

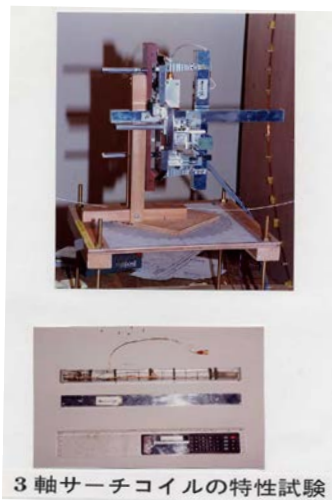
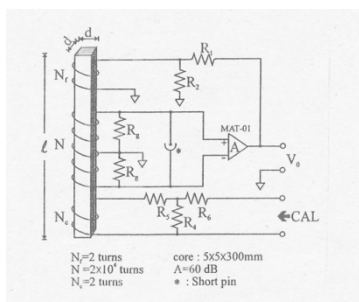
ヒヤリの思い出

元 金沢大学 長野 勇

昭和55年（1980）の秋の学会で、松本紘先生より「太陽—地球科学分野で日本も参加し衛星を打ち上げる計画がある波動観測で協力して欲しい」と打診されたことを覚えております。当時の私は、金沢大学工学部所属の駆け出しの教員で、講座のボスの許可がなく、すぐにはご返事できなかったと思いますが、満保教授の理解も取り何よりも宇宙の研究ができる事と「ものづくり」が大好きで喜んで松本先生のお誘いを受け波動班に参加させていただきました。今振り返ると、会議や各種試験で、金沢—東京を夜行や早朝の電車等で行き来し、また京大宇治には車で幾度も通い、学生への講義は15回中少ない時でも、5—6回の休講をしていたようです。それでも許された時代でした。

さて、GEOTAIL の PWI 装置は松本紘先生 (PI) の主導のもとで開発が始まり、多くの大学関係の方々の叡智を結集して設計され、経験豊かなメーカーの技術者のもとで製作されました。その装置開発の歴史については別稿に述べさせていただいています。ここでは、見過ごしておれば観測の致命傷になったであろうことが多々ありましたがそのうち、特に印象に残っている2件について記録に残させていただきます。

- ・サーチコイルの設計ミス

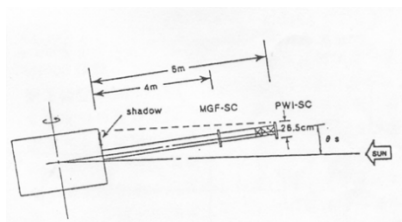


GEOTAIL 衛星には、微小磁界測定用に3軸サーチコイル搭載されております。長さ30cm、幅5mm、厚さ50ミクロンのパーマロイの板材を積層にして、2万回のコイルがまかれています。校正用に2回巻が追加されています。左は等価回路で、右は3軸の特性をシールドルームでチェックしている写真です。3軸のクロストークを測定していると、一軸に信号を入れているのかかわらず、他の軸

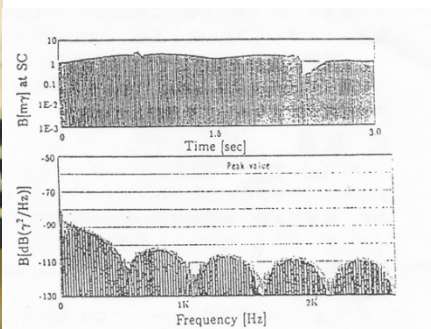
からも信号が出ているのです。原因は校正（CAL）コイルを経由してクロストークが発生していることが分かりました。そこで、回路のシャントの抵抗値を下げることで解決しました。IOWA 大の Odem 氏は米国の他の衛星でも CAL 回路を用いているようで、これを見て大変助かったようです。打ち上げ後の SC 並びに電界アンテナの校正も上手くでき、何よりもコーラスエミッションの絶対強度や Poynting vector 測定で発生位置の同定ができたことは嬉しかったです。

・マストの影による磁界雑音の影響の除去

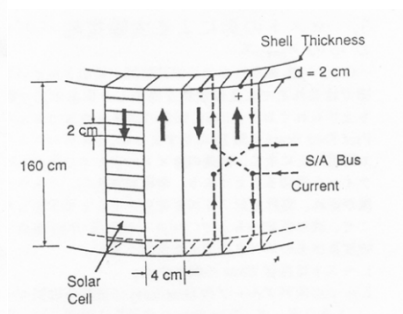
Scarf 先生は、マストの影が太陽電池を横切ることで電流が遮断され、磁場が発生し、プラズマ波動のえると指摘されましを NEC から頂き、衛星のシミュレーション置のところで雑音磁 20 dB 超えることが一パネルの直裏側にすることで、この磁界雑音の発生を抑えた。



故 Prof.F.Sarf



Simulation 結果



改修前のパネル状の電流

その他、EMI 測定では、ヒヤリとした点は幾つかありましたが、多くのサブシステム担当者のご配慮により、概ね解決できました。