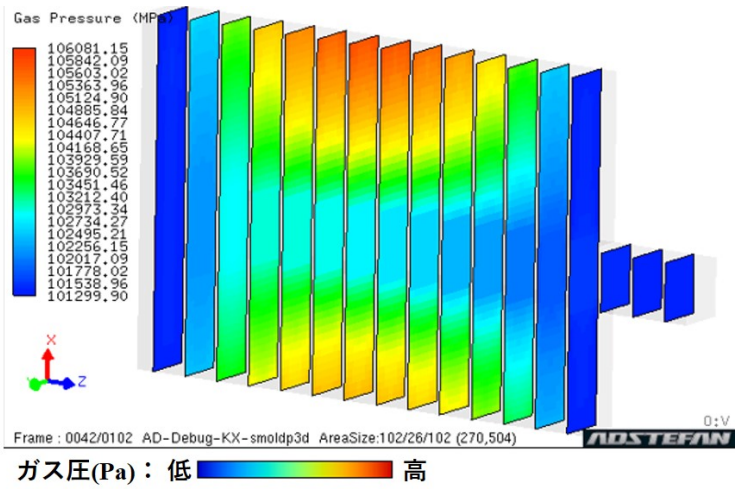
HITACHI
Inspire the Next

News Release

2019 年 2 月 27 日
株式会社日立産業制御ソリューションズ

鋳造シミュレーションシステム「ADSTEFAN Ver.2019」を販売開始

機能拡張に加え、新たに砂型鋳造向けの鋳型内ガス流れ解析機能を搭載し、
開発期間の短縮と製品品質向上を支援



凝固解析の鋳型内ガス流れ解析による砂型鋳造シミュレーション例(鋳型内ガス圧力分布)

株式会社日立産業制御ソリューションズ(取締役社長：木村　亨／以下、日立産業制御)は、鋳造シミュレーションシステム「ADSTEFAN(アドステファン) Ver.2019」を、日本では 2019 年 3 月 1 日から、インド、中華人民共和国および東南アジア地域では 4 月 1 日から販売を開始します。「ADSTEFAN Ver.2019」では、既存機能の精度向上や解析時間短縮に加えて、砂型鋳造向けの鋳型内ガス流れ解析機能を新たに搭載しました。本機能は東北大学安斎研究室と共同開発し、岩手大学鋳造技術研究センターとの実証実験で性能確認を行ったもので、砂型鋳造において発生したガスの鋳型内での動きを考慮した、より現実に近いシミュレーションが可能となります。これらにより、鋳造における開発期間のさらなる短縮と品質の向上を支援します。

「ADSTEFAN Ver.2019」は、日本語、英語、中国語の 3 言語に対応します。国内外の社会インフラ、自動車、輸送機器、工業・工作機械の研究・設計・開発・製造部門を対象に、年間 150 ライセンスの販売をめざします。

「ADSTEFAN」は、素形材の製造現場における鋳造欠陥を事前に予測する鋳造シミュレーションシステムです。直接見ることができない鋳型内への溶融金属の流入や凝固状態をシミュレーションし、その過程を 3 次元で表現します。これにより、試作回数の低減が可能となり、開発期間の短縮と品質の向上を支援します。「ADSTEFAN」は 1999 年に販売開始して以来、ユーザー企業からの要望はもとより学術機関、パートナー企業などとの共同研究の成果に基づく機能拡充や製品性能改善を積極的に実施し、毎年バージョンアップを行っています。

近年、自動車・輸送機器業界、インフラ業界などにおいても、多様化するニーズに対応する新しいコンセプトの製品開発が加速しています。これにより、製品を構成する部品には、形状の複雑化、軽量化、耐久性向上および納期短縮、低コスト化が求められ、鋳造シミュレーション過程においてもさら

なる解析の高精度化および作業効率向上が期待されています。また、工業用部品などの砂型鋳造を行う「ADSTEFAN」のユーザーから、溶融金属の熱により砂型内のバインダー*1 が燃焼して発生するガスが鋳造欠陥の原因となるため、ガスの動きをシミュレーションしたいという要望があります。

そこで日立産業制御は、砂型鋳造ユーザー向けに、鋳物の凝固中に鋳型内で発生したガスの動きをシミュレーションする鋳型内ガス流れ解析機能を東北大学安斎研究室と共同開発しました。さらに、砂型鋳造の知見があり、実験装置を数多く所有する岩手大学鋳造技術研究センターにおいて実証実験を行い、十分なシミュレーション性能であることが確認できたため、「ADSTEFAN Ver.2019」の新機能として搭載しました。本機能での解析結果を活用することで、ガス流れを考慮した設計を行うことが可能となります。

また、従来からの拡張機能として、移動物体の回転移動機能の追加や湯流れ*2 解析のマーカ挙動の高精度化により、より現実に近いシミュレーションが可能になりました。さらに、解析結果の可視化処理の高速化により解析時間を短縮する機能も搭載しました。

これらの新機能や機能拡張により、さらなる開発期間の短縮と製品品質向上を支援します。

日立産業制御は、「ADSTEFAN」の継続的な改善・拡販を通じて、鋳造業界の発展および世界の産業の発展に貢献していきます。

*1 粘結剤のこと(ここでは砂型を固めるためのもの)。
*2 溶融金属が鋳型内部に充填される際の流れ方。

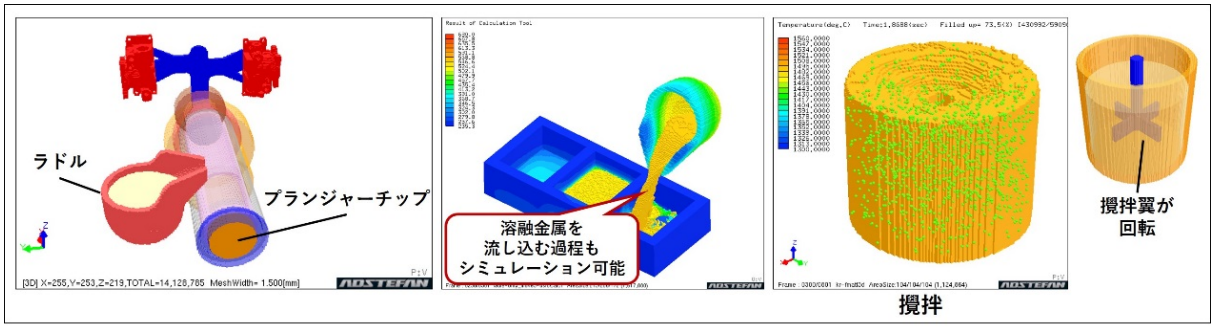
■「ADSTEFAN Ver.2019」の特長

(1) [新機能:凝固解析]鋳型内ガス流れ解析機能

砂型鋳造における、砂型内のバインダーから発生した燃焼ガスの流れや圧力の解析を実現しました。ガスの圧力が高い箇所で生じやすい鋳造欠陥を予測し、鋳造の品質確保を支援します。

(2) [機能拡張:湯流れ解析]移動物体考慮機能

溶融金属の流れ方や温度変化に影響を与えるラドル*3 やプランジャーチップ*4、ストッパ*5、鋳型などの移動状態の制御方法に回転移動を追加し、並行移動と組み合わせることで、より実鋳造に近い湯流れ解析を実現しました。

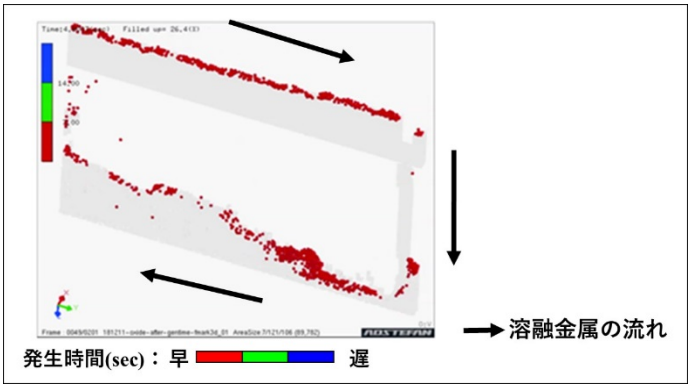


回転移動シミュレーションイメージ

*3 溶融金属を鋳型内に流し込む際に使われる柄杓(ひしゃく)のようなもの。
*4 溶融金属を鋳型内に流し込む際に使われる円柱状の部品。
*5 底に穴の開いた容器に溶融金属を保持する際、溶融金属が流れ出ないようにするための栓具のこと。

(3) [機能拡張:湯流れ解析]マーカ機能

マーカ機能は、鋳造欠陥の原因となる酸化皮膜*6や破断チル*7を色づけし表示する機能です。今回、酸化皮膜や破断チルの発生状況や溶融金属内での挙動を追跡する、専用の物理モデルを導入することで、より実鋳造に近いシミュレーションが可能になりました。



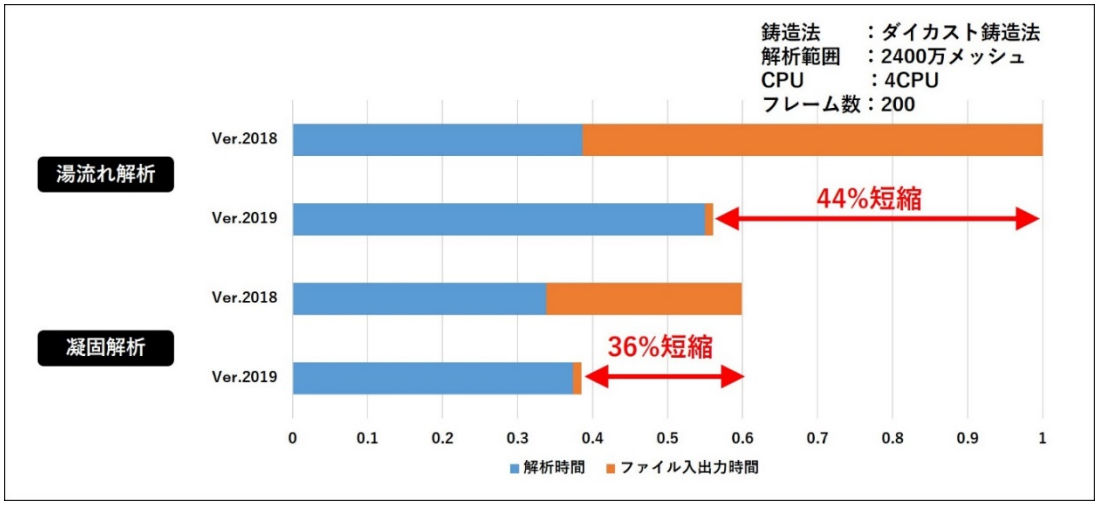
マーカ機能のシミュレーションイメージ

*6 溶融金属が空気に触れることで生成されるもの。

*7 スリーブ(金型鋳造法のひとつであるダイカストにおいて、金型に溶融金属を流し込む際、あらかじめ溶融金属を溜めておく筒状の部位)内で固まった酸化皮膜が、プランジャーチップにより破断されてできるもの。

(4) [機能拡張:解析高速化]計算範囲指定機能および解析結果データ統合処理

解析したい部位を限定する計算範囲指定機能を追加するとともに、並列解析を行った際に生じる解析結果データの統合処理を解析実行中に行うことで、ファイルの入出力を減らしました。これらにより、解析結果の可視化に要する時間を削減し、「ADSTEFAN Ver.2018」と比較して総計算所要時間(解析時間+ファイル入出力時間)が、湯流れ解析において 44%短縮*8、凝固解析において36%短縮*8しました。



「ADSTEFAN Ver.2018」との総計算所要時間の比較

*8 日立産業制御調べ。ダイカスト鋳造法において、解析範囲が 2400 万メッシュ、4CPU、200 フレームの場合。

■「ADSTEFAN　Ver.2019」に関する日立産業制御の Web サイト
https://www.adstefan.com/

■注記
「ADSTEFAN」は、株式会社日立産業制御ソリューションズの日本、米国、インド、中国、台湾、韓国における登録商標です。

■お客さまお問い合わせ先
株式会社日立産業制御ソリューションズ
営業統括本部　エリアマーケット営業本部　グローバル営業部［担当：谷本、石田］
〒110-0006 東京都台東区秋葉原6番1号 秋葉原大栄ビル
電話：03-3251-7253(直通)

■報道機関お問い合わせ先
株式会社日立産業制御ソリューションズ
企画統括本部　経営戦略本部　広報・渉外部［担当：増淵、吉川］
〒110-0006 東京都台東区秋葉原6番1号 秋葉原大栄ビル
電話：03-3251-7810(直通)

本製品を輸出などする場合には、外国為替および外国貿易法の規制ならびに米国の輸出管理規制など海外の輸出関連法規を確認のうえ、必要な手続きを実施してください。

このニュースリリース記事の情報(製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL など)は発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。

以上