

## 「2波長赤外線センサ技術の研究」

| 年度   | 17        | 18 | 19 | 20        | 21        | 22        | 23 | 24 | 25 | 26 |
|------|-----------|----|----|-----------|-----------|-----------|----|----|----|----|
| 全体計画 | 研究試作(その1) |    |    |           |           |           |    |    |    |    |
|      |           |    |    | 研究試作(その2) |           |           |    |    |    |    |
|      |           |    |    |           | 研究試作(その3) |           |    |    |    |    |
|      |           |    |    |           |           | 研究試作(その4) |    |    |    |    |
|      |           |    |    | 所内試験      |           |           |    |    |    |    |

- (3) 運用構想  
別紙第1参照
- (4) 試作品の概要  
別紙第2参照
- (5) 試験結果の一例  
別紙第3参照

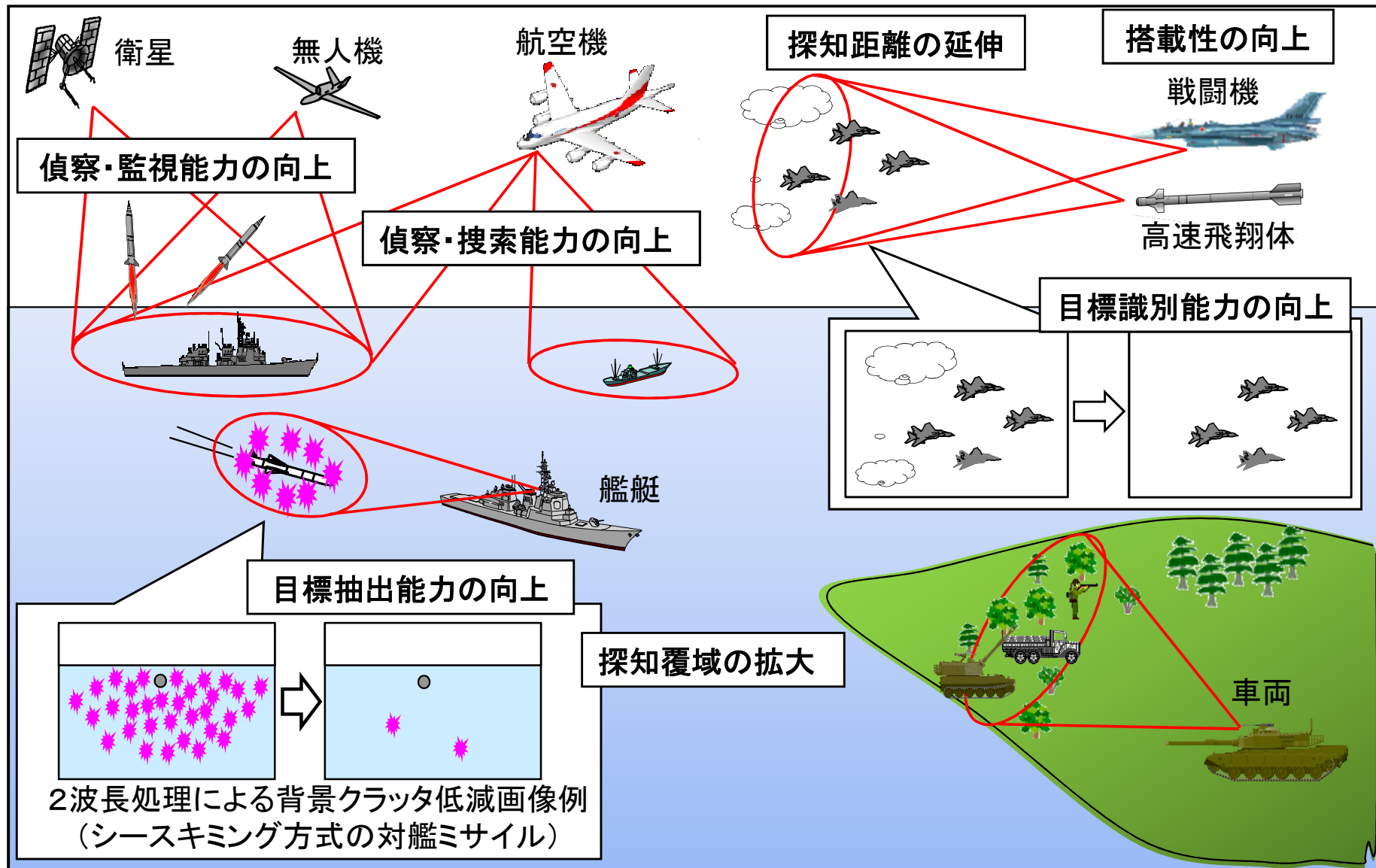
## 5 評価の概要

- (1) 議論・質疑が集まったところ
  - 1. 2波長相関処理の方法について
  - 2. 動作温度と検出性能について
  - 3. 宇宙線劣化試験について
- (2) 頂いたコメント、提言等
  - 1. 本研究における2波長相関処理において、良好な目標抽出性能を単純な方法による高速処理で実現できたことは評価できる。今後の実用化に当たっては、複数の相関処理の組み合わせや、時系列処理<sup>※1</sup>を加えるなど、用途に応じた発展性を期待する。
  - 2. 本研究では諸外国に比べて、高温動作で良好な性能を有する素子を実現できている。今後、実用化に向けて最新の技術動向を注視しながら、性能向上を図られたい。
  - 3. 電子デバイスの衛星搭載においては宇宙線耐性が最も懸念される技術課題であり、早期の調査により十分な宇宙線耐性を持つことを確認されたことは有意義であると認められる。
- (3) 要処置・検討事項  
特になし
- (4) まとめ  
量子ドット型による2波長かつ多画素の赤外線検知器を試作し、2波長相関処理による複雑背景<sup>※2</sup>下における識別能力の向上及び高い目標検出能力を実現した。  
さらに、宇宙線劣化試験の結果、量子ドット型赤外線素子は宇宙線耐性を有し、MCT<sup>※3</sup>等の他の赤外線素子と同様に衛星搭載へ展開できることを確認できたことは評価できる。  
得られた成果を今後の研究開発等に反映させるとともに、海外の優れた研究成果に関して積極的に情報収集して研究動向を十分に把握していくことを期待する。

※1 複数枚の画像から構成される動画像において、各画像に対応する時間情報を利用した画像処理。

※2 目標の周囲に写る目標以外の物体の映像や反射光が多数存在する背景。

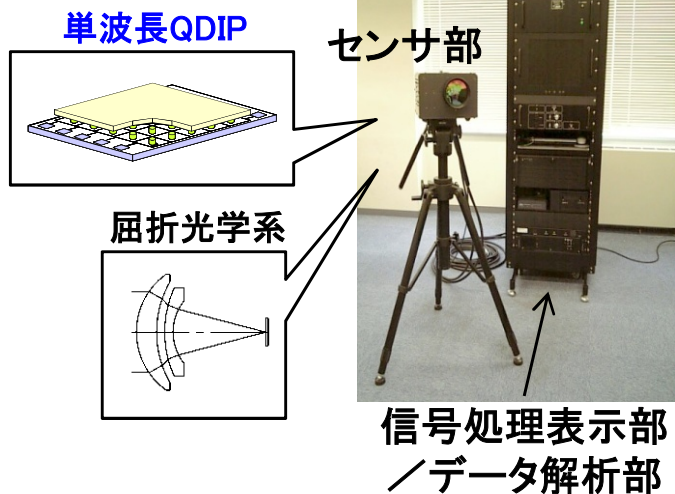
※3 水銀カドミウムテルル(Mercury Cadmium Telluride)化合物を用いた赤外線素子。



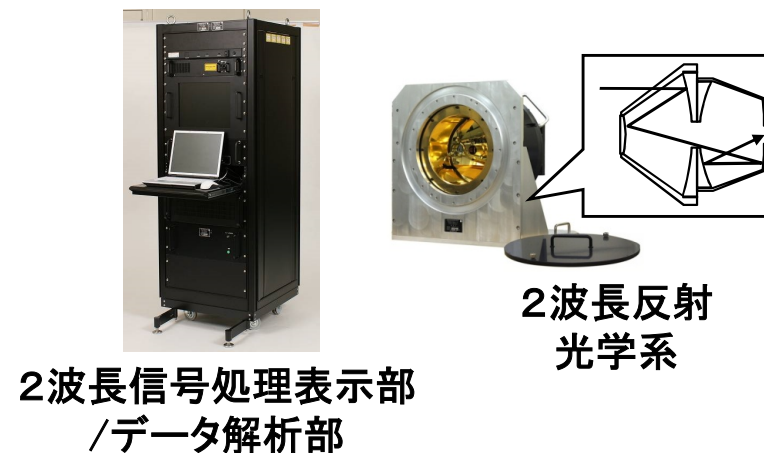
# 試作品の概要

別紙第 2

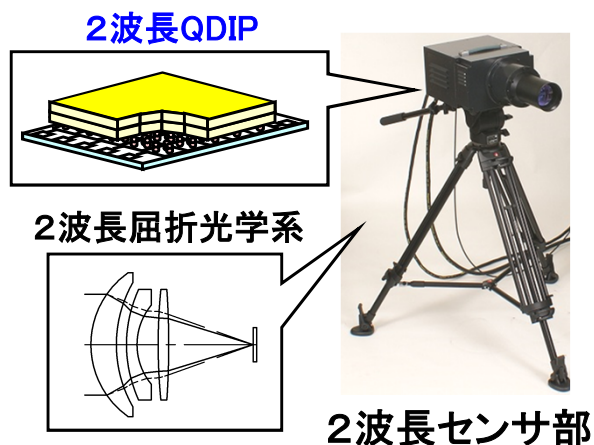
## 研究試作(その1)



## 研究試作(その3)



## 研究試作(その2)

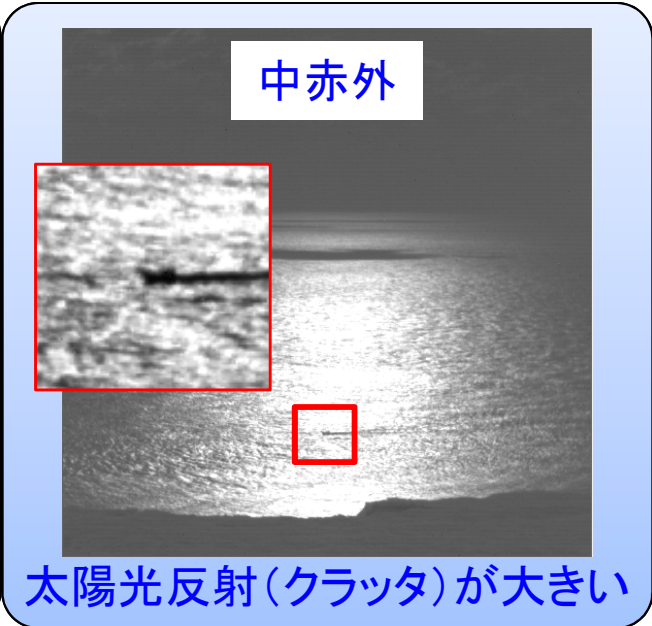
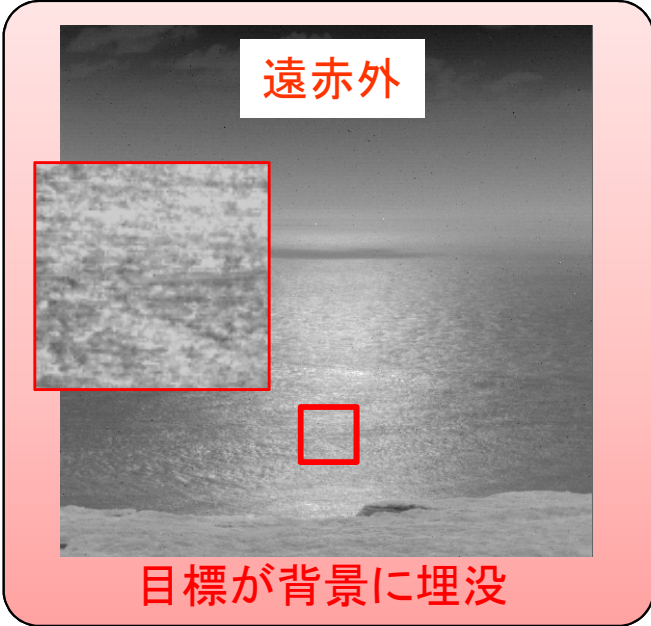


## 研究試作(その4)



QDIP: Quantum Dots Infrared Photo-detector  
(量子ドット型赤外線センサ)

試験結果の一例（クラッタ低減処理）



可視画像



|              | 遠赤外  | 中赤外         | クラッタ低減後 |
|--------------|------|-------------|---------|
| 信号(目標)/クラッタ比 | 0.74 | (3.4) シルエット | 6.7     |
| 性能向上度合い      | 基準   | —           | 約9.1倍   |

信号(目標)/クラッタ比  
＝(目標の平均輝度レベル－クラッタ平均輝度レベル)/クラッタ輝度レベルの標準偏差

クラッタ低減処理により、1024 × 1024画素の高精細な2波長赤外線画像において、クラッタが低減できることを確認し、探知識別性能が単波長と比べて約9.1倍向上していることを確認した。