

大阪工業大学

電気推進ロケットエンジン搭載小型スペースシッププロジェクト

PROITERES

活動報告

打ち上げ

- **ロケット打ち上げ成功**
2012年9月9日 13:23:00(JST)
- **切り離し成功**
2012年9月9日 13:42:18(JST)
- **運用開始**



インド宇宙研究機関(ISRO)提供

受信データ(1)

ビーコンは、衛星名 (PROITERES) の文字列ならびに電源系とセンサーの稼働状況を表す16進の信号が続く

PROITERES	S1 EC * * * * 00	S2 00 00 00 00
-----------	------------------	----------------

・CW詳細

S1

1つ目の数値: 受信信号強度 (詳細は不明)

2つ目の数値: バッテリ電流モニタ

3つ目の数値: バッテリ電圧モニタ

4つ目の数値: 未使用データ(00)

S2

未使用データ(00)



受信データ(2)

CWデータから電流値と電圧値を求める事が出来る.

・計算方法

以下の式に代入する.

$$\begin{aligned} \text{電流 } I &= ((\text{数値}) - 128) / 128 * 10 \\ &= (135 - 128) / 128 * 10 = \mathbf{0.5469[A]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{電圧 } V &= (\text{数値}) / 256 * 20 \\ &= 127 / 256 * 20 = \mathbf{9.9219[V]} \end{aligned}$$

電流値：-10Aから10A

マイナス = 充電中 = 日照中

プラス = 放電中 = 日陰中

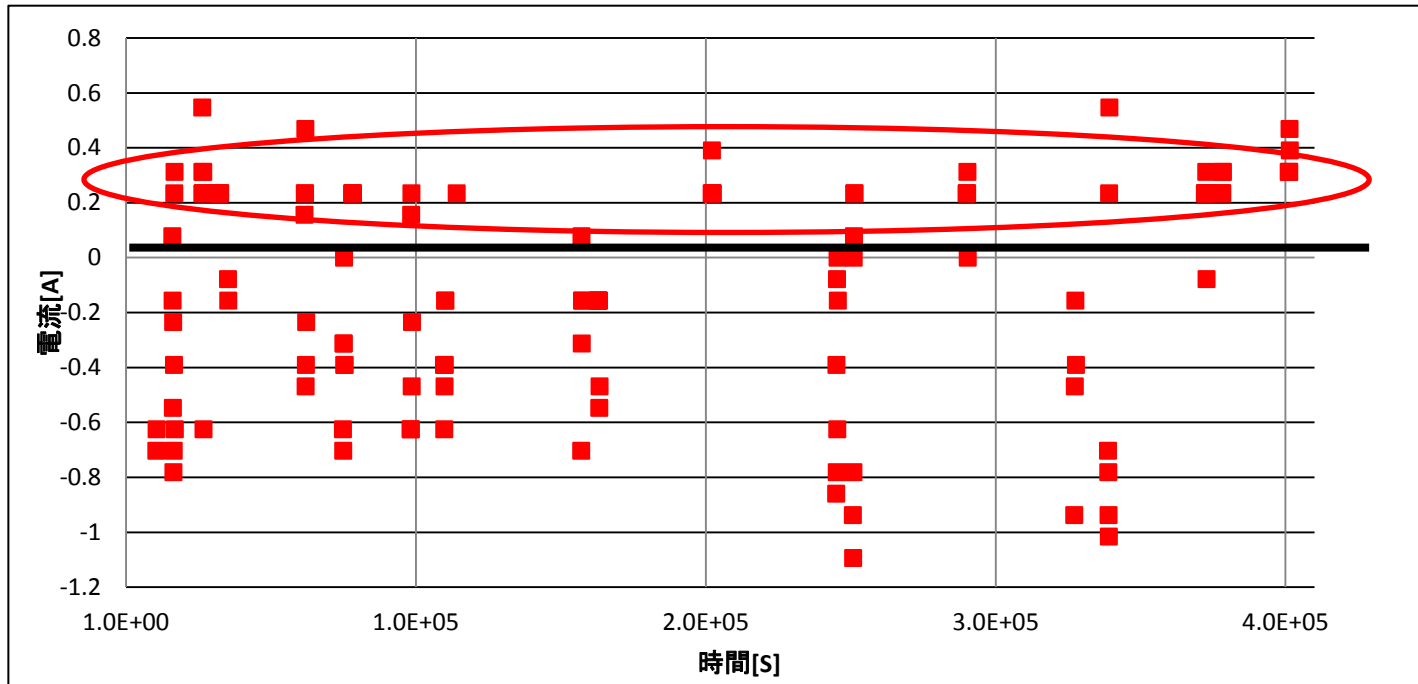
電圧値：0~20V

MAX 1.6V × 8個 = 12.8V

受信データ (9月9日 21:00:00~)

時間	I(16進数)	V(16進数)	I(10進数)	V(10進数)	電流 I[A]	電圧 V[V]
21:00:00	87	7f	135	127	0.5469	9.9219
21:00:50	84	7e	132	126	0.3125	9.8438
21:01:36	83	80	131	128	0.2344	10.0000
21:02:29	83	7f	131	127	0.2344	9.9219
21:04:01	83	7f	131	127	0.2344	9.9219
21:05:42	84	7e	132	126	0.3125	9.8438
21:07:17	78	88	120	136	-0.6250	10.6250

電流値 (9/9~9/14)



電流データ(発生・消費電流を示す. +が放電時, -が充電時)

<放電>

- ・0.2~0.4[A]に多く分布→消費電流は0.2~0.4[A](特に0.2344[A]が多くみられる)
- ・0.5[A]付近の値→立ち上がり時の電流

<充電>

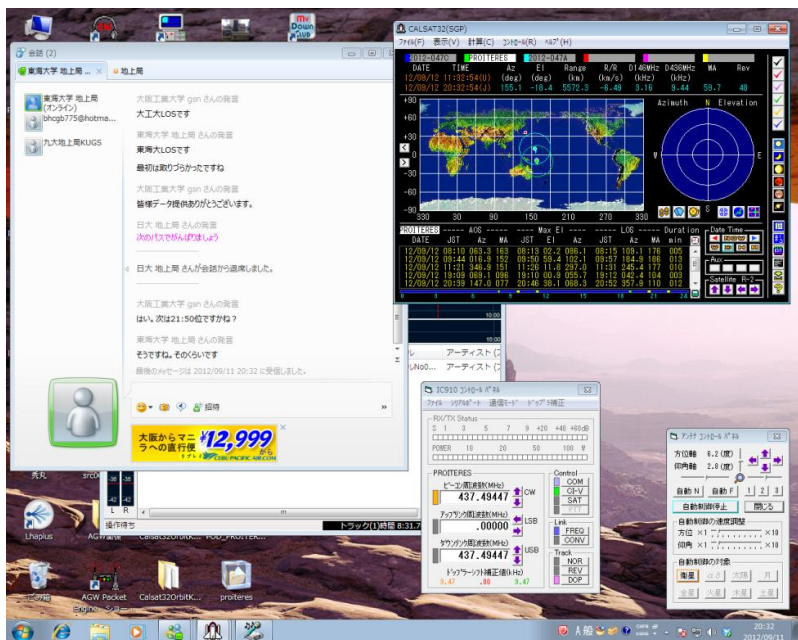
- ・太陽との角度によって発生電流は変わるので, バラつきがある.
- ・2.00E+05を過ぎた頃から発生電流が増えた→衛星の姿勢が安定したから

復活後データ

	時間(JST)	I(16進数)	V(16進数)	I(10進数)	V(10進数)	電流I[A]	電圧V[V]
9月21日	10:26	7A	94	122	148	-0.4688	11.5625
		7C	93	124	147	-0.3125	11.4844
9月22日	9:18:38	7E	93	126	147	-0.1563	11.4844
	9:19:28	7B	8E	123	142	-0.3906	11.0938
	9:20:17	7A	92	122	146	-0.4688	11.4063
	9:21:07	7B	92	123	146	-0.3906	11.4063
	9:21:57	7B	92	123	146	-0.3906	11.4063
	9:22:47	7D	93	125	147	-0.2344	11.4844
	9:24:26	7B	93	123	147	-0.3906	11.4844
	9:25:16	7C	93	124	147	-0.3125	11.4844

電流値, 電圧値, 共に以前と同じような値を示す.
若干, 発電電流は低いと思われる.

打ち上げ後の通信履歴



受信中の画面

- 9月9日(日)
16:36 ドイツの無線家よりモールス受信の第一報！
22:48 工大にて信号の受信に成功！

- 9月11日(月), 12日(火)
受信状況を改善の試み、モールス順調に受信

- 9月14日(金)
09:00 国内アマチュア無線家より
最後の受信連絡が届く

10:36 通信途絶

- 9月21日(金)
10:25 他局より受信連絡が届く

- 9月22日(土)
他局より受信連絡が届く

(* 21,22日は夜のパスは受信できないとの連絡)

- 9月23日(日)
9:41 工大にて受信
符号にならない信号が出ていることを確認

- 現在
衛星の監視継続、FM通信の試み

衛星の異常に関する見解

・9月14日から9月21日の通信断絶について衛星の姿勢が不安定な状態になったことから、アンテナの指向性が悪くなり、通信ができなくなった。それにより、太陽パネルの発電量が少なくなり、バッテリーが枯渇に近い状態に陥った。その後、衛星の姿勢が徐々に安定し、太陽光に照射される時間が増えたことにより、発電量が回復し衛星の再捕捉に至ったと考えている。現在も原因については検討を続けている。また、再捕捉後(21,22日)の日陰時の無音状態に関しては、バッテリー残量が少なく、電力不足が原因だったと考えている。

・9月23日からの符号にならない信号が出ている事についてはSATCOMが何らかの原因で暴走し、変調に不具合が起きていると考えられる。現在はリセットコマンドを送り、衛星のリセットを試みている。

最後に



大阪工業大学で開発を進めてきました電気推進ロケットエンジン搭載超小型衛星「PROITERES」につきまして多大なご支援、ご指導を賜り誠にありがとうございます。

打ち上げ直後から多くの受信報告を頂くなど、多大なご協力を頂きましたアマチュア無線家とUNISEC地上局ネットワークの皆様、そして打ち上げの様子を見守って下さった皆様方、ありがとうございました。改めて厚く御礼申し上げます。今後の本衛星の動向とプロジェクト活動につきましては随時こちらのホームページにてお知らせいたします。

今後ともご支援、ご鞭撻のほど、よろしくお願いいたします。

2012年10月5日
PROITERESメンバー一同