

# 高感度小型多波長赤外線センサ技術の開発

(50億円を超えない範囲／6年)

## 背景

- **多波長赤外線センサ**はその観測波長帯域の広さと波長分解性能により、鉱物資源探査、農林水産業の効率化、そして環境に過度な負荷を与えない持続可能な社会経済活動を行う上で、**従来のセンサでは得られない利用性の高い情報を収集することができる**。
- 多波長赤外線センサを構成する要素技術である**赤外線検出器**は、その熱源探知能力や暗視センサとしての活用により安全保障用途でも使用することができるため、**世界的に輸出規制が掛けられているものもある**。
- 本事業では、「**小型で大画素の赤外線検出器を国産化し、分光デバイス・光学系についても柔軟な波長帯選択ができ高感度・小型でセンサとしてシステム化できる**」技術レベルまで到達することを目指す。さらに**ドローンと小型衛星による地上・空・宇宙での実証を行い、空間分解能だけでなく時間分解能も向上した多波長画像を得る**ことで、幅広く民生利用と公的利用につなげる。

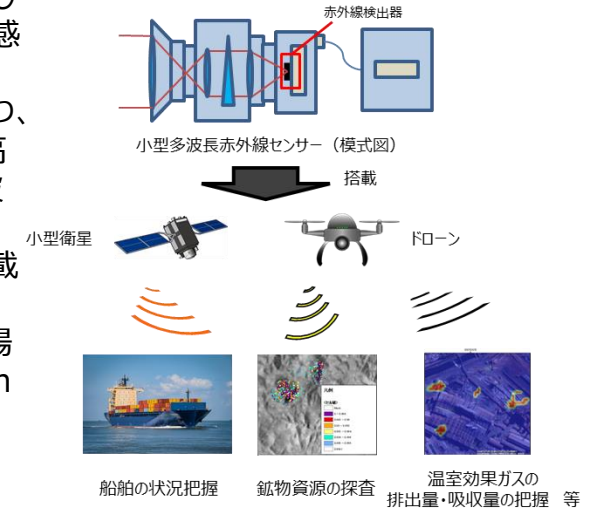
## 想定される利用ニーズ

- 民生利用分野ニーズに対応  
小型衛星・ドローンに搭載することで、時間分解能が高くユーザ・ニーズに応じた波長帯域を高感度に撮像した赤外画像が取得でき、利用用途として以下を見込む。
  - 温室効果ガスの高精度な空間分布、ブルーカーボンや泥炭地・森林バイオマスの実態等の環境計測データによる炭素クレジットへ展開
  - 重要鉱物資源探査に活用（例えば、ニッケルやコバルト等のレアメタル鉱床の発見）
- 経済安全保障分野のニーズに対応  
広い温度領域が計測可能である特徴を活かし、社会経済、安全保障のそれぞれの活動で必要なインテリジェンスを計測データから抽出することができるセンサとしての利用が期待される。

## 研究開発の内容

- 2026年度までに、赤外線を検知する「赤外線検出器」、分光してスペクトル画像を得る「分光デバイス」、及び「光学系」を開発する。
- 2027年度までに、これら要素技術を組合せ多波長赤外線センサとし、新たに開発する「小型衛星」、及び「ドローン」に搭載し、空間・波長分解能だけでなく時間分解能も高い多波長画像を取得する。多波長赤外線センサの性能は以下のとおり。

1. 検出できる赤外波長として1 $\mu$ m～5 $\mu$ mの広い感度波長域
2. 高いS/N比を維持しつつ、0.05nm～10nmの高い波長分解能、及び波長帯選択機能
3. 解像度として、衛星搭載の場合5m@swath 5km、ドローン搭載の場合5cm@swath 50mの高い空間分解能



## 想定スケジュール

～2023	～2024	～2026	～2027
システム設計	赤外線検出器（小画素）開発	赤外線検出器（大画素）・分光デバイス・光学系統合しセンサ開発	多波長赤外線センサ地上・空・宇宙実証

★ステージゲート