

①発表番号	②セッション	③セッション名	
8-1	セッション8	衛星バス/システム技術アイデア	
④発表タイトル			⑤発表者所属・氏名
Pale Blueによる超小型衛星用水推進機の開発			株式会社Pale Blue 浅川 純
⑥著者	⑦所属	⑧代表者メールアドレス	⑨現在の状況：
①(代表) 浅川純、猪俣仁、斎藤寛人、 岩川輝、柳沼和也	株式会社Pale Blue		開発中
⑩概要 (200字程度)		⑪本ミッションの狙い(実現したいこと)	⑫実現のキーとなる要素技術
Pale Blueは2020年4月に創業した東京大学発の宇宙スタートアップである。安全無毒で取扱い性や調達性の良い水を推進剤として用いた推進機の開発・製造・サービスを行っている。本講演では、製品ラインナップとして掲げている3種類の水推進機「レジストジェットスラスタ」「イオンスラスタ」「ホールスラスタ」の開発について報告する。		衛星コンステレーションサービスに必要な軌道投入や軌道維持、宇宙ゴミ低減に必要な軌道離脱や衝突回避、といった宇宙空間において欠かすことのできないモビリティ能力を提供することができる推進機を社会実装する。	従来の推進機は、毒性や希少性の高い推進剤を用いており、事業拡大において課題を抱えている。代替候補となる固体推進剤は推進剤を溶かすための予熱時間が長いという課題がある。これらすべてを解決するため、水を推進剤として適用する。水の気液分離やプラズマ生成がキー技術となる。
⑬実現する機器・技術のスペック・機能		⑭開発状況・計画	
「⑮機器・技術のイメージ図」を参照		水レジストジェット (PBR) については軌道上実証を概ね完了し、量産技術開発に着手している。水イオンスラスタは2025年に革新的衛星技術実証4号機での宇宙実証を予定しつつ、並行して更なる性能向上の開発を進めている。水ホールスラスタはSBIR3において開発と宇宙実証を予定している。	

# Pale Blue Water-based Propulsion Systems



**PBR-10**



**PBR-20**



**PBI**



**PBR-50**

<b>Form Factor</b>	0.5U	1U	1U	Ø250 x 300 mm
<b>Wet Mass</b>	0.6 kg	< 1.5 kg	< 1.5 kg	13.4 kg
<b>Total Impulse</b>	50 Ns	220 Ns	3500 ~ 7000 Ns	4400 Ns
<b>Nominal Thrust</b>	1 mN	1 mN	0.15 ~ 0.30 mN	10 mN
<b>Specific Impulse</b>	55 s	70 s	1000 ~ 2000 s	70 s
<b>Ave. Power Input</b>	6.8 W	20 W	30 ~ 60 W	50 W



## Fully Integrated System

allows simpler integration



## Propellant Preloaded

removes complexity of fueling work after integration



## Non-High-Pressure System

simplifies handling and documentation work



## Intuitive Software

realizes thrusting by a few simple commands



## Quick Warm-up Time

accelerates effective thrust

Confidential

© Pale Blue Inc.

11

⑩その他技術詳細 (必要に応じ)

## Water Hall Thruster (TBC)



*Water Hall Thruster*

<b>Form Factor</b>	350 x 350 x 600 mm
<b>Wet Mass</b>	< 45 kg
<b>Total Impulse</b>	180k Ns
<b>Nominal Thrust</b>	Up to 10 mN
<b>Specific Impulse</b>	1200 s
<b>Ave. Power Input</b>	600 W

*\*Under development*

Confidential

© Pale Blue Inc.



### Water-based HET

unlocks high thrust & high Isp



### Propellant Preloaded

removes complexity of fueling work after integration



### Non-High-Pressure System

simplifies handling and documentation work



### Intuitive Software

realizes thrusting by a few simple commands



### Quick Warm-up Time

accelerates effective thrust

12

⑪参考文献など (optional)