

最終研究活動報告

融合可視化情報学研究分野

竹島 由里子

メンバー

● 平成17年度～平成20年度

- 教授: 藤代 一成
- 助手(助教): 竹島 由里子
- 学生

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
学部4年		2	2	2
修士1年		2	3	2
修士2年			2	3
博士課程		1	1	1

● 平成21年度～

- 教授: 大林 茂(兼担)
- 助教/講師: 竹島 由里子

ロードマップ

- 平成17年度～平成21年度
 - 融合データ可視化支援環境の開発

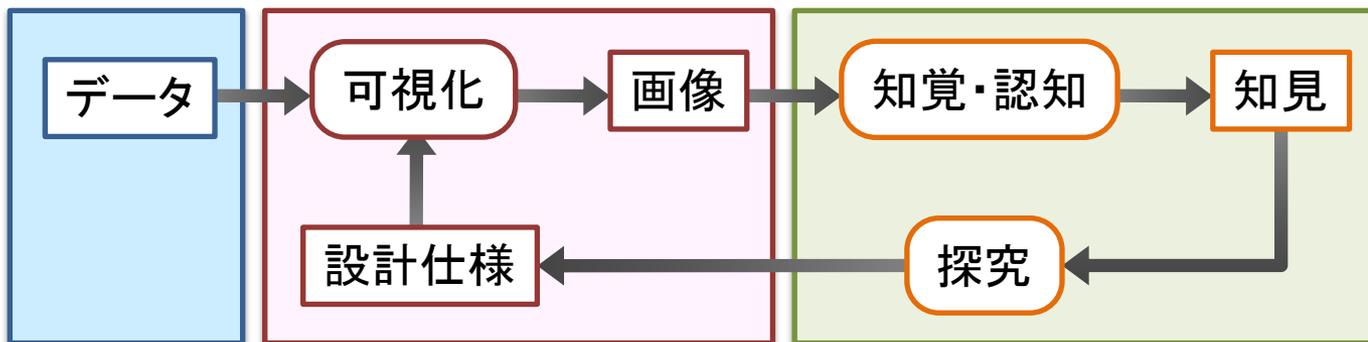
- 平成21年度後期～平成23年度
 - 粒子系可視化システムの開発

- 平成23年度後期～平成24年度
 - 流れ場の特徴ベース可視化

融合データ可視化支援環境の開発(1/2)

● 背景

● 可視化ライフサイクル



[NIH-NSF VRC Report 2006]

● 可視化処理を行う科学者≠可視化の専門家

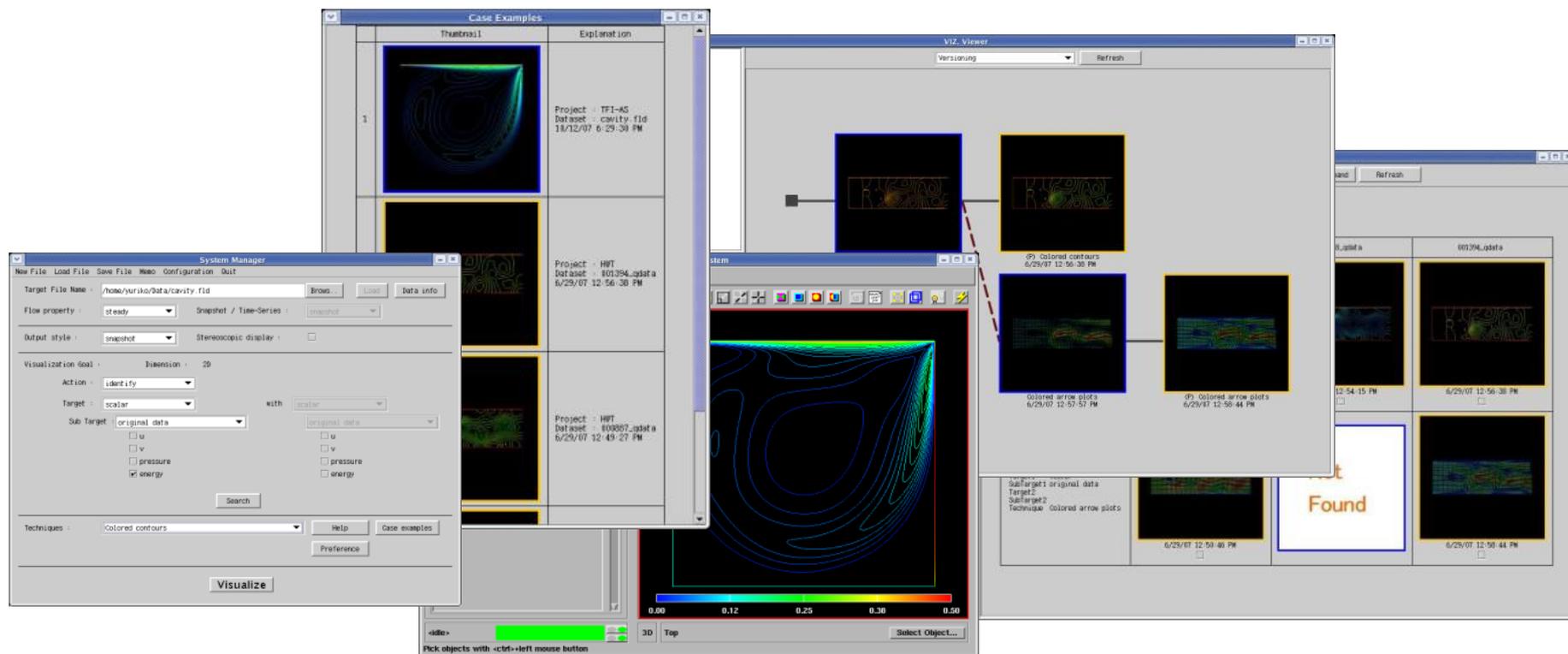
- 可視化処理に要する手間は削減したい
- 対象データに適切な可視化技法の選択が困難
- 可視化処理およびその結果、得られた知見は独立して管理

可視化ライフサイクルを一括管理

融合データ可視化支援環境の開発(2/2)

● 提案手法

- 可視化技法オントロジーに基づく可視化アプリケーション設計支援
- バージョンツリーを用いた出自管理

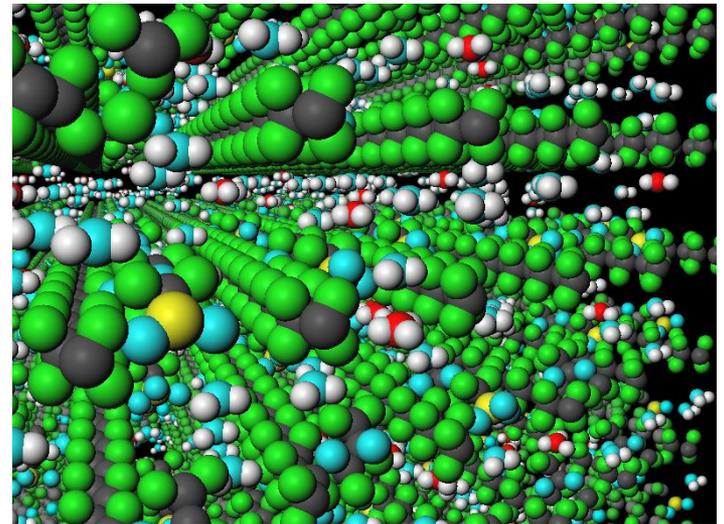


粒子系可視化システムの開発(1/2)

● 背景

- 視覚解析において、対話的かつ安定したフレームレートが重要
 - フレームレートが不安定⇒ユーザの負荷が増加
- 描画手法には精度と速度の間にトレードオフが存在
 - 粒子数が増加するにつれ、描画に遅延が生じる
 - 単一の方法で、速度および精度を維持することは困難

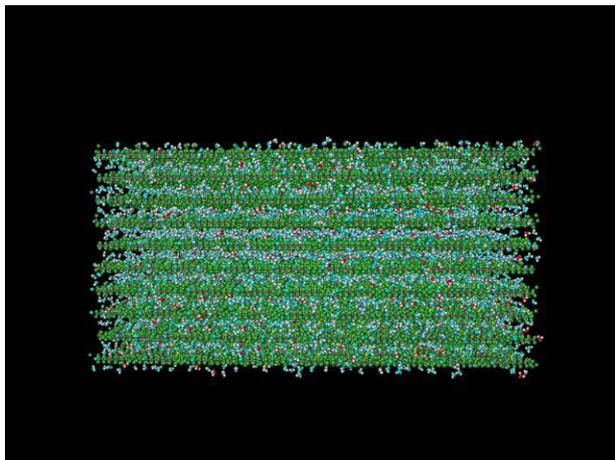
大規模粒子系における
時間重視レンダリングの実現



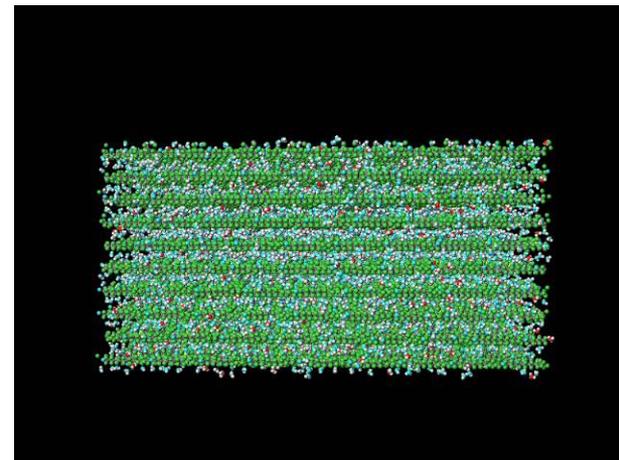
粒子系可視化システムの開発(2/2)

● 提案手法

- 2種類の描画方法の併用
 - 高速な手法: テクスチャマッピング
 - 高精度な手法: 陰関数曲面表示
- 利用する描画手法は粒子ごとに動的に制御



PID制御なし

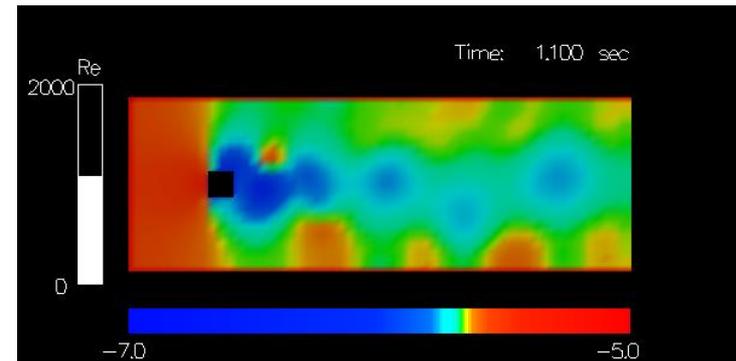
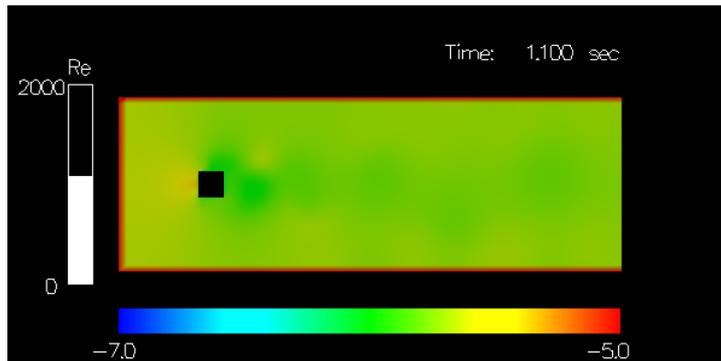


PID制御あり

流れ場の特徴ベース可視化(1/2)

● 背景

- 可視化パラメタ値の設定によって、得られる画像が変化



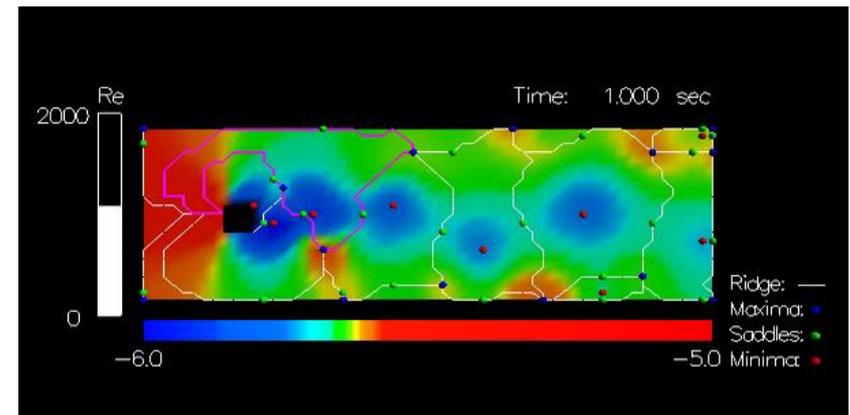
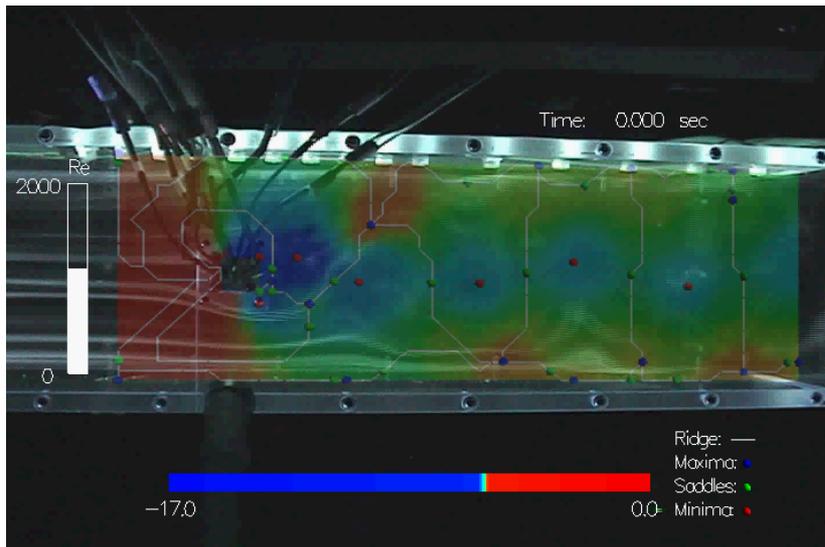
- 従来法: ユーザが試行錯誤することによって決定
 - 処理に時間がかかる
 - 必ずしも、最適な可視化結果が得られる保証はない

対象データから得られた特徴に基づいて
可視化パラメタ値を設定

流れ場の特徴ベース可視化(2/2)

● 提案方法

- 微分位相構造に基づいてカラーマップを生成
 - 位相が変化する値に多くの色相を割り当て
- 微分位相構造に基づく渦追跡
 - 圧力場の極小点から渦構造を抽出



まとめ

- 融合データ可視化支援環境の開発
 - 学術雑誌:2件(うち、1件掲載予定)
 - 招待論文・解説等:3件
 - 国際会議:8件
- 粒子系可視化システムの開発
 - 論文誌:1件
 - 国際会議:2件
- 流れ場の特徴ベース可視化
 - 国際会議:4件