



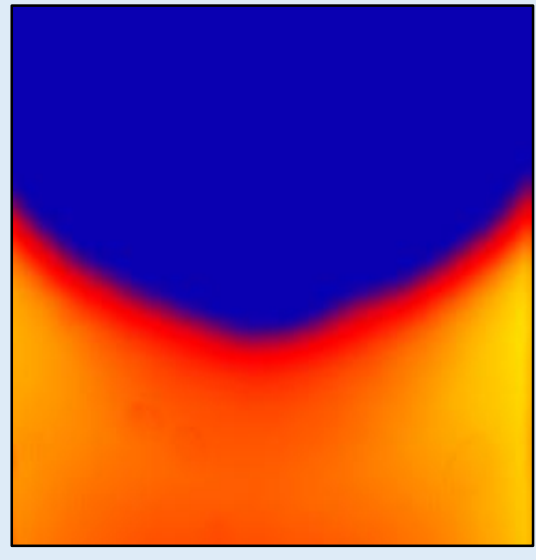
大川・榎木研究室

Energy and Environment Lab.

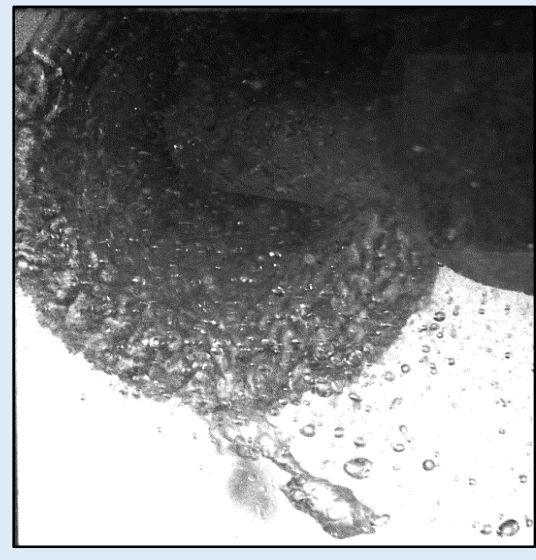
リウエット現象の解明

リウエット現象

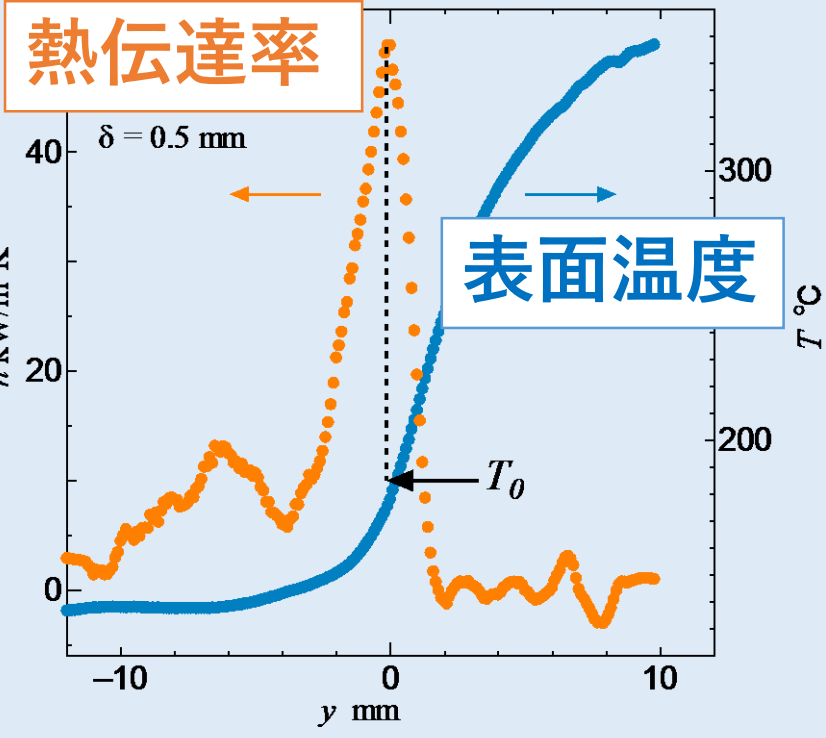
原子炉の安全性向上



IRカメラ



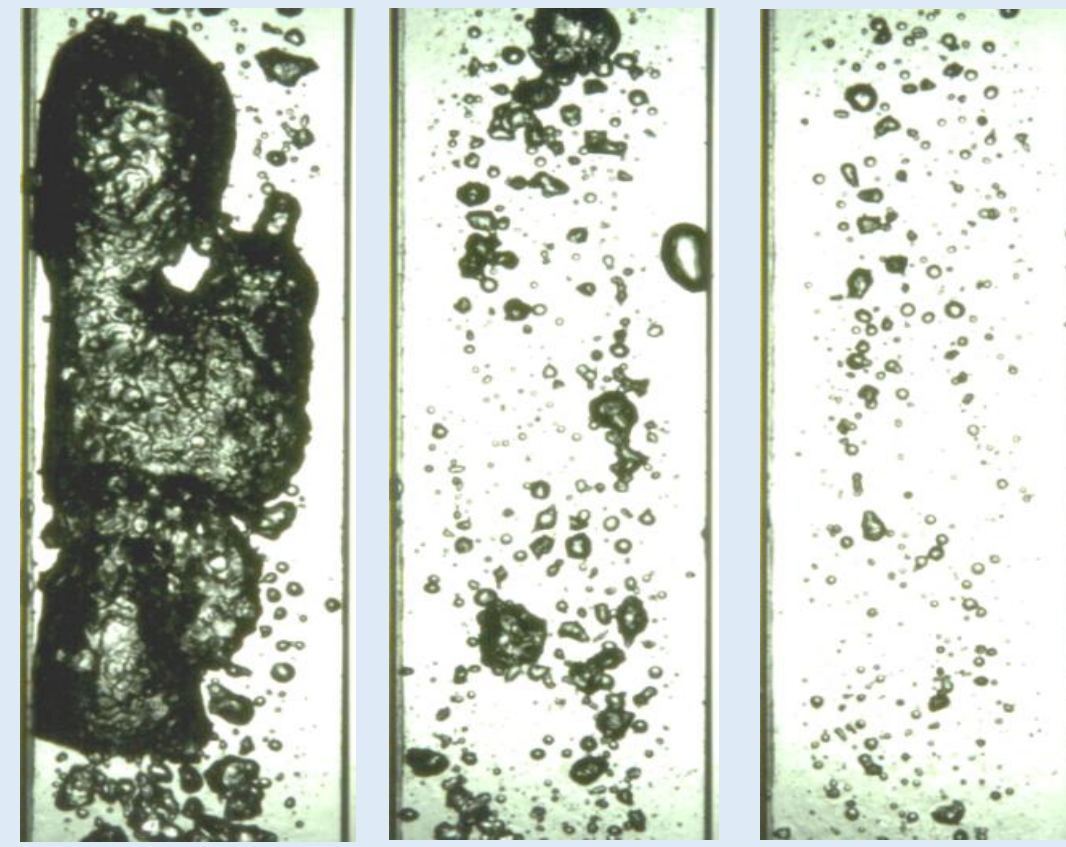
高速度カメラ



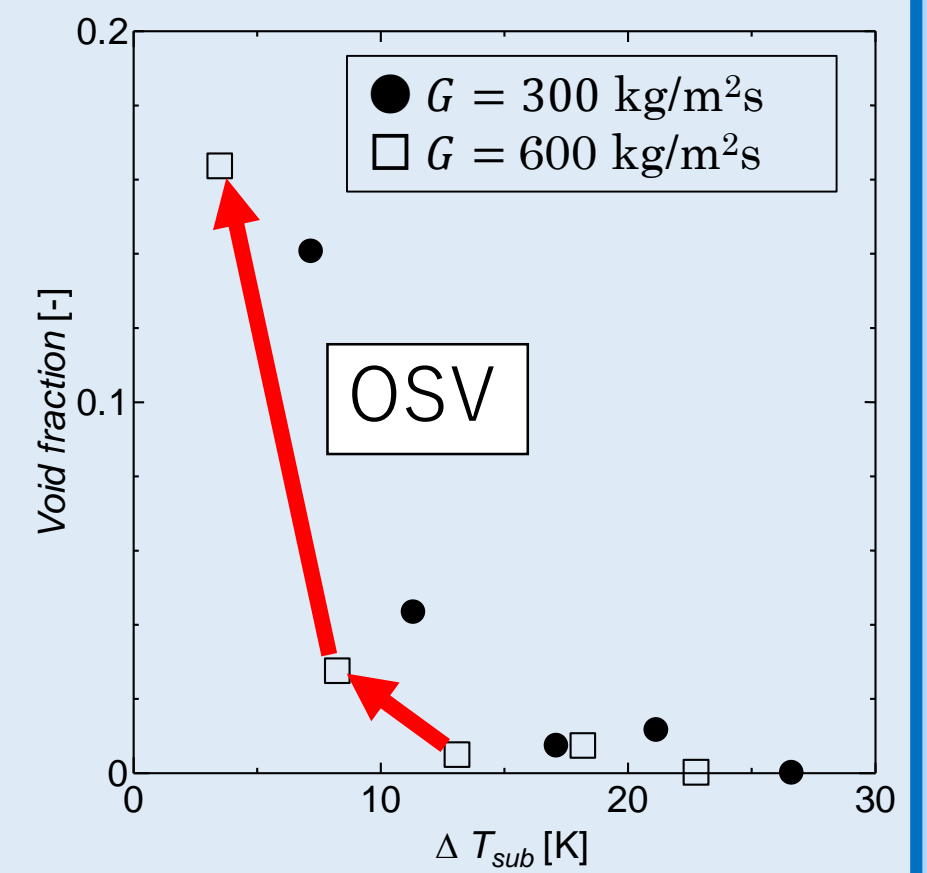
沸騰現象の解明

強制対流サブクール沸騰のボイド率高精度予測

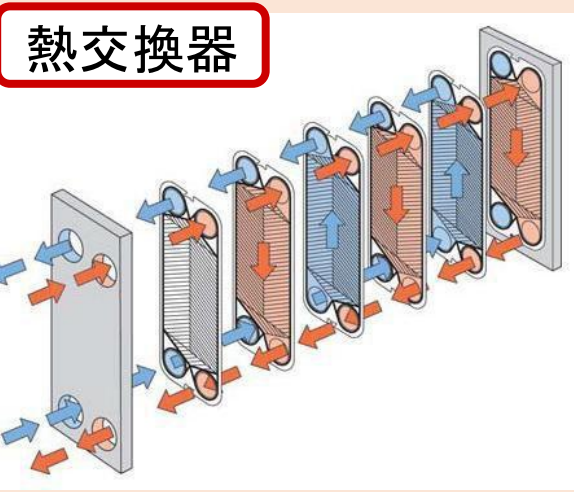
原子炉の安全解析コードの改良



$\Delta T_{sub} = 3.5 \text{ K}$ 8.3 K 13 K



次世代型熱交換器(小型)



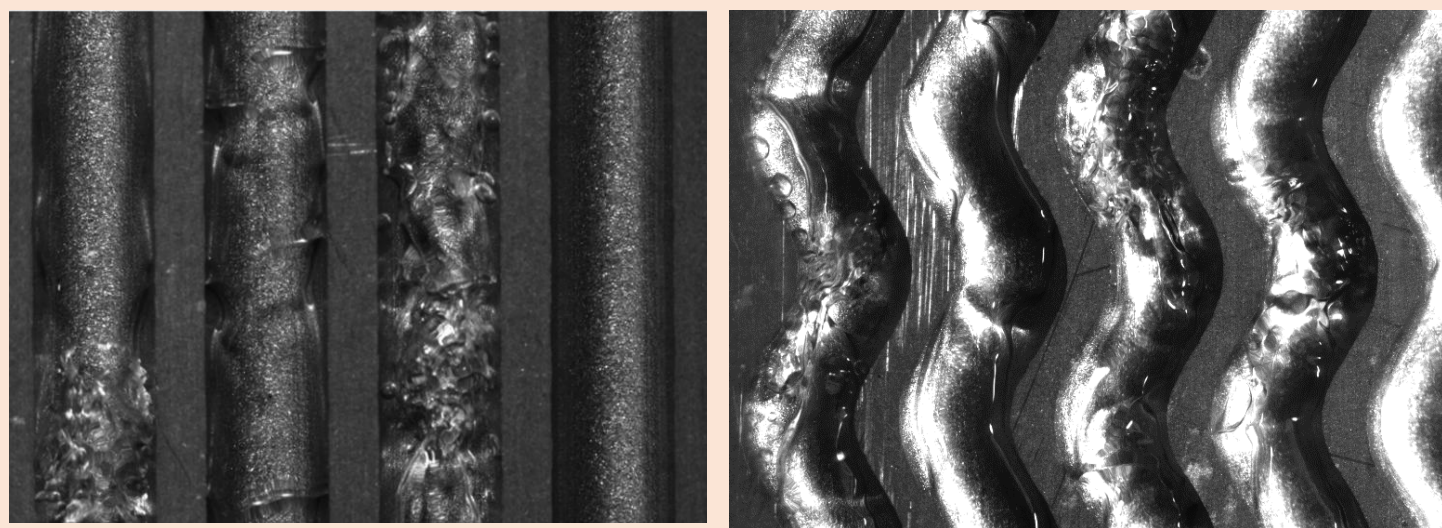
熱交換器

- 近年の冷暖房需要の増加
- 地球温暖化の防止

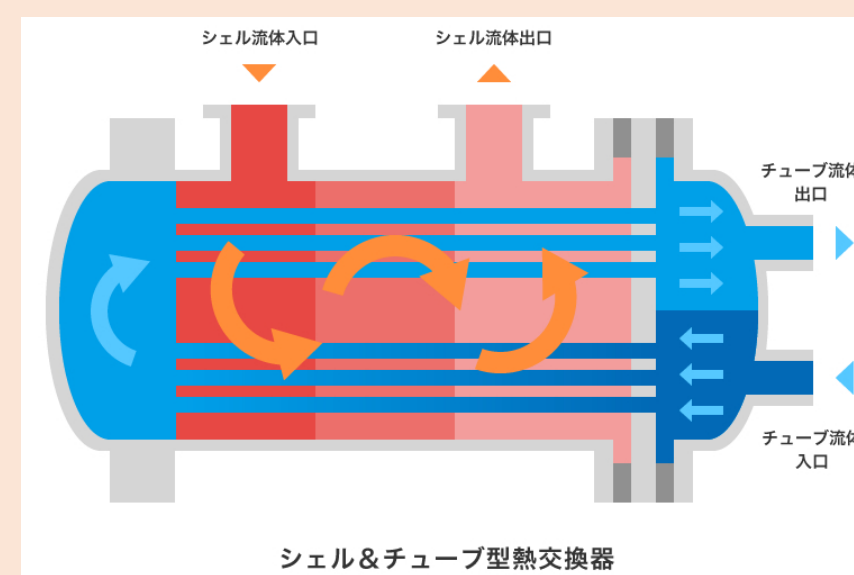
熱交換器の高性能化が必要

アプローチ

- 流路の微細化
- 流路形状の変更

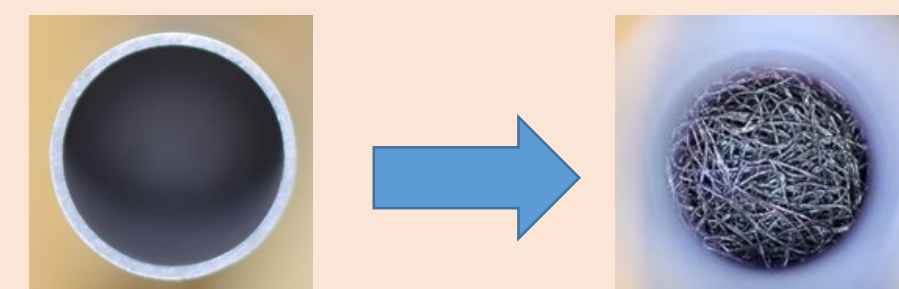


次世代型熱交換器(大型)



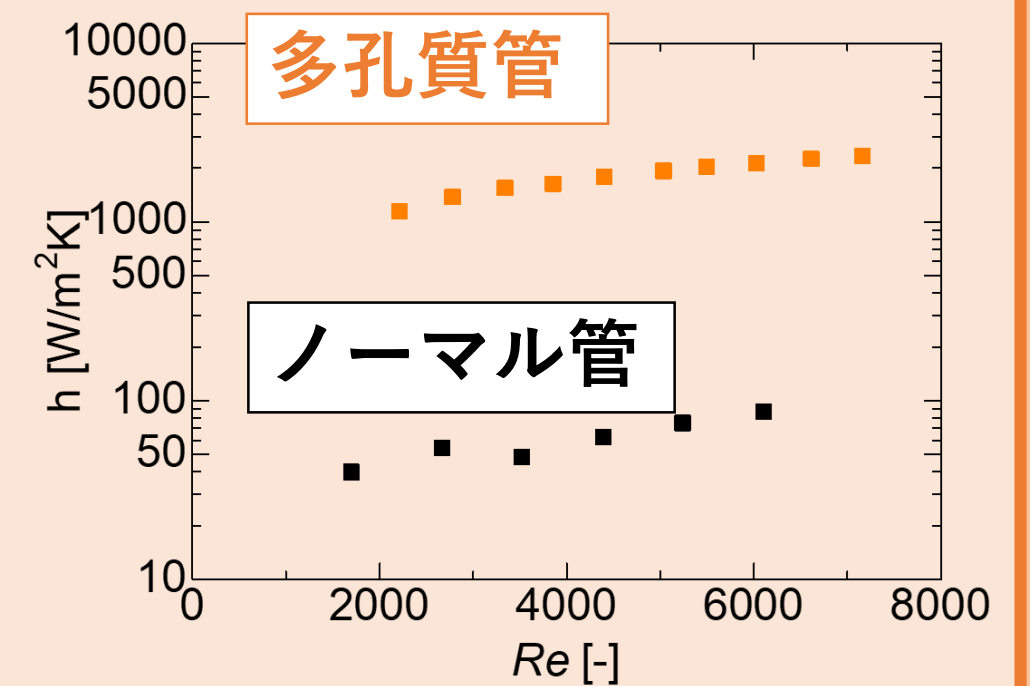
シェル&チューブ型熱交換器

多孔質体を用いることにより伝熱性能が大幅に向上

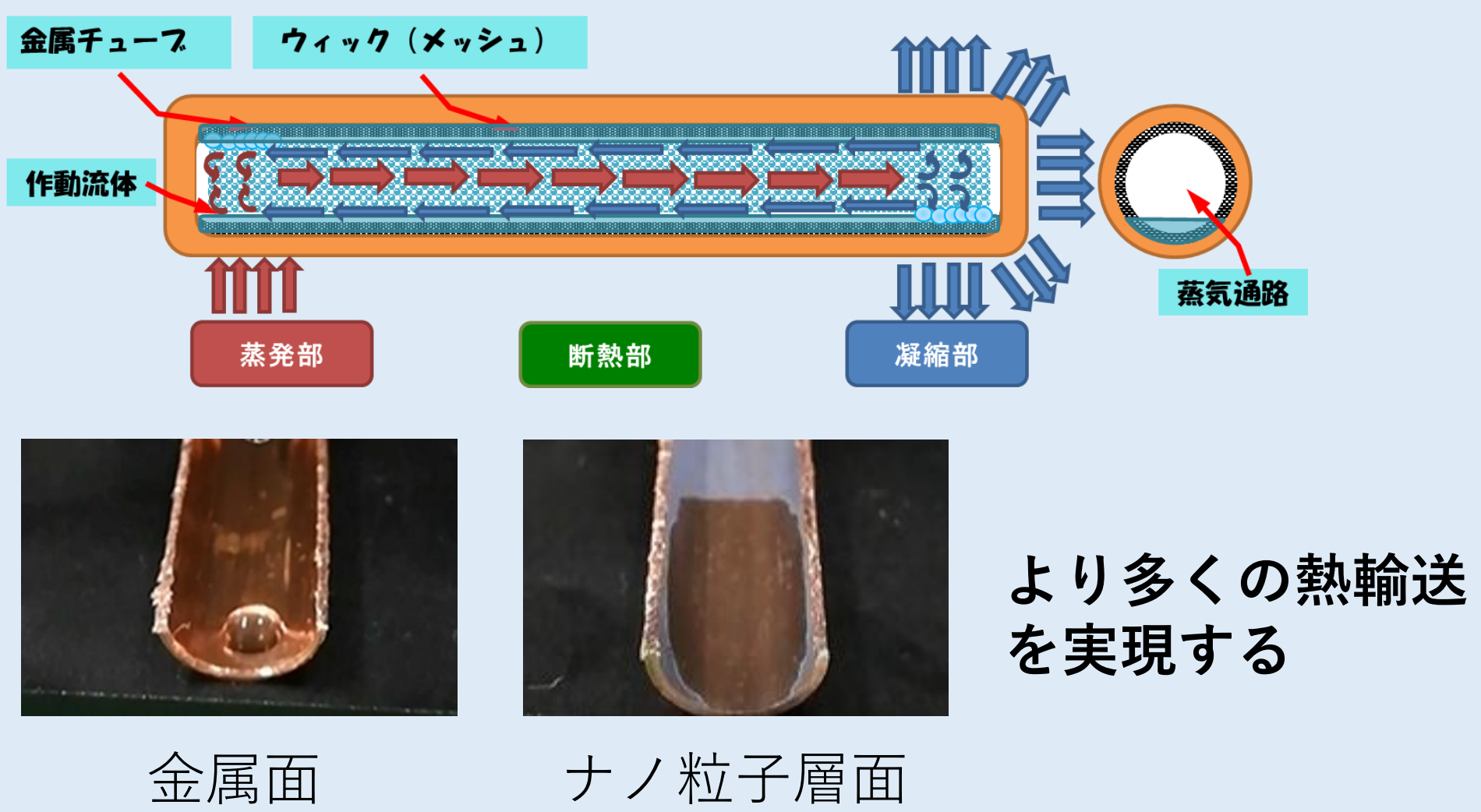


ノーマル管

多孔質管



ヒートパイプの高性能化



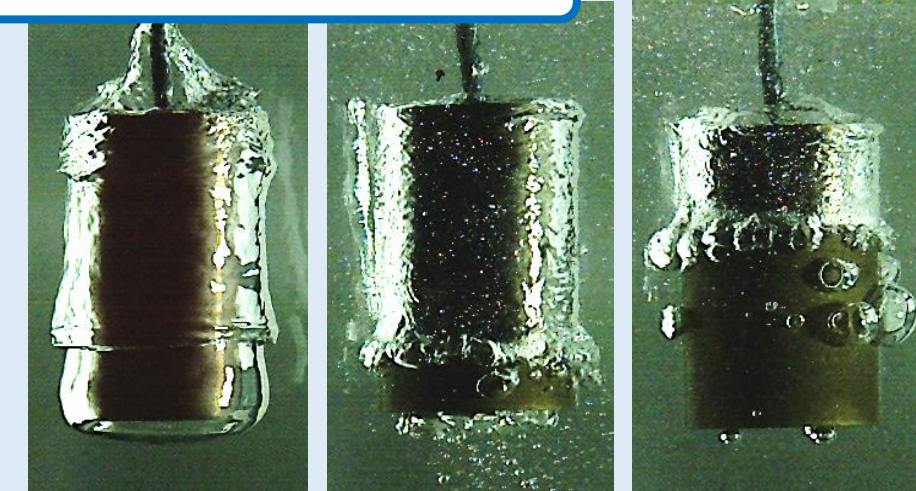
より多くの熱輸送を実現する

金属面

ナノ粒子層面

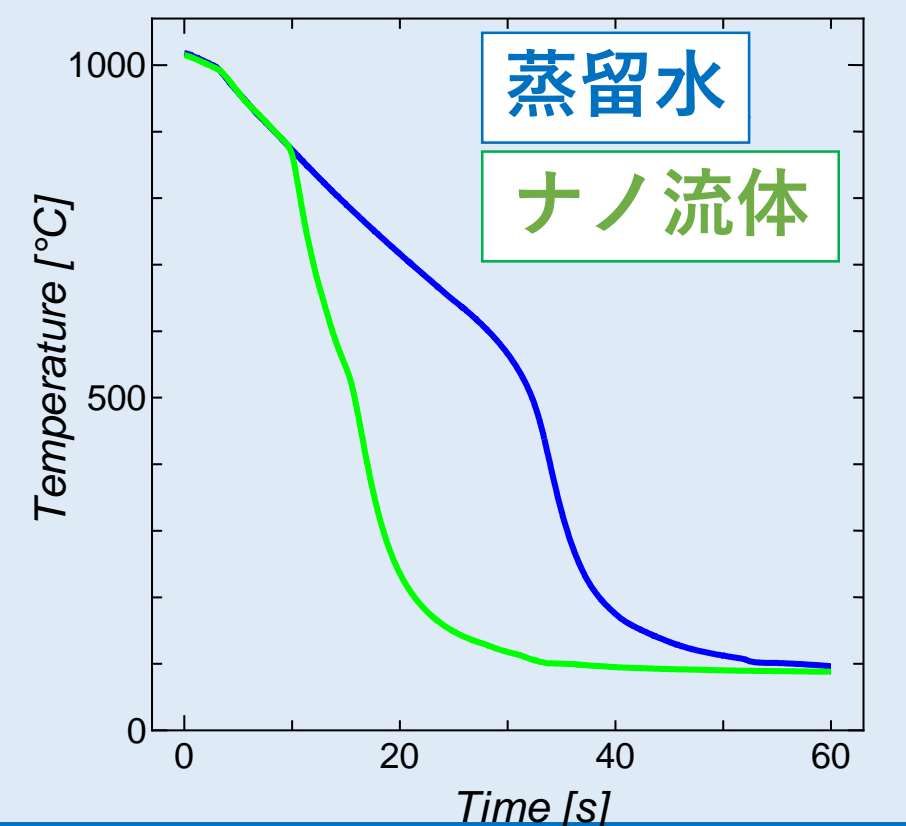
ナノ流体

蒸留水



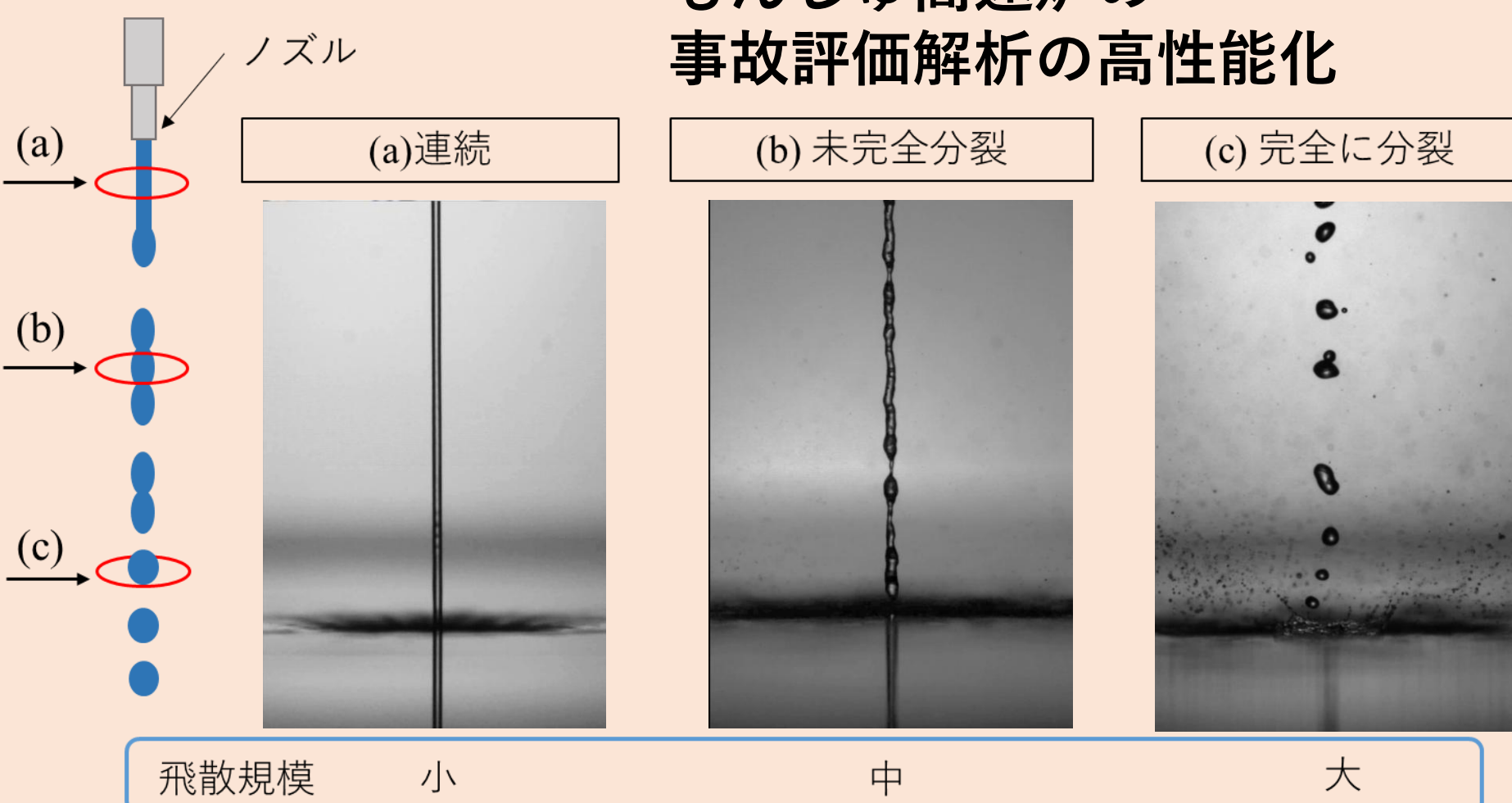
ナノ流体

ナノ流体中での冷却により冷却の高速化



液噴流・固体面衝突時の液滴生成過程

もんじゅ高速炉の事故評価解析の高性能化



飛散規模

小

中

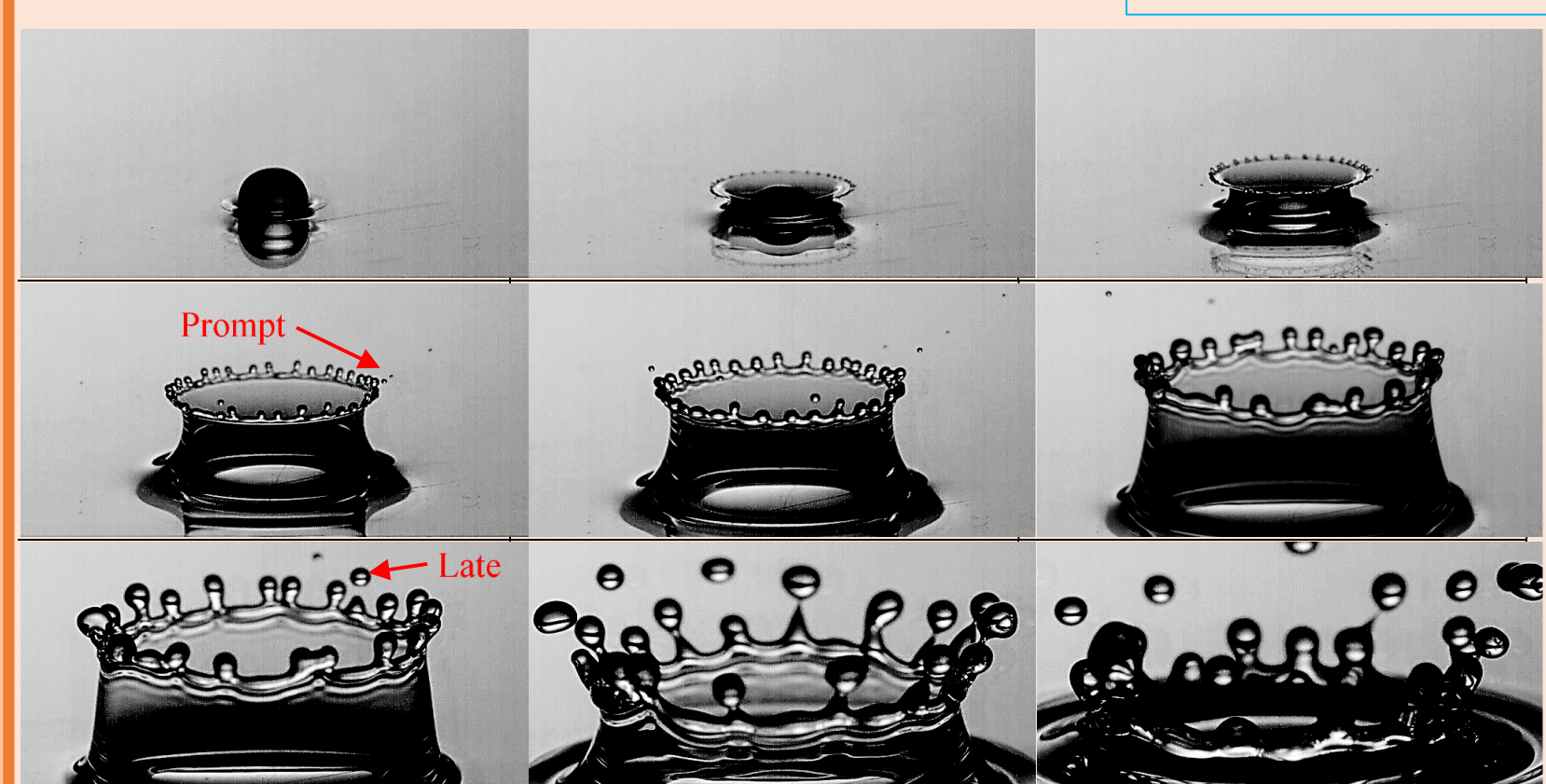
大

二次液滴

二次液滴の性質の理解

製品の高性能化

- 例
- インクジェットプリンター
 - 飛沫のでない小便器 (TOTO)



液滴径
飛散速度
飛散角度
発生条件
etc.