山川 勝史 教授

お問合せ先
corc@kit.ac.jp
産学公連携推進センター

CAEのための最適な格子形成技術

結果の精度とコストは格子によって決まる

■キーワード

CAE　CFD　流体シミュレーション　計算格子　構造格子　非構造格子　圧縮性流体　非圧縮性流体　高速流　粘性流体

■研究の概要

特に流体シミュレーション技術においては、使用する計算格子によって、計算結果や計算時間（コスト）が大きく変化します。格子形成のポイントは物理現象（流れ場）に合わせて、また美しく配置することであります。本研究室では最適な格子を形成するための研究開発を行っています。

■研究・技術のプロセス／研究事例

①流れ場に目を向ける

同じ空間形状においても、そこを流れる流体の性質（流速、粘性、温度、衝撃波の有無等）により配置すべき格子形状は大きく異なります。

②計算ソルバーに合わせた格子形成

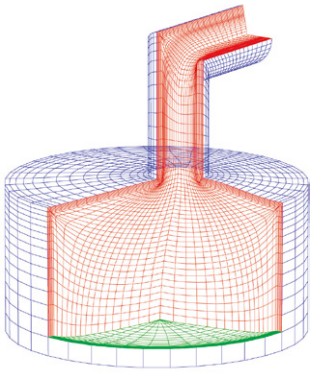
使用する計算ソフトの特性（有限体積法、有限差分法？　乱流モデルは？　非定常計算か？　等）に応じて格子は決定されます。

③格子の種類を把握

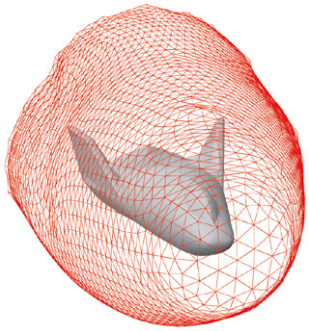
同じ格子数を用いても格子配列の種類や組合せ（構造格子、非構造格子、ハイブリッド格子等）によってコストや形成のし易さが大きく異なります。

④新しい格子形成技術

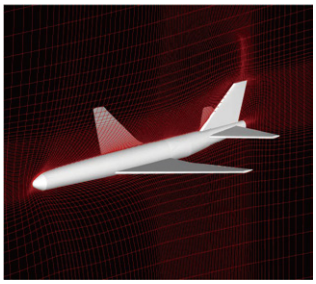
楕円型-双曲型ハイブリッド格子、格子細分化型非定常用非構造格子、移動格子有限体積法、マルチブロック法等様々な技術を開発しています。



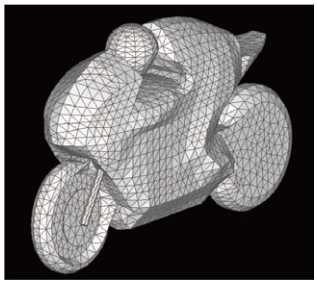
シリンダ継ぎ手部の計算格子
（楕円型＋双曲型格子形成）



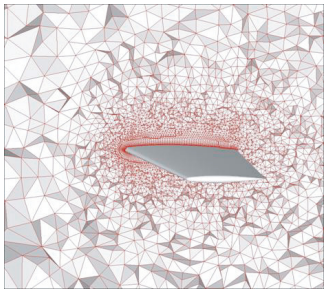
X38周りのプリズム格子



マルチブロック法を用いた航空機の構造格子



MotoGPマシンの非構造格子



ONERA M6周りのハイブリッド型非構造格子

■研究・技術のポテンシャル

低速流～極超音速流・低レイノズル数～高レイノルズ数・移動境界問題・非定常問題等流体計算におけるあらゆる計算格子に対応できます。

■セールスポイント

流体シミュレーションにおいて解が合わない、計算時間が掛かる等ご相談下さい。計算格子の改良のみで場合によっては数十～数百倍の高速化および高精度化が可能です。

作成日：2023年4月