

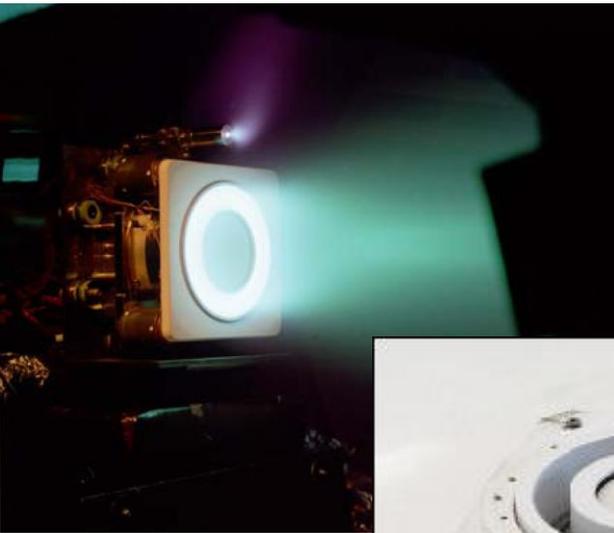
# Japanese TAL のキャッチフレーズは？ 目標性能は？

大阪工大 田原弘一

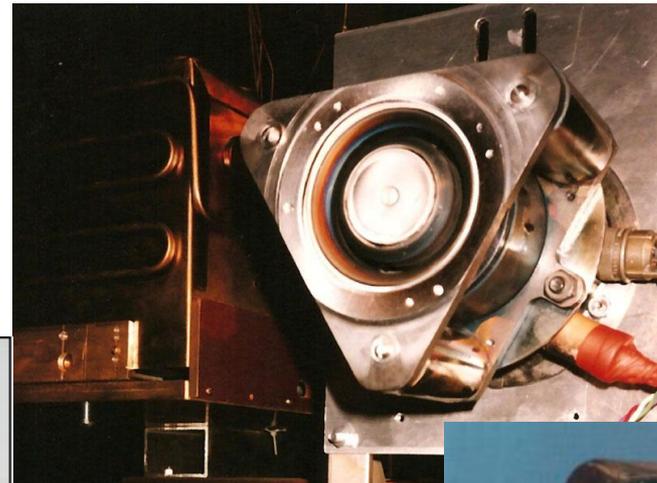


# SPT & TAL Hall Thrusters

Magnetic-Layer Type(SPT) & Anode-Layer Type(TAL)



BPT-4000



D-55



PPS-1350



D-100

# 諸外国

D55	0.8~2.5kW	1350~2700sec	55%
D100-1 (100mm)	1.3~7.5kW	1450~2800sec	60%
PPS-1350	1.5kW	1650sec	50%
BPT-4000 (130mm)	0.3~4.5kW	~2020sec	57%
SPT140	4.5kW	1770sec	60%
NASA173Mv1 (148mm)	6~kW	1800~3140sec	50%
M400	50kW	4000sec	

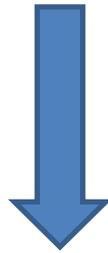
# BPT-4000 (SPT-type)

- ISP 2020sec
- Power 4.5kW
- Discharge diameter 130mm
- Mass flow rate 9mg/sec
- Propellant Xenon
- Thrust efficiency 56%

# 日本のホールスラスタ開発は どこを狙うか？

研究や搭載実績の多いMagnetic-Layer Type(SPT)を  
やってはもう勝てない！

まだ宇宙実績が無い(まともに無い)  
Anode-Layer Type(TAL)を開発しよう！



クラスタ化を考慮した様々な運用形態に対応できる  
5kWクラスAnode-Layer Type(TAL)の開発。  
(5台のクラスタ化で25kWレベル)

# 目標性能 (Japanese TAL)

- ISP 2000~5000sec
- Power 5~kW
- Discharge diameter 100mm
- Mass flow rate 10~mg/sec
- Propellant Xenon(Argon)
- Thrust efficiency 60~70%

# 目標性能(例)

- ISP 2550sec
- Power 5kW
- Discharge diameter 100mm
- Mass flow rate 10mg/sec
- Propellant Xenon
- Thrust 250mN
- Thrust efficiency 63%

# Anode-Layer Type(TAL)開発の 問題点は何か？

Anode-Layer Type(TAL)は  
なぜこれまで採用されなかったのか？  
開発上、何が難しいのか？



放電が不安定

安定作動範囲が狭い

(十分な定量的データは存在しないが...)

(日本でもTALデータは十分ではない！)

# 日本のホールスラストの キャッチフレーズは？

- 1) Anode-Layer Type(TAL)の作動不安定性を日本の電源・制御技術で無くす。  
**広範安定作動の達成！**  
**(TAL作動に熟練した技術者は要らない！)**  
**定量的な評価データを世界にアピールしなければならない！**
- 2) 推進剤として、キセノン以外に、将来の大量使用を鑑み、安価な**アルゴン**の使用。
- 3) 推進性能と寿命は、Magnetic-Layer Type(SPT)より高い。
- 4) 排熱システムも含めコンパクト・軽量なヘッドシステムと全体システムの構築。