

受動型SSR試作開発の成果と今後の課題

塩見格一 & 瀬之口敦

19. 受動型SSR試作開発の成果と今後の課題

- 1) 研究には長い時間が必要だった。
- 2) 実用化には、更に長い時間が必要で、
- 3) 成果が利用されるためには“運が良くなければならない”。
→ 社会の状況や要求，等々と上手く適合すれば・・・

孟子：天の時地は地の利に如かず，地の利は人の和に如かず。

20. 発話音声による心身状態評価技術の現状と展望

- 1) “運”が良くて偶然に恵まれたとしても、
- 2) 研究には長い時間が必要で、実用化には・・・

私は、“人の和”にも“天の時”がある様な気がしています。

また、“研究”なのだから上手く行くのは10の内の1つ・・・。

受動型SSR試作開発の成果と今後の課題

塩見格一 & 瀬之口敦

我々に、我々には、

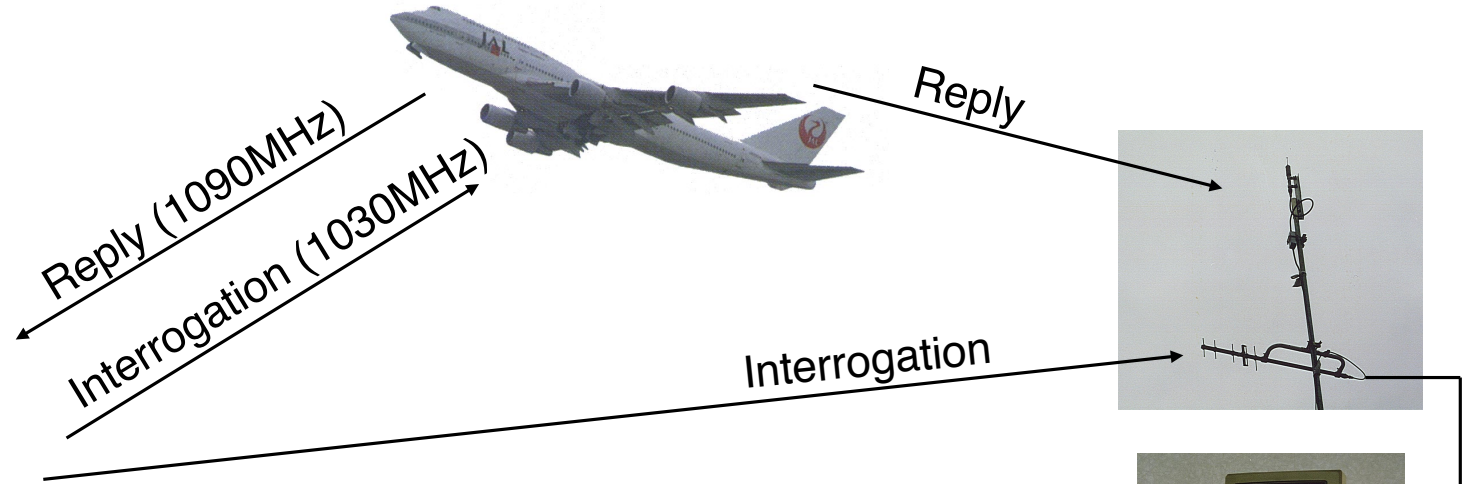
- 1) 研究に長い時間が必要で、実用化はいつの事かと思っていたが、
- 2) すばらしい協力者が出現し、2年で実用機初号機を実現し、
- 3) 次世代機プロトタイプは多方面からの期待を受けている。

受動型 S S R 研究開発の目的

- (1) できるだけ平易に、リアルタイムな航空機運航情報を得る手段を提供する。
- (2) バックアップ SSR の代替として経費削減を果たす。
- (3) 1990 年当時は、

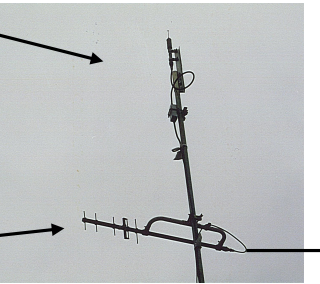


SSR

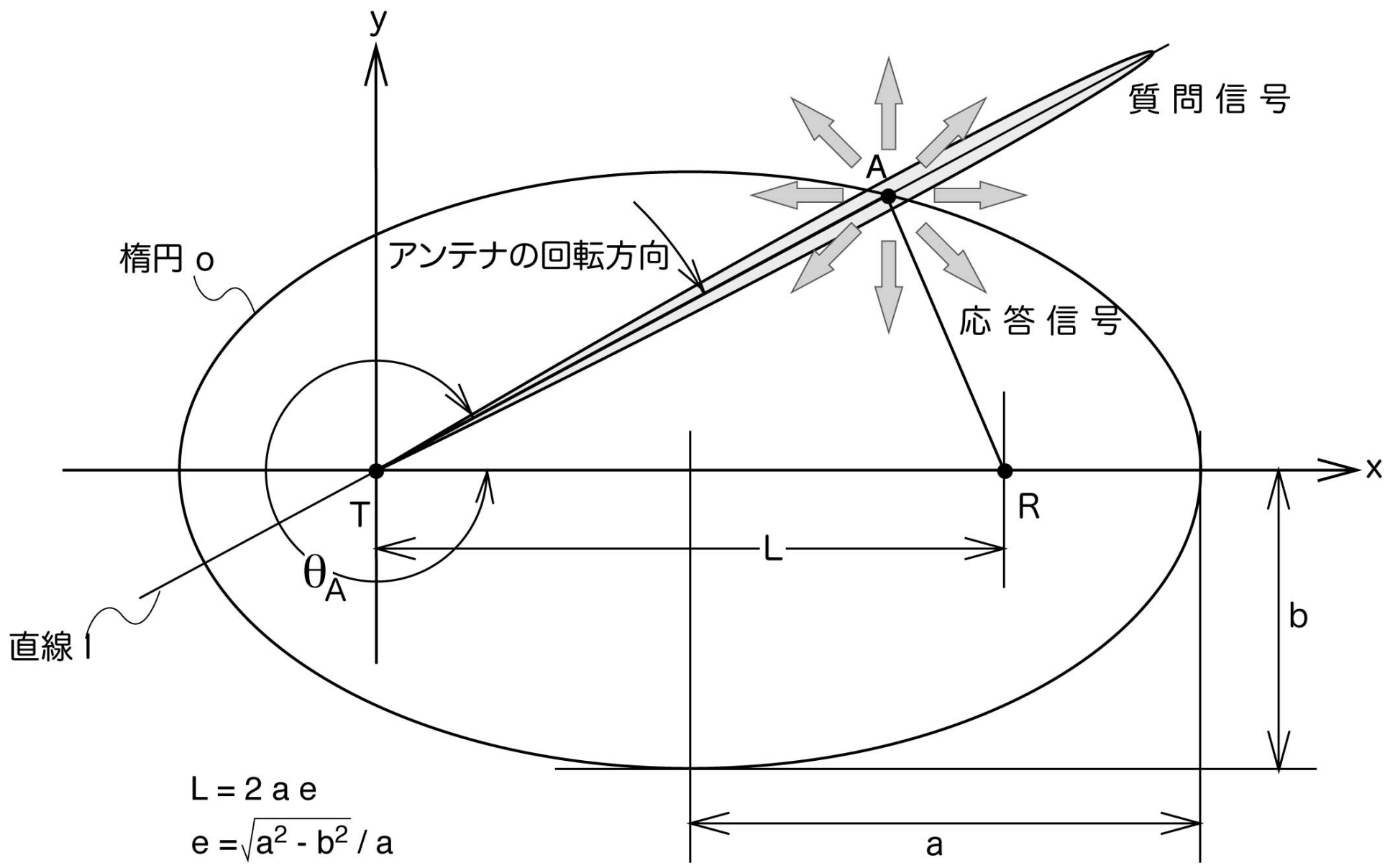


PSSR provides

1. Aircraft ID (from mode-A reply)
2. Barometric Altitude (from mode-C reply)
3. Aircraft Position

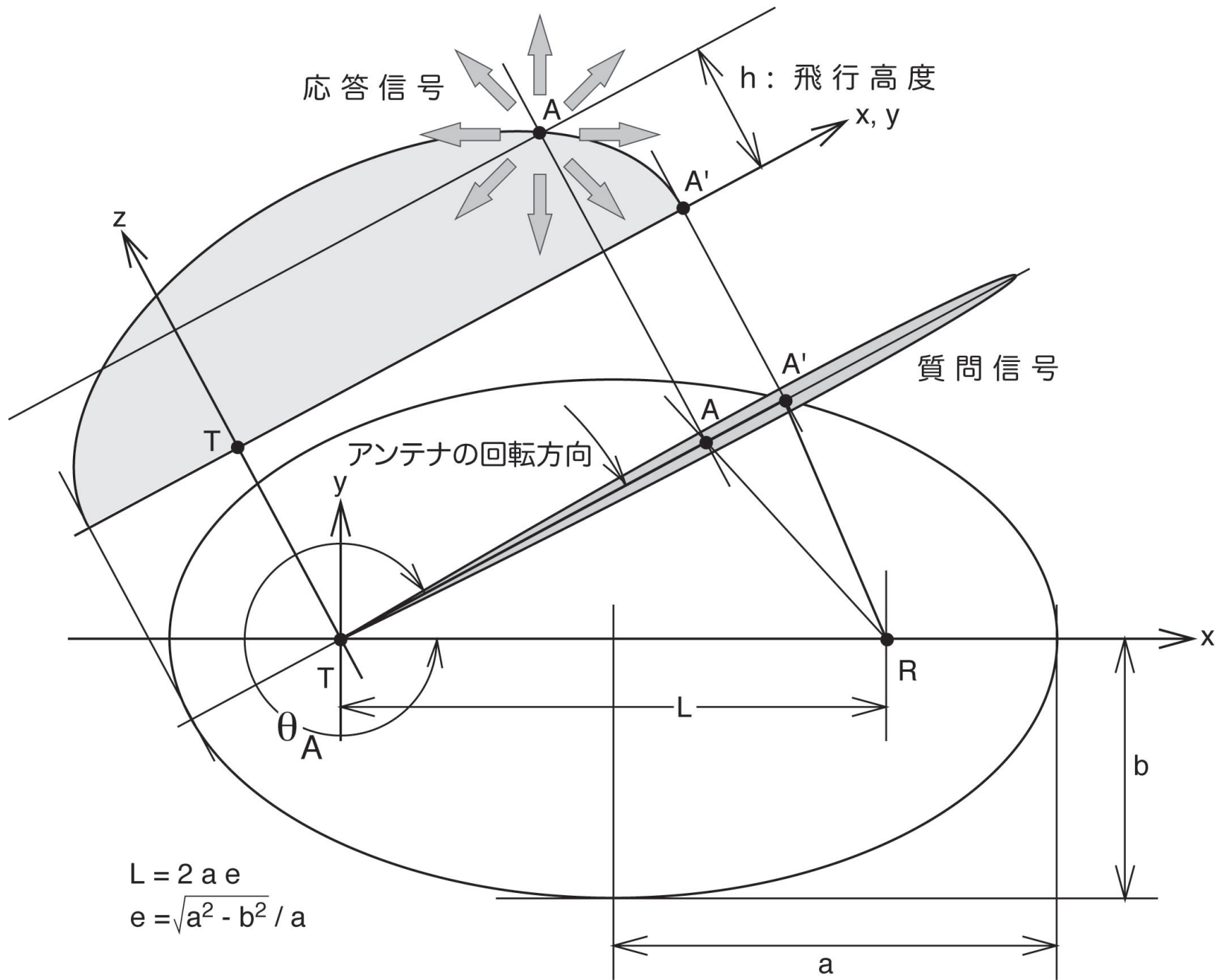


PSSR



$$L = 2 a e$$

$$e = \sqrt{a^2 - b^2} / a$$



$$L = 2ae$$

$$e = \sqrt{a^2 - b^2} / a$$

1990年式



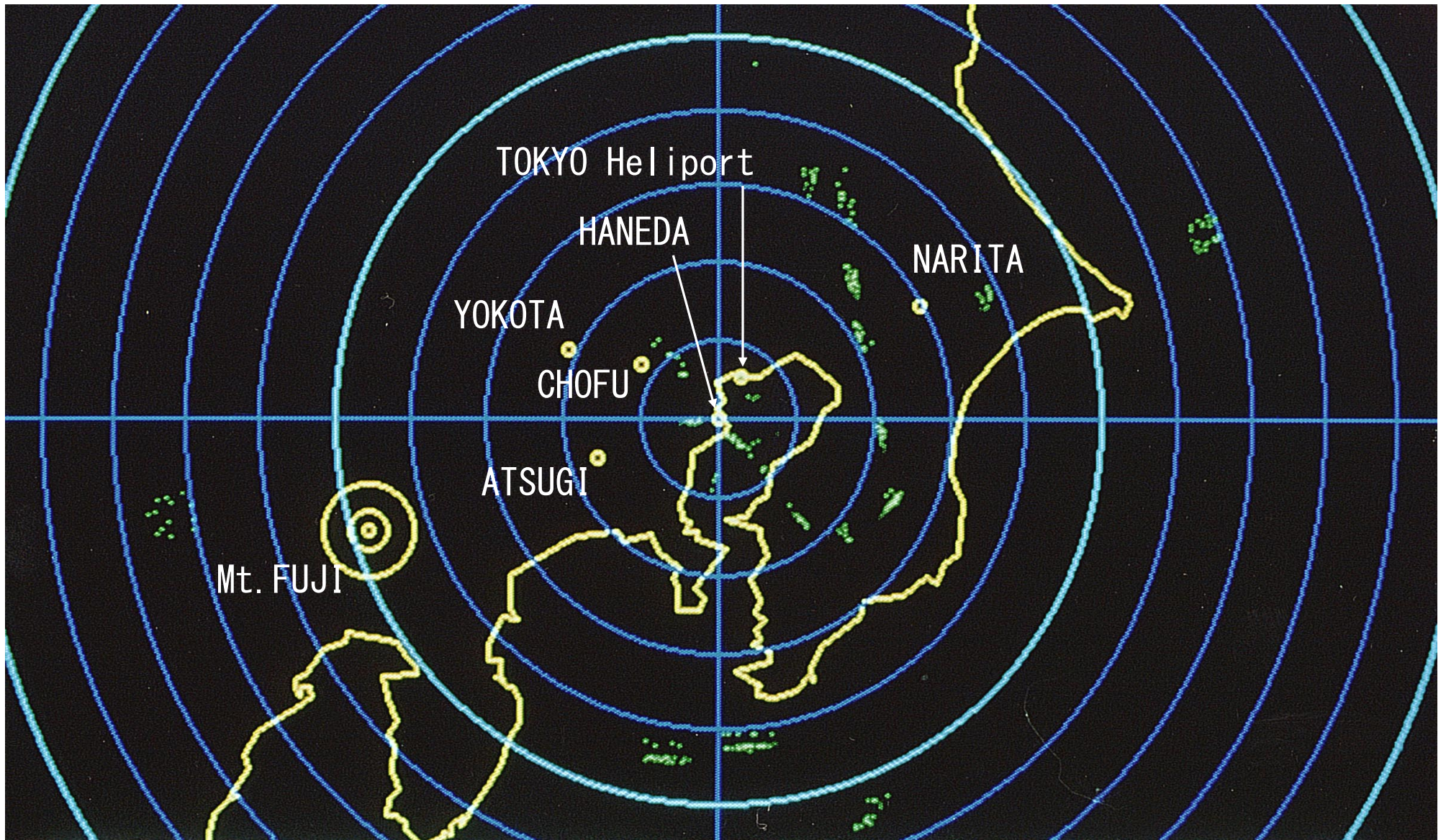
PSSR 本体



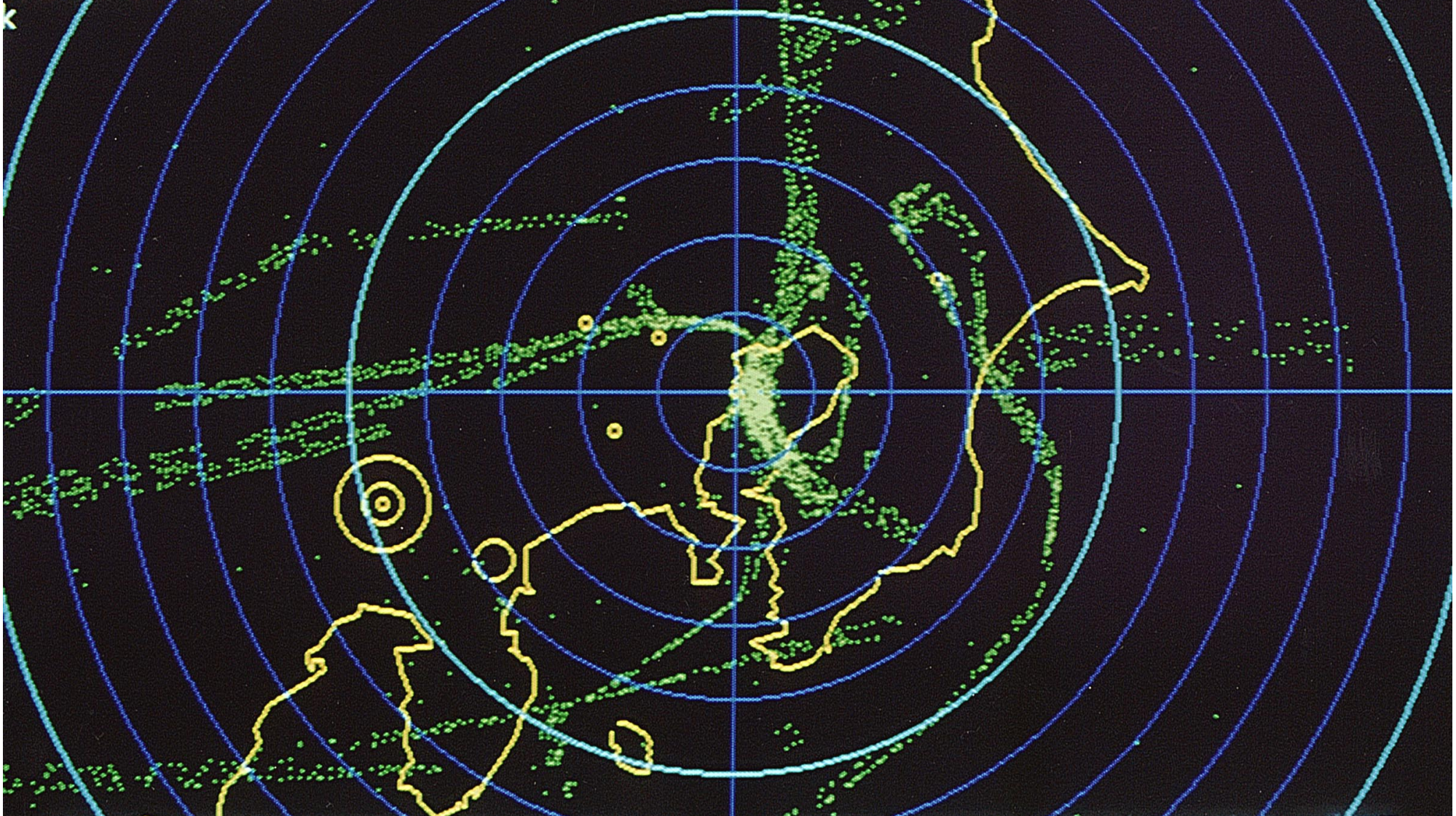
1,090MHz 無指向性アンテナ

1,030MHz
八木アンテナ

アンテナ・システム



93/05/23 -23:25:09



k

2008 年式

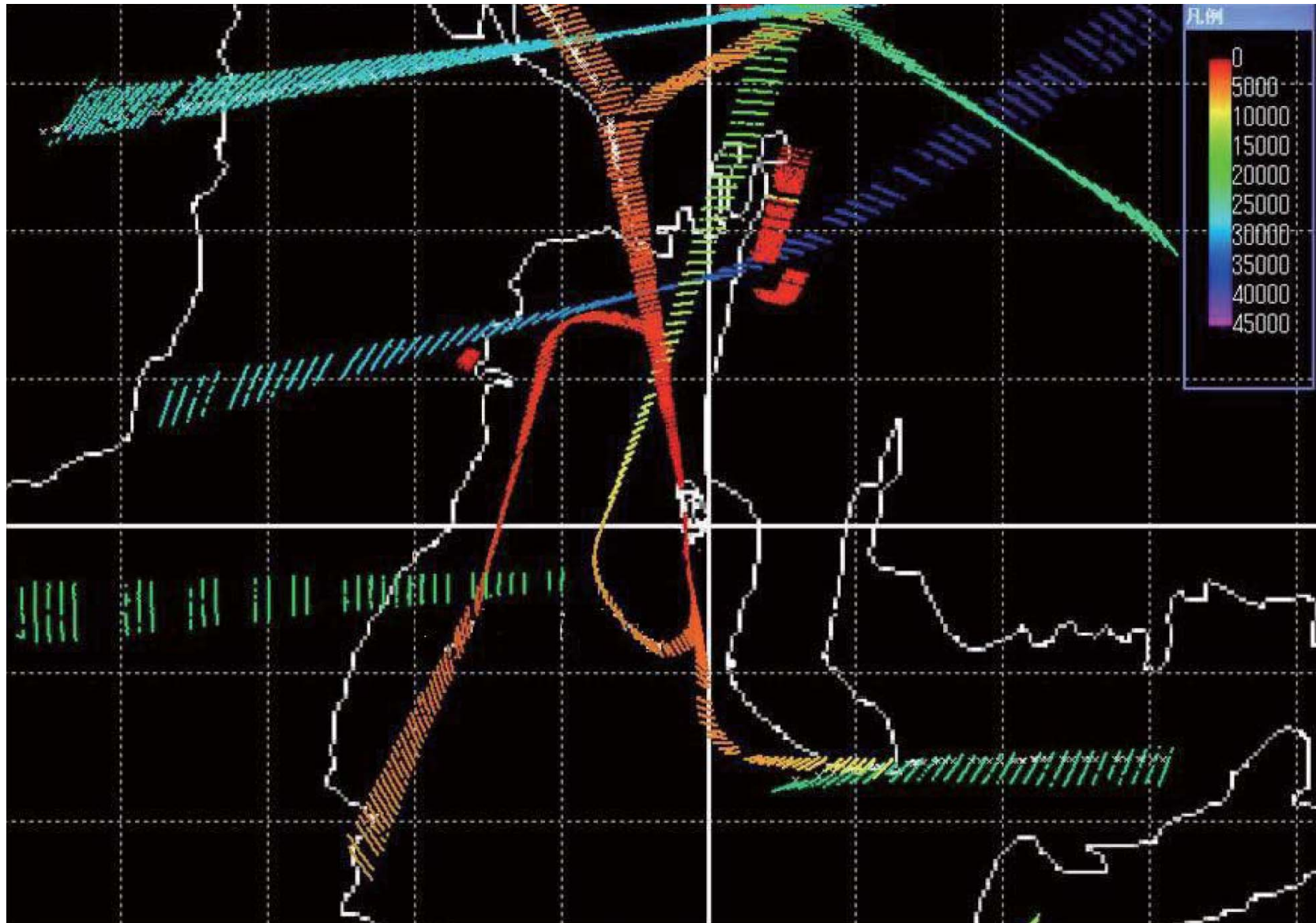


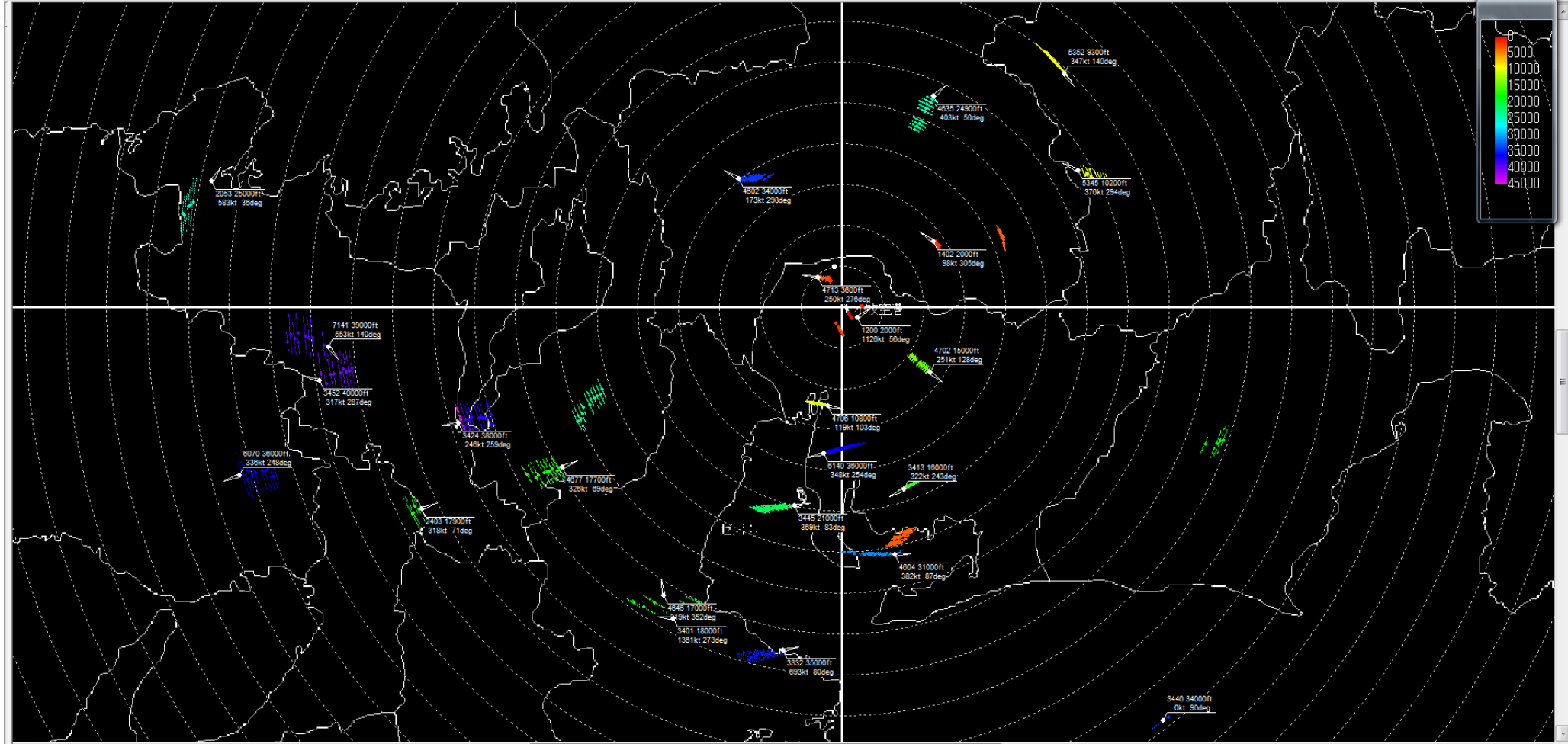
PSSR 本体

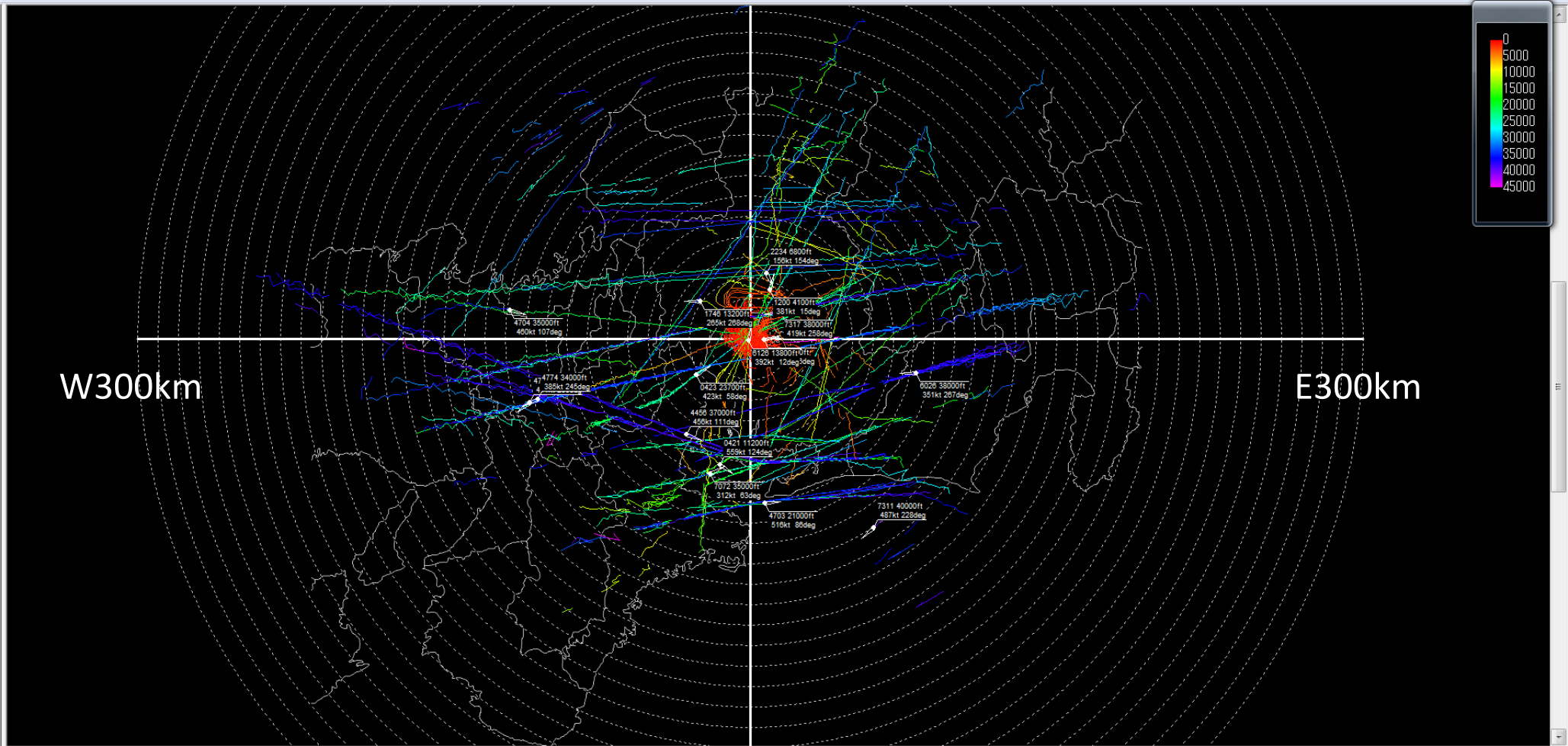
50X25X25cmサイズの工具箱に全て搭載



アンテナ・システム







W300km

E300km



受動型 S S R 可用性の向上

「インタロゲーションが受信できなくとも、何等かの方法で親局 S S R の運用条件が分かれば、受動型 S S R は航空機の識別測位が可能となる。」

- (1) S S R と P S S R が共通の時計を有していれば、相互に同期を取ることが可能。
- (2) 3つの S S R 局の覆域が重なっている場合に、2機以上の航空機が飛行していれば、各 S S R 局の運用プロファイルを計算することが可能。
- (3) 航空機からの A D S スキッタで親局 S S R の特定が可能。

今後の展望 - - - 一般的な高度化 - - -

「利用者の想定をどのように持つとしても、低価格化は第一に必要ではあるが・・・・」

その他にも、一般的な完成度の向上としては様々な要求がある。

(1) 小型化, 省電力化, 耐久性の向上

(2) 運用開始に係る作業の自動化

(3) エトセトラ

→ インターネットを利用した広域監視網に発展させる。

→ 高度な多重冗長化を実現する。

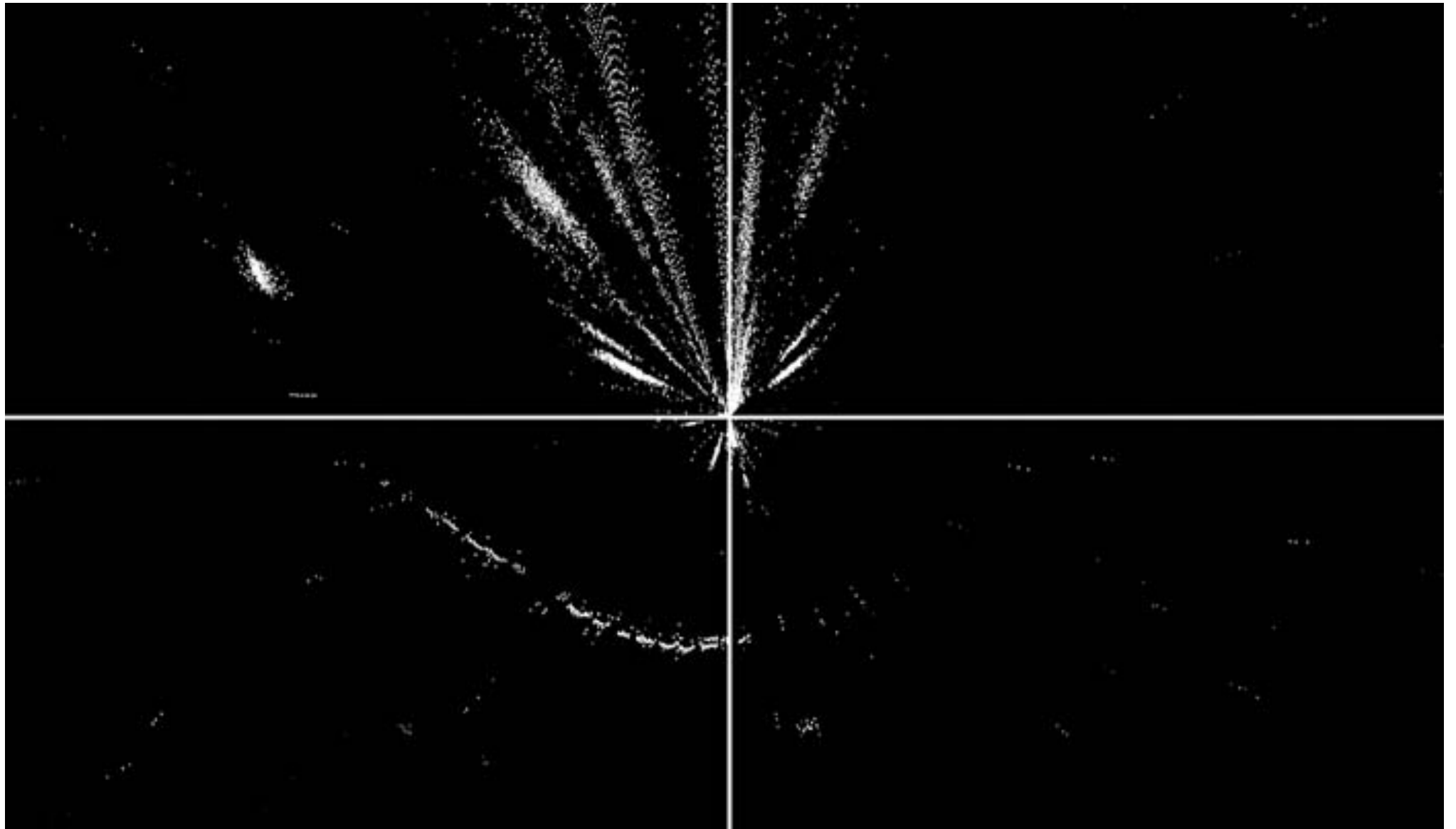
今後の展望 - - S S Rにおける課題への対応 - -

「P S S Rに限らずとも現状のS S Rでは、特にターミナル空域において飛行中の航空機の姿勢に依って、S S R質問信号がうまく受信できないため応答信号が発出されない場合がある。」

(1) 存在するにも拘らずS S Rでは検出されない航空機の検出



(2) 現用A S RにおけるP S Rの反射波、またS S R質問信号の反射波を受信して、その空域に存在する航空機を観測すし、その見落としを低減する。



今後の展望 - - - GNU Radio への期待 - - -

「GNU Radio の登場により， 5 GHz までのハードウェア技術開発は， 土日に趣味で楽しめるものへと解放された。」

- (1) PSSR や ADS はパソコン上のアプリとしての性格を獲得し，
量の増大が質の変化に見える状況が出現するでしょう。
- (2) 科学や技術は法律に先行する。
- (3) 未来を切開くのは法律ではなくて， 科学と技術なのだから，
- (4) 未来・将来の製品に税金を掛ける事は兎も角としても， 単純に無視したり， 禁止したりすべきではないでしょう。