

JAXA の SELENE プロジェクトマネージャの滝澤悦貞氏が資料 35-1 (SELENE) を説明した後、下記の様な質疑応答があった。尚、質疑応答には JAXA の SELENE プロジェクトサイエンティストの佐々木進氏が加わった。(9 月 14 日に打上げた SELENE は月周回軌道に入り、リレー衛星と VRAD 衛星の所定の軌道に投入し、観測軌道に移動し、月指向 3 軸制御とパドルの太陽指向制御などを完了し、10 月 20 日にクリティカルフェーズを終了した。今後 2 ヶ月かけてバス系とミッション系の初期機能確認を行い、12 月中旬から定常運用を開始する予定である。この間、軌道変更が順調に進み、30kg の燃料節約が出来た。)

森尾: 推薬は 30 kg 予定より多く残ったと云うのは、どう云う意味で言うか、メリットが今後期待されるのですか。

JAXA 滝澤: ノミナルミッションが終わった後、オプションミッションと呼んでおりますけども、ミッション期間を長くするか、或いは、高度を下げて、より分解能の高い観測を行う事が出来るようになると考えて居ります。

青江: 絶対量が 30 キロですか。

JAXA 滝澤: 増えた量が 30 キロでして、

青江: 節約量が 30 キロね。

JAXA 滝澤: はい。

青江: で、聞きたいのは 30 キロと云うのは何%位節約になったと思えば良いんですか。

池上: 或いはね、トータルは幾ら残ってるんですか。

JAXA 滝澤: 元々 9 月 14 日打ち上げの時には、100 kg 位残す予

【議事(1)】かぐや(SELENE)のクリティカルフェーズ終了について

定で居りました。其れに対して 30 キロ増えました。100+30。

青江: 130 残っとると云う。

JAXA 滝澤: 3 割増えたと云う事です。

池上: 今、じゃ、130 キロ燃料が有りますよと、こう云う事。

JAXA 滝澤: 今積んでる燃料は今から 1 年間ミッションやる為に、月の周りの軌道と云うのは、月の重力を受けて歪んで参ります。其れで、観測は 100 ± 30 でやりますので、其れをずれた時に軌道を戻します。そう云う事の為に燃料を積んでます。其れを除いて定常段階終わった段階で 100 キロ残ると云うのが元々の予定でした。で、其れに対して今回 + 30 キロ残りましたという。

池上: では、トータルでは何キロ?

JAXA 滝澤: トータルでは 300 キロ位です。300 キロ位残ってます。

青江: 要はロケットのおかげで、推薬に於いて 3 割の節約が為されましたと云う理解で良い¹ですか。

JAXA 滝澤: ロケットだけではなくて、「かぐや」の軌道制御そのものも非常に良く出来まして、其 2 つの効果で以て 30 キロ余計に残りました。

¹ 其の理解は違っている。JAXA のホームページにも記載が無いので最初の推進薬量が分からないが、30 kg を今までに使った推進薬量で除した値が節約の割合である。更に、今後一年の運用に於いても、軌道制御が上手く行けば、更なる節約も考えられるので、今からノミナルミッション終了時の推進薬残量を数えても、何の意味も無い。もう少々論理的な説明が欲しい。

青江: その割合は何ぼ何ぼだと云うのは?

JAXA 滝澤: 其れはもう一寸待つて欲しいと言うか、もう少し解析があるかなと思いますけど。

青江: 今から三菱重工に感謝状を差し上げるならば、どれ位の感謝状だと良いかと。

JAXA 滝澤: えー、ただ、残った燃料だけじゃなくて、確かにキッチンと軌道に入れて貰いましたから、其れだけで。

青江: 当時の正確度が、どれ位の寄与のもんなんだと。それも所謂サンカクオシカケタル(?) だけなんです。

JAXA 滝澤: ウーン。一寸今中々。

青江: ハッハ。

松尾: 分かんなくなっちゃったんだけど、今は全部で300キロ持ってんですか?

JAXA 滝澤: はい。

松尾: 今300キロ持ってんですか。で、定常運用をして何かやって行くと其の内の100キロが残る筈だったのが、其れが130キロ残ることになりましたと、そう云う事ですか。其れは今の初期値が良いからだと、そう云う事ですか。

JAXA 滝澤: 初期値と仰いますと?

松尾: 今300から始める訳でしょ。其の後、...ああ、今は300と云う事自身が、もともと此処では270しかないのが300になると、そう思えば良いのね。

JAXA 滝澤: そうです。そう思って頂くので良いと思います。

森尾: 「かぐや」と「おきな」と「おうな」の定常の軌道に入った状態で、それぞれ一周何時間ですか。

【議事(1)】 かぐや(SELENE)のクリティカルフェーズ終了について

JAXA 滝澤: 「かぐや」が2時間です。「おうな」が2時間半位でしょうか。「おきな」が4時間位です。

池上: 写真で3頁4頁を、今、見てるんですけどね、3頁の方の右の絵と4頁の左の写真が同じ様に見えるけど、片方は分離後で、片方が分離前と云うのは、これどう云う事ですか。

JAXA 滝澤: 3頁はリレー衛星の分離後でして、左側にリレー衛星が有ったのが、分離した後と云うのです。ですので、仰る様に同じ写真ですね。で、4頁の左は右側が分離する前と云う意味です。だから、**同じ写真です²**。

池上: 解り難いですよ、説明が。もう少し素人が解る様に。特に、写真の場合ですと、目で見えているんで、解り易く説明して頂けると、皆さん喜ぶんじゃないかと思います。

松尾: 池上さんが素人なんですか。

池上: 中途半端に素人で無いからいけないのかも知れない。

青江: 余り真面目に答えて頂かなくて結構ですが、ハイビジョンカメラは今どう云う状態にあるんですか。と言うのは、行きよる途中に一回撮ったじゃないですか、其れで、機能確認とか色んな事が有るんですけども、どんどんハイビジョンカメラを動かして、色んな処を送ってきてくれないもんなのと。

² 同じ写真ではない。会場で配布された資料はコピーが悪かったので分らなかったが、JAXAのホームページの資料を見れば分かる。3頁はリレー衛星の分離前後の写真で、右側の写真の中央に遠ざかるリレー衛星が写っている。4頁はVRAD衛星の分離前後の写真で、左側の写真にはリレー衛星は全く写っていない。叱られる必要の無い処で叱られてしまった。

JAXA 滝澤: はい、チャンと答えますと、実はハイビジョンカメラは撮るのはそんなに大変じゃ無いです。すぐ撮れちゃうんですけども、動画ですので凄いデータ量なんです。其のデータを送ってくるのに、今考えているのは、3~4分のシーンを送るのに、「かぐや」のミッションデータの回線を全部占有して、30分位掛るんです。ですので、サイエンスミッションと兼ね合いをしながら、今から撮ってこうと思ってます。で、今、12月の半ば位までの初期機能確認の中で、ハイビジョンカメラもその一環として、地球の動画を撮ってみようと思ってます。でまあ、上手く撮れれば、また公開すると言う形にしようと思ってます。それから、定常段階に入った後、NHKさんと相談をしているんですが、地球の動画とか、月面を撮って行こうとは思ってます。で、今は、前にお話ししました様に、伝送の制約が有るんで、サイエンスのミッションと議論しながらと言う事では、あると思います。

青江: まず、今、機能確認と言うのは、そんなに、例えば其の中30分ね、云うのは物凄く時間的にタイトなんですか。

JAXA 滝澤: ええ、結構タイトです。

青江: タイトですか。わかりました。それじゃ、動画のネ、ええ、どう言うのかな。

JAXA 滝澤: 静止画を撮ったらどうかと言う事ですか。

青江: 静止画にすりゃあ良いんじゃないかと。動画にするから大変なんで。

JAXA 滝澤: 動画だけじゃなくて、実は、静止画にしても、少し考えます。考えますが、かなりのデータ量なんです。ハイビジ

【議事(1)】かぐや(SELENE)のクリティカルフェーズ終了について

ョンの画面なんで。

青江: 一寸ね、ムニャムニャ考えてないんだけどね、これだけ関心を持ってんだからね、関心の継続とでも言いましょうかね、期待して待っててくれとるんだから、適宜、皆さんの期待に応えて、あの一、何か応えとすれば、やっぱりハイビジョン画像じゃないですか³。だから其れは、メインミッションが有るんだから、其れに差しさわりが有ってはいかんけれども、工夫してそうなってくれるとみんな喜んでくれるかナアと。

JAXA 滝澤: 御意見は解りますし、我々もそう云う気持ちを持っております。ただ、私は兎に角初期機能確認をしっかりやって、チャンとデータが取れるようにしたいと思ってます。其れを第一優先にさせて頂いて、その上で撮れるようにしたいと思ってます。

青江: 全くその通りで結構ですがね、

JAXA 滝澤: その上で、衛星のリソース、人のリソースも有りますんで、今、昼夜兼行でやっていますから、そう云うものも考えて検討したいとは思っています。

池上: 今のに関連して、ハイビジョン画像と云うのは今記録してるんですか。月に行く途中ズーッと。

JAXA 滝澤: 撮像した時だけ記録します。

池上: あとは記録してない訳ね。

³ ハイビジョン画像がそれ程一般受けするのだろうか。また、それ程一般受けを考える事が大事なのであろうか。

JAXA 滝澤: はい、記録してません。

池上: 残念ですね。記録しとけば後で送る事は出来る訳で、暇になった時に⁴。其れはやってない訳ね。

JAXA 滝澤: やっていません。

池上: 此処に写ってる写真てのは分解能はどの程度のものでしょうか。

JAXA 滝澤: 300メートル位の分解能です。

池上: ああ、そうですか。で、ハイビジョンと比べると比較になるんですか。

JAXA 滝澤: 其れはならないです。

池上: ハアハアハア、ハイビジョンの方が遙かに良いと。

JAXA 滝澤: 良いと云う事です。ただ、此の画像も、一寸蛇足になりますけど、今迄に撮られてないような画像が撮られています。極の画像とかですね、凄くインパクトのある画像だと思っってます。

青江: もっと一般的にね。

森尾: ハイビジョンは静止画も撮れるようになってる？ 所謂シャッター機能が付いてるか何か。通常動画と静止画別の物なんだけど。

JAXA 佐々木: 静止画が撮れるようになっています。2モード持ってます。

森尾: ああ、そうですか。別の質問なんですけど、子衛星の姿勢

【議事(1)】かぐや(SELENE)のクリティカルフェーズ終了について

の安定と云うのはスピンでしたね。其れは今、切り離れた段階で予定通りのスピンの掛ってると云うか、其れももう確認できてるんでしょうか。

JAXA 滝澤: 凡そと云うか。正確なのは、その一、今どういう状態で確認してるかと云うと、主衛星にコマンド上げて其れが戻ってくる、その為の電波が有りますから、その電波の周波数の変動で確認して居ります。其れがほぼ正常であるので、ちゃんとしたスピンをしてるだろうと。それから、太陽電池で、周りに貼ってありますけど、其れの発生電力から見てもまあ大丈夫だろうと。ただ、1度程度の分解能で今から見ようと思っってますけど、その為には1か月間位レンジングをしてやると、どの位の精度かと云うのが1度の分解能で分かるようになります。今後其れをやって行きます。

池上: 済みません。ついでに。ハイビジョンで中国の衛星を撮るなんてことは出来るの。

JAXA 滝澤: 多分出来ないんだと思うんですが、要するに、撮る為には相手が何処に居るか分からなきゃいけないんで、恐らく中国は軌道情報は公開しないと思うんです。

池上: ハアハアハア、ああ、じゃあ、見つかったら凄いニュースですね。

JAXA 滝澤: ははは。

松尾: 子衛星の観測機能の確認てのは後に有ったけど、今のお話で、子衛星も一応ハウスキーピングが出来ていると思っで良いんですね。

JAXA 滝澤: はい、出来て居ります。

⁴ 記録媒体の容量は十分にあるのか。多分、それ程撮り貯めは出来ないのではないか。

松尾:あと、此れ、DSN は絡んでんですか。

JAXA 滝澤:DSN はこのクリティカルフェーズ中、臼田が見えない以外の処は支援をして頂きました。

池上:クリティカルな処をクリアしたって事は非常に良かったんですが、何かヒヤッとした様な事も有ったんですか。

JAXA 滝澤:ヒヤはしなかったんですけど、特に月に入る時は、やっぱり、大丈夫かなって気持ちは持ちましたけど、其処は、まあ、凄い、色んな、何て云うかな、月に入る時って時間が限られてて、その間に入らなかつたらどうするのかと云うのは、結構、色々考えてやりました。まあ、考えてやったんで、結果として上手く出来たかなと思ってますけど。

野本:ハイビジョンカメラは地球の出だけをメインとして考えていらっしゃるんですか。と云うのは、もし月を見た場合、カメラの精度がハイビジョンは非常に高い訳ですね。月の情報と云うのはハイビジョンカメラでは得られないんですか。

JAXA 佐々木:ハイビジョンカメラでも、勿論月を見られるんですけども、そう云うサイエンスの意味で、もっと解像度の高いカメラが、まあ、**地形カメラ**⁵と呼んでるんですけども、分解能が大体 10 m、ハイビジョンは画素の数だけで言っても、20 m とか 30 m で、実際には画像にしますから、100 m 200 m に実際にはなっちゃうんです。ですけども、其れは動画として撮れると云う処で綺麗さが有るんですけども、本当に精細なと云う意味では、今搭載されている地形カメラ、此れ

⁵ もっと早く其れを言っていれば、議論が変わったと思う。

【議事(1)】かぐや(SELENE)のクリティカルフェーズ終了について

は 10 m 分解能で撮れますから、カラー画像と云う意味でも 20 m 分解能もマルチバンドイメージャと云うのが有りますから、其れが、初期チェックアウトが終われば、ハイビジョンよりも分解能と云う意味では非常に綺麗な画像が撮れます。其れがダイナミックに動いてくと云うのはハイビジョンですけども、分解能の、或いは地形を非常に詳しく知りたいと云う意味では、初期チェックアウトが終われば其方が稼働しますんで。

青江:ハイビジョンの方が喜んで貰えるよね。其れが一回見せて貰えると喜ぶと思うけどね⁶。

松尾:あの、素人筋の要望が高いと云う事を(笑い声に掻き消される)ました。宜しゅう御座いますか。じゃあ、今後ともお手柔らかに。有難う御座います。

⁶ フロリダのホテルで NASA チャンネルを見たら、シャトルが真下を撮っている動画を流していたが、海に時々小さな島が写るだけで、退屈なものであった。地球の出以外に、喜んで貰える動画は何かあるのだろうか。