

リモートセンシング政策検討ワーキンググループ第1回会合 議事要旨

1. 日時：平成23年1月31日（月）14:00-16:00
2. 場所：中央合同庁舎第4号館 12階 全省庁共用1214特別会議室
3. 出席者：構成員 六川修一主査、青木節子委員、芦邊洋司委員、落合浩太郎委員、柴崎亮介委員、田中克己委員、中須賀真一委員、中田勝敏委員
事務局 山川宏事務局長、丸山剛司事務局長代理、片瀬裕文審議官、宮本正参事官、有田誠企画官、大堀健企画官
4. 議事
 - (1) リモートセンシング政策検討ワーキンググループの運営について
 - (2) 我が国及び海外のリモートセンシングの現状と動向について
 - (3) リモートセンシング政策検討ワーキンググループの進め方について
 - (4) その他
5. 配布資料
 - 資料1-1 リモートセンシング政策検討ワーキンググループの設置について
 - 資料1-2 リモートセンシング政策検討ワーキンググループの運営について(案)
 - 資料2 我が国及び海外のリモートセンシングの現状と動向
 - 資料3 リモートセンシング政策検討ワーキンググループの進め方(案)

6. 議事概要

冒頭、事務局から平成22年12月20日の宇宙開発戦略専門調査会にて、資料1-1の通り、リモートセンシング政策検討ワーキンググループの設置が決定され、専門調査会座長から六川修一教授が主査に指名されたこと等の紹介があり、六川主査及び山川事務局長より挨拶があった。

(1) リモートセンシング政策検討ワーキンググループの運営について

事務局から資料1-2の説明があり、同資料の通り決定された。この決定に基づき、六川主査から、中須賀構成員が主査代理に指名された。

(2) 我が国及び海外のリモートセンシングの現状と動向について

事務局から、資料2に従い説明。なお、意見交換については次の議題と併せて行うこととした。

(3) リモートセンシング政策検討ワーキンググループの進め方について

事務局から資料3に従い説明。特に、資料2にも記載のとおり、リモートセンシ

グの対象範囲は、陸域・海域観測衛星システム、地球環境観測・気象衛星システム、安全保障を目的とした衛星システムとしての情報収集衛星ということになるが、情報収集衛星については機微な情報も多々あることから、そういった特徴にも配慮した検討が必要と説明を行った。

議題（２）と併せ、以下のような意見交換、質疑応答が行われ、同資料の通り、本ワーキンググループの進め方が了承された。

- 今説明いただいた、リモートセンシング政策検討ワーキンググループの進め方、検討事項は５点あり、これは2009年6月に策定された宇宙基本計画と、その後、2010年5月に宇宙開発戦略本部にて決定された「宇宙分野における重点施策について」で補足し、かつ精選していったもの、さらに今の政府の喫緊の課題としているものを含んでいて、非常に良いものだと思う。

しかし、気になるところが一つある。それはリモートセンシングにおいて今一番成功していて、かつリモートセンシング衛星の強みでもあるものは、例えば必ずしも高い解像度のものではないものの、気候変動の長期的な変化を示すことであったり、地球規模の問題解決に資するものとして使われていたり、あるいは災害管理、水循環などという地域の問題を解決するようなものとして役に立っていたり、ということである。GDPで戦うということは時代遅れになっており、このような取組は、日本がこれからも国際社会において、国際社会が課題としている問題に対して答えを出すために、まずこういう証拠があるというものを見せていたり、新しくアジェンダを設定したりするときに必要な、地球の公共財の一翼を担うという意味でリモートセンシングを使う際に必要となる検討課題というものがあってもいいのではないか。

宇宙基本計画で言えば、宇宙外交であったり、５つの利用システムと４つ研究開発プログラムの最初に挙げられている、アジアの安全、安心を高めるための「陸域・海域観測衛星システム」や、「地球環境観測・気象衛星システム」に当たるものであったり、「重点施策」の方で言えば、「イノベーションエンジンとしての最先端科学・技術力の強化」の特に２番目の「グリーンイノベーションへの貢献（「環境の番人」としての衛星利用）」。

こういう側面がより強調されてもいいのではないかと思う。

それは、今ある衛星データやそれを加工した情報をどのように配布していくかというデータポリシーを考えていくときにも、もちろん商業的なものも大事だが、それだけではなく、というよりもむしろ、公的資金が入ったものとして考えていくことは大事なので、もう少し地球的規模の課題に対応するリモートセンシング衛星の使い方から出てくる検討課題を入れてもいいのではないかと思う。

- リモートセンシングという、衛星を使ったビジネスは緒についたところということで、技術的な課題等もたくさんあるかと思うが、リモートセンシングというものを技術という観点だけで詰めていってしまうのではなく、少し違う観点で見る必要があるのではないかと思う。

今、産業界で起きていることだが、非常に優れた技術だからといって、グローバルな世界で商売が成功するかというと必ずしもそうではなく、非常に難しくなってきたり、

やはりビジネスのモデルとしてどれだけ優れているものかというところがやはり大きなものになってくる。特に、需要を膨らませていかないと、このリモートセンシングという可能性を大きくリードすることはできないと思うので、そのような観点から、議論を3つの視点から見るように心がけたいと思う。

1つ目は、イノベーションを起こす能力。いろいろなサービスや技術をどれだけ我が国が開発して、リードをとれるか、イノベーションの観点からこのリモートセンシングを見ていくことが重要。

2つ目は、ビジネスモデルを形成する能力。やはりシェアをどれくらい取れるか、キャッシュフローがどれだけ生み出せるのか、ということがビジネスの世界では1つの尺度になるので、ビジネスモデルをどのように組み立てるかという視点が重要。

3つ目は、国際展開や国内の普及も踏まえた、グローバルのマーケティングの能力。平たく言えば、顧客を獲得する仕組みをどのように考えていけばいいのか、という視点でこの議論を見ていければ、今までとは違った発見なり、まとめ方ができるのではないかと期待している。

- 安全保障との調和のあり方について議論していくにあたり、叩き台、あるいは参考資料が必要。次回、内閣衛星情報センターの話も聞けると思うが、今回は諸外国の事例、アメリカやカナダの資料を出していただいた。こういうものが出来れば、日本的な官民の情報共有のあり方、あるいは官について言えば、情報関係者の話を聞いていると、何でもかんでも秘にしてしまうためにかえって仕事が増え、その結果情報が漏れたり、扱いが雑になったりという傾向が、アメリカも含めどこの国でもあるようなので、そういうことも踏まえて、何か新しいモデルができれば良いのではないかと考えている。
- リモートセンシングは今までどちらかと言えば、画像1枚、1枚を処理して、そこから何かを読み取ってマッピングするという類の話が多かった。もちろん防衛分野のようにそれに高いお金を払ってくれる利用者もいるが、一般的には地図を作っただけとそれほどお金が取れず、あまりマーケットにならなかった。国内の市場の大きさが100億円というのは非常に小さく、衛星に何百億円も投資して100億円の市場では笑われるようなレベルだが、このような推計が出ているのは、画像1枚幾らというのがマーケットだということになっているからである。

私からは3つ視点でお話したい。最初のポイントは、衛星の関係者、あるいはリモセンの関係者から見ると、衛星は非常に大きなものに見えるが、例えば天気予報のユーザー、あるいは安全保障のユーザーでも、環境のユーザーでもいいが、彼らから見れば、衛星はセンサのうちの1つでしかない。他のセンサのデータ、あるいは他の既存の情報と組み合わせて、どうやってソリューションにたどり着くか、どうやって本当に欲しい情報までたどり着くか、その過程があるということをきちんと意識した技術開発、システム設計をしていかないと、ずっと画像の1枚売りから抜け出せないと思う。

例えば、監視カメラを1つ1つ売って儲けるビジネスがもちろんあるが、ユーザーは、例えばセキュリティセンターがきちんとあって、この建物を守るという話をしたいわけで、そのときに、監視カメラだけは売れるが他のものは何も分かりませんという業者がいても、仮に他の業者から、少々性能が悪くてももっと安いカメラで全体としてソリュ

ーションを出せまうと言われれば、あつという間に駆逐されることは目に見えている。

このように、データを統合して欲しいものをつくるプロセスも、衛星関係者、リモセン関係者だけでは全然できない。そこをいかに一緒にやるような形を作っていくかということが必要かと思う。そのように見ていけば、ある種、既にパッケージは見えていて、例えば天気予報に代表される大気や災害、森林、海洋、資源、交通、運輸、都市というぐらゐのところ、今何が起きているかということをも総合的に教えてくれれば、実はそれでおかなりのおビジネスができると思う。それがポイントの1つ。

2番目のポイントとして、これから小型衛星がどんどん出てきて、いろいろな国が打上げ始めるだろう。先ほどの監視カメラとセキュリティセンターのアナロジーで言えば、様々な国が、やはりカメラをつけることで自分の部屋は安全にしたいと思うだろうが、総合的なセキュリティサービスまで自分でやるのは大変なので、例えば既にあるセキュリティサービスに自分のカメラを登録すれば、自分の部屋も守ってくれるというサービスがあれば、カメラをたくさんつけるようになるだろう。カメラ側も、のべつまくなしに自分の部屋だけを映しているのではない。衛星でもそうだが、例えばタイの森林をモニターするといつても、それ以外のときにはいろいろなところを撮れるので、その撮れるという機会を流通させてやり、タイの衛星だけお日本の商社の仲介で、カナダの森林もついでに見ている、そのときにデータをカナダが買ってくれてお金が入るなら、他の陸域の観測も含めてペイすればいいので、ということでお他の国もどんどん衛星を打上げる可能性がある。そういう意味では、先ほどのセキュリティセンターやマネジメントを押しえておけば、カメラの開発も促進できるし、カメラもどんどん売れるというようになるのではないかと思う。

3番目のポイントは、クラウドというように形で、データをかなり集中的に管理することで大きくコストを下げるといふことが、大分実現してきている。衛星画像のほとんどのコストは、もちろん打上げや衛星調達費用を全部カバーしようと思わなければ、ほとんど限界コスト、流通コストで決まっているので、そこを下げたければクラウド化すればいい。クラウド化すると先ほどのセキュリティセンターというアプリケーションも非常にやりやすくなる。画像処理の技術も非常に進んできているが、例えばいろいろなところにばらばらとある100万シーンの画像を全部処理するのは非常に大変だが、それが1カ所にまとめてあるとすぐにできる。学生でも例えば産総研のGEO Gridを使って、画像処理のアルゴリズムを改良するたびに100万シーンを全部かけてみても、1週間あれば全部計算できる。これまでは全く夢のような話がお、実現するようになっていゐる。そういう意味でも、サービスのレベルを非常に向上できる可能性があり、新しいデータの蓄積処理技術をもつとうまく使っていくべきかと思う。

- ポイントは2、3点ある。1つ目は、利活用といふと、データがあるが利活用はどうするか、ビジネスモデルをどうするか、といふことが必ず出てくる。今ここで議論されている衛星データは、国家空間のデータ基盤といふことであれば、まず利活用といふ場合に、誰が使うのかをはっきりすべきだと思ふ。まだ利用が促進されていない、公的な利用がややあつて、民間企業の利用はそれほど広がっていない、ましてや一般国民ではリモセンのデータを教育で使っているといふこともない。ただ、今日の資料にたびた

び出てくるが、国家の安全保障、軍事にも絡むので、一般の国民がリモセンのデータを利活用するという話と、国家の安全保障という意味での利活用と、ビジネスでの利活用まで広げて本当に議論ができるのだろうか、本当はもう少し利活用のシナリオを整理して議論した方がいいのではないかと考える。関係して、高精細な画像ほどビジネスに近づくという指摘が先ほどの資料の説明にもあったが、日本のリモセン分野の技術、システムはどのぐらいのレベルになっているのか、例えば、産業という意味から言えば、日本のレベルはそれほど低いとは思っていないが、軍事のシステムも含めるとなると、どのレベルにあるのかということも非常に大事な事かと思う。

2つ目は、情報検索技術の立場から、資料2の13ページ目に日本における現状という説明をいただき、統合的に検索ということを考えるということだが、まずどこにもメタデータを作成する、索引をつくる、というような言葉がない。先ほど話が出ていたが、一次データを処理して、画像を作って、画像1枚、1枚の利活用ということであれば、その検索も、どこにどの画像があるということだけで済んでしまうが、これからいろいろな他のデータと統合して付加価値のあるようなデータを作るとのことだと、やはり検索ということをもう少し真面目に考えるべきかと思う。

また、クラウドについては、これは大学でも現在は同じだが、これまで大学の研究機関、教育機関の中でもたくさんのコンピューターが入り、たくさん電力を使ってきたが、欲しいデータはバラバラになっていた。クラウドサービス、クラウドコンピューティングの環境にしていくということだけでも相当大きなメリットがあるのではないかと思う。クラウドサービスというのは民間の企業がリソースを提供しているということなので、官が何をやって、民が何をやるかという議論が必要と思う。話題がそれるが、国会図書館は日本の書籍の電子化ということで昨年予算が一部つき、電子書籍化を現在進めておられるが、ここで考えている衛星データは、サイエンティフィックなデータであり、またビジネスにもつながるようなデータでもあるので、これに関して国としてどうするかは極めて大事かと思う。

それから、統合という言葉があるが、経済産業省系、文部科学省系、国土交通省系の衛星があり、こういうレベルのデータの統合もあれば、もう1つは、地上のセンサのデータとの統合も考えるべきではないか。また、一般利用にかかわるが、世界中の町の景観の画像のデータは、既にアメリカの民間の検索エンジン会社、グーグルがストリートビューとして実現している。グーグルアースなどのデータとの統合というレベルもある。つまり、もはや衛星から取ったデータだけで本当に付加価値が出るかどうかというところがあるかと思う。統合というのは単にバラバラだからくっつけるというのではなく、付加価値を生むための統合ということであれば、どこまでのデータを統合するかということとはとても大事ではないかと考える。

最後に、データポリシーという言葉があるが、データ取得、保管、配布というところに関してデータポリシーは極めて重要かと思うが、1つだけ心配なのは、例えば地図を作るような、付加価値を付与するような作業について、作業自身がオフショア化しているのではないか。日本の住宅地図の一部は海外で作られていたりするので、配布者だけではなく、データの作成というところに関してポリシーがいるのではないかと考える。

また、欧州、米国に関しては、技術、利活用、これは軍事の利用も含めて、進んでいるという報告があったが、やはり私どもは日本にいるので、アジアのこの種のデータ取得の環境はどうなっているのかということも、また次回以降にお聞きできればと思う。

- まず初めに、リモートセンシングは国として非常に重要な技術であり、分野であると理解している、このようなワーキンググループをスタートさせたということで、それは既にコンセンサスになっていると思うが、先ほど話に出ていた、災害、安全保障、環境等の公的利用が日本にとって極めて重要であり、世界に通用する技術レベルで整備、維持発展させていかなければいけない分野であるということを確認すべきだと思う。また外交面、特に先ほど話が出たアジア・太平洋地域でのリーダーシップという意味でも重要な分野だと思う。このようなコンセンサスが、まず一番のポイントであり、ビジネス、産業化だけの話であれば、民間が勝手にやればよいではないかという話になる。一般国民に理解してもらうためには、国としての利用が極めて重要だということを確認し、それを支える産業がきちんと成り立つことが必要だということを確認すべきだと思う。

リモセンは、通信、放送に続いて実用の可能性が一番大きな宇宙分野ではないかと昔から言われていた。そのような状況下で、欧米はこの5、6年、インテリジェンスとは別な方面での実利用が進んできて、実ビジネスに近づいているが、日本ではインテリジェンス関係を除いて、公的利用も民間利用もなかなか本格的に進んでいない。大規模ユーザーは安全保障、特にインテリジェンス関係に限られており、他はほとんど研究開発衛星のデータを低価格で利用するか、研究フェーズでの利用が大部分というのが現実だと思う。

日本航空宇宙工業会でも、なぜ実利用が進まないのかという問題点がいろいろ言われている。例えば、「衛星のプログラムが単発的でデータの継続性がない、データの継続性がないために使いにくい」、「観測の頻度が足りない」、それから、実利用に結びつけようと思うと大きな問題となる「観たい場所のデータがすぐ撮れない」等である。結局、ユーザーが必要とするデータがないという問題がある。

もう1つは、データはどこかにあるはずだが、「どういうデータがどこにあるかよく分からない」、「入手方法がわからない」、「データの入手方法が煩雑で難しい」等である。即ちユーザーとしてはいいデータがなかなか見つからないし、探す気にもならないというデータアクセスの問題がある。

また利用者側に衛星データを使って問題解決する知識、ノウハウがないという話があったが、利用技術開発や実証が進んでいない、即ち衛星データ利用技術の不足ということも問題である。

リモセン法やデータポリシーに関しては、実際に民間でデータを使う、または商売しようとする時に、そのデータの扱いやルールが不明確で、決まっていないということが障害になっているということも言われている。

また、市場の問題として、実利用ニーズは現時点では小規模なものがほとんどであるということ。それから日本は航空機等で国土の大部分がカバーできて、衛星を使うより安くて高精度のデータがあり、しかも利用のツールや手順が整備されているということがある。

こういう問題をクリアしていくことが、公的利用を含む実利用を拡大し、リモセンの

産業化に結びつくことになると思う。それをどうやっていけば良いかは、これからの議論になると思うが、少しお話をさせていただきたい。

まず、ユーザーニーズの顕在化や規模の拡大を考えたときに、データの入手性の改善、それから使いやすいデータを提供するということが必要だが、データだけを扱うのではなく、データに付随する情報、メタデータやプロフィールと言われるものがしっかりとついてなければいけないし、それが扱い易い形ではないといけない。アクセス方式も含め、それらの標準化が非常に大きなポイントになるのではないかと思う。

同時に、利用技術開発、実証の支援機能を提供しないと、なかなかユーザーが広がらないのではないかと思う。ユーザーサポートの充実という言葉で表されるかもしれないが、現在検討中の衛星データ利用促進プラットフォームがまさにその問題に対処するためだと理解している。そこでしっかりとこの辺りの施策を検討すべきと思う。

2つ目は、いろいろなニーズ、細かいニーズは各省庁や民間でもあるが、その課題解決施策を推進する責任部署が明確化されてないと思う。1つの例は、各省庁にニーズがあるが、それぞれが小さいために衛星システムを計画し、推進しようという気にはなかなかならず、どこかがやったらそれに乗るという話になる。いろいろな府省のニーズを取りまとめて衛星システムを計画していくような部署が必要なのではないかと思う。戦略本部そのものがこれからそういうミッションを担うことになるのかどうか、各省庁に任せておいて、ニーズを拡大しようと思っても難しいのではないかと思う。

3つ目は、データの継続性や時間分解能、ユーザーの撮像要求への速応性等の要求をどうやって満足するかという問題は、衛星やセンサの計画をきちんとつくことに尽きると思う。ユーザーにとって魅力あるスペックをどう目指すかということが問題だが、技術的に高度なものだけを狙うというよりも、使えるものにしなければいけないということだと思う。リモセン関係者のコミュニティでスペックのコンセンサスづくりをすることも必要だと思う。

利用ニーズの開拓には低価格衛星やセンサの投入がブレークスルーになるという期待を持っている。もちろん利用ニーズに応じて、中・大型の衛星がリモセンで不要になるとは思えない。やはり利用ニーズごとに必要なものはきちんとつくっていくことはもちろんだが、さらに低価格衛星も投入しなければいけないだろうと思う。

最後に、海外展開については、海外に売り込むという海外展開と、海外のシステムと連携する、途上国に貢献するという両面があると思う。それにもいろいろな施策が必要と思う。共通した施策として、今でも各大学や関連機関に海外の方が来ていると思うが、意図的に人材を大量に受け入れたり、こちらからも出ていったりして、日本発のシステムを受け入れてくれる人材を増やすことが必要と思う。人脈づくりといったことも必要なのではないかと思う。

以上、資料3の検討事項にもいろいろ示されているが、今申し上げたことは今までさんざんリモセン関係者が議論している話で、特段目新しい話はないと思う。またこれらのどれか1つをやれば利用や産業化が進むというものではなく、いろいろな施策を並行的に推進しなければいけないのではないかと思う。もちろん限られた予算であり、民間からどう投資を取り込むか、リモセン関係の人間がどのぐらい必要か、そのようなリソ

ースをどう使って進めていくかが重要で、どこかにポンと金をつけてもなかなか成果に結びつくものではないと思う。ロードマップづくりをきちんとやり、ロードマップに基づいて具体的施策を実行していくことが重要だと思う。

- 今、非常に小さな、50キロ以下の衛星をつくって、それによって非常に安いスペースセグメントを提供することで、新しい宇宙利用が広がらないかという試みがオールジャパン体制で進められている。狙いとしては、例えば1機3億円プラス打上げ費ぐらいで衛星ができると、例えば100億円あれば、2、30機ぐらいは衛星を打ち上げることができるという世界をつくっていくことによって、頻繁に地上の画像が見られないという課題に対し、例えばデイリーカバレッジに近いような、1日に1回は見られるような衛星システムを提供する。これにより何が変わってくるか試してみたい。

それから、先ほど話に出ていたように、例えば、画像が1枚1枚来るのではなくて、例えば登録したユーザーには垂れ流しのようになんどん画像が流れてくる。そのようなことが起こると、このリモセンの世界がどう変わっていくか、是非目の当たりにしたいというのが、我々がリモセンにかける気持ちである。

その観点で、日本中のいろいろなところと非常に安い衛星画像が、あるいは1日に1回ぐらい手に入ったらどんなことができるかという話をしている。そうすると非常にたくさんニーズはあるが、とても小さいので、それが実現することによって、大きな利用者は増えないかもしれないが、小さなニーズを集めていくことが必要で、衛星にうまくお金が回っていくような仕組みをつくっていくことが大事だろう。その利用の仕組みづくり、利用コミュニティの構築が非常に大事だと日々感じている。

資料2の20ページの世界の市場動向で、新興国では将来4倍ぐらいのリモセンの市場規模になると書かれているが、この、先進国政府、新興国政府、商業、デュアルユースのそれぞれの市場のうち、我々は一体どれに注力していくのか。あるいは、それぞれにおいて日本がこのリモセン分野で大きな力を発揮するためには、どのような施策をとっていけばいいか、何度も話が出てきたが、恐らくそれぞれの分野ごとに違った施策を考えていく必要があるかと思う。

まず、政府に関して言うと、安全保障以外にまだキラーアプリケーションと呼ばれているような利用ニーズが出てきていないのではないか。その原因は何だろうかということ、しっかり分析する必要がある。仕組みが悪いからなのか、あるいは本当に利用ニーズがないのか、衛星の高い値段に合う利用ニーズはないのかもしれない。なかったらいくらやっても駄目だが、そうではなくて、ただデータが取りにくいからなのか、細かいユーザーをまとめ切っていないからなのか、あるいは省庁が本当に衛星を使おうと思っていないのか。例えば、衛星ベースのインフラが変わると、衛星でわかることは地上で調べる必要がないので、これまでのいろいろな地上ベースの産業を切らなければいけないということもあり、なかなか省庁が手を出さないからなのか。一体果たして何なのかということをもう一回見極める必要があると思う。1つの観点は、先ほど申し上げたデイリーカバレッジ。1日に1回見られるようになることにより、何か違うことが起こるのではないかという考え方で、それをぜひ試したい。

次に、新興国政府については、例えばサリー・サテライト・テクノロジー社のように、

地上の画像を取れる衛星を沢山つくって新興国にどんどん売り込んでいくような、新しいビジネスモデルでの競争が、世界中で、ものすごい勢いで行われている。これは非常に大事なことで、これに日本としてどうやって入っていくのかということをしっかり考えていかなければいけない。まさに世界の中で頭取り合戦が始まっている。先ほど紹介のあったDMCやCarbon Satも、自分たちだけでつくるのではなくて、このようなプロジェクトを世界でやるので参加しませんか、ということが起こっている。そういったことを日本発でどんどんやっていかないと、例えば「いぶき」(GOSAT)はいいけれども、Carbon Satが出てきて、排出権のデータは全部Carbon Satでやるという話になったら、せっかく打ち上がった「いぶき」が、あまり力が発揮できないことになる。そういう観点で言うと、やはりいい技術があったらこれを使って、世界で一緒にやっという呼びかけをして、国際協力に漕ぎつけていかなければいけない。これは産業的な視点からも非常に大事で、1つの衛星や機器が、N個の国が参加することによって、N倍になって売れることになる。あるいは、その国の地上システムをつくってあげるといいう話になると非常に大きな産業になる。産業的な視点からもこの新興国政府を巻き込んだ世界の頭取り合戦の中で日本が勝つということがとても大事だと思う。

そして、それを回していける人や組織を育てていかなければいけない。今すぐにやれと言われても多分できないだろう。育てていかなければいけなくて、それをどうするかというのが次の問題である。

もう1つは、海外に対して衛星を売り込むと言っても、産業としてお金を儲けるといいうだけではなく、いわゆるソフトパワーや外交のための力として衛星が貢献していくということも考えていいのではないかな。すぐさま経済的な価値にはつながらないかもしれないが、例えば、リモセンでいろいろな国に貢献して日本びいきを増やしていけば日本も常任理事国に、といった外交に、この衛星やリモセンを使っていくという戦略も立てていく必要があると思う。先ほどたくさんの方を日本に招いて、日本びいきを増やしていくというような話があったが、それも1つのやり方だと思う。やはり日本がこの分野で、みんなでやっていく1つの核になるような、そんな施策がいるのではないかな。

最後に、以上のような戦略をまず練って、それをベースに最適なスペースセグメントや地上システムのあり方は何だろうかと考えていかなければいけない。ヨーロッパではリモセンのようなものが最初に来るのではなくて、社会の解決しなければいけないいろいろな課題があり、それを解決するやり方としていろいろある中に、果たしてこのリモセンがどう貢献していけるのかという考え方をしている。これがGMESの考え方。それと同じような考え方で、もっと広くいろいろな社会問題を取り上げて、その中でどのようにリモセンが貢献できるかという見方も大事ではないかと思う。また、スペースセグメントは必ずしも衛星だけではなく、例えばUAVの世界もある。例えば災害監視の話だと、その地域にすぐに行けて、分解能の高い画像を撮れるという意味では、UAVのようなものの方がはるかに貢献度が高い。アメリカやドイツも、このUAVというものが今産業としてどんどん大きくなってきている。宇宙というのは、あくまでツールであるという観点で、地上のいろいろなデータシステムとのインテグレーションもあるが、いろいろなものを巻き込んで貢献していくという道を考えていくのも1つのやり方だと考

えている。

- まず大きく3つほど、肝心なことを申し上げたい。他の構成員からのご指摘があったが、この検討事項の5つは非常に重い検討課題である。これを7月までに報告書という形に持っていくわけだが、おそらく重み付けがあり、これは報告書としてこの程度までまとめ上げられるというものと、これはなかなか難しいなというものもあるだろう。この重み付けの整理なくして、全ての項目についてそれなりの報告書を出すとなると、荷が重いと感じた。

2番目に、次回以降ヒアリング等が予定されている。やや語弊がある言い方だが、アンケート等でいろいろものを言いたがる方は、施策としてやっていただきたいという声が多い。逆に、現実うまくいっているところは一般的にはものは言わない。したがって、例えば、ヒアリングにおいて、必ずしもものは言わないかもしれないが、相当衛星を使ってメリットを得ているというところも少し見ていただければと思う。例えば、そう大きくはないが、資源の開発への衛星利用は昔からやっており、鉱物資源の開発などでは地道に鉱区の管理等に使っているものの、意外に皆さんものを言わない。アンケートそのもののやり方、方法論はいろいろあるが、何が実態を表しているのか、注意いただく必要があると感じる。

また、皆さんからのご意見があったが、そもそも衛星を使った価値をどう規定したらいいかということについて、計画等でも外交の話もあったが、外交というのは最終的にどう価値を判断するのか難しい面がある。それを全て経済価値に落としていくとやはり苦しい面があると思う。したがって、宇宙そのものの、産業もそうだが、価値の評価軸を考える必要があるのではないかと感じた。

次に個別論になるが、検討事項の1つ目の、官民の役割と産業振興について、先ほどご意見もあったが、宇宙というのは大きく2つに分けられて、まず国としてのフラッグシップになる部分、例えば、気候変動など、ややマクロな問題、とても民間でどうこういう話ではないところに対してのリーダーシップのようなものはやはり必要ではないかと思う。もう1つは、「ASNARO」のようなもの、いわばいろいろなアプリケーションに対して非常に小回りをきかせるタイプのもの、カスタマイズできる、いわば御用聞き衛星のようなものもある。そのような考え方をもう少しクリアにしたほうがいいのではないかと思う。

検討事項の2つ目、衛星の開発者・運用者と利用者間の連携・協力強化について、衛星の場合は例えばデータを取得するという考え方もあるし、それをそのままブロードキャストの形でどんどん垂れ流してしまうようなやり方もあると考えると、衛星データを取得するというリソースそのものが大きな商品価値になるのではないかと思う。衛星の開発者・運用者がそれをテナント売りするようなイメージ、考え方など、柔軟に見る見方もあるのではないかと感じた。

3つ目の、衛星情報・データ等統合的利用基盤等については、皆さんからご指摘があったが、端的に言って、なぜ宇宙のデータがあまり利用されないかということ、要は儲からないからだと思う。儲からないというのは、先ほど指摘があったが、衛星のデータだけで儲かるということはおそらくあまりなくて、最終的な果実に至る、関所としては非常

に重要なポイントを示すものの、それそのものが全体を規定するような話はまずないだろう。そうすると、データの活用の仕方も含め、一種の成功モデル、例えばこういう形にすると非常に有用に使えるというようなことを広く国民に示すことができるもの、そのような成功モデルを集める、あるいは利用者が最終果実を得るために、衛星データに対してどれくらいの投資をしてもいいかという相場感を、ビジネスシミュレーターのよなものとして見せられると意思決定が非常にやりやすいのではないかと思った。

4つ目に、安全保障と調和の在り方について、情報収集衛星等があるが、資料に書かれているとおり災害に対しても活用するということなので、当然全ては出せないということは分かった上で、例えば衛星画像をスペックダウンする、あるいは一定期間を超えた画像に対しては民間の通常の活用に資するというような形を示していただきたいというのが、ずっと抱いていた情報収集衛星に対しての思いである。

最後に、国際貢献・協力及び海外展開の在り方については、先ほどご指摘があったとおり、結局、今の国際社会は、どうやってアライアンスを組むかというのが非常に大きな勝負どころになっている。事実上、日本の中でサービスを提供するような仕組みで、途上国がそれを活用できるという仕組みが重要かと思っている。アライアンスという話をしたが、やや極論すると、例えば日本の衛星に各国が参加し、要するにコードシェアの衛星のような発想で開発して打ち上げ、各国は自国の国民には自分の旗のところだけが見えるようにするというようなことも考えてもいいのかなと思っている。タイやインドネシアは途上国とは言い難いが、一般的には途上国では1号機は大体フラッグシップ、2号機は自分で相当数国民に役に立つような衛星を打ち上げたいという形になる。その場合、1号機のみならず、2号機まで含めたアプローチを考えていかないと、パッケージ化、あるいはアライアンスという形で日本の応援団をつくるという形にはなっていない。2号機を最後は自国で上げるというところまで、上手に支援すると言うか、日本と一緒にやると言ってもいいが、そういうことまで踏まえた考え方で協力、海外展開を考えていただきたいと感じた。

- ここで事務局より、長期的なグローバルな課題への対応のような話が少し弱いのではないかと気がなるという最初の指摘について回答。おそらく検討事項の書き方が良くなかったかということもあるが、⑤の国際貢献・協力及び海外展開の在り方の中で、売込みということだけではなく、最初に書いているように、環境分野や災害対応の分野等を初めとする相互協力のような形の国際貢献、国際協力というところで、ご指摘のことについて考えていた。少し弱かったかもしれないがいかがか。
- その後ろのパッケージ輸出、すなわち売る方に目が行ってしまっていた。
- 衛星の画像が売れない、儲からないということについて、医療業界が非常に類似した状況に見えている。MRIやCTなど、いろいろな意味で非常に技術的なスペックを追求して高精度な画像が撮れるようになっているが、実は医療の現場では、それをどう読むかという、読影のところが実は一番大事であり、マルチにスライスした人体の患部をどう立体的に組み合わせで見せるか、もしくは時系列で見るとどういうものが見えてくるかといった、読むところのアプリケーションが非常に大事。これは、画像保存通信システム(PACS: Picture Archiving and Communication Systems)と言われているが、結果的に今

は医療分野のこのシステムのシェアにおいて、日本のメーカーは欧米に逆転されて負けてきている。日本側は画像1枚のデータの精度で勝負をしようとし、欧米は逆にそれをソリューション化して、なおかつクラウドに載せていって、メタデータに該当する、電子カルテをキーに使うって組み合わせるといって、かなり今普及し始めている。リモセン分野においても、ここに何か突破する1つの成功のモデルがあるのではないかと見ている。

- 今の話は非常にインパクトがあった。衛星が打ち上がったらしばらくお試し期間として、衛星データを1年ぐらい無料で使ってもらい、世の中の人がある利用の仕方を徹底的に考えるようなフェーズをつくったらいいのではないかなと思う。衛星データが高いと最初から誰も手を出さない。どうなるかもわからないところにはなかなか手を出さない。だから、そのあたりの敷居を徹底的に下げて、まずはいろいろな人がこのデータをどう使えるか、あるいは使い方についてもいろいろ工夫してみようと思うような環境をつくることは日ごろ常々大事だと思っている。
- 今の医療の話でいうと、結果的に精度そのものは、アメリカは日本よりかなり遅れているので、ほとんどスクラッチから作り直している状況。その現場の中で、今おっしゃったようにどういうことに使えるかという機能を、エージェントという括りに仕分け、ITの用語で言う「オブジェクト」が生まれるので、それで組み直す。それが例えば地図、環境、気象、資源、エネルギーといった現場からのエージェントの括りに直していくと、おそらくブレークスルーとなるアイデアが出てくるのではないかなという点で、今おっしゃったことが非常によく理解できる。
- 今の話について質問だが、医療画像単体のクオリティの高さで勝負をしないで、ソリューションで勝負するとした場合に、そこでいうビジネスモデルはどういうものか。複数会社のコンソーシアムなのか1つの会社で全部カバーするのか分からないが、そのビジネスでお金を回す括りについて、例えば今衛星を持っていて衛星データを売るだけでとにかくコストを回収しなければいけないという括りだととても大変だが、医療画像で言えば、診断まで含めたソリューションでやるとすると、どういう会社の作り方、どのような機能をまとめて商売しているのか、その辺りのビジネスのスキームはどうなっているのか。
- 正直申し上げて調べ始めたばかりなので、まだ解が見えてきていないが、電子カルテをベースにしてメタ化を図っているということと、単体の診断ではなくて、何らかの治療ということに関するサービスが伴う方向にいつている。オープンで共有する形とクラウドで攻めていくという2つの戦略が明確に存在していて、どちらに優劣があるということまでは見えてきてないという状況。
- 今の話で、例えば1年間無料でデータを使ってもらい、どんどんいいソリューション開発をしてくれということについては、利用技術の開発や、その実証などという意味で、非常に重要なフェーズだと思う。ただ、気をつけて扱わなければいけないのは、似たようなリモセンデータを他のところでも商売として売っている業者もいるということ。その商売がおかしくなるようなスキームにすると、産業界としては問題だという感じがするので、当然のことかもしれないが、そのやり方を衛星データ販売業者等とも議論した

上でやるべきだと感じる。

- 利活用ということで思い出したが、数年前に総務省で、デジタルアーカイブ、特にウェブ情報のアーカイブの利活用のワーキンググループの座長をやった。そこで同じような議論があった。つまり、どういう局面で、どういうシナリオで、誰が使うのか、ということヒアリングと広範なアンケートを実施した。そのときにもやはり、データがあるからどう使うか、ではわからないので、ある程度シナリオを立て、いろいろな局面で、このようなサービスに仕立てれば、使いますか、使いませんか、と聞いた。

実は、総務省のワーキングの調査では、一般の方々でも過去のウェブページを有料でも使うか、幾らまでなら使うかということまで調査した。過去のウェブページについては2つの需要があった。1つは食べ物。料理のレシピはどんどん消えていっており、お金を払ってもいいという圧倒的な支持があった。もう1つはニュースのアーカイブ。今も各社ニュースサイトがあるが、1週間前の記事が見られないというところもあり、我々もある程度予想していたが、その2点があった。それとは大分違うかもしれないが、何らかのシナリオに沿ってサービスを考えて、どのように使うかということ調査できるとよいかと思う。

- 衛星のデータはある意味では、過去のアーカイブをしているという点で、ニュースに似たようなところがあるのではないかと思う。
- このワーキンググループでまとめたものは、その後、どういうタイムスケールで、どのように日本の政策に反映されていくのか、事務局に伺いたい。
- 事務局より、もともと地球観測、安全保障も含めて、リモートセンシング全体が重要施策であり、昨年の政府の新成長戦略にも24年度に衛星データ利用促進プラットフォームを構築していくという目標もあって、このワーキンググループが開かれており、今年6月、あるいは7月を目標に取りまとめを行い、その後、24年度の概算要求に反映させたいという明確な意図を持っている、と回答。また、このワーキンググループの親である専門調査会の場で、宇宙政策全体の戦略と重点化の議論をしており、6つの分野の中の1つにリモートセンシングが位置づけられているので、このワーキンググループの成果を専門調査会のリモートセンシング政策全体の重点化、宇宙政策全体の中におけるリモートセンシング政策の位置づけの議論に活かさせていただきたいと回答。さらに以下の点を補足。1つは、昨年の新成長戦略の中で位置づけられている衛星データ利用促進プラットフォームについては、事業計画の策定予算が平成23年度政府原案で認められており、これから整備を進めていくにあたり、本ワーキンググループの検討成果を反映していくことを想定している。加えてあり得るのは、データポリシーを受けた法整備を、やるかどうかも含めてご議論いただきたいと思います。これからデータを海外に販売していきたいと考えている事業者からはぜひ法律上しっかり位置づけて、必要があれば規制してほしいという要望もあるので、そういうこともぜひワーキンググループでご議論いただければと思う。まとめると、全体の戦略への反映と、個別政策としては衛星データ利用促進プラットフォーム、場合によっては法制度の整備というのが具体的な出口かと考えている。
- データポリシーについて、国が取ったデータは国のものだとしたときに、民間がそれ

をどのような形で活用できるのか、わからないところが多々ある。ASTERでは、データポリシーについて相当議論があったが、あまり正面から議論すると国有財産法などに引っかかってきて、なかなか進めないようなこともあった記憶がある。宇宙基本法ができたので、宇宙のデータを活用しやすいように、何らかの知恵を出す必要があるのではないかと思っている。

- 最近リモートセンシング関係で印象に残った事例を2つ紹介したい。1つはGEOSSで、世界で初めての30m分解能の全球の標高データを、処理はほとんど日本がやっているが、日本（経済産業省）とNASAがフリーで出して、非常に注目を集めた例がある。これは技術的にどうして可能になったかと言うと、ASTERデータが全部まとめてきちんと幾何補正されて1カ所にアーカイブされていて、すぐに処理できる状態になっていたということが非常に大きい。全部で100万シーンか150万シーンを処理するので、いくらフリーでも、データがいろいろなところにバラバラになっていて、1つ1つカタログ検索をして、ダウンロードしてつなぎ合わせて処理する必要があったならば、とてもできなかった。昔では信じられないぐらいの、半年、1年という短い期間でできてしまった。もちろんアメリカは、毛利さんのスペースシャトルのミッションで、30m分解能のレーダーのデータを持っており、レーダー特有のいろいろなエラーもあるが、軍事的な理由でアメリカ国内以外は全部90mで公開していた。したがって、ASTERのデータは世界初のデータであり、しかも基本的に利用制限もあまりなく、非常にインパクトがあった。ASTERは、画像としては解像度が非常に高いわけでもないが、1つ1つきちんと処理されて、アーカイブされていたおかげで、そのようなプロダクトに結びついた。全球のプロダクトは貴重だが、いくらで売れるかと言うと、そんなにお金を払う人はいない。画像1枚幾らという話では、100万シーン、150万シーン買えと言うことになるが、恐らく全く論外な話。携帯電話風と言えばパケホーダイと言うか、1、2枚使ううちは5,000円取られるかもしれないが、100万シーンというような場合には、ある一定以上は取らなくても、面白いプロダクトができればよいのではないかと思う。

もう1つは、災害の話に関連するが、JAXAや国土交通省の下の研究が共同で、GSマップという全球の降水量のデータをほぼリアルタイムでつくっている。いわゆる地球観測データという類のものをたくさん処理してつくっているが、世界中のどこに雨が降っているかということがかなりきちんとした精度でわかるようなプロダクトが出ている。それができたおかげで、バングラデシュで雨の降る量を予測して、それを洪水解析のプログラムに流し、そのデータを携帯電話に流すことにより、農民の営農支援サービスがもうコマースベースで動いている。バングラデシュのような開発途上国でも30%の人が携帯電話を持っており、情報サービスという意味で言えば、ユーザーのところまで届く。例えばバングラデシュの政府に買えと言っても、なかなか難しいが、実際にキャリアを通して個別のユーザーに流せるので、洪水情報を一回読みにいったら、バングラデシュの農民から10タカずつ取るというのは無理だと思うが、ビジビリティは非常に高いし、いいサービスさえすればきっとビジネスになる。だから携帯電話の普及は、この類のリモートセンシングや環境という情報のビジネスを考える上で、これから非常に大きなインパクトとなるだろうと思う。バングラデシュのダッカでさえ、アンドロイ

ド携帯を非常に大体的に宣伝しており、今度中国のメーカーが100ドルのものを出すと言っていた。100ドルならあそこでもかなり安い部類に属するので、どんどん買えるという話をしている。そういう意味で、環境は整いつつあると思う。

- 衛星というよりはもっと別のところに大問題を感じるようなこともある。おそらく今の話は、データアーカイブにしても、グローバル、あるいはリージョナルに、それなりにまとまったプロダクトとしてきちんと出していくことが必要なのではないかということと理解。また、衛星データの利用の最終理想形は何かといったときに、やはりその場で、空に携帯電話やパッドをかざすと、自分が必要とした情報がすぐにそこに出てくる、というようなイメージだと思う。それを地上系のデータシステム系で実現するか、場合によっては、衛星からダウンロードしてくるようなデータを送るのではなく、情報をそのまま衛星から送ってしまうという形も踏まえた将来のシステムづくりを、途上国と言うか、アライアンスを組むところに提案していくような姿なのかと感じた。

最後に主査より、忌憚のない御意見、活発な意見交換をいただいたことに関する謝意、次回のヒアリング等も含め、資料3の通りにワーキンググループを進めていくことの確認がなされた。

(4) 今後の予定

次回の会合は3月10日に開催する予定。関係者からのヒアリングについては、どこからどのような内容について伺うかも含め、主査や皆様に御相談したい、また、第3回以降の会合についても主査とご相談させていただいた上で、構成員の皆様方にもプレゼンをお願いする可能性もあるので、よろしくご協力をいただきたいと、事務局より依頼。

以上