

「静止気象衛星に関する懇談会」（令和元年度～）

中間とりまとめ

～次期静止気象衛星の整備・運用のあり方に関する提言～

令和4年（2022年）6月21日

静止気象衛星に関する懇談会

静止気象衛星に関する懇談会では、気象庁からの要請を受けて、静止気象衛星ひまわり（以下「ひまわり」という。）の今後の整備・運用のあり方に関して幅広く議論を行い、令和4年（2022年）6月までに計6回の懇談を行った。本報告は、「中間とりまとめ」として、これまでの懇談の内容をまとめたものである。

要旨

- ・ ひまわりは、安全・安心な国民生活や社会経済活動に不可欠であり、将来にわたって切れ目なく確実に観測することが必要である。また、アジア太平洋地域にとっても、ひまわりは自然災害への対応に必要不可欠となっている。
- ・ 次期静止気象衛星（以下「次期衛星」という。）については、昨今の状況の変化に対応しつつ、新しい科学技術を導入して、将来のグローバルスタンダードとなる機能を備えた衛星を整備していくべきである。特に、激甚化する気象現象から国民の生命・財産を守るために、ハイパースペクトル赤外サウンダ（以下「赤外サウンダ」という。）等の新しい技術の導入を検討すべきである。また既存の観測機能であるイメージャについても、他衛星との比較や複合利用を容易にし、データ利用を更に広げるため、現状の能力を維持した上で、一部バンドの追加や変更、あるいは既存バンドの中心波長を一部見直すことを検討すべきである。
- ・ 次期衛星の事業形態は、現行の静止気象衛星ひまわり8号・9号（以下「現行衛星」という。）と同様に、衛星製造及び打上げを直轄事業としつつ、運用を中心にPFI事業を効果的に活用することが適切である。また、PFI事業の検討においては、後述の観測データの産学官での利活用促進に係る検討等もふまえた上で、事業者による収益事業の提案を認める等により、国の財政負担削減や社会課題解決、民間のビジネス機会創出へとつながるよう検討を進めることが肝要である。その際、ひまわりによる観測に切れ目が出ないよう、PFI事業の収益事業が衛星運用に影響を与えないよう配慮が必要である。
- ・ ひまわりの観測データについて、産学官での利活用促進に向けて更なる方策を検討する必要がある。観測データのアーカイブや、これまで衛星データを扱ってこなかった新たなユーザーに対してデータ利用の敷居を下げる等により、データ提供の仕組みを強化することが重要である。また、シーズ側とニーズ側の対話の場（プラットフォーム）を設けることも重要である。

1. はじめに

静止気象衛星「ひまわり」は、安全・安心な国民生活・社会経済活動に不可欠な社会インフラである。ひまわりは、日本付近の気象観測の基盤として、昭和52年（1977年）の初号機以来、約45年にわたって宇宙からの気象観測を行っており、特に、洋上の台風監視のための唯一の観測手段としての役割を果たしている。また、ひまわりの画像は、テレビ等での日々の天気情報などを通じて親しまれ、国民にとって馴染みの深い衛星となっているほか、海外にも提供され、アジア太平洋地域を中心とした多くの国・地域の災害リスク低減に貢献してきた。

現行衛星のひまわり8号・9号は、6号・7号に比べて観測機能が大幅に向上したことから、台風の進路予報、集中豪雨や大雪の監視・予測、黄砂や火山噴火・噴煙の監視、天気や日照時間の推定など、気象庁の業務の高度化をもたらした。加えて、ひまわりの観測データの利活用は、産業界や学术界でも広がっている。国際的にも、外国気象機関から要望された領域に対して熱帯低気圧や森林火災等の集中監視を行う「ひまわりリクエスト」を実施するなど、我が国の科学技術外交においてより一層重要な役割を担っている。また、現行衛星の運用には、民間活力を活用するPFI方式が日本で初めて人工衛星の運用に導入され、これまで7年余りにわたり安定した運用が行われてきた。

この現行衛星は、令和11年度（2029年度）に設計上の寿命を迎えることから、令和10年度（2028年度）に次期衛星を打ち上げる必要がある。

近年の宇宙利用及び技術開発の進展等に伴い、ひまわりを取り巻く状況は大きく変化している。静止衛星に、線状降水帯等の予測精度向上につながる、赤外サウンダを搭載する技術が確立されつつある。また、気象ミッションと他の静止衛星ミッションとの同時搭載の可能性も大きくなっている。ひまわりの観測データは、民間を含めた多様な分野での利活用が拡大している。加えて、PFIによる衛星運用や、ベンチャー企業による宇宙ビジネスの発展など、産業界が果たす役割も大きくなっている。

本懇談会では、気象庁からの要請を受けて、現行衛星の状況をレビューし、また近年の宇宙利用及び技術開発の進展等を踏まえ、今後のひまわりの整備・運用のあり方に関して幅広く議論を行うこととし、令和元年（2019年）9月から令和4年（2022年）6月までに計6回の懇談を行った。懇談においては、今後のひまわりに期待される役割や事業形態、更なる利活用の拡大に向けた方策など、幅広く

い議論を行ってきた。

このほど、宇宙基本計画において示されている次期衛星の製造着手の時期を来年度に控えるにあたり、これまでの懇談の内容に基づき「中間とりまとめ」を行った。本「中間とりまとめ」が、気象庁における今後のひまわりの整備・運用計画の策定等に資することを願う。

2. 静止気象衛星の意義・位置付け

(1) ひまわりが国内外の防災・減災で果たす役割

ひまわりは、約45年にわたって宇宙からの気象観測を行っており、洋上の台風監視の唯一の手段である。特に、観測機能の大幅な向上が図られた現行衛星は、気象情報を改善・高度化したほか、安全・安心な国民生活・社会経済活動にとってこれまで以上に不可欠なものとなっている。

ひまわりの観測データは、国内のみならずアジア太平洋地域を中心とした多くの国・地域で利用されている。データを、インターネットを介した「ひまわりクラウド (HimawariCloud)」と通信衛星を介した「ひまわりキャスト (HimawariCast)」により海外の気象・水文機関にリアルタイムで提供した上で、これらの国へのデータ利用技術の普及の取組を行うことで、災害リスク低減に貢献している。

さらに平成30年(2018年)1月18日からは、国際協力の一環として、北半球に台風がない場合に外国気象機関からリクエストされた領域に対して熱帯低気圧や森林火災等の集中監視を行う「ひまわりリクエスト (HimawariRequest)」を開始し、7か国からのべ140を超えるリクエストに応えている(令和4年(2022年)4月時点)。特に令和2年(2020年)1月には、オーストラリア政府からの要請に基づいて数週間にわたって集中的にオーストラリアの大規模な山火事を観測し、オーストラリア政府による火災の発生域の特定を支援した。

このようにひまわりは、国民の安心・安全に欠かすことのできない衛星である上、アジア太平洋地域にとっても自然災害への対応に不可欠なものとなっている。

(2) 様々な分野におけるひまわりの利活用

現行衛星は、それまでのひまわりの3倍以上となる16バンドの観測種別を持

ち、気象庁の業務では 16 バンド全てを活用して防災気象情報の高度化を実現している。

また、この多様な観測種別を活用した学官連携も進んでいる。例えば気象庁は、現行衛星のデータを活用して JAXA が研究開発したエーロゾルや海面水温の高次データを、日々の業務に活用している。さらに JAXA では、ひまわりで算出した日射量や海色（クロロフィル a 濃度）などの独自（高次）プロダクトを開発し公開している。

産業界において、ひまわりの観測データ及びそれから作られる情報は、気象・防災のみならず、交通、農業、漁業、エネルギーなど社会の幅広い分野で活用されている。

例えば農業分野では、衛星から得られる日射量や地表面温度などの気象に関するアーカイブデータを活用して、その土地にあった品種の栽培、栽培に適した気象条件に適合する土地の発見、栽培方法の最適化といった取組が行われている。また、NEDO SBIR 推進プログラムにより、ひまわりの観測データを活用した高頻度の地表面温度プロダクトも生み出されており、実際の圃場に適合したデータを利用することができるようになっている。

エネルギー分野では、電気の安定供給のため太陽光による発電量の変動を火力発電で調整するにあたって、太陽光発電量にかかわる日射量の高精度な監視・予測が重要となる。将来の需給調整の技術向上や需給調整市場の整備を見据えて、数分から 1 時間先という短期間の高精度な予測が求められており、ひまわりの観測データが大いに利用されており、更なる貢献も期待されている。

今後も AI やクラウドプラットフォームなどの新しい技術を導入し、低軌道衛星や小型衛星、地上観測、民間保有のデータと組み合わせて利用することで、利活用の更なる拡大が見込まれる。

ひまわりは、その観測データのみならず、我が国を常時見つめることに適した東経 140 度の静止軌道位置にある衛星として、プラットフォーム化（衛星のスペースを有効活用した他プロジェクトとの同時搭載）による宇宙開発への更なる貢献が考えられる。この観点で現在、宇宙政策委員会「宇宙開発利用加速化戦略プログラム」の下、総務省と気象庁が連携し、宇宙環境観測・気象観測機能の同時搭載に関する技術開発が推進されている。

(3) 静止気象衛星を取り巻く宇宙政策の動向

「宇宙基本計画」（令和2年（2020年）6月30日閣議決定）では、「台風・集中豪雨の監視・予測、航空機・船舶の安全航行、地球環境や火山監視等、国民の安全・安心の確保を目的とした、切れ目のない気象衛星観測体制を確実にするため、2029年度めどの後継機の運用開始に向け、2023年度をめどに後継機の製造に着手する。後継機には高密度観測等の最新技術を取り入れ、防災気象情報の高度化を通じて自然災害からの被害軽減を図る。」とされている。また「宇宙基本計画工程表（令和3年度改訂）」（令和3年（2021年）12月28日宇宙開発戦略本部決定）においては、「台風・集中豪雨の監視・予測、航空機・船舶の安全航行、地球環境や火山監視等、国民の安全・安心の確保を目的とした、切れ目のない気象衛星観測体制を確実にするため、2029年度めどの静止気象衛星ひまわりの後継機の運用開始に向け、2022年度までに後継機の仕様や整備・運用計画を検討し、2023年度をめどに後継機の製造に着手する。後継機には高密度観測等の最新技術を取り入れ、台風や線状降水帯の予測精度向上等の防災気象情報の高度化を通じて自然災害からの被害軽減を図る。また、後継機の2023年度めどの製造着手に向けて、関係府省との連携の下、他ミッションとの同時搭載や衛星観測データの多方面への活用に関する取組を通じて、整備・運用体制の具体的な在り方についての検討を進める。宇宙開発利用加速化戦略プログラムにより、後継機を活用した宇宙環境モニタリングの技術開発を、気象庁と総務省が連携して実施する。」とされている。

今年度策定された「宇宙基本計画工程表改訂に向けた重点事項」（令和4年（2022年）5月20日宇宙開発戦略本部決定）では、ポイントとして「線状降水帯等の予測精度向上に向け、大気の3次元観測機能など最新の観測技術を導入した次期静止気象衛星を、2023年度を目途に製造に着手し、2029年度の運用開始を目指す。」と挙げられている。

また、「経済財政運営と改革の基本方針2022」（令和4年（2022年）6月7日閣議決定）では、「次期静止気象衛星（中略）等を活用した防災・減災対策の高度化（中略）等の地域防災力の向上や事前防災に資する取組を推進する。」とされている。

加えて、「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」（令和4年（2022

年) 6月7日閣議決定) では、「集中豪雨・台風予測の精度向上に向けて、観測能力を大幅に強化した静止気象衛星ひまわりの後継機を整備する。」とされている。

3. 次期静止気象衛星の整備・運用に関する取組方針

(1) 最新技術の導入

新技術の導入にはコストがかかる一方で、新たなセンサによる観測データ、観測要素や時空間解像度の拡充、利便性の向上への期待が高まっており、それによってもたらされるデータは、民間目線で見ても活用範囲が非常に幅広い。自然災害の防止も含めた社会課題の解決と、民間ビジネスチャンスの拡大が紐づくことよい。

これまでの気象庁の調査により、観測センサの長寿命化や、1衛星への複数センサ搭載が可能であることが確認されている。観測センサの寿命が伸びる中で、現行衛星と同様に2機同時に整備し打ち上げると、同じスペックの観測センサを長期に渡って使うことになり、運用期間終盤には古い技術で観測することになる。最新技術を効率よく導入するため、1機ずつ順番に整備する方法も検討する必要がある。

また近年、小型衛星コンステレーションへの期待も高まっている。小型衛星コンステレーションは、現時点においては、データの時空間的な均質性と運用の継続性が担保できておらず、また観測頻度も不十分であることから、ひまわりの観測を代替できる状況にはないが、今後、静止衛星、低軌道衛星、小型衛星それぞれの長所・短所を評価しつつ、効率的な観測システムの全体像を見極めていく必要がある。

① 新たな観測センサの導入

世界気象機関(WMO)は、「2040年頃に静止気象衛星に搭載すべきセンサ」として、高機能イメージャ、赤外サウンダ、雷センサ、紫外・可視・近赤外センサの4つを推奨している。このうち、現行衛星にはすでに高機能イメージャが搭載されている。

高機能イメージャが搭載された現行衛星は、台風の進路予報、集中豪雨や大雪の監視・予測、黄砂や火山噴火・噴煙の監視、天気や日照時間の推定など、気象

情報の改善・高度化をもたらしてきた。

しかし近年、雨の降り方は局地化・集中化・激甚化の様相を更に呈しており、ひまわり 8 号が運用を開始した平成 27 年（2015 年）7 月以降も、「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」や「平成 29 年 7 月九州北部豪雨」、「平成 30 年 7 月豪雨」など、毎年のように大雨による甚大な災害が発生している。また、記録的な暴風・高潮、大雨等により関西国際空港などに大きな被害をもたらした「平成 30 年台風第 21 号」や、千葉県を中心に広範囲に大規模な停電をもたらした「令和元年房総半島台風」（台風第 15 号）や東日本の広い範囲で記録的な大雨となった「令和元年東日本台風」（台風第 19 号）など、台風による甚大な被害も続いている。特に、球磨川（熊本県）など大河川での氾濫が相次いだ「令和 2 年 7 月豪雨」では、線状降水帯が九州で多数発生したことが確認されており、線状降水帯の予測精度に関わる課題が顕著であった。

線状降水帯、台風いずれも、大気の下層における暖かく湿った空気が深く関わっており、これらの予測精度向上には、水蒸気や気温などの大気の鉛直構造の観測を実現し、その観測データによる数値予報の精度向上が必要不可欠となっている。近年、欧米で静止気象衛星への搭載が予定・計画されている赤外サウンダは、気温や水蒸気などを 3 次元的に観測することが可能なセンサであり、前述の線状降水帯や台風の予測精度向上が期待できる。すでに極軌道衛星の赤外サウンダデータを数値予報に活用し高い効果が得られているが、広範囲を常時繰り返し観測できる静止衛星からのデータも取得できれば数値予報の精度向上が期待できることが、模擬実験によっても示されている。また赤外サウンダは、数値予報のデータ同化のみならず熱帯の対流活動のメカニズム解明を通じた水蒸気等の予測精度向上が期待できる。欧米の静止気象衛星とともに日本のひまわりが赤外サウンダを搭載することにより、赤外サウンダによる全球高頻度観測も可能となる。

次期衛星は、激甚化する気象現象から国民の生命・財産を守るために、赤外サウンダ等の将来グローバルスタンダードとなる新しい技術の導入を検討すべきである。

② 既存センサの精度向上等

世界に先駆け高機能イメージャを搭載し打ち上げられた現行衛星に続き、同

世代の静止気象衛星が欧米等でも運用されており、それらのイメージャや極軌道衛星のイメージャを参考に、ひまわりのイメージャの一部バンドの追加、あるいは既存バンドの中心波長を一部見直すことで、他衛星との比較や複合利用が容易になるなど利用が更に広がる。

イメージャの一部波長帯の高解像度化や、高頻度観測の追加も期待される。

(2) 運用事業を中心とする民間活力の活用

現行衛星の事業においては、運用のみ PFI 方式で行われている。これは、衛星の製造・打上げを PFI で実施すると、利子相当分の後年度負担が増えることや、打上げ失敗のリスクがコスト増に繋がること等により、総合的にデメリットが上回ると判断されたためである。

現行 PFI は、衛星運用に必要な地上設備の整備並びに維持管理業務及び運用業務に適用されており、これらは滞りなく安定的に実施されている。PFI における様々なメリット・デメリット及びこの運用実施状況等を踏まえ、次期衛星の事業形態は、現行と同様に運用（衛星製造や打ち上げは含まない。）を中心に PFI 事業を効果的に活用することが適切である。

また、PFI 事業の検討においては、後述の観測データの産学官での利活用促進に係る検討等もふまえた上で、事業者による収益事業の提案を認める等により、国の財政負担軽減や社会課題解決、民間のビジネス機会創出へとつながるよう検討を進めることが肝要である。その際、ひまわりによる観測に切れ目が出ないよう、PFI 事業の収益事業が衛星運用に影響を与えないよう配慮が必要である。

次期衛星への PFI 方式の導入にあたっては、他分野や他府省の政府衛星における PFI 事業も参考にしながら、適切なリスク分担等に引き続き留意しつつ、実現したい目標や解決したい課題をふまえて、事業手法や民間ノウハウ等活用の範囲・あり方について、競争性に配慮しつつ、より最適な形となるよう、検討することが重要である。

4. 利活用促進の取組

(1) みんなのひまわり

ひまわりの防災を軸とした公益性や社会貢献での意義は揺るがない。さらにひまわりは今後、気候分野での更なる活用が期待されるほか、従来の分野を超え

たまちづくり等の分野でもより一層活用される可能性があり、経済活動を支える社会インフラとして昇華しつつある。さらに、ひまわりの民間利用の拡大を通じ、社会構造も進化していく可能性もある。社会全体に裨益する、いわば「みんなのひまわり」として、10年先、20年先の社会を見据えて、産学官での利活用に向けた取組を考えていく必要がある。

(2) データ提供環境の在り方

ひまわりの観測データの活用にあたっては、リアルタイムデータだけでなく、アーカイブデータが使えることも重要である。また、ひまわりの観測データに加えて、他の気象観測・予測データや気象データ以外の社会経済・科学・産業関連のデータ等と統合して付加価値を創出することのできるデータプラットフォームに相当する環境が望ましい。

さらに、これまで衛星データを扱ってきておらず、データ利用の知識を持たない分野での利用が広がってきている。このため、ウェブやクラウド上で簡便に可視化・解析及びカスタマイズできる統合アプリケーションとあわせてひまわりのデータを広く提供して、利用の敷居を下げるのが望ましい。

(3) 産学官連携による利活用促進の実現

(2) のような民間でのデータ利用を促進するためには、データを扱うことを専門とする国内外の企業等による利用を促すのが効率的である。また、政府全体の取組としてデータの利用・実証プログラムが立ち上がるような取組や、シーズ側とニーズ側の対話の場（プラットフォーム）も重要である。データ利活用促進については、運用を中心とする PFI 事業と紐づけて検討することも重要である。

特に大学や研究所等の学术界では、次期衛星の仕様が決定し次第、高度利用を目指した研究が始まることが予想されるため、これら取組は適切な時期に行われることが望ましい。

5. 最終とりまとめに向けて

本「中間とりまとめ」を踏まえ、気象庁においては、引き続き提言の実現にむけた課題の克服を含めて検討を進めることを希望するものである。特に、次期衛星の製造について具体化を進める時期であるところ、本「中間とりまとめ」の内

容が十分に活用されることを期待する。

当懇談会としては、この検討を踏まえつつ、我が国及び国際社会の安全・安心に貢献するとの観点から更に議論を深め、令和 5 年度（2023 年度）を目途に懇談全体の最終とりまとめを行う。

用語集

- ・ イメージャ：人工衛星に搭載される観測機器の一つ。地球大気上端や地表面からの赤外放射等を観測し、宇宙から見たときの気温や水蒸気などの2次元的情報を得ることができる。
- ・ バンド（観測波長帯）：観測機器が捉える電磁波の波長の範囲。ひまわり 8号・9号では16種類のバンド（観測波長帯）で観測を行っており、波長の短い方から順に1から16のバンド番号で呼んでいる。
- ・ ハイパースペクトル赤外サウンダ：人工衛星に搭載される観測機器の一つ。地球大気からの赤外放射を高い周波数分解能で観測し、気温や水蒸気などの大気の鉛直構造も含めた3次元的情報を高精度かつ高分解能に得ることができる。これまでも低軌道衛星に搭載されてきたが、昨今の技術開発により、静止衛星への搭載が期待されている。
- ・ ひまわりリクエスト (HimawariRequest)：外国気象機関からリクエストされた領域に対して行う2.5分毎の機動観測。観測可能領域内にある諸外国において、火山噴火の早期検出・噴火直後の噴煙や熱帯低気圧の構造変化の詳細監視など、災害リスク軽減に活用されている。
- ・ ひまわりキャスト (HimawariCast)：商用衛星を利用した観測データの配信サービス。気象庁は、アジア・太平洋地域の地上回線が十分ではない国や地域においても、ひまわりの観測データが利用可能となるように商用衛星を利用した観測データの配信を行っている。現在、アジア・太平洋地域の33機関（2022年6月現在）がひまわりキャストを通じて、ひまわりの観測データを受信している。
- ・ ひまわりクラウド (HimawariCloud)：各国の気象機関向けの地上回線を利用した観測データの配信サービス。ひまわりキャストで配信されている観測データに比べ、ひまわりクラウドで配信するデータは、高解像度で大容量データとなっている。各国の気象機関では目的に応じて観測データの処理を行い、

防災・減災に役立てられており、ひまわりクラウドはアジア・太平洋地域の23 機関（2022 年6 月現在）で利用されている。

- PFI（Private Finance Initiative）：民間の資金と経営能力・技術力（ノウハウ）を活用し、公共施設等の設計・建設・改修・更新や維持管理・運営を行う公共事業の手法のこと。
- 同時搭載：ここでは、二つ以上の機関が、一つの衛星に、それぞれが必要とする機能を搭載することをいう。具体的には、気象衛星の機能（ミッション）と通信機能（ミッション）を搭載することなど。これにより、単独の機関で整備するより、お互いに経費を節減できるメリットがある。

「静止気象衛星に関する懇談会」 委員

足立 慎一郎	民間資金等活用事業推進機構 代表取締役社長
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
高薮 縁	東京大学 大気海洋研究所 副所長・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)
根本 勝則	一般社団法人 日本経済団体連合会 参与
藤本 真人	日本放送協会 報道局 災害・気象センター長
藤原 謙	ウミトロン株式会社 代表取締役
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

(五十音順)

これまでの検討状況

第1回：令和元年（2019年）9月3日

- (1) 静止気象衛星に関する懇談会について
- (2) 現行衛星（ひまわり8号・9号）について
- (3) 後継機に向けての検討課題
- (4) 話題提供（藤原委員）
 - ・民間利用の観点からみた衛星データ
- (5) 今後の気象衛星観測のあり方
- (6) 今後の検討の進め方

第2回：令和2年（2020年）7月21日

- (1) 前回のフォローアップ及び静止気象衛星に関する最近の動向等
- (2) 将来を見据えた科学技術の導入
 - 1) 最新の技術動向と防災への活用可能性
 - 2) データ利用研究推進グループの活動報告

- 3) 将来の静止衛星観測に関する検討会 (MInT) の活動報告
- (3) その他

第3回：令和3年(2021年)2月24日

- (1) データ利用研究推進グループの活動報告
- (2) 民間における気象衛星データ利用の現状と今後の展望
 - 1) 民間事業者へのニーズ調査
 - 2) (一財)電力中央研究所、スカパーJSAT(株)
 - 3) (株)天地人
- (3) ひまわり後継機における事業実施方法の検討

第4回：令和3年(2021年)8月26日

- (1) 静止気象衛星に関する懇談会について
- (2) 様々な分野におけるひまわりの利活用
- (3) ひまわりによる国際貢献
- (4) 地球衛星観測グランドデザインタスクフォース
「将来の静止衛星観測に係る検討会(MInT)」活動報告
- (5) 議論と今後のスケジュール

第5回：令和4年(2022年)3月8日

- (1) データ利用研究推進グループからの報告
- (2) 産学官連携の推進や次期気象衛星等に関連した気象庁の取組
- (3) ひまわりのデータ利活用促進の取組について
- (4) 中間とりまとめの骨子案について

第6回：令和4年(2022年)6月21日

- (1) 中間とりまとめ(案)