

STP研究のためのクラウドコンピューティング環境 (OneSpaceNet) を活用したシミュレーションデータポスト処理

村田 健史 [1]; 坪内 健 [1]; 山本 和憲 [2]; 森川 靖大 [1]; 品川 裕之 [1]; 亘 慎一 [1]; 田中 高史 [3]; 藤田 茂 [4]
[1] 情報通信研究機構; [2] 愛大・工; [3] 九大・宙空センター; [4] 気象大

A proposal of new methodologies of computer simulation via cloud-computing environment for STP studies (OneSpaceNet)

Ken T. Murata[1]; Ken Tsubouchi[1]; Kazunori Yamamoto[2]; Yasuhiro Morikawa[1]; Hiroyuki Shinagawa[1]; Shinichi Watari[1]; Takashi Tanaka[3]; Shigeru Fujita[4]
[1] NICT; [2] Faculty of Engineering, Ehime Univ.; [3] SERC, Kyushu Univ.; [4] none

Main methodologies of Solar-Terrestrial Physics (STP) so far are theoretical, experimental and observational, and computer simulation approaches. Recently "informatics" is expected as a new (fourth) approach to the STP studies. Informatics is a methodology to analyze large-scale data (observation data and computer simulation data) to obtain new findings using a variety of data processing techniques.

At NICT (National Institute of Information and Communications Technology) we are now developing a new research environment named "OneSpaceNet". The OneSpaceNet is a cloud-computing environment, which connects many researchers with high-speed network (JGN2+). It also provides the researchers rich resources for research studies, such as super-computer, large-scale disk area, licensed applications, database and communication devices. What is amazing is that a user simply prepares a terminal (low-cost PC). After connecting the PC to JGN2+, the user can make full use of the rich resources via L2 network. Using communication devices, such as video-conference system, streaming and reflector servers, and media-players, the users on the OneSpaceNet can make research communications as if they belong to a same (one) laboratory: they are members of a virtual laboratory.

We present initial results using the OneSpaceNet for Global MHD simulations; (i) Ultra-high time resolution visualization of Global MHD simulations via Gfarm2, a distributed storage and processing system, (ii) Database of real-time Global MHD simulation and statistic analyses of the data, and (iii) 3D Web service of Global MHD simulations.

太陽地球系物理 (STP) 研究は、これまで、理論研究、観測・センシングによる研究、計算機シミュレーションによる研究の3つの柱で進められてきた。近年、第4の研究手法として、インフォマティクスが注目されている。ICT (情報通信技術) を駆使して、様々な「データ」から新たな発見や検証を行う技術である。

情報通信研究機構 (NICT) では、インフォマティクスによる STP 研究のための新しい技術開発とその実験を始めている。OneSpaceNet はその一つであり、データベースとネットワークの融合により、分野の研究のブレークスルーを目指すものである。

OneSpaceNet とは、NICT が提供する、クラウドコンピューティングによる新しい研究環境である。JGN2+を主としたネットワークにより各研究組織 (大学などの研究機関) を高速に結び、NICT の提供する様々な計算機リソースを使って研究を進めることができる。

本発表では、OneSpaceNet を用いた新しい計算機シミュレーション技法の結果について紹介する。ここでの新しい手法とは、数値解法やシミュレーションコード開発ではなく、これらのコードにより行った数値計算結果のポスト処理の手法を意味する。特に、次の結果について紹介する。大規模分散ストレージ・分散処理システム (Gfarm2) を用いた Global MHD シミュレーションコードの超高時間分解能可視化、リアルタイム宇宙天気シミュレーションデータのデータベース化と大規模統計処理、3D Web を用いたシミュレーションデータの3次元 Web 表示。