

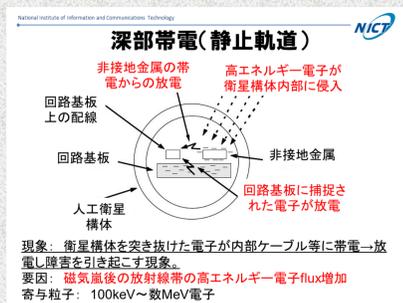
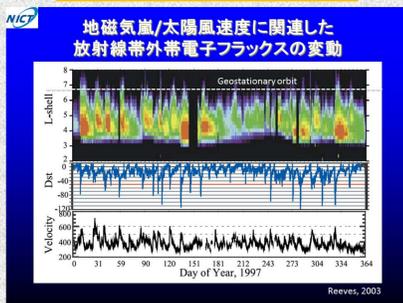
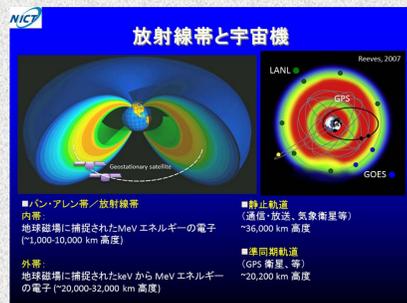
宇宙天気予報におけるERG衛星データの活用

長妻 努、久保田 康文、山本 和憲、坂口 歌織(NICT)、齊藤 慎司、三好 由純、関 華奈子(名古屋大)、高島 健、浅村 和史(ISAS/JAXA)、松本 晴久、東尾 奈々(JAXA)

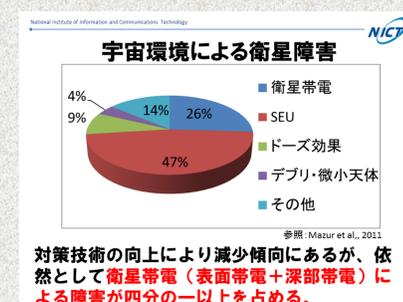
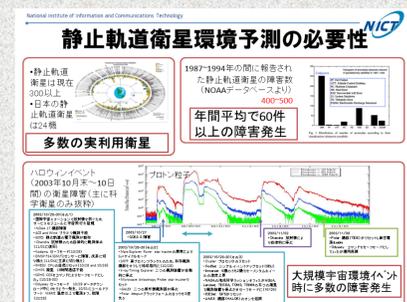
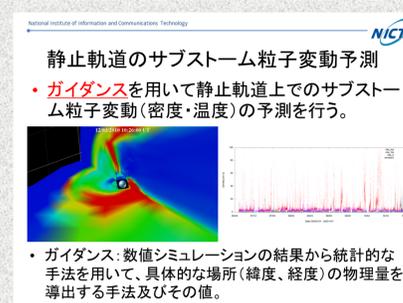
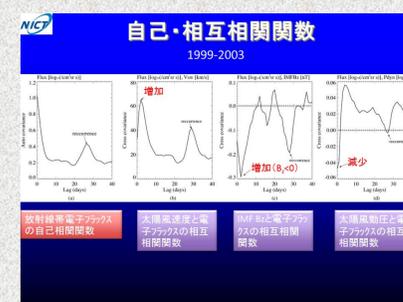
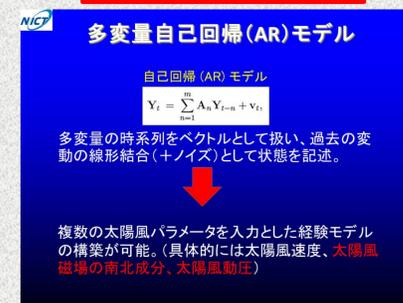
Abstract

宇宙嵐に伴うジオスペースの環境変動は、自然現象に起因する宇宙機の不具合や故障などの主な要因でもある。宇宙機の安全・安心な運用に必要な対処を行うためには、宇宙環境変動を事前に予測する宇宙天気予報が必要となる。万が一不具合が生じた場合においても、不具合直後の宇宙環境変動の迅速な把握や、詳細な宇宙環境情報に基づいて事後解析を行うためには、精度の高いシミュレーションやモデリングに基づく情報が鍵を握る。情報通信研究機構では、宇宙天気予報の精度向上に向けた研究開発を実施している。現在、JAXAや大学等研究機関の協力の下、ジオスペース内の中・高エネルギー粒子環境を予測するための研究開発を実施しており、ジオスペースを探索するERG衛星データは、開発した予測モデルの検証・評価に加え、リアルタイムデータを予測モデルの入力に用いた予測実験などに活用できる。本講演では、ジオスペース内の中・高エネルギー粒子環境を把握し、予測するためのERG衛星データの活用について議論する。

イントロダクション



経験モデル開発

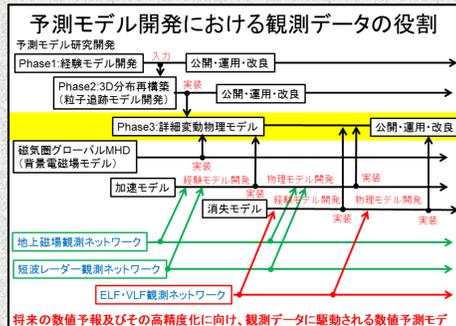


放射線帯電子flux予測サービス

<http://seg-web.nict.go.jp/radi/>

放射線帯電子フラックス予測サービス

安全
 放射線帯電子フラックス予測
 静止軌道危険度予測
 各地方向の危険度予測
 予測実績
 観測値と予測値の比較(2012/10/03~2012/11/05)



ジオスペース電磁環境計測

地上観測・衛星観測を融合した3次元ジオスペース監視ネットワークの構築

EMIC波動
 磁気圏グローバルMHD
 加速モデル
 消失モデル
 地上磁場観測ネットワーク
 短波レーダー観測ネットワーク
 ELF-VLF観測ネットワーク

・ジオスペース環境の効率的な把握。
 ・多種多様なデータに裏打ちされたデータ駆動型モデルの開発・運用、及び数値モデルの比較・検証。

ELF・VLF波動強度分布観測ネットワーク

EMIC波動観測システムを、他の研究機関と共同で磁気緯度60度帯に設置し、グローバルなELF-VLF波動観測ネットワークを構築。

・2014年夏以降、日本セクタの上空において、高エネルギー粒子環境のモニターが可能となる。
 ・気象庁から準リアルタイムのSEDAデータのNICTに提供される。SEDAデータは宇宙天気観測及び予報の入力として活用予定。
 ・SEDAデータの校正と静止軌道の粒子環境の2次元マップの作成のため、他の静止軌道宇宙環境データを入手・交換する予定。

HFLレーダー、地上磁場、衛星磁場データを用いたPc 5の観測

ジオスペース内中・高エネルギー粒子環境把握・予測 - ERG衛星データの活用 -

- モデルの開発・検証
- 入力パラメータとしての活用
- 予測モデルへの入力パラメータとしての利用(リアルタイムデータ)

ジオスペース環境予報におけるERGへのリアルタイムモード要求

PPF(電子)
 XEP-e (0.2-20MeV)
 MEP-e (0.03-2MeV)
 MEP-p (5-80keV)
 LEP-e (0.012-20keV)
 PPF(イオン)
 MEP-i (10-180keV)
 LEP-i (0.01-25keV)
 PWE
 電場 DC-10MHz
 磁場 10Hz-500kHz
 MGF
 磁場 DC-128Hz

・ジオスペース環境把握(経験的予報判断)
 ・数値予測モデルへの入力(初期値)
 ・数値予測モデルの即時評価

放射線帯電子
 Substorm電子、放射線帯電子
 VLF波動
 ELF, VLF波動、背景電場

数値予測モデルへの入力 → L=0.1程度の分解能 → 15分平均(8秒)で十分か?