平成 22 年度 地球圏総合診断委員会/ISS 利用分科会 議事録（案）

作成：大竹

件名：第 1 回地球圏総合診断委員会/ISS 利用分科会

日時：平成 22 年 9 月 28 日（火）　13：00～15：00

場所：会議室

出席者：（敬称略、順不同）

　委員：下田、浅井、江淵、岡本、佐藤、沢田、早坂、本多、吉村

　JAXA：本間、道浦、福田、佐藤、川崎、祖父江、梅沢、山本、織田

　東海大：大竹

議題：

１．開会挨拶

２．趣旨説明

３．分科会長挨拶

４．委員自己紹介

５．「きぼう」の地球観測の現状と今後の利用について（説明）

６．ESA における ISS の地球観測アイデア募集結果について（説明）

７．今後の進め方について（議論）

配布資料：

・　資料 ISS 分１－１　議事次第

・　資料 ISS 分１－２　地球圏総合診断委員会規定

・　資料 ISS 分１－３　「きぼう」の地球観測の現状と今後の利用について

・　資料 ISS 分１－４　ESA における ISS 地球観測アイデア募集結果について

決定事項：

１．次回会合は可能ならば 10 月を目処に調整を行う。

２．公募を出す方向で調整を行う。

議事内容：

１．開会挨拶

○　JAXA 本間理事より開会の挨拶が行われた。

２．趣旨説明

○　JAXA 福田 EORC センター長より趣旨説明が行われた。

３．分科会長挨拶

○　下田分科会長より挨拶が行われた。

４．委員自己紹介

○　各委員より自己紹介が行われた。

５．「きぼう」の地球観測の現状と今後の利用について

○　JAXA 佐藤技術領域リーダより説明が行われた。

＜主な質疑応答＞

・　浅井委員：エアロックについてだが、今までどのくらいの使い勝手だったのか。
・　下田委員：あまりそういうことは考えない方が良い。
・　川崎主任：子アームの運用で使用した実績があるが、それ以外はまだ無い。
・　本多委員：10Mbps 程度は常時データを落とせるということだが、非常に大量のデータになった場合にはロシアの宇宙船を使って１ヶ月に１回程度ハードディスクで下すことになるのか。
・　下田分科会長：重要なことだが、可能かもしれない。
・　道浦執行役：JAXA の DRTS を使えば良いのではないか。
・　川崎主任：ICS があるが、可視時間が 1 周で 10 分程度しかない。
・　道浦執行役：50Mbps は通るのではないか。
・　下田分科会長：暴露部の中は 10M しか通らない。いずれにしろ無理である。
・　岡本委員：キューポラからの観測で宇宙飛行士が識別するとあるが、作業にどのくらいの時間を向けてもらえるのか。実際に可能なのか。
・　川崎主任：プランニングをきちんとすればできる。例えば災害時などで今すぐに見て欲しいという時には空き時間との兼ね合いになり、他の実験をやっていた場合にはやはりプライオリティがある。どうしても地球観測のためにということであれば時間をプランニングしておけば可能である。
・　岡本委員：特定の領域を観測してもらいたい時には毎日少しずつずれていく。
・　下田分科会長：宇宙飛行士の時間を取るのは極めて大変である。

６．ESA における ISS の地球観測アイデア募集結果について

○　JAXA 佐藤技術領域リーダより説明が行われた。

＜主な質疑応答＞

・　下田分科会長：ESA は 1 回で決めたりはしない。ミッション選定は普通一段階ではやらなくて、例えば Earth Explorer に対して言えば、最初に 6 テーマ、更に 3 テーマくらいにして、最終的に 1 テーマにする。その間フェーズ B を行って選ぶ。いきなり 2011 年にひとつのテーマを選ぶとは考えられない。
・　佐藤技術領域リーダ：ISS が現に飛んでいるということで ESA も早くやらなければい

けないと考えていると推測する。

○ 地球観測に対する JEM 利用のメリットとデメリットについて、下田分科会長より説明が行われた。

＜主な質疑応答＞

- 川崎主任：データ転送の件について、JEM の中で今は 10BASE-T ベースだが、100 BASE-T にアップグレードするという話はある。あと 3 年くらいでやりたい。ハブは変わりつつある。NASA はやる方向で考えていて、ユーザ要求があればやる。JEM の中についても光 LAN を通じて暴露部と光素子でやればデータ転送はできると思う。アップグレードはいずれやるつもりでいる。
- 下田分科会長：ISS 全体で 300 である。地球観測は ALOS-2 だとデータ圧縮した後で 800 である。
- 佐藤技術領域リーダ：ハイビジョンの最高の動画をある限られた時間で落とすことができるので、そういった意味では蓄えておいて一気に落とす方法はある。
- 下田分科会長：どういう観測をするかによる。例えば ALOS は陸上をずっと観測している。実験と一緒にしてもらっては困る。「1 日実験してそのデータが戻ってくれば良い」というものと「地球観測」とは根本的に違うということをまず理解して欲しい。
- 早坂委員：電源系が不安定というのは気になる。
- 下田分科会長：これは SMILES の観測が止まった後だが、冷却系がいきなり止まった。冷却系が止まったために SMILES の冷却系がおかしくなった。元々の原因が冷却系を回しているポンプの電源が故障した。そういう意味で壊れる可能性があるということがひとつである。そういうリスクは予め考える必要がある。1 本の電源に色々なものがぶらさがっているので、急激に大量に電源を使うものが動いたりすると電圧が下がるという可能性は十分にある。そういう意味でもあまり安定はしない。
- 沢田委員：高度が 330km から 460km ということだが、何日くらいで変化するのか。
- 川崎主任：90 日程度である。メリットで 3KW の話があったが、これは近似値なので他の装置とシェアしないといけないので常時 3KW は難しいかもしれない。
- 下田分科会長：電力に関しては比較的潤沢と思った方が良い。
- 江淵委員：視野の制限が掛るというのは SMILES の話を聞くと、ソユーズがくっつくと見えなくなるなど、地球を見るのは厳しいのかと思った。
- 下田分科会長：真下は比較的大丈夫かと思う。ただ、大きな太陽電池があるから、そちらの方は全部だめで、そうではない方を常に見ていないといけない。真下はそんなに引っかからないと思う。
- 川崎主任：ソユーズが来ると見えなくなるというのはセンサがドッキングのために 90 度上を向く。シャトルがひっくり返ったりするのでその姿勢変更のためである。

- 佐藤委員：それはどのくらいの周期で起こるのか。
- 川崎主任：年間 10 回程度打ち上げると言っている。
- 下田分科会長：ソユーズはどうかわからないが、シャトルの場合は水蒸気が大量に発生するという話があり、赤外のセンサを使う場合はかなり気を付けた方が良い。赤外のセンサは一度水が付いてしまうと取るのが非常に大変である。このようにメリット、デメリットがあるが、使えるものなら使おうということである。それから JAXA は急いでいて、早い方が良いようである。だいたい 2015、2016 年を目処にということである。宇宙開発で今から 5 年、6 年というと極めて短いということもひとつ頭に入れておかないといけない。ISS の中で実験しているものは基本的にそのまま持って行けば良い訳だからレベルが違う。
- 浅井委員：ESA のポートは結局 NASA 側のポートではないかということが非常に気になっている。
- 下田分科会長： JEM は日本のものだと思ったら大間違いで、宇宙ステーションというのはそれぞれの出資額に応じて利用権が決まっている。JEM の暴露部については半分で、残りの半分はアメリカとカナダである。
- 道浦執行役：NASA と協力して NASA のポートを使う方向ではないのか。
- 福田センター長：NASA は 5 ポート使えるが、全部使い切っていないので、そこを狙っているのではないだろうか。
- 浅井委員：そこが議論の大きなところかと思う。ESA と同じものを出して competition をしてもほとんどが日本の技術としてあり得る。
- 道浦執行役：competition というよりも ESA と協力して作り上げることになる。
- 浅井委員：そこが大事なところで、ESA が本当にこれをやるのかどうか。NASA がそれを認めてやっていくのかどうかである。
- 下田分科会長：これを全部やる訳ではない。
- 浅井委員：結局は LIDAR も 2 つ、3 つ出ている。
- 道浦執行役：NASA の案もある。100 個くらいあり、7 個くらいまで選定されている。それと合わせると段々見えてくると思う。
- 吉村委員：お互いにどういう状況かを認識するためにワーキンググループを作りましょうという話はある。
- 下田分科会長：最初から向こうが何を載せるかを考えていたら何もできない。NASA だけで 100 の提案があるのでそれと重ならないでというと何もできない。まず日本独自でこれをやると決めて、それからどうするかという話になる。
- 早坂委員：日本で良いアイデアを出さないといけない。5 月に JPL の人が来て、サブミリ波で雲や水蒸気がどれだけ見えるかの初期の検討のお手伝いしている。その時に JPL の人は先ほどの話のようなことが背景にあり、日本が使う場所に進出してこようというニュアンスがあった。

- 道浦執行役：これは「JAXA と協力の検討中」と NASA の提案に書いてある。
- 早坂委員：どのくらい協力するかもあるが、例えば、9 割が NASA のアイデアで自分たちのものを持って来て、日本のポートに付けるという可能性はある。
- 福田センター長：これまでの NASA の論理だと ISS はみんなで使おう、ベストサイエンスをやろうと言って自分のものを押しつけて来る。日本は正確に言うと 4.5 ポートの権利を持っている。何をやるかを決めないと相手にできない。
- 下田分科会長：決めないとどうせ空いていると言われる。
- 早坂委員：それは感じた。細かい話以前の話のつもりだったが、NASA の人は具体的に ISS の話まで持っていく。
- 浅井委員：去年の 12 月の AGU の時にもアメリカからアプローチがあった。JEM で LIDAR と組み合わせてという話があった。ESA も LIDAR について同じようなアプローチがあった。しかし、日本の LIDAR のポートを使うと言って相手にしなかった。日本サイドの提案の進行状態は遅れている。
- 下田分科会長：使ってみたい人はいるか。
- 沢田委員：公募のような形で提案を集めるのか。それともこの委員会を通して行うのか。
- 下田分科会長：そこは JAXA 次第である。
- 福田センター長：最終的なミッションの選定は別の場所があるが、ここでは広く議論をして候補を作っていくことだと思う。最終選定がどうなるかはまた別途議論が行われているが、まだ決まっていない。従来型の公募をするかもまだ議論の対象だと理解して頂きたい。
- 吉村委員：これだけではなく、きぼう全体の利用のシナリオストラテジーをもう一度見直そうとしていて、ここ一年くらいで全体をやる予定である。その中で地球観測利用というものについてはできればこの中で、例えば今後 5 年、10 年でどのような使い方が良いか。その中でプライオリティがあるとすればこういうプライオリティを付けたらどうかというご意見を頂ければ、それをベースにその後の選定プロセスはどういう形でやるかは公募をやるかも含めてお知恵を拝借しながらやっていきたい。今既に決まっているのではなく、まずは全体のシナリオ、そもそも使えるものなのかも含めて、それで使うとしたらこういう使い方が非常に有効であるというような提言を頂いて話を進めたい。
- 下田分科会長：ステーション側はお金を出さないのか。
- 吉村委員：出したいのだが予算がない。今言われているのは具体的に使うものがあるのかで、それを見せろと言われている。お金がないとできませんという理屈は通らなくなっていて、そこら辺でまずアイデアが欲しい。
- 下田分科会長：他にこういうことに使えないかというのはないか。
- 江淵委員：サイズの制限はどのくらいなのか。
- 佐藤技術領域リーダ：外形寸法で約 2m×1m×1m 程度である。

- 江淵委員：5m、6m のアンテナを張って欲しいというのは駄目なのか。
- 佐藤技術領域リーダ：下側に向けて展開することは可能かと思う。
- 下田分科会長：HTV に載せる箱のサイズの制限がある。
- 江淵委員：後で展開するのは可能なのか。
- 佐藤技術領域リーダ：それは可能である。
- 道浦執行役：展開ものはかなり厳しいのではないか。
- 佐藤技術領域リーダ：展開した後に畳んで捨てるという部分が入るので、そこが制約となる。ただし宇宙ステーション全体を捨てる前であれば畳んで捨てる必要がなくなるかもしれない。
- 下田分科会長：SIMLES は展開したのか。
- 佐藤技術領域リーダ：展開はしていない。下側にアンテナを大きく張り出す分にはそんなに文句は言われない気がする。
- 佐藤委員：尖がっていないというのがどの程度厳しいのかが気になった。特に駆動部があるとどうなのかというのは気になった。
- 川崎主任：NASA が決めることである。訓練などで触らないということを証明すれば良いが、まずは設計上でなくしてくれという要望がある。本当に駄目ならサイエンスのミッションで相当必要なのでどうしても必要だと言えば、そのように訓練すれば可能ではないかと思う。
- 吉村委員：我々の中で議論をした時に宇宙飛行士がいることを何か利用できないかということがあり、出てきたのは災害チャーターであった。その中の案としてハイビジョンカメラなどを積み込んで、そのデータを補足的に撮って地球観測のために役立てるという議論をしていた。どんなことができるかは我々からご説明しないとイメージが湧きにくいかもしれないが、そんなことも少し考えてもらえればと思う。プラットフォームとしては色々な制約があり、そんなにバラ色のものではないが、プラス宇宙飛行士がいる。訓練をして何かをやるというとまたややこしいが、ちょっとした補完的なものとして位置付けるものは何かないのかというのはアイデアがない。
- 沢田委員：具体的には宇宙飛行士にはある程度の JOB がある訳で、これに関わる時間はかなり制限されるのか。
- 吉村委員：例えば災害チャーターということで参加しようというのは国際的にも呼び掛けていて、そこそこクルーも訓練をしてやろう、そのスキームを作ろうという話を仕掛けている。例えばそういうものと同じように climate change なら climate change というあるテーマを基にいわゆるプールしてみんなで使うということは十分可能だと思う。具体的なアイデアがないので止まっている。そういうことで何か補完的なことができるといわゆる衛星のデータ＋α という、行ったり、来たりの interaction は可能かと思う。
- 下田分科会長：修理も絶対不可能とは思っていない。例えばレーザヘッドを取り替えるとすると、外で取り替えるのは不可能である。1 回中に入れて、ワンタッチで取り替え

るような方式であれば不可能ではないかもしれない。船外活動でというのは考えない方が良い。

- 浅井委員：エアロックが実際に使われているようなイメージを持っていたので、なぜ SMILES の時に使わなかったのかと思った。簡単に開けられるという感じだったので実際に開けた回数は何回かということで聞いた。当然下田分科会長が言われたようにその前にトレーニングが入って来たりすると大変なことになる。1 回上げたら最後だろう。
- 川崎主任:SMILES ができなかったのはエアロックのサイズより大きかったからである。
- 吉村委員：元々そのような設計になっていて、軌道上で取り外して中に入れられるような設計にしておいて、そのユニットを交換していくというアイデアがあれば良いが、ただあまり複雑にするとその交換費用だけで高くなってしまうので新しく作った方が良いということもあるのでそこはバランスだと思う。
- 川崎主任：エアロックが動いた実績は完成して動かした 1 回だけである。
- 吉村委員：これからは地球観測だけではなく、技術実証など色々なもののために、暴露部で行う色々な実験のためにエアロックを使って、外に付けたり、入れたりということをやろうとしている。そういう作業はこれから入って来る。そういう使い方ができるということは実証されている。
- 早坂委員：話が基本的なことに戻るが、使えるポートは 4 ないし 5 なのか。今日の話だと基本的に地球を見るという話だが、他に天文なども使うのか。
- 下田分科会長：天文もあるし、実験用に使いたいということもある。
- 早坂委員：そこの調整はどうなるのか。最初から地球観測用に必ず 1 つ割り当てるものなのか、一番成果が上がりそうなものを competition で選んでいくのか。
- 下田分科会長：ステーション側は明らかに成果の上がるものが欲しい。地球観測なら成果が上がるだろうと思っている。当然成果が上がるものを出さないとだめである。SMILES は実際相当な成果が出そうである。
- 本多委員：センサを搭載してから運用は 1 年、2 年なのか。
- 下田分科会長：それは交渉次第である。
- 本多委員：地球観測であれば長期を目指したい。例えば、1 個目、2 個目、3 個目と継続的な観測も可能なのか。
- 下田分科会長：それは最初からなしと言うことはないと思う。それだけの成果が出るというのがわかれば良いのではないか。
- 沢田委員：森林から言うと 10 年動いたとしても、10 年ということでお終いで、後はどうするのかという世界なので、マネージメント的なものには使うものではないだろう。Scientific な森林の中のメカニズムやこの年代の現況をしっかり捉えるなどそういう形にしないと、現業分野で使うものではない。
- 下田分科会長：もうひとつは新しいセンサのテストに使うことである。きちんと動くのであれば次は衛星に搭載するという使い方もあると思う。衛星の方は最低でも 5 年であ

る。次の世代は 7 年くらいになりそうである。そういうものに比べると最初は 1 年、2 年という話から始まる。使ってみたい人はいないか。江淵委員、何かないか。

- 江淵委員：大きなアンテナで塩分観測を行うのはどうか。
- 下田分科会長：やるのであれば 6m 以上のアンテナが必要である。組み立てるというのは可能だろうか。
- 川崎主任：原理的には可能である。
- 本間理事：どのくらいの周波数を考えているのか。
- 江淵委員：L バンドで 1G である。
- 本間理事：ETS-VIII や ASTRO-G などでそのクラスの展開アンテナはできている。
- 下田分科会長：展開アンテナでも良いが、精度が要求される。
- 本間理事：L バンドではないのか。
- 下田分科会長：L バンドなのだが、0.1K の精度が必要である。曲がったりすると困る。
- 本間理事：λ/50 は保証されている。最近はもう少し良いかもしれない。
- 下田分科会長：Aquarius もスキャンはあきらめた。スキャンすると 0.1K はとても出ない。ホーンを 3 つ並べて一種のプッシュブルームである。3 方向を見ながらアンテナは固定している。
- 福田 EORC センター長：そのまま切り離して捨ててはだめなのか。
- 本間理事：展開アンテナなら必ず収容できるように設計しないといけない。
- 道浦執行役：普通のものはラッチが付いている。ETS-VIII は畳めた。
- 本多委員：軌道が 20 分 1 日ずつずれてくることを使って、直下でも良いのでハイパーを取っていくと方向性反射のデータセットができるかと思う。
- 下田分科会長：ただ、雲があるので相当長くやる必要がある。
- 本多委員：亜熱帯、熱帯で季節変化があまりないような所で気長にデータセットを作る。
- 道浦執行役：例えば GCOM は太陽同期でやっているのでそれをカバーするようなものがあるかと思う。従来 JAXA なり他の機関がやっている組合せをこういう太陽非同期で行うのは非常にメリットが出てくると思う。
- 下田分科会長：非同期は日変化が取れるので、メリットは十分にあって、TRMM などは典型的な例である。
- 佐藤委員：それ以外に太陽同期の軌道を横切るので cross calibration はやりやすい。
- 下田分科会長：ただ、気候値を作ろうとするとデータが十分集まらないので、相当長く飛ばす必要がある。
- 沢田委員：森林や生態系であれば朝から晩までのフラックスは変わってくる訳で、それが 1 日どうなのかということをやりたい。そのためにタワーを作っている。そんなに数がある訳ではないので、タワーフラックスの情報を広域にするためにもそういう 1 日の時間の違うものがあった方が良い。
- 下田分科会長：雲だけの問題ではないが、GOSAT が実際に使っているデータは 2%程

度である。

- 道浦執行役：NASA はもっと使っている。
- 下田分科会長：雲は相当多いと思わないといけない。
- 岡本委員：方向によっては真下だけではなくスキャンもできるのか。
- 下田分科会長：その気になればできる。ただ、スキャンしていても良いが、高度が変わり毎回幅が変わるので、そういうことも覚悟する必要がある。高度が変わるので当然スピードも変わる。
- 早坂委員：地面と他の分野もそうだろう。特に大気は例えば NASA の A-Train など複合的に色々なセンサを使ってやるところまで来ている。そうするとひとつのセンサだけ搭載して成果を出すのはサイエンスとしては大気では難しくなっている。軌道によって太陽同期でないもので間を埋めるとか、センサは色々飛んでいるが、更に可視・赤外などを加えると何かわかるとか、他の衛星データを合わせるなど、軌道要素もそうだがセンサで見るのも単体というよりは全体の中でここでやることによってプラスアルファが出るという考え方も必要である。
- 下田分科会長：雲・エアロゾルも EarthCARE と比べて日変化が取れるというメリットは当然ある。
- 早坂委員：普通に考えると軌道が低いのでアクティブセンサが有利である。
- 下田分科会長：LIDAR は熱が問題なので強力に冷やせるのも有利である。
- 浅井委員：サバイバルモードで夜冷え込んだりする時もヒータを使うので電源があると良い。
- 岡本委員：LIDAR で大気のことで興味があるのは風の鉛直プロファイルである。水蒸気の差分を追いかけて水蒸気の動き自体を出すということはできるのか。
- 浅井委員：とにかく宇宙にレーザを持って行ったことがないので、今回はレーザの実証でやるべきだと考える。風や水蒸気は抜きにして、primitive なもので LIDAR を時間的なことから考えてまずは上げてみてはどうかと思う。
- 佐藤委員：LIDAR は振ることは可能なのか。
- 浅井委員：何でもできるが全てお金次第である。
- 岡本委員：姿勢制御の問題が気になったが、下田分科会長の話だとどこを見ていると言えないが見ている所の位置ははっきりわかるということであればとりあえずは大丈夫かと思った。
- 下田分科会長：自前で高精度の GPS とスタートラッカーを搭載すれば、どこを見ているかはわかる。
- 岡本委員：多少視線方向がブレても大丈夫なのか。
- 下田分科会長：ただし、例えば真下を見ているつもりだったが、横を見ているということはあり得るが、どこを見たかはわかる。水蒸気を測って風を出すのであれば赤外サウンダの方が良いと思う。

- 岡本委員：鉛直分解能はどのくらいなのか。
- 下田分科会長：コヒーレントの LIDAR を使えば 1km 以上出るが、その代わりほとんど真下しか見られないので、どちらが良いかである。鉛直分解能を上げて真下だけ見るのか、赤外サウンダならスキャンできる。ECMWF はとにかく真下だけ見ていても全然インパクトがないと言っている。
- 岡本委員：JAXA で静止衛星にサウンダを搭載するという計画があるが、水蒸気を測って一部でも良いから高精度に測るというようなやり方もあるのかと思う。
- 早坂委員：日本ではまだ実績がない。アメリカは宇宙にレーザを持って行くことは既にやっている。今回期間も限られているし、多少チャレンジングな実験的要素があるようなものをここでやることになる。最初から衛星で水蒸気を測る LIDAR やドップラー LIDAR ということになってしまうと、リスクが大きいが、こういう所で単にミー散乱の LIDAR だけではなくて、多少チャレンジングなことをここでやっておいて、次に衛星という使い方もあると思う。
- 浅井委員：そのステップを踏みたいと思う。
- 下田分科会長：と言っても本当に成功したのは CALIOP が初めてで、ICESAT はまともに動かなかった。
- 早坂委員：だいぶ昔にスペースシャトルに LIDAR を搭載したことがある。
- 下田分科会長：LITE はシャトルの中なので話が違う。
- 浅井委員:今上がっている LIDAR は GLAS と CALIPSO の 2 機である。それから ADM の Aeolus の風の分布とそれから EarthCARE と、これがプログラム上走っている。強く言いたいのは全部大気 LIDAR ということである。今度ステーションで考えているのは大気 LIDAR ではなく（大気も途中の経過だから見えるが)、植生のデータを取りたいので植生 LIDAR を考えている。炭素・水循環というテーマで看板を掲げて、次回に時間があれば話をしたいと思う。
- 下田分科会長：アメリカも ICESAT2 を立ち上げるようである。
- 沢田委員：ヨーロッパの方のプロポーザルにストラクチャが結構ある。それは RDD などで森林をいかに保全するかということで、2013 年以降に 10 年位続くだろうというミッションの中で、森林のストラクチャ、バイオマスを含めてかなりの人が関心を持っているのは事実である。その中できちんと押さえられることは極めて興味深く、世界的に重要だと思われている。色々な方法で色々なデータを使いながら現在は補完して行こうという方向なので、それがいかにダイレクトに近づけるかは大事だと思っている。
- 福田センター長：その時測るのは樹高になるのか。
- 沢田委員：そうです。熱帯の森林でも樹高さえ測れば、地域のバイオマスが何トンと出て、そのような結果は結構ある。樹高を出すのは結構難しい。航空機 LIDAR も日本の中で取れないと困っているところで、見方を変えて切られた所のマスがわかればいいのではないかとなれば 1 回上の高さを測ったり、切られた時に地面との差分を見れば良い

のではないかという考えもある。

- 江淵委員：氷も測れるのか。
- 下田分科会長：波長はどうなるかわからないが、ICESAT と似たような LIDAR になると思う。
- 浅井委員：近赤外とクロロフィルの吸収帯を併せて持っている。
- 江淵委員：水の中はどうなのか。
- 浅井委員：水の中は粗いので入っていかないだろう。
- 下田分科会長：433nm は入るのではないか。クロロフィル吸収帯は 433nm を使おうと思っているのではないか。
- 浅井委員：670nm を使おうと思っている。
- 下田分科会長：670nm と 1.3μm ということか。670nm は水の中にあまり入らない。
- 浅井委員：ヨーロッパのものは canopy LIDAR で、樹幹の高さだけをメインにしている。それと passive で取っている NDVI のデータと組み合わせることがメインで出てきている。NASA のものもだいたいそうである。私が提案しているものは NDVI と樹幹を同時に測る。それを空間的に分解していってはどうかという提案である。
- 道浦執行役：レーザは宇宙飛行士や宇宙船のアイセーフの話はあるのか。
- 佐藤技術領域リーダ：レーザは明らかにセーフティ要求がある。
- 下田分科会長：670nm は結構使いにくいのではないか。
- 浅井委員:グリーンも使っているし､その近辺なのでアイセーフの問題は NASA は ESA と同じレベルで押さえている。MDS-2 の時にアイセーフの問題は委員会を作って勉強していた。その検討内容は JAXA の資料保管庫にあると思う。

7．今後の進め方について（議論）

- 下田分科会長：一番の問題はアイデアをここの中だけで出すのか。外のことも考えるのか。実際にそれが使いものになるかという議論はこの場で良いと思うが、集めるのはもっと広い方が良いと思っているが、それについて何か意見はないか。
- 本多委員：期間はどのくらいというのはあるのか。
- 下田分科会長：2015、16 年というと結論は年度内に出さないといけない。それが一番の問題である。
- 岡本委員：その時に 1 つに絞るのか。
- 下田分科会長：2 つでも良いが、あとは JAXA の予算次第である。3、4 つ出してプライオリティを付けても良い。同時並行で 3、4 個、少なくともフェーズ A ができるお金があるかどうかは JAXA 次第である。この分科会としては年度内で候補を 1 つ出せれば良い。数が出てくればそれは良いが、プライオリティを付けることになる。FEOS の方で何度か集めている話があるのが、残っているのは 5、6 提案なのでそれを候補にしても良い。JAXA がこういうものを探しているというアナウンスは一度した方が良いと思

う。それを JAXA でやるか、FEOS でやるかである。

- 福田センター長：それは社内で相談させて欲しい。
- 下田分科会長：アナウンスして集める努力は必要である。それも含めて次回は今あるものを議論するということで、できれば 10 月中に 1 回はやりたいと思っている。とにかくトータルの時間が限られている。これから募集するとしても今まで全く知らない人についてはプロポーザルを出してくれと言っても 3 ヶ月は必要だろう。アナウンスが早くて 10 月半ばだとして、お正月開けまでに出して欲しいというと検討時間は 1 ヶ月くらいしかない。まず今あるものを議論して、公募もしてみて、最終的に今年度中に結論を出すということでいきたい。

以上