

スーパーコンピュータに適した オイラー型構造-流体統一解法

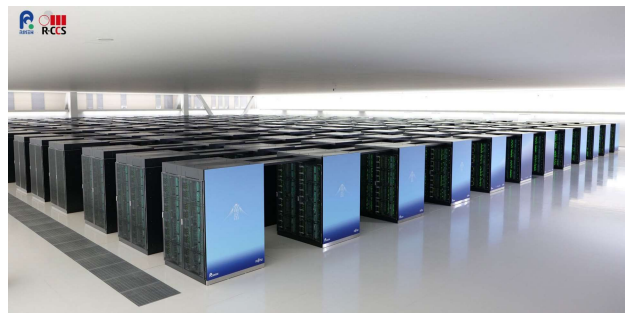
コンピュータの計算性能は**5年で10倍(=10年で100倍, 20年で10000倍)**のスピードで進化してます(ムーアの法則)。

指数関数的に進化するコンピュータの計算性能を活かすには、**並列化効率の高い計算法の研究**が必要不可欠です。

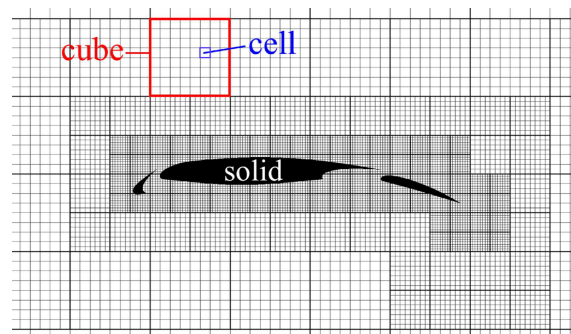
本研究室では、構造・流体の双方の支配方程式を**オイラー記述で統一**し、データ構造の単純な**セル中心有限体積法**による数値シミュレーション法を研究しています。

この手法を用いることで、「富岳」等のスーパーコンピュータ(スパコン)で**高い並列化効率**を実現しながら、**構造と流体が連成する複雑な問題**を計算できます。

このような最先端のスパコンの計算性能を引き出せる数値シミュレーション法を用いることで、従来は困難だった数値シミュレーションを可能にし、ものづくりのデジタル革命に貢献することを目指しています。



スーパーコンピュータ「富岳」



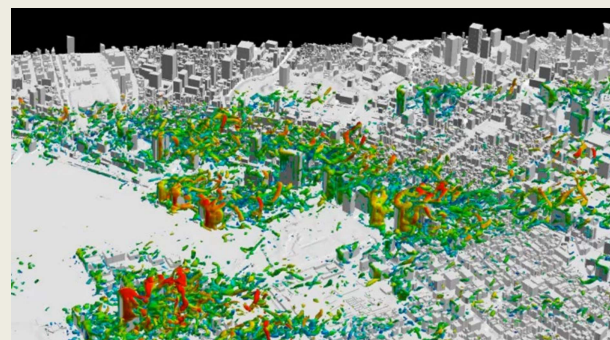
Building-Cube Methodによる
階層型直交メッシュ

研究紹介④：大規模 流体-構造シミュレーション

東京湾岸の複雑な構造物周りの風環境をスーパーコンピュータ「京」を用いて計算しました。スーパー台風における強風と地表面の水流を考慮した研究も進めています。



詳しくは以下の **YouTube** 動画にて解説
https://youtu.be/q-NT_SVIB8c

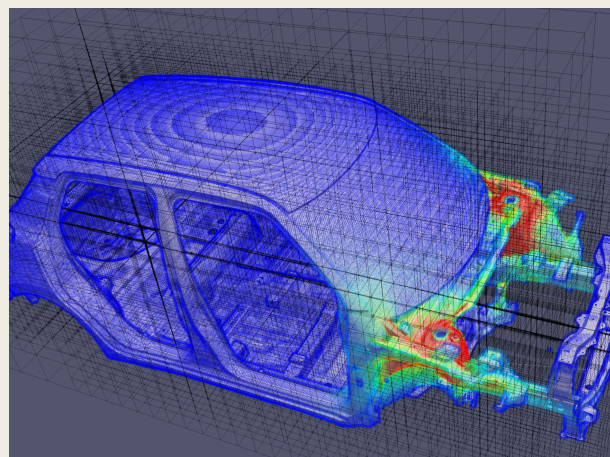


研究紹介⑤：大規模 次世代構造シミュレーション

電気自動車では高温熱源がなくなるため、幾何学的自由度の高い樹脂材料等の複数材料を用いた軽量化が進んでいます。しかし、このような構造解析は膨大な数の連続体要素を必要とするため、従来法では困難でした。しかし、オイラー型構造-流体統一解法を用いることで、僅か3.6時間のターンアラウンドタイムで計算できることを実証しました。



詳しくは以下の **YouTube** 動画にて解説
<https://youtu.be/StAn9HBeNf0>



アクセス・お問い合わせ

名古屋市千種区不老町 名古屋大学工学部 8号館北棟 3階
E-mail: junjikato@nagoya-u.jp (加藤)
kojinishiguchi@civil.nagoya-u.ac.jp (西口)

もっと知りたい方は、こちらへ。

<http://www.struct.civil.nagoya-u.ac.jp>

