

JAXA の小澤執行役が資料 4-2-1(通信実験)を説明した後、衛星利用推進センターの高畑氏の説明でビデオを上映した。さらに、通信実験について上記資料の添付の部分を NICT の宇宙通信ネットワークグループの田中氏が説明した。合計して 20 分弱であった。その後、7 分程の質疑応答があった。

青江: 今度は鹿児島。それから立川か何かで、八王子でしたか、2 度目って云う事になる。それでね、此れ、まあ、市長さん等から有効性と云うものを認識して頂けた、其れは其れで宜しいんですけれどもね、例えば中央の消防庁、警察庁とか、中央防災会議事務局とか、そう云う中央の人は見てない、ジョインして無い訳ですね。

JAXA 小澤: 今回は、鹿児島県と市の関係者の方だけで、残念ながら中央の内閣府の防災担当の方などは、一寸此れにはご参加されて居りません。

青江: と言いますのは、折角、鹿児島の方は「おお、成程此れは先行き使い物になるかも知れんよ。」と、「良いじゃないか。」と、ホイで「先行き大型アンテナも良く考えんといかんね。」と云う風な認識を持って貰う事が出来たかも知れんけれども、やっぱり日本全体の諸公共団体を含めて、やっぱり大型アンテナ、こう云う移動体通信、その災害時のですね、其れは確保しようとも言いましょうか、確保して置かなきゃいかんと言風にならないですね。今、立川と鹿児島、ホイで全部回りよったら大変ですよ。此れはもっとデシジョンメーカーの、こう云う事についてのキーに居る人をチャン

と教えんといかんのじゃないんですか<sup>1</sup>。

JAXA 小澤: ご指摘通りだと思ひまして、私ども今二つのアプローチをやってます。一つは内閣府さんと、まあ、この通信系だけじゃなくて地球観測衛星の画像を使って頂くと云う件で、まあ、色々防災に衛星を使って頂くと云う事で内閣府の防災担当の参事官の処と、常に打ち合わせをさせて頂いたり、まあ今後どうしようかと云うご相談を差し上げて居ります。未だ、残念ながら通信系を用いた所謂デモと云う処に迄は繋がってないんですが、一応青江委員長代理仰っている様な事が実現出来ないかナァと云う事で別途検討進めて居ります。一方で、検討ばかりしていても中々皆さんにお見せする機会が御座いませぬので、此の鹿児島だとか、東京都の防災訓練だとか、あとはまあ、一昨年位になるんですが、衛星が使えなかった時にでも和歌山県の尾鷲市だとか、高知県の高知市だとか、まあそう云った処にお願いをして、色々防災訓練参加させて頂いて、ソフトウェアの開発状況のチェックも併せて色々デモをさせて頂いたと云う事で、両面作戦で今一寸やらせて頂いて居りまして、中央の政府の

<sup>1</sup> 正論に聞こえ「そうですね。」と答えたくなりそうだが、矢張り一面でしかないと思う。JAXA が二つのアプローチと云っている様に、両方必要なのであろう。中央では、衛星システムの賛同者を増やす事を中心に、地方では個人端末の賛同者を増やす事を中心に働きかけるのが良いと思う。災害時に必要な端末の 1/5 程度を持ち、災害時には近隣の自治体から必要数を貸し出して貰う様な互助の協定を結んでおくのも一考であらう。

方々も絡んだ形での、早い段階に、デモなり実証実験の機会を作ってもっとアピールする様な事はしていきたいと思っ  
て居ります。

青江:だから、中央の消防庁と警察庁ですよ。ホントに現場で必要とするのはね、多分ね。其の人達に「ああこれは使いで  
が有る。」と云う風にちゃんと見せるように、此れはJAXAの問題と云うより役所の問題なのかも知れませんがね。其  
の人達を引きずり込んだらどうですかと。

JAXA 小澤:まあ、個別にはそのものもお見せにはなって、お話  
はしてるんです。

青江:現場つれてきや良いじゃないかと。要は。

JAXA 小澤:是非、その様にさせて頂きたいと思います。有難う御  
座います。

森尾:受信系の異常が有った訳ですけど、其れを補う形でアンテ  
ナと20ワットのアンプを持って行って使えば、この様に使え  
ますよと云う実験された訳ですね。此れは「きく」8号の元々  
企図した実験は此のポータブルアンテナと20ワットのアン  
プを持ち歩けば、ほぼ同じことが出来ると云う風に受け取っ  
て良いんでしょうか。

JAXA 小澤:そうですね、そう云う風に受け取って頂ければ結構だ  
と思います。元々はそう云う外部アンテナだとか、20ワッ  
トのアンプもなしに出来る事だったんですけれども、不幸に  
して不具合が起こって居りますので、今、そう云う付加的な  
装置を入れて同じ様な事は出来るような環境を作ったと云  
う事で御座います。

池上:今回の実験を通じて何か学んだ事は有るんですか。今ま  
で気付かなくて。

JAXA 小澤:まあ、一番、東京都の時もそうだったんですけれど、  
実際の災害現場に出て行きますと、私どもだけが参加して  
るのでは無くて、色んなイベントが同時に行われる訳です  
ね。尚且つ天候も考えないといけない。今回の場合、ビデ  
オにも出て居りましたが、雨合羽を着てカメラマンの横にい  
る人が居ましたけれども、小雨が降っていたんですね。そう  
しますとやっぱり天候に対する対策とか、其れから消防車  
が来たり、救急車が来たり、まあ、火事を再現しますと煙が  
出たりして、非常にオペレーションする環境と云うのが、私  
どもが机上で考えたり室内で考えているものと大分違うなと  
云う事は非常に実感を持ちまして、まあ、此処は余り実運  
用の、まあそう云う環境までを、今のリモコンサイドの端末  
にしても、通信装置にしても、考えて無かったもんですから、  
非常にローテクになるんですけれど、例えばビニールで覆  
って、雨が掛らないようにするとか、そんなような事で当座  
はしのいた訳で御座いますけれども、実際の災害現場で  
使って頂く事になれば、その辺防水仕様にするとか、色ん  
な事まで考えて行かなきゃいけないかなと云う事は、今回  
の実験から、レッスズラーンとして得た事の一つだと思っ  
て居ります。

池上:でしたら、其れは是非、其のノウハウ、ノウハウって云うのか  
どうか分かりませんが、どっかに残しておきたいですね。

JAXA 小澤:はい。

松尾:確かその、防音の特殊マイクでしたっけ、これは大変貴重なノウハウだったんでしょ。前回の時、周りがうるさくて話が出来なかったって事聞きましたから。

JAXA 小澤:そうです。昭島でやった時に、東京でやった時には、ホントに周り五月蠅いんですね。自家発電機とかそう云うもの使ったり、先ほど言われたように救急車が来りとか、非常にうるさくて音声通信やろうと思っても、中々聞こえないって云うのを体験しまして、今回の鹿児島は、これは骨伝導マイクが基礎になってるんですけども、其れを使ってやったら非常にクリアだったと云う結果を得て居ります。

松尾:実験でさえ色々気が付く事多い訳で御座いますから、実施の状況ってのは恐らくこんな物では無かろうと思われまますので、一つ経験しといてください。あとは宜しゅう御座いますか。それでは先に進めさせて頂きます。

此処で一区切りして、JAXA の宇宙利用推進本部の辻畑氏が資料4-2-2(イオンエンジン点火異常)を5分弱で説明した後、10分弱の質疑応答があった。(異常の状況についてかなり細かく質問したが、原因の究明と対応策の試行は始まったばかりであり、確定的な回答が出来る状態ではなく、開発時の方針と異常後の対応について説明するしかない状態であった。(いくら議論しても問題の究明や対策に役立たない状況)松尾委員長が「何か進展があったらまた報告して下さい。」と発言して終了した。)

森尾:南側スラスタBの点火が不安定ってのは、今回の電源Aの方の不具合が起こる前は、電源系統Bは使った事が無かった、今回が初めてですか。

JAXA 辻畑:基本的には、最初にエイトを上げた時、最初の初期チェックアウトで100時間とか4つのスラスタを全部吹きまして正常に動作しております。

森尾:そう云う事は今回Aに不具合が生じたと思われてる訳ですけど、それでBに点火して、Bも不安定と云うのは今回初めての現象って云う事ですか。

JAXA 辻畑:はい。不安定と云うのは、勿論チェックアウトしますが、イオンエンジンと云うのは非常にまあ「はやぶさ」含めてそうですが、デリケートな機器なので、例えば脱ガスが有ったりとか、一寸した条件の違いで、あの、不安定と言ったら付かない感じですが、電源Aは完全全に何か壊れた感じをしますが、スラスタBは不安定と、今、我々が判断しているのは、機器的には何処も正常な処が有って、僅かな処で、まあ具体的にはその例えばコンタミが僅かに付いていて、一寸した作動が出来ない、そう云う状態なので、そう云った状態を改善したいと云う事でやってます。

森尾:いや、だから、質問しているのは、Aが不具合になってから、Bが点火が不安定になるって現象が初めて分かったのか、Aが不具合を起こす前からBは時々不安定だって事が有ったのかって事、要するに関連が有るのかどうかを質問してるんです。

JAXA 辻畑:Aとは関連して居りません。あの、しかし、Bの不安定

とか言いますのは、過去一度中間的にやった時に不安定が有りましたが、一寸細かい話になりますが、其れはイオンエンジンは中和器と主ビームと二つあるんですが、中和器を最初は点火するためにもって行くんですが、其の時に有りましたが、ヒートアップと言いまして少し高温にしますと其れの現象は解消して問題ないと云う状態になって居ります。

森尾: と言う事は、今も、Bの点火不安定ってのは温度を上げれば不安定という現象は解消されると。

JAXA 辻畑: 今其れをトライしている処でありまして、そこだけで例えば立ち上がったのが完全に中和器が立ち上がるのに十数分だとか十何秒で立ち上がっているんで、其れだけでは主ビームの点火まで持って行けません可能性もありますので、今、片方では色んな其処の点火不安定を解消する為の方策を何個か今検討して居りまして、其れを随時実行して此の南側のBスラスターを点火する様に、今、並行して作業を進めて居ります。

池上: 済みません、ちょっと良く分らなくなりましたが、じゃあ今までは動いていたのが突然動かなくなったって、こう云う事ですか。

JAXA 辻畑: ええと、此方の。

池上: いやいや、だから、スラスター。

JAXA 辻畑: 先ず、スラスターAに関しては、止まったのは健全に動いてました。この時に、

池上: じゃあ、今までは動いていた訳ですね。

JAXA 辻畑: ええ。

池上: 今まで、要するに何処の軌道に居たんですかって聞きたかったんだけど静止軌道に居た訳ですね。

JAXA 辻畑: 静止に動いてまして、其の時にA系の方はスラスタはずっと動いてるの正常で、では無くて、此の2頁目の電源Aと言う処の中が、どうも

池上: おかしくなった訳。でも今までは動いてた訳ですね。

JAXA 辻畑: 動いてました。

池上: ある日突然、て云うか、

JAXA 辻畑: 突然、此処に書いてある、トキ(?)に入れた瞬間に、急に兆候も無しに急になったと云う事です。

池上: でも入れた瞬間てのは、入れるって事は日常的に今まで行ってきた訳でしょ。

JAXA 辻畑: 其の前は異常は何も無かったです。

池上: はあー、そうなんですか。はあー。そうずっと何か宇宙線が飛んできてとかそう云う事も考えられるんですか。

JAXA 辻畑: 其れは今、電源Aに関しまして、FTAを実行しまして、其の中に外部要因としては其の中に一つ入ってますが、其れはまだ特定には至って居りません。

松尾: Bの改善の方策を試してらっしゃると云う事ですが、此れ基本的には何回も点けてみるって事ですか。

JAXA 辻畑: 其の通りです。中和器を何回か点火する方向に色々な方法でもって行くと云う事です。

松尾: あと此れ、ケミカルでミッション期間中はもつと云うお話ですが、其の後も何かバスとしてはモニターされる予定だった

ですよね、何かね。

JAXA 辻畑: はい、其の通りでありまして、まあ、期間は一寸分りませんが、今、3年間運用するのは、一応ミッション期間は3年置きまして、3年確保できると云うのは、今、北側のB系統のイオンエンジンは健全であります。其れが悪くなくてもミッション期間3年間は保持できます。ですから運用は多分、点火不安定な処が改善すれば其の儘行くし、無くても3年間もつ。で、その良い方のイオンエンジン使えばもっと長くもちますので、その辺処は非常に今、燃料含めてどう云うのが最適かというのも合わせて、今、計算をして居ります。

松尾: 南北のドリフトのレートがどの位でしたかね、其れ始まっちゃったらどれ位で地上系含めて駄目になっちゃうんでしたかね。

JAXA 辻畑: その、ゼロ1では無くて、規定上は軌道上±コンマ1度以内で制御する様になっています。ただそれが国際電波法とか色々難しいのが有るんですが、衛星の機能としては制御だけでは無くて、少しのズレとか云えば、衛星自体を傾ける直接の色んなコマンドも有りますので、通信は出来ます。で、今、規定上のコンマ1度以内に抑えるためにやっていると言う状況で有ります。

青江: そもそもバスの設計寿命って何年でしたっけ。

JAXA 辻畑: 設計としましては10年で設計しております。

青江: あの、テクニカルには全く無意味な事なのかも知れませんが、冗長系の設計と云う事に関しましてね、此処に電源AとBがあるじゃないですか。此処のスラスタA・B此処はこっ

ちからしか行かないですね。A・B夫々。此処は、此方の四隅の処と同じようにクロスする様な事と云うのは冗長系の設計としては無意味なんですか。

JAXA 辻畑: 初期の設計では今青江委員のご指摘の様な事は考えて居りましたが、一寸細かいお話になると、此処のイオンエンジンと云うのは非常に高圧になります、ですから出た処が約1000ボルト位になります。其処に切り替え装置を付けますと、今の此の冗長系よりも3倍の高圧の切り替え装置が必要になりまして、信頼性的に見ると非常リスクで、また其のハーネスを南北付けますとハーネス実装もかなりの重さになって、そのリスクの方が大きいと云う事で、またそう云う設計はエイトが特別変わった設計をしている訳では無くて、例えば海外のアルテミス、例えばボーイングのHSシリーズの702とか色々あるんですが、そう云ったイオンエンジンも同種類の、こう云う系統の繋ぎ方をして居ります。で、エイトの場合は其の為に、高圧で何個も切り替えると非常にリスクなので、その為に冗長系プラス其の外側に化学推進系で南北の制御が出来ると云うバックアップを設けてリスクに対応するように設計しました。

青江: 成程、成程、解りました。

松尾: トレードオフをした結果であると同いました。で、この件まだ起こったばかりの話でも御座いますので、解析が進んだ時点で又お話を伺わして頂きたいと思います。辻畑さん宜しゅう御座いますね、それで。

JAXA 辻畑: はい、どうもご心配掛けて済みませんでした。