

1. 利用の概略
<p>1) 利用目的・内容 インクジェットシミュレーションのモデル規模を従来のシングルチャネルから複数チャネルへと大きくし、次段階の大規模計算に向けた準備を行う。また、実現現象でおきていると考えられる共通流路内の圧力波の伝播挙動の可視化と隣接する別のインクチャネルへの圧力波の入り込み程度の調査を行う。</p>
<p>2) 利用意義（産業利用の観点から） 産業用インクジェットヘッド開発への解析技術の適用。 これまでハード/計算時間の面で困難であった大規模なモデルを用いた解析精度向上と様々な物理現象が複合された複雑な挙動を捉えることで現象の理解を深める。</p>
<p>3) スーパーコンピュータを利用する必要性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模計算の可能性検証 ・マルチフィジックス問題における計算速度向上への期待 ・計算時間刻みを細かくすることによる高精度化
2. 成果の概要
<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/ 4. その他</p> <p>・<u>クロストーク現象の理解</u> 実際のインクジェットヘッドでは多ノズルでインク滴を吐出させようとする場合、各ノズルで同じ電圧を与えて吐出をさせようとしても、ノズル間で吐出速度に違いが出てしまうことがおきる。それはクロストークと呼ばれる現象であり、共通流路を通じて圧力波が別のチャネルへ入り込み、それにより吐出速度が変化していると考えられている。その影響を数値的に、そして可視化することが現象の理解とヘッド設計の一助となると期待されている。</p> <p>今回の利用では前年度と比べ計算規模を大きくし、ヘッド内流路全体で圧力波伝播の様子を再調査した。比較的大きな規模であっても圧力波が共通流路を通じて別のチャネルへ入り込む様子を捉えることができた。さらにヘッド流路内全体で圧力波が共鳴する様子をより鮮明に捉えることができた。</p> <p>・<u>吐出解析</u> 圧力波伝播計算結果から、各ノズル部分における圧力値の時間変化を取得し、それを境界条件とした 2D 吐出解析を行うことを試みた。それにより各ノズルにおけるインクの飛翔を得ることができ、各ノズルの吐出速度の違いを調査することが可能となった。</p>
<p>2) 社会・経済への波及効果の見通し</p> <p>将来の新規インクジェットヘッドの設計において、Reedbush-U を利用することにより短時間で高い精度の解析が可能であることをあらためて確認した。また、実測では得ることの出来ない複雑な圧力波の伝播を可視化することができた。今後実測値との比較や合わせこみを進める。それにより実際のインクジェットヘッドでおきている現象をさらに再現できることが見込まれる。本計算手法と Reedbush を活用することにより、既存のインクジェットヘッドに比べて性能の高いヘッドを早期に社会へ提供できることが可能となる。</p>
<p>3) その他の成果</p> <p>3 次元圧力波伝播計算結果のポスト処理方法の構築</p>

※記入の際は各項目の枠内に収まるように記入してください。補足資料を付加することは可能です。