

JAXA の斎藤教授と坪井教授と村田氏が夫々の分担に合わせ資料 7-1 (ASTRO-G の回答) を 30 分弱で説明した後、20 分弱の質疑応答が行われた。

青江部会長: ご質問に対する回答を頂いた訳で御座いますけれども、更にご質問ご意見等が御座いますれば、宜しく御願ひ致します。

鈴木: 一つ確認したいんですけど、軌道は、遠地点高度は 2 万キロと云う話なんですけど、

JAXA 斎藤: 2 万 5 千キロです。

鈴木: 近地点高度はどの位ですか。

JAXA 斎藤: 千キロ。

鈴木: ああそうですか。そうするとバンアレン帯ん中をしょっちゅう通る訳ですね。

JAXA 斎藤: そうです。

鈴木: そうしますとまあ、太陽電池パネルもそうながら、色々なミッション機器の方も相当プロテクションが必要かと思えますが。

JAXA 斎藤: はい、大変、他の衛星よりはかなり厚いプロテクションを考えて居ります。

鈴木: ああ、其れはもう前提として盛り込み済みで、電力のマーヅンもチャンと考えられていると。

JAXA 斎藤: そうです。エンド・オブ・ライフで電力マーヅンが取れる様に設計しております。

鈴木: はい分かりました。それからあの一、その次の、アンテナの

話なんですけど、まあ、確かに色々な影響を受けない様に安定した展開リフレクターを作ると、此れはまた必要な事だと思っんですけども、仮にです、軌道上で重力補正だとか何とか、多少狂ってたと云った場合にデータ処理で其の分の補正は出来るんでしょうか。それとももう、一度作り込んだら其れの精度しか出ないんでしょうか。

JAXA 坪井: 指向方向は軌道上でキャリブレーションしますので、其れがズレても大丈夫。また、あの、其れが焦点方向のズレとかになってもです、此の衛星は焦点を合わせる機構を持って居りますので、其れで対処したいと思っってます。

鈴木: ああ、一番問題になるのが、その何ですか、平面のフラットネス。その点はどうなんです。

JAXA 坪井: ええとです、細かい構造が出てしまうと、此れはもう効率が落ちてしまいます。ただ、大きな変形は、先程言った焦点機構がある、角度を変える機構を持ってますので、其れで追ってく事が出来ます。

鈴木: ああ、そうですか、まあ、そうすると、其れの平面度を如何に確保するか、此れは非常にポイントになる訳ですね、制作上の。

JAXA 坪井: 其の通りです。

鈴木: あ、分かりました。あ、それからもう一つ申し訳ないんですけど、開発体制なんですけど、JAXA の中には従来の宇宙研の系統と、NASDA の系統とあるわけです、其れの、特にバス技術に関する融合性って云うのは、どんな風に行なわれてるんでしょうか。

JAXA 齊藤:あの、機器毎に利用衛星のものが使えるものは其の枠を踏み越えて使って居ります。今申し上げました太陽パドルは、WINDS のものです。それからもう一つの例は、S バンドのトランスポンダーについては JAXA の中で利用衛星科学衛星共通に使えるものを開発する動きが現在起きて居りまして、ASTRO - G で最初の実例になると思います。其れと後、IRE、ジャイロスコープですね。高精度の光ファイバージャイロを使ったものを JAXA 全体で使えるようなものを開発しておりますが、其の 1 号機を ASTRO - G で使う検討で御座います。出、こう云った様に使えるものは枠を超えて一つのグループとして使ってくと云う事が実現されつつあります。

鈴木:それからあの、良く信頼性の方で、ピアレビュー<sup>1</sup>と云うのを言われてる、ピアレビューですね、要するにその、別のグループが設計とか点検すると云う、ピアレビューと言われます、其れ辺りは考えられて居るんでしょうか？

JAXA 齊藤:第三者独立評価のようなもんですね。別のチームが設計をする、

鈴木:レビューをすると云う事ですね。

JAXA 齊藤:現在あの、完全に独立なチームと云うより、我々の今、此方の前回の資料の 46 頁に出しましたけれども、我々の

---

<sup>1</sup> 言葉を間違えているかも知れない。JAXA の宇宙科学研究本部では、科学衛星プロジェクトの選定をピアレビューと呼ぶ方式で行っている。JAXA 内外の宇宙科学研究の専門家による、幅広い研究分野の権威によるレビューを行っている。

通常行う SDR なり各種の審査の中に外部の方を入れて、外部と云うのはプロジェクト外の利用本部の方なり大学の方なりを入れる形での審査と云う形で、外部の目が入る様にしております。其れをピアレビューと呼ぶかどうかのご判断ですけれども。あの、プロジェクト外の方を入れた審査を行っております。

鈴木:私も、**実際のはそう知ってる訳じゃない<sup>2</sup>**んですけれども、審査と云っても割りに時間が短いとですね、実質的な審査が出来ないって事で、多分かなりの時間を使ってですね、同じ担当の、別の、同じ部門の担当の人がですね、まあ、場合によっては計算やり直したりと云う様な事かと思えますんで、まああの、どうするか、あの、今後の取組だと思えますけど、一寸其の辺りを一度検討して頂いたら良いんじゃないかなと思います。

JAXA 齊藤:はい分かりました。あの、其の直接の回答にはなっていないかも知れませんが、科学本部の場合には、メーカーと独立に宇宙研の中のスタッフが自分の手で計算をする、と云う事があるので、それに放射線環境をこっちとこっちでやるとか、色んな類似の機能は既に織り込めて入ると思えます。ただ制度的に今仰った様な、第 3 者のレビューを別に行くと云う、徹底した処迄は未だ至っては居りません。

鈴木:分りました。まあ此れはあの、プロジェクトの特長によると思

---

<sup>2</sup> さほど詳しくないので、齊藤教授の説明する方式が、自分が申し出ている方式と比べて評価出来ないのであろう。

いますんで、あの、別に其の外国でやってるからって、必ずしも同じことやる必要ないと思いますけれども、矢張りまあ、出来たら、何かワルト(?) JAXA と云う話も随分有るみたいですから、一寸其の辺りは、結果はどうか一応考えて頂いたら宜しいかと思えます<sup>3</sup>。

青江部会長:一寸済みません。あの、例のもう何年か前ですね、あの、所謂「みどり」がダウン。それから、6号機がダウンになって総点検が有って、其れでまあ信頼性確保と云う事の重要性に鑑み、JAXA 全体としてですね、一つの所謂チェックと言いましようかね、今正に鈴木さんが言われた様な、プロジェクトのインナーではなくって、外っかわから、その一、斜めにですね、キチンとその、チェックを入れるという仕組みが、どのプロジェクトにも押しなべて斯う云う仕組みでやるというお話が確かあったように思うんですけどもネエ。その一、ASTRO-G だけが其れの例外であるとは一寸思えないんですけどネ<sup>4</sup>。

JAXA 齊藤:現在行ってる審査の中で、JAXA の専門家を含んだ

<sup>3</sup> 曖昧な記憶を基に、指示を出してしまって良いのか。設計審査の仕組みを改善する事は永遠の課題であり、常により良い方法を検討する必要はある。しかし、此の指示は、其れより強いものを感じられ、JAXA の現方式を批判している様に聞こえてしまう。

<sup>4</sup> 齊藤先生は「第三者を加えた設計審査を行っている」と答えており、「ASTRO-G が例外の扱いをされている」と云う説明は行われなかった。鈴木委員の発言が強過ぎた為に生まれた誤解であろう。

レビューを行っていると云う回答で、

青江部会長:うん、JAXA 内での問題ですよ。

JAXA 齊藤:はい。

青江部会長:プロジェクトは遂行するのはプロジェクトチームがですね、これは一から十までキチンと持って行く、其の時に信頼性確保と云う観点からのですネ、プロジェクトチーム以外から、斜めにですね、視点を入れると。

JAXA 齊藤:はい。

青江部会長:ジウヨク(?)に。

JAXA 齊藤:はい、其れは、

青江部会長:其れはキチンと有る筈なんじゃないんですか。

JAXA 齊藤:キチンと云う意味は、此の現在の審査会の中で、行われてると思って居ります。キチンと云う意味が、此のピアレビューと、今議論になったのは先ず、ピアレビューと云う言葉の定義されたものが有るか云う処で、「そう云う名称のものは無い」と云う事をお話しした訳ですけども、審査会の中に於いては、他の本部の方々を交えた審査を行っている。

青江部会長:鈴木さんも、だけど、テーアゲ(?)てるとか何とか、用語にこだわってる訳でも何でもなくて、プロジェクトチーム内で全部完結してやっとなるんじゃないよねとでも言いましようか、そう云う意味ですよネエ。

鈴木:あの、これ、一寸、イーソレイグ(?)が有るんですけど、審査って云う、まあ、一寸あんまりムニャムニャいかんですけども、審査と云う、あの、何て言うんですか、通り一遍の審

調べて中々実が上がらないもんですからね、あの、長期的にこう、別の専門家がこう、ズーッと見てく様な審査が出来ると一番良いんじゃないかなと思ひまして、まあ、其れが、あのー、実際は中々簡単では無いかなと思ひますけど、まあ、そう云う事が良く外国で最近云われてますんでですね。まあ、さっきも言いました様に、私中身を正確に理解してる訳じゃないんですけども、一寸其の辺りを考えて頂いて、今のものが妥当かどうか、僕は考えて頂くと良いんじゃないかなと云う、そう云うコメントであります。

青江部会長: はい。

池上: 一寸済みません。今のご質問の、ピアレビューってのは通常ですネ<sup>5</sup>、プロジェクトをオウオ(応募?)して、事前選定をする時に使いますよね。それから、中間評価、事後評価って、ピアレビューってのやるんですけど、今お話しになったのは、此処の段階を踏まえたものについてのピアレビューって云うんですか。若しそう云うのがアメリカなんか例が有れば、ご紹介頂きたい。

鈴木: あのー、私はさっきも言いましたように正確に内容を理解してる訳じゃないんですけども、まあ、衛星の場合なんかですネ、ホントににその、線の一本引き方でも同じようなトラブルが起こると云うのが有りますんでですね、実際の評価って云うのはやっぱりかなり詳細までやった方が、やらないと

ですね、いけないんじゃないかなと思ひますんで、実際欧米でやってるヒアリングがどのレベルのものが正直言って良く分かりません。

青江部会長: はい。...あ、どうぞ。

佐藤: 一つは、イマード(?)って、あの電波天文って言ったら、まあ世界的には ALMA っていうのが大きなワクセキ(?)を積んでる訳ですけども、まあ、これとの相互的な関係はどうなっているのか、まあ勿論深い宇宙の、感度良く見るとか全然違う処が有るんですけども、互いに何か相互的にですね、やっぱりメリットが有る方がやっぱりまあ、相互に巨大なお金を使ってるんですから、そう云う点で考えられた事はあるのか<sup>6</sup>と云う事が一点ですね。それからあの、まあ、此のプロジェクトは、もう世界で独断的には、もう、アブソリュートにまあ、絶対的なので、あの、素晴らしいんですけども、逆に言うと此れ、一寸でもですネ、遅れたとしてもそれほど支障は無いのかと。まああの、前回は質問しましたけれども、まあ所詮此れあの、何かの衛星と相乗りになると思ひますし、そう云う関係で一寸遅れる可能性も有るんじゃないかなと思ひますけれども、其の辺りについてはどのような検討をされてるんでしょうか。

JAXA 坪井: ええと、佐藤先生ね、アレなんですけど、前回の資料の 63 頁にですね、あの、ALMA と ASTRO-G の二つが載

<sup>5</sup> 此処では宇宙科学研究本部が使っているピアレビューと云う用語として発言している。話が噛み合っていない。

<sup>6</sup> 前回の配布資料の付録に示されていたが、説明をしなかったためこの様な質問になったものと思われる。

って居ります。で、あの、佐藤先生、あの、前回言った通りに ASTRO-G は兎に角非常に高い空間分解能、そして ALMA の方はええと、分解能も今迄のものに比べれば非常に高いんですが、あの、売りは矢張り感度です。ですので、まああの、ASTRO-G の感度で見えなきゃしょうがないんですけども、ブラックホールの周辺の状況については ALMA の力が非常に大きいと考えています。で、まあ、それで周辺の状況を掴んで、それでまあ ASTRO-G で中を見ると云う風な連携が考えられると思います。また、それから 2 番目の方の

佐藤: 具体的にはまあ、未だそう云う段階では無いと云うんですかね。まあ ALMA も出来てませんけどね。

JAXA 坪井: ええと、未だ性能が決まってる訳では無いと。で、2 番目のええと、あの、遅れる可能性と。一番やなやつなんですけど。先ず遅れないで欲しいと云うのは結果が「はるか」でスペース VLBI と云う世界に広がったコミュニティが出来まして、それでスペース VLBI を使った論文の数が矢張りワーワーっと増えまして、で、もう今、過去のデータを共有してる段階です。此れはズーッと下がって居る、もう正直言ってそうなる。ですので、此れが零に落ちてしまうとコミュニティとして雲散霧消してしまいます。それで他の分野に行く方がいらっしゃいますので、此れが完全に零にならない間に我々は ASTRO-G を打上げまして、継続的に此のコミュニティを維持して行きたいと思って居ります。で、あの、ですけど遅れた時にどうするかって、其の時は矢張り、

我々の魅力で更に、嘗てやってた人を含めて、もう一回コミュニティを作るしかないと考えて居ります。完全に遅れてしまったらですね。

佐藤: 追加ですけども、まあ、前回も聞いたことなんですけど、やっぱり相乗りの衛星<sup>7</sup>ってのもですね、実際色々 JAXA の方からケイト(?)あるので、誰と、何処と相乗りになる可能性あるかって云うのは十分検討されてる可能性あると思うんですよね。まあ、此処ではお話出来ないと思いますけども。其の時にやっぱりあの、まあ此のプロジェクトの衛星はですね、あのやっぱり軌道がやっぱり大分違いますよね。多分普通に上げる衛星とは大分違うので、或る意味では此の衛星には独自の推進系を付ける可能性だって有るんじゃないかと思うんですけども、そう云う事に関しては此の評価の段階で云う話では無いのかも分ないんですけども、やっぱり一寸あの、其れはどんな仕様が有るのかとか、あの全く無いのかとか、まあ衛星系には大して影響無いんだとか、そう云う話を一寸教えて頂きたい。

JAXA 齊藤: はいあのー、我々のミッションが損なわれる軌道に投入される可能性は無いと思ってます。既に推進系を積んで居りまして、近地点を上げる事が独自の衛星の推進系で出来る様になって居ります。で、起動傾斜角についても或る

---

<sup>7</sup> 前回も大分質問し、十分な回答を得ているにも拘らず、「此処ではお話出来ない」だろうとか、「此の評価の段階で云う話では無い」と言ったりして、JAXA が何か隠しているとも思っている口振である。何でこんなに疑っているのだろうか。

範囲、許容出来る範囲を提示して居りますので、相乗りの相手の決定も、条件もこれを前提にしておりますので、まける心算はありませんし、其れも JAXA の中でも其の合意は取れて居ります。

青江部会長:要はですね、JAXA 実施機関として、此れ 24 年でしたっけ。24 年 H- による打ち上げ、此れは、此の心積もりで、此処で提示をして頂いて居る。此れははっきりしてると思うんですね。あの、組織として其の意向の下に此処に提示を頂いてる。と云う受け止め方をして頂いて良いんじゃないかと思うんですが、他如何で御座いましょうか。

池上:あの、国際協力で、未だアメリカの確約が取れていないと云うお話で、リンク局と地上設備ですか。で、此の見通しはどうなんですか。あの、別の、アメリカはお金が無いってのは知ってるけど、べらぼうな金が掛かるって話なんですか。

JAXA 村田:これにつきましてはあの、今回出した部分について矢張り一寸その、お金の部分につきましてはリンク局一局、まあ外国の方でマネジメントもするペイも含めて 10 ミリオンダラーと云う線を一寸出して、もう一回あのプッシュ、プッシュって言うかあの、次の機会に応募しようとする方向で、外国の先生と、今議論している最中です。

池上:じゃあ、可能性はある？

JAXA 村田:あると理解しています。

青江部会長:他に如何で御座いましょうか。

廣澤:私は大変期待してるミッションで御座いまして、是非頑張っ  
て欲しいと云う。まあ、一言申し上げますと、矢張り展開ア

ンテナって云うのは、まあ色々と研究を積んで来ていて、内部に備えている技術、内部技術って云う事で、まあ望ましい面もありますけども、矢張りサンキヒャクバイ(?)ですね、非常に難しい技術だと云う事を肝に銘じながら進めて頂きたいと思います。

青江部会長:はい。ええとあの、取敢えずあの、ご質問頂き、お答え頂いて、其れにまあ、再質問等取敢えず此の段階で打ち切らせて頂きたいと思います。此れを踏まえてご評価を頂きたいと云う事で御座いますけれども、一回きりではかも知れませんが、尚ですね、更に少し疑問が生じたと云う事で御座いますれば、遠慮無く事務局の方に先ず、メールでも何でも結構で御座いますので、問合せを頂いて、事務局の方は JAXA 側から回答を得てお返しをすると云う事は労を惜しまないと思いますので、宜しくお願い申し上げます。それでは次の(以下略)