

## 第9回 静止気象衛星に関する懇談会 議事概要

### 1. 懇談会の概要

日時：令和6年2月19日（月） 13：00～15：00

場所：気象庁7階会議室1 及び オンライン会議

議題：

- (1) ひまわり10号の整備状況等について
- (2) ひまわりデータの利用技術開発と利活用促進

出席者：

#### 静止気象衛星に関する懇談会 委員

今須 良一	東京大学大気海洋研究所 教授
岩村 有広	一般社団法人 日本経済団体連合会 常務理事
沖 理子	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 地球観測研究センター長
佐藤 正樹	東京大学 大気海洋研究所 教授
佐藤 将史	一般社団法人 SPACETIDE 理事・COO
高藪 緑	東京大学 大気海洋研究所 教授
中島 孝	東海大学 情報理工学部 情報科学科 教授（副座長）
中須賀 真一	東京大学 大学院 工学系研究科 航空宇宙工学専攻 教授（座長）
百束 泰俊	株式会社天地人 取締役・COO
保科 泰彦	日本放送協会 報道局 災害・気象センター長
村田 健史	国立研究開発法人 情報通信研究機構 オープンイノベーション推進本部 ソーシャルイノベーションユニット 総合テストベッド研究開発推進センター 研究統括

#### 気象庁出席者

情報基盤部長	千葉 剛輝
情報基盤部情報政策課長	酒井 喜敏
情報基盤部気象衛星課長	濱田 修
情報基盤部情報利用推進課長	佐藤 豊
総務部参事官	石田 純一
総務部企画課長	太原 芳彦
総務部企画課国際室長	新保 明彦

## 2. 意見・質疑応答

### ① ひまわり 10 号の整備状況等について

(委員) ひまわり 10 号の高頻度観測機能の増強について確認したい。

(気象庁) 機動観測は 1,000km 四方の可変領域を 2.5 分間隔の高頻度で観測するもので、その領域数を現行の 1 から 4 に増強する計画になっている。増やす領域の利用方法は検討中だが、台風観測の枠を増設、火山の監視、国際協力などを想定している。日本域観測については、現在は東西に少しずらした長方形を南北に 2 つ重ねた領域で行っているのを東西に広げて、全体として大きな長方形の領域にして利便性を高める計画である。

(委員) 基本設計審査の体制について確認したい。綿密に審査するためには、気象庁のほかに知見を持つ専門家の参加が重要と考える。

(気象庁) 基本設計審査は、ひまわり 10 号の主契約者から提案された設計内容を気象庁が審査するものである。審査にあたっては、ひまわり 10 号の衛星製作に関して設置された独立審査委員会の意見も参考に、気象庁としてしっかり対応していきたい。独立審査委員会には、JAXA の専門家も入っている。

(委員) 赤外サウンダで 3 次元的に分析ができるということは、例えば線状降水帯のバックビルディングなどの状況も、視覚的に何か分かるように画像化できるのか。

(気象庁) 赤外サウンダのデータを用いることで、線状降水帯の形成に重要な大気下層の水蒸気の分布を捉え、それを数値予報に取り込むことで予測精度向上につなげることを目指している。この様子を可視化することも考えられるので、技術開発に努めたい。

(委員) 宇宙環境センサのデータはぜひメディアにも提供していただきたい。

(気象庁) 資料にあるとおり、宇宙環境センサは総務省及び NICT が開発して運用する機器であるが、その観測結果は NICT において宇宙天気解析や予測の強化のために使うと聞いている。現状でも宇宙天気解析や予測の結果は NICT から一般に公開されている。

(委員) 最近のひまわりは 2 機体制で製作されている。ひまわり 11 号の見通しをご教示いただきたい。

(気象庁) 静止気象衛星ひまわりは、2 機による切れ目のない安定観測体制を維持していくことが宇宙基本計画に記載されている。10 号の後継機の検討はまだ先だが、気象庁とし

ては最新の技術動向を踏まえてしっかり整備したいと考えている。

## ② ひまわりデータの利用技術開発と利活用促進 関係

(委員) ひまわり 10 号の赤外サウンダの観測が始まると、データ量が膨大になると考えられる。ひまわり 8 号・9 号になったときにもデータ量が一気に大きくなり、利用者側のシステムで対応できないことがあった。利用者が大容量データをしっかり扱うために、クラウドを活用したり、データの形式及び容量をなるべく早く周知したりしていただきたい。

(気象庁) データの形式や容量は、今後の衛星整備の進捗でわかってくるので、なるべく利用者に周知できるようにしていく。

(委員) クラウド上でひまわりデータの解析やプログラム実行のような作業もできるのか。

(気象庁) 令和 6 年 3 月のクラウドの運用開始時点では、クラウド上での解析や計算処理の機能は実装しない。クラウドからデータをダウンロードする形でスタートする。

(委員) クラウド利用の最初の一步としては非常によいと思うが、今後はクラウド上で解析等を行うことが標準的なことになっていくと思うので、状況をみながら進めていただきたい。

(気象庁) 3 月に運用開始するクラウドでは、今までプッシュでは送れなかった数値予報のモデル面データのような高分解能データが追加されるのと、過去 1 年分のアーカイブデータを提供できるようになるので、いろいろな衛星データと組み合わせて利用いただくこともできるのではないかと思う。

(委員) 民間でもアーカイブを利用するので、クラウドで提供環境が整うのはありがたい。

(委員) クラウド上では仮想的なワークステーションを利用者が構築するようなこともできる。その解析アプリは利用者が自分で用意するので、データ提供側ではアプリを準備する必要がないメリットがある。

(委員) ひまわりデータだけではなく、モデルの解析値や予測値と一緒に利用するのが研究者や一般の方のニーズとしてある。モデルと観測値を組み合わせると AI を用いて価値を創造するというデジタルツインの普及の取組もある。各種データを併せて提供して利便性を図る方向で検討いただきたい。そうすると、それぞれのデータを利用者が取得して手元で組み合わせる作業するという、既存の気象業務支援センターを通じたデータ提供の枠組みが適切かどうかも課題になるだろう。

(気象庁) クラウドなどの新技術を活用してデータをどのように提供していくべきか、我々も検討が必要と考えている。当面は、既存の多様なデータの迅速な提供を含め、ひまわり10号のような新しいデータの提供方法について、引き続き検討していきたい。気象業務センターとも具体的な相談をしているところである。

(委員) 民間では、ある地域の過去5年分のこの情報を見たいというニーズもある。そうしたニーズには、現在の気象業務支援センターや、3月に開始するクラウドからのデータ提供の仕組みは合っていない印象がある。

(気象庁) 利用者のニーズをしっかりと把握して、データ提供の将来計画を考えていきたい。

(委員) クラウドでのデータ提供になると、民間と研究者とを分ける必要がなくなっていくと思う。

(委員) 研究や技術開発での利用と、民間やスタートアップでのサービス開発は、機械学習の導入などでオーバーラップがある。民間企業やスタートアップも、4機関協力で提供されているデータにアクセスできるようにしていくことが利用の裾野を広げることにつながるかもしれない。

(気象庁) 4機関協力のデータ提供は、まさに利用の裾野を広げることを大きな目的と考えている。

(委員) JAXAが行っているデータ提供も研究や技術開発の区分であるが、算出した様々な物理量について、ビジネスからの利用の問合せを断っているのが現状である。そこを適宜柔軟に見直していくのがいいのではないかと思う。

(気象庁) 産学官連携を進める中で、民間のビジネスが軌道に乗るよう背中を押すところまではWXBCの中で気象庁も支援すると考えている。民生分野での利用を進めるきっかけになって幅広く世の中に役に立つような研究であれば、一部商用利用も見据えた共同研究もあっていいのではないかと考えている。

(委員) データ提供だけではなく、データ利用を展開していく仕掛けや、多様な関係者をマネジメントしてシナジー効果を出すこと、こうした一つ上層の機能が必要になってくる。こうしたことを気象業務支援センターだけで賄えるかどうか、課題と思う。

(気象庁) ひまわりのような巨大なデータを無料で配ることができればいいかもしれない

が、配信や提供に手間暇がかかるので、そのコストをどこの負担でやっていくべきか、考えていかないといけない。

(委員) 今後、データ利用を展開するマネジメントをベンチャー的な会社に外注することも考えられるが、いかがか。

(気象庁) データの商用利用を含む話と考えられるが、これまで気象庁はデータの商用利用をあまり取り扱ってこなかった。昨今、民間でビッグデータの利用が広がっているので、気象データの商用利用可能性の調査を気象庁も入って共同研究などでやってもいいのではないかと考えている。こうしたことを含めて、産学官連携を進めていきたい。

(委員) データの利便性を向上させたり利用者コミュニティとの連携を深めたりすることで民間のビジネス展開を支援する専門の職員を気象庁が雇用するのはいかがか。

(気象庁) 気象庁の中にもこうしたことを責務に持つ部署があり、ここ1、2年間はクラウド利用の検討を行ってきた。運用開始の時点で完全形とは考えておらず、今後の改善を継続的に考えていきたい。

(委員) ひまわりデータ利用研究推進グループの取組は、関係者の裾野を広げていく話と理解した。この方針はよいと考える。

(委員) 赤外サウンダの模擬観測データを活用した利用技術の開発に関する協力者の募集では、気象庁は研究者からのフィードバックが欲しいのだと思う。ただしボランティアベースでは、研究者側の作業の優先度は上がらないので、気象庁から研究費を出す仕組みを考えないといけない。

(気象庁) いろいろな機会を探ってはいるが、道筋がついていないのが現状である。引き続き考えていきたい。

(委員) 経産省、文科省、総務省、内閣府が中心になって、宇宙戦略基金という総額1兆円の基金がJAXAにつくられることになった。これを気象庁が取りにいて、ひまわりデータ利用の研究開発に使ってもらって、気象業務につなげていく流れも考えられる。

(委員) 赤外サウンダ模擬データを利用するには、雲をどう取り扱ったのかの情報が必要なので、情報提供が必要である。可能であれば比較のために、雲がない状態での放射輝度のデータセットもあるとよい。

(気象庁) データの作成方法やスペックの情報を公表して、利用検討いただくようにしたい。

(委員) 気象業務支援センターから配信される大気の解析値は、データ同化の結果であろう。利用者としては、赤外サウンダで観測した水蒸気や気温の3次元データが求められるので、民間利用の裾野を広げていくためにはこうしたデータの提供を検討いただきたい。

(気象庁) 気象庁でも数値予報以外の、例えば気象の実況監視の用途では赤外サウンダデータを気温や水蒸気のプロファイルにして活用することも考えられる。こうしたプロダクトを開発して利用できるようになったら、一般の方にも使っていただけるように考えたい。

(委員) 研究開発成果の民間事業における利用を考えると、研究者との連携の段階から民間企業にも入ってもらうのがよい。民間の衛星データの利用促進の取組には例えば JAXA の CONSEO や省庁も参加する官民の GEOINT 勉強会など他省庁にもあるので、これら担当の方々とコミュニケーションを取って、コミュニティに入っている方々に支援する形もあると思う。その他 S-Booster や NEDO の衛星データチャレンジのようなコンテストの場ではひまわりデータのニーズは高いので、そこにデータを提供したり使い方を啓発したりしてバックアップするのも効果が高い。さらに、ビジネスの観点ではアジアでのニーズも大きい。

(気象庁) 国内や他省庁での取組について情報収集をして、可能なものは連携していきたい。

(委員) 衛星観測は10年、15年とかかるので、人材育成や初等中等教育にも取り組んで、若い次の世代を育てていただきたい。小中学校への出前授業のコンテンツに静止衛星観測のことを入れるとか、ホームページ上の子供向けコンテンツのアップデートも重要。

(気象庁) 子供向けのウェブコンテンツでひまわり10号のアピールなどもやっていきたい。

(委員) データの提供側と利用側のマッチングの場が必要なのではないか。WXBC の活用を含めて、海外における気象データの民間利用状況の情報発信があると、民間側でも利用のイメージを描きやすい。

(気象庁) WXBC 以外にも様々なシンポジウムなどの機会を捉えて、データの紹介に加えて利用例も示して利用イメージがわくような情報提供が重要と考えるので、取り組んでいきたい。WXBC でも、民間企業の方に気象データを活用した具体的なビジネス事例を紹介していただき、さらにその機会を利用してマッチングも行っている。