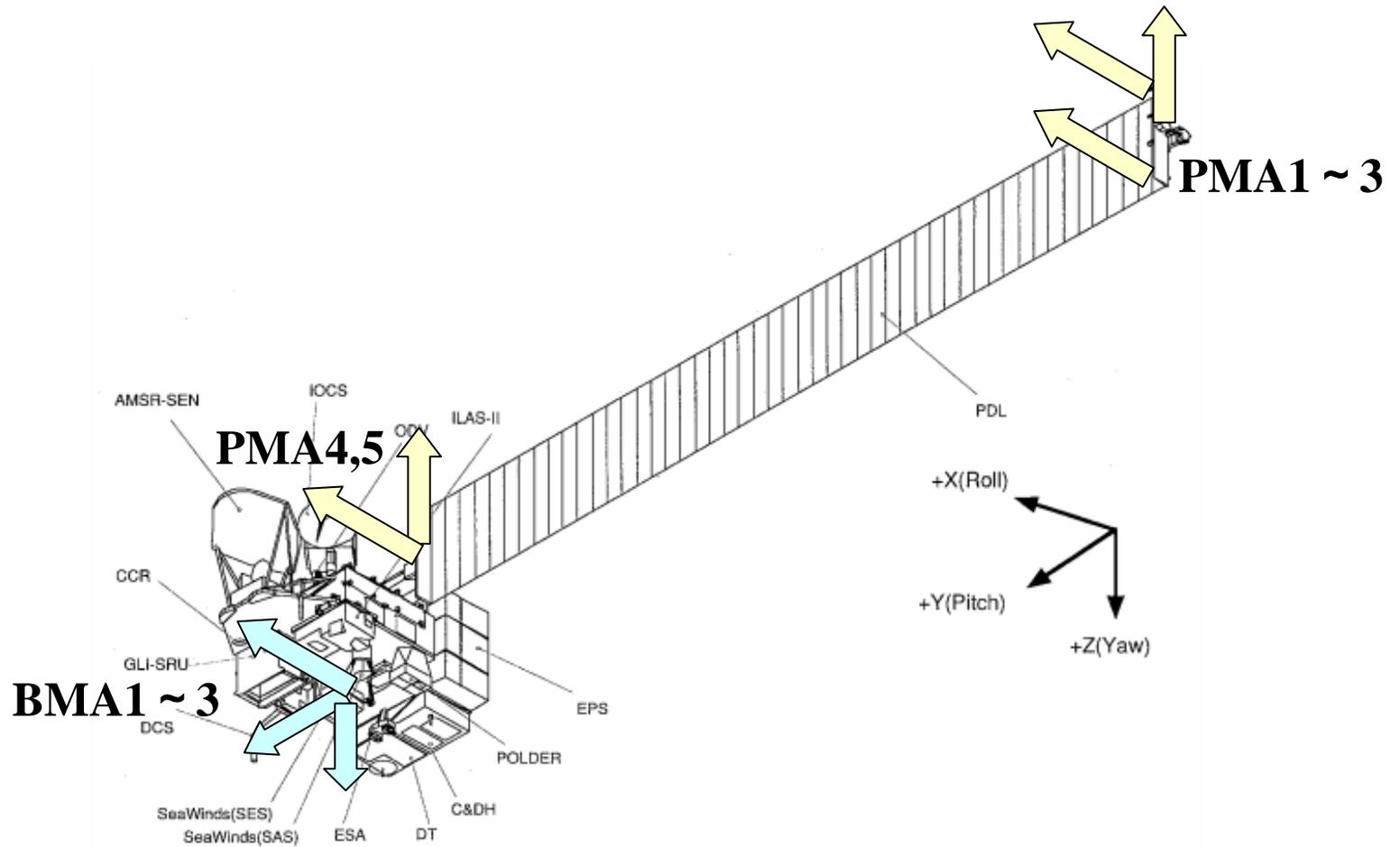
ブーム展開

パドル展開

パドル駆動機構(PDM)外観図



衛星搭載加速度モニタの配置



PMA: 加速度計(パドル取付)
BMA: 加速度計(衛星本体取付)

みどりからの変更点

電力要求の拡大に伴うバッテリー容量の変更

35Ah × 5台 50Ah × 4台

みどり軌道上事故を反映した太陽電池パドル(PDL)構造の見直し

- ・部分モデル試験による熱モデルの検証
- ・テンションコントロール機構(TCM)伸縮機構見直し
筒形方式 パンタグラフ方式
可動範囲の拡大、可動余裕の偏りのない配分
スプリング見直し(非接触型渦巻きバネ)
- ・ブラケットピンヒンジ部構造見直し
応力集中に対する緩和策
ハンダ部の冗長化、バネヒンジの採用等

軌道上の各種データ収集のための機器搭載

- ・視覚モニタ(VMS)、動特性モニタ(DMS)の搭載