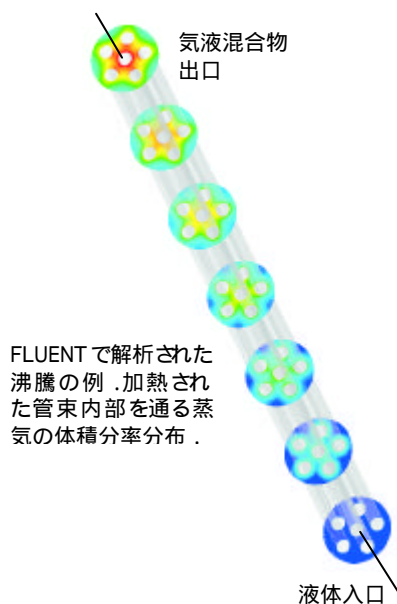


Fall, 2003

プロセス産業で絶えず強化されるCFD

Ahmad Haidari (Fluent Inc., 化学, プロセス産業担当ディレクター)

過去数年間, Fluent社は多くの機能強化や新機能をソフトウェアに加えることで, 化学, 石油化学製品, 原油と天然ガス, 発電などのプロセス産業に対応してきました。この幅広い産業では, 複雑な問題を複雑な形状で, しかも比較的簡単に解析できることが望まれています。Fluent社は, ユーザーからの支援, パートナーとの業務提携, 自社の技術開発という3つの力で, プロセス産業のモデリングニーズに強く集中してきました。FLUENT, FIDAP, POLYFLOWからなる包括的なソフトウェア群は, 絶えまない強化, 改良により, 解析設計ツールとしてエンジニアにとって一層価値の高いものとなりました。Fluent社のCFDソフトウェアは今日, 実験や相関式等の解析手法と並んで日常的に使用されており, エンジニアが流れに関する問題の理解を深めるのに役立っています。



FLUENTで解析された沸騰の例。加熱された管束内部を通る蒸気の体積分率分布。

プロセス産業におけるCFDへのニーズは, 他のあらゆる産業と同様に強いものであり, このニーズにお応えするため, Fluent社はプロセス産業向けに幅広く開発を行っています。今日, エンジニアには分野を問わず, 作業効率の向上が要求されています。すなわち, より多くの最終製品を, 高品質,

低コストかつ短時間で生み出すことができるように, より優れた装置の設計, 既存装置の改良, プロセスの最適化が必要となっています。このような背景から, プロセス産業のエンジニアの「使いやすく, 応用が効く」という要望を満たすソフトウェア技術が開発されるに至りました。

Fluent社はまず, 使いやすさを向上させるため, 汎用プリプロセッサであるGAMBITの機能を強化しました。これにより, CADとの連携強化やジオメトリのインポートとクリーンアップ, さらにサイズファンクションやヘックスコアメッシュなどの機能を加えることによってメッシュ生成機能を向上させています。ソルバーの使い勝手も, 例えばサイクロンセパレータ向けなどといった専用テンプレートや, Airpak, MixSimをはじめとするソフトウェア製品により改善されています。AirpakとMixSimはそれぞれ, HVACと工業用ミキサーに固有の問題を設定, 解析するために開発されたものです。

また, 応用性の点では, 複雑な物理現象を解くことができるようにCFD技術を発展させてきました。その一例がFLUENTのダイナミックメッシュモデルで, 制御弁などの移動境界を伴う流れをモデル化することができます。FLUENTでは物質移動や熱伝達を伴う混相流, 液体噴霧, キャビテーション, 乱流化学反応間の相互作用と表面反応を考慮した反応流を解析するためのモデルが用意されています。しかもFLUENTでは, モデル間の完全な連携が可能です。FIDAPは流体-構造の連成問題を解くことが可能です。また, ALE法もしくはVOF法で自由表面流れもモデル化できます。ポリマー加工ではPOLYFLOWが力を発揮し, 粘弾性を含む複雑なレオロジーの流れを取り扱うことが可能で, プロー成形

や押し成形 ,ダイ設計などに必要なモデルを提供します .互いにかみあうスクリューやミキサーのモデル化にはメッシュ重合法が利用可能です .この特集に収録されている一連の記事は ,Fluentソフトウェアの機能を活用した用例のごく一部に過ぎません .トピックは腐食 ,攪拌 ,分離 ,熱交換器の設計といったもので ,これらのシミュレーションの多くがわずか数年前には取り扱いが極めて困難と見なされていたことを考えると ,興味深いものであることがお分かりいただけるでしょう .

