

惑星探査衛星搭載用インテリジェント波動観測装置 の開発

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-04-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Yagitani, Satoshi メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00065921

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



惑星探査衛星搭載用インテリジェント波動観測装置の開発

Research Project

All

Project/Area Number

07740393

Research Category

Grant-in-Aid for Encouragement of Young Scientists (A)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Space and upper atmospheric physics

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

八木谷 聡 金沢大学, 工学部, 助手 (30251937)

Project Period (FY)

1995

Project Status

Completed (Fiscal Year 1995)

Budget Amount *help

¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000)

Fiscal Year 1995: ¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000)

Keywords

惑星探査 / 火星探査衛星Planet-B / インテリジェント波動観測装置 / DSP / FFT / Wavelet変換 / ニューラルネットワーク / 自動スペクトル認識

Research Abstract

文部省宇宙科学研究所により1998年に打ち上げ予定の我が国初の火星探査衛星Planet-B搭載用の低周波波動観測装置(LFA)のための、以下のソフトウェア開発を行った。

1.LFA搭載のDSP上で、FFTおよびWavelet変換を行うためのソフトウェアをC言語で開発し、以前に当研究室で設計、制作されたLFA試作機上のDSPに搭載し、パソコンによるDSPコントロールを行ってその動作を確認した。今後、これらのソフトウェアをアセンブリ言語などを利用して改良、効率化することにより、LFA上で複雑な時間-周波数解析を行い、スペクトルや偏波などの情報を得て、それに応じて観測モードを自動的に切り替えるなどの自律処理が可能となる。

2.火星などの超長距離通信における限られた伝送容量(例えば地球-火星間は通常2kbps)で波動観測データを効率的に地上に送るための手段として、ニューラルネットワ

ークによる自動波動スペクトル確認システムを提案し、UNIX上でC言語によりコーディングを行いその動作を認識した。実際に科学衛星GEOTAILにより地球磁気圏内で観測された波動(コーラスエミッション:数秒の間に周波数が200~600Hzに変化する特徴を持つ)を本システムに入力して認識テストを行ったところ、約80%以上の認識率が得られた。今後、本システムをLFA搭載のCPUあるいはDSP用にコーディングすれば、火星周辺で観測されるであろう波動の特徴的なスペクトルパターンのみを抽出することが可能となり、地球に転送されるべきデータ量の削減につながるものと期待される。

これらのソフトウェア開発は、Planet-BのLFAのみならず、将来の惑星探査衛星にも搭載されるであろう波動観測装置を、高度に自律して複雑な信号処理を行う「インテリジェントな」ものにするための基礎として非常に有用であると考えられる。

Report (1 results)

1995 Annual Research Report

Research Products (4 results)

All Other

All Publications (4 results)

[Publications] I.Nagano,S.Yagitani,H.Kojima and H.Matsumoto: "Analysis of wave normal and Poynting vectors of the chorus emission observed by GEOTALL" Journal of Geomagnetism and Geoelectricity. 48(in press). (1996) 

[Publications] S.Yagitani,I.Nagao,H.Matsumoto,Y.Omura,W.R.Paterson,L.A.Frank,and R.R.Anderson: "Generation and propagation of chorus emissions observed by GEOTALL in the dayside outer magnetosphere" Proceedings of the 1996 International Symposium on Antennas and Propagation. (in press). (1996) 

[Publications] S.Yagitani,T.Toda,I.Nagano,K.Hashimoto,T.Okada,H.Matsumoto,and M.Tsutsui: "Neural network for plasma wave classification onboard satellite" Proceedings of the 1996 International Symposium on Antennas and Propagation. (in press). (1996) 

[Publications] K.Miyamura,I.Nagano,S.Yagitani,and Y.Murakami: "Full wave calculation of 3d VLF/LF wave fields radiated from a lightning discharge" Proceedings of the 1996 International Symposium on Antennas and Propagation. (in press). (1996) 

URL:

Published: 1995-03-31 Modified: 2016-04-21