

S310-44

PWM によるプラズマ波動の計測

1. 機器名称

Plasma Wave Monitor (PWM)

2. 観測目的

S310-37 号機の実験で示唆されたような、電離圏の Sq 電流系中心付近での電子の加熱・沿磁力線加速を伴うプラズマ不安定の発生メカニズム解明のため、これらの現象に関連するプラズマ波動現象の有無およびスペクトルの詳細を明らかにすることを目的とする。

3. 観測方法

300Hz～22MHz 帯の自然プラズマ波動の電場成分を EFD との共用アンテナで受信し、EFD プリアンプから受け取った信号のスペクトル分析を行う。

4. 観測装置

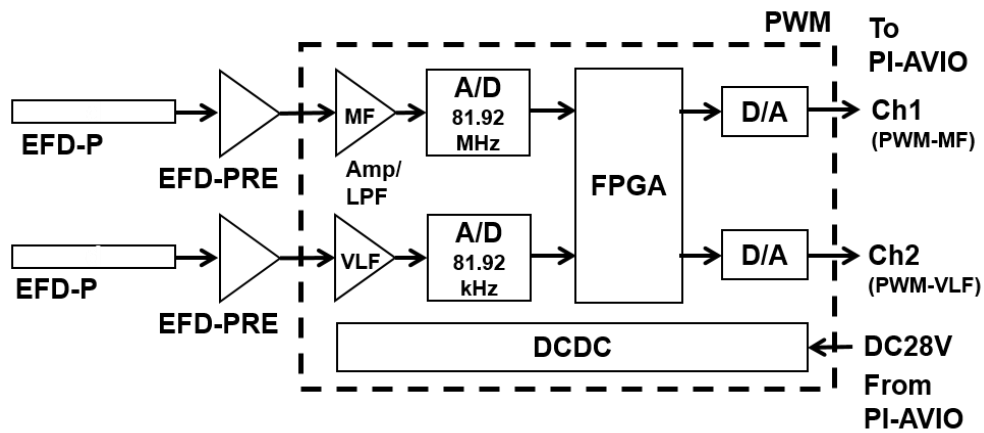
プラズマ波動観測装置(PWM)は、20kHz～22MHz をカバーする MF 帯受信部(PWM-MF)と 300Hz～20kHz をカバーする VLF 帯受信部(PWM-VLF)から成る。EFD のアンテナ (2m 長)・プリアンプを共用し、モノポール2成分の信号をそれぞれ PWM-MF、PWM-VLF に給電する。モノポールとした場合、コモンモードノイズが除去できなくなるデメリットがあるが、以前の S520-26 号機の実験でダイポール受信だったためにウェイク起源の波動の空間分布を特定しきれなかったことを考慮して、本実験ではモノポール受信を行うこととした。

仕様

PWM-MF	周波数:	20 kHz ～ 22 MHz
	測定間隔:	129.7 msec
	感度:	-110 ～ 0 dBm (20 kHz～7 MHz, 50 Ω 入力換算値)
		-100 ～ 0 dBm (7～22 MHz, 50 Ω 入力換算値)

PWM-VLF	周波数:	300 Hz ～ 20 kHz
	測定間隔:	129.7 msec
	感度:	-120 ～ 0 dBm (50 Ω 入力換算値)

システムブロック図



PWM-MF の観測周波数とステップの関係

0.02 ~ 7.0 MHz	20 kHz/step	0 ~ 349 step
7.3 ~ 22.0 MHz	300 kHz/step	350 ~ 399 step

PWM-VLF の観測周波数とステップの関係

0.30 ~ 20.25 kHz	50 Hz/step	0 ~ 399 step
------------------	------------	--------------

テレメータ伝送

倍速・スーパーコミュニケーションチャンネル (3200Hz)

PWM-MF W006, W038 MF 帯スペクトル強度

PWM-VLF W014, W046 VLF 帯スペクトル強度

タイマ項目

なし

機器重量

PWM-E (Electronics): 1.5 kg

消費電力

+28V, 200mA

5. 機器担当

熊本篤志（東北大学大学院理学研究科）

株式会社システム計測