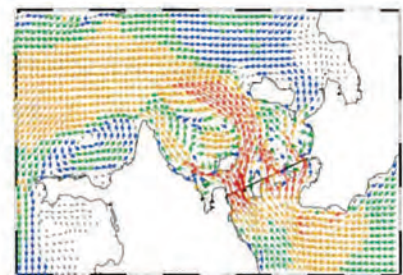


# 流体関連業務紹介

主にフィールド系を対象として、流体シミュレーションプログラムの開発や受託解析を中心に、プログラムの高度化や並列化・高速化なども手掛けています。また最近注目のGPGPUとして、プログラムのCUDA化や、オープンソースによる受託解析・カスタマイズなども行っています。お手持ちの流体解析コードにプリ・ポスト GUI を組合せたアプリケーション開発やシステム開発も可能です。

## 流体シミュレーションプログラム開発・受託解析

- 三次元温排水拡散解析
- 三次元津波シミュレーション、洪水氾濫解析
- 潮汐・潮流シミュレーション
- 浮遊砂・掃流砂・河床変動などを考慮した河川流動解析、感潮河川解析
- 水域における放射性物質の拡散解析
- 室壁からの伝熱を考慮した室内熱流動解析
- LES (Large Eddy Simulation) による配管内流動解析

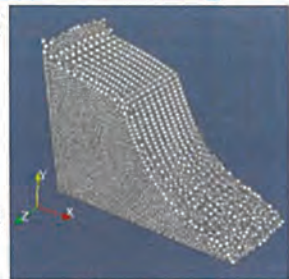


潮汐・潮流シミュレーション結果

## プログラムの並列化・高度化

- FDM (有限差分法)、FVM (有限体積法) などの流動拡散解析モデル MPI 並列化
- FEM (有限要素法) 高潮解析モデルの MPI 並列化
- MPS 粒子法の動的領域分割などの機能追加
- 放射性物質拡散モデルの高度化・MPI 並列化
- ソルバーの OpenMP+MPI ハイブリッド並列化

粒子法による水柱崩壊シミュレーション結果



## GPGPU (General-purpose computing on graphics processing units)

- CUDA によるソルバーのマルチ GPU 化
- FEM 流体コードの CUDA 化

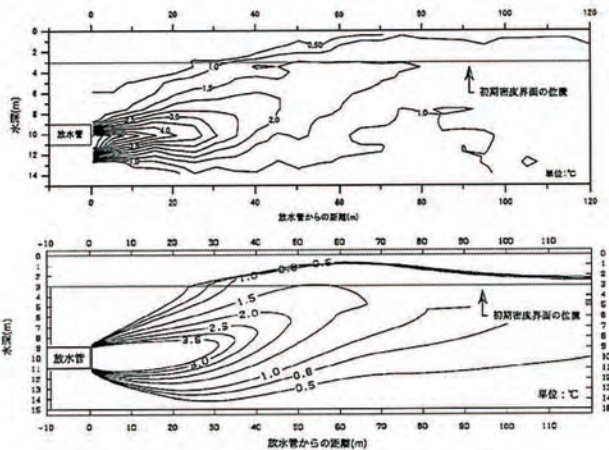
## オープンソース

- 火災シミュレーションソフト FDS のカスタマイズ
- 汎用流体解析コード OpenFOAM による風車周り流動解析

## パッケージ・システム化

- 温排水拡散簡易予測プログラムの開発・販売
- プリ・ポストや Web、DB などと流体解析コードを組み合わせたシステム開発

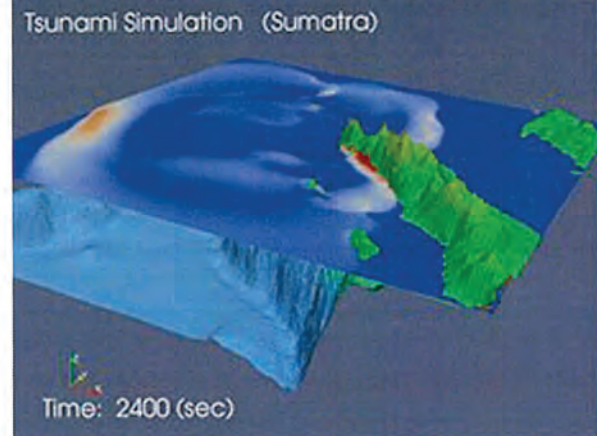
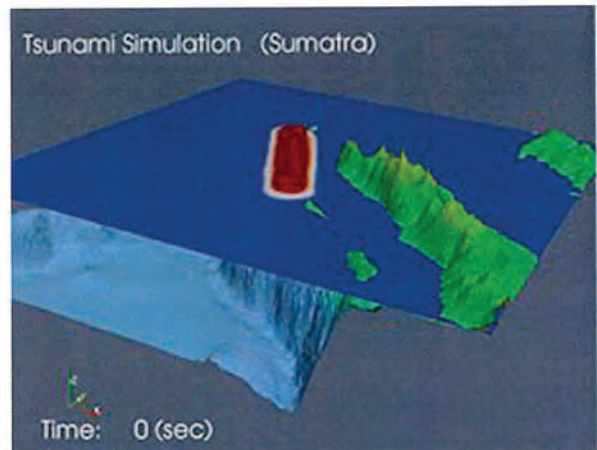
## 解析事例



水理実験と三次元温排水拡散予測モデルの水溫計算結果比較  
電中研報告 U03059 図 9, 図 20 より抜粋



実測および二次元数値シミュレーションと温排水拡散簡易予測モデル<sup>1)</sup>による温排水拡散範囲計算結果の比較



### 津波シミュレーション結果

上段: 計算開始時の初期水位分布

下段: 計算開始から 2400 秒後の水位分布

## 使用技術

言語 / Fortran / C / C++ / Java / Python / ruby / Perl /  
OS / Windows / Linux / Unix /  
ハードウェア / PC / スパコン / GPU /  
ライブラリ等 / Oracle / PostgreSQL / OpenGL / ArcGIS / MPI / OpenMP

1) 温排水拡散簡易予測プログラム Ver3 表層・水中放水対応版 (for Windows)

著作権: (一財) 電力中央研究所、(株) アーク情報システム 開発元: (一財) 電力中央研究所 販売元: (株) アーク情報システム



株式会社 アーク情報システム

http://www.ark-info-sys.co.jp Email: kaiseki@ark-info-sys.co.jp

〒102-0076 東京都千代田区五番町 4-2 東プレビル Tel: 03-3234-9238 / Fax: 03-3234-9404