解析事例

鋳鉄部品

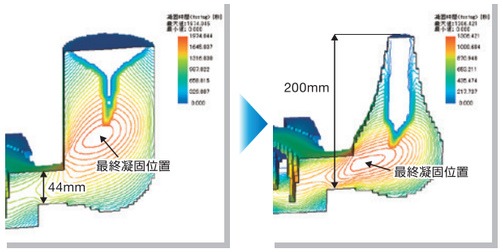
押湯形状変更による歩留り改善例

資料提供：(有)張技術事務所様

押湯体積＝1850㎤
押湯重量＝12kg

押湯体積＝980㎤
押湯重量＝6.7kg

押湯大きさを44%小さく



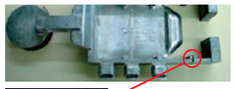
材質：FCD450 製品重量：22Kg

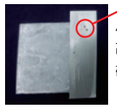
等凝固時間曲線およびマクロ引け巣表示（押湯解析）

ダイカスト部品

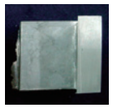
射出条件変更によるガス欠陥対策例

資料提供：東芝機械㈱様

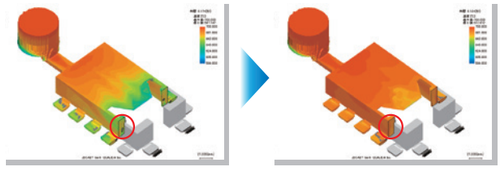




低速:0.3m/sec
高速:1m/sec
破断面にガス欠陥あり



低速:0.3m/sec
高速:4m/sec
破断面にガス欠陥なし

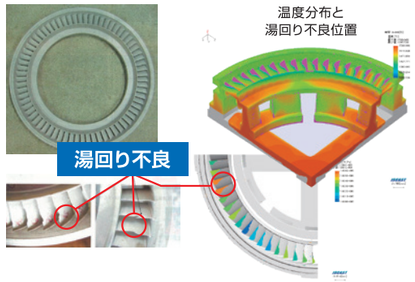


充填状態、温度分布、ガス圧力表示

大型精密鋳造部品

湯回り不良・湯境欠陥発生位置と予測位置

資料提供：キングパーツ㈱様



キャビティ内ガス圧力[Pa]表示

動作環境

OS：Windows10、Windows8.1、Windows7の32ビット版
Windows10、Windows8.1、Windows7の64ビット版（推奨）

CPU：Core i5 2.6 GHz以上
（推奨：Intel Xeon E5-1650v4以上）

メモリ：4GB以上（推奨：16GB以上）

HDD：40GB以上（推奨：1TB以上）

解像度：1024×768（65,000色以上）

グラフィックスカード：OpenGL 1.4以上をサポートするもの
（推奨：Nvdia Quadro P2000以上）

その他：MS-Office2010以上(レポート出力：MS-Excel用)

クオリカ株式会社

《資料請求・受託解析・お問合せ》
〒573-1175　大阪府枚方市上野3-1-1（コマツ大阪工場内）
TEL:072-898-8791　FAX:072-840-2164
E-mail：jscast@qualica.co.jp

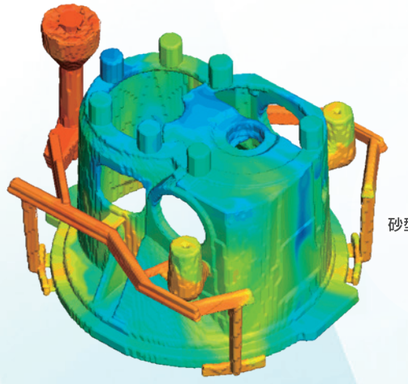
《本　社》
〒160-0023 東京都新宿区西新宿8-17-1 住友不動産新宿グランドタワー23階
TEL 03-5937-0740　FAX 03-5937-0802
http://www.qualica.co.jp

記載の内容は予告なしに変更する場合がございます。

QUALICA
TIS INTEC Group

超高速鋳造シミュレーション
Ultra-High-Speed Casting Simulation

JSCAST



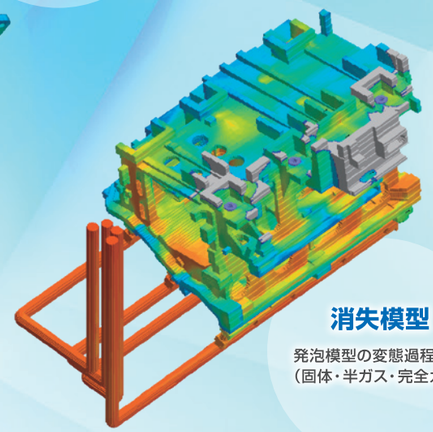
重力鋳造
砂型・塗型通気度考慮
充填温度分布

導入効果

- 不良率低減、試作回数低減
- 鋳造歩留り改善
- 提案力向上、品質保証
- 鋳造方案技術の蓄積・伝承
- 他社との差別化（複雑鋳物、薄肉化）
- グローバル展開

傾斜鋳造
高精度金型考慮
充填温度分布

アルミダイカスト
減圧（真空）考慮
ゲート別流入表示



消失模型
発泡模型の変態過程表示
（固体・半ガス・完全ガス）

JSCAST **は、あらゆる鋳造プロセス・合金に対応しています。**
様々な鋳造欠陥の原因をより明らかにし、対策を効率よく支援します。

JSCAST は鋳造分野に特化した鋳造ＣＡＥシステムです。様々な鋳造プロセス・材料に対応し、巣や湯回り不良など多種多様の鋳造欠陥を予測します。鋳造方案（型設計）の妥当性を型製作前に確認することで、試作短縮、歩留り向上、原価低減が期待できます。また従来見えなかった湯流れ、凝固の形態が可視化され、方案根拠の裏付け、技術者の育成、顧客への提案ツールとしても国内外で幅広く活用されております。

鋳造プロセス、用途に合わせて必要構成（基本モジュール＋オプション）を選択できます。

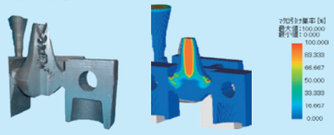
基本モジュール（プリ・ポストプロセッサ、ソルバ、物性値データベース）

- **物性値データベース（約200種類）**
  金属（鋳鉄、鋳鋼、アルミなど）、鋳型・金型（生砂、フラン、人工砂など）、その他（スリーブ、チルなど）
- **プリプロセッサ**
  3次元ＣＡＤデータのインポート（STL）
  簡易３Ｄプリミティブ作成機能、
  メッシュ作成（等間隔・不等間隔）
- **高精度湯流れ・凝固ソルバ**
  フィルタ考慮
- **ポストプロセッサ**
  充填アニメーション（温度、圧力、ベクトル、流跡）
  ゲート（堰）別流入表示、マーカ表示
  多数個込め個別充填表示
  凝固過程、ホットスポット、等凝固時間曲線、G√R
  ポストビューア、レポート出力
  重量計算（鋳物の体積・表面積・モジュラス）
  凝固モジュラス（製品部、方案全体のモジュラス）
  温度変化曲線（任意要素）

オプションモジュール

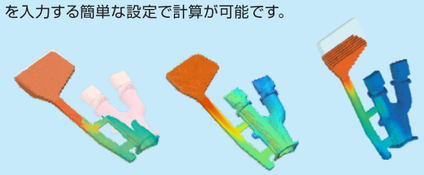
①押湯引け巣欠陥

引け巣の定量的予測が可能です。凝固収縮に伴う液面低下や空孔（ポロシティ）を算出し、各場所の引け巣量および空孔となる形状を求めることが可能です。



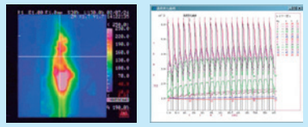
②傾斜鋳造　湯流れ

ホッパー（堰鉢）と溶湯流入部をモデルで定義し、時間による傾動角度を入力する簡単な設定で計算が可能です。



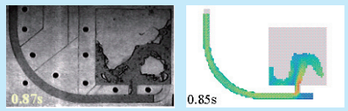
③繰返し条件　凝固

一定のサイクルでの溶湯の凝固および金型の冷却を計算することが可能です。金型の温調設計に役立ちます。



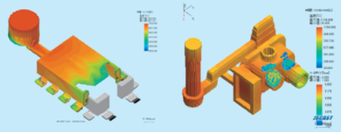
④混合要素　湯流れ＆凝固

混合要素は形状近似精度の向上を目的に考案された当社独自の手法です。薄肉・曲面形状鋳物の解析精度が向上し、薄肉・複雑形状の自動車部品、精密機械部品等に最適です。



⑤金型背圧・砂型通気性考慮

型内の背圧を考慮した高精度ガス欠陥予測が可能です。
金型：ベント設定、減圧（真空）考慮、
砂型：砂型・塗型の通気度考慮、中子・鋳型からのガス発生

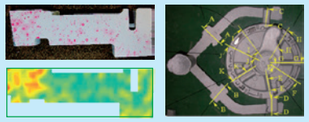


⑥ポロシティ（FCD応力法）　凝固

球状黒鉛鋳鉄特有の膨張と収縮を考慮しています。凝固過程における内部応力の最大値より引け巣を予測します。

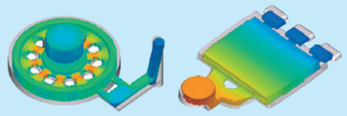
⑦ポロシティ　湯流れ＆凝固

注湯中の湯の衝突による酸化皮膜の巻き込みに起因する引け巣を予測可能です。種々の合金系鋳物に対応しています。



⑧鋳造変形

鋳物の変形の予測が可能です。凝固解析結果の温度データを用いて、熱応力解析をJSCAST内で行えます。



導入後のイメージ（試作回数低減・試作回数削減）

⑨熱変形インターフェース

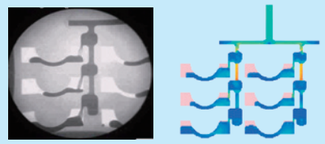
鋳物、鋳型を含めた熱応力解析（変形・割れ予測）が可能です。熱応力などの解析は「Femap with Nastran」（別売）を使用して行います。凝固解析結果の温度データをNastranバルクデータ形式で出力するインターフェースです。

⑩スリーブ内流動　湯流れ

ダイカストにおけるスリーブ内の注湯からプランジャチップの移動による製品部の充填までシミュレーション可能です。破断チルの巻込み予測も可能です。

⑪表面張力考慮　湯流れ

表面張力の影響が大きいモデルに対して、従来よりも自由表面の形や、位置の推定精度が向上し、より現実的な流動に近づきます。



⑫のろ、砂かみ　湯流れ

のろや砂かみの発生と鋳型への付着を考慮した湯流れ解析を行います。のろや砂かみをマーカで表し溶湯および浮力による移動を追跡します。到達および付着位置から発生位置を同定可能です。

- 粒子状態
  溶湯中,付着など
- 付着機構
  付着,移動中,滞留など
- 発生条件
  圧力,速度,充満率など

⑬凝固物性計算モジュール

英国 Sente Software 社により開発された、JMatPro を利用して金属合金の物理的、熱力学物性値および機械的性質をその化学成分より計算します。

⑭消失模型　湯流れ＆凝固

発砲樹脂（模型）が溶湯に置き換わるプロセス（固体、半ガス、完全ガス化）を可視化する本格的な消失模型対応シミュレーションです。

製品ラインナップ

	鋳造プロセス					
	重力鋳造	傾斜鋳造	消失模型	精密鋳造	低圧鋳造	ダイカスト
1.基本モジュール　プリ・ポストプロセッサ、ソルバ、物性値データベース	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.オプションモジュール	–	–	–	–	–	–
①押湯引け巣欠陥	✓	✓	✓	✓	✓	–
②傾斜鋳造[湯流れ]	–	✓	–	–	–	–
③繰返し条件[凝固]	–	–	–	–	–	✓
④混合要素[湯流れ＆凝固]	✓	✓	✓	✓	✓	✓
⑤金型背圧・砂型通気性考慮	✓	✓	✓	✓	✓	✓
⑥ポロシティ（FCD応力法）[凝固]	✓	✓	✓	–	–	–
⑦ポロシティ[湯流れ＆凝固]	✓	✓	✓	✓	✓	✓
⑧鋳造変形	✓	✓	✓	✓	✓	✓
⑨熱変形インターフェース	✓	✓	✓	✓	✓	✓
⑩スリーブ内流動[湯流れ]	–	–	–	–	–	✓
⑪表面張力考慮[湯流れ]	✓	✓	✓	✓	✓	✓
⑫のろ、砂かみ[湯流れ]	✓	✓	–	–	–	–
⑬凝固物性計算モジュール	✓	✓	✓	✓	✓	✓
⑭消失模型[湯流れ＆凝固]	–	–	✓	–	–	–
⑮解析計算高速モジュール	✓	✓	✓	✓	✓	✓