

JAXA の堀川理事と NICT の大森理事が資料 24-1(WINDS 定常段階移行)を 15 分程で説明し、その後 20 分程の質疑応答があった。(本年 2 月 23 日に打上げた超高速インターネット衛星(WINDS)のクリティカル運用、初期機能確認運用を完了し、6 月 30 日に JAXA の定常段階移行前審査を通過して定常段階への移行が認められた。幾つかの不具合が発生したが、予備の利用や再立上げによる回復で、計画通りの機能・性能を実現している。)(青江、池上両委員が、「技術確認」などと言わずに早期にアジア地域での実利用を実現するようにしろと、叱咤激励していた。ODA は1国完結のプロジェクトにしか使えない事や、公開入札での勝算と云った、国際政治の難しい問題を考えず、「良いものだから何で飛びついて来ないのか不思議だ」と感じ、「JAXA の努力が足りないからだ」と考えている様に映った。

青江:斯う云う利用実験やっとなりますネエ。タイだとかインドネシアだとか色々な所で受けてもらって、まあ非常に高速通信が可能だと云う事が段々良く分って来ると言いましょかネ、ああ云う東南アジアの国々に。そう云う風な事になれば、先行き、どう云うんでしょ、此の技術の活用のされ方と言いましょかですネ、どう云う風に展開して行くのかって云うのはどう見とけば宜しい訳ですかネ。此の、正に WINDS で作り上げた技術。

JAXA 堀川:二つ有ると思いますが、此の WINDS 其のものを使って、基本実験、利用実験をしながらそう云う事を紹介した後、定常段階中であるか後期利用段階も含めるかはあると思う

んですが、其の中で各機関との間でどう云う風に運用して行くかと云う話と、WINDS とは別に WINDS の様な衛星が非常に価値が有ると云う事が認識されて、夫々の国々がこう云った様な能力の有るものを欲しいと云った時に、自国でそう云うものを調達されるか、或いは日本に新たな衛星計画なり衛星を欲しいと言われるかは、まあ、今後の実験の成果を踏まえての話になるかと思えますけども、出来ればこう云った衛星が色々な国々が欲しいと云う風に思ってもらえると非常に良いと思うんですけども。

青江:其処は、ええと、どう言うのかナァ、他の相手国が欲しいと思ってくれば良いナァと云う処迄ですか。

JAXA 堀川:今の所、まあ JAXA としてはですね、其の辺の利用そのものをサポートする処まで、今の所は想定の範囲には入ってない<sup>1</sup>んですけども、今後どう云う風な形で JAXA の役割が定義されるかにも負って来ると言えますけども、より利用の処をですね、もっと JAXA の本来業務としてやってくと云う事になれば、そう云う事をもっとやってく事になるかも知れませんが。

青江:折角斯う云う技術が開発される、其れがホントにどう活かし

<sup>1</sup> 実用段階の事業が JAXA の所掌ではないと云う事ではないと思う。実用段階で事業の要素、例えば衛星を発注する時、公開入札になる事が問題なのではないか。技術開発、技術実証の段階では随意契約が可能であり、此の段階で受注企業が実力をつければ、実用段階の公開入札に勝ち残り易くなる。その様なシナリオで事業を企画・推進するのが大切だと思う。

て行くのかって云うのは、まあ、勿論その、文科省だけでは出来ないのかも知れないんですけども、総務省とかそう云った所と一緒にあって、どう其れをホント煮に技術を活かして行く、実用と云う場面に、其処の処はどう考え、どう云う風に進めて行ったら良いんですかネエ<sup>2</sup>。

JAXA 堀川:まあ、あの、JAXA も含めて色んな省庁さんと、あの、勿論此の WINDS の基本実験、利用実験の成果を踏まえての事になると思いますんで、斯う云う使い方が此処まで出来ますよと云う事をよりアピールする事が大事だと思うんですが、其れを踏まえて次の段階を色んな省庁さんにご相談して行くと云う事になるんだろうと思います。

青江:ネエ。

池上:順調に行って、非常に喜ばしい限りなんですけど、あの、多数新機能でね、此れ大森さんに一寸お聞きしたいんですが、再生交換中継については、此れはアレですか、サーバー的な役割も持たしてるんですか、此れは要するに IP で送って、パケットで送って、更に其れを其の儘返しているって話なのか、ていうか再生中継ですから勿論ベースバンドを持っての訳ですね。出、此れの意味は何だったんでしたっけ、2 番目は此れは其の儘増幅して送り返すって此れは分かるんです。

<sup>2</sup> 外務省と経産省に言及しないのが不満足である。アジア外交に役立つ宇宙活動を外務省に考えて頂き、産業育成と其れに伴う税収増を経産省に考えて頂く必要があるのではないかと。技術が良いから普及すると云うだけの議論では十分とは言えない。

NICT 大森:交換って、所謂オンボード・スイッチで衛星で交換する事によって、地上で無い機能を衛星に持たせると。例えば、将来課金するとか、そう云う事も可能かと思います。で、更に、雑音、一寸専門的になりますけども、再生中継してるんで、ノイズが加算されないとか、そう云った特徴があります。

池上:ああそうですか。あと、あれですね、方向によって、方向を分ける事は出来る訳ですね。

NICT 大森:はい、勿論です。

池上:そう云う意味での交換と云う機能は、此れは地上では出来ない。

NICT 大森:スイッチを交換して、勿論ビームを其れに繋げてますので、ビームの切替機能も混ざると。

JAXA 堀川:パケットの並べ換えも少しやって、チャンネルの効率的な運用が出来る様にしています。

池上:ああ、そうですか。それとあと、さっきの青江さんの質問とも関係するんですけど、**東南アジアの国々はですね、衛星を要するにインフラとして使おうとしてる<sup>3</sup>**と。其れはどう云う事かって言うと、まあ、僻地の様な処に対する医療サービ

<sup>3</sup> 粗筋は悪くないのであるが、実行に移す為に必要な事が沢山ある。自国の衛星が欲しいがアジア各国にはお金が無い。数力国で共同所有しようとするれば ODA のお金は使えない。地上インフラに集中して衛星は日本などに頼ろうとしたら、衛星の継続性を保証して貰えない。若しお金が工面出来たとしても、日本の衛星を購入してくれる保証は無い。

スとかネ、教育サービスを衛星でやろうとしてると。で、彼等が今一番何が欲しいかって云うと、ブロードバンドかが欲しいと、直ぐ絵が欲しいと。これは日本のインターネットの世界とおんなじなんですけどね。其の辺について何か進んだ話はあるんですか。其れはアジアにとっては非常に魅力有る、少なくとも性能で見るとはですね、ブロードバンドですよネ。非常に魅力があると。

JAXA 堀川: まあ、取り敢えずは実験を行うと云う事で実験の調整を色々な国とさせて頂いてるんですが、まあ、先だっのタイの国もそうなんです、要するに実利用に使うと云う事と、実験と云うのをクリアに分けてるところが在って、実用に使うと云う事になると、まあ、彼ら自身の国のポリシーと言うか、計画其のものも有るので、未だ其処に入り込むと云う事に対しては色々な話し合いが必要<sup>4</sup>だと云うのが今の状況ですね。

池上: でも何れにしても、その、安い端末、受けの方ですよネ。安い受けを提供すれば、彼等にとっては、

JAXA 堀川: 非常にメリットになると思いますけど。

池上: 其の辺、是非あの、色々ポリティカルに有るかも知れないけど、技術的にはですね、サポートするような準備をしておいて頂きたい。

<sup>4</sup> 話合が必要であるのに加えて、話合に加わる者の質も大切である。日本大使館の主体的な協力は必須であり、此処で行うべき作業にまで JAXA が手を出さないと進まないようであれば、其れは実現不可能である事を示している。

JAXA 堀川: あと、まあ、非常に受信機を沢山作らなきゃいけないとなるとですね、まあ、其れを何処迄日本と云うか JAXA と NICT さんで面倒を見るか<sup>5</sup>、相手の国がそう云うのをちゃんと買ってくれるかと云うのも有りますので、そうすると今度は継続性の問題とかですね、そう云う問題も出てくると思うんです。

青江: 要するに此れから此のネ、要するにまあ WINDS 型と云うか、まあ非常に高い周波数のマルチビーム技術とでも云うべきものなんですかね。そう云うものが有れば、正に今池上さん言われた様に、今の東南アジアの地上のインフラの状況を見れば日本の様な状況じゃないんだから、非常にこの、極々素朴に考えりゃ、飛びつきそうなもんだと。地上をですね、あの、山の中をですね、森林の中を光ファイバーを廻らすなんて事は無いんだから<sup>6</sup>行く筈だ。其れが中々そう簡

<sup>5</sup> 日本には沢山の通信会社、通信機器製造業者があり、研究開発費を存分に注ぎ込んで日々技術を向上させている。それでも尚、其れとは別に NICT が研究開発を行うのは、儲ける迄には時間の掛かり過ぎる技術で、将来必ず必要になると確信出来る技術を磨く事を考えているからではないか。其の目を外国に向ける事は、NICT の役割を越えているのではないか。外務省のような、別のプレイヤーが必要なのではないか。

<sup>6</sup> 東南アジアの各国には有視界の無線通信網が出来上がっている。此の通信機器を高速通信の機器に換装すると云う選択肢も有るのではないか。光ファイバーに限定する必要は無いと思う。

単に行かないと云うのは、要するに地上の所謂小型の受信機と云うのかアンテナと云うのか、そう云うものが高いから。もう一点其処ですか？

JAXA 堀川: ええ、一つは値段の問題は有ると思いますが、其れを実利用に使うと云う事についての制度的な障害って言いますか、**夫々の国の持っている通信インフラに対する考え方も有ると思います**<sup>7</sup>んで、其処との調整が、

青江: いや、だけど、各国にとりましてはネ、光ファイバーを敷くのは兎に角非常にお金掛かって敵わんねト。其れだったら上でね、一発で相当程度、まあ国の殆どの部分をカバーできる高速回線が確保できる、其の体制は非常に良いネと、極々素朴になる筈じゃないかと。其れがどうしてならないんだと。と云うまあ素朴な疑問なんですよ。

JAXA 堀川: まあ、各国夫々の国の通信インフラをどうするかって云うのは、衛星の地域の権限の問題等もあって、夫々の国の考え方があるんだと、私は思いますけども。

池上: それで、安い端末は森尾さん出来そうですか。日本で今、デジタル地上放送でネ、色々やってますよネ。

森尾: これはアレですか、例えば災害が起こった時に隔離された被災地等についてってのは、

池上: 災害じゃなくて定常的に、村に一個置いとくと。

---

<sup>7</sup> 「有りますので、」でなく、「有ると思いますので、」と云う処が気になる。言葉を和らげる為にそうしているのか、外交事項で良く分からないから曖昧にしているのか。また、日本大使館にお願いしようとしているのか、自ら勉強しようとしているのか。

森尾: 「きく8号」でやろうとした大型アンテナで、小さな、JAXA 堀川: 端末であれば非常に安いのが出来るんですが、森尾: そう云うのとの組み合わせも将来考えられたんですか。

JAXA 堀川: いえ、此れは固定通信ですから。ムニヤムニヤは移動体通信と云う事で、

森尾: じゃあ此処で小型端末といってもあんまり、スポット(?)ほどちっちゃくは無く、

JAXA 堀川: 一応 45 センチのアンテナで、Ka バンドのトランスポンダって云うか送受信機を付けたものです。

森尾: まあ、沢山作れば安くなる。

JAXA 堀川: 数の問題だと思います。

青江: アメリカはネ、3 万数千円で、非常に良く似たものをウォルマートで売っとる。なんでしょ。

JAXA 堀川: 我々の理解では、受信だけだと云う風に思いますけど。送信機能は無いと思いますので。そう云うものはですね。送信機能が結構大変なんです。

青江: だからそんな程度のもんなんだから、日本のメーカーが開発するのに左程に大変な事では決して無いですよネ。どうして、まあ、利用実験が進んでからの話かも知れないんですけどもね、

JAXA 堀川: 後は継続性だと思います。5 年や 10 年。

青江: 継続性ならば、其れは日本がと云うよりは自分の国で、例えばアセアンで 1 個上げて貰えば良いと。

JAXA 堀川: まあ、そう云う話合いは此れからあの一、まあ、して行く事になるのかナと思いますけど。

青江: 文科省と総務省が一緒になって、アセアンのブンルイン(?)と話をしたら、行くんじゃないかと云う気がしますけどネエ。駄目なんですかネエ。

NICT 大森: あ、私が特にコメントする話じゃないんですけど、やっぱり、多分参加する国の本音としては、此のWINDSがずっと使えてですね、まあ有る程度お金を払っても良いかも知れないけど使えてと云うのが、実用で使いたいと云うのが本音だと思っうんですね。ところが**此れは実験衛星と云う事で、実用には使いませんと、此の利用実験もそう云う制約が掛かってます<sup>8</sup>**。ですから或る限られた期間しか使えないと。そうすると端末も其の為に作るのはお金も掛かるし、かと言って自分達で衛星を全部丸ごと上げるのにはお金が掛り過ぎて持てないと云うのが現実じゃないかなと思っうんですよ。

青江: **全部よってたかって、たかって駄目<sup>9</sup>**なんですかね。

NICT 大森: まあ、そう云うのは政策の、政治の話だと思っうんですけど、まあ其れで日本の衛星が一つ売れば、まあ其れは其れで大きな成果だと思っうでけれども、此の衛星の技術が、**或るメーカーさんから、或る技術を買いたいと云う引合**

**が有るとか云う話は実際聞いている<sup>10</sup>**んですよ。丸ごとと云う話じゃないんですが。

池上: ですから、アレでしょうね。此れは非常にショーウィンドウになると思っうんですよ。それから、後は産業界の方で、今言われた事で、どれだけ熱心にやるかって云う事で、日本のGDPに対してどうなるって云う話になって来ると思っうんですけどネ。ですからやっぱり、**ショーウィンドウとしてやっぱり是非魅力があって、試しにお使い頂ける様な機会を沢山作れば、上手く繋がる<sup>11</sup>**んじゃないかと思っうんですけどネ。

青江: まあ、そう云う意味では、あの、センチネルアジアのネ、所謂利用実験と言いましようか、「だいち」の画像を送る実験なんて云うのは、非常に良いデモンストレーションだと、云う風に思いますですね。ただ、斯う云う受け手の処が何となく、都市部とでも言いましようかネ、もっと田舎に、何か少し工夫をしてですね、アジアの近くとか、そう云う所に幾つか置いたら、もっとデモンストレーション効果が上がるんじゃないかと云う気もしますけどネ。

JAXA 堀川: まああの、寿命期間の間に、今はスポットビームの中でも或る特定の場所だけとやろうとしてますけども、其れが

<sup>8</sup> 此処が肝心な処ではないか。日本の通信機器産業の技術力向上を目指すので「実験衛星」と呼ぶので、自らが実用を否定しなければならない。其処で国際競争力が付けば、次の実用衛星の計画を明らかにしても、日本の通信機器産業、または衛星プライムが入札に勝てるのではないか。

<sup>9</sup> ODAのお金は当てに出来なくなる。

<sup>10</sup> 実用衛星を継続的に送り込む事を明言すれば、アジア諸国の地上用送受信機の市場は堅いものになるし、見通しも立てられるので、企業自らのリスクで市場参入することも期待できる。

<sup>11</sup> 物が良ければ使われるのではなく、衛星が働き続けてくれ、利用料金を安定させる事を保証する事が最も重要であろう。

上手く行けば、次に其れを少し場所を変えてやるとかですね、色んなアイデアは出てくるかなと思っています。

松尾委員長:機会、オポチュニティのネ、そう云った周知と云うのはどう云う方法でおやりになってんですか。要するに青江さんがネ、何かあの、ホントは飛び付く筈なのに飛びつかんのはどう云う訳だって云う話なんで、其の飛び付くと云う決定を為すべきポジションの方はチャンとご承知なんでしようなって云う話なんですけど。

JAXA 堀川:JAXA は一つは APRSAF の場、それからセンチネルアジアの場、或いはジョイントプロジェクトチームとして、色んな消防機関とか、そう云う現業機関の人も入って頂いて、まあ、そう云う中で此の WINDS をですね、センチネルアジアのステップ 2 としてやると云う事でアピールはさせて頂いています。

NICT 大森:其処については NICT もですね、まあ、総務省も公募はしてますけども、衛星関係の国際会議等で参加を呼び掛けたりですね、アジアについてはそう云う力を入れて、宣伝、周知しております。

森尾:確認。此れは電波の所謂中継器としての衛星で、此の衛星にはセンサは何も積んでないんですね。

JAXA 堀川:センサは有りません。

森尾:で、一つのアレで、ALOS のクイックルックデータ、此れが有ると無いので、どれ位 ALOS のデータが早く分かるとか、そう云う。

JAXA 堀川:ALOS のクイックルックデータと云うのは、ブラウザベ

ースで、まあ、インターネット、ホームページで見られるレベルのものなので、其れを早く現地の人に画像として見て貰えると云う事になると思いますが、実際に色んな解析をしたり、被害状況を見たりすると、生のデジタルデータが必要になると思います。其れは高速のデータ伝送で処理し、コンピュータにデータ入れてまあ、現地で色々解析をして貰うと云う事になると思います。

森尾:其れ処理能力在る所でないと、

JAXA 堀川:詳細な、

森尾:そんなに早く見るって事は、

JAXA 堀川:まあ、そう云う意味でジョイントプロジェクトチームとか、センチネルアジアの宇宙機関と色々コンタクトを取っています。

池上:済みません、あの、希望ですけどネ、希望ってのはあの「きぼう」じゃなくて、**今迄ですね、確か我々は R&D をやると、で、実証までやるという話であったんだけど、世の中はもうドンドン変わってってる訳ですよネ、もう第 2 幕に入ってるかも知れない<sup>12</sup>。**で、そう云う中で、此方の方が興奮してて、

<sup>12</sup> 歴史的必然だけで議論して良いのか。第 2 幕に入っていると云う根拠を示して無い。中国でロケット推進が生まれてから今迄、随分時間が経っているが、商業利用が一向に盛んにならない理由を考える必要がある。ライト兄弟が動力飛行に成功したニュースを聞いて、航空郵便の事業を考えた人が居た。だから飛行機がこんなに普及したのであり、そんな人が現れない宇宙は、国家の事業として活動が進められるのではないか。

其方が余り興奮して無いって云うのはネ、一寸おかしいんじゃないかと。だから、もう一寸積極的にアプリケーションの処までネ、矢張りやるんだと云う位な事を言って欲しいと云うのが私の希望です。

JAXA 堀川: はい、あの、まあ、一つこんな言い方になってるのは、今のスポットビームは最後の頁に在ります様に、青い丸で描いてある特定の場所なんですネ。で、其れ以外の場所に通信しようとする、此の赤いので描いてある様な場所は、何処でも場所を選ばずに通信が出来るんで、此処の場所に展開する為には少し大きめのアンテナが要るとかですね、或いは小さいアンテナにするとデータレートが少し下げなきゃいけないと云う制約が御座いますんで、そう云う部分に展開して行く為には、そう云った地上局を多数用意しなきゃいけない、そうすると一寸予算的な問題<sup>13</sup>とかが絡んで来ますんで、今の段階では其処まで我々としてそう云うものを作って彼方此方に置くって云う処まで行ってないのが現実なんですネ。で、そう云う事が出来るような方法を今一

<sup>13</sup> WINDS に対応する地上局が、他の衛星や後続の衛星にも簡単に対応出来るのなら、地上局に投資する価値は十分ある。計画が其処まで見通せないなら、地上局への投資は躊躇して当然であろう。航空機製造業界が統合されたのは、航空機の整備や訓練の器材のコストまで考えると、民航会社は航空機メーカーの変更を躊躇するので、受注拡大に期待が持てなくなったからである。此の場合の地上局設置は、航空機の機種選定よりも重い意思決定が必要であろう。

所懸命ナイン(?)的に検討して、展開出来ないかどうかと云う検討をしてる処です。若し其れが出来る事が、見通しが付けば、もっとあの、積極的に打って出たいと思っているんですが。

池上: でもやっぱり、研究開発志向ですネ、今の様なお話は。だから今有る此の中で、もう少し色々こうネ、アプリケーション積極的に、或いは日本のプレゼンスを上げるって云う様な方向に行っても良い<sup>14</sup>んじゃないんですか、自己規制する必要は全然ない。

JAXA 堀川: 自己規制してる訳ではないんですが、まあ、色々な方と相談させて頂いてると。

池上: もう余り相談せずにやっちゃったって云う事で、良い報告が有れば、我々は非常に満足です。

松尾委員長: あの、趣は変わりますけど、あの、予備系に切り替えて事無きを得たと云うの、其れは其れで大変結構なんですけど、元々予備系が意味を持つと云うのは、滅多に起こらない事なんですネ。で、しょっちゅう起こるんだったら予備系が二つ有ろうと何しようとかぶち破られちゃう訳だから、其の割には何かその、予備系で事無きを得たって話を少し聞き

<sup>14</sup> 研究開発の組織を研究開発志向と非難して何になるのか。また、アジアに於ける日本のプレゼンスを上げることは、日本の基本政策に掲げられているのか、更に、文部科学省や JAXA は其れを担当する組織なのか。それなりの準備と勉強を重ねる事が必要な、国家として長期的な視野で検討すべき重要な事業ではないか。

過ぎる様な気がするのはいのせいですかね。だから、その、統計的に、だから、此れだけ色んな事をやれば、其処で起こり得る種類の事なのか、一寸其処が分かんない。

JAXA 堀川: まあ、あの、今月の末にですね、

松尾委員長: はいはい、纏めて、其の話知っておりますけど。はい。

JAXA 堀川: 不具合の話は纏めてさせて頂こうと思っておりますが、今回サンセンサの方が起きたのは一寸部品の多分故障になるかと云う事で、或る程度アレしてるので、まあ、此れは初期故障の一環として避けられないものの一つかなと云う感じがするんですが、まあ、起きてはいけない様なものではあるんですけども、で、TWTAの方は未だ完全に駄目と云う訳じゃなくて、動作が少し不安定な領域に在るので、今後もう少し時間が経つと変化が来るかも知れませんが、其処は様子をもう少し見て行きたいと思っております。

青江: 其れはそうとして、「少し頻度が高過ぎやしませんかネ。」と斯う云う事。

JAXA 堀川: 実際に信頼性曲線とかですね、部品の点数全体から考えると、多分今度ご報告すると思うんですが、それほど高くは無いと云う報告に。

松尾委員長: そう云う事を聞いたかった。だから、此れはだから、此処で予備系で回避すると云う事自体が、幾ら起こっても不思議は無いと、まあ次伺いますけど、そう云う事ですか。

ただ、聞いてると何かしょっちゅう、割りにネ、割りに、

JAXA 堀川: はい、そうですネ。

松尾委員長: 有る様な印象があるもんですから、其れはだから、そう云う均(なら)してみた見方をした時に、だと云う事が分れば良いんですけどもネ。まあ、分かれば良いと云うのと、起こっちゃ困ると云う事とはまた別ですけども、まあ、少なくとも今の状況は、...じゃあ、次、伺わして頂くのを楽しみして居ります。それではどうも有難う御座いました。