

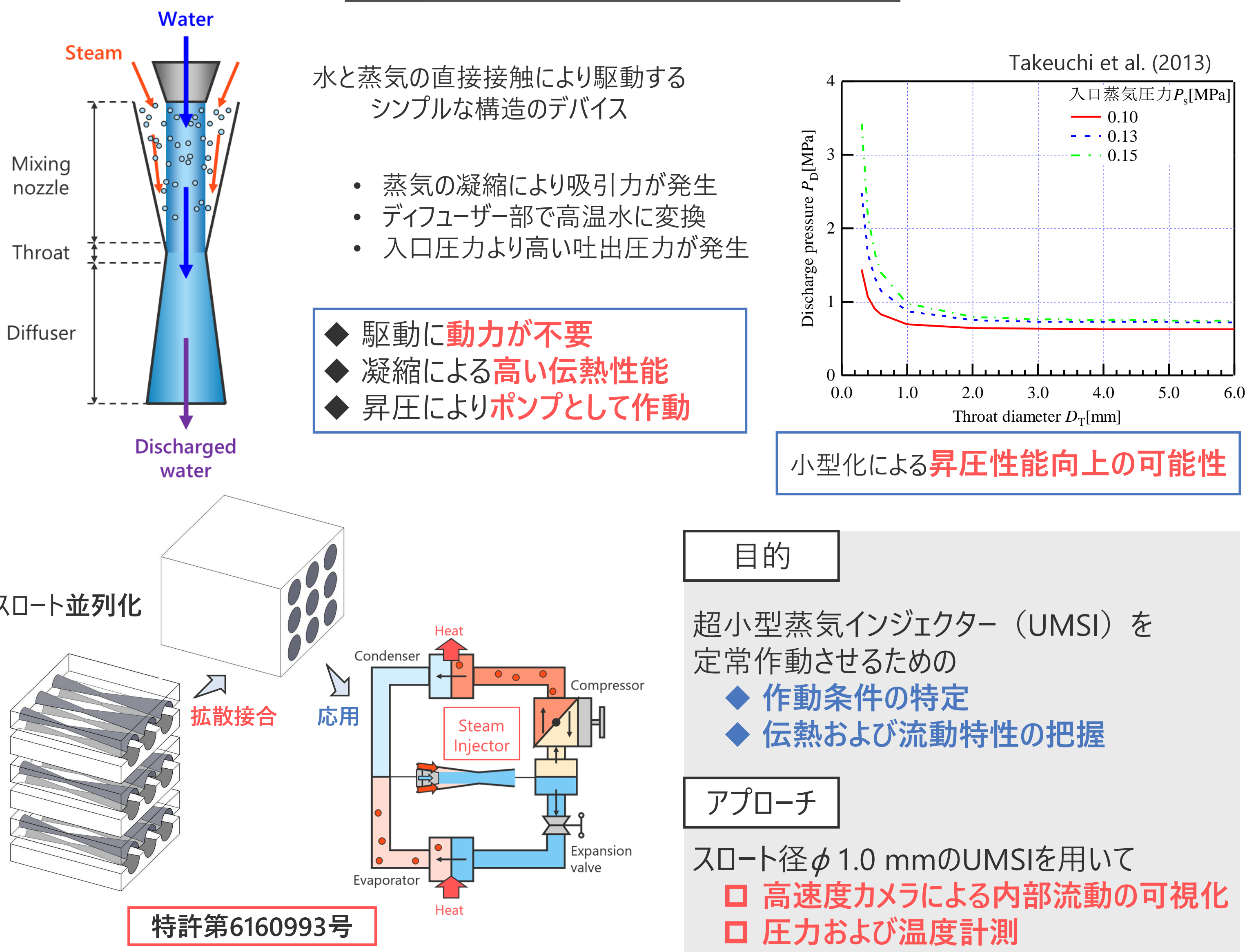
超小型蒸気インジェクター開発のための 作動条件の検討

P043

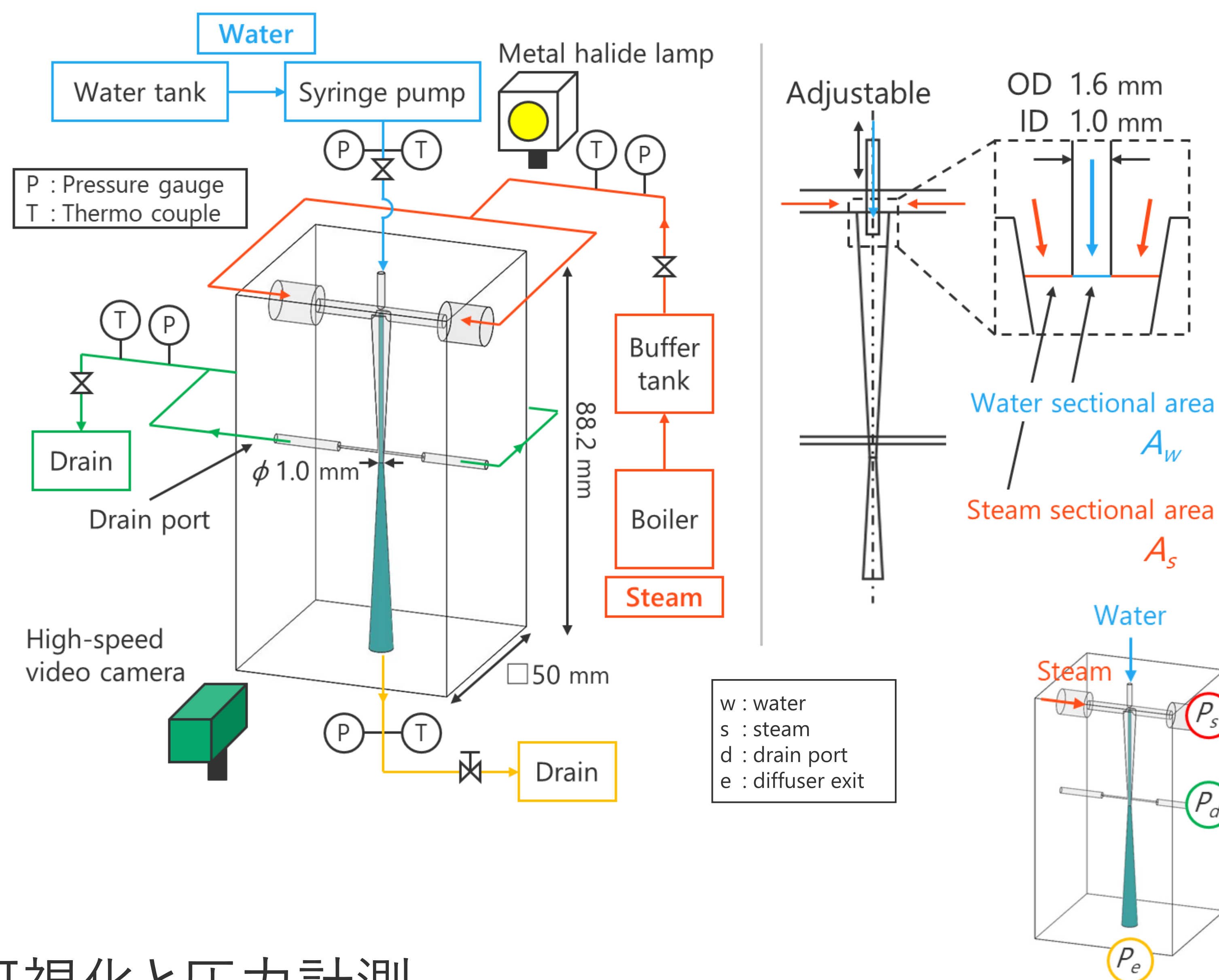
Study of operating conditions for development of an ultra-micro steam injector

○弗田 昭博, 藤城 雅也 (筑波大院), 金子 暁子, 阿部 豊 (筑波大), 鈴木 裕 (株式会社WELCON)

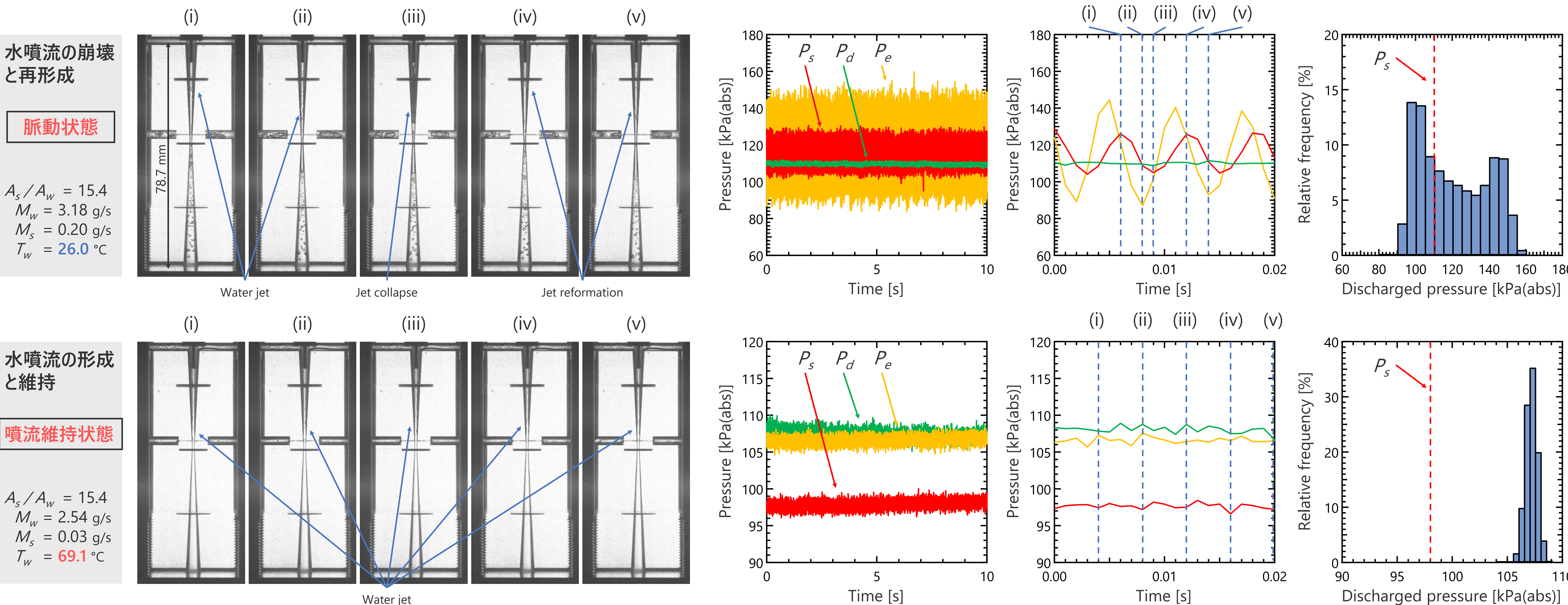
研究背景



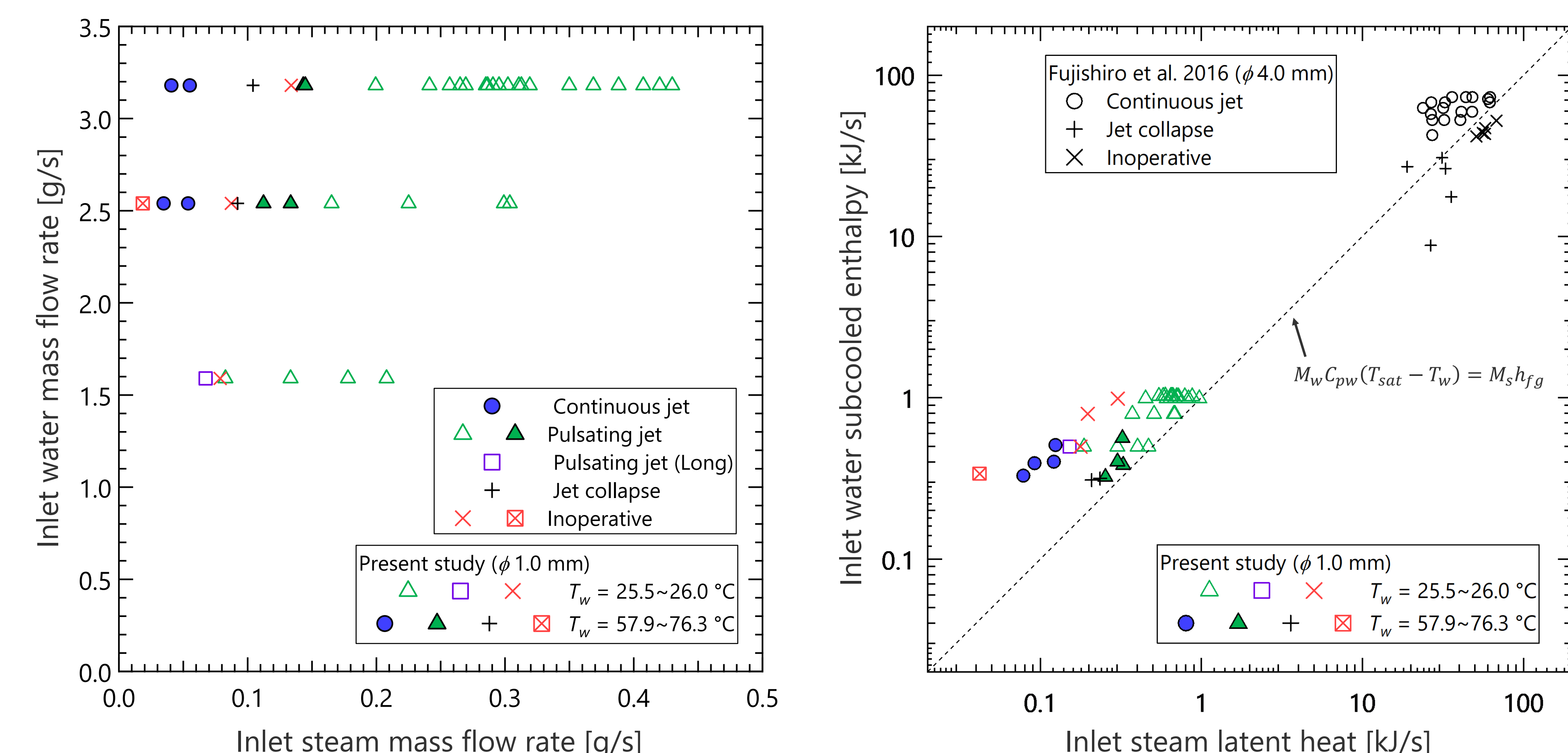
実験装置



UMSI内部流動の可視化と圧力計測



エンタルピーを用いた流動構造の分類



水のサブクールエンタルピー

$$M_w C_{pw} (T_{sat} - T_w)$$

蒸気の凝縮潜熱

$$M_s h_{fg}$$

M_w : 水質量流量 [kg/s]
 C_{pw} : 水の定圧比熱 [kJ/kg·K]
 T_{sat} : 飽和温度 [°C]
 T_w : 入口水温 [°C]
 M_s : 蒸気質量流量 [kg/s]
 h_{fg} : 凝縮潜熱 [kJ/kg]

結言

- ✓ 蒸気インジェクター作動時の特徴である**水噴流の形成**を確認した。
- ✓ 混合ノズル内部の流動構造として、(i)不動作状態、(ii)脈動状態、(iii)水噴流先端崩壊、(iv)水噴流維持状態の4つの挙動を確認した。
- ✓ $\phi 1.0$ mmの蒸気インジェクターにおいて、**水噴流の維持**と**昇圧**を初めて確認した。このときの**圧力増幅比は1.1程度**であった。
- ✓ 流動構造を水と蒸気のエンタルピーによって整理した。その結果、脈動状態以外の挙動は**水および蒸気の流量が極めて小さい範囲**においてのみ発生することが明らかとなった。