

地上局ネットワークプロジェクト
アマチュア無線地上局設備を用いた
衛星軌道決定手法実証実験

プロジェクト代表者
九州大学 鶴田佳宏
鹿児島大学 藤田浩之

背景・目的



- 昨年度までのGSNの活動
 - 各大学でネットワーク化に向けたGMSの導入
- GSNの新しい活動体系の1つとして
 - GSNを利用した新たな機能提供を模索する

↓

- アマチュア無線地上局施設を用いた軌道決定アプリケーションの開発, および遠隔運用実験を実施



今後のGSNプロジェクトの活動の方向性を広げる

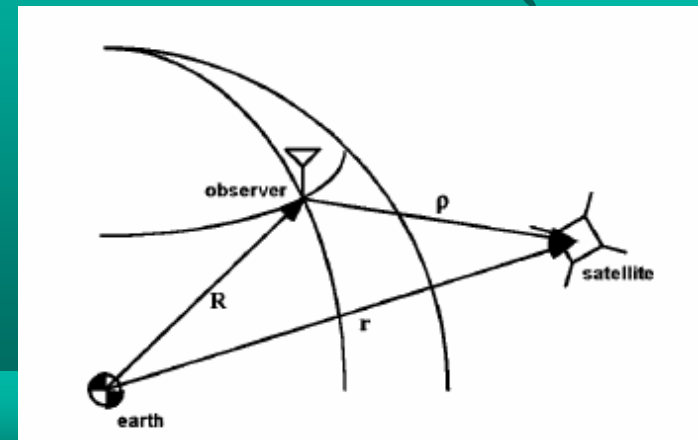
軌道決定とは



- 衛星のCWビーコンのドップラーシフトを観測することで軌道要素を決定する.
- 軌道決定における観測値
 1. レンジ観測値 - 観測局と衛星間の直線距離
 2. レンジレート観測値 - 観測局と衛星間の直線距離変化率
 3. 角度観測値 - アジマス(方位角)とエレベーション(仰角)のセット
観測局を中心とした地表面基準座標系における衛星方向の角度



これらのデータより
軌道決定アルゴリズムを用いて
衛星の軌道要素を決定できる

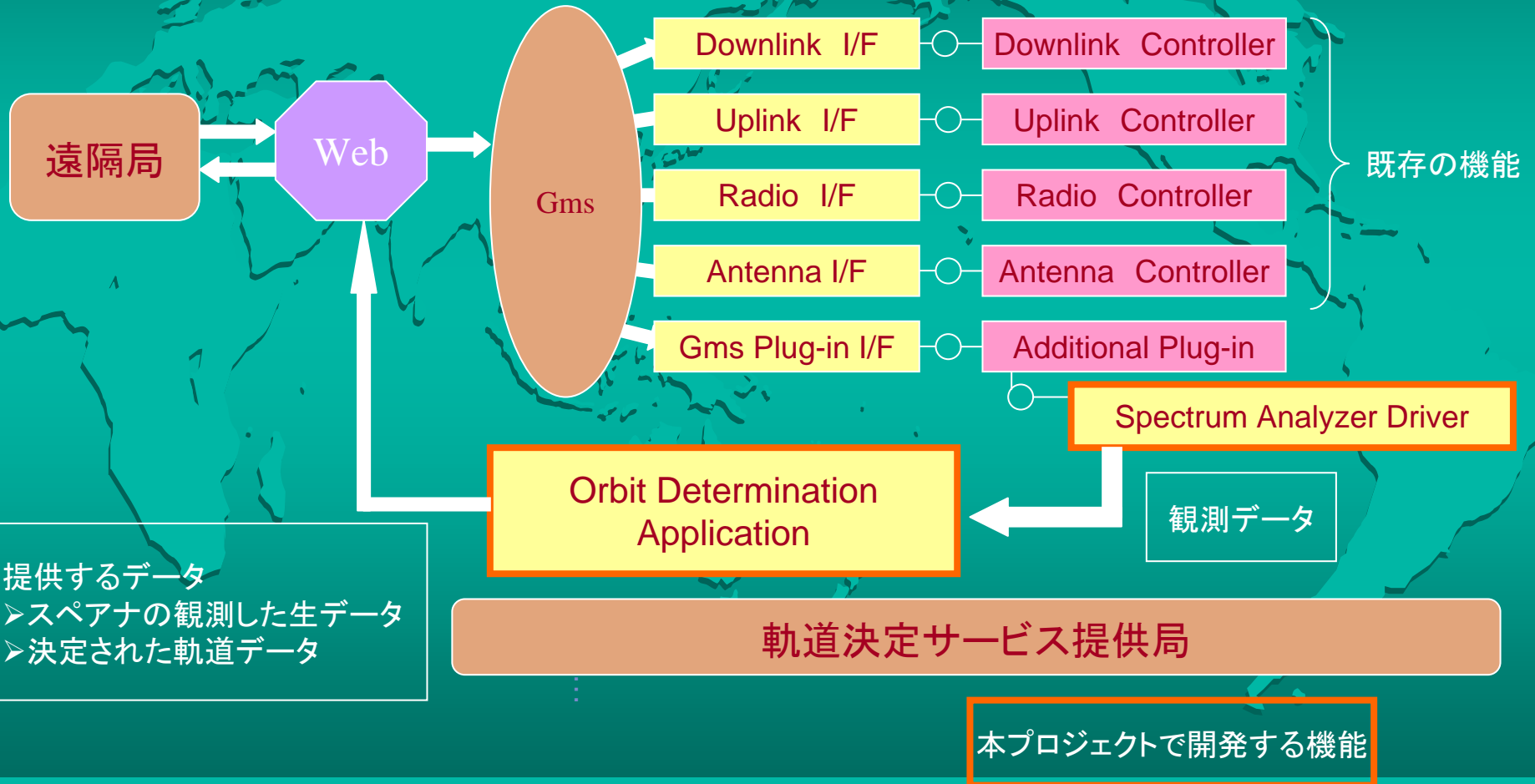


なぜ軌道決定が必要か



- 衛星の軌道情報TLE (Two Line Element)
→ NORADから提供されるものを使用するのが一般的
↓
- 軌道要素を科学的研究において利用する場合、どの程度の誤差が含まれているのか不明
↓
- 独自の軌道決定システムを構築することの利点
 - NORAD のサービスに依存しない
 - 低コストで簡便なシステムを実現できる
 - 衛星の特徴 (大気抵抗係数や太陽放射圧係数)、姿勢運動などを考慮し、より高精度な軌道決定手法を研究できる
 - 軌道力学に関する教育的効果

軌道決定システム概要



プロジェクトメンバー



- 軌道決定アプリケーション, スペアナドライバの開発
 - 九州大学, 鹿児島大学, 東北大学
- 遠隔運用実験への協力
 - GSNプロジェクトメンバー
 - 東京大学, 東京工業大学, 日本大学, 北海道工業大学, 航空工業高等専門学校, 東京電機大学, 創価大学, 東北大学, 九州工業大学, 香川大学, 九州大学

今後の計画



- 2007/08 - 09
 - 遠隔運用に向けたネットワーク環境地上局設備の整備
 - スペクトラムアナライザドライバ開発
 - 特定局間でのスペクトラムアナライザ遠隔運用実験
 - 軌道決定アプリケーション設計
- 2007/10 - 11
 - 特定局間でのスペクトラムアナライザ遠隔運用実験
 - 軌道決定アプリケーション開発
- 2007/12
 - UNISECワークショップにおいて中間報告
- 2007/01 - 03
 - GSN参加局からのスペアナ遠隔運用実験
 - 軌道決定アルゴリズムの評価
- 2008/07
 - UNISEC総会にて活動報告