

○課題名 「次世代スペース・オプティクスの広域展開」  
○研究代表者名 「松本敏雄」  
○中核機関名 「宇宙科学研究所」

### 研究の目標・概要

#### 1. 目標

「高精度・大型・軽量」の次世代スペース・オプティクスの実現と、その応用への展開を目指す。

○第1～2年次：共通基礎技術の開発、○第2～3年次：実証鏡の試作と評価

○第3年次：応用分野への展開。目指す。

#### 2. 内容

まず「共通基礎技術」として、①軽量かつ高剛性の複合材料の開発、②大型ミラーの能動支持、の2つの技術を開発する。次に、この成果を用いて「実証鏡」を試作・評価する。さらに、これらの成果に立脚して、光通信、地球観測、高精度天体観測の3つの「重点応用分野」の開拓を目指す。

#### 3. 緊急性

光通信、天体観測、地球観測など、スペース・オプティクスの需要は急増している。しかしながら従来型オプティクス（材料はガラス、支持は受動型）では、重量が重く、大型化が困難という致命的な欠点のため、ITや常時地球観測など、現在まさに発展している分野の要求に応えられない。

#### 4. 独創性

- ①「無重力」を活かす全く新たな考え方（能動支持）と、それを支える新技術（複合材料）の導入。
- ②多くの応用分野が協力して共通技術の開発にあたる「分野横断的」な体制。

#### 5. 他の競争的資金等には馴染まない理由

本研究は、共通の技術に立脚しながらも、応用範囲が「分野横断的」で極めて広い。そのため、特定の分野の成果を求める科学研究補助金など他の競争的資金には馴染まない。

### 諸外国の現状等

#### 1. 現状

「高精度・大型・軽量」の次世代スペース・オプティクスへの重要性は高いが、現状では単発のミッションを想定した限定的な開発のみであり、本研究のような分野横断的な総合的開発の例はない。

#### 2. 我が国の水準

わが国は、①人工衛星での光学観測の需要が高い、②人工衛星搭載機器への軽量化の圧力が高い等、この研究を進める「必要性」が諸外国よりも高い。さらに、③複合材料の研究が盛んである、④人工衛星用光学機器にいち早くSiCなど新材料を採用してきた、⑤「すばる」等の地上光学機器での能動支持光学に豊富な実績を持つ等、「研究実績」も世界でも最も整っている。

### 研究進展・成果がもたらす利点

#### 1. 世界との水準の関係

「高精度・大型・軽量」の次世代スペース・オプティクスの研究は、世界中で今まさに開始されたところであり、横一並びの状況である。その中で「分野横断的」な本研究はユニークな存在である。

#### 2. 波及効果

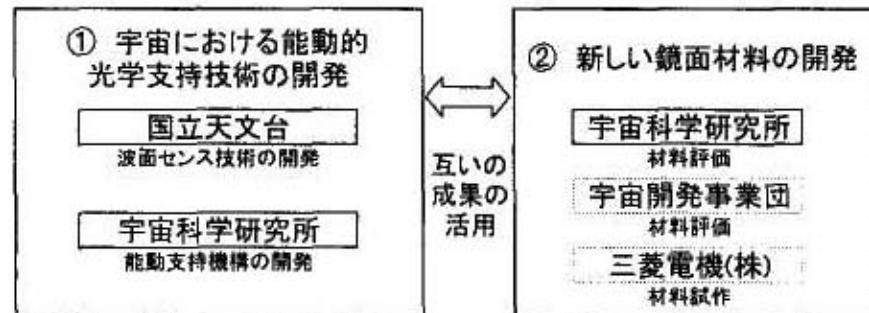
以下に応用の代表例を示す。これ以外にも非常に多くの応用分野・波及効果が期待される。

- ① IT立国を目指すわが国として、「光通信」の分野でも、世界トップにたつ。
- ② 日本の国土の「常時」高分解能観測を可能にする。これ科学のみならず、災害対策等でも重要。
- ③ 高精度天体観測による「第2の地球の発見」（太陽系外の地球型惑星）の可能性。

# 体制図

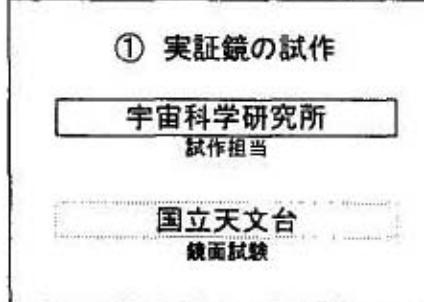
- 課題名 「次世代スペース・オプティクスの広域展開」
- 研究代表者名 「松本敏雄」
- 中核機関名 「宇宙科学研究所」

## (1) 共通基礎技術の開発



共通技術の提示

## (2) 実証鏡の試作

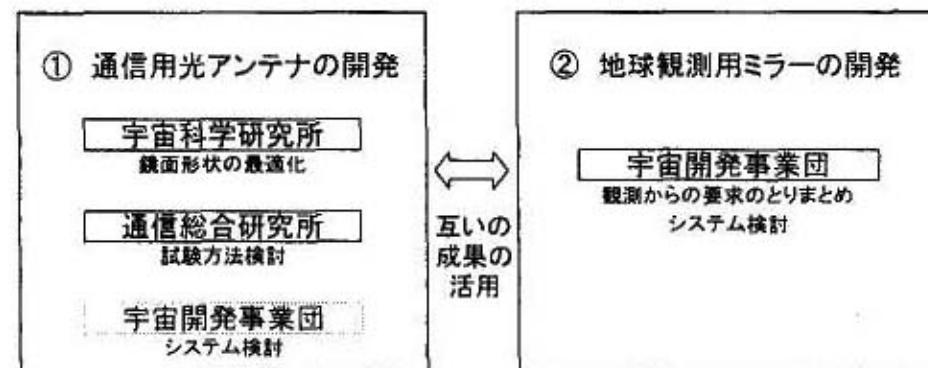


実証鏡からの要求

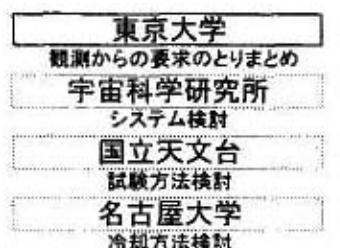
共通技術の提供 ↓ ↑ 応用からの技術開発への要求

実証成果 ↓ ↑ 実証鏡への仕様表示

## (3) 応用に最適化した光学系の検討、開発



### ③ 天文観測用軽量望遠鏡の開発



## 目標

- ① 次世代スペース・オプティクスの実現
- ② 多種多様な応用領域への展開