

静止リモセンの勧め

1. 全世界は見られないが、必要とする箇所を順にスキャンするのに要する時間の間隔(10分なども可能)で繰り返し観測可能(極めて高い時間分解能)
2. 地上との通信リンクが常に取れているので、撮れた画像を遅れなく地上に伝送可能
3. 地上が相対的に移動しない(低軌道衛星だと8km/sで移動するのに対し)ことから長い露光時間によりS/N比をあげやすい

課題と対応策

- ① 空間分解能が低軌道より50-60倍悪くなる。
- ② 低軌道にはない宇宙環境(放射線、帯電等)
- ③ 地上への通信距離が長い

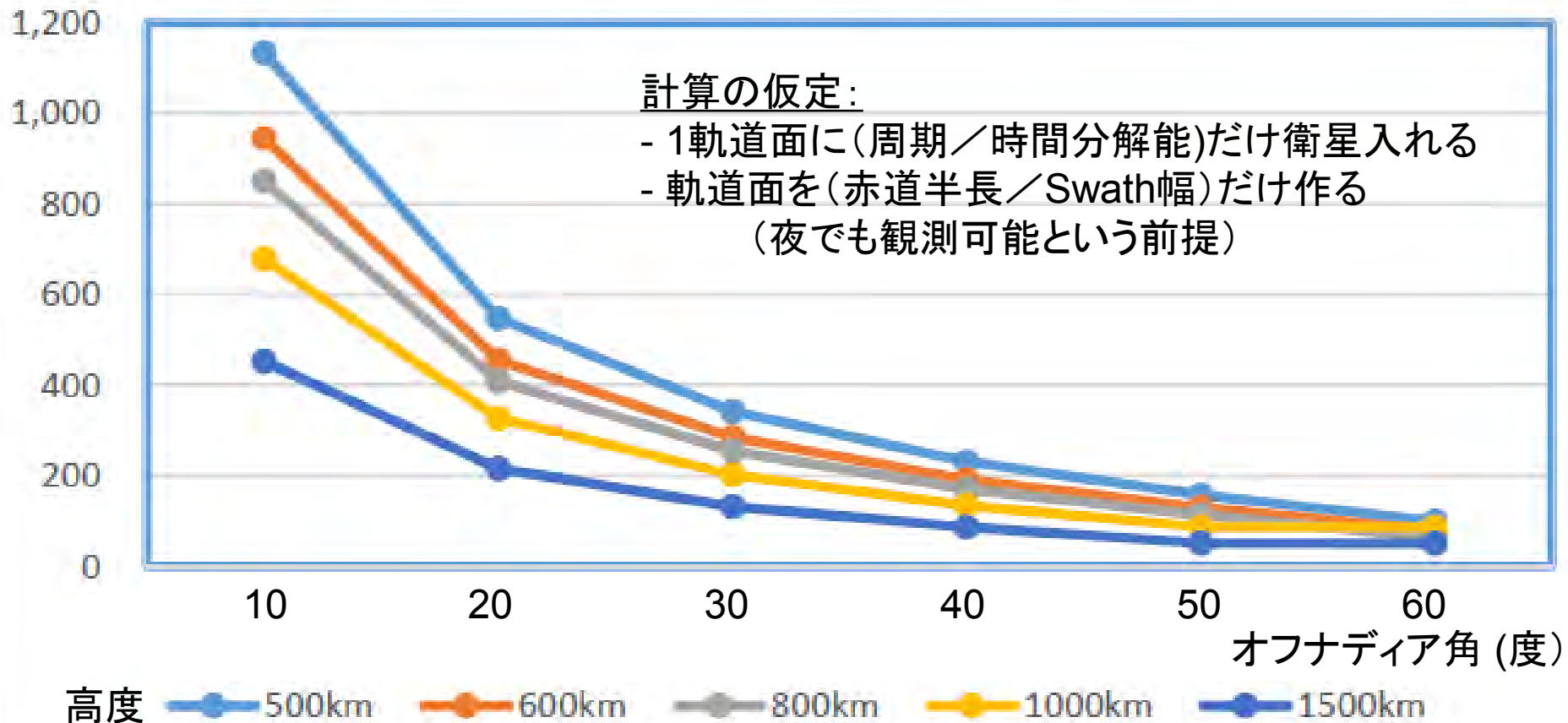
オンボードで画像処理して必要な情報だけダウンリンクすることや、衛星が地上に対して相対的に移動しないことから容易になる光通信の利用などの解決策

- ④ 静止軌道が混んでいて場所の確保が困難

通信衛星と異なり、衛星の姿勢制御機能で静止軌道上でなくても特定の地上位置を観測すべく指向制御できるので、完全な静止軌道でなくても軌道傾斜角0.5度(TBD)程度の準静止軌道でも十分である

低軌道衛星数と時間分解能

必要衛星数 (時間分解能: 10分)



60kg衛星：コスト3億円、開発期間2年
高度600kmからの分解能6m



リモセン衛星ほどよし3号(左)および4号(2014年打上げ)



600kmから6m
分解能は静止
軌道だと360m
分解能になる

1m 分解能
→60m分解能

Chiba
(6mGSD)³

口径と分解能

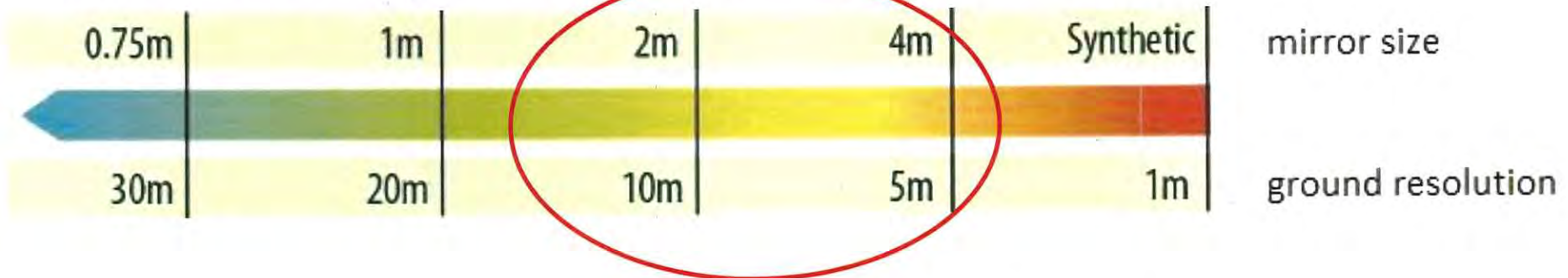
- レーリー限界

$$\theta = 1.22\lambda/D$$

θ : 角度分解能の限界

λ : 波長 D : 光学系の口径

波長 $\lambda = 0.45\mu\text{m}$ のケース



そこそこの分解能のためには巨大な口径の鏡必要

JWST望遠鏡 口径6.5m(18枚セグメント) 6.2 ton 2021年打上げ予定
(近赤外カメラ・分光器、中赤外線観測器) コスト:約1兆円

