

# 位置天文衛星Nano-JASMINE 及びその検出器について

東京大学大学院理学系研究科天文学専攻  
酒井伊織、原拓自

# JASMINE計画とは

Japan Astrometry Satellite Mission for INfrared Explorationの略称であり、赤外線探査による日本の位置天文衛星計画のこと。小さい衛星から大きい衛星へとステップを踏みながら太陽系近傍からバルジに至るまでの星の位置や運動の高精度な観測を目指している。近赤外域で観測を行うので、JASMINEは他の衛星では観測できない、銀河の進化において重要なバルジ領域の観測に適している。

## 位置天文学とは？

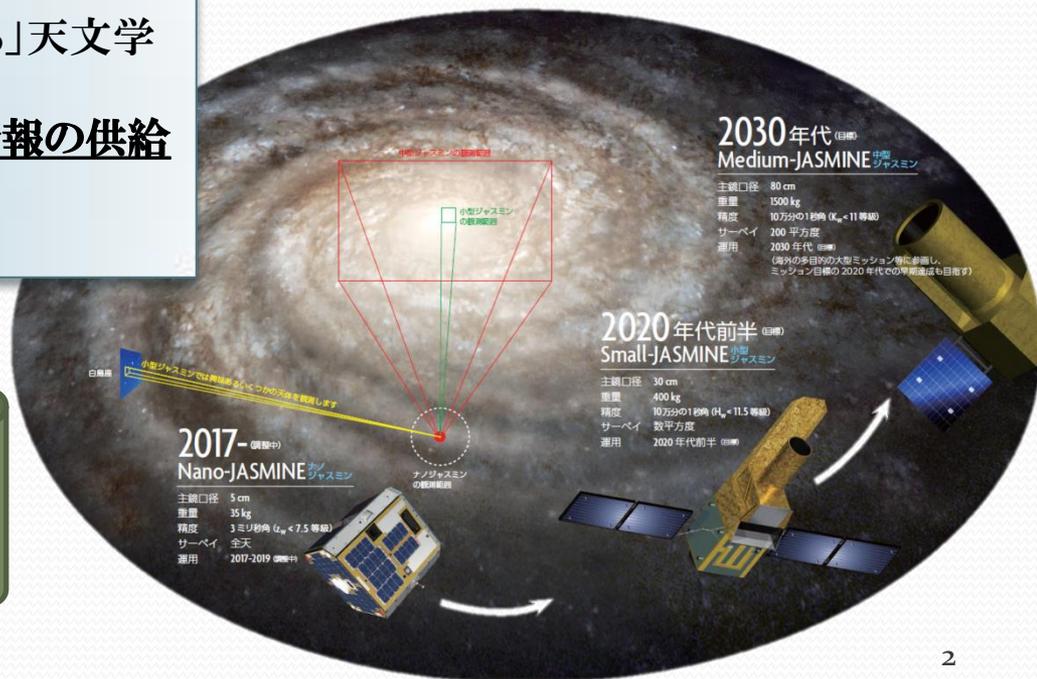
「星の天球上の位置とその時間変化を測定する」天文学

①天体の運動・力学を決定する元となる基本情報の供給

②すべての距離測定の出発点

## 期待される科学的成果も多数

- ・バルジ力学構造の観測的根拠の提示
- ・ディスク進化の解明 etc.

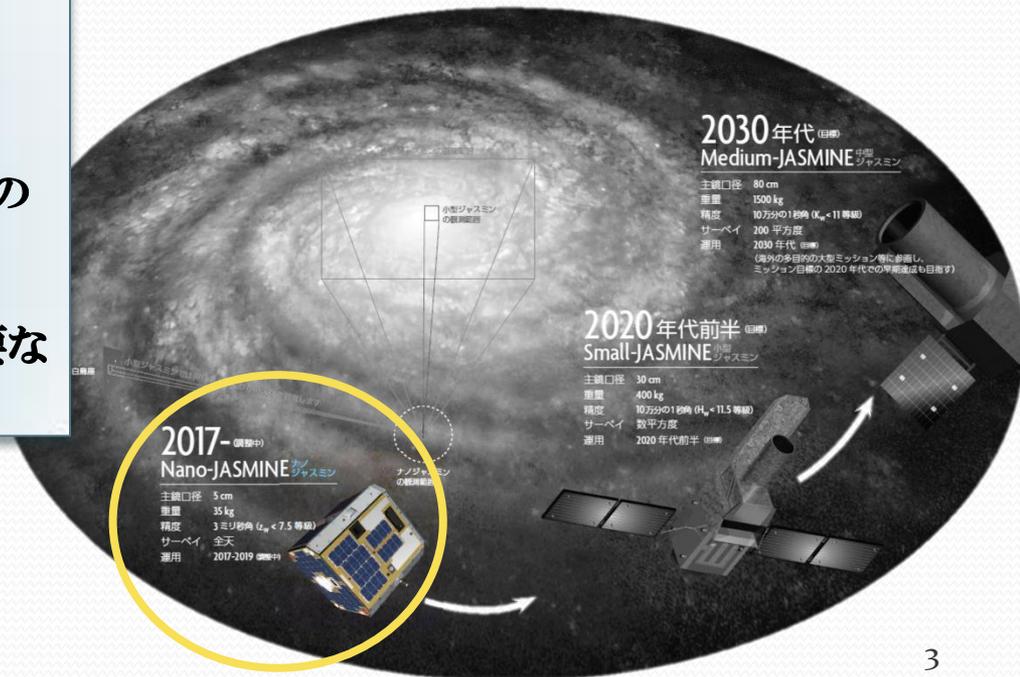


# Nano-JASMINEとは

打ち上げられる一連の衛星のうち最初に打ち上げられる衛星。打ち上げれば日本初のスペースから位置天文観測を行う衛星となる。全天を $0.6 \sim 1.0 \mu\text{m}$ の波長域で観測し、星の位置をおよそ $3\text{mas}$ の精度で求める。

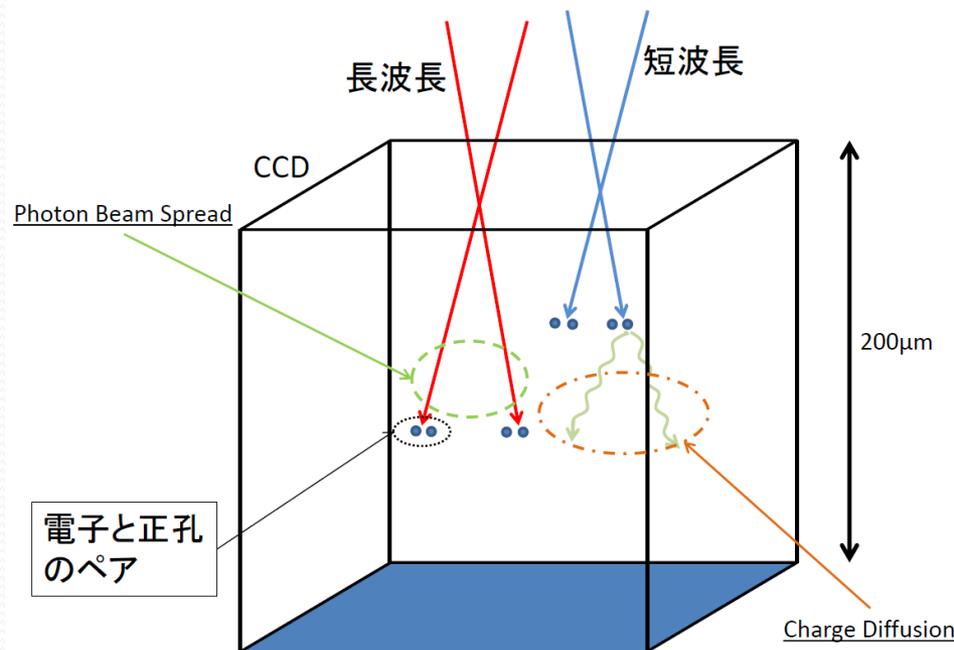
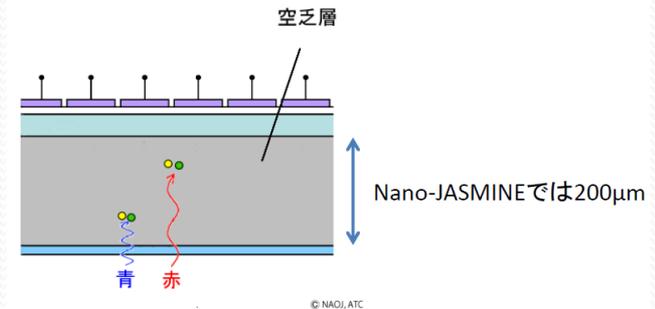
Nano-JASMINEのミッション・目的は以下が主である。

- Z<sub>w</sub>バンドで7.5等級より明るい星の全天観測
- Hipparcosカタログと組み合わせることによる固有運動精度の向上( $\sim 0.1\text{mas/year}$ )
- JASMINEシリーズ初号機として、後続の計画への効率的なノウハウ・成果の伝達方法の確立
- 高性能超小型衛星バス開発として、観測に必要な能力を持ったバス技術の開発



# Nano-JASMINEの検出器

Nano-JASMINEで用いる検出器は完全空乏型裏面照射型CCD (FDCCD)。表面照射型の問題(金属電極部分で短波長の吸収が大きくなってしまう)と裏面照射型の問題(薄いから長波長の感度が悪いしそれに脆い)の双方を解決したCCDで、 $0.3 \sim 1.0 \mu\text{m}$ という広い波長域に渡って高い感度を持つことが特徴。



しかしFDCCDにも欠点が存在する  
⇒検出器由来の星像変化

## ①Photon Beam Spread

光子がその波長によってCCD内でキャリアに変換される確率が異なる効果。これによりdefocusが生じる。

## ②Charge Diffusion

厚膜であるために、変換されたキャリアがCCDの最下層に到達するまでに拡散する。これにより光が入射していないピクセルでカウントが起こる場合がある。