



## 研究技術内容

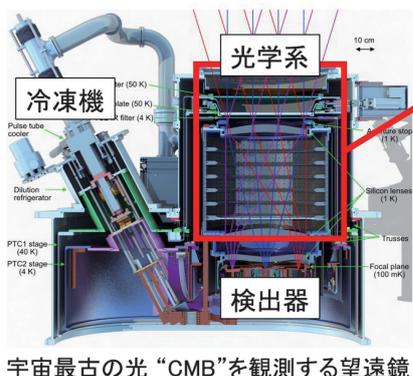
### 【主なテーマ】

- ・ミリ波光学試験装置の開発
- ・電磁界シミュレーションによる光学設計
- ・微細加工メタマテリアルを用いた光学素子の製造・性能評価

## 技術要点説明

### ミリ波光学素子の開発

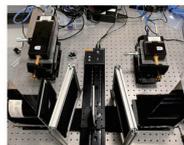
- ・ 宇宙最古の光から初期宇宙の解明を目指す
- ・ 信号は非常に微弱なミリ波 ( $10^{-6}$ 度のゆらぎ)
- ・ 高効率なミリ波光学素子が必要不可欠
- ・ 次世代通信 (6G) 等への産業応用も可能！



宇宙最古の光“CMB”を観測する望遠鏡

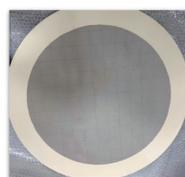
内部の光学系で多数のミリ波光学素子を使用

- レンズ
- 熱フィルター
- 波長板
- 電波吸収体

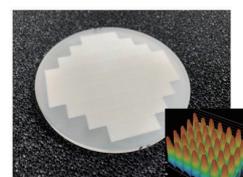


評価用光学測定装置

### 開発・実用段階の光学素子

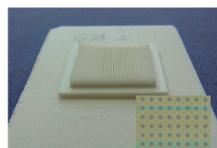


アルミナ熱フィルター  
反射防止膜を蒸着



サファイア波長板  
レーザー加工による  
反射防止構造

### 技術検証段階の光学素子



3Dプリンタによる  
微細加工反射防止



微小スリット加工による  
メタマテリアル波長板

## 産業への活用方向

次世代通信 (Beyond 5G、6G) や衛星間通信のための光デバイスへの応用  
ミリ波における材料の誘電特性評価

## 関係する大学・企業等

東京大学、高エネルギー加速器研究機構、ローレンス・バークレー国立研究所

## 研究室概要

研究分野	宇宙素粒子物理学・電波工学・低温工学・超伝導工学・データサイエンス
主研究テーマ	宇宙マイクロ波背景放射偏光観測実験による初期宇宙の解明
主要キーワード	宇宙マイクロ波背景放射・宇宙のインフレーション・ミリ波・偏光変調器
研究室 HP	<a href="https://sakurai-lab.labby.jp/">https://sakurai-lab.labby.jp/</a>

## 特記事項

○シーズの熟度  
技術開発段階