

宇宙天気予報の高度化の在り方に関する検討会（第10回）

議事要旨

1. 日時

令和4年6月21日（火）10時00分～10時43分

2. 場所

オンライン

3. 出席者

（1）構成員

草野座長、石井座長代理、岩本構成員、江口構成員、海老原構成員、上泉構成員、木本構成員、久保構成員、黒沼構成員、小泉構成員、五家構成員、國母構成員、児玉構成員、斉田構成員、齋藤構成員、佐上構成員、佐々木構成員、千喜良構成員、津川構成員、豊田構成員、内藤構成員、長妻構成員、廣江構成員、本間構成員、正木構成員、宮田構成員、宮村構成員、村瀬構成員、安井構成員、山上構成員

（2）オブザーバー

内閣官房 国家安全保障局

内閣官房副長官補（事態対処・危機管理担当）付

内閣府 宇宙開発戦略推進事務局

内閣府 宇宙開発戦略推進事務局 準天頂衛星システム戦略室

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

経済産業省 商務情報政策局 産業保安グループ 電力安全課

国土交通省 航空局 総務課

国土交通省 航空局 交通管制部 交通管制企画課

国土交通省 気象庁 総務部企画課

国土交通省 気象庁 情報基盤部気象衛星課

防衛省 防衛政策局 戦略企画課 宇宙海洋政策室

防衛省 航空幕僚監部 防衛部 事業計画二課 宇宙領域班

（3）総務省

田原国際戦略局長、山内大臣官房審議官、山口国際戦略局宇宙通信政策課長、

小林国際戦略局宇宙通信政策課衛星開発推進官、谷口情報流通行政局放送技術課課長補佐、

羽多野総合通信基盤局電波部基幹・衛星移動通信課課長補佐、

4. 議事要旨

(1) 議事(1) 第8回及び第9回検討会議事要旨について

事務局から「宇天-10-1」及び「宇天-10-2」に基づき、説明が行われた。

(2) 議事(2) 検討会報告書（最終案）について

事務局から「宇天-10-4」に基づき、報告書の概要を、「宇天-10-3」に基づき意見募集の結果を報告し、意見内容を反映した内容を「宇天-10-5」にて修正該当部分の説明を行った。

主な質疑応答は以下のとおり。

【本間構成員】

航空機乗務員と乗務員等という用語について、言葉の使い方としてややばらつきがある感じがします。乗務員等としたほうがよいと思いますので、御検討お願いします。

【草野座長】

乗務員と乗務員等の使い分けをそれほど意識して使っているようには思えないので、基本的に乗務員等とすることで、私と事務局で再確認をした上で、修正をしたいと思います。

特にそのほか御意見等ないようでしたら、検討会として最終的な報告書の決定の手続きに入りたいと思います。微小な字句の修正について御意見がありましたので、そちらに関しましては座長と座長代理で検討いたしまして、事務局でまとめたいと思いますが、座長及び座長代理に御一任いただけますか。

（「異議なし」の声あり）

【草野座長】

御異議がないようですので、微小な修正を行い、検討会としてこれを報告書ということで決定させていただきます。

本日はこれが最終回になりますが、報告書の検討全体を通して、構成員の皆様から感想など何かありましたら、御発言をお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

【齊田構成員】

初回の第1回の際に、まだまだ宇宙天気という言葉が一般の方がほとんど知らないということで、そこからまず変えていく必要があるという話をしましたが、今回のこの検討会が

行われたこと自体が、一般の方に宇宙天気のことを知っていただくよい機会になったと思います。

また、宇宙天気予報士という資格に関しても、報告書に載せていただいて、大変感謝しています。また、先ほども話のあったように、時刻同期の話等、まだ議論や検討していない面もありますので、今後さらに輪を広げつつ、今後も進めていくことが大事だと思っています。

【上泉構成員】

人材育成とかコミュニティの強化に関連するところで、この検討会で多くの話題は専門家や技術者、航空機業界、衛星運用、最近ではドローンの運用など、技術者向けの話ですが、その必要性から多くなったと思いますが、小中高生向け、また一般向けに、少しでも宇宙天気について周知または啓蒙という形で進めさせていただき、非常によい勉強になりました。

一つ質問ですが、今後、我々が宇宙天気教育活動を進めていくに当たって、今まで本検討会で御説明や発表された資料やデータを引用させていただくことが可能でしょうか。

【小林衛星開発推進官】

資料の説明者に個別に御相談いただければと思います。

【國母構成員】

本検討会に参加させていただいて、3点ほど明確によかったと思っていることがありますので、感想として共有させていただければと思います。

まず、1つ目として、超小型衛星、低軌道衛星のメーカー、運用事業者としては、これまでの宇宙天気予報は少し使いづらい状態でした。静止軌道衛星を主なユースケースとして作成された予報を利用していたためです。これに対して、今後、超小型衛星や低軌道衛星において、どうやっていくとよりよい予報の活用ができるかを、報告書にも反映させていただいたと思っており、我々も将来的に助かると思いますし、社会的にも意義があるものだと思っております。

それに関連して、今後も宇宙天気ユーザー協議会等に参加させていただくこととなり、継続的に、関与していく道筋ができたことが2つ目のよいことです。

最後に、検討会に参加して知見を深めていくことにより、弊社の衛星運用において検討するとよい点が既に幾つか見つかりました。この点も意義深く、大変ありがたい機会だったと思っています。

【木本構成員】

宇宙天気というキーワードの議論に参加させていただいて、とても有意義に経験を積むことができました。JAXAにおいても、これまで学んだ教訓がこれからの宇宙開発、それから宇宙利用にうまく生かせればと思っております。そして、こういう活動を通して、継続的

にこれからの宇宙開発、利用に貢献できればと思っております。

(3) 議事(3) その他（終了における挨拶等）

【草野座長】

この半年間、10回にわたって非常に頻繁に検討を様々な観点からいただきまして、どうもありがとうございます。構成員の方々、それからワーキンググループに参加していただいた多くの方々、それから関係省庁のオブザーバーの方々、多くの方々がこの検討会に協力していただき、感謝を申し上げます。

本検討会、本日終了に当たりまして、総務省の田原国際戦略局長から、一言御挨拶をいただきたいと存じます。

【田原国際戦略局長】

総務省国際戦略局長の田原でございます。草野座長をはじめ本検討会の構成員の皆様方におかれましては、また、これまでオブザーバーとして御出席いただきました皆様方におかれましては、本日まで計10回にわたりまして宇宙天気予報の高度化の在り方について、多くの貴重な御知見や活発な御議論をいただきまして、本報告書を取りまとめていただきましたこと、感謝申し上げます。

本報告書では通信・放送・測位、衛星運用、航空無線、電力網など、様々な分野にわたって、宇宙天気現象による影響とその対策について御検討いただきました。今回このように多岐にわたって、極端な宇宙的現象がもたらす最悪シナリオを含めて御検討いただいたわけですが、このような検討は、先ほどもございましたが、我が国で初めての試みではないかと思っております。この中で、通信・放送のサービスの停止ですとか航空機、船舶の運航見合せなど、議論も生んだわけですが、関係省庁、企業、団体等におきまして、太陽フレア等の宇宙天気現象による影響への対策を講じる、よいきっかけになったのではないかと考えております。

さらに、これまでの宇宙天気の現象に注目した情報の提供ではなく、社会的影響を踏まえた新しい予報、警報基準の導入といったものの新たな一歩でありますし、被害リスクが容易に理解されることで、様々な企業や機関において検討・対策が進むことによって、社会インフラの体制強化がより一層進展するのではないかと期待しているところでございます。総務省といたしましては、この報告書を踏まえまして、関係省庁とも連携して、宇宙天気現象に関する警報伝達の体制強化ですとかリスク対策を進めるとともに、情報通信研究機構（NICT）と協力して宇宙天気の観測・分析・予報の高度化を推進していきたいと考えております。

また、宇宙天気現象は地球的規模で発生するものでございますので、その対策はグローバルな国際連携が必要であるということも踏まえまして、NICTをハブ組織として観測インフラの共有ですとか観測データの交換といった形で、国際的な連携・協力を進めていければと思っております。

最後になりますけれども、これまでの皆様の精力的な御検討に改めて感謝を申し上げ、私からの御挨拶とさせていただきます。本当にありがとうございました。

【草野座長】

検討会の座長として一言だけ御挨拶申し上げたいと思います。

今回この報告書、宇宙天気予報に関して日本の恐らく初めての、日本の政府が出す戦略文章ということになると思うのですが、副題としてついている「文明進化型の災害」に対応した安全・安心な社会経済の実現に向けてという言葉があります。まさにこの文明進化型の災害というところがこの宇宙天気予報問題のキーワードだと私は思っており、これに対応するためには、この報告書は、恐らくこの問題のスタート地点にあるものと思います。

文明が進化すれば進化するほど新たな災害として現れてくるというのがこの問題の重要なポイントだと思いますので、常に最新の研究をこの災害対応に向けなければいけないと同時に、新しいいろいろなビジネスや社会活動が出来上がってくると、新しい形態の災害として現れてくるということですので、社会の隅々の方々にぜひそういう意識を持っていただいて、研究者と協力して対応していかなければいけないと思います。

そういうことで、本検討会に多くの皆様が参加していただきまして、本来であれば顔を見ながら皆様と議論して、この検討会の外でもいろいろなネットワークをつくるという機会になればよかったのですが、今回、コロナ対策ということでオンラインとなりましたけれども、ぜひ、この検討会の構成員の方々、あるいはオブザーバーの皆様、人的なネットワークとして利用していただいて、この文明進化型の災害に対応するそれぞれの分野での代表者として活躍していただきたいと思っております。

計10回座長を務めさせていただきましたが、皆様の協力で何とかここまで報告書をまとめることができ、大変うれしく思っております。どうもありがとうございました。今後ともどうぞ、よろしくお願いいたします。

それでは、座長代理の石井様、それからワーキンググループリーダーの津川様からも、一言ずつ御挨拶をいただきたいと思っております。

【石井座長代理】

日本としてこの報告書が出たというのは非常に画期的なことだと思います。2015年、米国で議論が始まり、その後多くの国々で国としての報告書が出てきたところではありますが、

我が国もこのような報告書が出せたということは、非常に大きな試金石になっていると思います。実は、昨日も夜遅くに国連のWMO、世界気象機構において、エキスパートチームオンスペースウェザーという宇宙天気の世界専門家会合が、キックオフという形で始まりました。その中での議論でも、極端な宇宙天気現象が発生したときに、世界でどのようにこの情報を共有するかという議論が大きな話題となってきました。私たちも、日本としてこういう報告書が出せたということで、これをもとにまた日本としてどのようにアクションをしていくかという議論が活発にできるのではないかと考えており、今後、世界的な寄与にも貢献していきたいと思います。

また、宇宙天気予報士ですが、これは恐らく世界初の試みと考えておりまして、実現に至るまでこの世界初をキープしていきたいと思います。特に今A B L a bの齊田構成員をはじめとして、議論がもう既にスタートしておりますので、これを実現させたいと私も考えております。この実現に至りましては、構成員の皆様、またワーキンググループに携わっていただいた方々、また総務省宇宙通信政策課の山口課長をはじめとした課員の皆様に、大変お世話になりました。この場をお借りして御礼申し上げたいと思います。どうもありがとうございました。

【津川構成員】

構成員の皆様、ワーキングの皆様、本当にお疲れさまでした。第1回の検討会にて宇宙天気のもたらす社会的影響に関しても新しい基準が必要という話が出て、このようなワーキングが設置されました。これまで宇宙天気予報に関わってきて警報・予報をしてきましたが、なかなかユーザーの方の具体的な求めるところ、今までもいろいろ検討してきたところではありましたが、具体的なところに落とし込めてなかったというところでした。

今回、この機会を得て、1月から約3か月の間、短い間ではありましたが、産学官から研究者、ユーザーも含めて27名というメンバーで議論してきて、皆様それぞれの立場から知恵を絞り、活発に議論できたのではないかと考えています。また、検討会の先生の皆様にも様々な御意見をいただいて、ブラッシュアップされて新しい警報基準の種類、閾値、また最悪シナリオもこの場でワーキングから提示でき、大変よかったと思います。

今回、5分野で17個の予報・警報基準を新たに策定しまして、閾値をある程度決定できたことは、宇宙天気予報にとって非常に大きなステップだと思っています。一方で、これから今回提案された警報基準をどう実装に持っていくかと、そのためにどういう研究開発あるいは取組が必要かということが重要だと考えています。まだ閾値、具体的なところが決まっていないところは研究開発等も必要だという課題も見えてきたところです。今回、ワーキングメンバー、また検討会の皆様とこのようなつながりができましたので、今後とも連携して

実現に向けて進めていけることを願っています。

ワーキングの皆様、短期間でしたが、メール等も含めて会議も何回も議論いただき、ありがとうございました。

5. 閉会

事務局から、本日の第10回検討会の議事要旨の確認について、また、報告書及びその概要の掲載について連絡があった。

【草野座長】

今回をもってこの検討会は終了となります。改めましてこの半年間、多岐にわたります御検討をいただきまして、どうもありがとうございます。これで閉会となりますけれども、今後ともぜひ宇宙天気対応ということで、皆様と協力して進めていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくをお願いします。

これをもちましてこの検討会、閉会とさせていただきます。御協力どうもありがとうございました。

以 上