

－ エクサフロップス時代を見据えた国産アプリの普及に向けて －

革新的シミュレーション研究センター (Center for Research on Innovative Simulation Software、略称CISS) は本年4月に改組し、本CISSニュースはCISSの改組後初めて発行するニュースレターです。本号では第1期のCISSの主要なプロジェクトであり、昨年度末で終了した、文部科学省次世代IT基盤構築のための研究開発「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」、通称、「イノベーションソフトプロジェクト」の成果について特集しました。

2002年度から2005年度に実施した「戦略的基盤ソフトウェアの開発」に始まり、2005年度から2008年度に実施した「革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクトに引き継がれた一連の研究開発プロジェクトはイノベーションソフトプロジェクトの終了をもって一区切り付けることとなりますが、「京」のようなスーパーコンピュータでも稼働する先端性とエンジニアにも比較的容易に使える実用性とを兼ね備えたソフトウェアを開発できたと自負しております。

イノベーションソフトプロジェクトは2008年10月に開始された、事業期間4年半、事業費約23億円、70名あまりの研究員が参画したシミュレーション・ソフトウェアの研究開発に関する大型国家プロジェクトであり、2013年3月に終了しました。このプロジェクトの目的は産業イノベーションの創出を支援するような革新的な機能を有したシミュレーション・ソフトウェア群を研究開発し、産官学連携体制により、その普及を推進することでした。大学等研究機関が有していたソフトウェアシーズと産業界が欲している解析機能に関するニーズのマッチングを図り、真に革新的で

かつ有用的なソフトウェアを開発し、その普及に努めたことがプロジェクトの最大の特長として挙げられます。また、イノベーションソフトプロジェクトで研究開発した熱流体・構造解析系ソフトウェア4本 (FrontFlow/blue、FrontISTR、FrontCOMP、REVOCAP) と分子・原子系解析ソフトウェア3本 (ProteinDF、ABINIT-MP/Biostation、PHASE-SYSTEM) を使って、産業界における数々の実際の問題に対して実証研究も行いました。これらのソフトウェアは現在CISSが代表機関として推進している「HPCI戦略プログラム」分野4次世代ものづくりにおける基盤的シミュレーションソフトウェアとして活用され、「京」を用いた革新的な成果の創出に向けた研究開発が実施されています。

研究開発してきたソフトウェアは、身近なPCクラスから「京」のような最先端のスーパーコンピュータ上でも稼働するように設計されており、CISSのホームページからいつでも無料でダウンロードすることが可能です。今後はより多くの方々にご利用いただき、ハイエンド計算機環境におけるものづくり分野の基盤的なシミュレーションソフトウェアとして広く認知されていくことを期待しています。同時に、各ソフトウェアの自立的な普及に向けて、ユーザー会を立ち上げたり、普及セミナーを実施したりすることにも努めています。これらのソフトウェアが数年後にHPC (High Performance Computing) 環境におけるデファクトスタンダードになっているかどうかは正にこれからの普及活動に掛かっています。これまで以上に皆様のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

センター長・教授 加藤千幸



提供：(独)理化学研究所

平成25年4月から新センターに！

センターのミッション

HPCを駆使した次世代の研究・開発・設計のあり方を提示し、産学官連携体制によりそれを実践し、普及することにより、我が国のものづくり分野を強力に牽引する。

センターの主要な事業

- 革新的な物理モデルや数値計算アルゴリズムの研究開発
- 先端的基盤ソフトウェアの研究開発
- 最先端スパコンを駆使した、先導的課題の解決
- コンソーシアムプロジェクトの推進による、基盤ソフトウェアの普及促進
- 先端的基盤ソフトウェアを活用した、ベンチマーク環境の構築と実証研究課題の公募・実施支援
- 先端ソフトウェア活用人材の育成
- 先端的基盤ソフトウェアの維持・改良とその配布・ライセンス管理
- ソフトウェアベンダーと連携した、ユーザー会の推進
- スーパーコンピューティング技術産業応用協議会の東大側事務局機能

最先端スーパーコンピューティングを駆使した次世代ものづくり
(キーワード：新エネルギー、先端材料、安全・安心等)の牽引と社会への貢献

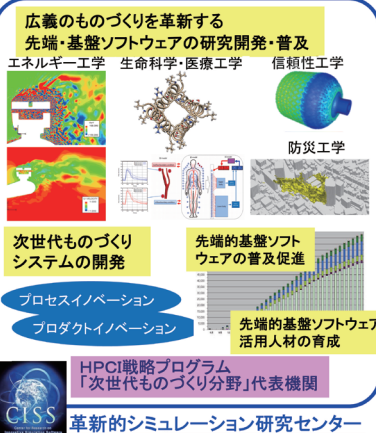
最先端スーパーコンピューティングを駆使した次世代ものづくりの牽引

背景：ペタスケール(10^{15} フロップス)からエクサスケール(10^{18} フロップス)へ

- ・HPCI計画推進委員会：実現は5～7年後
- ・大規模並列計算の巨大化 CPUコア：1M個→1G個
- ・大規模データの見える化・知識化 1PB→1EB

エクサスケールに向けた
新規な学術基盤の確立が不可欠

現状：ペタスケールでの展開



目標：エクサスケールにおける学術基盤

- エクサスケールを使いこなす新規な学術基盤
- ・超並列計算に対応した革新的アルゴリズム
 - ・超大規模データ処理技術の開発
 - ・実環境へ対応できる素視化した材料入力カード
- ものづくり分野の新規な展開に向けて
- ・ものづくりに活かせる材料開発
 - ・大規模自然災害に対応できる
- 多面的な防災工学研究の強化

効果：次世代基盤を駆使したもののづくりの牽引

- ・エクサスケールでものづくりを変える学術
- ・利活用に知識データベース化、見える化が必須

例) 航空機の飛行

ペタ：定常速度の計算(空力、材料強度)
エクサ：非定常(突風、墜落危険性)

●ものづくりの方法論を根本的に変革する ソフトウェアを研究開発

- ・「ペタフロップス」⇒「エクサフロップス」に対応できる革新的数値解析アルゴリズム、超大規模データ処理技術の開発
- ・次世代ものづくりの基盤要素となる新材料(生体分子デバイス、ナノ材料、デバイス)設計技術の抜本的高度化
- ・大規模自然災害に対応できる防災工学研究の強化

利活用の促進を図ることにより我が
国産業界の国際的リーダーシップの
発揮・競争力の抜本的強化に貢献

●先端的シミュレーションソフトウェアの 開発・利活用を担う研究者および技術者の育成

分 野	研 究 内 容	教 員 構 成
生体分子デバイスプロダクトイノベーション分野	量子化学計算と第1原理計算の融合によるタンパク質分子と機能材料界面の機能・反応解析技術を開発し生体分子デバイス設計方法論を構築	佐藤文俊(教授)、大野隆央(客員教授)、梅野宜崇(准教授)、溝口照康(准教授)
ものづくり	熱、流体、固体、構造、電磁気、音響などの、複雑に連成した強い非線形性を有する現象の数値解析技術を開発しものづくりイノベーション創出基盤となり得る統合連成解析システムを構築	加藤千幸(教授)、吉川暢宏(教授)、半場藤弘(教授)、畑田敏夫(特任教授)、長谷川洋介(講師)、椎原良典(助教)、西村勝彦(助手)
医療工学	人体内循環器系のモデル化と、臓器の力学的・生理学的解析技術を開発し生体内流動シミュレーションと可視化技術を融合した医療支援システムを構築	大島まり(教授)
都市安全	火災、化学物質などの拡散解析と防災技術に資する逆拡散解析技術を開発し都市防災・安全シミュレーションシステムを構築	加藤信介(教授)

イノベーションソフトウェアプロジェクトの成果概要

平成25年3月に終了したイノベーションソフトウェアプロジェクトでは、バイオ、ナノを含む広い意味でのものづくり分野を対象とし、ミクロ～メゾマクロに至る基盤のソフトウェア8本(中核ソフト)を開発しました。これらは既存ソフトウェアで実現できない大規模解析に対応できる点が最大の特徴ですが、ユーザーニーズを踏まえた機能の実装がなされている点やPCクラスターレベルの環境から利用できるという高いスケラビリティ性を有する点など、大変ユニークなソフトウェアに仕上がっています。特に産業界ユーザーの皆様には、今後のものづくりイノベーション創出に対して大きな戦力になることと思われまます。以下、研究開発成果についての概要をご紹介します。

イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発において 2013年3月末に公開のソフトウェア

グループ	研究テーマ	システム名	ソフトウェア名	内 容
次世代ものづくり シミュレーションシステム	大規模アセンブリ構造対応 熱流体解析ソルバー	FrontFlow	FrontFlow/blue Ver. 8.1 FrontFlow/blue-ACOUSTICS Ver. 2.3	1,000億規模の大規模解析 - 乱流の準直接計算による乱流現象の高精度予測
	大規模アセンブリ構造対応 構造解析ソルバー	FrontISTR	FrontISTR Ver. 4.2 HEC-MW Ver. 4.2	- 階層データ構造による大規模連成計算 - マルチグリッド型反復解法による高速化 - 反復法ソルバー対応 MPC 機能 - 非線形、接触解析機能
	複合材料強度信頼性評価 シミュレーター	FrontCOMP	FrontCOMP_mold Ver. 3.1 FrontCOMP_cure Ver. 3.1 FrontCOMP_damage Ver. 3.1	- 炭素繊維束の詳細モデル - 樹脂硬化時の残留ひずみ評価 - 熱/動荷重負荷による損傷発展のミクロスケール評価
	大規模アセンブリ構造対応 マルチ力学シミュレーター	REVOCAP	REVOCAP_Coupler Ver. 2.0 REVOCAP_PrePost Ver. 1.6 REVOCAP_Refiner Ver. 1.1	- Refinerにも対応したマルチ力学カップラ - Refinerに渡す前段階(1億DOF)程度のプリ処理が行えるプリポスト - 大規模並列計算のためのRefiner
	次世代ものづくり シミュレーションシステム 統合インターフェース	Front Work Bench	FrontWorkBench Ver. 3.0	1,000億規模の大規模流体解析の統合ユーザーインターフェース 10億規模の大規模流体音響解析の統合ユーザーインターフェース - 大規模連成解析のための統合環境の提供
シミュレーションシステム 量子バイオ	バイオ・ナノ分子特性 シミュレーター	ProteinDF	ProteinDF System2013	- タンパク質の物理量解析 - タンパク質以外の大規模分子シミュレーション
	バイオ分子相互作用 シミュレーター	BioStation	ABINIT-MP Ver. 6.0 BioStationViewer Ver. 15.0	FMO法に基づいた高精度な相互作用解析/ 数千プロセッサを超えるベクトルおよび スカラー並列計算機を利用した超大規模計算が可能
シミュレーションシステム ナノデバイス	量子機能解析ソルバー、 ナノデバイスシミュレーター	PHASE-SYSTEM	PHASE Ver. 11.00 UVSOR Ver. 3.42 ASCOT Ver. 4.20	- 高精度な電子相関解析高度な擬ポテンシャルへの対応 ワニア関数による高機能解析 - 時間依存DFTによる高精度な電子ダイナミクス解析 - 拘束条件付きMD法、熱力学積分法による有限温度解析

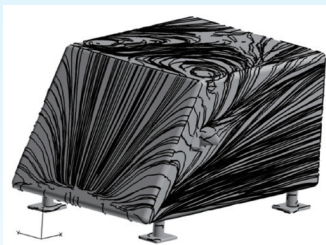
各チームからの研究成果報告につきましては次ページをご覧ください。 ➡

大規模アセンブリ構造対応熱流体解析ソルバーの研究開発

テーマリーダー 加藤 千幸（東京大学生産技術研究所）

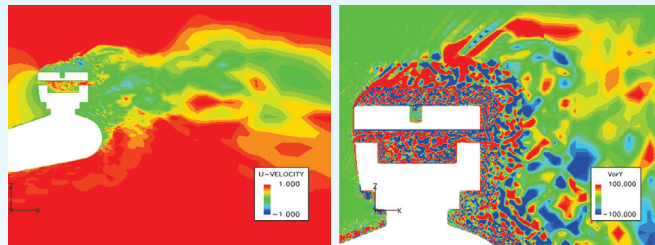
本研究開発では、乱流現象の高精度予測により、ものづくり設計への貢献を目的とする流体解析システムを開発しました。開発したソフトウェアはFrontFlow/blueをベースとしています。システムの特長のひとつとして、PCクラスタから次世代スパコンまで、多様なマシンアーキテクチャにおいて高速に動作することがあげられます。

本プロジェクトでは、実機まるごと高精度熱流体解析に必要な1000億格子規模までの解析を実施しました。本システムは、ものづくり現場の設計者にも使用できることを想定しており、ユーザーの作業負担を極力小さくするユーザーインターフェースの開発にも取り組みました。また、以下の実証解析などを実施しました。1) 大規模混相流解析の実装および実証解析に関しては、



簡易車体モデル表面の限界流線
(平成24年度年報に掲載)

FrontFlow/blue (FFB) にVOF (Volume of Fluid) 法による混相流解析機能を実装し、ダムブレイクおよび2次元孤立波の振動解析を実施しました。また、混相流機能を実装したコードに対して、スーパーコンピュータ「京」等の大規模計算で高速で動作するための高速化技術を実装しました。2) 高速車両から発生する空力騒音の解析に関しては、新幹線のパンタグラフ周りの流体・音響解析を実施しました。3) 車室内騒音予測のための大規模流体解析および音響解析に関しては、簡易車体モデル周りの流体解析および車室内の音響解析を実施しました。



新幹線車両パンタグラフ舟体周りの空力・音響計算

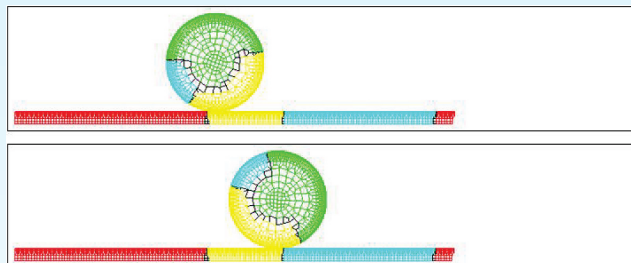
大規模アセンブリ構造対応構造解析ソルバーの研究開発

テーマリーダー 奥田 洋司（東京大学大学院新領域創成科学研究科）

ものづくりにおける設計、物理現象の究明、製造工程における固体力学現象の解析において、構造解析シミュレーションは不可欠のものとなっています。さらなる解析精度の向上とシミュレーション全体にかかる工数の削減のため、解析モデルの簡略化を最小限に抑えながら、より実機に近い形での解析の実用化が望まれています。

本研究開発では、さまざまな非線形性を伴う定常および非定常現象を、複数のパーツやブロックから構成されるアセンブリ構造でまるごと解析可能な大規模並列構造解析システムFrontISTRの開発を行いました。また、今までの開発成果であるFrontISTRにより、以下の実証解析などに取り組みました。1) 高速鉄道のレール・車輪間の動的接触挙動評価に関しては、高速走行中の鉄道車輪が台車からの高い荷重を受けながらレール上で回転する状態での接触解析を実施しました。また任意の領域分割下で接触状態を解析できるよう接触解析機能の機能拡充も行いました。2) 接触荷重・熱荷重下に

おける電子機器の構造信頼性評価に関しては、電子機器の構造信頼性を評価する解析のひとつとして、熱荷重によるプリント配線基板の反り解析やREVOCAP_Refinerで細分・大規模化したメッシュを用いて「京」上で実施しました。3) フィラー充填ゴム微小構造の大変形解析に関しては、内部に配合されたフィラーの分布とゴムの材料特性の相関を調べるためにフィラー充填ゴムの非線形大変形解析を「京」上で実施しました。

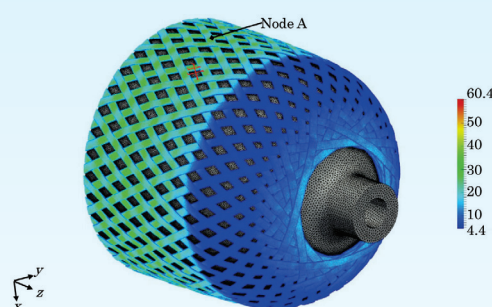


高速鉄道のレール・車輪間の動的接触挙動評価：
領域分割された状態で回転接触する車輪・レール

複合材料強度信頼性評価シミュレーターの研究開発

テーマリーダー 吉川 暢宏（東京大学生産技術研究所）

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は、軽量化、低熱膨張率、高成形性などの利点から、先進的製品開発に今後ますます活用されるであろうと期待されます。航空機や自動車への応用が先行していますが、さらに普及を進めるためには、長期信頼性を確保したうえで製造コストを適切に抑える手法を整備する必要があります。そのキーとなるのが強度にかかわるメゾスケールパラメータの最適化です。複合材料強度信頼性評価シミュレーター「FrontCOMP」は、複合材



炭素繊維強化プラスチック製高圧水素容器のメゾスケール強度評価

を炭素繊維束と樹脂が複合した材料システムと捉えて、メゾスケールシミュレーションを実施する基本ソフトウェアです。そこで、以下の実証計算などを行い、その有効性を示しました。1) 超高压水素容器の樹脂硬化プロセス最適化に関しては、燃料電池自動車向け水素スタンドで使用される蓄圧器を想定し、極厚でCFRPを成形硬化させた場合のシミュレーションを実施し、過昇温問題を解決する最適設計にFrontCOMPが有効であることを示しました。2) プリプレグフィラメントワインディングにより製造される高圧水素容器の信頼性評価に関しては、フィラメントワインディング製造プロセスをシミュレーションし、繊維束に発生する応力集中を明らかにし、FrontCOMPを利用することで最適プリプレグ選択が可能となることを示しました。3) 自動車用衝撃吸収材の最適設計に関しては、衝撃強度最適化のため、製造プロセスで発生する樹脂内ボイドが積層FRP材料の強度低下に与える効果の解析を行いました。

REVOCAP

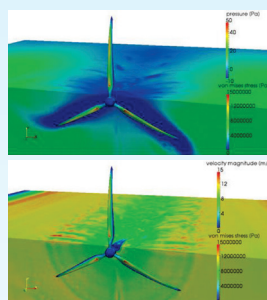
大規模アセンブリ構造対応マルチ力学シミュレーターの研究開発

テーマリーダー 吉村 忍（東京大学大学院工学系研究科）

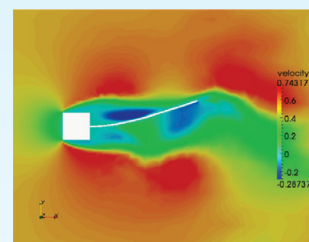
本研究開発では、PCクラスターから次世代スパコンなどの超並列計算機にも対応可能な大規模アセンブリ構造体マルチ力学シミュレーター、REVOCAPの開発を実施しました。

本システムは、数10TFLOPS級の超並列計算機環境で、流体解析1億節点、構造解析1億DOF、磁場解析1億DOFの多様な連成解析を実現し、次世代スパコン上では、流体解析1000億節点、構造解析100億DOFの連成解析を実現可能としました。ソフトウェアの更なる完成度・実用性向上を図るため、産業界等の複雑・大規模な実例題として、以下の実証計算などを行いました。1) 風力発電用風車の流体構造連成シミュレーションに関しては、風車の翼が風を受けて連成振動する現象のシミュレーションを行い、昨年度実施した流体構造片方向連成からの発展形として流体構造双方向連成解析を実施し、シミュレーションにより現象を捉えられるようになってきました。2) 自動車車室内騒音のマルチ力学シミュレーションに関しては、自動車が行進中に受ける風圧の変化が車体

を介して車室内に伝わることで、車室内の低周波音に与える影響を求める実証解析を進めました。一連の解析がスムーズに行えるようになってきました。3) MRIの磁場構造連成振動シミュレーションに関しては、騒音の原因となる振動や、強力な磁場から機器が受ける電磁力の影響を明らかにすることで問題解決に資することをめざし、MRIの磁場構造連成振動シミュレーション手法の研究開発に取り組み、領域連成型の並列連成解析が行えるようになりました。



翼：ミーゼス応力分布と変異
上：圧力分布 下：速度分布
水平中央断面と翼垂直断面の等値画面



主流方向速度分布

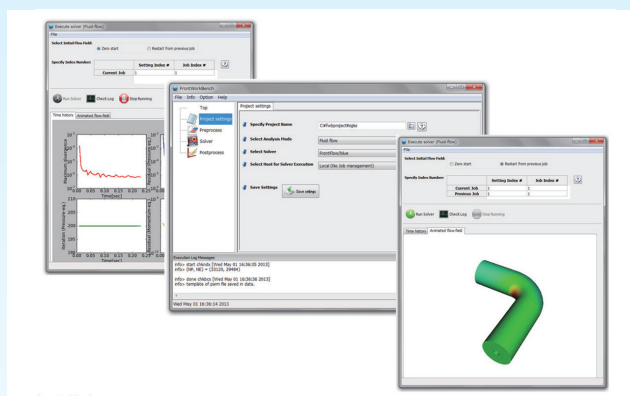
次世代ものづくりシミュレーションシステム統合インターフェースの研究開発

テーマリーダー 加藤 千幸（東京大学生産技術研究所）

次世代ものづくりシミュレーションシステムは、シミュレーションによる製品性能の高度な予測技術により、設計の向上を図るものです。従来、このようなシステムは、解析技術者のための解析ツールとして位置づけられてきましたが、より直接的に設計プロセスへ貢献することを目指し、設計者が使用する設計ツールとすべく、次世代ものづくりシミュレーションシステム統合インターフェースFrontWorkBenchの研究開発を進めてきました。

本システムは、ものづくりシミュレーションシステムの操作性を従来よりも大幅に向上させるものです。研究開発の概要を以下に示します。1) 熱流体解析ソルバー FrontFlow/blueおよび音響解析ソルバー FFB-ACOUSTICSを用いた実証解析をFrontWorkBenchで行うためのシステムの改良を実施しました。流体解析、音響解析それぞれ単独実行だけでなく、流体-音響連成解析の実行が可能です。またソルバー最新版への対応やデータインターフェースの強化を行い、ユーザーの利便性がより向上しました。

2) 構造解析ソルバー FrontISTRを用いた実証解析をFrontWorkBenchで行うためのシステムの改良を実施しました。また、流体解析と同様に、ソルバー最新版への対応やデータインターフェースの強化を行いました。3) 熱流体解析ソルバー FrontFlow/blueと構造解析ソルバー FrontISTRまたADVENTUREClusterによる流体-構造連成解析の実証解析をFrontWorkBenchで行うためのシステムの改良を実施しました。



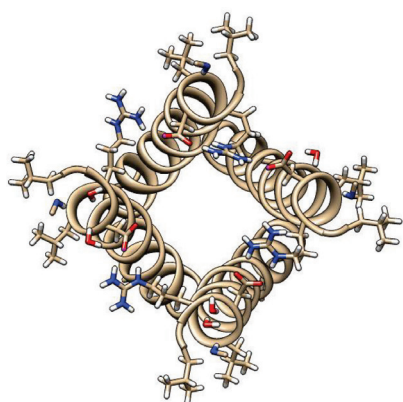
FrontWorkBenchでのジョブモニターとリアルタイム流れ場自動表示機能（ソルバー実行時）

ProteinDF

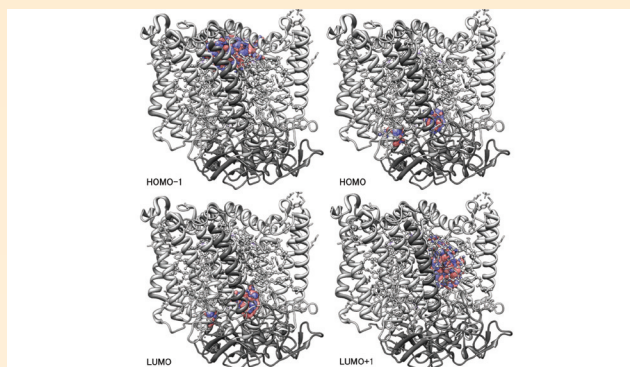
バイオ・ナノ分子特性シミュレーターの研究開発

テーマリーダー 佐藤 文俊（東京大学生産技術研究所）

本研究開発では、世界最大のカノニカル分子軌道計算ができる密度汎関数法プログラムProteinDFシステムをベースにした高品位分子特性解析システムを研究開発しました。広範の産業利用に資する機能の更なる強化を図るため、以下の事例研究などを実施しました。1) 光合成反応中心タンパク質の電子状態評価に関しては、クロロフィル群ならびにタンパク質サブユニットの全電子計算を実施し、色素周辺ア



インフルエンザAウイルスのM2タンパク質の構造



光合成タンパク質モデルのHOMO、LUMO群

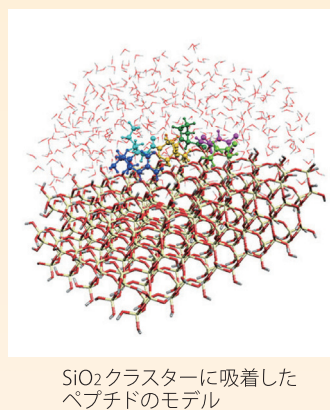
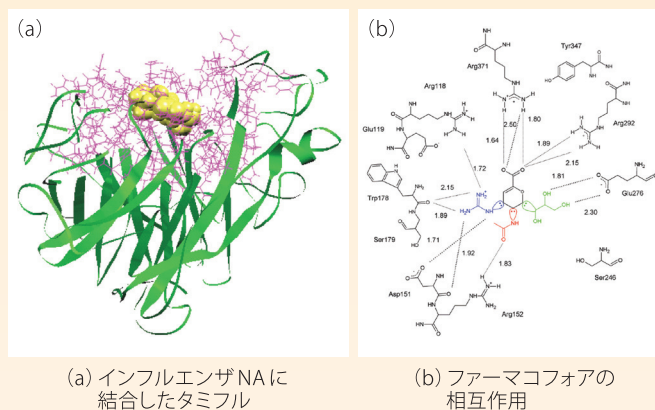
ミノ酸残基の電子状態を解析しました。2) タンパク質のNMR計算の大規模化と実験値との比較に関しては、CPHF方程式の安定解法を実装し、実験値との比較を行いました。3) P450の反応解析に関しては、DIISによる極小値探索法を実装し、実証計算を実施しました。4) インフルエンザM2タンパク質のボルン・オッペンハイマー分子動力学計算に関しては、M2タンパク質全体でボルン・オッペンハイマー分子動力学計算が実行できる方法を構築しました。

バイオ分子相互作用シミュレーターの研究開発

テーマリーダー 望月 祐志（立教大学理学部）

本研究開発では世界最大規模のFMO (Fragment Molecular Orbital) 計算ができるバイオ分子相互作用解析が可能なシミュレーター (ABINIT-MP) を研究開発し、以下の事例研究などを実施しました。1) タンパク質-化学物質相互作用エネルギーの詳細解析に関しては、フラグメントを細分割したFMO4の実証計算として4体補正フラグメント間相互作用エネルギー (FMO4-IFIE) 解析を実施しました。部分構造最適化の機能改良の実事例とし

ては、エストロゲン受容体 (ER) とリガンドとの複合体構造を計算しました。その他、Statistically Corrected Inter-Fragment Interaction Energy (SCIFIE) 解析法の開発、OpenMP化等の高速化対応、ポスト処理ではグリッドデータ出力機能等の強化を行いました。2) 水和系における実証計算に関しては、Poisson-Boltzmann (PB) 方程式ソルバーをABINIT-MPに組み込み、リガンドやタンパク質の水和状態について、FMO-PB法を用いた連続誘電体モデルの実証計算を行いました。3) ナノ/バイオ境界系への拡張に関しては、SiO₂結晶クラスターモデルの自動フラグメント分割を実装し、これを元にSiO₂結晶-ペプチド複合体の大規模なFMO4計算を行うことが出来ました。



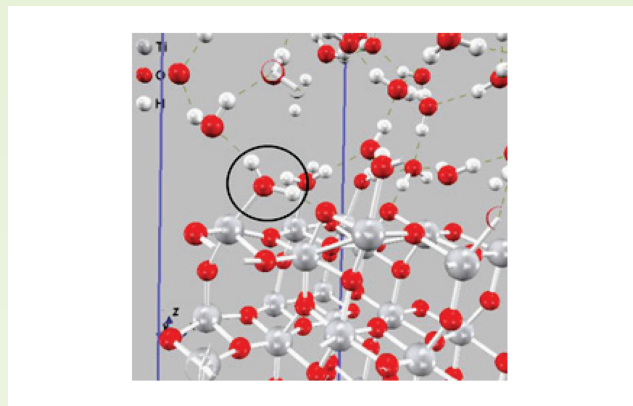
デルの実証計算を行いました。3) ナノ/バイオ境界系への拡張に関しては、SiO₂結晶クラスターモデルの自動フラグメント分割を実装し、これを元にSiO₂結晶-ペプチド複合体の大規模なFMO4計算を行うことが出来ました。

PHASE-SYSTEM

量子機能解析ソルバー・ナノデバイスシミュレーターの研究開発

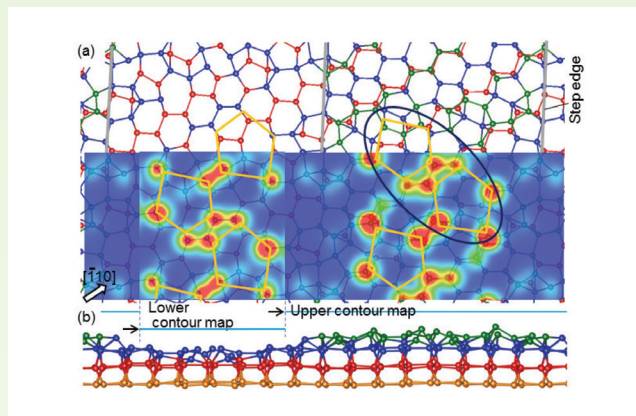
テーマリーダー 大野 隆央（(独)物質・材料研究機構理論計算科学ユニット）

本研究開発では、ナノデバイス構造に対する量子論的な構造・機能解析を可能とするデジタルエンジニアリング基盤と革新的デバイスの創成に貢献するソフトウェア (PHASE) を研究開発しました。広範の産業利用に資する機能の更なる強化を図るため、以下の事例研究などを実施しました。1) ナノエレクトロニクス材料探索に向けた半導体の表面・界面構造、欠陥構造等の解析に関しては、高移動度表面であるSi(110)-(16x2)表



TiO₂/H₂O 界面における水分子解離のMD解析

面に関して探索的大規模計算を行い、平坦あるいはステップのある表面上での安定表面構造を得ました。2) 電極材料、電解質等の電池材料として利用される遷移金属酸化物の表面・界面物性の解析に関しては、光触媒材料であるTiO₂表面に関して表面に欠陥が無い場合、及び酸素空孔が有る場合について、吸着した水分子の解離に関する分子動力学シミュレーションを行い、水分子解離現象を明らかにしました。



高移動度シリコン表面構造の探索的大規模計算

HPC 基盤ソフトウェアの維持・強化に向けて

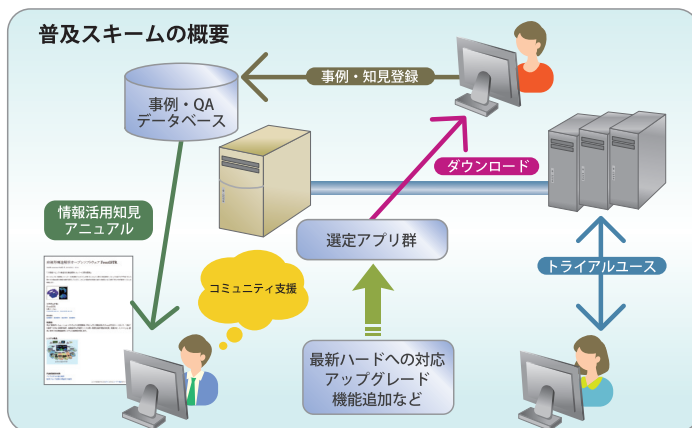
これまで当センター等が国家施策として研究開発してきた多分野にわたるソフトウェア成果を主な対象として、産業界のユーザーの声を反映した機能強化やサポート、情報発信を行う体制を構築し、HPC基盤ソフトウェアの持続的な維持管理と普及展開を図っていきます。

維持管理対象として選定されたアプリケーションソフトウェアについては、その普及をサポートするために、Webサイトを利用した情報発信(ニュースレター、データベースによる解析事例紹介、Q&A、マニュアルやアプリケーションのダウンロードetc.)を行います。また、開発者とユーザーが共同利用するソースコードリポジトリやユーザーによる不具合報告を即座に開発者と共有できるバグトラッキングシステムなどを提供し、タイムリーなフィードバックが得られるオンラインツールを利用したコミュニティの形成を考えています。その他に、アプリケーションのユーザー利用促進を図るために、アプリケーション導入試験のためのプリ・ポストを含めたトライアル計算環境を提供したり、トライアル環境を利用したアプリケーション活用セミナー等を定期的に開催することを計画しています。そして、ユーザーリクエストによ

るアプリ機能強化やバグフィックスを実施します。

さらに、将来の計算機アーキテクチャに適合する新規計算アルゴリズムやプロトタイプ・ソフトウェアの研究開発も視野に入れた取組みも開始します。

このようにして、「京」をはじめとする最先端HPCの計算能力を最大限に発揮し、かつ変化しつつある社会ニーズに即応できるアプリケーションソフトウェアを多くのユーザーに提供することにより、我が国のシミュレーション技術の発展とさらなる社会への貢献を図っていきます。



イベント案内

文部科学省次世代IT基盤構築のための研究開発 「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」 成果報告会

申し込み受付中

平成20年度にスタートした本プロジェクトも、24年度が最終年度となりました。昨年秋に本格的運用が開始されたスーパーコンピュータ「京」による成果が徐々に見え始めたところですが、ものづくり分野においては本プロジェクトの成果によるアプリケーションソフトウェアが大きく貢献し、ものづくりイノベーションが現実のものになろうとしています。

このたびの成果報告会では、5年間にわたる研究開発成果のご報告を行うとともに、今後のさらなるステップアップに向けての取り組み計画をご紹介します。最終年度にふさわしい報告会にご期待ください。多くの皆様のご参加を心よりお待ちしております。



開催日時 2013年
6月6日(木) 10:00～17:45 6月7日(金) 10:00～17:30

会場 東京大学生産技術研究所 コンベンションホール(An棟 2階)

主催 東京大学生産技術研究所

参加費：無料

定員：250名

懇談会 6月7日(金) 17:30～18:30 会費 2,000円(希望者)

<お申込み・最新情報> <http://www.ciss.iis.u-tokyo.ac.jp/riss/>

編集後記

Time flies. 単純な日常生活の中でさえ感じるのですから、研究者や関係者の方々には、瞬く間に過ぎる国プロの5年間であったろうと想像しています。そのような中で生み出された研究の成果が世の中の役に立ち、更なる進化を期待され、また別の研究活動につながる。まるで、地球が生まれる場所とされるアイスランドの溶岩台地の上に立っているような気がしています。科学の最先端の場所で皆様の研究を支える革新センターも新しく生まれ変わることになりましたが、スタッフ一同、心機一転、気持ちも新たに取り組んでまいりますので今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

資料請求お問い合わせ先

TEL : 03-5452-6661

FAX : 03-5452-6662

E-mail : office@ciss.iis.u-tokyo.ac.jp

URL : <http://www.ciss.iis.u-tokyo.ac.jp/>

編集発行

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

〒153-8505

東京都目黒区駒場4-6-1