



riit RESEARCH INSTITUTE FOR INFORMATION TECHNOLOGY, KYUSHU UNIVERSITY  
九州大学情報基盤研究開発センター

大島聡史

(九州大学 情報基盤研究開発センター 学際計算科学研究部門 助教)

# 九州大学情報基盤研究開発センター における研究開発活動の紹介

(スパコンサービスの状況と研究例の紹介)

# Welcome to Kyushu University



- 箱崎キャンパスから伊都キャンパスへ全学的に移転中、今秋完了予定
- 2005年10月移転開始、riitは2016年10月に移転
- 日本一の単一キャンパス敷地面積（約272万m<sup>2</sup>）
- 福岡空港から約一時間、博多・天神から直通高速バス有り

# 情報基盤研究開発センター について

## 組織図

- 略称 RIIT
  - Research Institute for Information Technology
- 本務教員18名
  - 兼務教員・スタッフとあわせて42名
- 学部や学府（大学院）とは独立した組織
  - 一部の教員は兼担や担当講義あり



# 沿革

---

- 2000.04 情報基盤センター 設置
  - 前身：大型計算機センター（全国共同利用施設）、情報処理教育センター、中央計数施設、総合情報伝達システム運用センター、附属図書館の一部
- 2001.01 FUJITSU VPP5000/64 導入
- 2007.06 FUJITSU PRIMEQUEST 580, FUJITSU PRIMERGY GX200S3, HITACHI SR11000 導入
- 2007.04 情報基盤研究開発センター 設置（＝現体制）
- 2009.05 HITACHI SR16000 L2 導入
- 2011.06 FUJITSU PRIMERGY RX200S6 導入
- 2012.07 FUJITSU PRIMEHPC FX10 導入
- 2012.09 FUJITSU PRIMERGY CX400 導入
- 2013.11 HITACHI HA8000, HITACHI SR16000VM1 導入
- 2016.10 伊都キャンパスへ移転
- 2017.10/2018.01 ITO（FUJITSU PRIMERGY他）導入

# 九州大学情報基盤研究開発センターの運用スパコン

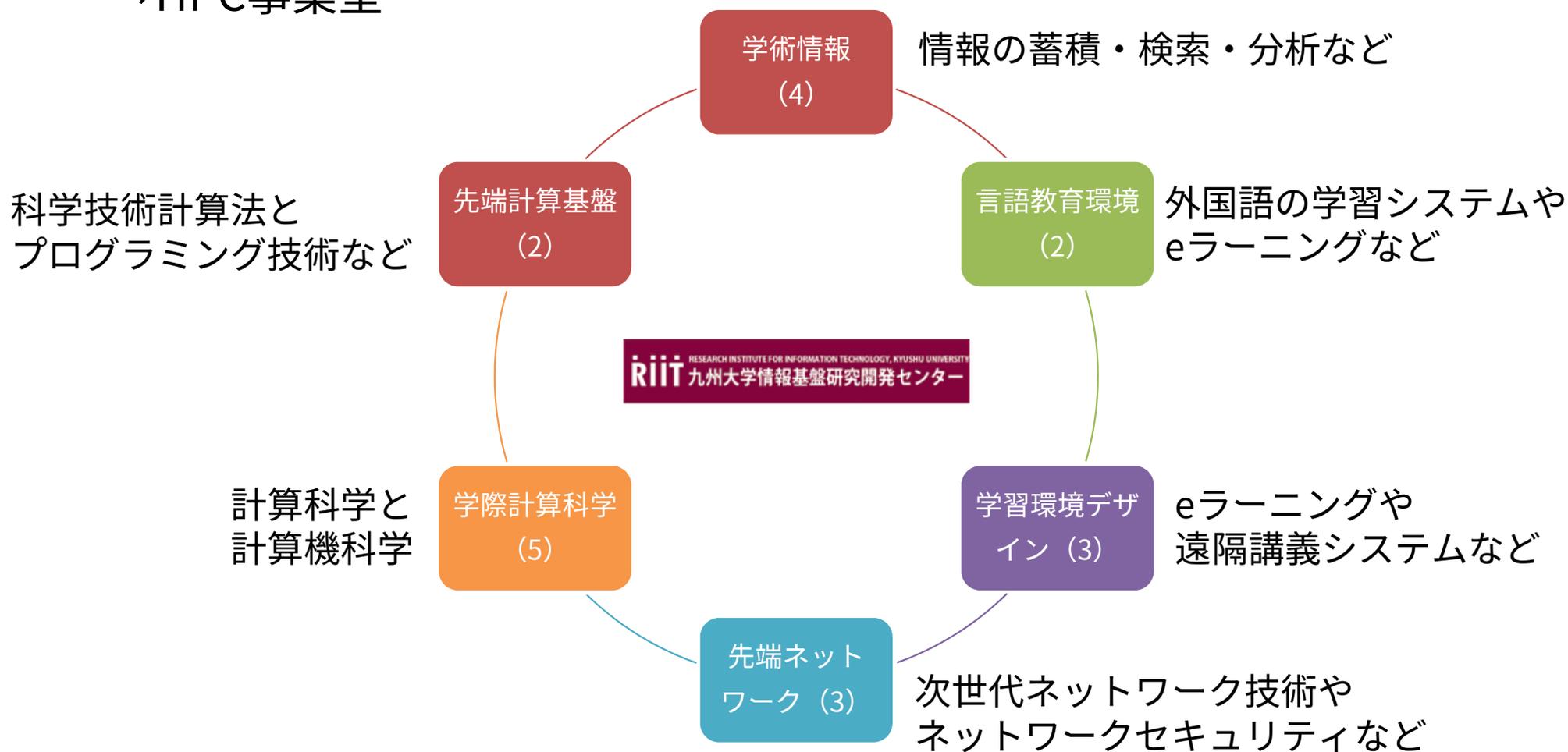
従来のシステム（箱崎に設置、サービス終了済）

最新スパコン  
（詳細は夕方）

計算機名	Fujitsu FX10	Fujitsu CX400	HITACHI HA8000	HITACHI SR16000	ITO
総理論性能	0.272PF	0.966PF	0.712PF	0.0082PF	<b>10.43PF</b> CPU 7.72PF Acc 2.71PF x 5.3
ディスク容量	0.23PB	4PB	3.5PB	0.55PB	<b>24.6PB</b> x 2.9
フロントエンド	2台	2台(ログインノード) + 5台(可視化ノード)	2台	-	<b>160台(基本) + 4台(大容量)</b>
アクセラレータ		1.31TF x 32基、 1.17TF x 354基	1.0TF x 210基		<b>5.3TF x 512基</b>
ノード当たりメモリ量	32GB	128GB	256GB	16TB	<b>192GB~12TB</b>
				<b>32GB ~ 16TB</b>	

# 情報基盤研究開発センターにおける研究活動の紹介

- 6つの研究部門に様々な研究分野の教員が在席
  - 括弧内は現在の在席教員数
  - 学際計算科学3人＋先端計算基盤2人がスパコンサービスに関わる  
→HPC事業室



# 研究事例：2016年度の研究テーマ例（1/2）

---

- 学術情報研究部門
  - 手掛語と内容語の双対ブートストラップ・マイニング
  - 特徴語抽出による感性分析
  - 利用者投稿型コンテンツの多様性動向分析
  - 研究動向分析、研究調査手法に関する研究
- 言語教育環境研究部門
  - ICTを活用した外国語教授法研究
  - 日本人の成人学習者のためのドイツ語、エスペラント、オランダ語の学習教材・学習法の開発
  - 電子書籍の学習者のために有意義学習に基づいた学習環境
  - 個人適応型の学習支援システムとその評価
- 学習環境デザイン研究部門
  - 学習支援及び学習改善のための学習データ分析
  - 大学生を主要な対象とする情報倫理教育に関する研究

## 研究事例：2016年度の研究テーマ例（2/2）

---

- 先端ネットワーク研究部門
  - 次世代ネットワークに関する研究
  - サイバーセキュリティ
  - 安定した情報サービスのためのサーバ品質の監視・異常検知・品質改善
  - ネットワーク監視に基づく侵入検知・異常検知
- 学際計算科学研究部門
  - AR, VR技術を用いた実世界と仮想世界とのインタラクション
  - 機械学習による乱流解析手法の再構築
  - 汎用的な計算環境のための拡張公平性スレッドスケジューリングの研究
  - 数値計算アルゴリズムを対象とした形式手法
- 先端計算基盤研究部門
  - 非線形偏微分方程式の解に対する事後誤差評価
  - 大規模並列計算機向け通信ライブラリの動的な高速化手法に関する研究
  - 階層型クラスタシステム上のプログラム開発環境に関する研究

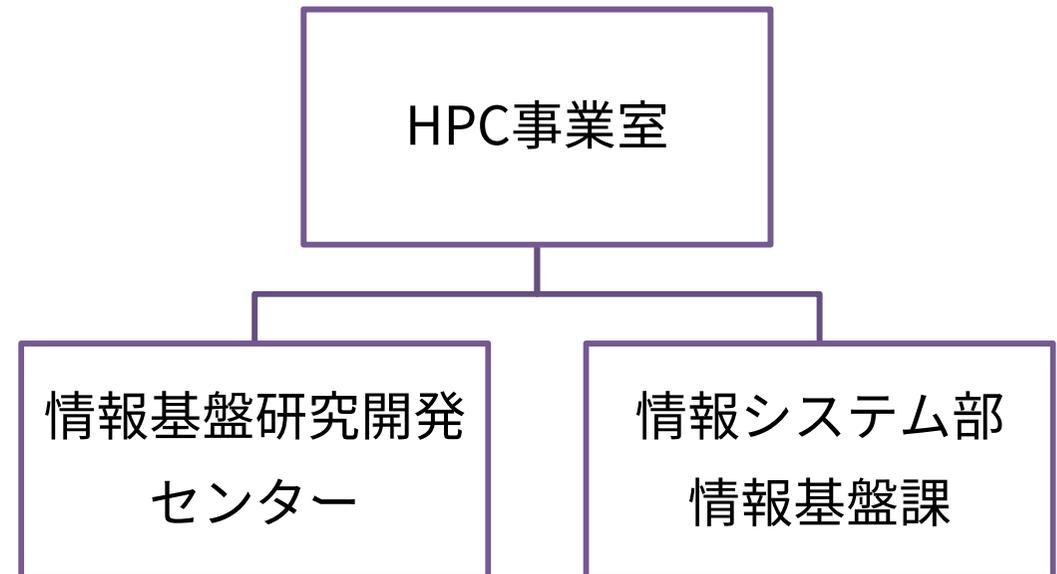
# 主な研究プロジェクト

---

- 戦略的国際共同研究プログラム（SICORP） 代表
  - 安全なIoTサイバー空間の実現（Security in the Internet of Things Space）
    - 岡村 耕二（H28～H33）
- 戦略的創造研究推進事業（CREST） 共同研究者
  - モデリングのための精密保証付き数値計算論の展開
    - 渡部 善隆（H26.10.1～H30.3.31）
  - インタークラウドを活用したアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術に関する研究
    - 小野 謙二（H27.10.1～H30.3.31）
- 文部科学省 科学技術試験研究委託事業 分担
  - 近未来型ものづくりを先導する革新的設計・製造プロセスの開発
    - 小野 謙二（H26～H31）
- 国際共同研究
  - Orr-Sommerfeld 方程式に対する計算機援用証明
    - 渡部 善隆（H16.3～）

# HPC事業室について

- HPC事業室のミッション
  - 最新鋭の計算機システムによる科学技術計算サービス
  - 研究用計算機システムの調達・運用・管理
  - 利用者への技術支援、啓発活動および広報活動
- HPC事業室の体制
  - 情報基盤研究開発センター 教員と  
情報システム部 情報基盤課 職員により構成
  - 合計10名
    - 事業室長×1 (セ1)
    - 副事業室長×4 (セ3、基1)
    - 室員×5 (セ1、基4)



# HPC事業室の業務

---

- 学内
  - 研究用計算機システムの運用・管理・調達
  - 次期システムの導入計画立案・政府調達手続き
- 学外
  - 最新鋭の研究用計算機システムによる科学技術計算サービスの提供（全国共同利用）
  - 利用者支援施策の実施
  - 講習会やセミナーの実施
  - 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN）の活動
    - <https://jhpcn-kyoten.itc.u-tokyo.ac.jp/ja/>
  - 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）のシステム構成機関 <http://www.hpci-office.jp/>
  - HPCIコンソーシアムでの活動 <http://www.hpci-c.jp/>
  - 民間企業へのサービス提供を通じた国内産業の振興

# 対外連携活動

- 連携部局等
  - 学内の連携部局
  - システム情報科学研究院
  - 生体防御医学研究所
  - 応用力学研究所
  - サイバーセキュリティセンター
  - マス・フォア・インダストリ研究所
- 学外の連携先
  - 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN大学間連携）



- 協調的相補的な研究が展開されるよう、幅広い専門領域の研究者の協力体制による学際的な共同研究を推進
- 共同研究はネットワーク型拠点としての特徴を生かし、8大学の研究者と緊密な連携のもと、各機関の計算機資源を有機的に連携させ、学際的かつ大規模に展開

## 共同利用・共同研究拠点としての役割

---

- 個々の大学では整備運営が困難な最先端の計算機システムを全国の研究者に提供し、学術研究の基盤強化、および学術の新たな展開に資する
  - スパコンサービス
- 全国の共同利用・共同研究拠点と連携し、大学の枠を超えた横串の取組み
  - JHPCN/HPCIの活動
- 取組みを通じた各大学の機能強化
  - 西日本地区における計算科学のハブ拠点
  - 大型プロジェクトの推進（科研、CREST、戦略分野、重点課題）
  - インパクトの高い論文への寄与

# スパコン利用サービスの提供 (1/2)

---

- 基本的な利用サービス
  - ノード固定利用（占有利用）と共有利用の二本立て
- 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN）
  - 構成拠点参加、計算資源の提供、共同研究の推進
  - 独自の利用制度JHPCN-Qも展開（萌芽研究、若手・女性研究者発掘）
- 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）
  - HPCI機関（国内の主要なHPC推進機関）が提供する計算機資源を活用して、全国規模でニーズとリソースのマッチング
  - 萌芽的研究から大規模研究まで、また産業利用にわたる幅広いHPC活用
  - 計算科学コミュニティを醸成・拡大し、成果の社会還元を図る活動
  - 計算資源の提供、シングルサインオン環境（一元管理）の提供
- 包括契約
  - 他大学の大口ユーザへの包括的支援（資源貸与、セミナー、研究支援）
  - 九工大、豊橋技科大、福大、長崎大、山口大

## スパコン利用サービスの提供 (2/2)

---

- 先端的計算科学研究プロジェクト
  - スーパーコンピュータシステムの高度な利用技術および学術研究を推進することを目的として公募
  - 毎年10件程度を採択
- 新規利用促進制度
  - 潜在的な利用者および萌芽的な研究課題の発掘を目的とした公募制度
  - センターの計算機を利用したことが無い方を対象として、講習会と無償利用をセットとした制度
  - (トライアルユース制度としてリニューアル予定)
- 講義での利用
- 講習会での利用
- 民間利用 (成果公開型のみ)
  - 2017年度 8社
  - 2016年度 7社
  - 2015年度 5社

## 民間利用実績

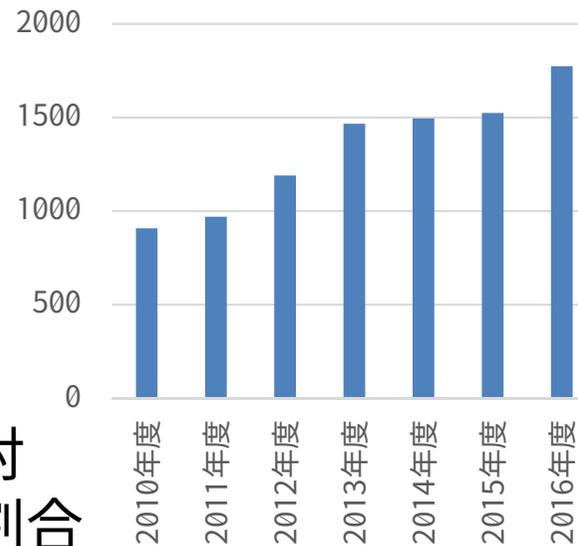
---

- 2016年度（7社）
  - 機械系（HA8000 / 64ノード）
  - 建築系（CX400 / ノード共有）
  - 自動車会社（CX400 / 16ノード共有）
  - 電気系（HA8000 / 16ノード共有）
  - 電気系（FX10 / 12ノード共有）
  - 電気系（FX10 / 48ノード共有）
  - 機械系（HA8000 / 64ノード）
- 2015年度（5社）
  - 機械系（HA8000 / 64ノード）
  - 建築系（CX400 / ノード共有）
  - 自動車会社（CX400 / 16ノード共有）
  - 電気系（HA8000 / 16ノード共有）
  - 電気系（CX400 / 64ノード共有）

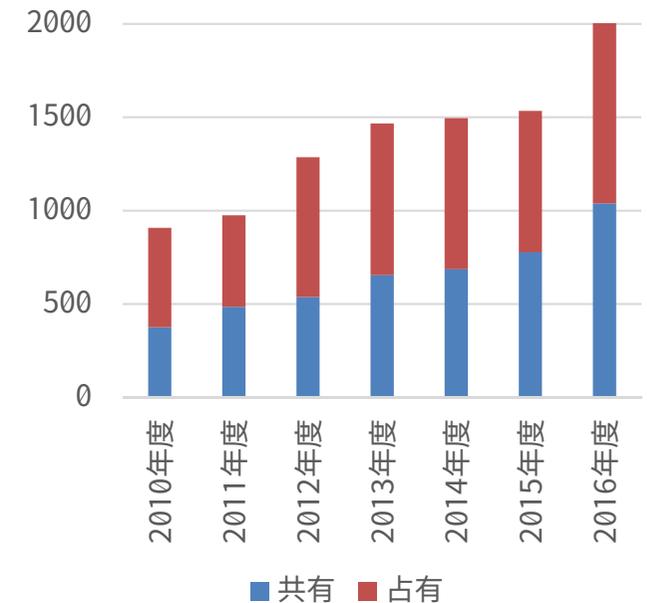
# システム利用状況

- 利用登録者数
  - 1,500件/年程度
- 利用形態
  - 共有・専有の両方のニーズに対応している
- 利用率
  - 総サービス提供時間に対するジョブ実行時間の割合
  - システムによりばらつき、すべて平均すると約60%
  - 年度末に向けて上昇傾向
  - ITOでは向上を目指して制度改善中
- 安定運用
  - 長い停止期間がない

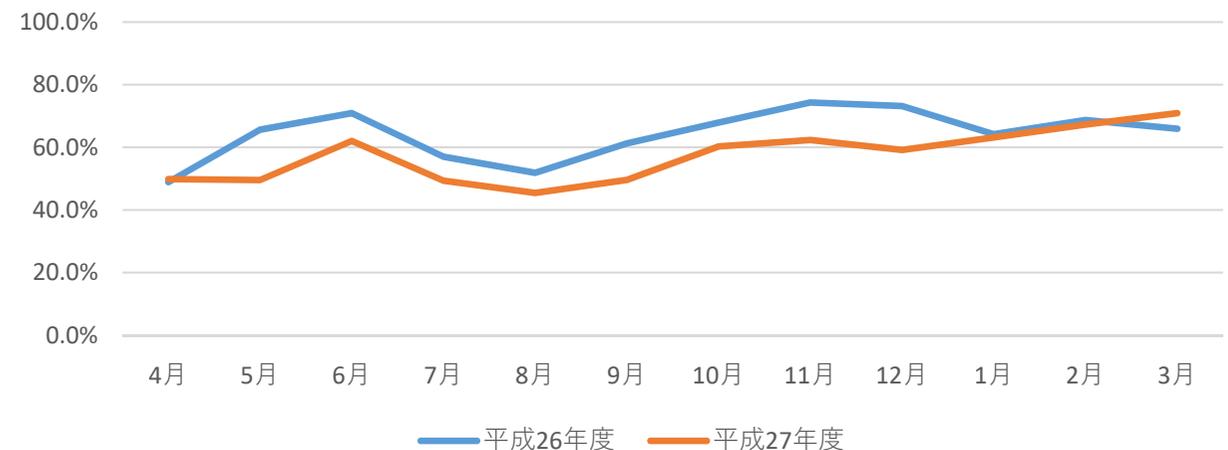
利用登録者数



利用形態別利用登録者数



システム全体の利用率



## 提供しているサービス：運用支援

- 利用者からの問い合わせ対応
  - 2017年度 565件 (2/14現在)
  - 2016年度 401件以上
  - 2015年度 450件以上
- 講習会・セミナーの開催
  - 2017年度 27件
  - 2016年度 29件
  - 2015年度 25件
- 研究用計算機システムニュース発行（メール配信）
  - 2017年度 26回  
(2018.02.13現在)
  - 2016年度 24回
  - 2015年度 20回
- 情報共有の機会を提供
  - シンポジウム、フォーラムなどの開催
- 可視化サーバーのウェブ予約（従来システム）
  - 30分単位での利用予約により利便性向上
  - 待ち時間の解消、稼働率の向上

提供計算機システム利用による研究成果登録件数

	2015年度	2016年度
論文	303	248
特許	0	1
受賞	4	1
その他	15	3

# 講習会・セミナー実績

## ・ 講習会 (2017年度分のみ)

講習会名	開催日・開催場所
Linux入門講習会	5月19日 (伊都キャンパス)
Gaussian講習会	5月23日 (伊都キャンパス)
Marc/Mentat講習会	6月28日 (伊都キャンパス)
FEA (Nastran+Patran) 講習会	7月21日 (伊都キャンパス)
SCIGRESS ME講習会	7月28日 (伊都キャンパス)
並列プログラミング入門 (自動並列・OpenMP)	8月23日 (伊都キャンパス)
並列プログラミング入門 (MPI)	8月24日 (伊都キャンパス)
AVS/Express講習会	8月29日 (伊都キャンパス)
MicroAVS講習会	8月30日 (伊都キャンパス)
新スーパーコンピュータ利用講習会	10月5日,10月13日 (伊都キャンパス)
Matlab講習会	12月21日 (伊都キャンパス)
FEA (MSC Nastran+Patran) 講習会	1月16日 (伊都キャンパス)
Marc/Mentat講習会	1月26日 (伊都キャンパス)
IDL入門用講習会	2月1日 (伊都キャンパス)
ENVI入門用講習会	2月2日 (伊都キャンパス)
AMBER講習会	2月13日 (伊都キャンパス)
OpenFOAMハンズオン講習会	3月16日 (伊都キャンパス) 予定

## ・ セミナー

セミナー名	開催日
シンポジウム「HPCとIoT-観測・計測系IoTとHPCを繋ぐ-」	2017年8月25日
フォーラム「粒子法による流体シミュレーションの並列化技術」	2017年8月21日
講演会「エクサスケール核融合プラズマシミュレーションに向けた計算技術開発」	2017年7月26日
先駆的計算科学に関するフォーラム2017～先端的計算科学研究プロジェクト成果報告～	2017年4月28日
先駆的計算科学に関するフォーラム2016～先端的計算科学研究プロジェクト成果報告～	2016年4月27日
シミュレーション結果を診る技術・魅せる技術-スーパーコンピュータにおける可視化技術-	2016年1月30日
先駆的計算科学に関するフォーラム2015～先端的計算科学研究プロジェクト成果報告～	2015年4月24日
先駆的計算科学に関するフォーラム2014～数値シミュレーションと並列化技術～	2014年8月5～6日
先駆的計算科学に関するフォーラム2014～先端的計算科学研究プロジェクト成果報告～	2014年4月25日
先駆的計算科学に関するフォーラム2013～先端的計算科学研究プロジェクト成果報告会を兼ねて～	2013年4月26日
先駆的計算科学に関するフォーラム2012～先端的計算科学研究プロジェクト成果報告会を兼ねて～	2012年4月26日
HPCに関する研究発表, 新スーパーコンピュータシステムの紹介 先端的計算科学研究プロジェクト成果報告会	2011年3月17～18日
大規模量子化学計算の現状	2011年1月26日
GPGPU技術とその適応性を探る	2010年9月29日
先端的計算科学研究プロジェクト成果報告会	2010年5月25日

## その他の活動や特記事項

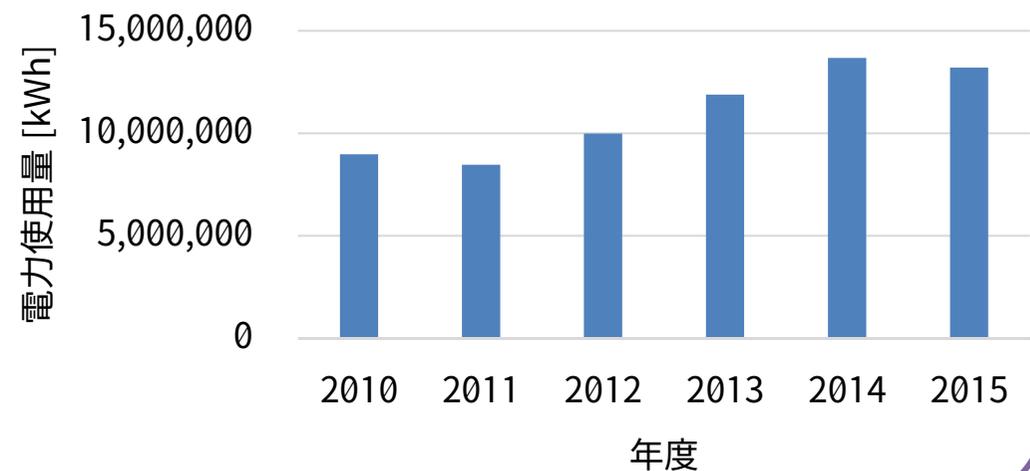
---

- 低料金サービスの提供
  - 調達努力や学内交渉により、運用原資を融通し定額制を実現
  - 利用者の負担を低減し、スパコン利用のハードルを下げた
- 多様な計算機環境の提供
  - 超並列計算機、GPU搭載機、大容量メモリ搭載機など多様な資源を提供
  - ~~– 最新の計算機が利用できるようにシステムの半分を2年ごとに更新~~  
→ ITOでは全体を一括して更新
- スーパーコンピュータの利便性向上に向けた研究開発
  - 計算科学研究者と計算機科学研究者の協同により、ユーザの利便性改善を目的に研究
- 利用促進普及活動
  - SCを含む国内外の学会等での成果報告、広報活動
- 全ノード利用のベンチマーク
  - 大規模な計算資源を用いた先端科学アプリの性能測定機会の提供
- ユーザプログラムのチューニングサービス

# 現在特に重視している取り組み

- 利用者数・利用分野の拡大
  - 機械学習やデータサイエンス研究のサポート
    - データサイエンス研究に必要なHW/SWシステムの整備
    - パブリッククラウドの導入による新しいスパコン利用領域の拡大
  - 新サービスによる裾野拡大
    - ファイル課金制度
      - CPU時間と別体系、データサイエンス系の研究に細かく対応
    - フロントエンド機能の強化
    - OSSの環境整備
- 外部連携
- 低消費電力化
  - 運用コストの大部分を占める電力料金の低減は急務
  - 電力あたりの演算性能が高いGPUコンピューティングの支援
  - 再生エネルギー利用のコンピューティングの検討

電力使用量の推移



# スパコン利用者による研究事例の紹介

---

- スパコン利用者による研究事例の紹介として、2017年4月に実施した「先端的計算科学研究プロジェクト成果報告」（2016年度の先端的計算科学研究プロジェクト利用者による報告会）で発表された研究の概要を紹介します
- 発表資料等がWebページに掲載されていますので興味を持った方は是非ご覧ください
  - <https://www.cc.kyushu-u.ac.jp/scp/users/forum/>
  - 研究用計算機システムホームページの「お知らせ」>「フォーラム・シンポジウム」からたどれます

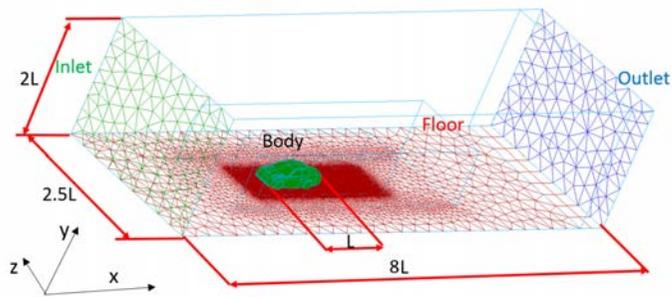


Fig. 2: Computational domain

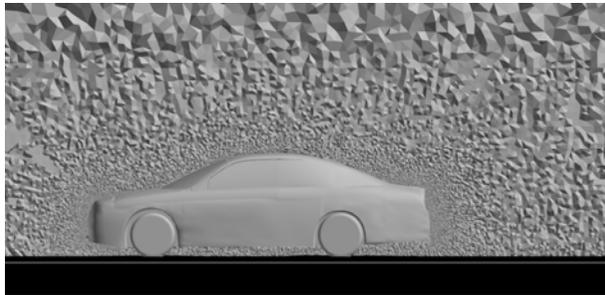


Fig. 3: Grid around car body

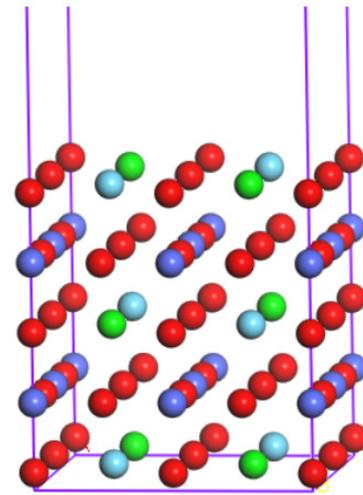
図 1 La(Sr)CoO<sub>3</sub> 表面構造モデル

表 1 網羅的安定性・反応経路解析の計算数

材料組成	安定性計算数	安定性再計算数	O <sub>2</sub> 吸着総計算数	O <sub>2</sub> 吸着再計算数
La(Sr)CoO <sub>3</sub>	NA	NA	2222	2184
La(Ba)CoO <sub>3</sub>	102	51	NA	NA
La(Ca)CoO <sub>3</sub>	102	51	NA	NA
La(Sr)FeO <sub>3</sub>	102	51	NA	NA
La(Sr)Co(Fe)O <sub>3</sub>	51	0	NA	NA
La(Sr)CoO <sub>3</sub> /CeO <sub>2</sub>	379	155	NA	NA

安倍 賢一 (九州大学 大学院工学研究院)

「壁面乱流特性スケールを反映した LES/RANS ハイブリッドモデルによる自動車空気力学における流体現象の予測精度改善の検証」

簡易車体形状モデル周りの乱流を計算。粗めの格子でも実験結果に近い抵抗係数を得られることを確認。

FrontFlow/redを使用。

古山 通久 (九州大学 稲盛フロンティア研究センター)

「固体酸化物形燃料電池電極における網羅的安定表面構造の探索と酸素解離反応機構の解析」

高効率燃料電池の電極構成を探るため、様々な原子の組み合わせについて計算を実施。

16ノード単位で計算。第一原理計算ソフトウェア VASPを使用。

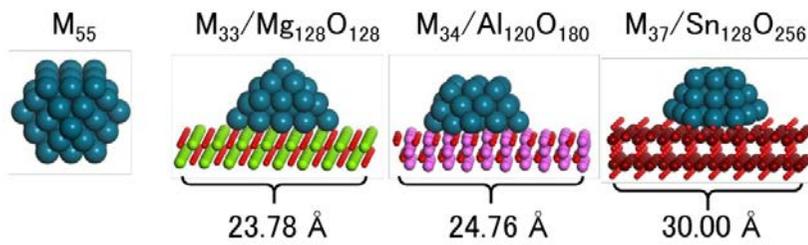


図1: 金属ナノ粒子および担持金属ナノ粒子のモデル (M = Ru, Rh, Pd, Ir, Pt)

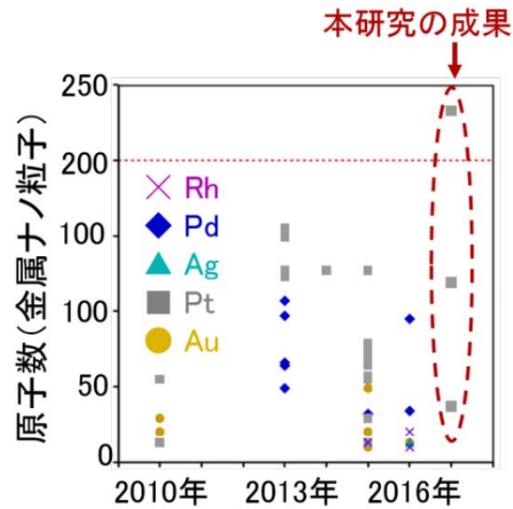


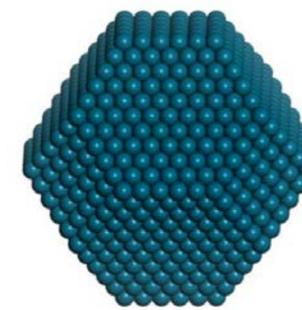
図 4: 先行研究および本研究における担持金属ナノ粒子モデル中の金属ナノ粒子を構成する原子の数

難波 優輔 (九州大学 稲盛フロンティア研究センター)

「大規模第一原理計算を用いた担持金属ナノ粒子の電子状態解析」

金属ナノ粒子の構造・電子状態の解析。Pt原子数200以上・粒径2nm以上のモデルの第一原理全電子状態計算に成功。従来より厳しい収束条件での最適化により現密度の高い結果の取得に成功。

CX400 128ノードを使用。第一原理計算ソフトウェアVASPを使用。



Pd<sub>2406</sub>  
(4.5 nm)

図 1 Pd ナノ粒子のモデル構造

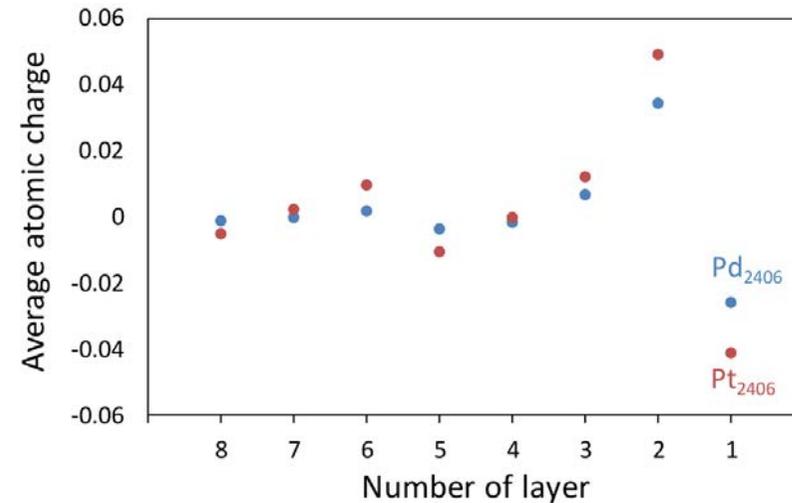


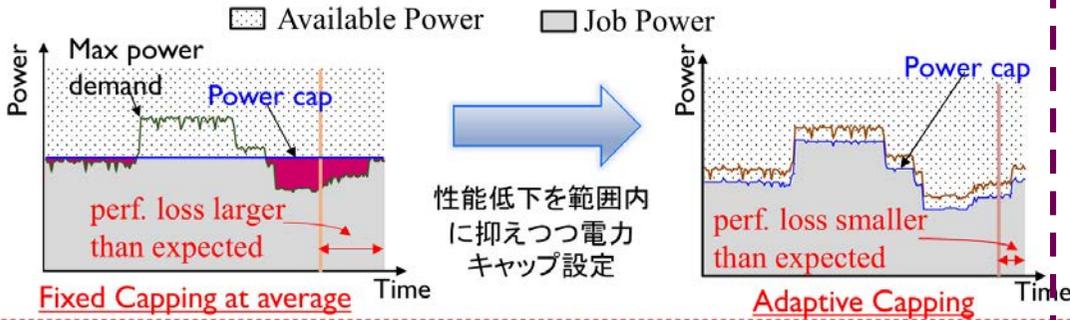
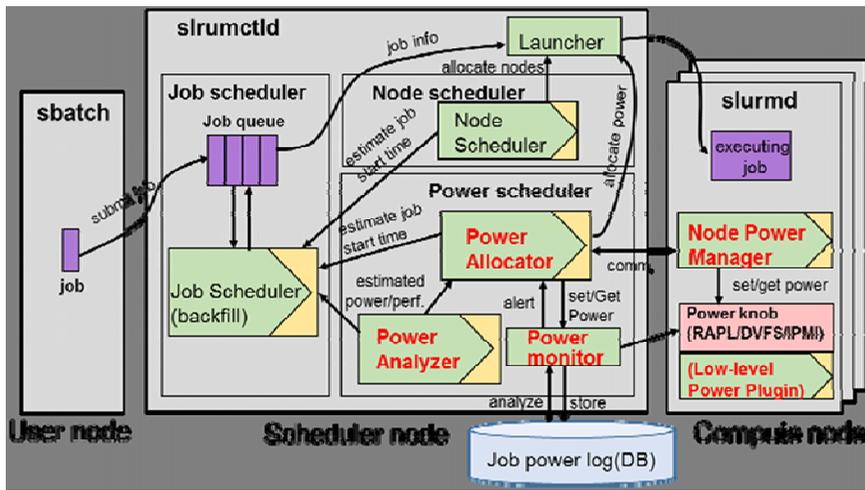
図 4 Pd<sub>2406</sub>、Pt<sub>2406</sub> ナノ粒子の各層における電荷の平均値

石元 孝佳 (九州大学 稲盛フロンティア研究センター)

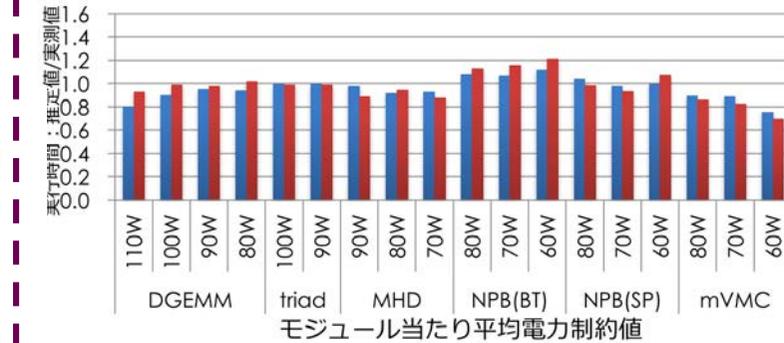
「大規模計算を活用した金属ナノ粒子の機能発現機構に関する第一原理計算」

原子数の大きい金属ナノ粒子の計算のため再規模計算を実施。既報の計算サイズを上回る世界最大サイズの金属ナノ粒子の電子状態計算に成功。

CX400 256ノードを使用。第一原理計算ソフトウェアVASPを使用。



電力資源配分  
ポリシー  
  
全モジュール  
一律電力制約時  
(ばらつき未考慮)



各モジュール  
適切電力制約時  
(ばらつき考慮)  
SC'15

近藤 正章, 坂本 龍一 (東京大学 大学院情報理工学系 研究科)

「大規模スーパーコンピュータにおける電力資源管理システムのスケラビリティ評価」

HPC事業室と協力し、電力制約内でジョブスケジューリングを行うスケジューラをHA8000に導入。最大消費電力制約下での最適なジョブ実行やエネルギー効率の高いジョブ実行などが行えることを示した。

井上 弘士, 小野 貴継 (九州大学 大学院システム情報科学研究科)

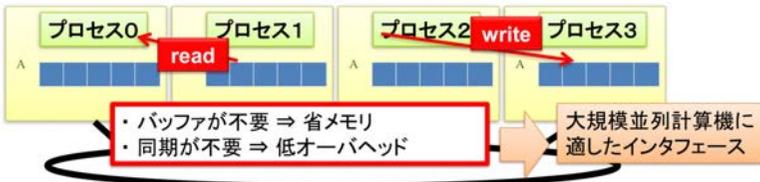
「スーパーコンピュータにおける電力性能最適化フレームワークの評価」

LSIの製造ばらつきによりCPU/DRAMの性能と消費電力の関係が一定ではないことを踏まえた性能推定方法を開発し、HA8000にて多ノードでの性能予測実験を実施。平均10-15%の予測誤差で推定に成功。

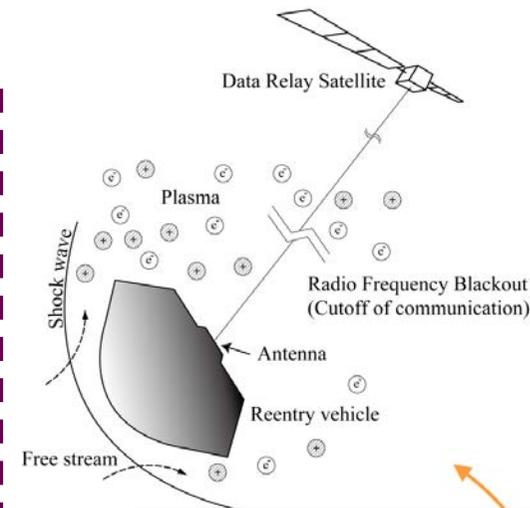
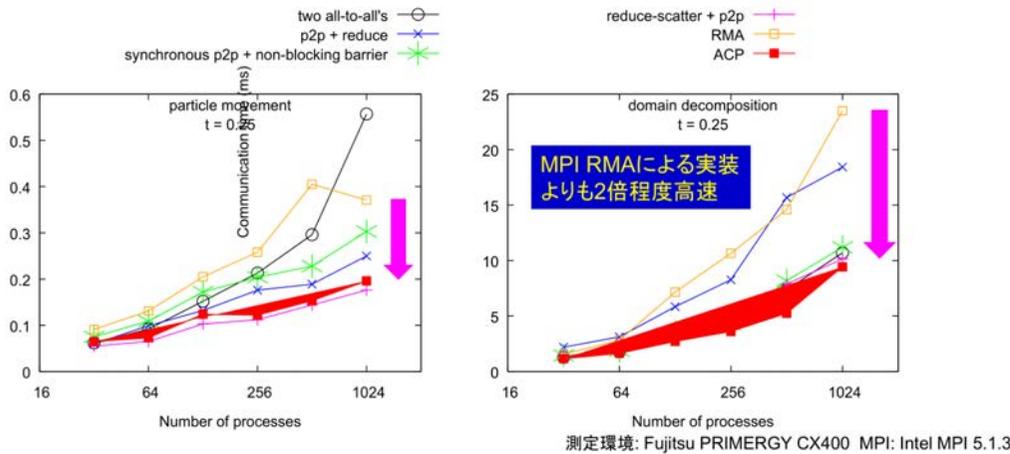
▶ 両側通信



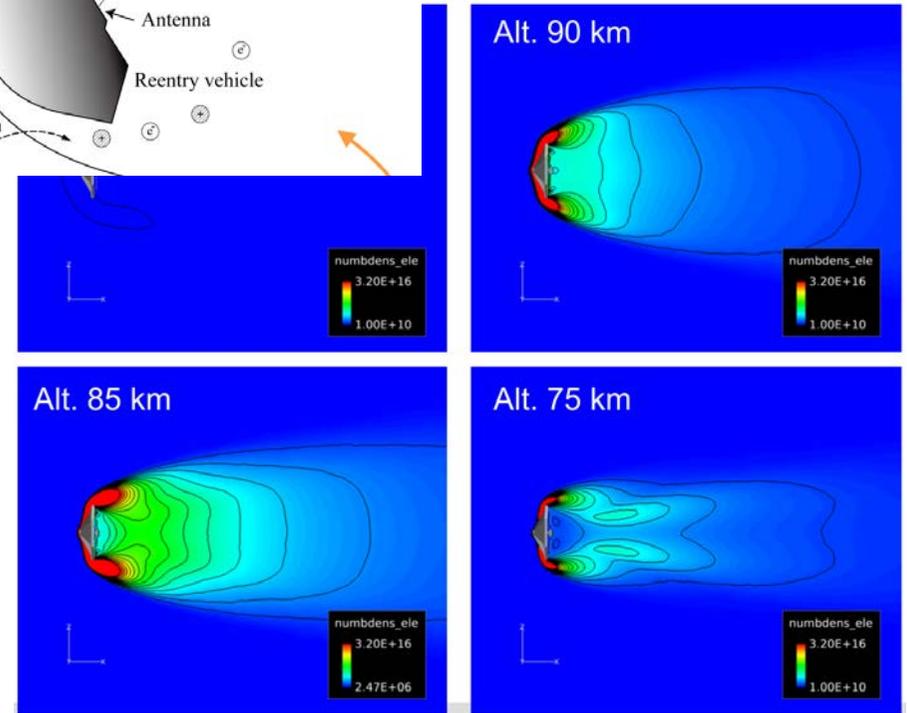
▶ 片側通信



■ 重力N体シミュレーションにおける粒子データ通信



プラズマ流  
電子数密度の分布



柴村 英智 (九州先端科学技術研究所)

「エクサスケール向け通信ライブラリACPの性能評価と高度利用技術の実証実験」

片側通信ライブラリACPの性能評価を実施。基本ベンチマークに加えて、粒子系シミュレーション、ステンシル計算、マスターワーカープログラムを使用。さらにバックエンドと可視化ノードの連携利用実験も実施。

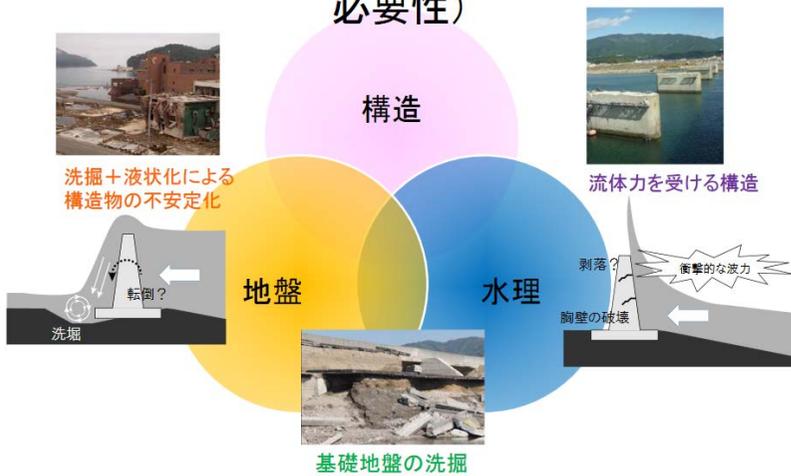
高橋 裕介 (北海道大学 大学院工学研究院)

「地球大気再突入時における小型衛星の空力加熱・電磁波挙動解析に対するCFD-FDTDソルバーの特性評価」

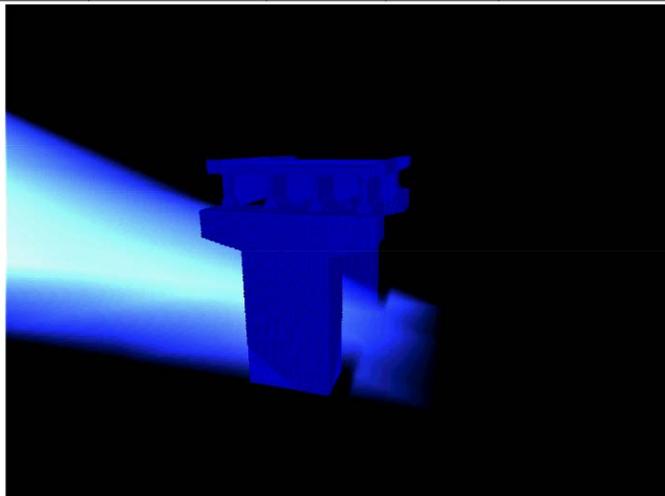
再突入時の通信ブラックアウトの低減化を目指し、プラズマ流と電磁波挙動を解析。

CX400 128ノードを使用。JAXAのFaSTARを使用。

# 津波複合被害(マルチフィジックス解析の必要性)

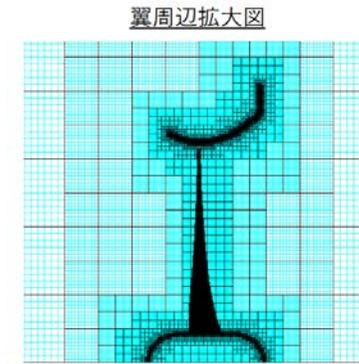
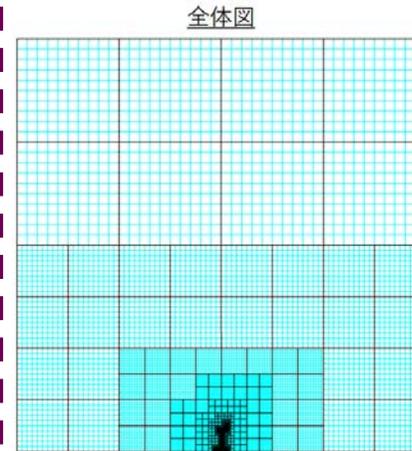


粒子間距離	総粒子数	時間増分	実時間	解析時間 (500node=8000コア)
6cm	55 million	0.001s	3s	7h

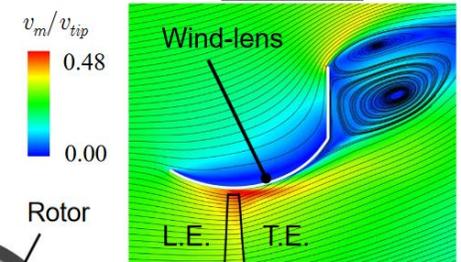


荻野 正雄 (名古屋大学 情報基盤センター)  
 「沿岸構造物におけるFEM-SPH法による大規模シミュレーション」  
 流体解析および流体剛体連成解析のV&V。大規模な橋梁流出シミュレーションを実行。  
 REVOCAP\_Couplerによる粒子法コードとFEMコードの連成。

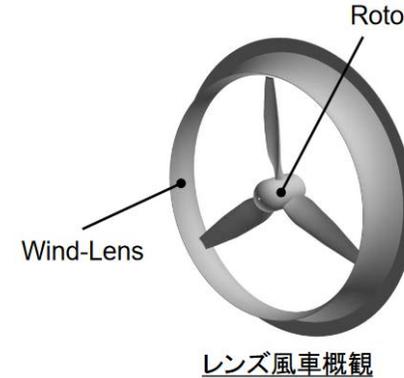
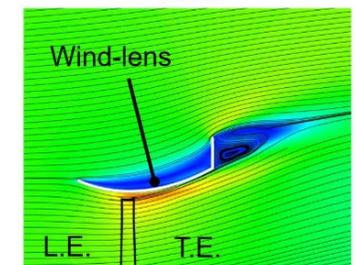
- ◆ 計算格子: BCM (Building-Cube Method) で作成
  - ✓ 翼端半径に基づいた最小格子幅は $2.4 \times 10^{-3}$
  - ✓ 計算格子数は約12万点



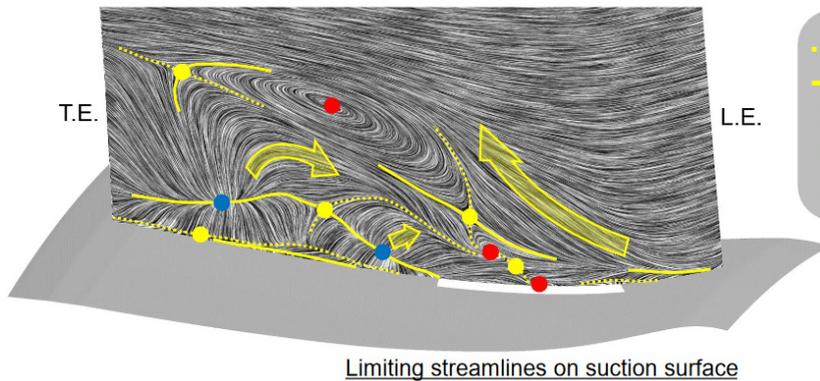
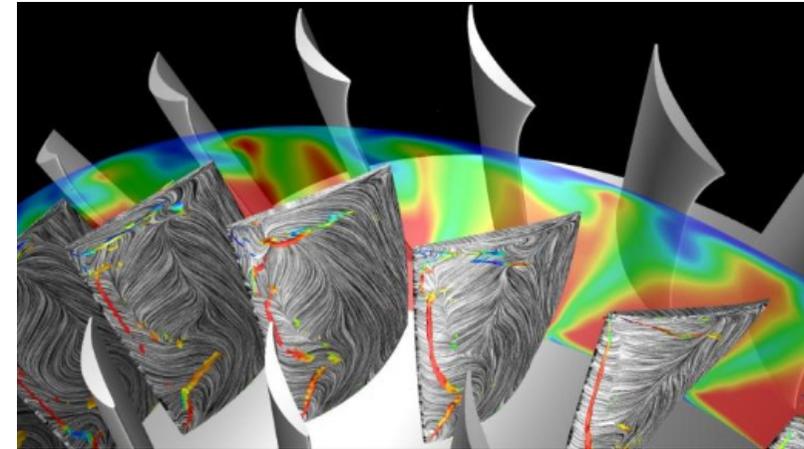
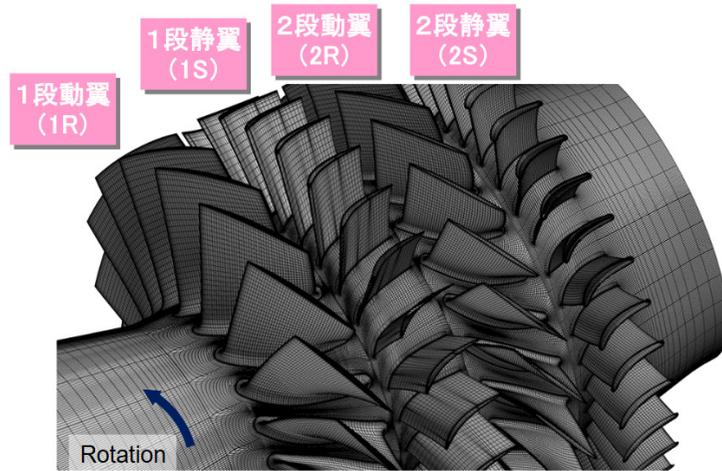
周方向平均子午面速度分布および流線  
 Conventional



Opt1



山田 和豊 (九州大学 大学院工学研究院)  
 「格子ボルツマン法を用いた最適設計ファンの空力性能・騒音評価」  
 小型ファンやレンズ風車の乱流解析。GAによる空力最適化なども実施。小型で高出力のレンズ風車を設計することに成功。



- ..... : separation line
- : attachment line
- : saddle point
- : node point
- : focus point

Limiting streamlines on suction surface

古川 雅人，齋藤 誠志朗 (九州大学 大学院工学研究院)

「遷音速軸流圧縮機における衝撃波を伴う複雑内部流動現象の解明」

先進ガスタービン用2段遷音速軸流圧縮機における遷音速流れ場の解析、総計算セル数約4.5億の格子計算。有限体積法により計算し、10TB超のデータを出力、後処理を行い渦構造を可視化。

大川 恭行 (九州大学 生体防御医学研究所)

「大規模情報処理パイプラインによる次世代シーケンサーによるエピゲノム解析」

蛋白質等の電子顕微鏡画像から立体構造を算出する解析や、塩基ゲノムへのアラインメント等の統計処理をCX400にて並列高速化。TB級のデータの扱いが課題となることを確認。

# 最近の話題

- 九大起業部の会社第1号、ソフトウェア開発にITOを利用と新聞報道

西日本新聞 > ニュース > 社会

## 九大起業部、会社第1号 AIで病理画像診断 社長の医学部生「世界展開目指す」

2018年02月01日 17時00分



ベンチャー企業を立ち上げた九州大の飯塚統さん（右）と久保千春学長

[写真を見る](#)

九州大の学生らが、病理画像診断ソフトの開発を手掛けるベンチャー企業「Medmain（メドメイン）」を立ち上げた。学生起業家を育成しようと同大が昨年6月に発足させた部活「起業部」から生まれた会社第1号。社長に就いた同大医学部4年、飯塚統（おさむ）さん（26）は「2年以内に製品化し、九大発のベンチャーとして世界展開を目指したい」と意気込んでいる。

メドメインは飯塚さんら九大の医学部や工学部の学生4人で1月1日に設立。外部のグラフィックデザイナー2人も加わった。事業の軸はAI（人工知能）に大量の病理画像を学ばせ、そのデータに基づいて診断する病理画像診断ソフトの開発。ソフトは病理医の仕事を担い、患者の細胞から病気の有無を診断する。

現在、病理医不足は全国的な課題。市中の医療機関が大病院に診断を依頼すると、結果が出るまでに数週間かかる。ソフトを使えば小さな医療機関でも5分程度で結果が分かるという。発案した飯塚さんたちは、昨年11月に米シリコンバレーであった世界的なビジネスプランのコンテストで優勝。ただ、米国や韓国でも同様のソフト開発の動きがあり、競争は激しい。

メドメインのソフトは九大医学部、九大病院と共同開発しており大量の画像データを活用できるのが強み。九大が今月から運用を始めた国内トップ級の演算能力を持つスーパーコンピューターシステム「ITO（イト）」も利用して開発を急ぎ、年内にも九大病院で試験運用を始める。飯塚さんは「迅速な病理診断は緊急手術の必要性の有無をすぐに判断でき、患者の命を救うことにもつながる。5年以内の上場を目指したい」と話す。

昨年6月にできた起業部は1年間で平均5社、10年で50社の学生ベンチャー創出を目指す。心身医学が専門で元九大病院長の久保千春学長は「遠隔診療で画像は使われているが（まだ技術が確立されていない）病理の画像診断は将来性がある。競争も激しいので開発スピードを上げて頑張っしてほしい」とエールを送っている。

## おわりに

---

- 九州大学情報基盤研究開発センターの沿革・組織・提供サービス・研究事例などを紹介した
- 九州地方に限らず中国地方・四国地方を含めた西日本のHPCのハブとして、またJHPCN/HPCI参加拠点として、そしてもちろん全国共同利用施設として、さらに貢献していく予定
- 夕方には最新のスーパーコンピュータシステムITOの紹介と見学会もあります。是非ご参加ください&ご利用ください。
  - 総理論演算性能 約10PF
  - Skylake-SP 2000ノードと+ Pascal\*4搭載128ノードのバックエンド
  - 事前資源予約制160ノード (Skylake-SP) の基本フロントエンド
  - 12TBメモリの大容量フロントエンド
  - クラウド連携サービス
  - 25PBのストレージ
  - Infiniband EDRによるFull Bisection Bandwidth Fat Tree