



# メッシュレス流体解析手法を活用した 複雑形状における流体解析

複雑な形状・動きの装置をそのままモデル化し、流動現象の理解や改善検討を支援いたします。

## サービスの概要

- 複雑な装置内の流動・攪拌状態を、メッシュレス流体解析法(MPS粒子法)により評価いたします。

現在の製造業では、さまざまな流体(水、樹脂、熔融金属など)を取り扱っており、装置内の流動を把握することは必須です。しかし、装置が複雑になると従来の流体解析(※)では計算が困難になり、実現不可能なケースも多々ありました。

当社では、複雑な形状・動きをそのまま計算することが可能なメッシュレス流体解析手法を用いて、現象の理解・評価をサポートいたします。

※従来の流体解析: 差分法、有限体積法(FVM)など

## メッシュレス流体解析手法(MPS粒子法)とは

従来の流体解析では、流体を小領域(メッシュ)に分割し、領域内の速度、圧力などを順次計算していました。これに対し、MPS粒子法は、流体を粒子の集合体として表現し、個々の粒子の運動を計算することで流動を評価するものです。このためメッシュ作成の手間を省略でき、また、装置部品の複雑な動きにも追従して計算することが可能です。

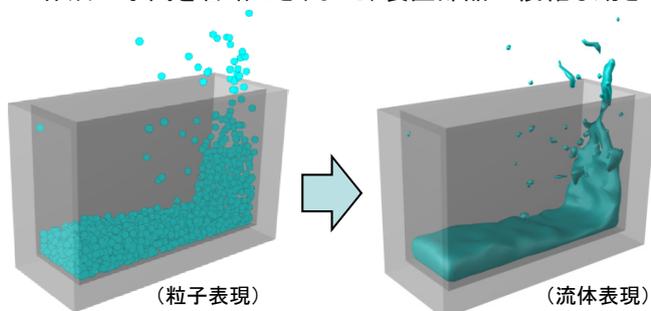


図1 MPS粒子法の計算イメージ

### 計算対象:

- ・ニュートン流体(水、熔融金属、溶液など)
- ・非ニュートン流体(樹脂、セメントなど)
- ・粉粒体(砂礫、粉末材料、薬品など)

### 計算モデル:

- ・混相流(気液界面、複数流体の混合)
- ・乱流 ・熱伝導 ・表面張力
- ・連成解析(液-剛体、液-粉体など)

使用ソフト: Particleworks®

## 適用事例: 攪拌装置内の流動解析

- 従来の流体解析手法

流体を攪拌する装置は、さまざまな産業分野で活用されていますが、生産性や品質の向上のために装置内の流動状態や混合度合を把握することは重要です。

しかし、従来の流体解析では、装置をメッシュに分割し、かつ移動変形する必要があるため、非常に高コストとなり、実現困難なケースがほとんどでした。

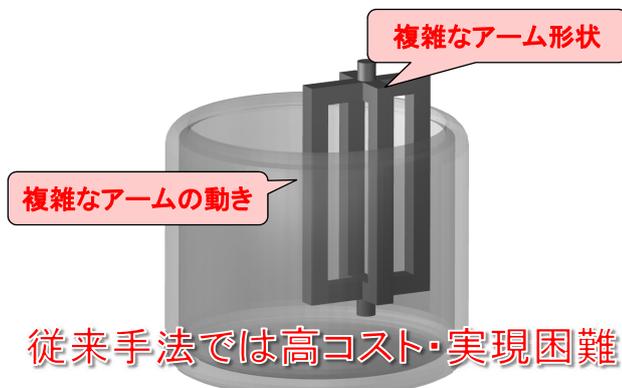


図2 攪拌装置モデル形状例

- メッシュレス流体解析手法

装置形状をモデル化した内部に流体を配置し、メッシュを作ることなく、そのまま計算することが可能です。このためCADデータさえあれば、複雑形状でも即計算が可能です。また、各部品にそれぞれ動き(移動・回転など)を設定することができますので、複雑な動きであっても再現が可能です。これにより運転条件の最適化や装置の設計・選定をサポートいたします。

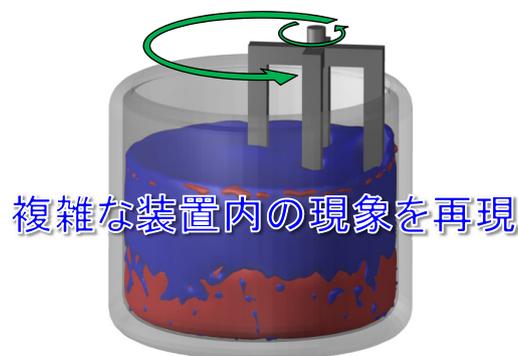


図3 攪拌装置モデル計算例(2流体攪拌)



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2016 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.  
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。