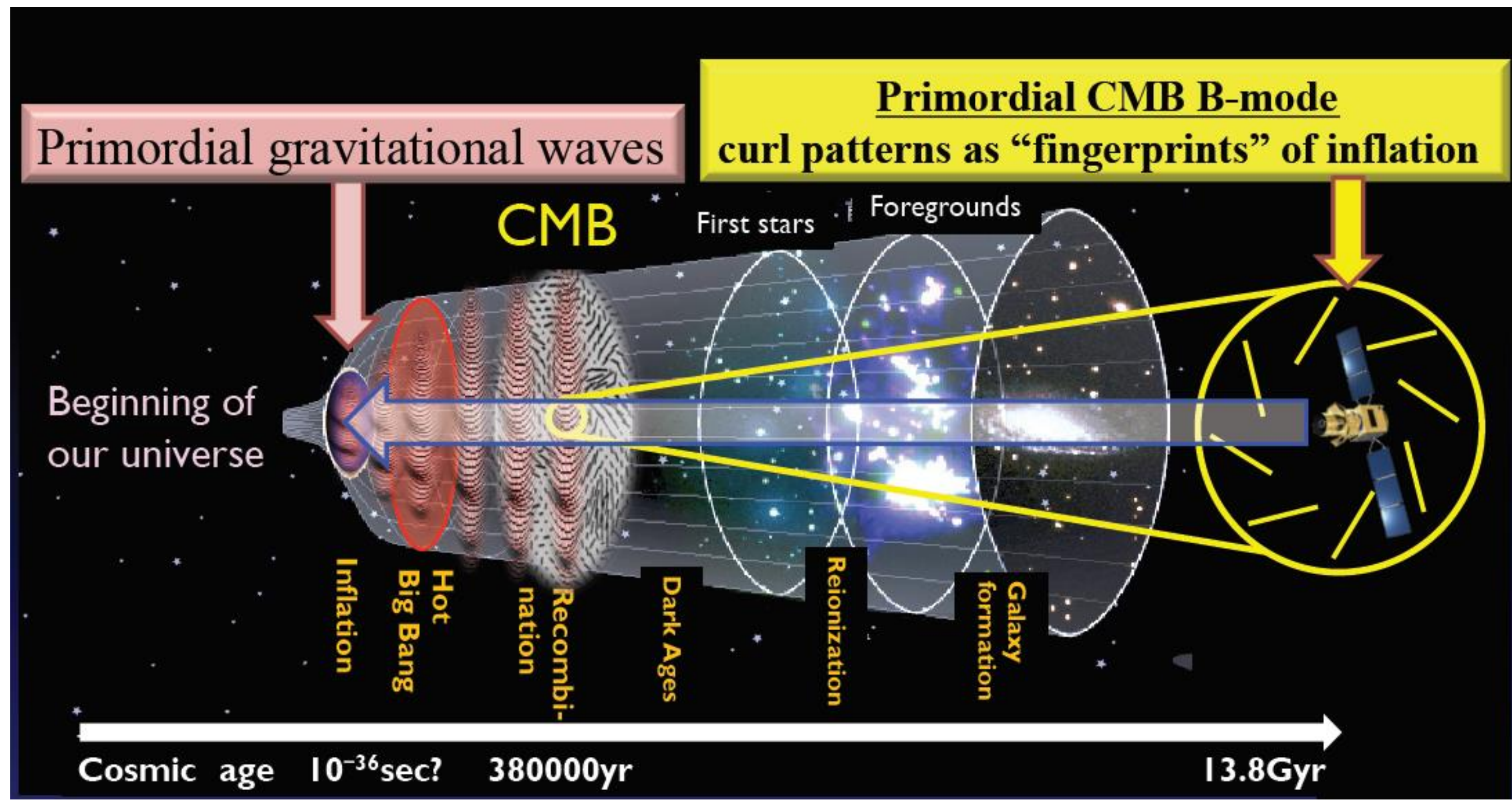


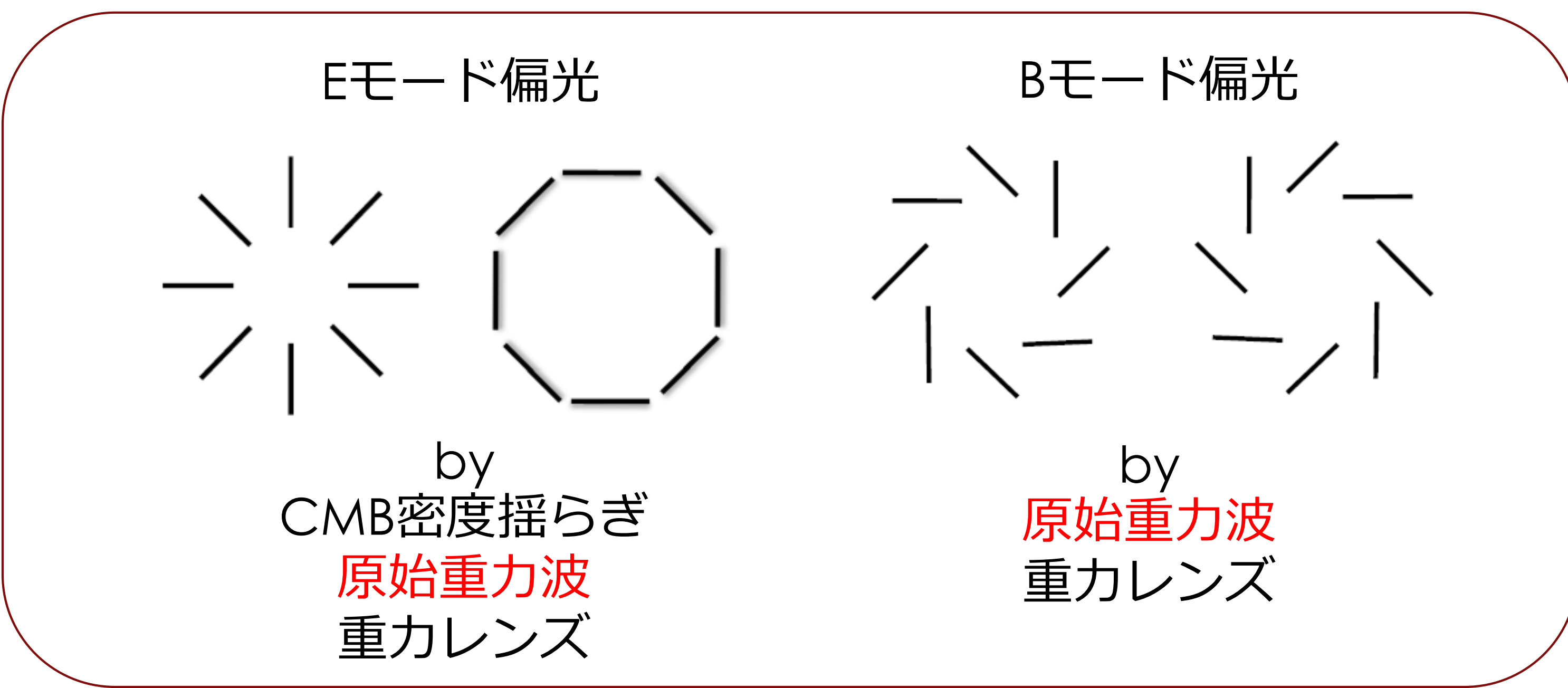
インフレーション宇宙検証のための CMB偏光観測衛星 LiteBIRD の概要

LiteBIRD Phase A1チーム

CMB偏光観測による インフレーション宇宙の検証



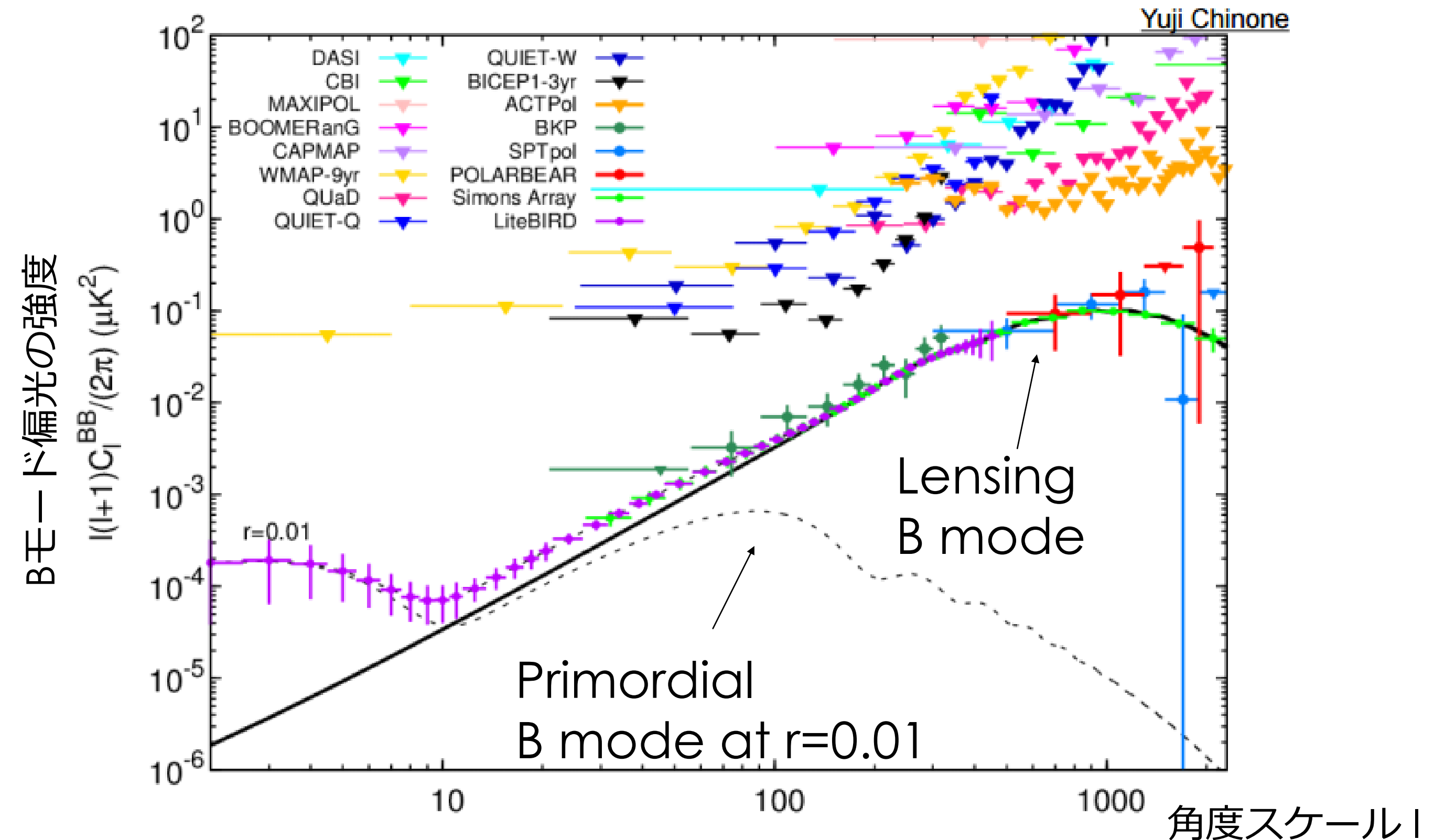
宇宙誕生時にインフレーションによる急激な空間膨張が起こると、空間の量子揺らぎによって生じる原始重力波によって、宇宙マイクロ波背景放射(CMB)にBモードと呼ばれる偏光パターンが生じる。



LiteBIRDミッション達成目標

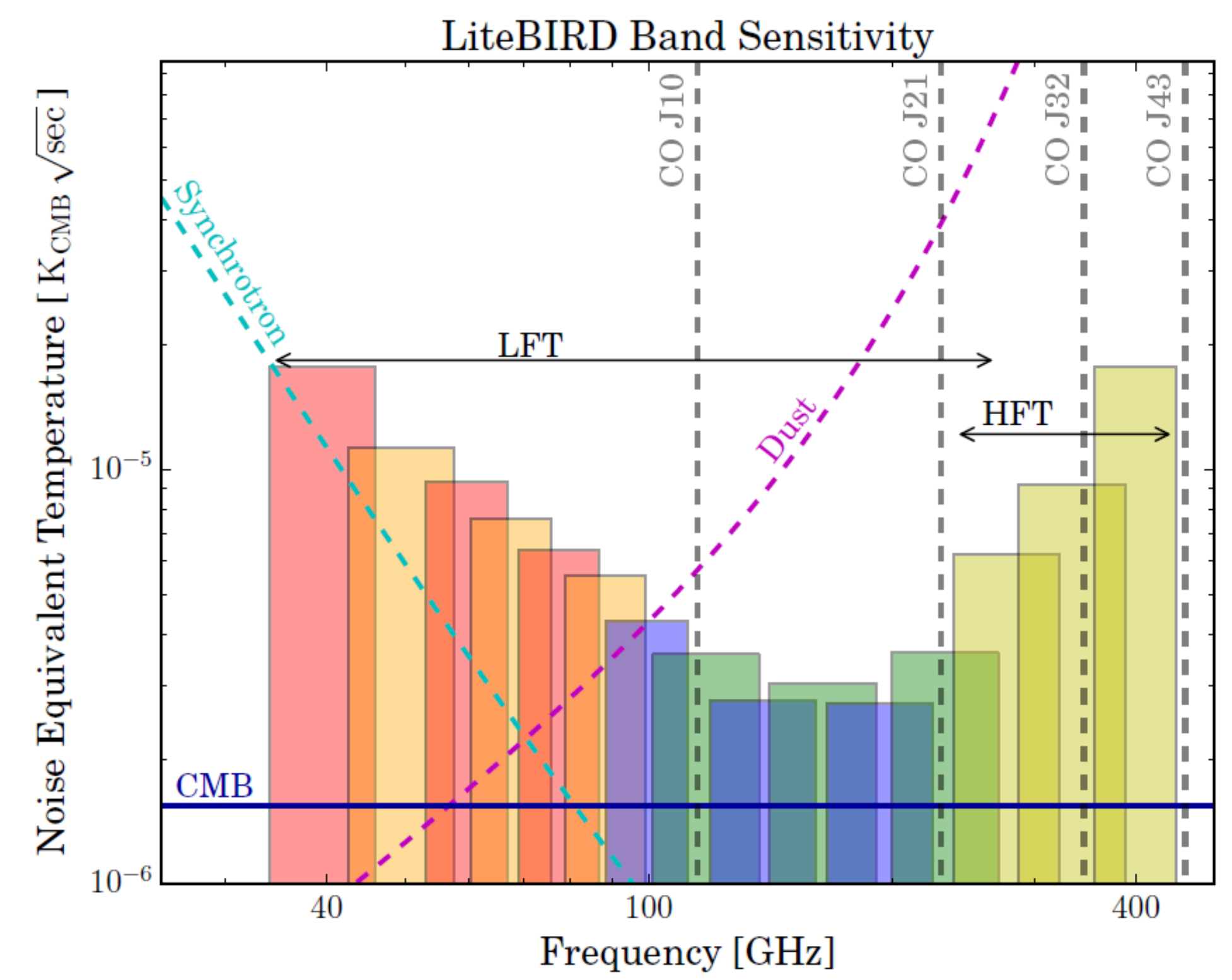
スカラーテンソル比 r の誤差 δr を $\delta r < 0.001$ の精度で測定

$r > 0.002$ でBモード偏光が発見されなければ、代表的なインフレーションモデルである single-large-field slow-roll model が棄却される。



原始重力波起因のBモード偏光を精密に測定するためには、重力レンズ効果によって生じるBモード偏光の寄与が少ない大角度スケール (low l) での観測が必要となる。**衛星による全天観測が必要。**

観測周波数帯



高精度の前景放射除去を行うため 34 – 448 GHzの帯域で観測を行う。

LiteBIRDミッション概要

項目	仕様
観測周波数	低周波望遠鏡 (LFT) 34 ~ 270 GHz (バンド数 12) 高周波望遠鏡 (HFT) 238 ~ 448 GHz (バンド数 3)
感度	3 $\mu K \cdot arcmin$ 以下
全誤差	トータルで $\delta r < 1 \times 10^{-3}$
観測期間	3年間
軌道	L2
角度分解能	100 GHz の半値全幅で 30 分角以下
視野	LFT (> 20 度 × 10 度), HFT (> 10 度 × 10 度)
低温開口絞り	温度 < 5 K
指向精度	< 3 arcmin (bias), < 5 arcmin (random)
ビーム校正精度	メインローブのピークから -40 dB
回転半波長板	回転速度 LFT 73 rpm, HFT 51 rpm, 温度 < 8 K
超伝導焦点面検出器	NET _{array} ^P = 1.7 $\mu K \sqrt{s}$ @ 100 mK 素子数 ~ 2600 f_{knee} 20 mHz 以下

低温ミッション部

