

GPU/AIを活用した超高速画像処理

● 研究の特徴・独自性

GPUとAIを活用した超高速画像処理、高速数値シミュレーションと可視化

- 小型で安価な高速並列計算機であるGPUを高度に活用し、超高速な画像処理・映像処理を実現します。
- モノづくり分野では工場における非破壊検査としての外観検査に活用されており、特許も取得済みです。
- ノイズが多く明暗差が激しく見づらい画像でも、適応的な画像の適正化で見やすくなります。肉眼では検知できないレベルの微小な欠陥の検出等に有効です。
- **医療分野や防犯分野への応用も可能です（図1）**
- 4K解像度の画像であれば毎秒1000枚、8K解像度でも毎秒100枚程度の高速度処理が可能です。さらにAIを組み合わせると欠陥検出や異常検知に応用することも可能です。
- **図2はGPUを高速並列計算機として活用し、流体シミュレーションと可視化を行った例です。**
- 高速で高精度な流体シミュレーションと、シミュレーション結果の高度な可視化が可能になります。固気液の混在する多相流体や、伝熱や放射を伴う現象のシミュレーションにも対応しています。

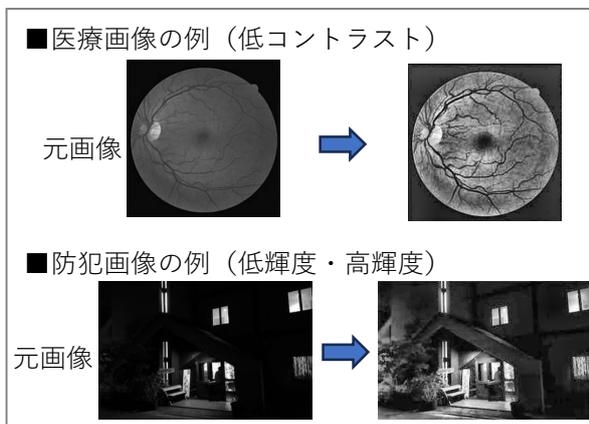


図1

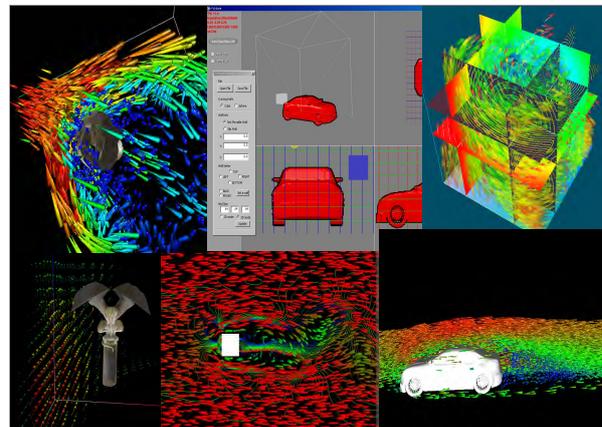


図2

● 社会実装・応用例

● 産業界へのアピール

- IPA(情報処理推進機構)の未踏ソフトウェア創造事業に採択され、成果が高く評価されて「天才プログラマー／スーパークリエイター」に認定されました。学術分野のみならず実用への展開にも経験があります。
- Nvidia社とは定期的に情報交換をしています。最新GPUの動向や活用法の助言、CUDAプログラミング学習の支援、社内で活用している独自の画像処理技術のGPUへの効率的な実装についての相談などにも対応可能です。

● 応用・活用例

- 画像検査全般：工業製品の非破壊検査、農産物の不良検査、医療分野や防犯分野における画像の見づらさの改善などが超高速に実現可能です。すでに企業に技術提供している実績があります。
- その他、画像処理以外でも計算負荷の高い処理のGPUによる高速化についても支援可能です。

研究キーワード：GPU、AI、画像処理、欠陥検出、数値シミュレーション



大学院 総合研究部 工学域
基礎科学系
教授

安藤 英俊



山梨大学
研究者総覧

特許：特6403261、「分類器生成装置、外観検査装置、分類器生成方法、及びプログラム」