

(2) 「高性能粒子法プリ・ポスト Meshman_ParticleGen/Viewerのご紹介」

株式会社インサイトが約9.5年間で費やして開発したMeshman_ParticleGen/Viewerは大規模粒子モデルの高速生成が可能であり、大規模粒子モデル/粒子解析結果を高速に描画することができることが売りとなる。

初回読み込みについても高速であるが、2回目以降の読み込みについては爆速となります。

勿論、ハードウェアに依存はしますが、描画なら1.5億、粒子生成なら10億に対応している。

ここで紹介しているMeshman_ParticleGen/Viewerは大きく2つの機能から成る。

Meshman_ParticleGen (Generator) がプリプロセッサの機能、Meshman_ParticleViewerがポストプロセッサの機能となる。

先にGen (Generator) の特徴についてご紹介いたします。

STLで表現できるどのような形状にも適合する粒子モデルを生成することができ、データ生成アルゴリズムは破綻しません。

また複数部品から成る粒子モデル作成も可能となります。

操作は完全に可逆で誤操作の不安をする必要はなくユーザーにとって非常に使いやすいソフトウェアとなります。

次にViewer機能においてご紹介いたします。

高性能だけではなく、機能が豊富に用意されており、シェーディング機能、断面表示また、指定した部品、塑性域、亀裂面などユーザーの指定したフラグのみを部分表示させることが可能となります。その他機能も豊富に用意されておりユーザーにとってこちらも非常に使いやすく痒い所まで手が届いたViewerとなります。

Gen/Viewerどちらもユーザーが使いやすいように

工夫がされており、これからの粒子法プリ・ポスト専用ソフトウェアとして高く評価されていくのではないのでしょうか。

著者プロフィール

谷口 剛一

【現在の所属】
株式会社アルゴグラフィックス

【趣味】
スマートフォンのゲーム
【現在の関心事】
人体におけるCAE活用



関西 CAE 懇話会の活動紹介⑦

第39回関西CAE懇話会 実験とCAEを受講して

小川 祐介

この度、吉田先生と同じ会社に勤めており日頃よりお世話になっているご縁でご紹介を受け、初めて「実験とCAE」の講義に参加させていただきました。受講した感想は、楽しい!の一言です。というのも、この講義の内容は実験がメインで全体の6～7割を占めています。私は、他所でもCAEに関する講義を幾度か受講しましたが、実験に重きを置いたものは今回が初めてです。

実験はいたって簡単です。長さ約30cmのL字型の金属棒が4種類（銅、アルミ、ステンレス、鉄）あり、各グループでそれぞれ1本ずつ取ります。L字の長手部分におよそ3cm間隔で垂直方向にマッチ棒のおしりをロウで付けていきます。屋外用テレビアンテナのような形状で、ロウが溶けるとマッチ棒が落ちるようになっています。また、この長手方向に沿って、紐状の光ファイバ温度測定器（富士テクニカルリサーチ様ご提供）を貼り付けます。これで

実験用のワークは完成!と文章では簡単に書いてしまいましたが、実際は苦勞の連続。金属表面にロウが付きにくく、せっかく10本も付けたのに光ファイバを貼り付ける際に全部取れてしまって1からやり直しという場面もありました・・・。

準備が終わるといよいよ本番です。L字の短手の先端をロウソクで炙り、熱伝導により火に近いマッチ棒から順々に落ちていくという予定だったのですが、これがなかなか落ちない。1本目が落ちるまでに10～15分は掛かったのではないのでしょうか?何も変化が無い金属棒を十数名の参加者が固唾を飲んで見守る姿は、失礼ですがとても珍妙で脳裏に焼き付いています。しかし、赤外線サーモグラフィ（穂高電子様、アビオニクス様ご提供）は温度変化をリアルタイムに見せてくれました。最初は全体が青色だったものが刻々と緑→黄→赤と昇温していく様子が見てとれました。また、色だけでなく画面内の狙った位置の数値もリアルタイムに表示され、マッチ棒の近傍がロウの融点の約70℃に到達するのを心の中でカウントダウンしていたのは私だけではなかったと思います。当然、光ファイバ温度計の表示器も各部の温度をシームレスにグラフ化しており、二重の仕掛けで温度を“見える化”したのです。そして、ようやく1本目のマッチ棒が落ちた時は吉田先生も含め皆、安堵の表情に包まれていました。その後、2本目～3本目と落ちるのを確認して1回目の実験は終了。違う金属のワークに変えて同様の実験を行いました。

机上計算での確認も行いました。吉田先生が作成されたエクセルの伝熱計算プログラムを使って、熱伝導方程式による時刻歴の温度変化を計算しました。余談ですが弊社内には多数の吉田プログラムが存在し、設計・開発に活かされています。また、SolidWorks simulationによる熱伝導FEMも実施しました。SolidWorks simulationは設計者にも使いやすいシンプルなインターフェースを備え、非常に簡単に解析ができます。今回はロウソクで炙った部分を定温拘束とし、およそ定常になるまでの解析を行いました。拘束温度や放熱係数は任意なので

正確な結果は得られませんが熱伝導現象を解析することができました。講義の内容は以上になります。

私はこの講義で、参加者がみな童心に返って理科の授業を受けているようなワクワクした気持ちで実験に取り組む姿が印象的でした。吉田先生はよくおっしゃいます。「解析結果に一喜一憂してはいけない。実験結果こそ真実だ」と。実験をベースとした経験・感覚（欲を言えば数値データも）あってこそCAEが正しく活用できると思います。私は過去に、ある実験と解析の結果の差異が10%以下になる解析条件の確立を目標に活動したことがありました。しかしなかなか差が縮まらず途方に暮れているとき、たまたま実験を繰り返し行ってみると実験結果自体が20%もばらつくことがわかったのです。私は即座に実験方法の改善に取り組むことにしました。今回の実験も同じで、ロウを盛る量や室内の空気の対流など、マッチ棒が落ちるまでの時間がばらつく要素は複数存在します。しかし金属の熱伝導という現象の原理・原則は熱伝導方程式で定められた通り不動であります。ライトCAEが普及し誰でも簡単に“なんちゃってCAE”が出来てしまう今、この原理・原則の基軸をしっかり備えた上で実験とCAEの結果を総合的に判断し実務に結び付ける力を養うことが重要であると感じました。

この講義をご紹介下さいました吉田先生、アルゴグラフィックス谷口様、ならびに機材をご提供下さいました各社ご担当者様に感謝申し上げます。ありがとうございました。

著者プロフィール

小川 祐介

【現在の所属】
株式会社 GS ユアサ

【趣味】
ギター、ドラム（この歳でバンド活動をスタートしました笑）

【現在の関心事】
EV、PHEV、FCV の市場動向

