

# 様々なプラズマ理工学への貢献

## 核融合、基礎、応用プラズマ



トカマク装置  
(東大 '76-'87)

### 非円形断面プラズマでの先駆的研究

- MHD 平衡と不安定性解析
- 動的プラズマ形状制御 (+ 位置不安定性)
- ICRF 加熱



RFP 装置  
(東大 '83-'93)

### 磁気再結合などの MHD 物理への貢献

- MHD 不安定性
- 異常加熱 / 異常抵抗
- ヘリシティ散逸と入射
- 壁のコンディショニング
- エラー磁場解析と低減



直線磁場装置  
(宇宙研 '00-)

### 大容量ヘリコンプラズマ源 宇宙プラズマシミュレーション実験



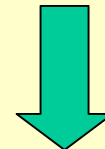
### 先進ヘリコンプラズマ源 7 種以上開発

### 内外共同研究



直線磁場装置 (九大 '93-)

ICRF加熱、プラズマ源、遷移現象  
(核融合科学研究所、  
名古屋大学プラズマ研究所)



プラズマフロンティア

a) 名古屋大学プラズマ研究所 '80-'81、核融合科学研究所 '00-

(核融合/先進プラズマ源)

高周波 (ICRF) 加熱、プラズマ/(NBI)イオン源、遷移現象

b) 宇宙航空研究開発機構、東海大学 '00-

指定重点研究

(基礎/先進プラズマ源)

**最大** 高密度ヘリコンプラズマ生成と宇宙プラズマシミュレーション実験



c) 東京農工大、宇宙航空研究開発機構、東海大、九州大、'02-

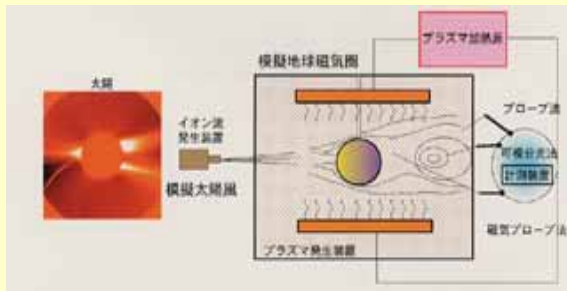
(先進プラズマ源/応用)

**最小** 小ヘリコンプラズマ生成と新推進研究

九州大学宙空環境センター 宙空環境模擬実験部門の複担

(基礎、応用)

太陽風と地球磁気圏からなる環境を模擬：乱流、境界層、波動研究



装置設計(概算要求)  
(COE ヒアリング)

cf. 宇宙天気、環境修復

応用：プラズマ源開発/プラズマ診断

a) ZT-40M (米国：ロスアラモス研究所、'85)  
MST (米国：ウィスコンシン大学、'92) **RFP 装置**

(核融合)

F- $\Theta$  ポンピング実験 (初電流駆動)      揺動観測実験 (ダイナモ効果)

b) **TEXTOR 装置** (独：ユーリッヒ原子力機構、'89、'90)

(核融合)

イオンサイクロトロン周波数領域 (ICRF) での加熱実験 (静電波含)

c) **ヘリコンプラズマ研究** (ウクライナ：原子核研究所、'99 -)

(先進プラズマ源)

Dr. K. P. Shamrai (理論家)：モード変換理論、種々のアンテナなど

d) **Q マシン装置** (米国：ウエストバージニア大学、'02-)

(基礎、核融合)

密度と電場勾配による不安定性 (ラーマ-半径効果)



e) **乱流プラズマ研究** (米国：UCSD、ドイツ：IPP & シュトゥットガルト大、'04 -)

(核融合、基礎)

相互訪問/議論、短期実験

f) **ヘリコンプラズマを用いた推進** (ロケット) (米国：NASA、'03-)

(先進プラズマ源/推進)

