

準天頂衛星開発利用検討ワーキンググループ第3回会合 議事要旨

1. 日時：平成 23 年 1 月 31 日（月）9:30-12:30
2. 場所：中央合同庁舎第 4 号館 共用 120 会議室
3. 出席者：柴崎亮介主査、坂下哲也委員、芦邊洋司委員、清水基夫委員、鈴木一人委員、阿久津幸彦内閣府大臣政務官（宇宙開発担当）、山川宏事務局長、丸山剛司事務局長代理、片瀬裕文審議官、國友宏俊参事官、佐藤潤企画官

4. 議事概要

(1) 関係省庁からのヒアリング

内閣府（防災担当）、文部科学省、防衛省及び外務省から、関係省庁別の我が国測位衛星システムに係る個別論点例に基づき、ヒアリングを行った。

①内閣府（防災担当）

内閣府（防災担当）から資料 2-1 に基づき説明があり、以下のような質疑が行われた。

- 測位衛星の高精度化が進むと、地図の高精度化も必要になると思うが、どのように考えるか。
- 次に、災害関係については、GPS のみでなく、固有の観測網のようなセンサーネットワークも必要と思うが、現在どのような取り組みをしているのか。最後に、防災関係の委員会に出席すると、有識者の方たちから非常時のプライバシー・個人情報の取り扱いをどうするかという話が必ず出てくるが、現在どのような議論が進められているか。（内閣府から、測位精度が高くなれば、それに伴って地図側の精度も高くなる必要はあると思うが、例えば都市部でナビゲーションを行うということになると、市場に出ている 1 万分の 1 ぐらいの縮尺を持った地図で、ある程度の対応はできると考えており、高精度な地図の利用場面を具体的に詰めないといけないと回答。センサーネットワークについては、必要性は認識しているものの、まだまだ検討段階であり、特に非常に高度なネットワークを整備しようとする、それなりに設置コストや管理コストを要することから、官民の役割分担も含めて、まだまだ未検討な部分があり、明確な回答をするのは、まだ難しい段階であると回答。個人情報について

では、防災関係でもよく話題に上がる問題。特に災害時に要援護者の名簿を作ることが重要であるところ、プライバシーの問題は大きく、実際に本人が同意をされた方だけで、すべての方の情報を把握することは、現段階では困難であり、どのように解決するかというところについて、模索している状態と回答。)

○数年前に名古屋のほうの大学で、大学全体の防災担当をやっており、あの地域では、いわゆる東海・東南海地震の地震情報というのが出ることになっている。その地震情報が出たときに、情報の段階によって、それぞれ対応を変える必要があるが、私がいた大学は、学生、教職員で、全部で7,000人くらいおり、現在どの情報が出ているかということの徹底が非常に難しい。例えば学校の中の場合、放送を受けるという体制ができておらず、携帯電話がそのときに使えるのかどうかも非常に疑問。そのような意味で、準天頂衛星で災害時の情報提供等がうまくできるのか、よく分からないが、双方向ではなく片方向でもいいと思うが、一斉同報的なものがないとなかなか機能しないのではないかということが、大学の中で危惧されていた。準天頂衛星が、そのような事態の解決になればよいと考える。

次に、東海地方は物作りが非常に盛んであり、地震の発生前・発生後の事業継続、いわゆるビジネス・コンティニュイティ・マネジメントを失敗すると、何兆円という生産が長期間滞ることになることから、当該地域の企業は、その点を一生懸命考えている。国土交通省の担当かもしれないが、その際に、いろいろなインフラの正確な状況を知りたいというニーズが実は潜在的にある。そのため、復旧が1週間でも3日でも縮まれば、日本全体としても非常にメリットになると考える。そのために、準天頂衛星からの情報を利用できないのかということに、非常に関心を持っている。これについて、現時点で考えていることや意見はないか。(内閣府から、被災時に一斉同報機能のようなものがあると非常に有効であると認識している。現在、エリアメールというのがあるが、地上局の場合は被災する場合もあるということで、準天頂衛星に限った話ではないのかもしれないが、衛星系の同報システムがあることは望ましいと思っている。ただし、準天頂衛星が、どのような情報を提供するか、どの程度の通信容量があるか、エリアの特定の仕方という点で、まだまだ検討課題が残っていると考えている。

インフラなどの情報の提供ということについては、準天頂衛星と絡めて検討したことはないが、一般的な防災対策として、大規模な災害が発生した場合には、官邸や内閣府防災担当において現地の情報を収集して取りまとめた上で、情報共有、発信するということを行っていることから、新たなツールが開発されれば、さらにその情報の精度や量というものが高ま

ると考えているが、その情報を準天頂衛星で発信するという点については、同様に、通信容量等の問題、どこに対して発信するのかといった問題が今後の検討課題であると回答。)

○災害情報の伝達については、細かい情報というよりも基本的な情報を広く配信することが重要。当時の議論では、大学の中にも、1GHzのネットワーク、電話、ファクスがあるが、学生に全部それを徹底しようとするは大変であり、結局、学内伝令を走り回すしかないということだった。大学に限らず、災害情報を提供するのはいいが、それが徹底されないと、不正確な噂になって、かえって問題になるという危惧を持っている。

インフラの状況把握については、準天頂衛星を使って情報を流すというより、その正確な位置をどう把握するかという意味。当時、ある研究において、災害時に国道1号線が動かなくなるのではないかという話があった。この場合、山間部の国道等の迂回路など非常にローカルなものまでどのように使うのかということ、各社が考えざるを得ない状況になっている。そのため、このようなものの位置の精度をあらかじめ高めておくことも必要なのではないかと考える。

○内閣府防災担当として直接所掌しているのは、ヘリ位置と映像伝送処理システムかと思うが、ヘリ以外にも例えば道路の被災位置の調査やどこでどのような被害が起きているかということに位置情報をつけて送るということは、標準というか、それがなかったら役に立たないというぐらいのことになっていると思う。そのような場合を考えてみた場合に、民生用の信号が使用不可能になったときに、どのようなインパクトがあるかと考えるか。

また、直接の所掌を外れるところがあるかもしれないが、準天頂衛星は、少なくとも東・東南アジア、オーストラリアをカバーしており、例えば、海外にいる人間に対する津波や台風の警報、安否確認などがある種民間ビジネス、あるいは一部日本政府としての援助という形で、行える可能性はあると思う。いわば内閣府が考えているようなことを海外にも衛星経由で展開できると考えたときに、その新しいビジネス、外交という面で、どのようなインパクトがあるかと考えるか。(内閣府から、今後の展開として、必ずしもヘリだけではなくて、地上から撮影したものについても、正確な位置情報があれば被災状況を把握するために、非常に有効ではないかと思う。ただし、どの程度まで、どの機関が集めるのかということについての検討が十分になされていない状況であることから、明確な回答は難しいが、可能性としてはあると考えていると回答。海外への展開については、所掌上、内閣府がやるのかどうかという問題はありますが、実際に国内での展開についても、行政がやるのか民間がやるのかといった役割分担もあり、その場合に民間で開発されたものの海外展開ということになると、

行政が考えるのが果たして本当に良いのかといった問題もあるのかもしれないと思うと回答。)

- 最近の新聞で、総務省が後押しして、防災システムの海外展開を行うという話があった。防災システムというのは、政府が日本で使用して、実績を築くことで相手国側から信用されて、購入されるという側面がある。政府内でも、総務省だけが防災をやっているわけではなく、もちろん内閣府でも取りまとめをしており、複数の省庁で連携してやっているもの。そのため、パッケージとして相手国に持っていく際に、根幹部分にこのような衛星が上手く入ると、日本でやっているような非常に稠密な地上観測を相手国でも行わなければ、きっと相手国側でも使えなくなると思うので、そのような点から、衛星測位が入るとよいのではないかと思う。
- JAXAの衛星利用本部が中心になって、防災、被災地の画像と、GPS位置情報を組み合わせ、例えばバイクにGPS受信機を乗せて、道路の寸断を確認するといったパイロットプロジェクトを行っていたと記憶しているが、そのようなJAXAとの連携はなされているのか。次に、おそらく国土交通省の所掌だとは思いますが、例えば洪水の場合、堤防の決壊や地滑りに関してGPSの利用というのはいり得るのか。最後に、安否確認に関して、衛星携帯電話との関連での説明があったが、私の報道ベースで知っている話では、自治体ベースで衛星携帯電話の配置が現在行われていると思われるが、それはあくまで自治体というか、例えば市役所や町役場での利用であって、おそらく個人レベル、パーソナルな情報伝達ということとは少しニュアンスが異なる。私の理解では、一人一人が衛星携帯電話を持つということとは当面あり得ないだろうと思っており、そのような意味でのすみ分けというものがあると思われるが、これも準天頂のスペックいかんによるものだとは思いますが、その点についてどう考えるか。(内閣府から、JAXAとの連携については、必ずしもJAXAがどのような検討を行っているか十分に把握していないと回答。堤防の決壊や地滑りにおけるGPSの利用については、ご指摘のとおり、国土交通省が中心に検討する分野であると考え。個人的な感想になるが、例えば地滑りについては、センサーネットワークが重要であり、センサーを配置しておけば、どの程度動いたかということを一瞬に把握できることから、準天頂衛星の利用場面というのはあるのではないかと考えると回答。衛星携帯電話とのすみ分けについては、現在、衛星携帯電話は、基本的に例えば集落単位などの自治体ベースで配備されており、個人ベースで衛星携帯電話に代わる衛星系の双方向通信システムができれば、安否確認などで非常に有効なのではないかと思う。ただし、端末の普及という観点で、すべての者がそのG

PSつきの準天頂衛星で双方向通信が可能な端末を持つかということが問題になると考えるが、利用場面としては十分に考えられる。すみ分けという点については、実際に事業活動として、衛星携帯電話を展開している事業者の考えを聞いたことがなく、回答は困難と回答。)

○説明資料の中に「災害情報等の標準化とか共有化」というキーワードが出てくるが、これは準天頂衛星の議論が起こる前からずっと検討されている話である。こういうことに対して、準天頂がもたらすブレークスルーというものが、前回の会議でもいろいろ出てきたが、コスト、安定性、自立性、もしくは衛星自体のもたらす一つの可能性としての精度、双方向性という観点から、どのようなブレークスルーがあるのかということを検討してほしい。様々な課題があることは確かだが、ぜひその課題を克服するブレークスルーとして、準天頂衛星をどのように使えるかということを検討してほしい。

次に、説明資料に「携帯電話の端末にきめ細かく情報提供」と書いてあるが、確かにバックエンドのインフラとして、細かい地図は必須だと思う。ところが、現実には災害が起きているときの人間は、認知力、判断力、行動力、論理性というものが著しく欠けている状態であり、どちらかというところとわかりやすく情報を伝えることが必要。したがって、いくら精度が良いからといって、細かく情報を出すという方向で考えるのは、おそらく間違いであり、その点についてももう少し検討してほしい。

②文部科学省

文部科学省から資料2-2に基づき説明があり、以下のような質疑が行われた。

○宇宙空間の利用について、低軌道周回衛星の紹介があったが、HTV「このとり」も、GPSがないと軌道制御というか、ISSと並走することは難しい。これは極めて重要な問題で、説明にあったカバレッジの問題等については、そのとおりだと思うが、HTVもGPSを利用するシステムとして考えるべき。

また、DRTSの後継機は、相乗りに適していないという判断であったが、同様の衛星として、例えばヨーロッパのアルテミスがある。これはデータリレー衛星であるが、これとGPSの補正プログラムであるEGNOSが相乗りしている。EGNOSは、補完・補強、つまりオーギュメンテーションを目的としているが、このような事例があることから、頭からデータリレー衛星と測位衛星の相乗りができないということにはならないと考えるが、それでもDRTSの後継機は相乗りの対象にならないという理由はあるか。(文部科学省から、

基本的にEGNOSが送信しているのは、補正信号であって、測位信号ではない。自分の位置情報を送信するのではなく、地上から送信される補強信号をリレーするという機能自体は持ち得ると思うが、測位信号は、困難と考える。また、みちびきを含む測位衛星一般については、正確な軌道を把握していることが必要で、みちびきの場合で、スラスタ等を吹いて軌道が変わってしまうと、新たに軌道予測を行い、必要な精度におさめるまでに12時間必要となる。実際、現在運用している「こだま」については、2日に1度、ホイールのアンローリングという運用でスラスタを吹いており、2日に12時間使えないということになる。一方で、JAXAで運用している通信衛星で、超高速インターネット衛星「きずな」があるが、この衛星の場合、20日に1度程度の割合でアンローリングを行っており、スラスタを吹く頻度が「こだま」とは、1桁違うことから、準天頂衛星との組み合わせとしては適切と考えると回答。)

○第1回、第2回アジア・オセアニアGNSSワークショップについての説明があったが、開示されている情報を全部調べてみたところ、利用例が幾つか掲載されていた。この中で特に利用可能性があるものがあれば、教えてほしい。また、今後様々な実証実験を実施していくとのことであるが、これは技術面だけの検証なのか、それとも、例えばコストパフォーマンスといった、ビジネスとして成り立つというようなことも含めて検討が行われているのかということについて教えてほしい。

次に、コメントであるが、相乗りをすることで、コストをどのくらい削減できるのか、そのためにはどのような取り組みをすべきか、もしくは何が犠牲にできるのかということ、技術面からだけでなく検討することが必要と考える。(文部科学省から、コスト削減の点については、宇宙開発戦略本部で全体のシステム構成の検討を行っており、その中で解が出てくると思う。衛星の場合、例えば物理的に準天頂衛星と相乗りするかといえば、可能性がないわけではないが、非常に使い勝手の悪いことになるため、全体のパフォーマンスも考慮したうえで判断する必要があると回答。実証については、技術実証及び利用実証について記載しており、技術実証については、基本的に所定の性能が出ているかどうかを確認する。利用実証については、政府が行っているものと民間が行っているものがあり、後ほどSPACから説明があると思うが、政府の中でも文部科学省が行っているのは、委託費を用意して、特に企業の技術開発に使用してもらい、どの程度使用可能か実証している。その中で、本当に事業として成り立つのかどうかということも含めて、検討してほしいということ伝えていく。例えば自動運転のときに、地上に補正のための設備を置いて行う場合と、衛星だけを利

用して行う場合で、どれくらいコストが下がるかといった点も事業者は考えながらやっており、事業によっては、そのような点まで結果が出るものがあると思う。ただし、そのような結果が出ないものの中にはある。ワークショップについては、まだ具体的な実験計画というところまでは至っていない。しかしながら、ワーキンググループを幾つかの分野に分けて議論をしており、前回のオーストラリアで行った会合においては、例えば鉱山採掘の自動運転や、精密農業等の分野において、関心が高かった。また、PPPという技術を使うと、電子基準点のないところにおいても、測位精度が高まることから、アジア・オセアニア地域に普及するのではないかなと思う。次に、ビジネスの観点では、ワークショップの参加者の中には、諸外国の民間企業の参加も多く、関心の高さを感じたと回答。)

○コメントであるが、海上では衛星からの信号の受信は容易であるが、例えば沖合における津波の計測や海底探査の場合、基準点を設置することが困難。そのような観点から、海上における測位については、準天頂衛星のように補正信号も送信することができる衛星については、おもしろい可能性を秘めていると思う。

国際展開の場合、PPPのように基準点を必要としない測位手段を用意していることはとても良いが、携帯電話に準天頂衛星の受信チップを載せて、高精度で位置を把握することになると、PPPを行うわけではなく、日本の電子基準点のような地上の観測点を国際展開する必要がある。また、一般的な受信機のチップの中に、どのようにして準天頂衛星の受信部を盛り込んでいくべきと考えるか。(文部科学省から、海洋については指摘のとおりであり、リスク分析の説明の中で、海洋に関する論点を追加したのはそのような理由による。文科省が直接推進している利用実証の中で、これは必ずしも完全なPPPではないが、海洋での利用を拡大するような提案があり、採択されている。このような実績を積みながら、技術開発を進めていきたいと考えると回答。チップの開発については、非常に難しいところがあるが、現在、JAXAができる限りチップメーカーを支援する仕組みを設けており、海外も含めて手を挙げてくれるところが出てきている。このような取り組みを通じて、展開することが重要であることから、推進していきたいと考えると回答。海洋の現状としては、JAXAも宇宙・海洋連携委員会を行っているが、多角的に、測位のみならず地球観測衛星、通信衛星等も複合して利用に供するというをやっているが、海洋の方々の頭の中に測位精度が上がるといった概念がなかなか浮かんでいない。資源やブイ等の様々なところに準天頂衛星が使用できると考えるが、GPSがあらわれる前の陸上の状態というのが現状であり、促進するような活動を進めていきたいと回答。)

○相乗りの件について、きずなの場合は20日に1度の割合で制御が必要という説明があったが、大きな通信衛星と比べるとDRTSのアンテナというのは小さく、擾乱も小さい。DRTSをベースに考えると、確かに相乗りの可能性は厳しいかもしれないが、DRTSベースではなく、例えばみちびきベースで検討すると、様々なケースが考えられると思うが、この場合でも、やはり相乗りは難しいとの結論であるか。それとも、まだ検討の余地があるのかとの質問が事務局から行われた。（文部科学省から、データ中継衛星については、例えばこだまの場合、衛星の燃料を含めて約1.5トンほどあり、そのうち駆動するアンテナ部分が約300キロ。大きな質量の物体を駆動して、しかも精密に追尾する必要があるということで、現在のようなホイール制動を行っている。例えばみちびきも、規模からいえば同じような質量の衛星であることから、状況としては余り変わらないと回答。衛星をより大きなものにするという議論はあり得るが、データ中継衛星は、制動の中で蓄積される運動量が、非常に大きいことから、アンテナを駆動しないような静止通信衛星であれば十分成立性というのは出てくるが、かなり大きなアンテナを駆動するデータ中継衛星は、不適切な組み合わせだと考える。JAXAの様々な衛星を運用してきた経験からいうと、測位機能を載せる衛星として最も苦手な静止衛星が衛星間通信衛星だと思う。全体のコストパフォーマンスを上げるということを考えるのであれば、むしろそのミッションに適した衛星を選んで、その衛星との相乗りを考えるほうが、現実的と回答。）

③防衛省

防衛省から資料2-3に基づき説明があり、以下のような質疑が行われた。

○今回回答のあった内容は、戦争に近いレベルの軍事行動というイメージである。しかし、例えば自衛隊の災害対応など、軍事ではないが、国民のために活躍する機会というものがあると思う。そういう場合に、位置情報はどのように利用されているのか。米軍の秘匿コードは、インターオペラビリティを確保するために使えるとのことだが、災害対応などでも同じように米軍の秘匿コードを使用でき、いろいろな意味で対妨害性や秘匿性が確保されると考えてよいか。（防衛省から、既にGPSの軍用コードを使っている装備品等については、日常的に軍用コードを使用しており、災害時でもこの点は変わらない。また、防衛力整備の基本的な考え方として、有事を想定して様々な装備品、車両、航空機等を導入し、これらを災害派遣でも活用する形で効率的な防衛力整備に努めているところと回答。）

○相乗りの件について、PFI事業として出す場合、純粹に通信衛星として出さないと、事業

者側として難しいであろうということはある程度想定できる。P F Iにすることを優先するが故に相乗りをしないほうがよいと考えているのか。もう一つの言い方をすると、（政府ミッションの）相乗りをするならばP F Iではなく、政府が予算を手当てしなければならないというような認識でいるのか。（防衛省から、衛星をP F Iの対象にするためには法改正が必要だと聞いているが、D号機の後継については、P F Iを最大限活用したいと思っている。準天頂との相乗りについては、Xバンド通信衛星は、今現に使っているものであり、通信衛星を整備するスケジュールに遅れが生じることは防衛上の観点から看過できない。このような前提で、資料にあるような相乗りに係る技術的課題について、事務局と引き続き相談させていただきたいと回答。）

○きちんとした通信能力を確保することが最優先の事項であって、その方法としてP F Iをやるかどうかについては、法律上の問題も含めたいろいろな条件があるが、当面は今のリプレースする2機分を相乗りするとスケジュール的に後ろにずれ込む可能性があるという問題はあるにせよ、それ以降の衛星との相乗りは考え得ると考えてよいか。（防衛省から、P F Iについても、例えばこの準天頂衛星と相乗りする点について、現状ではいろいろ難しい問題はあるものの、不可能ではないという心証を持っていると回答。）

○準天頂衛星の特性の問題だと思うが、仰角が高い衛星システムであるということについての評価がほとんど見られなかった。それについて何か考え等はあるか。（防衛省から、準天頂衛星の特性については一応理解しているつもりであり、将来の有用性もあるだろうと思っている。しかしながら、性能がよくて安価で利用できるということが前提であり、防衛省の立場では、現在、GPSの軍用コードを使っているということがあり、また、余り過度に衛星による測位情報に依存することは防衛力の脆弱性を増す面もある。これらの面を考えながら、個別具体的に導入の可否を検討していくことになると思っていると回答。）

④外務省

外務省から資料2-4に基づき説明があり、以下のような質疑が行われた。

○QZSSの話から一つ上の段階で物を考えなければならない部分があるのではないかと。つまり、これまで日米GPS協議をやってきて、日米の間でGPSをどうするかという問題がある。今、日本がQZSSをやる上で、日米の宇宙関係でQZSSがどのような役割を果たすかということ、どのように考えているのか。もう一つはアジア太平洋地域の問題で、アジアのある種のリーダーシップを発揮している場としてAPRSAFがあるが、まだ技術的な

意見交換にとどまっております、具体的な政策的課題に取り組んでいけない。その中で外務省はどのような役割を果たし得るか。（外務省から、本年1月に日米GPS協議を開催したところ、今までのユーザーとしての連携から数年前から一種のプロバイダとしての連携を図るようになり、また、テクニカルな専門家たちの間でもいろいろ協議が進んでおり、連携も緊密化している。GPSについては、アメリカ側は非常に関心を持っており、この1月の会議でも、日本の検討状況については節目ごとに連絡してほしいと言われており、こちらでも連携を図っていききたいと答えたところ。APRSAFについては、宇宙機関協議ということで、JAXAと文科省が主体となってやっているが、宇宙外交ということに関しては外務省が主導して進めており、外交に活用できるように図っていききたいと考えていると回答。）

○日米GPS協議の場で、アメリカとしては具体的にどのようなポイントに特に興味を持ったのか。（外務省から、1月の会議の印象では、日本がこの1年かけて決めていくというプロセスを見守るというスタンス。ただし、利用の可能性が非常に広いものであり、仮に事業化が決められた暁には日米で連携して、特にアジア太平洋地域において、その運用を図っていききたいという気持ちは伝わってきたと回答。）

（2）民間事業者からのヒアリング

（財）衛星測位利用推進センター（SPAC）及び（財）日本情報処理開発協会（JIPDEC）から、準天頂衛星システムの民間利用の可能性についてヒアリングを行った。

①（財）衛星測位利用推進センター（SPAC）

（財）衛星測位利用推進センター（SPAC）から資料3-1に基づき説明があり、以下のような質疑が行われた。

○説明全体を通して、基本的に内需の話になっていると思うが、これからこういったビジネスについては、海外に展開していく必要があると考えており、海外展開に当たって、どのようなことが課題になると考えるか。（SPACから、電子基準点とデータプロトコルが問題。データプロトコルに関しては、例えばLEXという信号を使った場合のデータプロトコルが現在標準化されていない。これは、衛星からの配信実験をするのは日本の準天頂衛星が初めてであり、プロトコルの標準化等がうまくいけば、海外展開したときに、測量、精密農業、土木工事等に関して日本企業の優位性が発揮できるのではないかと考える。

- 現在の段階では、国内での実証実験をしっかりと行うことが、今後のステップとして重要。そして、もう一つ行う必要があるのが、準天頂衛星のカバレッジにかかる国々におけるGPSの利用状態の把握。例えば韓国の場合、GPSを利用したバスのロケーションシステムを積極的に取り入れており、ソウル市内ではほぼ完璧に普及している。そのような位置情報のマーケットについてのスタディというものが必要。すなわち、現在GPSが実際に使われている部分を把握し、準天頂による高度化または新しいビジネスの創出につなげていく検討が必要であり、現在国内で行っている実証実験と並行して行う必要があると思うが、そのようなことを行っているか。（SPACから、SPACのミッションとして、海外の市場調査と動向調査を行っており、特に東南アジア、オーストラリア、ヨーロッパを対象に行っており、ガリレオ陣営とも情報交換を行っていると回答。）
- 説明のあった技術実証は、国内だけでなく、オーストラリアやインドネシアといった海外では行わないのか。また、海外企業から共同の実証等について声がかかっているのか。（SPACから、海外企業との実証については、各企業の事業戦略もあり、明確には把握していない。ただし、オーストラリアや韓国といった国から、L1-SAIFも含めて、実験の希望や受信機の貸与希望は来ており、国内での実証後に逐次対応予定と回答。）
- GPSがまだ動く以前に、オフロードの利用を想定したカーナビの技術相談を某自動車会社から受けたことがある。日本ではそうした発想は全くないが、他国では、広大なオフロードのアプリケーションが存在する。日本企業のメンタリティーで抜けているこのような観点も意識しないと、準天頂衛星についても、衛星は作ったものの外国市場には日本企業は食い込めないことになりかねないと思うがどうか。（SPACから、例えば大きな建設会社の期待は、インドネシア、オーストラリアにおける露天掘り。露天掘りの場合、穴の下のほうではGPSが見えなくなってしまう、このような場合に準天頂衛星が1機でも見えると、作業の効率化が図られる。国内での土木工事の展開でも、同様にそのようなメリットが、あると思う。オフロードについては、地図は非常にぜいたくなものだと聞いており、PPPのような技術と組み合わせて、将来的には、他国でも地図ができて、ナビゲーションが可能となるのであれば、そのこと自体が大きな海外展開の促進になると思うと回答。）
- オフロードの趣旨は、日本人は道路ありきで考えてしまうが、道路以外のところでも、準天頂衛星が活用できる場所があるのではないかとということ。
- 開発途上国の場合、どれが道路なのか分からない状態のところもたくさんあり、地図もないことから、衛星単独で位置を算出することが非常に重要であると考えて開発している自動車

メーカーもある。(SPACから、地図のない場所でのカーナビの使用は、マップマッチングがきかないので、非常に困難。そのような場所では、今の日本のマップマッチングを前提にしたカーナビは使えないので、大まかでもよいので、まず道路地図を作成し、その上で準天頂衛星の位置情報を使うことによって、相当高度なサービスの提供が可能と回答。)

○現在行っている国内の実証実験と海外でどのように使われるかということは、スタート時点やニーズが異なることから、外国のニーズを現地で実証しながら捕捉していくことが必要。また、今日の利用実態の説明は、関係省庁からのヒアリングで説明された内容と重なるものであり、民間の側としてアイデアがあり、これを実証し、将来的にビジネスにつなげていきたいということであった。ヒアリングにおける関係省庁の説明は、できるだけやりたくない、いま一つ乗り気でないという側面が非常に強かったように思われるが、どの程度政府の支援が必要なのか。(SPACから、一番大きな問題は、レギュレーションであり、例えば測量は、マニュアルが決まっており、公的測量の場合、その方法が定められている。準天頂衛星のL E X帯の信号を利用した測量方法を日本の公的測量、応用測量の方法として入れてほしい。また、農業、鉄道に準天頂衛星を利用することになると、安全性等の問題があるのは分かるが、前向きな検討をお願いしたい。政府における利用が想定されると、産業界としては、利用分野が広がるので、非常に助かると回答。)

○日本の中で様々な実証実験を行い、結果的にガラパゴスになってしまうことは問題であるため、アプリケーションの海外での利用を念頭に置きながら、進めてほしい。その中で、空間情報といった補強インフラの部分について、政府がデジュールスタンダードとして標準化を目指すことが必要。一方、アプリケーションの展開にあたっては、デファクトスタンダードとしてアジア各国に認知されることが望ましいことから、民間企業が取り組む必要がある。説明資料に掲載されていたアイデアは、どれも有用性があるもので、かつ、海外でのビジネスとして成り立つものであると思う。海外でのビジネスという観点から、準天頂衛星の姿を検討していきたい。

②(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)

(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)から資料3-2に基づき説明があり、以下のような質疑が行われた。

○プローブ、安心・安全、実在確認、エコ行動等のアプリケーションを海外展開する場合に、どのような政策的支援があると助かるか。(JIPDECから、ご質問の点は、gコンテンツ

ツ流通推進協議会の中でも議論があったことで、例えば、測位の機械だけを展開しようとしても、競争に負けてしまう恐れが高く、海外展開に当たっては、官民連携、つまりオールジャパンで取り組む必要がある。実際、インフラからアプリケーションまで、すべてパッケージとして売り込むような全方位的というか、集中特化した海外展開を望んでいる事業者が多いと感じていると回答。

○準天頂衛星を含めて、測位利用の高度化が様々な可能性を秘めているということは、改めて分かったが、これらのサービスを行うためには、技術的な問題を解決するだけでなく、多くの役所や自治体の関与が必要になる。説明にあった「Drive Me Crazy」のような、ただ交通違反を報告するという仕組みの場合はよいが、例えばセキュリティークラウドやエコ行動に関しては、インフラ整備のように公共事業的なファクターが多く、ここに宇宙開発戦略本部の出番があると思う。今回の説明で、測位以外の問題点を提示していることは非常に有益。問題は、こうした役割を誰が果たすのかということで、官はなかなか動かないことから、可能な限り民間が行い、そこでシステムとして提示することができるようになるのがよい。もちろん民が自費でインフラ整備するわけではないが、官の関与をできるだけ小さくしながら、実現していくことを考えたほうがよい。（JIPDECから、官の関与について、レギュレーションのようなものは、緩和していく方向で関与してほしいが、海外展開については、官と共同で取り組む必要があり、民間だけでは弱いところがあると回答。）

○レギュレーションの緩和については、実績がある程度必要であり、例えば特区を活用することによって、何かプラスになるような要素はあるか。（JIPDECから、位置情報を使ったソリューションというのは、どこかのエリアで集中的に様々なケースの実証を行わないと、その効果がしっかりと出ないため、例えば北海道や沖縄で位置情報高度利用特区みたいなことを考えてもよいのではないかという議論は、最近産業界からも出ていると回答。）

○集中的な実証実験を海外でやろうということはないのか。例えば、バンコクでは、3Gの普及が進んでおり、iPhoneがとても売れているし、プローブも始まっている。バンコクは、渋滞がひどく、雨季になると多くの道路が水に浸かり、大渋滞が起こるという話がある。実証が上手くいけば、大変良いショーケースやデモンストレーションになると思う。また、そのような目的で、パッケージをつくって外国政府と連携して実証を行うという話はないか。（JIPDECから、現在海外展開は個別企業ごとに行っており、海外での競争に負けるどころもあれば、上手くいっているところもある。資料10ページは、2008年に日本政府が地理空間情報活用推進基本法を成立させた後に、日本の位置情報を使っているサービス事業者が

どのように新しいサービスを作ってきたのかということ、直近3年間分まとめたもの。例えば2009年に、アーギュメント・リアリティー（AR）という拡張現実が始まったのも、まだ一昨年の話。去年には、チェックインといって、自分の位置情報を投稿するものが始まっている。これらは、それぞれ個別に開発されていることから、連携する場を作り、その中で海外展開できるものをパッケージングして、海外に展開していくということは考えられると回答。）

○今のパッケージの海外展開の議論について、SPACはどう考えるか。（SPACから、パッケージングによる海外展開は非常に重要。例えば、鉄道のインフラ輸出については、鉄道インフラの情報処理システムが必要で、さらにその前に土木工事が必要で、土木工事のコストを下げないと、全体のコストが下がらない。ところが、土木工事をするためには、IT施工等が必要で、さらに、そのために精密な地図を作成する必要がある。このようにたくさんのかつを積み上げることにより、最終的にサービスの提供が可能となる。そのため、トータルとして展開できることが、我が国の特徴であると考え。パッケージの一番根本になるのが測位システムであり、それを我が国が提供できるということは、大いに賛成と回答。）

○パッケージと並び、日本の強みとして、いわゆるJポップ、ポップカルチャー、サブカルチャーといったソフトパワーがあり、位置ゲームなどは、日本が先行している状態で、このようコンテンツを世界中に普及していくことが考えられる。準天頂衛星はリージョナルなシステムであるが、こうしたモバイル端末と位置情報とを組み合わせたコンテンツについて、日本は非常に優位性を有しており、日本ブランドとして世界に持っていくことだってあり得る。準天頂衛星のL E Xを使ったサービスを使ったゲームなどが実現されれば、スタンダード化もありうる。そのため、準天頂衛星により実現されるソフトの検討も進めるべき。

○ある調査によれば、可処分所得が5,000ドルぐらいある人間が、アジア地域には約8億人いると言われており、彼らが持っている携帯電話等のデバイスで、月100円のサービスが利用できれば、一月に800億円のビジネスが新たに生まれる。こういったことをベースに国際展開の軸を考えていく、準天頂衛星というのは、興味深い可能性をたくさん秘めているとつくづく思う。

（3）その他

ヒアリング全体を通じた意見交換を行い、その後、内閣府の阿久津大臣政務官による閉

会の挨拶等が行われた。

①ヒアリング全体を通じた意見交換

○民間の利用実証のテーマとして75テーマあるが、これが将来のアプリケーションとして、どういった分野で使われそうなのかということを表していると考えます。ただし、現段階では仕方がないのかもしれないが、これはシーズオリエンテッドであり、実際はもっと拡張性や産業の形を変えるというようなポテンシャルがあると思う。例えば、日本の道路については、歩道の縁石やその中の植栽等についてまで示したセンチ単位の非常に精密な地図を作る。また、その地下の構造物の図面を別の部門が作成し、それから、電力会社は独自に電柱一本一本の位置を示した地図を作っている。このような地図を、ガス会社も持っているし、NTTも持っている。これは既に日本の場合には出来上がっているから当然のように思われるが、作成のためには大変な労力を要する。準天頂衛星は、地図の作成に必要な測量のコストダウンについて、大きなポテンシャルがあると思う。また、農業については、大規模化できないということが問題である。日本だけでなく、農業では作業場所が非常に広く分散するので、工場経営みたいな形で作業者をコントロールすることができない。このため、新大陸は別だけれども、日本も含めてアジアやヨーロッパの国では、基本的に農業というのは家族経営しかないという。ところが、経営状態、営農状態を変えることができると、農業を一つの産業として変えることができると思う。そのためには、基盤というものが必要であるが、日本の場合には、企業体がなく、個人の農家ではとてもそんなことは考えられない。誰が検討するのかということが問題だが、逆に言うと、そういう基盤をつくる上では、長期的な観点が必要で、北海道を特区にすべきという提案の背景には、そういった要因もある。次に、海上に関しては、自衛隊の船が漁船と衝突したこともあったが、そのような事例も、個々の船がきちんと運航情報を把握できれば、解決可能であり、10年、20年のスパンでそのようなアプリケーションは、かなり有用性がある。以上から、ヒアリングにおける説明が技術のシーズとしての話がベースであったが、それをもう少し広げて考える必要があると感じた。

○準天頂衛星システムを整備することが何を意味するのかといったときに、これまで幾つもの役所からヒアリングをしたが、どの役所も官の事業のコストダウンという認識が非常に低いと感じた。例えば相乗りの問題についても、文部科学省は技術的な理由で、防衛省はスケジュール的な理由で、困難と回答していた。はじめから相乗りというのは嫌だという前提があって、自分たちの衛星は自分たちでやりたいというところから、後から理屈を付けていると

ということが少なからずあるという印象を受けた。大事なポイントは、この準天頂衛星システムを整備することによっていろいろなことが効率化され、それが国家の財政上の問題を解決する一つの方法だということも、きちんと認識なり、議論していく必要がある。SPACやJIPDECが提案したような準天頂衛星によるプラスの経済効果もあるが、コストダウンによる効果も重要。

- 産業界の立場からすると、ヒアリングを通じて、準天頂衛星のそれぞれの利用可能性は分かるが、それをどうやって広げていくかという視点が、欠けていると感じた。受信機だけ作って売り込めと言われても、それには限界があり、IT農業等のソリューションと一緒に売り込む道筋を政府に作ってもらわないと、経済インパクトは生まれないと考える。
- 恐らく準天頂だけでやれることは、非常に限られていて、それが全体の業務の流れであったり、パッケージであったり、システムの中にうまく位置づけられなければいけない。そうすることで、コストの削減や、サービスレベルの向上が見込まれる。今後の取りまとめにおいては、さまざまな分野で、共通に欠けている点をうまく埋めるというような形を検討し、連携した展開が国内あるいは海外でできるようにするという観点も必要と感じた。
- 最後に座長から、本日のヒアリング結果を踏まえ、事務局において検討結果のとりまとめ作業を進めるよう指示があった。

②阿久津大臣政務官の挨拶

これまで防災担当の政務官として、関係省庁の政務官からなるプロジェクトチームの議論に参加していたが、内閣改造によって新たに宇宙開発担当を拝命。

本日の会合では、海外展開、パッケージング、ソフトパワー等の準天頂の可能性を広げるような話があり、非常に興味深かった。また、アジア地域でのビジネス創出の可能性があるという話やコストダウンの議論が不足しているとの話があり、財政負担軽減という時流の流れも含めて、その点についての検討が今後必要と感じた。

委員の方におかれては、長時間のヒアリング及び審議に対応いただき感謝。

今後は政務官プロジェクトチームの座長として、これまで決定された事項を踏まえ、3月の概念策定、8月の事業計画の中間取りまとめに向けて、検討を進めていく予定。関係省庁及び民間事業者におかれては、引き続きのご支援、ご協力をお願いしたい。

③事務局からの連絡・閉会

事務局から、次回会合を2月上旬に開催予定との説明があり、閉会となった。

以上