

## 第9回宇宙民生利用部会 議事録

1. 日 時：平成27年10月16日（金）10:00～12:00

2. 場 所：内閣府宇宙戦略室 大会議室

3. 出席者：

（1）委員

中須賀部会長、白坂部会長代理、石田委員、岩井委員、後藤委員、柴崎委員、  
山川委員

（2）事務局

小宮宇宙戦略室長、中村宇宙戦略室審議官、高見宇宙戦略室参事官、内丸宇  
宙戦略室参事官、松井宇宙戦略室参事官、守山宇宙戦略室参事官

（3）説明者

内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付 参事官 岩松 潤

（4）陪席者

内閣官房 情報通信技術総合戦略室 参事官 市川 類

内閣官房 国土強靱化推進室 企画官 渡邊茂

内閣官房 地理空間情報活用推進会議事務局（国土交通省国土政策局国土情報  
課長） 筒井智紀

内閣府 政策統括官（防災担当）付 防災情報通信システム官 菅原 謙二

4. 議事次第

（1）宇宙民生利用に関する工程表の改訂について

（2）その他

5. 議 事

○中須賀部会長 それでは、「宇宙政策委員会宇宙民生利用部会」の第9回会  
合を開催したいと思います。委員の皆様におかれましては、お忙しいところを  
御参集いただきまして、御礼申し上げます。

本日の議事は、最初に事務局から、前回と同様に宇宙民生利用に関する工程  
表の改訂作業の方向性について説明をお願いいたします。

その後、事例として、IT農業等の研究開発を促進する戦略的イノベーション  
創造プログラム（SIP）の中で宇宙と関連するところが幾つかございますので、  
その全体について説明を聞きたいと思います。

最後に、工程表の改訂に向けて議論をしたいと考えております。

それでは、最初の議題として「宇宙民生利用に関する工程表の改訂について」御説明いただければと思います。

<高見参事官より、参考資料1～4に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。スケジュール感としては、本日と次回の宇宙民生利用部会で工程表改訂の取りまとめの議論を行い、その後、宇宙政策委員会に諮ることになっております。ここまでで何か御質問ございますか。よろしゅうございますか。ありがとうございました。

それでは、先ほど申し上げた内閣府で行っているSIPについての状況をお伺いしたいと思います。このプログラムの中では、衛星を活用した車の自動走行、IT農業等の技術開発を進めております。これは我々もしっかりと把握をして、宇宙の民生利用にも積極的に取り込んでいきたいということでございます。

本日は、このプログラムの現状と今後の取り組み等について、担当の岩松参事官のほうから御説明いただければと思います。

<内閣府（科技）より、資料2に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございました。このSIPの中で、宇宙関係として使われる金額が6億円ということですね。

○内閣府（科技） はい。

○中須賀部会長 そこはもう明確に宇宙と決めているということでしょうか。

○内閣府（科技） 課題毎に具体的な数字を聞きまして、実態として平成27年度は6億円の実績ということですね。

○中須賀部会長 ありがとうございました。

それでは、ただいまの御報告に対して何か御質問がございましたら、よろしくお願いたします。

例えば、防災に関して、こういう技術がここで開発された時に、その知見がどこに溜まって、それをもとにどういう形で今後の防災・減災に資していくか、ある種、組織作り・仕組み作りはあわせてやられているのでしょうか。

○内閣府（科技） SIPは出口戦略が極めて重要であります。SIPが終わった後に各産業界が本気で取り組むこと、また拠点を作って、そこに行けばいろんな情報やサービスが得られることが重要になってまいりますので、課題毎に拠点作りを非常に重視して行っております。

防災につきましても、防災科学技術研究所等、色々なところに拠点を置いて、そこにアクセスすれば技術、情報が得られるように考えております。

○柴崎委員 今、技術、情報とおっしゃったのですが、防災・減災に関しては、技術と情報がもらえても実際の災害で使えなければ意味がないですね。つまり、どこがオペレーショナルに使うかという出口でないと余り役に立たないと思いますが、その点いかがでしょうか。

○内閣府（科技） おっしゃる通りです。課題毎に出口の担い手が変わってまいります。防災・減災につきましては、自治体、消防庁とか、実際にこれを用いて使うことが必要になってきますので、出口としてはこういった自治体を想定しています。

○柴崎委員 でも、こんな高度で大規模な技術システムを自治体買って使うというのは考えにくいです。こういうのは、これからはクラウド的にどこかがやっているのをみんなが年間幾らとって払って使うという形態以外考えられないのです。そういう出口感でいくと、ではクラウドを誰が維持するのかというような検討を是非していただきたいというのが一つです。

あと、民生利用の観点で言えば、ご説明の中ではALOS-2だけが上がっています。衛星は今後5年間で色々なものが上がります。もちろん日本の衛星をどんどん使うのもありますが、他の衛星も含めていかに賢く迅速に使うか、そのノウハウを持っていることも非常に重要なことだと思います。ここでALOS-2だけに頼りますと言われると、逆に、いや、それは大丈夫でしょうかという懸念もあり、そういう意味で宇宙利用をもう少し幅広に御検討いただければと思います。

○内閣府（科技） ありがとうございます。御指摘の通り、衛星は様々あり、ALOS-2はLバンド1m級ということで、こういった変化抽出には最も適しているかなと思います。それ以外にも、カナダのRADARSAT、イタリアのCOSMO-SkyMed、ドイツのTerraSAR-X、様々な衛星があって、バンドや波長帯域、分解能によって用途は変わってくると思いますので、我々もこの目的に適した衛星をしっかりと選んでいきたいと思っています。

○中須賀部会長 スペックという観点でいうと、逆に、例えば次のALOS-2の後継機が来年度ぐらいから出てきますので、それに向かってスペックとしてこういうのがあると防災としては非常に良い、そういうインプットが我々としては欲しいところですので、是非お願いします。

今、防災・減災のところに集中しているので、まずここに関して少し議論したいと思いますが、いかがでしょうか。宇宙に関する部分というのは、ある種、宇宙担当という形で入っているのでしょうか。

○内閣府（科技） SIPの特徴としては、出口、目的がそれぞれあり、それはプロジェクト・ディレクターのもとでやっています。例えばロボット、IoT、宇宙でそれぞれ束ねたときに横断的にどうなのかというのは、個別に対応して検討

しています。

○中須賀部会長 例えば防災・減災において、ALOS-2を始めとした様々な衛星がどんなスペックを持っているかという情報をSIPのプログラムに入れていく人としてはどういう人が防災・減災で入っているのですか。

○内閣府（科技） それぞれごとに衛星について専門性を有している方が全体のプログラム、PMのもとで推進委員会の中に入っています。そこは産学の方々が入っていますので、宇宙産業の方々も組織として入られています。

○中須賀部会長 そうすると、防災・減災は例えばJAXAが入っているという感じでしょうか。

○内閣府（科技） 日本電気が入っています。

○中須賀部会長 NECさん、なるほど。

○柴崎委員 もう一点だけ。自動走行は少し私も実は参加しているので、知っているのですが、衛星測位をメインに使って自動走行を高速道路でやることになると思うのですが、衛星測位のシグナルは容易にジャミングでき、かつ偽物信号を流すスプーフィングというのも極めて簡単にできてしまいます。そういう意味でセキュリティーについての検討は私の知る限りされていないと思います。そういうことが起きるとどう困るかという検討はしていただいて、衛星測位の方で考えるべきものがあれば教えていただきたいと思います。衛星側と自動走行側の両側から見ていく必要があるのではないかと思います。

○内閣府（科技） 自動走行については、セキュリティーは極めて重要だと思っていて、SIP自動走行の中でもセキュリティー対策を項目に入れています。図表では、もちろん測位衛星との通信におけるジャミングが入ってきますので、ぜひこれも検討して要望をお伝えしたいと思います。

○中須賀部会長 ありがとうございます。今のところで、自動走行のために必要な地図を作るという検討もこのプログラムの中でやられているのですか。

○内閣府（科技） これはまさに自動走行の中のメインの課題です。地図をどういう階層で時系列的に作っていくのかというのは業界全体でしっかり意思統一を図っていきたいと考えています。

○中須賀部会長 それは地図を作りそうな産業界の企業さんが入って。

○内閣府（科技） そうですね。ゼンリン等地図メーカーも入って議論しています。

○中須賀部会長 それから、時間的に変化するものとして、いわゆる障害物のようなものは、なかなか地図には載せにくいかと思います。こういったものに対する対策も検討されているのでしょうか。

○内閣府（科技） そうですね。自動走行は、一般道を走る場合には必ずそういう情報も必要になってきますので、何秒前にそういう情報がシステムに取り

入れられるのか、しっかり議論を行っています。

○中須賀部会長 なるほど、ありがとうございます。

何かいかがでしょう。防災、自動走行以外でも結構ですので、皆さんのほうから御自由に御質問いただければと思います。

○小宮宇宙戦略室長 先日、総理が自動走行のイニシアチブを御発表されてきました。科技・イノベは科技・イノベの観点から取り組んでいると承知しているのですが、自動走行はインフラの整備もやらなければいけません。例えば、高速道路で行うのであれば国土交通省の道路局が頑張らないと無理ですし、一般道でやるとすれば、警察の協力が必要になります。この辺について、オリンピック・パラリンピックに向けて今後どういう人物が中心となって取組を進めていくのかという点について、我々も気にしているのですが、これは科技・イノベにおかれては、どのようにご覧になっているのでしょうか。

○内閣府（科技） おっしゃるとおり、インフラ整備は今後課題が多いと考えております。これまでのITSに比べて自動走行への取組については、大分業界がまとまってきているかなと思います。競合領域については各社、切磋琢磨していますが、将来的には規格化してまとめない限りは実用化しません。例えば高速道路の進入等もしっかりとルールを作らない限り自動走行は成り立たないわけです。必ず成果物をもとにしっかり業界全体、世界も含めて基準化していけないといけないのは皆さん共通認識ですので、従来のITSに比べて自動走行への取組はかなり加速化していると思っています。

府省連携では、SIPを中核として、総務省、経産省、警察庁、国土交通省が従来に比べて非常にうまく連携がとれていると考えています。山口前大臣のイニシアチブもあったのですが、この部分については協調的に取り組みを行っています。ただし、今後整備すべきインフラは本当に多くの課題がございます。マッピングも多額の経費がかかると言われており、こういった予算措置、あるいは官民の役割分担でやっていくかというのは、2020年に向けて非常に重要な課題だと思っています。民間はトヨタなどが2020年に高速道路について実用化するという話もありまして、その際にインフラも追いついていく、マッピング等が追いついていく必要がありますので、SIPだけではなくて政府横断的に議論を進めているところです。

○小宮宇宙戦略室長 ありがとうございます。

○中須賀部会長 その部分がすごく大事だと思います。SIPは2016年で終わりですか。

○内閣府（科技） 2014年から始まりまして2018年までです。

○中須賀部会長 それ以降、これを推進するプログラムの予算を作っていかなければいけませんね。大体日本のプログラムは、予算が切れたら、その後、続

かないというのが多かったのですが、これに関してはその後どうするかということも含めて、各省庁が別予算なりでインフラ整備等をやらなくてははいけません。そこも含めてしっかりと、皆さんやっていこうというような感じにはなっていると考えてよろしいですか。

○内閣府（科技） そうですね。これまでの調整予算費に比べて、SIPは出口戦略が極めて重要である。各省が入って、産業界も入って、キープレイヤーが入って議論をしており、終わった後も自律的に継続する拠点に知見が集まるようにしたいと考えています。ただし、課題によってはもう少しTRLを高めるような取組が必要ではないかという話もありますので、その後の措置については議論しております。

○中須賀部会長 もう始まっているのですね。ありがとうございます。

その中で、さきほどのALOS-2のところでも言ったのですが、宇宙がどういうことをすれば、それぞれの分野をより加速できるのか、よりいい利用の仕方を展開できるのかという点で、宇宙に対してのスペックを是非提案していただきたいです。今ある宇宙のアセットを使うだけではなくて、宇宙はどうあるべきか、我々もぜひ情報が欲しいのです。そういったことを是非インタラクションしたいと思っていますので、そういう意味で言うと我々の宇宙の部隊と連携といいますか、接触する機会があってもいいのかなという気がしています。例えば私が行って、どうですかと、ある種、御用聞きみたいな感じで、宇宙に要望がありましたらみたいなことを聞きたいと思うのです。

○内閣府（科技） ありがとうございます。是非よろしく願います。

○中須賀部会長 それぞれの委員会等に行って、少し時間をいただいて、色々交流するという形を是非作っていただければと思います。

○小宮宇宙戦略室長 わかりました。ありがとうございます。

○守山参事官 今回の部会長の御指摘の関連ですが、事例として、次世代農林水産業創造技術は準天頂衛星を活用した自動化もあげられていますので、宇宙戦略室も関係機関ということで参加させていただいております。

○中須賀部会長 今回の準天頂衛星のスペックと要望されているスペックを比べてどうですか。

○守山参事官 ニーズをスペックに戻してくるところは、これをきっかけとしてやっています。その結果としてこちらの部会でも北海道大学の野口先生がプレゼンテーションされました。まさにそこはスペックインを目指すという形で連携をさせていただいているところです。

○中須賀部会長 ありがとうございます。どうも利用側とシーズ側のつながりがこれまで弱く感じてきたところでもあるので、少なくともこれは全部内閣府の中の話なので、うまいこと連携していきたいですね。よろしく願います。

します。

○後藤委員 2020年のオリンピック・パラリンピックに向けて、SIPの中の項目でいうと自動走行システムだけですか。

○内閣府（科技） 3課題ございまして、今言われた自動走行以外にエネルギーキャリアと呼ばれる水素社会の実現を目指しており、これについては競技場周辺での様々な実証を考えております。もう一つは、防災・減災で集中豪雨対策等の情報提供を考えています。この3つがオリンピック・パラリンピック関係です。

○後藤委員 オリンピック・パラリンピックと言うからには、当然パラリンピックも視野に入ってきているわけです。私は、2020年のオリンピック・パラリンピックが成功するのはパラリンピックが成功するかどうかだと思っています。ロンドンの評価が高いのは、やはりパラリンピックが色々な意味で非常に成功したからです。そういう観点から、障害を持っている人に対してSIPの中で何らかの貢献できるのでしょうか。それによって、かなり2020年のオリンピック・パラリンピックのインパクトが強くなるのではないかと考えています。いかがでしょうか

○内閣府（科技） 自動走行は、実はARTと呼ばれる次世代都市交通システムを考えています。具体的にはバスを運行するわけですが、制約者の方も円滑に乗車ができるように様々な配慮をしております。そういったものを東京でデモすることを考えています。それ以外にも色々考えていきたいと思っております。

○後藤委員 要するに、障害を持っている人に対しても優しい社会をつくるための意義がある、もう一つ言えばそういうことを是非アピールすべきだと思いますので、そういう切り口をお願いしたいと思っております。

もう一つ、次世代農林水産業創造技術は、TPPとの関連が出てくると思っております。今後、TPPとの関連ではどういう展開が予想されるのでしょうか。

○内閣府（科技） 農業については、8ページに書いてある通り、3本柱になっています。①スマート農業は効率化、競争力を高めるためのものがございます。②ゲノム開発は日本のバイオ技術を用いて新しい製品を開発し、これを国内外の市場に提供することを考えています。③次世代機能性材料の開発は、日本の競争力のある技術を用いて、新たな機能性部材を開発します。いずれもTPPに資するものと我々は考えております。

○後藤委員 さっきの障害者に対するものもそうですが、これは多分、入り口としての発想、いわば供給サイドの発想だと思います。一方で、例えばパラリンピックあるいはTPP、そういう出口に対してどういうふうアプローチしていくのか、そういう発想、アピールをしていくべきだろうと思っていますので、それは御検討いただければと思っています。

○内閣府（科技） 御指摘ありがとうございます。検討したいと思います。

○中須賀部会長 農林水産業の話で言えば、林業はやはり非常に大きな課題だと思っています。日本の林産資源が有効活用されなくて、間伐もされずに、ますます単価が高くなっています。単価が高くなると売れないため、ますます間伐しなくなり、単価が高くなるという悪循環に陥っています。日本で毎年使っている木材の量とほぼ同じだけ日本では育てているのですが、そのうち使われているのは10%ぐらいで、外材が8～9割を占めています。こういう状況で、ほとんど日本の林業は使われていません。これは放っておくとますます悪くなります。そこに何とか宇宙から見る衛星の情報が使えないかというのは、私もずっとこれまで考えてきたのですが、そういったことについての検討は行われていますでしょうか。

○内閣府（科技） 御指摘いただきましたように、今後検討していきたいと思っています。

○中須賀部会長 ぜひ、お願いいたします。

○山川委員 関連しての質問です。農林水産業と書かれているのですが、水産業ではどういった展開を考えているのでしょうか。

○内閣府（科技） これは③で、様々な藻を使った製品開発を考えています。

○山川委員 例えば宇宙活用で最近有名な、海面温度の情報を使って漁船が漁場に直行できるというようなことが既にある種、実用化されているのですが、そういった切り口はまだここでは考えられていない、ということですね。

○内閣府（科技） 御指摘を踏まえて検討したいと思います。

○山川委員 よろしく申し上げます。

○中須賀部会長 いかがでしょうか。大体よろしいでしょうか。もう一つ、二つ何かあれば、よろしいですか。

それでは、色々こちらからもコメントさせていただきましたが、是非引き続き頑張って、交流をさせていただければと思います。よろしく申し上げます。ありがとうございました。

続きまして、工程表の改訂について議論を進めていきたいと思っています。

本日の議論を踏まえ、事務局に検討してもらった後、次回の部会にて民生利用部会として、工程表改訂の取りまとめの議論をさせていただきたいと思います。

それでは、事務局より全体の説明をよろしく申し上げます。

#### <高見参事官より、工程表改訂に関する説明>

○中須賀部会長 何か御質疑等がございましたら、よろしく申し上げます。

○柴崎委員 準天頂衛星に関してです。準天頂衛星システムを使ってもらうためには、地上インフラが重要です。国内に関しては既に整備されているので何の心配もないのですが、海外の場合には、その国との関係もあり、いつまでに何を整備するという計画は立ちにくいですが、参考程度であるにしても、いつぐらいまでにはどこぐらいまで頑張るとか、何かそういう見通し感のようなものが工程表の改訂案の中に明示的に書かれるとよいかと思います。それを見れば、どういう事業展開を考えるかも考えやすいし、言うなれば準天頂衛星システムの利活用の促進との連携というか、関連がもっと見える、あるいは強化できるという点でよいのではないかと思います。そういう意味で、海外での地上インフラの整備促進について何らかの形で入れてはいかがでしょうか。

○守山参事官 委員より御指摘があった点につきましては、大変重要な点だと認識しています。御指摘も踏まえて、準天頂衛星の利用拡大と地図基盤をどう海外展開していくかという点の両方をしっかり議論していかないといけないと考えますので、関係省庁とも相談をしてみたいと思います。

○中須賀部会長 この間、タイに行ったときに、タイのGISTDAの施設の中にBeiDou (COMPASS) の基準点があったのです。日本の基準点がなくて、とても残念な思いをしました。そういうことが今、特にASEAN地域で起こっているの、日本としても危機感を持って対応しないと全部COMPASSに押さえられてしまう可能性があります。この辺は、またS-NET等も含めて色々展開していきたいと思えます。ぜひ、よろしく願いいたします。

○小宮宇宙戦略室長 相手の国がある話なので、日本の国の計画にどこまで書けるかというのは、正直言って私もよくわかりません。外に向けて頑張りますというのは既にタスクフォースで書いていますが、実際のところ、各国の電子基準点の整備の話は、各国それぞれ政治的な事情も含めて結構難しく、色々な国の綱引きの中で決まってくる部分があります。逆に言うと、その部分の最低限の必要条件として何をどうしなければいけないのかということ、もう一度考えないといけません。そうでなければ、個別の国ごとに頑張りますという話は書いても、今、柴崎先生御指摘のアジア全体でこういうものが最低限そろっているからマーケットが出来るという話に持つていくためには、多分、2段、3段、乗り越えなくてはいけないものがあるような気がします。アジア全域で共通に準天頂衛星を利用するためには最低これが要るのだというスペックが決めるかどうかという議論は、ここでやるべきなのか別の場所なのかわからないですけども、一回議論させてください。

○柴崎委員 おっしゃるとおり、国のインフラを塗り変えることが目的ではなくて、いかに利用を促進するかが大切かと思えます。そのためには、色々なやり方がある、例えば各国に非常に密に基準点を置いて日本風にやる方法や、

もっと粗く設置し、かつ、向こうの国のものとして設置するのか、あるいは今、NASA/JPLがやっているように、半分研究目的で色んなところに建っているものと統合しながら、その上で軌道決定や補正情報をつくり、それをどう配信していくか、どう精度を高めていくかということも含めて、やはり2段、3段構えが必要なのです。

今の各国の状況も様々であり、装置が全くない所、各省庁が個別に入れているものの、全体としてはまとまっていない所等があります。また、今後、新しい衛星を受信するためにいつ頃に装置が切り替わりますという見通しを立てないといけません。こういうものをしっかり統合して戦略を立てていく必要があるかと思えます。それを工程表にどう記載するかは、確かにこの資料の扱い方にも依存するのですが、それがないと、今は先が見えていない状況であるため、モグラたたきのみにみんなで頑張っている感が少しあります。今後は、その見通しをしっかりとつける必要があるのではないかと思います。

○小宮宇宙戦略室長 どうしてもインフラというのは国家主権との兼ね合いが出てくるので、余り簡単ではないのです。ただ、柴崎先生が言われるような、アジア内の共通インフラが本当に概念的に成り立つのであれば、そのミニマムリクワイアメント、それからミドル、ハイスpekというのを一回議論したらよいかと思えます。逆に言うと、準天頂衛星を使ってアジア内で何をやることができるか、必要なかという議論と、日本の産業がそこで何を儲けるか、という議論を一回やらないと前に行けない感じがします。そこは一回議論をさせてください。

○中須賀部会長 ありがとうございます。非常に大事な視点だと思います。

それに付随する話で言うと、現地で実際に動いてくれる人とのネットワークをどう作っていくかという話や留学生に来てもらって、将来そういう層を作っていくという話等やらなければいけないことが多々あります。大事なことはやはり戦略を立てることだと思います。その戦略の中で様々な国のニーズに合わせて柔軟に対応していくという指針が必要で、それをやる拠点は日本の中ではどこになるのか、ここも明確化したいと思えます。例えば、利用開拓をやるのがPFI事業者なのか、そこだけでできなければ、ではどこがそこを手伝うのか、その座組みも色々検討しなければいけないのかなという気はしていますが、いかがですか。

○守山参事官 座組みのところはまさに、今、案として出させていただいていますスペースニューエコノミー創造ネットワークのようなところで、やや優先順位をつけながら、コーディネート的な機能も入れつつ、押し上げていくということもあり得ると思えます。

他方、先ほど議論に及びましたが、あくまでこの海外展開は、相手国政府

において、地図基盤の整備自身が必要であるという理解を得ていかないと、先方の国家計画等に影響を与えられないという複合的な課題でもあります。中立的に申し上げて、やはり準天頂衛星は一つのアプリケーションであって、そもそも国家基盤整備の部分を日本と一緒にやることによって、公共目的、民生利用についてこんなメリットがあるという議論は、別途そちらのほうの視点の方も入れて官民挙げて議論していかないといけないのではないかと感じているところでもあります。

○中須賀部会長　そうですね。どうやって相手にこれが必要だと思わせるか、その戦略がすごく大事だと思います。そこは狙わなければいけません。一つの手としては、例えば、今、柴崎先生が言わんとされていたのは、その国で向こうの大学の先生等とネットワークを組んで、最初は実験レベルからやって、あるニーズに非常に役に立つということであれば、その大学の先生から国に訴えていただく、そういう流れも作っていただけるだろうと思います。

○守山参事官　恐らくそういう意味で、基盤場所というのは柔軟に戦略とともに考えていかななくてはいけないのではないかと考えています。

○中須賀部会長　色々あると思うので、ぜひ議論しましょう。ありがとうございます。

リモートセンシングに関しては、ニーズを明らかにして、それが、例えば、今、計画されている先進光学衛星と先進レーダ衛星にきちんと反映されているかどうかという評価・検証の取り組みを年度末までに着手するとあるのですが、次の予算の前にある程度これをやっておかないといけないのではないかという気がします。予算をつけたけれども、期待するスペックと実態が違っていたということでは間に合わないところがあります。ここはいかがですか。今、急いでこれをやらなければいけないのではないかという気がします。

○高見参事官　確かにそうです。ここに書いたのは、個別の衛星というよりは、全体でこれから日本の衛星開発に向けてどうフィードバックしていくかという仕組みですので、今年度からそういう御議論もさせていただければと思います。

○中須賀部会長　評価・検証を今後どうやっていくかという将来的な座組みといますか、仕組みづくりという観点と、近々に考えなければいけない個別案件もあります。要するに、この2つを考えていかなければいけないだろうというところで、それをうまく時間を考えてやっていきたいですね。

○高見参事官　承知いたしました。ありがとうございます。

○中須賀部会長　そういう意味で言うと、例えば防災・減災に関しては、文部科学省では、防災関係府省庁から構成される検討会等を開催して、利用ニーズを確認等しているかと思いますが、これが具体的にどうなったのか、どういうニーズを反映してこうなったか、ということをお我々も一度聞きたいと思います。

これは可能かと思しますので、やらせていただければと思います。

○高見参事官 御指摘を踏まえて、この場で御議論できるかどうか、担当の文部科学省と御相談したいと思えます。

○小宮宇宙戦略室長 ここはむしろ中須賀先生とまた議論をしなければいけないところですが、もともと基本計画の策定のときに、実は2つの 이슈が同時に入っていて、既存の衛星をどういうふうにもまく使うかといった話と、将来に向けてどういう衛星開発をするかという話があるわけです。

そのために工程表の改訂の方も事務方は書き分けたのですが、後者の衛星開発について見ると、何を衛星開発の要素とするかは、実は非常に判断を要する話であり、大きく分けて2つの流れがあります。いわゆる科学技術のための衛星開発という流れと、将来の産業政策、簡単に言うと10年後の需要を見据えて衛星開発をするという流れ、という両方がありそうな気がします。

かつ、昨今、リモートセンシング学会を含めて、学会の御提案というのをいただいています。ここも実は研究者としてやりたいリモートセンシングの話と、そうではなくて10年後に世界中で売れるであろうリモートセンシングの話は別文書になっています。

したがって、衛星開発をどういう枠組みでやるかは詰めれば詰めるほど難しい課題です。科学のためにやる衛星開発はそれぞれの学者先生がいらっしゃいますから、当然やりたいことは多種多様でいっぱいあるし、今度、産業政策のためにやろうとすると、10年後のリモートセンシング衛星は一体どういうのが一番商業的に流行っていきそうか予測しなければいけないということになり、これも意外と大変です。一応そこまで事務方としては頭の整理をしてきてはいるのですが、その先はどのように進めるかという課題があります。これは、かなり突っ込んで議論していかないと、軸が定まらないというよりは、人によって軸の角度の強さとか大きさが変わってしまうので、そこが今後の検討課題かなと思っております。

○中須賀部会長 それは全くその通りで、例えば将来の産業政策は、産業が来る前に来るのはニーズですよね。つまり、10年後にはどんな社会になって、その中でリモートセンシングにはどういうことが期待されるのか、このニーズをやはり明確にしないといけないと思えます。

○小宮宇宙戦略室長 おっしゃる通りです。ただ、私が言いたかったのは、宇宙はグローバルなので、日本のニーズだけでは産業は成り立たないということです。そうすると、10年後に世界のニーズが何かということは今からアドレスしなければいけないところが実は物すごく難しいところです。世界は多種多様ですから、先進国と新興国・途上国ではニーズがそれなりに違ってきているわけです。日本みたいに防災でもそれなりに他のインフラがやっていると

ころは衛星にかかる期待は全体の中の一つになっていますが、明らかに途上国のインフラは不足していますから、衛星で見たほうが良いという話になるわけです。そうすると、日本のニーズだけ見て衛星開発をやると多分間違ってしまう可能性があって、そのあたりをどうやっていくかということが、結構悩ましいのではないかという気がしています。

○柴崎委員 その場合、悩ましいとおっしゃるのは、国内で全くニーズはないけれども、世界的には物すごいマーケットになるというような衛星を日本は作りにくいということなのではないでしょうか。

○小宮宇宙戦略室長 今は作れないです。

○柴崎委員 そこが問題なのですね。そのための技術開発は、例えば色々転用性もあり、やる価値はある、ただ衛星まで作って、打ち上げて、運用するとなると、国内のニーズが極めて少ないと正当化されないということですか。

○小宮宇宙戦略室長 そうです。テストベッドがないですからね。そこは逆に言うと、これを真面目にやればやろうとするほど、日本の衛星産業の大転換に近い話になりかねません。

○柴崎委員 今、単純にざっとマーケットを見て今後の成長も考えると、明らかにターゲットは開発途上国ですね。

○小宮宇宙戦略室長 そうです。

○柴崎委員 そうすると、そこでのニーズは、そんなに深掘りして精緻に調べないとわからないかということは余りないかと思います。ある程度こういうものであろうという想定は幾つか立つので、それに向けて、時間はかかりますが、何をやっていくかというのは割合明確な気がします。むしろそれをやることによって得られるメリットとコスト、そういう割に普通の事業をやりつつ、ではそれに対して国は一体どういう立場で支援できるのかをまた別途考えるというふうに分けておいてしまったほうが議論は組み立てやすいというか、最終的に国がやるかやらないかという判断は全く別にあるにしてみてもと思います。

○小宮宇宙戦略室長 逆に産業論の観点から言うと、国がどこを担うべきなのかという議論そのものなのですね。そこを明確にする作業と一緒にやっていかないと話が少し迷走しかねないかと思います。

○中須賀部会長 そこは整理したいですね。私も柴崎先生のおっしゃる意見とほぼ一緒に、今の開発途上国が先進国に近くなってきたときに、ではどういうニーズが生じるかということは比較的予測しやすいのではないかという気がしています。

そういった中で、国の衛星でそこをカバーすることができないのであれば、産業界が頑張っ海外に展開できるようになるようにするために、国はなにができるか、という議論は難しいかもしれないけれど、是非したいですね。それ

こそ、まさに日本の宇宙戦略の中で考えていくべきことだと思えます。

科学技術の先生たちがやりたいものをどうするかは、また別途大きな課題ではあるのですけれども、結局、その先にニーズがあるから研究をやるわけですね。結局、研究なのか、産業政策なのかというのは、ただ時間のフェーズの違いだけのよう気がします。今すぐは使えないけれども、次の代として使うからこそ研究としてやられるということかと思えます。今のうちに研究としてどこまでやっておくべきか、こういう議論ではないかと思えます。逆に、研究だけで終わるものというのはあり得るのですか。

○小宮宇宙戦略室長 将来そこまで高スペックなものが要るとはとても思えないようなこともいっぱい書いてあったような気がします。

○中須賀部会長 作った委員会に私はずっと出ていたので、聞いていたので、それはわかります。まさにそうなのですけれども、やはり頭の中のどこかに将来これがあることによって社会が何らかの形で豊かになるということを入れての話ですから、全くニーズのない研究はないのです。

○小宮宇宙戦略室長 バランスの問題ですね。

○中須賀部会長 そこはうまく考えていきたいですね。これは急いでやらなければいけない話です。ということで、少しもませていただきたいと思えます。ありがとうございました。

それ以外、いかがでしょうか。

技術試験衛星等については、昨日の基盤部会が出た意見としては、将来どういう技術開発を通信放送分野で日本として打っていくべきか、ということについて技術の方向性を示すような文言があってもいいのではないかと、工程表に書き込むのが難しければ付属文書に入れてはどうか、こんな意見がありました。そういうことも含めて、何かありましたら、よろしく願いいたします。

○石田委員 今の話に関連してですが、やはり10年後の世界のトレンドを考えて、そこから衛星の技術開発にフィードバックしようという話になってくると、どの観点から見ても正しいトレンドを確実に見通すということは難しく、そのトレンドを作っていくという連合やコンソーシアムを作るという発想で捉えないと答えがないのかなと思えます。

それが他の国なのか、企業なのかわからないのですが、そういったところとも技術の方向性で共有すべきは共有して、ある程度のグループを作って、そういう方向に宇宙の業界を持っていくというような動きをしていかないと、10年後のグローバルという捉え方をするのだとすると難しいのかなと思えます。従って、日本の中でどういう座組みでどうやるかに加えて、他の国、他の国の企業をどう巻き込んでいくか、あるいは何に乗っていくのかというのももう一つ大きな観点なのかなと思えます。

この前、中須賀先生が顧問をされている宇宙開発フォーラム(SDF)で、デブリの議論に参加させてもらいました。まさに国際フレームワークみたいな議論もあったのですが、これまで衛星を上げた人だけではなくて、これから新しい人も必要だという議論もありました。これからの時代を考えたら、グーグルとかワンウェブ等が衛星を上げるなら、そういった人たちを巻き込まないと大きな方向性はわからないのではないかという意見もありました。10年間で宇宙に関わるプレーヤーも変わっていくのだらうと思いました。その中で誰と日本はコラボレーションするのか、同じ方向を向いてグループを作って、ここに書いてあるような国際的なデファクトを作っていくのか、何かそういう議論がそれぞれの衛星に関してあってもいいのかなと思いました。

○中須賀部会長 おっしゃる通りですね。まさにデファクトを作っていく、出てきたものをとるのではなくて、こちらから攻めていく、そういう話ですね。

例えばGOSATのような温室効果ガス観測衛星の観点では、日本がやるようなGOSAT系と違って、色んな国で連携して観測していくというのをドイツ、中国が打ち出しています。これはCarbonSatというのですが、こういう国際的なコラボレーションの中で環境観測をやっていこう、ある種デファクトを作っていくことも出つつあります。日本としてどことどのように組んでいくのか、本当に大事な問題だと思えます。

○石田委員 日本がリードするもの、誰かに乗るもの、グローバルの流れは無視してニッチで生きていくというように、パターンが3つ4つ程度あると思えます。10年後の世界に合わせて技術を作っていくという考え方もあると思えますが、全部でリードするなんて絶対無理なので、どこかでリードしたら、どこかで乗って、どこかはニッチでいくというように、予算等のリソースとのバランスだと思えます。今後は、そんな議論が大事なのかという気がします。

○中須賀部会長 おっしゃる通りです。例えば、ヨーロッパはセンチネルで、オープンフリーデータポリシーを出してきています。一方で、スカイボックス、グーグル、プラネット・ラボ、ああいうマルチサテライトによる低価格の画像を提供するという世界が出てきている。色々な国が色々な戦略が出ている中で、日本はどこに立ち位置をとっていくのか、それは本当に大事なテーマですね。

プラネット・ラボもまだ本当の意味でのビジネスモデルがきちり確立したわけではなくて、今まさに戦国で、どこが平定していくのかということを見ている状況です。もう少し様子を見なければいけないかもしれませんが、日本としてどうするか、ということは確かに大きな問題ですね。

○白坂部会長代理 光データ中継衛星はその観点ではどうですか。中継衛星も基本的には世界、グローバルになるので、他国の衛星を中継したり、他国の中継衛星を使うというケースがどうしても出てくるかと思えます。他国との連携

といった話はやられているのですか。

○中須賀部会長 光データ中継はまだそこまでいっていないと思います。

○白坂部会長代理 でも、ヨーロッパやアメリカでは、かなり標準的になってきています。

○中須賀部会長 そういう意味での技術的な連携は、NICT、JAXAがやっています。色々共同実験をやろうという計画はやっていますが、そうではなくて、例えばさっき言ったプラネット・ラボとか、ああいうマルチの衛星の、いわゆるデータダウンリンクのニーズをビジネスとして受けていくという検討はまだまだこれからだと思います。そういうのもあり得るかもしれません。そういう視点というのはまだ入っていないですね。入れていかなければいけないですね。おっしゃるように、まさにプレーヤーが変わってきているのです。

ありがとうございます。これは今年の工程表改訂にどこまで反映できるかわかりませんが、ビジネスの観点、ユーザーの視点等については、参考にさせていただきます。

○中須賀部会長 他、いかがでしょうか。「新事業・新サービスを創出するための民間資金や各種支援策の活用等」については、誰がこの取組を引っ張っていくかについては、ある程度めどはついていると考えればよろしいですか。

○守山参事官 主導的にどこがやっていくかという部分については、分野毎の形はもう決まってきております。例えば社会インフラ整備・維持については、先ほどから話が及んでいる「スペースニューエコノミー創造ネットワーク」のような、既に関係省庁や関係民間企業等の検討グループも立ち上がっています。この検討グループが一つの核になっている状況でして、現段階では宇宙戦略室が主導している状況です。それとともに、先ほどのSIPのような取り組みとも今後つなげていきたいと思っています。

防災・減災につきましても、宇宙戦略室を中心としながら、内閣官房のIT室や関係機関と現在話を詰めているところです。もちろん学の関係者の皆様にも協力をいただいております。

ITSは、これは司令塔連携ということで、今、強力に進めさせていただいていますし、産業界側は、産業競争力懇談会（COGN）という団体と、しっかり連携して検討しているところです。

物流については、内閣府及び経済産業省を中心とした推進体制を構築しているところです。これにつきましても、関係省庁についても引き続きお声がけ、共同検討をやっているところです。

農林水産については、これは私ども内閣府宇宙戦略室とSIP、大学の先生及び農林水産省と強力に連携して進めているというところです。

個人サービス・観光については、スペースニューエコノミー創造ネットワー

クの動きにつながるような検討グループを立ち上げて、ご関心の高い民間企業の皆様や地方公共団体と連携して進めているところです。

地域・民間事業、G空間プロジェクトについては、G空間情報の推進事務局と司令塔連携をしっかりとやって、かつ産学関係者との検討グループとうまく連携しながら、今、強力に進めているところです。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

いかがでしょう。この点に関して少し議論したいと思えますけれども、何かコメント等ございますか。

最終的には産業界がこれでビジネスをしようという部分まで行っていただいて、後は長期的にはその人達が自分達のビジネスの中で継続してやってもらう、という流れを作り出すということですね。

○守山参事官 その通りです。やはりこれから進めていく上で大きな課題が幾つかあるかと思っています。まず、実証プロジェクトは公的機関も予算等の措置をやりながら立ち上げるわけですが、今、問題になっているのは、それが実装されて、かつ市場化していくという、そのプロセスにいかに関結していくかということです。そこまで念頭に置いた検討を産業界の皆様とも行っていきます。まさにどうやって自律的に回していくようなモデルまで磨き上げていくのが課題だと関係の司令塔組織においても議論をしているところです。

○山川委員 新事業・新サービスの工程表で、先ほどの説明では、様々な分野が一律に3年後に社会実装ということであったが、どのタイミングで社会実装できるかは課題毎に違うのではないのでしょうか。

○守山参事官 御指摘の通り、それぞれの分野で進捗状況や、関係機関の取組スケジュール等の関係があります。先ほどの説明では、3年という機関が決まっているわけではなく、例えば準天頂衛星のサービスインやSIPのプログラムのスケジュール等を踏まえて3年とご説明した形となっています。

その観点で、社会インフラ整備・維持分野の情報化施工や衛星測位を活用した構造物の変位モニタリングといったテーマは、これまでは既存の関係機関間の総合的取組が実はなかったということで、今まさに検討グループとして立ち上げてきています。業界や国土交通省の関係部局と連携しながら、まずはこういった研究開発や検討をしっかりとやるのではないかとということで立ち上がってきている状況であり、現時点では年限が切られていません。

○中須賀部会長 これはSIPの社会インフラの課題との関係はないのですか。

○守山参事官 近い将来には連携してくると考えています。ただ、情報化施行等はSIPの中に基本的に入ってこなかった案件もあり、この点については、内閣府宇宙戦略室と関係省庁で検討グループを立ち上げて、やや次世代を狙っていくこととしています。

○後藤委員 個人サービス・観光について具体的に説明をしていただけますか。私自身もこの分野に従事している人間の一人としてぜひ伺っておきたいと思います。

○守山参事官 個人サービス・観光につきましては、例えば観光に関して申し上げますと、スマホにある拡張現実（AR）という技術を連携させて、漫画やアニメ、文学等をテーマにして色々な場所等に行ったときに画面が立ち上がるという仕組みがあり、それが最近集客力を伴ってきている、といった話があります。それを観光にさらに活用したいという地方公共団体や観光関係の企業がおられます。例えば準天頂衛星のメートル級の精度でピンポイントに正確にその場所でそういうものが立ち上がってくるということが組み合わせされてくると観光として価値が非常に高まります。そういった事例について御関心をお持ちの地方公共団体や民間の企業の皆様と連携していくという話です。

個人サービスについては、センサーを体につける技術が非常に注目されています。スポーツ系、IT系の企業が老人・子供の見守りや、ヘルスケア分野での高精度の動線把握を実現したり、さらには観光と融合したマーケティングの実現といった様々な動きが出てきております。我々としても、産学検討グループと連携しつつ、検討をしている状況です。

○後藤委員 そうすると2018年度からはこれは成果検証に入るということですか。

○守山参事官 基本的には、測位衛星、準天頂衛星のサービスインのタイミングから各地で始まる見込みです。ただし、プロジェクトのパイロット部分を実証的にやって満足という形になると、ビジネス化、市場化につながらないため、どう高付加価値化、他のサービスとの組み合わせを行って実装できるようにするのかということ、3年弱という時間の中で、しっかり検討していく必要があります。

○後藤委員 これは非常に社会的なニーズも高いと思いますし、動き出したらかなりスピード感を持って民間も動くと思います。

○中須賀部会長 成功例が出るとわっといく感じでしょうね。

○後藤委員 それこそ色々なアプリで、既に西武鉄道等でもやっていますがエリアの観光スポットや、あるいは見守りサービス、この部分は相当スピード感を持って展開できるのではないかと思います。

○守山参事官 ありがとうございます。

○中須賀部会長 見守りサービス等に関して言うと、シームレス化が非常に大きな流れで、これは相当の企業が今、関心を持っていますので、ぜひ準天頂と絡めて、屋外・屋内のシームレス化、ぜひ御検討いただければと思います。

ありがとうございました。

他はいかがでしょう。これに限らず全般にわたってどれでも結構ですので、御指摘いただければと思いますが、いかがですか。

また海外の話になりますが、色々な項目が海外もターゲットに入れて考えていると考えていいですか。

○守山参事官 部会、委員会でもご指摘のあった通り、市場については内外一体的に考えていかないとだめだという認識です。その点を常に念頭に置いて検討を進めております。

○中須賀部会長 そうするとまさに、例えば海外で高精度が要るようになったら、水準点、基準点をどうするか、こういう話になってきます。ビジネスの立場から来た基準点戦略みたいなものもやはり必要になってくるのかなという気がします。その辺も含めて、さっきの柴崎先生の御指摘にもかかる話ですので、御検討いただければと思います。

○守山参事官 はい。

○中須賀部会長 あと、地方自治体がやはり大きなユーザーではないかと個人的には思います。観光はまさにその通りですし、農業も過疎が増えてきた時にいかに自動化につなげていけるか、災害時の色々な情報ネットワーク、監視等を地方公共団体がどう利用していくかということです。地方公共団体は、聞いていると、ほとんど宇宙のことを知らないのです。そこに対する営業がまだ全然足りない気はするので、ここもちょっと、S-NETの枠組みなのかどうかわかりませんが、うまい枠組みでもっと広げていきたいと思います。

○後藤委員 今の関係で、観光で言うと、海外の旅行者も視野に入れたらよいかと思えます。海外旅行者に対するサービスの供与、提供はかなり有力なツールになると思います。そういうニーズもあるし、ビジネスとしてもかなり有望だと思えます。

○守山参事官 ありがとうございます。

○中須賀部会長 海外の旅行者が日本の空港に来たときにこれを一個買っておくと多くの様々な安全やサービスが得られるというものが一個あって、それを例えば貸すというビジネスはイメージできますね。そんな世界が展開できればいいと思いますね。ありがとうございます。他はいかがでしょう。

○白坂部会長代理 そういった意味ではここはすごく多岐にわたっていて、物によってアプローチも体制も結構違うのが、今、何となく全部が同じように見えているのがすごく不思議な感じが正直あります。

あとは、外部からこれを見た人が、できれば「宇宙ムラ」ではない人たちが見て、活動に興味を持った時にどうすればいいかがもう少し伝わると、より入りやすくなるのではないかという気はします。宇宙インフラとして使うとか、宇宙を道具として使う人たちがもっと増えないと先は広がりません。それをど

う広げていくかはずっと問題になっていますので、そこにうまくつなげられるようになればいいかと思えます。

○後藤委員 これは発想としてはいわば供給サイドの発想なのです。需要サイドのアプローチをこの中に組み込んでいかないと、今、白坂先生がおっしゃったとおり、素人の人が見てもよくわかりません。本当はかなり一つ一つが、国民生活に密着しているわけでありまして、いわば消費者目線、お客様目線で見てどういう言葉遣いあるいはアプローチがわかりやすいかというところは工夫の余地が随分あると思えます。

○中須賀部会長 そうですね。おっしゃる通り、これを見て私も何かやりたいと考えたときに、さらに詳細な情報はどこに行けばあるのかとか、せつかくこれでモチベートするので、その先のフォローアップがあるといいですね。こういうのはホームページを一個作るというのもいいかもしれないですね。

○守山参事官 このスペースネットワークでは宇宙戦略室に事務局を置き、担当者も置いて、関係者が集まる場の提供機能、様々な政府の支援施策に対するアクセスをサポートする機能、さらにはプロジェクト化をサポートするコーディネート機能、この3つを基本アイテムとして準備する考えです。そういった活動を具体的に進めていく中例えば消費者目線の視点など役所がやる時に一番難しい部分については、御専門の皆様積極的にサポート、アドバイスをいただければとありがたいところです。

○中須賀部会長 見せ方も考えたいですね。他はいかがですか。

それでは、また次回に御議論したいと思えます。

あと10分ぐらいですが、一つアナウンスといいますか、民生部会の中では宇宙利用開拓等に関して、後藤委員の方からは「誰がやるのか」と何回かご指摘いただいたこともあり、日本でベンチャー企業等を集めて大きなカンファレンスをやろうという動きが起きました。

「SPACETIDE 2015」という資料を準備しましたので、企画委員会としてこの全体の企画を進められた石田委員の方から簡単に御紹介いただければと思えます。

#### <石田委員より、「SPACETIDE 2015」の紹介>

○後藤委員 これは代理出席もいいですか。

○石田委員 もちろんです。

○後藤委員 担当者をぜひ出席させたいと思えます。これは大変結構です。

○石田委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 何か他に質問ありますか。石田さんは非常に精力的に動かれ、

短期間で人を集められました。ありがとうございました。

では、以上で本日の議題は全部終了とさせていただきます。最後に事務局より、何かございますか。

○高見参事官 次回の日程は、追ってご連絡させていただきます。なお、次回  
は取りまとめの御審議をいただければと思います。よろしく申し上げます。

○中須賀部会長 それでは、本日はどうもありがとうございました。

以 上