

衛星の軌道姿勢と

銀河面の観測について

矢野 太平

(国立天文台)

JASMINE 計画

銀河面 ^② もしくはバルジの星の

位置、速度を 10 μ as 精度で求める

衛星計画 ^①

① 広角度の同時サーベイ
により実現、ではその角度は?

② 上述のサーベイを可能とする
衛星の姿勢は?

広角度サーベイについて

Hipparcos $\gamma = 57^\circ$

GAIA $\gamma = 106^\circ$

JASMINEにおいて、

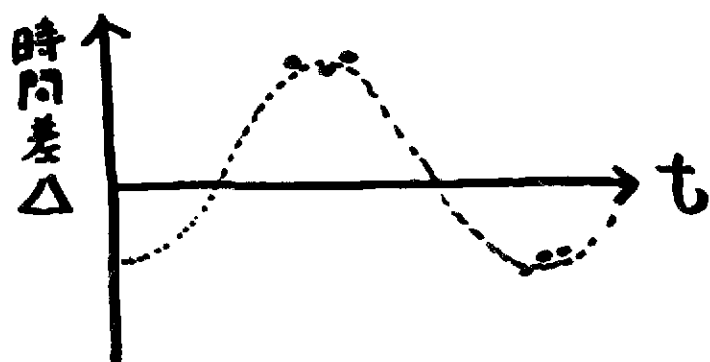
どのような角度が良いのか？

- ・三角視差の誤差が最小となる望遠鏡のなす角 γ を見積もった。

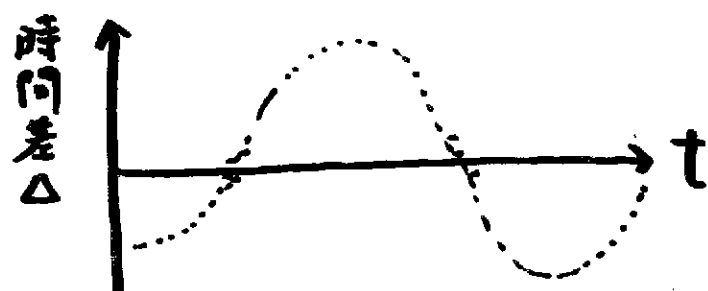
$$\Rightarrow \gamma = 90^\circ$$

広角度同時サーベイ

三角視差は広角度の同時サーベイによる
2天体間の時間差で求まる。



振幅誤差小
位相誤差大



振幅誤差大
位相誤差小

観測時期の分布、その他の原因により、
振幅誤差と位相誤差の関係は
変わる。

極端な例

誤差が振幅のみの時

$$\delta\pi = \frac{\delta A}{2} \frac{1}{\sin \frac{\gamma}{2}}$$

$\delta\pi$ 三角視差の誤差

δA 振幅の誤差

γ 望遠鏡のなす角

誤差が位相のみの時

$$\delta\pi = \frac{A\delta\varphi}{2} \frac{1}{\cos \frac{\gamma}{2}}$$

$$\min \max \left(\frac{1}{\sin \frac{\gamma}{2}}, \frac{1}{\cos \frac{\gamma}{2}} \right)$$

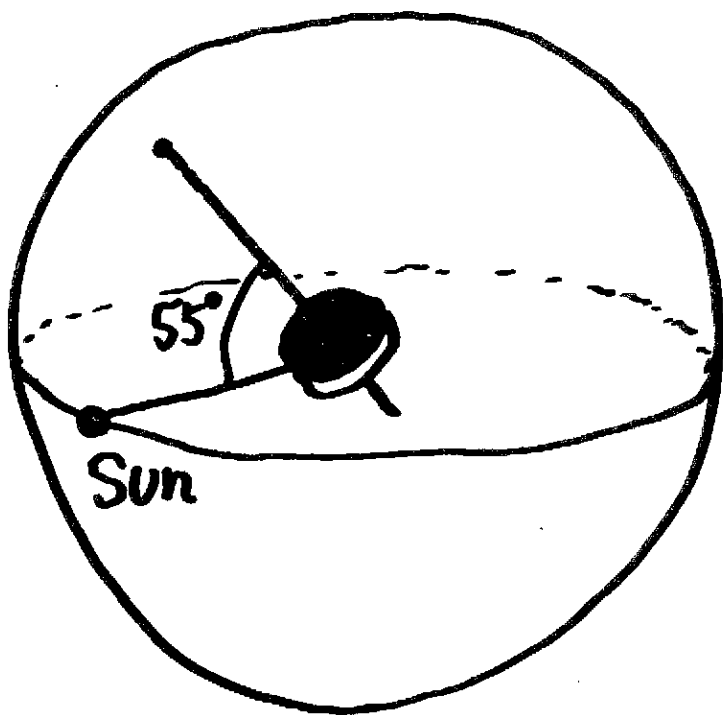
は $\gamma = 90^\circ$ で成立。

⇒ 望遠鏡のなす角は 90° 近くが良い。

次熱丸について

GAIAの場合

- ・全天サーベイ



衛星と太陽を一定の状態に保ち

ながら容易に全天サーベイが
達成される。

*熱的安定

次熱について

熱的安定のため太陽から衛星を守る必要がある。

⇒太陽と銀河面との関係は？

Galactic Pole

$$\begin{cases} \alpha_{GP} = 12^h 51^m 26^s \\ \delta_{GP} = 27^\circ 07' 42'' \end{cases}$$

Galactic Center

$$\begin{cases} \alpha_{GC} = 17^h 45^m 37^s \\ \delta_{GC} = -28^\circ 56' 10'' \end{cases}$$

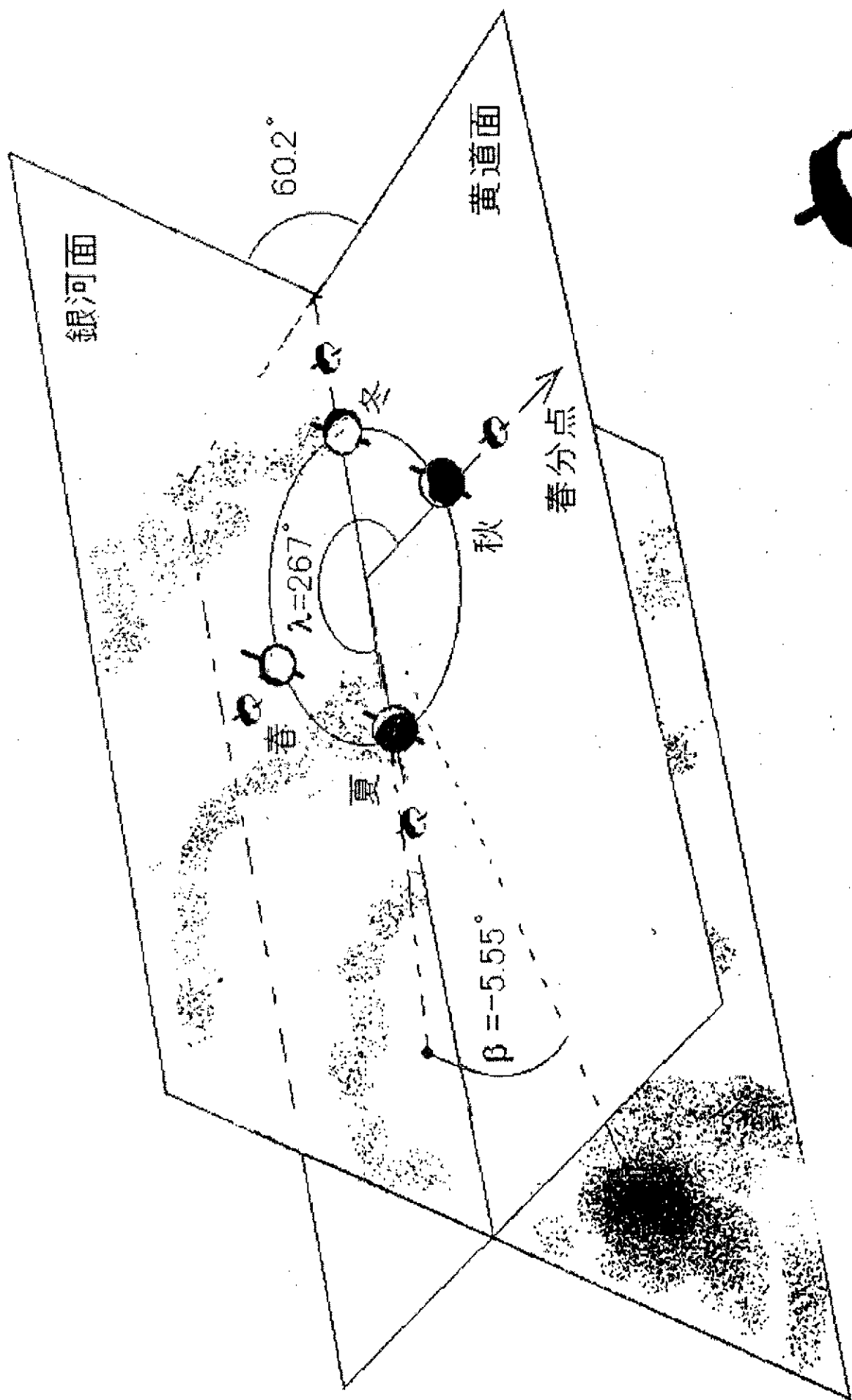
座標変換 $(\alpha, \delta) \rightarrow (\lambda, \beta)$

Galactic Pole

$$\begin{cases} \lambda_{GP} = 180.2^\circ \\ \beta_{GP} = 29.8^\circ \end{cases}$$

Galactic Center

$$\begin{cases} \lambda_{GC} = 266.8^\circ \\ \beta_{GC} = -5.56^\circ \end{cases}$$



衛星

各季節における太陽、ディスクの
位置関係は変化する。

太陽から一定角度 ζ 以上はなれた
領域を観測するとする。

各季節の観測領域は？

$\zeta = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$ について調べる。

L

Contour Line

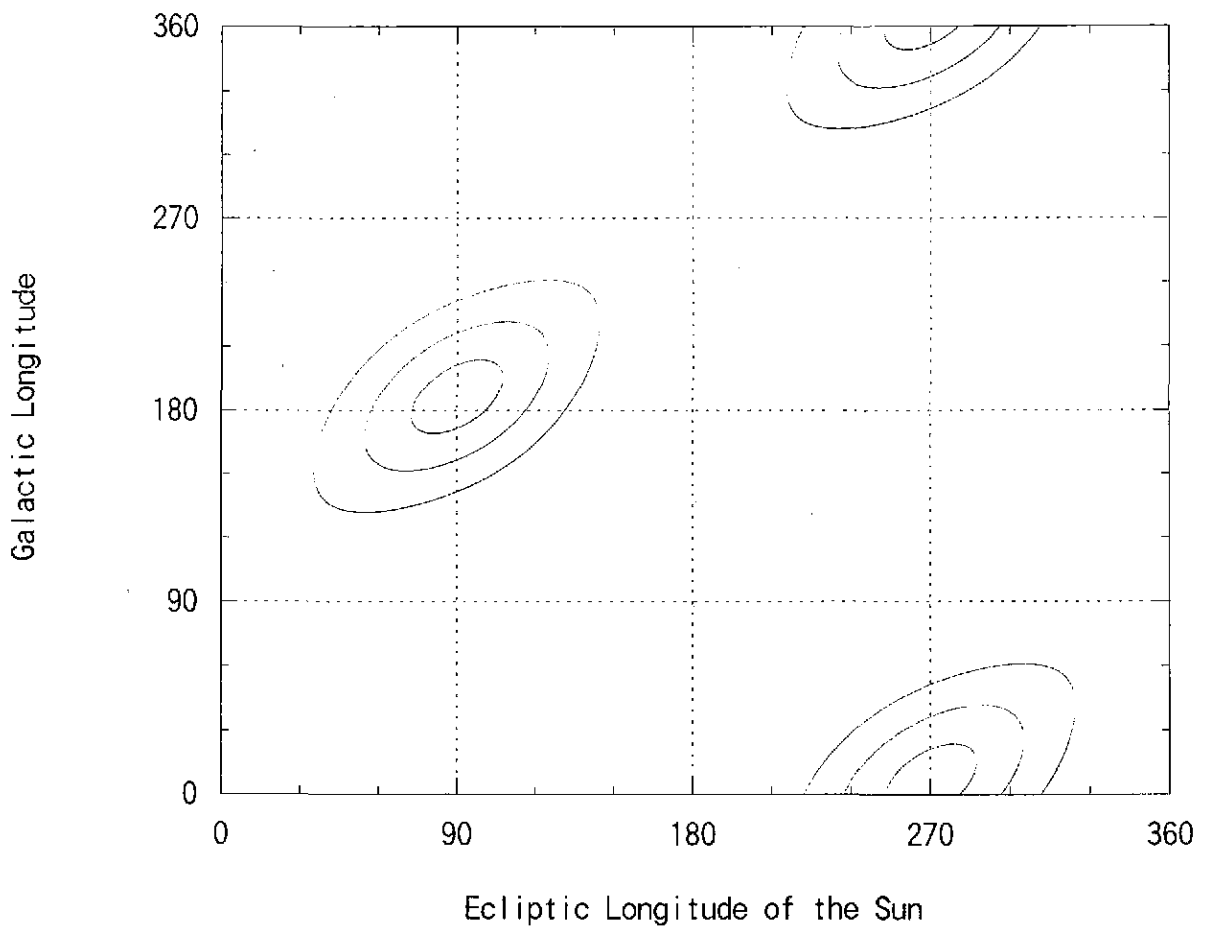
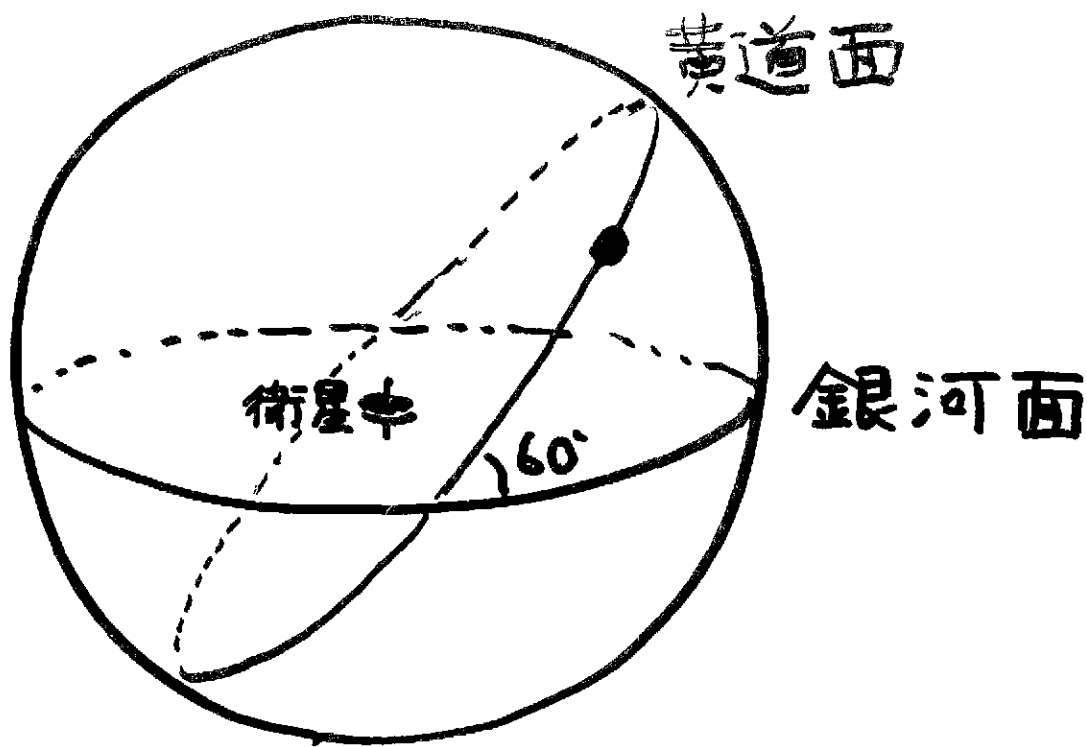


图 1



- 望遠鏡はディスク面上サーベイ
- 太陽は一年かけて銀河面に対し
±60°変化
{ 年2度銀河面を通過し観測できない
{ 領域が発生。

以上で述べたような観測の条件
を満たす衛星の形状

JASMINE

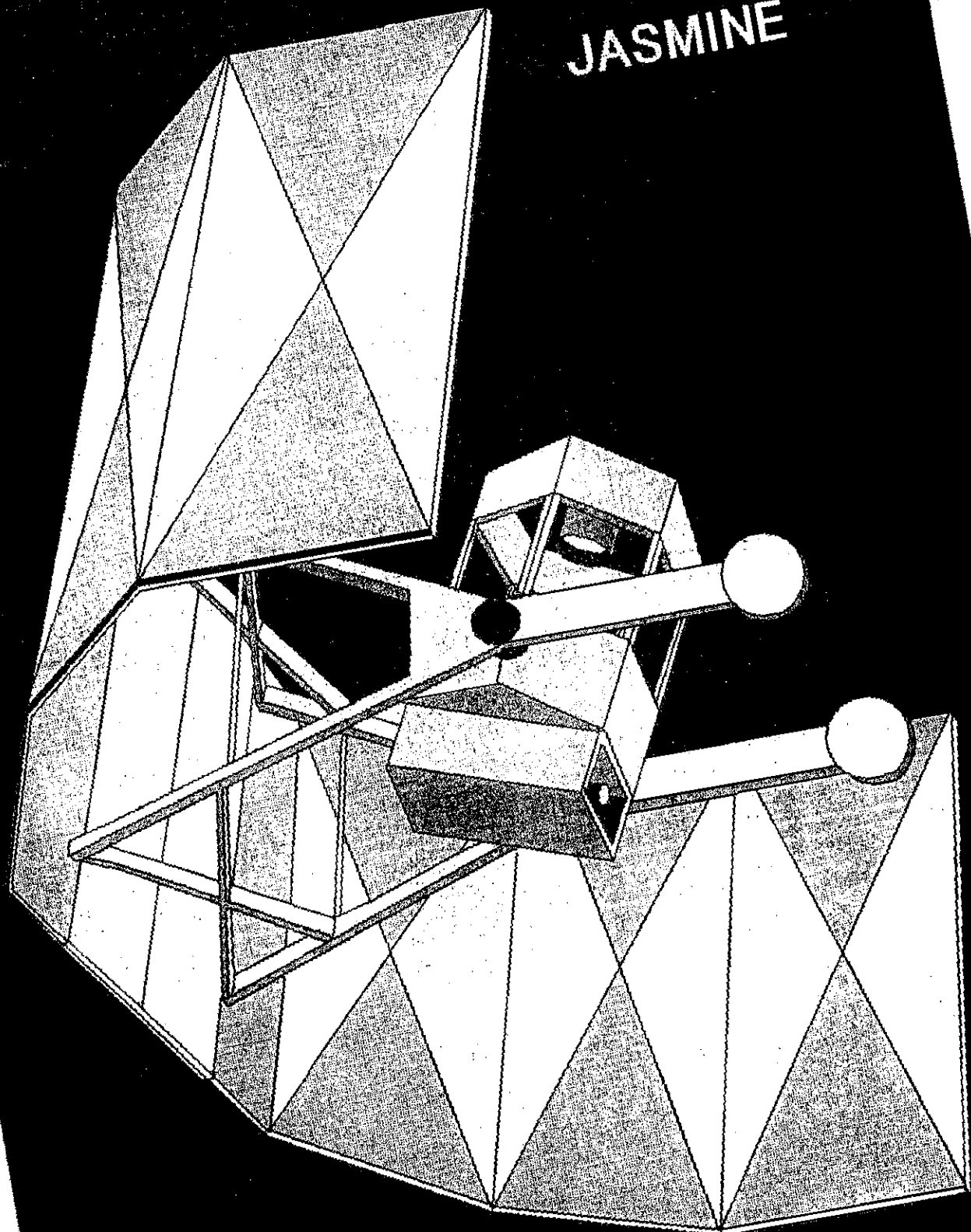


图 2

まとめ

- 広角度同時サーベイについて考察
- 銀河面観測領域を定量的に見積った.
- 銀河面バルジサーベイに必要な姿勢について考察した.
- 条件を満たす衛星の形状を考察、定案した.

今後

- 観測可能領域を定める角度と
の定量的見積り
- 観測データの解析アルゴリズムと
プログラムの構築及び、
模擬カタログによる実験。
- γ の決定