

JGN-X と Gfarm による広域分散ストレージシステムとスパコン仮想化

村田 健史 [1]; 品川 裕之 [1]; 亘 慎一 [1]; 村山 泰啓 [1]; 山本 和憲 [1]; 渡邊 英伸 [2]; 井上 諭 [2]; 鶴川 健太郎 [3]; 村永 和哉 [3]; 木村 映善 [4]; 深沢 圭一郎 [5]; 荻野 竜樹 [6]; 東田 学 [7]; 建部 修見 [8]

[1] 情報通信研究機構; [2] NICT; [3] (株) セック; [4] 愛大・医・医療情報; [5] 九大・情基センター; [6] 名大・STE 研; [7] 阪大・CMC・応用情報; [8] 筑波大・シス情・CS

A system of wide-area distributed storage and super-computers over JGN-X and Gfarm

Ken T. Murata[1]; Hiroyuki Shinagawa[1]; Shinichi Watari[1]; Yasuhiro Murayama[1]; Kazunori Yamamoto[1]; Hidenobu Watanabe[2]; Satoshi Inoue[2]; Kentaro Ukawa[3]; Kazuya Muranaga[3]; Eizen Kimura[4]; Keiichiro Fukazawa[5]; Tatsuki Ogino[6]; Manabu Higashida[7]; Osamu Tatebe[8]

[1] NICT; [2] NICT; [3] SEC Co.,LTD; [4] Medinfo, Ehime Univ.; [5] RIIT, Kyushu Univ.; [6] STEL, Nagoya Univ.; [7] AIS, CMC, Osaka Univ.; [8] Computer Science, University of Tsukuba

<http://www.nict.go.jp>

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 (JGN: Japan Gigabit Network). 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 JGN2plus, 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 a system with distributed database and super-computers on the OneSpaceNet. The Gfarm system provides the distributed database and plays a role of connection between super-computers and OneSpaceNet. Users submitting jobs on any super-computer will find their data on a same directory on the Gfarm. It suggests that the system provides a virtual super-computer system.

情報通信研究機構（以下、NICT）では、高速ネットワークテストベッド JGN-X 上に、科学研究専用のクラウドシステムであるサイエンスクラウド（OneSpaceNet）を構築している。JGN-X は、国内を縦断する高速バックボーンネットワークである。サイエンスクラウドは、JGN-X 上に L2 ネットワークを敷設し、そこに、科学研究のための様々なリソースを配置している。L2 ネットワークを構築することにより、それらのリソースを国内規模で仮想共有することができるため、あたかも同じ研究室に所属しているようにリソースの共有が可能となる。（これが、OneSpaceNet という名称の理由である。）

本研究は、その中でも特に、広域分散ストレージシステムと複数のスパコンによるスパコン仮想化について議論する。これは、平成 22 年度より始まった文部科学省の学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点プロジェクトとして行っている事業である。本事業では、NICT が中心となり、L2 ネットワークを大阪大学、名古屋大学、九州大学に張ることで、それらの大学の基盤センターのスパコンを仮想的に接続している。各スパコンと OneSpaceNet の接続は、分散ストレージシステムである Gfarm を介して行っている。これにより、各スパコンの特定のディレクトリを常時監視することで、このディレクトリに書きだされたデータファイルは自動的に Gfarm 上に展開される。Gfarm の基本機能により、これらのファイルは、多重化されて保存される。したがって、研究者は、これらのデータを最も近いファイルノード（ファイルシステムノード）からアクセスすることができる。また、これも Gfarm の基本機能により、Gfarm システムを利用する端末（クライアントノード）はどこからでも同じディレクトリのファイルを閲覧できる。したがって、スパコンの利用者は、どのスパコンから計算した結果であっても、Gfarm 上で同じディレクトリにファイルが保存される。これは、スパコンを選択しない技術であり、すなわちスパコン仮想化である。