

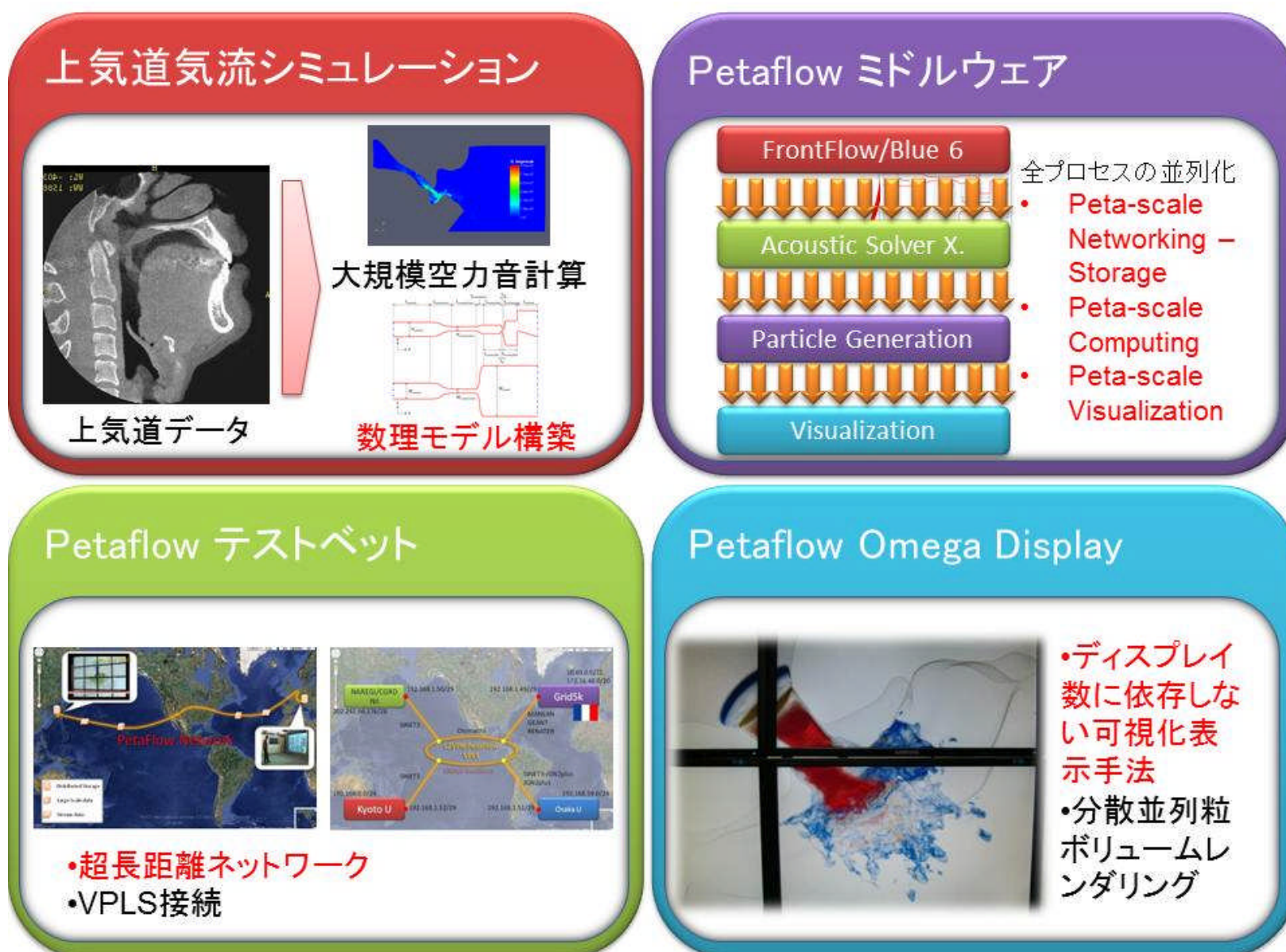
研究テーマ: JGN2plusを用いた日仏Grid連携: JGN2plus環境下での 大規模データ管理技術の研究(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20092)

研究機関: 大阪大学大学院情報科学研究科、京都大学高等教育研究開発推進センター、国立情報学研究所、
情報通信研究機構、フランス国立科学研究センター、フランス国立情報学自動制御研究所

研究の概要: 本研究は、科学技術振興機構(JST)と、フランス国立研究機構(ANR)が戦略的にICT研究で連携を図るために公募した、戦略的国際科学技術協力推進事業「日本-フランス(ANR)研究交流」として実施されているものである。本研究では、日仏で活動する研究者が日常的に大規模シミュレーションデータを交換しあう際に、データ転送に膨大な時間を要するという問題に対応するため、計算機リソースと可視化リソースを統合利用することを可能とする技術を考案する。

研究目的: 本研究は、下図のように、1~4)の研究テーマに分類される。**1) 上気道気流シミュレーション**は、発音障害や、鼾などの気流が関係する疾患を解決するために必要な基礎的な物理現象を大規模流体音響解析によって明らかにするという研究である。**2) Petaflowミドルウェア**は、1)で行う、大規模流体音響解析を日仏で連携して実施する際に、直面する計算機やネットワーク性能の問題を総合的に解決するためのミドルウェアを提案する。**3) Petaflowテストベッド**は、2)のミドルウェア上で実際に1)のアプリケーションを駆動させるために必要な情報基盤の整備である。**4) Petaflow Omega Display**は、3)をベースとして2)に親和性を持った1)から出力される大規模データを可視化するための仕組みである。



研究テーマ: JGN2plusを用いた日仏Grid連携: JGN2plus環境下での 大規模データ管理技術の研究(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20092)

研究機関: 大阪大学大学院情報科学研究科、京都大学高等教育研究開発推進センター、国立情報学研究所、
情報通信研究機構、フランス国立科学研究センター、フランス国立情報学自動制御研究所

研究開発成果:

1. 時間領域流体音響連成計算

流体計算と音響計算を分離して行う分離解法では、これまで流体計算は時間領域で行われてきたが、音響計算については周波数領域で行われるのが普通であった。しかし、この流体と音響の連成方法では、流体計算が終了してからしか音響計算を開始出来ない問題点があった。そこで、時間領域流体音響連成計算用ソルバをアドバンスソフト(株)と共同開発し、時間進行に合わせて流体計算と音響計算を練成することに成功した。今後は、流体計算と音響計算を並列計算に対応させ、連成計算に要する時間を飛躍的に短縮することに取り組む。

2. 日仏間L2VPN による仮想的専用ネットワーク網の構築

本側研究チームとフランス側研究チームに、それぞれの拠点のコア・ルータが仮想的に同一セグメントのネットワークに存在する、L2VPN による仮想的専用ネットワークを提供した。フランス側 Grid5000 と、NII を中心とした日本側 Grid チームとで NAREGI を用いたデータ共有/転送環境の構築を目指し、試行した。

3. 可視化ワークフロー

流体解析アプリケーションを対象として、データインテンシブな分散可視化環境を構築中である。

プロジェクトのアピールポイント

◎全プロセスの並列化によるボトルネックの解消

流体解析—音響解析—可視化のフローを全て並列化し、petaflowミドルウェアによってジョブ管理等を行うことにより、ユーザは従来よりも飛躍的に高速な解析環境を得ることが出来る。また、全プロセスを並列化することによって、計算機リソースやネットワークリソースの適切な配分をpetaflowミドルウェアによって行える可能性が高まった。

プロジェクトの自己評価

◎本プロジェクトが中心となって、2011年3月末にWWCEKD2011を主催し、さらに、IEEE SAINT2011 HSNCEも主催する。このようなワールドワイドな取り組みは、グローバルな環境に適応した情報基盤技術を考案するに当たって、有利であると自負している。この方向性をより増進していくことで、地球規模の高速計算の為の情報基盤が創出されていくと考えている。