



HITACHI
Inspire the Next

2012年10月1日

大学共同利用機関法人自然科学研究機構 核融合科学研究所
株式会社日立製作所

**核融合科学研究所、
海水をエネルギー源とする「核融合発電」の実現をめざした学術研究に活用する
スーパーコンピュータ「プラズマシミュレータシステム」の性能を向上し稼働開始**

日立のスーパーテクニカルサーバ「SR16000 モデル M1」を採用、
従来システム比約 4 倍の総合理論演算性能 315TFLOPS(テラフロップス)^{(*)1}を実現
10月20日(土)、オープンキャンパスでプラズマシミュレータを一般公開

大学共同利用機関法人自然科学研究機構 核融合科学研究所(岐阜県土岐市、所長：
小森 彰夫／以下、本研究所)は、海水をエネルギー源とする核融合発電の実現をめざした学術研究に活用するためのスーパーコンピュータ「プラズマシミュレータシステム」(以下、プラズマシミュレータ)の性能を、このたび従来システム比で約 4 倍の 315TFLOPS に向上させ、本日、10月1日(月)から稼働を開始しました。今回の性能を向上させたプラズマシミュレータを活用することで、複雑な核融合プラズマの挙動解析を、より大規模かつ短期間に行うことが可能となります。

本研究所は、化石燃料の枯渇化や地球温暖化などの環境問題を克服するため、海水中に含まれるリチウムと重水素を燃料とする核融合発電の実現に向けた学術研究として、我が国が独自に研究を進めてきたヘリオトロンと呼ばれる磁場を用いた「大型ヘリカル装置」(以下、LHD)による高温高密度プラズマの生成・閉じ込め研究やスーパーコンピュータを駆使した LHD の実験解析および広範な理論・シミュレーション科学研究、さらに核融合発電炉を建設するための核融合工学研究を軸に研究を進めています。将来の核融合発電では、原子核と電子がばらばらになり飛び回るプラズマを1億度以上の高温の状態ですべて安定に閉じ込めておく必要があります。このような核融合プラズマの複雑な挙動の物理メカニズムの解明、実験結果の解析や予測などが、今回の性能を向上させたプラズマシミュレータを活用することにより、これまで以上に大規模かつ短期間に行うことができます。

なお、今回の性能を向上させたプラズマシミュレータには、株式会社日立製作所(執行役社長：
中西 宏明／以下、日立)の科学技術計算分野向けスーパーテクニカルサーバ「SR16000モデル M1」を採用しています。「SR16000モデルM1」は、1ノード^{(*)2}あたりの理論演算性能 980.48GFLOPS^{(*)3}を有し、新システム全体として総合理論演算性能315TFLOPSの性能を実現しました。これは、2012年6月時点で日本に設置されているスーパーコンピュータの中の7番目の理論

演算性能に相当し^{(*)4}、従来のシステムと比較して約4倍の性能向上となります。主記憶容量はシステム全体で40.25TB(テラバイト)^{(*)5}を実装しており、本研究所で利用される大容量メモリを必要とするプログラムに対しても、最適な計算環境を実現します。さらに省電力性にも優れ、理論演算性能当たりの消費電力を従来モデル(SR16000モデルL2)と比較し約4分の1程度に削減しています。また、ストレージシステムは、日立のミッドレンジディスクアレイ「Hitachi Adaptable Modular Storage(日立アダプタブルモジュラーストレージ)2300、2500」による総合計2PB(ペタバイト)^{(*)6}の大容量のディスクにより、大規模シミュレーションで得られる大容量データの保存に充分耐えうる性能を実現します。

なお、今回の性能を向上させたプラズマシミュレータの一般公開を、10月20日(土)に行われる核融合科学研究所オープンキャンパス(一般公開)にて行います。今回のオープンキャンパスでは、「ここまで来たぞ核融合ー最前線を知ろう！ー」をテーマに、さまざまな企画を準備しております。多数のご参加をお待ちしています。

■核融合科学研究所 2012 年度オープンキャンパス(一般公開)のページ

<http://www.nifs.ac.jp/welcome/2012/>

本研究所は、今後も、総合研究大学院大学の基盤機関として将来の核融合研究を担う人材の育成に力を入れるとともに、大学共同利用機関として国内外の大学や研究機関等と協力し、将来のエネルギー問題の抜本的な解決に向け、安全でクリーンな核融合発電の実現をめざした学術研究を進めます。

また、日立は、長年にわたって培ってきたスーパーコンピューティング技術を結集し、今後も最先端技術を取り入れた、高性能、省電力なスーパーコンピュータシステムの提供を通して科学技術の発展に寄与します。

■プラズマシミュレータシステムの外観



■プラズマシミュレータシステムの概要図

<スーパーコンピュータ>

総計算ノード理論演算性能: 315 TFLOPS (322 ノード)

総主記憶容量 : 40.25 TB (128 GB × 322 ノード)



Fibre Channel(※7):
800MB/秒 × 12本

Fibre Channel:
400MB/秒 × 48本

<ストレージ>

総ディスク容量: 2PB (物理容量)

■補足説明

- *1 TFLOPS(テラフロップス): 浮動小数点演算を1秒間に1兆回実行する能力
- *2 ノード: スーパーコンピュータシステムを構成する独立した演算処理単位で、サーバを意味する
- *3 GFLOPS(ギガフロップス): 浮動小数点演算を1秒間に10億回実行する能力
- *4 コンピュータの性能を計測するためのテストプログラムである「Linpack」を用いた 2012年6月時点の「TOP500 Supercomputer Sites」における順位と比較した結果。2012年9月24日現在、日立調べ
- *5 TB(テラバイト): 約1兆バイト
- *6 PB(ペタバイト): 約1,000兆バイト
- *7 Fibre Channel: データ転送方式の一つ。主に、高い性能を有しているサーバと外部記憶装置を接続する際に利用されている

<プラズマシミュレータシステムに採用した主な日立製品>

- ・スーパーコンピュータ: スーパーテクニカルサーバ「SR16000 モデル M1」
- ・ストレージシステム: ミッドレンジディスクアレイ「Hitachi Adaptable Modular Storage 2300、2500」

■他社所有商標に関する表示

記載の法人名、製品名は、それぞれの法人の商標または登録商標です。

■大学共同利用機関法人自然科学研究機構 核融合科学研究所に関するホームページ

<トップページ>

<http://www.nifs.ac.jp/index-j.html>

■プラズマシミュレータに採用されている日立製品に関するホームページ

<スーパーテクニカルサーバ「SR16000 シリーズ」>

<http://www.hitachi.co.jp/hpc/>

<ミッドレンジディスクアレイ「Hitachi Adaptable Modular Storage 2000 シリーズ」>

<http://www.hitachi.co.jp/storage/>

■本件に関するお問い合わせ先

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 核融合科学研究所

ヘリカル研究部 数値実験研究プロジェクト 研究総主幹 堀内 利得

住所: 〒509-5292 岐阜県土岐市下石町 322-6

電話: 0572-58-2222 (代表)

E-Mail: horouchi.ritoku@nifs.ac.jp

株式会社日立製作所 情報・通信システム社 公共システム営業統括本部

カスタマ・リレーションズセンタ 西本 正太

〒136-8632 東京都江東区新砂一丁目 6 番 27 号 新砂プラザ

URL: <http://www.hitachi.co.jp/Div/jkk/inquiry/inquiry.html>

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
