

Magnetospheric Multiscale(MMS)/Fast Plasma Instrument(FPI)/Dual Ion Sensors(DIS) の開発

横田 勝一郎 [1]; 斎藤 義文 [2]; 向井 利典 [3]; 星野 真弘 [4]; MMS/FPI/DIS 検討グループ 横田勝一郎 [5]
[1] なし; [2] 宇宙研; [3] JAXA; [4] 東大・理・地球物理; [5] -

Development of Magnetospheric Multiscale(MMS)/Fast Plasma Instrument(FPI)/Dual Ion Sensors(DIS)

Shoichiro Yokota[1]; Yoshifumi Saito[2]; Toshifumi Mukai[3]; Masahiro Hoshino[4]; Yokota Shoichiro MMS/FPI/DIS
group[5]
[1] JAXA; [2] ISAS; [3] JAXA; [4] Earth and Planetary Sci., Univ of Tokyo; [5] -

The baseline MMS-SMART mission will launch in 2014 and will determine why and how magnetic reconnection occurs in the Earth's magnetosphere and at its boundary with the solar wind. Plasma and field parameters are measured on MMS-SMART by four instrument systems on four identical spacecraft deployed in an approximate tetrahedral spatial configuration with scale sizes between 10 and 1000 km. The instrument systems are the Fields Instrument (FIELDS),

the Energetic Particle Detector (EPD), the Fast Plasma Instrument (FPI), and the Hot Plasma Composition Analyzer (HPCA). FPI, consisting of four dual electron sensors (DES) and four dual ion sensors (DIS),

measures the velocity-space distribution of electrons from 1 eV to 30 keV and ions from 1 eV to 40 keV with time resolution of 25 ms, and 150 ms, respectively.

Our group is developing DIS. Here, we will report DIS optics.

MMS は 2014 年打ち上げ予定の地球磁気圏探査衛星計画である。磁気圏ダイナミクスを支配するマイクロなプラズマ輸送過程（粘性、抵抗、熱伝導）や乱流過程を明らかにし、磁気圏及び太陽風との境界層でのリコネクションを解明することを目的としている。そのため MMS には、リコネクションの痕跡とされている平行電場、平行電流、プラズマ流、粒子加速、乱流、X ラインなどを計測することが求められている。MMS は、10-1000km の間隔で四面体状に編隊飛行を行う 4 台の衛星で構成され、4 台の衛星全てが高時間分解能の粒子やフィールドの計測器を有するのが大きな特長である。計測システムの一つである FPI は、電子とイオンの計測器（DES、DIS）から成り、1-30k eV の電子と 1-40k eV のイオンの分布関数を、それぞれ 25ms と 150ms の時間分解能で計測する。DES と DIS は半円状の入射口を二つ持ち、各衛星に 4 台ずつ搭載される。DES と DIS は視野を掃引する機能も有しており、衛星の自転に頼ることなく全球の視野を確保することができる。

DIS の開発を日本のグループで担当することになったため、今回設計を行った。以上のことについて報告する。