

<p>1. 利用の概略</p>
<p>1) 利用目的・内容 自動車まわりの空力騒音計算技術を開発している。この計算では音場の非定常データが大量に出力されるが、効率的な処理をしなければ、有効な活用ができない。多数に領域分割した計算において効率よくデータを抽出する手法を開発する。</p>
<p>2) 利用意義（産業利用の観点から） EV 車では、エンジンが搭載されなくなることから、乗員が感じる音において、空力騒音のウェイトが高くなる。このため、自動車の空力騒音を予測する計算技術の重要性が増している。本課題では、特に、空力騒音の発生原因を可視化により示す技術を構築し、低騒音化に活用する。</p>
<p>3) スーパーコンピューターを利用する必要性 流体と音を連成させて計算する方法を採用している。総格子要素数は2億以上になり、また、音波の伝播を解析することから、時間刻みの小さい非定常計算を実行する必要がある。このため、スパコンが必要な計算規模となる。</p>
<p>2. 成果の概要</p>
<p>1) 本利用で得られた成果（成果が得られなかった場合はその理由） ※ 内容を以下のうちから選択の上、計算機利用の観点から得られた知見を中心に記載してください。 （ 1. 計算科学、 2. コンピュータ・サイエンス、 3. プログラムチューニング、 4. その他 ）</p> <p>1. 計算科学 本利用により、実際の形状に近い自動車まわりの空力騒音の計算が可能になり、効率的に可視化できるようになった。特に、横風で空力騒音が増大する様子を示し、ドアミラーでの渦の発生の抑制が横風時の騒音低減に必要であるという知見を得た。以上の結果、以下の発表に繋がった。 [1] 2018年10月 横風時の自動車まわりで発生する風切り音の数値解析, 自動車技術会秋季大会 学術講演会 講演予稿集 20186095 (優秀講演発表賞を受賞) [2] 2019年5月 (予定, 掲載決定) 横風時の自動車まわりで発生する風切り音の数値解析, 自動車技術会論文集</p> <p>3. プログラムチューニング 空力騒音を解析にする際、これまで 1~2TB のデータを出力していた。本課題により特定の箇所（物体表面や断面）のみの出力が可能になり、20GB 程度のデータで必要な箇所を可視化することが可能になった。具体的には、多数領域に及ぶデータにおいて効率的に通信・データ内挿するプログラムの開発をした。これによって、上記の発表が可能になった。</p>
<p>2) 社会・経済への波及効果の見通し EV 化が進んだ場合、自動車の乗員の快適性が非常に大きな課題となっている。その中の空力騒音に関して、横風時の増大原因を可視化して示した点が成果があり、解析技術として進展を得た。現状、本研究のような自動車まわりの空力騒音を直接計算している例は少ないが、今後、民間企業での計算機能力が拡大していけば、空力騒音の予測が活用されていく見込みである。EV 車開発において快適性に関わる開発は、後発メーカーよりも従来車メーカーの方が多くの知見があり、その優位性を保つための一つの重要な技術と考えられる。</p>
<p>3) その他の成果 空力騒音を解析する際のモデル化式の比較を実施し、ここで用いられているモデル式の特徴の把握を検討している。18年度の成果を活かし、19年度に改良・評価して計算手法の確立を図る。以下での発表を予定している。 ・自動車技術会 秋季大会 2019年10月</p>