

これからの宇宙輸送 —大電力電気推進—

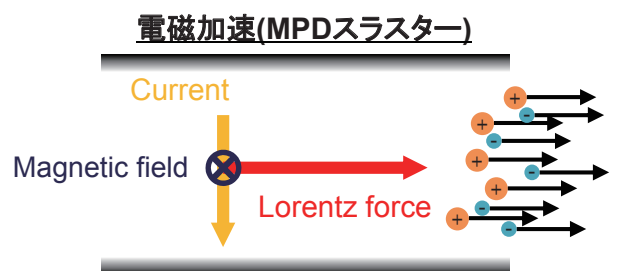
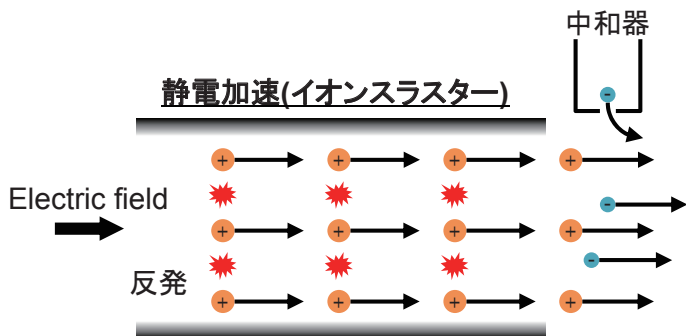
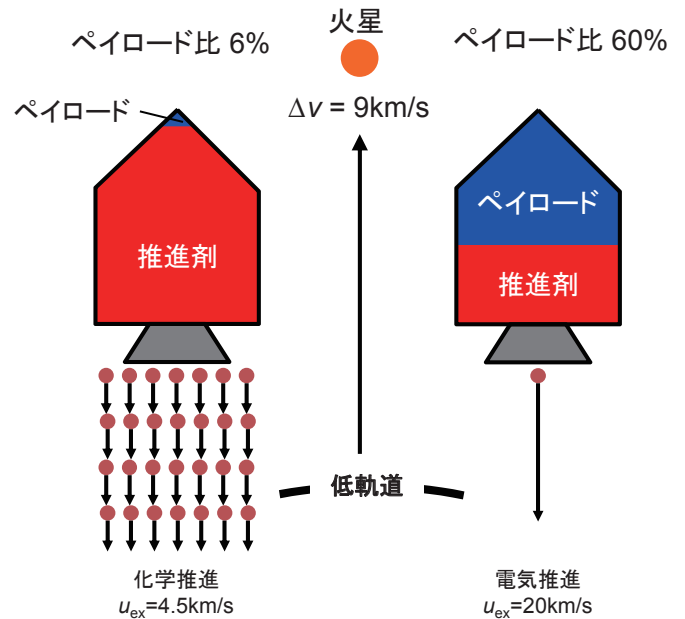
航空宇宙工学専攻 電離気体力学研究グループ 佐宗章弘 横田茂

研究開発の概要

はやぶさ, SMART-1, きく8号, Dawn. プラズマを用いた宇宙機用エンジン『電気推進機』は, 当たり前の様に人工衛星に搭載されるようになってきました.

この電気推進機は, 従来の化学反応熱を用いたエンジンに比べて, 排気速度を数~数十倍大きくすることが可能で, その分, ペイロードの占める割合を大きくすることが可能です.

次の目標は, 大型宇宙構造物構築の物資輸送や深宇宙探査. これらのミッションには, 大電力の電機推進機が必要です. 我々は, 大電力投入時に性能が発揮されると期待されるMPD(Magneto-Plasma-Dynamic)推進機について, 研究開発を進めています.



電界によりイオンのみを加速するため, イオン同士が反発しあい, 推力密度を上げることができません.

イオンと電子を同時に加速することでお互いに反発することなく, 高い推力密度を達成できます.

新規性・独創性

MPDスラスタの主な課題は2つ. 『プラズマによる陰極の損耗』と『低いエネルギー変換効率』. この2つを克服した例は未だにありません. 我々は, 損耗に耐える陰極・ホローカソードを用いた推進機を開発し, さらなる高効率化を目指した研究を行なっています.

