

「京」で利用できる FrontFlow/blue(FFB) を使ってみませんか

FrontFlow/blue (FFB)は、東京大学生産技術研究所革新的シミュレーション研究センター(CISS)で開発したLES(Large Eddy Simulation)に基づく汎用流体解析ソフトです。非定常流れの高精度かつ短時間での予測が可能であり、主にターボ機械内部流れや空力騒音の予測において数多くの実績をあげております。

スーパーコンピュータ「京」において利用可能な先端的なソフトウェアであり、広く産業界の皆様にご利

用いただきたいと考えております。

このため、FFBの利用促進をめざし、開発者であるCISS、ソフトウェア普及事業者であるみずほ情報総研(株)、(株)ヴァイナス、およびスパコンの産業利用促進の諸活動を推進している計算科学振興財団(FOCUS)の4者が連携・協力しながら、以下の活動を展開しておりますので、ぜひ、ご利用を検討いただくとともに、ご協力をお願い申し上げます。

FFBの利用促進に向けた活動内容

- ソフトウェアの利用講習会の開催
- 企業訪問によるソフトウェア等のPR
- ソフトウェアのトライアル利用環境の提供
- ソフトウェアに対する産業界意見のフィードバック

利用講習会の開催

産業向けのFOCUSスパコンと会場内PCをリモートで接続し、一般企業の利用環境と同様のネットワーク環境を使用した講習会を開催します。

メッシュ生成から、計算実行、ポスト処理まで、研究開発・設計現場でのクラウドコンピューティング環境を利用したCFD設計実務の一連の作業をご体験いただくことができます。

実習内容

- Pointwiseによるメッシュ生成
- FrontFlow/blueでの非定常流れ場解析
- FrontFlow/blue-ACOUSTICSでの音響解析
- FieldViewによる大規模解析可視化



講習会の講義・実習風景

トライアル利用

特徴

FrontFlow/blueのパフォーマンスをお試しになりたい方は、FOCUSスパコン上で前処理から解析、後処理に至るまでを一連の流れで試用いただけます。

ソルバーであるFrontFlow/blueに加え、プリ・プロセッサ(Pointwise)、ポスト・プロセッサ(FieldView)をFOCUSスパコン上の東京大学生産技術研究所の占有エリアにイン

ストール済みであり、ご利用の方はサイトやシステムを移動することなく作業を行うことができます。

また、トライアル利用は随時受け付けており、計算資源利用の費用負担も発生しませんので、お気軽にご利用いただくことができます。

利用方法・サポート方法

別記連絡先まで、ご遠慮なくお問い合わせください。

熱流体・音響解析システム FrontFlow/blue (FFB)

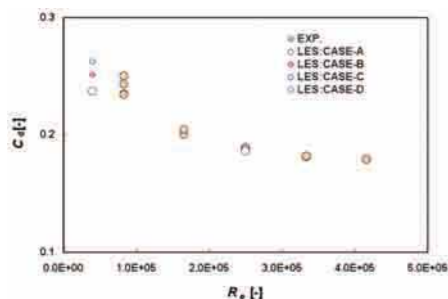
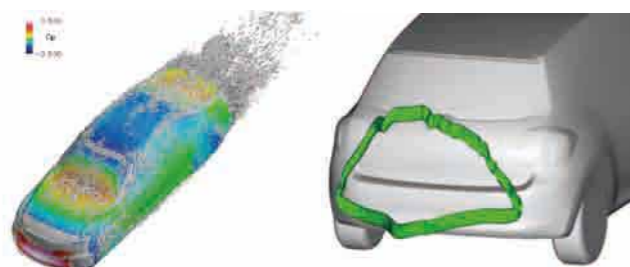
本システムの特徴

- 乱流現象 (騒音、振動、非定常流体力、乱流熱輸送等) の高精度予測
- 多様なマシンで高速に動作、1000億規模の大規模解析をサポート
- 空力騒音解析・ターボ機械内部流れ解析等、多数の工学応用事例あり

実証事例

■ 低空力抵抗車の開発

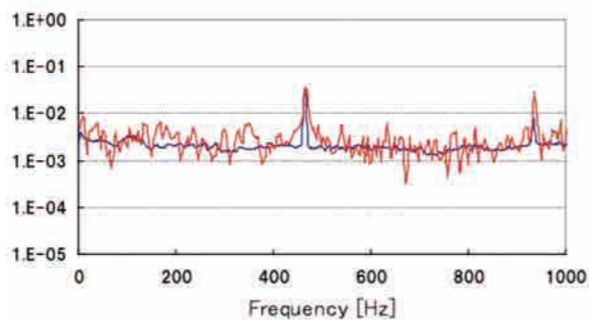
車体後方の非定常渦の制御により車体空力を7%低減



トヨタ自動車(株) 提供

■ ロケットエンジン燃料供給ポンプの開発

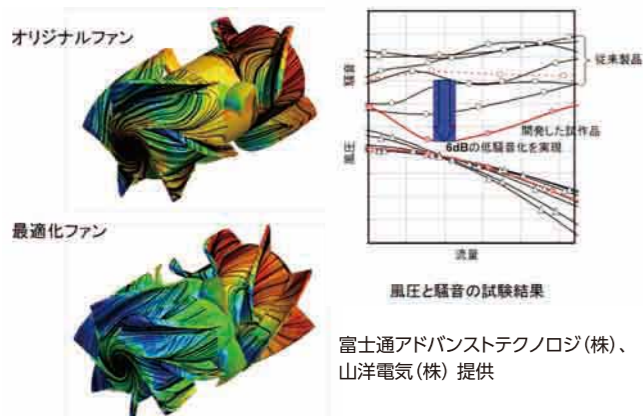
ポンプ内部の圧力変動予測により安全性向上に貢献



(独)宇宙開発研究機構 提供

■ 高風圧・低騒音ファンの開発

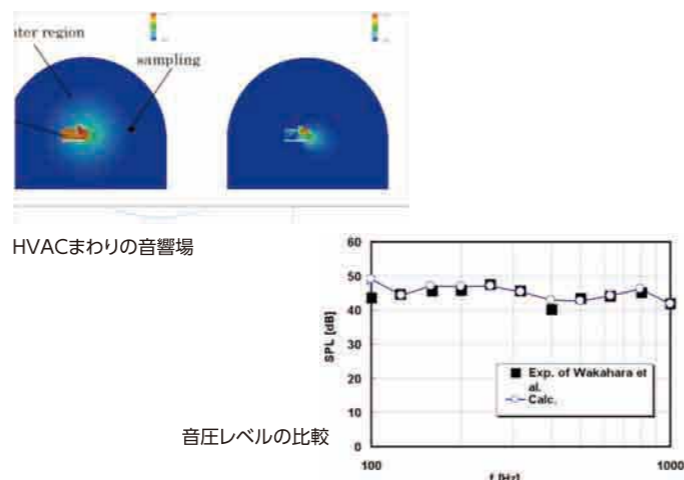
デジタル試作により翼形状を最適化し
6dBの低騒音化を実現



富士通アドバンステクノロジー(株)、
山洋電気(株) 提供

■ HVAC騒音スペクトルの定量予測

FFB-FFB-Aの流体音響連成解析による
HVAC騒音スペクトルを定量予測

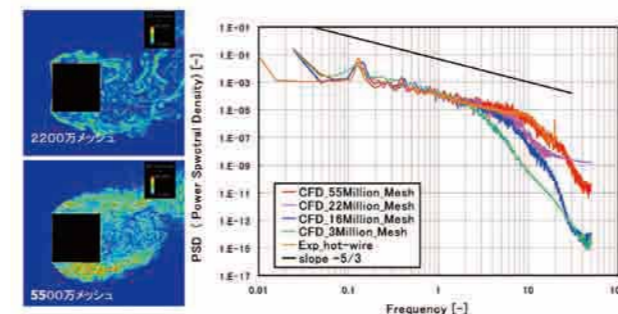


音圧レベルの比較

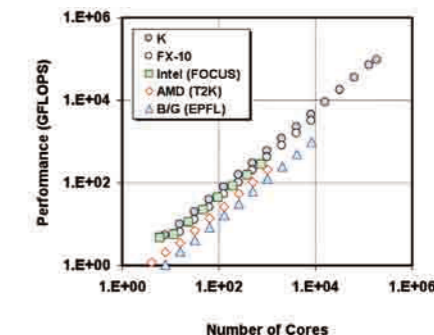
特徴的機能

■ 乱流現象の高精度予測

角柱まわり速度変動スペクトルの定量予測



■ 100万コアまで対応した高い並列性能



機能一覧

作動流体	非定常定常 3次元非圧縮流体	
物理モデル	乱流	LES (SSM, DSM), DES, RANS
	熱	強制対流, 自由対流, 流体・固体連成
	混相流	混相流近似に基づくキャビテーションモデル VOF計算機能
	流体音響連成	分離解法 10億規模の大規模音響解析をサポート
	流体構造連成	片方向連成 (REVOCAPと連携)
数値スキーム	空間離散化	有限要素法 (六面体, 四面体, 三角柱, ピラミッド) ボクセルメッシュに対応
	時間積分	クランクニコルソン (運動方程式) Fractional Step法 (連続の式)
	並列計算	100万並列まで対応した高い並列性能 METISを活用した領域分割機能
	その他	オーバーセット法に基づくマルチフレーム機能 入れ子回転系計算機能

■ ユーザーIF : FrontWorkBench

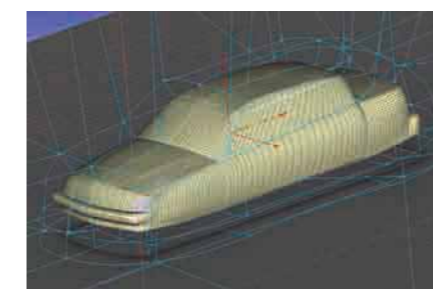
- 大規模解析の入力データの作成をガイド
- 回転系解析の自動設定
- 並列計算の自動設定
- 流体・構造・音響連成解析の自動設定
- ジョブおよびデータの管理
- アニメーションの自動作成



FrontFlow/blueと連携して利用できるプリ・ポストプロセッサ等

流体解析用
高品質メッシュジェネレーター

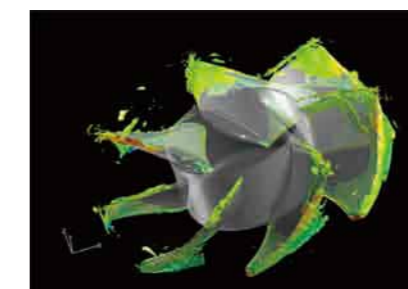
POINTWISE®



Pointwiseを用いて生成した
自動車車体周りの計算格子外観

CFDインテリジェント
ポストプロセッサ

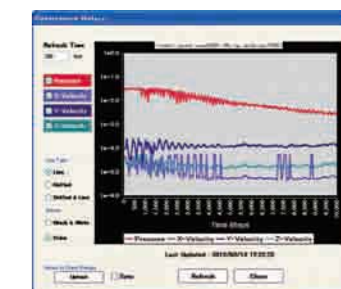
FIELDVIEW



FieldViewを用いた
ファン周り温度等値面の可視化結果

マルチプロバイダ対応
クラウドコンピューティング業務支援システム

CCNV
Cloud Computing Navigation system



CCNVを用いて投入した
解析ジョブ収束グラフ

HPCI戦略プログラム 分野4 次世代ものづくり

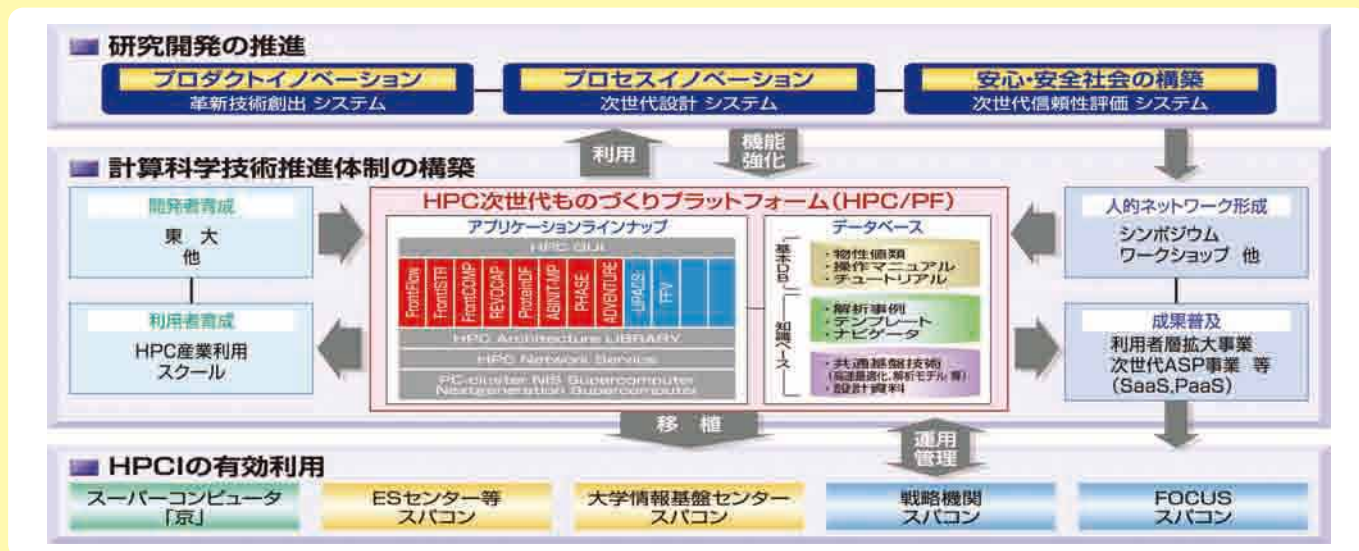
＜代表機関＞東京大学生産技術研究所

スーパーコンピュータ「京」を中核としたHPCIの活用により、ものづくりの分野における先導的な研究開発を実施するとともに、利用者層拡大に向けた人材育成・普及施策等の実施を通してHPCIの利用拡大を図っていくプロジェクトです。

普及施策として、先導的な研究開発の成果を広く産業界に利用いただくための諸活動を実施しており、その一つとして、「京」で利用可能な先端的ソフトウェアの利用講習会の開催やトライアル利用環境の提供などを推進しています。



©RIKEN



革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) は、「京」と全国の大学や研究機関などに設置されている主要なスパコンをネットワークで結び、利用者の多様なニーズに応える計算環境を実現するものです。これにより、HPCI上のスパコンで計算したデータを共有したり、共同で分析したりすることが可能になります。

FOCUSスパコンの概要

FOCUSスパコンは、計算科学振興財団 (FOCUS) が運用している、産業界向けのエントリースパコンです。「京」の1/400の演算能力を持ち、初めてスパコンを利用される企業から「京」の利用をめざす企業まで、産業界のスパコン利用の技術高度化を支援するための計算機です。

産業界が利用しやすいシステム環境と運用方針を採用しており、平成24年度には100社近くの企業が利用されています。

FOCUSスパコンの特徴

- 産業界に普及しているアーキテクチャーの採用
- 常時募集によるタイムリーな利用
- 事務手続きの簡素化によるスピーディーな利用
- 豊富なソフトウェアが搭載済 (公的機関の開発ソフトウェア、商用アプリを含む)
- 利用成果の公開は任意であり、知財権は利用者に帰属



お問い合わせ先

●トライアル利用、及び利用講習会の開催全般について

東京大学生産技術研究所 革新的シミュレーション研究センター
TEL: 03-5452-6661 FAX: 03-5452-6662
e-mail: office@ciss.iis.u-tokyo.ac.jp

●FrontFlow/blueについて

みずほ情報総研株式会社 サイエンスソリューション部
TEL: 03-5281-5311 FAX: 03-5281-5331
e-mail: ss-sales@mizuho-ir.co.jp

●Pointwise、FieldView、CCNV等の製品について

株式会社ヴァイナス 営業部
【本社】TEL: 06-6440-8111(代) 【東京支社】TEL: 03-5791-2643(代)
e-mail: sales@vinas.com

●FOCUSスパコンについて

財団法人 計算科学振興財団 運用課 (H25.4から公益財団法人に移行)
TEL: 078-599-5025 e-mail: unyo@j-focus.or.jp