

今後の気象衛星の搭載センサーに関する考察
(概要)

～ ひまわり 8号・9号の後継衛星に向けて ～

平成 31 年 3 月 5 日

静止衛星データ利用技術懇談会

静止衛星データ利用技術懇談会 委員名簿

(平成31年1月1日現在)

牛尾知雄 首都大学東京システムデザイン学部教授

沖 理子 宇宙航空研究開発機構地球観測研究センター研究領域上席

○ 小池俊雄 土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター長

下田陽久 東海大学情報技術センター客員教授

高薮縁 東京大学大気海洋研究所教授

中北英一 京都大学防災研究所教授

中島孝 東海大学情報理工学部情報科学科教授

◎ 中島映至 宇宙航空研究開発機構地球観測研究センター参与

早坂忠裕 東北大学大学院理学研究科教授

本多嘉明 千葉大学環境リモートセンシング研究センター准教授

※ ◎は座長、○は副座長

※ 五十音順 敬称略

概 要

わが国の静止気象衛星は、昭和 52 年（1977 年）のひまわり初号機から 40 年以上にわたって観測を行っており、台風をはじめとする現象の監視・予測や気候変動監視等に大きな役割を果たしている。そして、世界気象機関（WMO）の世界気象監視（WWW）計画の一翼を担い、アジア・太平洋諸国の自然災害の防止等にも大いに貢献している。現行のひまわり 8 号・9 号は 2029 年に設計上の寿命を迎えることから、後継機を 2028 年に打ち上げることが必要とされている。

ひまわり 8 号・9 号の後継機に関する今後の検討に資するため、搭載の可能性が考えられ得るセンサーについて、最新の科学技術の動向を踏まえ、学術的な利用者及び専門家の見地から考察した。考察にあたり、気象業務のみならず幅広いデータ利用の観点から、どのようなセンサーが必要で、それによってどのようなミッションが実現できるか、また、静止衛星と低軌道衛星の組み合わせ等による利用のしやすさも勘案しつつ、現時点で可能な範囲内で分析した。気象庁における来年度以降のさらなる検討の一助となることを期待する。

【10 年～20 年先のデータ利用を見据えた搭載センサーの方向性】

●国際的な趨勢

- ・世界気象機関（WMO）が推奨する 2040 年頃の静止気象衛星観測としては、現行のひまわり 8 号・9 号のような高頻度・高解像度のイメージャに加えて、ハイパースペクトル赤外サウンダ、雷光センサー、紫外・可視・近赤外サウンダが搭載されていることが望ましいとされている。

- ・中国は、上記のセンサーに加え、マイクロ波サウンダを搭載した静止気象衛星を打ち上げる計画を持っている。

●データ利用の方向性

- ・現行のひまわり 8 号・9 号の整備の際に謳われた地球環境観測もさることながら、最近の極端な気象現象による災害の頻発を踏まえ、これまで以上に防災に役立つ衛星観測を実現することが強く求められるものと考ええる。
- ・近年におけるわが国の災害は、線状降水帯に代表されるように対流圏下層の水蒸気の流入によって引き起こされるものが多い。これはモンスーン地域に特有の要素であるとも言える。このため、大気を鉛直方向に観測できるサウンダ、とりわけ雲の下まで透過して観測できるマイクロ波サウンダに期待するところが大きい。
- ・データ利用の観点からは、静止気象衛星と低軌道衛星の互いの長所を活かしつつ、これらを組み合わせた形で利用することが今後一層重要となってくると見込まれる。このため、静止気象衛星と低軌道衛星の観測バンドをできるだけ共通化するなど、利用のしやすさに配慮した計画を立てていくことが望まれる。

●センサー技術としての実現可能性

- ・イメージャは既に現行衛星に搭載されているので多少の改良を加えることは実現可能性が高いと考えられる。
- ・ハイパースペクトル赤外サウンダや雷光センサーは既に欧米等の一部の衛星で搭載あるいは計画されている。また、紫

外・可視・近赤外サウンダは欧州や韓国が打ち上げる計画となっており、実現可能性は高いと考えられる。

- 一方、マイクロ波サウンダについては、中国が計画を持っているものの、開発要素が高く、相当にチャレンジングなセンサー開発になることが必至と思われる。

【来年度以降の検討に向けて】

- 気象庁のみならず、関係機関との連携を模索することが肝要ではないか。静止軌道に置くことのできる衛星の位置は限られているので、有効に活用するための相乗り等の方策は考えられないか。
- ハイパースペクトル赤外サウンダなど新規センサーを搭載する場合は、気象業務及びそれ以外の分野での利活用の方法について一層分析するとともに、費用対効果に照らしていくことも肝要であろう。
- マイクロ波サウンダについては、後継衛星よりももっと先の将来衛星といった長いスパンで開発の可能性を考えていくことが必要である。