

4次元サイバーシティの活用に向けたタスクフォース(第5回)  
議事要旨

1. 日時 平成30年5月31日(木) 10:00~12:10

2. 場所 総務省10階 総務省第1会議室

3. 出席者

(1) 構成員

中須賀主査、岩崎主査代理、阿部構成員、荒井構成員、石田構成員、黒田構成員、  
洲濱構成員、内藤構成員、三好構成員、森信構成員、柳原構成員、吉川構成員、  
渡辺構成員

(2) ゲストプレゼンター

国立研究開発法人情報通信研究開発機構(矢野 博之氏)  
NTT空間情報株式会社(千葉 繁氏)

(3) オブザーバ

内閣府宇宙開発戦略推進事務局、  
内閣府政策統括官(防災担当)付、  
文部科学省研究開発局宇宙開発利用課、  
経済産業省製造産業局航空機武器宇宙産業課宇宙産業室、  
気象庁観測部気象衛星課、  
株式会社NTTデータ経営研究所

(4) 総務省

翁長宇宙通信政策課長、中谷衛星開発推進官、笠井局付、  
情報流通行政局 吉田情報通信政策課長補佐

4. 議事要旨

(1) 開会

(2) 構成員等の自己紹介

### (3) 議事

- ①配布資料及び前回議事の確認
- ②衛星データ利活用の促進に向けた推進方策
- ③非宇宙系産業やA Iとの連携
- ④最終取りまとめに向けて
- ⑤意見交換

情報通信研究開発機構から資料 5-2 に基づいて説明が行われた。

(中須賀主査)

資料 4 ページの量子通信に関しては、内閣で行っている宇宙政策委員会や安全保障部会の中でも非常に大事な技術ということで、将来に向けて考えていかなければいけないと議論されている。これは是非やっていただきたいと思っている。地上での量子通信は実施されているが、宇宙での実証はされていないという認識で良いか。

(矢野 博之氏)

然り。宇宙から地上までの約 600km での量子通信は SOTA にて実証実験を行ったが、宇宙から宇宙となる衛星間での実証実験は、未実施となっている。

(岩崎主査代理)

宇宙政策委員会でも時刻については話題となっており、準天頂衛星という形で宇宙分野に関する話も出ていることから、そこら辺の取組がどのような状況なのか教えていただきたい。また、宇宙利用となると技術開発に結構時間がかかると思われるが、その場合の技術の継承と人材の育成というのはどのようにされているのか。

(矢野 博之氏)

時刻に関しては、地上で正確な時刻をつくっており、量子通信でも、正確な時刻を追跡できるからこそ、正確な軌道の把握に繋がり量子通信が可能となっている。準天頂衛星に関して、NICT にて小型の原子時計の研究開発は実施しているが、準天頂衛星への貢献ということでは、今のところは特には実施していない。宇宙通信や宇宙関連技術の継承については、若手の人材が不足している。大学の先生とも是非協力させていただきたいと思っており、宇宙通信、色々なセンサ、計測の技術等も NICT で研究開発しているので良い人材を紹介いただきたい。先端の技術を保有している人も年を取っていくので、若い人材をどんどん獲得していく努力をすると同時に、大学の先生方とも連携して、良

い人材を育てることで、今後の宇宙開発技術に備えていきたいと思っている。

(中須賀主査)

先ほどのオープンイノベーションやコラボレーションとも関係しているが、連携を図るとともに共同研究も実施していく必要があると感じた。我々も本当に産学連携や研究機関との連携が必要だということを大学でも議論をしている。是非、包括的に連携できるような話を、色々な大学とやられたら良いのではないかと考えている。

(吉川構成員)

宇宙天気に関して、通常地球への影響について予報していただいているが、実は、NICT にお願ひして、地球側と反対側の「はやぶさ2」がいるような方向についても予報していただいております、非常に我々としては助かっている。惑星探査機は、まだ少ない状況であるが、今後、惑星探査機が地球から離れていくことを考えると、地球側だけではなく地球以外の方向への宇宙天気というのがわかると探査機の運用にとっては重要なデータになる。

(矢野 博之氏)

オープンマインドで、色々なニーズを聞かせていただく機会がなければ気がつかないことがある。色々なご意見を賜って、今後、更に利用が増加していくように進めていきたい。

(洲濱構成員)

資料5ページの「Open Space Hackathon」について、NICTからの提供リソースという形になっておいて、赤字で JAXA 等の宇宙系オープンデータも合わせて利用と記載されている。民間企業が保有しているデータに関して、そちらが保有しているようなデータみたいに完全なオープンとはいかないまでも、ある条件の下であれば利用いただけるものもあると思われる。民間のデータの活用も組み込むような試みやアイデア等もお願ひしたい。

(矢野 博之氏)

9月に開催する予定であり、まだ期間があるので、ご要望等をいただくと機構内でフィードバックをしていくことができる。予算の関係等もあるが、協力させていただいて、低価格でご提供いただけるようなデータがあれば、そういうものも上手く使用していくことを考えていきたいと思っている。

(洲濱構成員)

土木学会では、空間情報のデータ等を使用したハッカソンを今年も実施することとなっており、会員企業から無償でデータを提供することになっている。そういったところで、協力させていただければと思っている。

(中須賀主査)

先ほどのオープンイノベーションやコラボレーションという観点からも、そういう取組は、どんどん実施していただいた方が良い。

株式会社 Ridge-i から資料 5-3、NTT コミュニケーションズ株式会社及び NTT 空間情報株式会社から資料 5-4、株式会社タカラトミーから資料 5-5 に基づいて説明が行われた。

(中須賀主査)

(株)Ridge-i に関して、私も以前に強化学習等をやっていた。このイレギュラーなデータ部分が不足するということは、本当に良くある。例えば、資料最後のような事例に関して、非常に希な状況だと思われるが、リモセンデータを使用する場合でも、通常と異なる状況の検知には使用できそうなのか、感触を教えてください。

(柳原構成員)

間違いなく使用できると思われる。特にそういった物の方が、検出できるのではないかと思っている。今回の場合、ベテランの人でも教師データというのを間違える可能性があるタスクなので、難しいとは思われる。リモセンデータを活用する場合、通常海面だけを撮影した状態と比較して、異常があったもの検知するようにしていくと、より精度に出せると思われる。今回の場合、まさしく事例が少ない状況なので、異常検知的な手法というのは適している。

(中須賀主査)

衛星から送られてくるテレメトリのデータが何百本もあり、このデータを時系列データとして、人間の手により解析するのは、非常に難しくなってきた。こういった事例も、先ほど説明のあった異常データが非常に少ない状況と言えるため、正常時の状況を学習させた後、異常を検知するということは可能なのか。

(柳原構成員)

そういったことも可能と思われる。特に、SAR データになると、そもそも2次元に落としている時点で、多くの情報を損失していると思われる。例えば、位相の情報をそのままの形で扱うとなると、人間では、アノテーションできない場合がある。そのため、

そういったタスクに対しては、最初から異常検知的な手法を取るなり、ある程度次元の削減をしなくてはならなくなる。機械学習の良いところは、取り扱う次元が数千となる場合でも、あまり次元数を気にすることなく1つのデータとして扱えるというところだと思う。是非、そういうことを試してみたいと思っている。

(阿部構成員)

不良箇所検出やオイル流出検出というニーズというのは、どこか見つけてくるのか。

(柳原構成員)

不良箇所検出については、ユーザとのコミュニケーションの中から発生したものである。「データがあれば何でもできる」と言うのは、誠意のない答えだと思っており、現実的に取得可能なデータ量が少ない状況でも、こういう精度で解決したいという課題が出てくると、様々な手法について検討することとなる。その中から、その課題に対して、「一番良い技術は何か」というディスカッションを経て新たな手法を見つけていくことになる。オイル検出についても、従来の手法では厳しく現実の制約で悩んでいるユーザとのコミュニケーションから生まれた技術となる。「どうにかできないか」といったユーザからの質問がきっかけとなっており、それに対して、物すごく少ない教師データによる学習、きちんと精度を出すための工夫、技術等の検討により生まれたものである。

(阿部構成員)

機械学習を適用してみた人が、もっと良くするための改善方法を考えた結果、新たな手法が出てくるということか。

(柳原構成員)

然り。1年半くらい前は、漠然とAIの導入を考えている方が多かった。ここ数カ月の傾向では、AIの具体的な技術の使用目的やGitHubの使用方法や技術的なことに関する相談など、少し煮詰まってから相談に来る人が多い。

(阿部構成員)

この会合の中でも、非宇宙の方々にどうやって宇宙データを使用していただくのかという議論をしており、そのニーズをどこから見つけてくるのかという部分が問題になっている。そういうニーズの見つけ方について、何か参考になる部分があれば教えていただきたい。

(柳原構成員)

最近、製造業の役員レベルの方と話をしたが、例えば、オービタル・インサイトの事

例等を説明するだけで、自分たちのビジネスで必要となるデータについて話が出たりする。AI の活用の可能性について、もう少し色々な形で発信することができたら、色々と考えている人の中から新たな気づきが生まれるのではないかと思っている。それをしっかり実現していくのが良いのではないかと思っている。

(中須賀主査)

非常に良い視点であり、大事なリーチの仕方かと思われる。

(石田構成員)

先ほど説明のあった*i*space に関しては、HAKUTO の一員として、X プライズという世界的なコンテストに参加していた。X プライズでは、小学生を対象にしたチャレンジも並行して行われており、レゴ社のマインドストームが協力する形で、月面を模したフィールドでミッションを遂行するためのロボットを作成するコンテストとなっていた。実際、参加している子供達の作品を見て、本当にすごいと思う作品が多くあり、ハードウェアだけではなくソフトウェアも含めて、そのコンテストの中で子供達が学んでいるというのがすごく面白いと感じた。マインドストームは、疑似的なプログラミングが可能となっており、ソフトのコードがモジュール化されたものを組み合わせることでアーム等を動作させることができる。その自由に使えるガジェットだけ渡されて、その上でミッションクリアを目指すという、単にそのレベルが、お金のレベルが違うというだけで、やっているチャレンジとしては、X プライズと大きな意味では同じようなものと感じた。これからの宇宙探査についても、ソフトウェア系の技術が更に重要になってくると思われることから、何かハードとソフトが組み合わせられた玩具を使用して、何か子供向けのコンテストを日本でも開催できれば良いと思っている。最近、私も色々な宇宙系のイベントに参加することがあり、未踏のエンジニアと言われる方々とも何回か会う機会があった。そういった方々の中でも、衛星データや宇宙系エンジニアリングに対する興味が出てきていると感じた。5 年先、10 年先みたいな将来を見据えた場合、ソフト & ハードで、こういうエンジニアになっていくような子供達を発掘していくような大型のコンテストとかを日本でも開催できたら良いと感じた。

(渡辺構成員)

アメリカでは、2012 年に STEM 教育というのが打ち出されており、年間 3,000 億円ぐらいの予算が付いている。一方、日本は、ようやくプログラミングの教育が始まるというところである。我々は、幼児用の玩具に強みがあり、例えば、プラレールという構成

玩具は、日本国内で生まれてくる約 50 万人の男の子の 8 割ぐらいに購入していただいている。こういった構成玩具を使つてのイベントを計画していたりするが、残念なことに日本のプログラミング教育においては、レゴの占有率がすごく高い状況である。現在、(株)タミヤやソニー(株)が、一生懸命ロボット教材を作成し、プログラミング学習を進めているところだが、レゴと比較すると日本国内でさえ使用率は 1 割にも満たないと思われる。NASA では、子供達を対象にレゴで新しい探査機を作らせてみるという教育も行っており、日本でも後発となるが、そういうことを進めれば、まだまだ拡大できると思っている。

(中須賀主査)

日本政府の取組だけではなく、民間の取組も必要であり。両方合わさって進めていく必要がある。政府も、こういったことは考えていかなければいけない。また、NTT 空間情報(株)の説明に関して、変化を抽出するという事は、本テーマでも非常に大事なことだと思っている。変化を抽出するというのは、違いがどういう意味を持っているかという部分まで解析していただけるのか、それともデータを見る側が判断するのか、これはどういう感じなのか。

(千葉 繁氏)

現状の変化抽出のプログラムは、例えば、海上の船だけを抽出するようなフィルターをかけた上で変化を抽出するという、最初にターゲットを決めてフィルターをかけるというやり方をしている。それだけでは、今後、対応できないことから、AI やディープラーニングも使用して変化の状況を解析するような二重の対応をしようと思っている。

(中須賀主査)

変化が抽出されたデータに対して、人がある種タグ付けを行う。それを教師データとして学習させることにより、変化の意味付けが出てくるというイメージで良いか。

(千葉 繁氏)

然り。先ほどの話は、衛星側で変化を抽出するという概念だけだったが、我々は地図情報も保有しているので、そういう地上データからの変化を衛星側のデータにどう反映させていくかというのも同時に検討している。

(中須賀主査)

例えば、災害が発生した直後に、衛星から撮影した画像を見ると、建物が流されたりするような変化があると思われる。そういった変化も、こういうものがあれば自動的にで

きるということが良いか。

(千葉 繁氏)

防災の場合では、更に車を走らせて MMS での取得データも、それらのワンセットの中に加えることにより、地上でどういう変化が起きたのか、衛星で観測したデータはどういう変化が起きたのか、総合するとどういう状態になっているのかをディープラーニングも含めた技術でカバーしていきたいと思っている。

事務局から資料 5-6 及び 5-7、株式会社 NTT データ経営研究所から資料 5-8 に基づいて説明が行われた。

(柳原構成員)

中間取りまとめからの変更・追加に記載されている資料 23 ページの「人工衛星コンシェルジュ」の実現イメージ」に非常に興味がある。仕事の際、オービタル・インサイト等の事例を説明すると、衛星での観測対象に関する質問をかなり受けることがある。例えば、「光学センサの場合、曇天時は撮影することができないことから、SAR データみたいな毎日データ取得が可能なものはないか」といった質問が来たりする。その他に、各家庭についているガスボンベの数を把握することで、ガス需要をわかりやすく把握が可能なほか、中国全体で動いている建機の数を知りたいという話では、単純にどこら辺の開発が進んでいるか事前に把握することが可能となるなど、本当に様々な話がある。欲しいデータが取得可能であれば、新しいアイデアや戦略が出てくることがある。また、技術的にはデータ取得が可能だとしても、そのデータが有効なのか、データの取得に関して法的に大丈夫なのか、というところで検討が止まってしまうことが多い。こういった事例について、直ぐにでも相談して繋がりたいと考えているが、何処に相談をすれば良いのか。

(中谷推進官)

今回の「人工衛星コンシェルジュ」に関しては、最初からフルスペックで何でも対応することは予定していない。関係省庁・機関との連携を前提としており、できる部分については、今年度の夏からでも開始したいと考えている。その上で、今のご指摘に関して、例えば、ガスボンベの話については、同様の例で「空き家を見つけたい」という自治体からの非常に強いニーズがある中で、センサの解像度が不足しているなど、現在の技術では実現が難しい状況となっている。そういった技術開発に関心のある方がいれば、

競争的資金を利用したニーズベースでの研究開発の提案が可能となるような仕組みを、検討したいと考えている。また、衛星の打上げの希望や取得データの希望に関しては、本タスクフォースで具体的に提示するのは難しいと考えている。その部分に関しては、課題として、テークノートしていく必要があると考えている。資料 24 ページの「目的に応じたデータ取得」については、依然として残存する課題だと考えており、まさに顕在化しているニーズがあるにもかかわらず、それに応えるための十分な衛星データが取得できない場合があるということについては、今後、関係府省庁が引き続き課題として認識しておくべきものだと考えている。また、相談先については、どこに相談しても良いと考えているが、いきなり窓口を設けるとなると、どこが責任を持って立ち上げるのかという議論になってしまう。少なくとも資料に記載している政府、国研、宇宙システム開発利用推進機構については、必ず相互に連携をして互いに紹介できる仕組みを早期に整えたいと思っている。どこから入ってきた方に対しても、少なくともこのコンシェルジュに協力していただける機関の中で最適なところに辿り着けるような仕組みは整えたいと考えている。

(中須賀主査)

直ぐにでも具体的な話を聞きたいという人がいた場合、例えば、JSS あたりにいくのが良いと思われる。

(柳原構成員)

承知したが、ユーザに紹介する上で、相談者がたらい回しになることを懸念しており、怖いと感じている。是非、こういうニーズがあることをコンシェルジュのチームメンバーで共有していただき、スピーディーに回せるようにしていただくことを期待している。

(中須賀主査)

全然宇宙と関係ない話をしている中で、宇宙の話が出てきたからやってみようかという話もあるかと思われる。宇宙と繋がった人を広げていくことはすごく大事だと思うので、是非やっていただきたいと思う。

(三好構成員)

(株)NTT データ経営研究所の国内市場予測について、皆様のご意見を伺いたいと思っている。資料 3 ページに将来目標とする国内市場の規模について記載されているが、ある目的でデータを使用とする場合、データの種類や使用方法に関するネタが沢山出てくるこ

ととなる。しかし、1つのテーマで1つの衛星なりインフラを持つとなると、全然採算が合わないことから、それらのある程度束ねていかなければならない。この2014年から2030年代まで、市場規模を維持しようとする場合、どれぐらいコストがかかりそうなのか。そのペイポイント等に関する目処に関しても、記載が必要なのではないかと思っている。日本の場合、この衛星のリモートセンシングについては、官需主導で進められてきたことから、恒久的にインフラが維持されたことがない。ある時点で研究開発の目的として造られ、それが運用されている間は、データ取得が可能だが、それ以降の保障はされていない。今後、持続的にこういった市場を拡大していこうとするならば、最低限必要となる費用について、把握しておかなければ維持し続けることはできないと思っている。その辺について、ご意見があれば伺いたい。

(中谷推進官)

これまでもそのようなご意見をいただいております、資料24ページの残存課題の部分で記載させていただいている。まさに、その衛星データの安定的取得に関する予見可能性が無いということで、その衛星データを使用したコアビジネスを民間事業者やベンチャー企業が、取りかかりにくいというのは、十分に認識している。ただ、それを政府が全て丸抱えして進めて行くことが、最適解であるとは考えていない。また、国内に閉じて衛星データを使用していくのは、非効率であると考えている。そういう意味では、4次元サイバーシティのイメージ図で、官民のリソースや国内外のリソースによらず、使用できるものを使用して、まずはマッシュアップで先進事例を創出していくことが、将来的な市場拡大に繋がっていくと考えている。どのプレイヤーが、どこで損益分界点を迎えるのかということは、国内外、政府、民間が絡んでくることから、一概に算出するのは非常に難しいと考えている。

(三好構成員)

私も同意見ではある。しかし、別途中間取りまとめの中でも触れられていたが、企業の経営層にアプローチするという観点から言うと、経営層は常に投資に対する回収可能性について考えている。そのため、どこまで頑張れば回収できるのか、ある程度の目処がわかると、更にこの分野に参入する人が増加すると思っている。難しいことは、非常に理解しているが、その辺についても少し言及すべきかと思っている。

(中須賀主査)

今の点、すごく大事なところである。私の感覚ですけれども、ここで色々と議論して

いる内容は、ニーズの把握や調査、将来的な方向性というようなことの情報交換であり、  
どういう分野でニーズが出て来そうなのかという、最初イメージみたいなものをある種  
の非競争領域で検討を進めている。最終的には、それぞれ企業ごとにビジネスプランを  
打ち出していくことから、競争領域での話となってしまう平場で議論できないだろうと  
思っている。ただし、潜在ニーズの把握については、こういったところでの議論が1つ  
の参考になるだろうと思われる。ここでは、あくまで非競争領域での話なので、その競  
争領域での議論に繋がるような色々な芽出しができれば良いと考えている。何回も言っ  
ていることだが、本日この委員会に参加されている方々は、そういう意味では、先行的  
にそういったアイデアが頭に入っているのではないかと期待しているので、是非そうい  
ったことを参考にして、これから競争領域での活動を進めていただきたい。日本では、  
そういう成功事例が創出されると、他が追従するということがよく起こるので、大変な  
のはよく分かっているが、まずは頑張っって成功事例を作っていただきたい。

(株NTT データ経営研究所)

参考になるかはわからないが、ニーズインタビューで色々な企業を回っている中で、  
1つ、既存の衛星データの活用だけでなく、何かしらの特化したセンサを搭載した超小  
型衛星を飛ばすような、目的ありきで小型衛星を打ち上げるような話も、費用が安くな  
っていることもあり現実的なものとなっている。例えば、超小型衛星1機について、研  
究開発から打上げまでに何億必要になるのかという試算がある。そのセンサから得られ  
るデータの取得を希望する企業が出資し、その研究開発から運用までの資金を企業で分  
けていくというようなビジネスモデルもあり得るのではないかと提案もいただいで  
いる。政府系衛星を含めた汎用的な衛星データの活用というビジネスモデルや目的特化  
型の衛星を打ち上げるところから利用者が参加するというビジネスモデルなど、もう少  
し色々なモデルがあり得るのではないと思われる。

(中須賀主査)

大学の話になってしまうが、センサの開発に関する相談が良く来ている。そういった  
ところと共同で研究開発を進めるという話も出ているので、これは是非とも取り上げて  
いきたいなと思っている。その際、何社かあれば共同で資金を出し合うということも可  
能であるが平場では議論できないので、そういった話があれば独自のネットワークの中  
で広げていく感じになる。例えば、S-Booster で去年優勝した ANA の方は、航空機の燃  
費を安くするため、風の流れを把握するドップラーライダーについて、JAXA と色々と話

をされている。このように何か話が出てきた時、どこに行けば良いのかがしっかりしていると、非常に動きが早くなると思われる。

(内藤構成員)

資料5-7の10ページの4次元サイバーシティ実現の方向性に関する大まかなイメージの部分について、AI解析をするにあたり衛星のデータを蓄積して随時追加とかというイメージとなっているが、一方で、資料5-6では、データは自分で持たずにAPIで人から持ってくるというような話もある。画像データ等を他から入手してAI解析をするというようなことを考えているのか。画像データというのは、すごく大きいイメージがあり、それを外から調達して解析をするというのは、何となくイメージができない。どのくらいの技術的な可能性があり、どういう考え方でこの辺を整理しているのかを教えてください。

(中谷推進官)

ご指摘のように、手元に保管しておかなければデータ解析が不可能なデータ種類や容量だった場合については、当然持ってくるということも選択肢の1つになると考えている。あえてAPI連携について記載しているのは、その衛星データを解析して4次元サイバーシティ的に利用したいと思った場合に、全データを手元に置いておかなければならないという誤解される可能性があることから、必ずしもその必要は無く、データを必要な形や最適な形で取得又は蓄積し、ソリューションを作っていけるということを示すために、そういう書き方をしている。

(内藤構成員)

JAXAの現状について、現在開発中の次世代衛星のデータに関しては、アクセス可能な状態で保管しておけるのは3年分ぐらいである。例えば、10年経過したとしても過去3年分ぐらいしか保管できず、残りのデータに関してはテープ等に保管しておかなければ、膨大なコストがかかってしまうようなデータ量になると考えている。そのため、時系列で過去まで遡るという話は、どこまで実現できるのか、ある意味領域を絞らなければ難しいのではないかと感じてしまう。この検討を進めるのであれば、ある程度データの蓄積限界についても考慮いただけると良い。ランドサットみたいに、ある程度分解能が粗ければ全部蓄積しておくことも可能性としてはあり得るが、それでも30年分となるものすごいデータ量となるので、少しその辺を考慮いただければと思う。

(中谷推進官)

大変重要なご指摘だと認識している。JAXA は、RAW データとして過去のデータについても保管されると思われる。例えば、資料 5-7 の 13 ページについて、ビジネス、ソリューションで利用する場合には、目的に応じてデータを圧縮して保有するということも選択肢の 1 つとして考えているので、念のため付言させていただきたい。

(中須賀主査)

「宇宙利用の将来像に関する懇話会」でも議論されており、1 個の省庁だけでなく、色々と連携を取りながら実施しなければならない話である。今年から経済産業省が、オープンデータのデータベースを構築することとしており、それが何年分のデータを蓄積できるのか、維持コスト等も含めて、今後どう扱うか考えていかなければいけない。是非、総務省だけではなく、文部科学省、経済産業省、内閣府あたりと相談していただきたい。

(石田構成員)

同じ資料の 20 ページに関連した提案について、「ニーズや実証実験を踏まえた競争的資金による研究開発」という記載があり、ニーズに関して色々な委員会でも議論をされていると思われ、政府や自治体のニーズについても議論されていると思われる。政府や自治体における業務の高度化に関しては、別に衛星データに限らず多くの情報のデジタル化を進めなければならない。現在、政府や民間企業に限らず世界中の人が突きつけられている課題として、デジタルトランスフォーメーションをいかにオペレーション上で行っていくのかというものがある。事例の 1 つ目として、アメリカ政府は、アフリカにおける穀物の収穫量の高精度予測を民間企業に発注したことがある。発注をした理由として、穀物の収穫量を予測することにより、将来的な食糧飢饉の発生の有無についての把握が可能となる。食糧飢饉から、紛争が起こる可能性についても予測が可能となることから、アメリカ政府内での世界情勢に関する業務を予測することが可能となるなど、アフリカにおける食料の穀物の収穫量等が、国の意思決定に関わる場合もあるとのこと。2 つ目は、2 年前にサンノゼで開催された宇宙ベンチャー会議にて、カリフォルニア州の食糧や農作物等を管轄している州政府の方が、参加している宇宙業界の関係者やデータ解析ベンチャーの方々に対して、州内での業務課題を投げかけてディスカッションをするという催しがあった。現在、政府等が抱えている業務の高度化・効率化等の課題解決をしなければいけない場合に、使用する色々なデータ中の 1 つが衛星かもしれないみたいな、課題をセットして、それを民間企業に課題解決してくれと投げかける。その場

合、自信のある人から課題解決の提案が出て来ることもある。それが本当に良いものであれば、その後、お互いのビジネスに繋がるようになり、実際に事例もある。そのため、政府が抱えている課題、業務の高度化・効率化しなければいけないみたいな課題等を、もう少しオープンにして民間へ投げかけるのも良いのではないか。民間企業から良い提案があった際は、研究開発として支援をするような流れもあると良いと感じた。

(株NTT データ経営研究所)

まさにそのようなことを現在検討しており、前回事務局から紹介したイノベーションの中で、宇宙に限らずそういったプライズ型の表彰等々を検討している。

(中須賀主査)

アメリカの場合、今の状況が効率的ではないということに対して、変えなければいけないというマインドが非常に強いが、日本の場合、このままだも良いという現状維持のマインドが非常に強い。現状のやり方をずっと維持していくことが非常に大事だと、そこに高い価値が置かれているような感じがある。その1つの例が、アメリカであれば、お金をかけてでもコンサルを入れて業務改革とかを実施しており、業務改革のコンサルが入ると様々なアドバイスを聞くチャンスが生まれる。そのベースになるのは何かというと、今やっていることを変えていこうとするマインドである。そういうマインドを醸成していかなければ、現状やっているプロセスを変えようとなかなか思わない。ドイツでは、逆に合理的なものを積極邸に取り入れようというマインドが非常に強く、宇宙分野にも比較的入っていきやすい状況となっている。だから、日本で一番変えなければいけないのは、そういうマインドだと思っている。その辺は、是非、何か考えたい。

(三好構成員)

アメリカでは、NGA という省庁が数年前に設立された。NGA では、コマーシャル・ジオイント・ストラテジー (Commercial GEOINT Strategy) で自治体や国における行政の課題に対して、これぐらいの投資の回収の目処を考えた上でトライアルを投げかけている。そして、良いものが出てきた場合、それを購入する旨を公表している。企業側は、投資した分の回収できる目処があると、資金や人を集めて実施しようという話になりやすい。そこが、アメリカの政策において面白いところだと思っており、そういったことが上手くプロモートできてくると、日本も捨てたものではないという気がしてくる。

(荒井構成員)

本日、(株)タカラトミーからも話があった、宇宙にまだ関心のない層への普及に関して、

アウトリーチ系のお話をさせていただきたい。「宇宙×ICT に関する懇談会」報告書の 33 ページに、「宇宙の利用で、エンタメ、スポーツ、観光」というイラストがあるが、先日 JAXA から J-SPARC について発表があり、JAXA の取組として初めて「宇宙旅行」「エンタメ」「衣食住」に関しての記載があり、非常に画期的なことと感じている。その J-SPARC に㈱電通の宇宙ラボも参画しており、どこまでお手伝いできるか分からないが、今後進めていきたいと思っている。データ利活用に関しても、こういったアプリを使って楽しんでいくか、例えば、ポケモンGOはコンテンツと位置情報と AR のかけ合わせという、非常にシンプルな技術の組み合わせである。今日は、ハッカソンや小学生のプログラミングについて話があったが、実際のプログラミング学習の中で、そういった宇宙を利活用する話を盛り込むことも有効であろう。少し話が拡大してしまうが、9月12日の「宇宙の日」を広めるために、希望する小学校に「宇宙食」を給食として提供するといった企画を進めたい。手を挙げた小学校の先生方が、子供達と宇宙食を食べながら、宇宙を考える機会になると期待できる。また、平成30年度から「宙（そら）ツーリズム」を立ち上げており、観光庁の「テーマ別観光による地方誘客事業」に選定されている。将来的には、宇宙旅行までも視野に入れた取組であるが、まずは非常にボリュームゾーンである「星を楽しもうという層」が対象となるが、宇宙・ロケット・衛星に関しても、併せて啓発を目指す。

(中須賀主査)

草の根的な活動はすごく大事であり、そういうのが広がっていき、活動が多くの人に伝われば、自分も実施してみようと思える人も出てくると思われる。そういう飛び火がどんどん起こることを期待したい。

(黒田構成員)

S-Booster やハッカソンに関して、私が去年 S-Booster に応募した際、テーマが「宇宙に関することなら何でも良い」という感じであり、応募に際し自由度が高過ぎると感じた。コンテストに応募する際、課題が具体的であればあるほど、その課題解決に対してすごく真摯に取り組む方が出てくると思われる。先ほど話があったように、現在、政府がどんな問題を抱えているのかといった具体的な話を出していただいた方が、テーマに対する答えも明確になるのではないかと感じた。また、人工衛星コンシェルジュに関して、柳原構成員からも話があったが、たらい回しになる可能性は、すごく簡単に想像できてしまう。色々な仕組みがわかってない上で話をするようになるが、会社を設立す

るのが一番良いのではないかと考えている。例えば、ふるさと納税サイトの「さとふる」は、ソフトバンクグループが運営しており、各地方自治体と親密な関係を構築しながらサービス展開を行っている。それと同様に、人工衛星コンシェルジュに関して、会社のバックに総務省や JAXA 等の色々な政府や機関が控えることにより、依頼者としては会社を信用することで、色々なビジネスに繋がるのではないか。

(中須賀主査)

非常に大事なことであり、会社を設立した場合のメリットとしては、例えば、その会社が生きていく道が成功報酬なのだとしたら必死になって取り組むこととなる。そこでビジネスになった場合、成功報酬としてそのうちの何割かをもらえるような、ある種のレベニューシェアみたいな形にしておけば、頑張って繋ぐことで利益を生むことが可能となる。こういうふうにすることが大事だと、そういう意図で良いか。

(黒田構成員)

然り。

(中須賀主査)

それは非常に大事なことなので考えていきたい。また、前半部分に関しては、テーマを広くしすぎるより、テーマ別のコンテスト等を開催した方がより良いという趣旨であり、それも非常に大事なことなので考えていきたい。そういったこと最終報告書に入れておいていただければと思う。

## ⑥今後のスケジュール等

事務局から、資料 5-7 に基づき今後のスケジュール等について説明が行われた。

(中須賀主査)

事務局から説明いただいたが、次回の最終会合の場では、最終報告書の内容についての議論も行うが、各構成員の皆様からも最終報告書の内容を受けて、今後の抱負や考えていることを一言ずついただきたいと考えている。是非、そういったことも考えておいていただきたい。また、何度も申し上げているが、本当に宇宙利用について、十分リーチされていないというのを非常に感じており、いつどんな会合をやっても 5%の方は非常に熱を持っているが、どの会合にもこの 5%の方が参加している状況である。(株)タカラトミーの説明では、80%以上の方が利用しているとのことで非常に驚いた。そこまで行

けとは言わないが、少なくとも4割から5割の方々が宇宙に関心を持って、宇宙で何ができるかというのを考えるようにしていきたい。考える人数が増加することで新しい産業が起こっていくのだろうと思っているので、是非、この場の1人1人がある種の宇宙の営業を担って、色々なところに告げて行っていただきたい。

(4) 閉会

以上