

右の写真は、今年のピエナーレの作品の一部です。期間中、16万4千人の人が会場を訪れました。

## ～スーパーコンピュータ特集～



事業仕分けで予算の縮減対象となったことから、次世代スーパーコンピュータは、国民的な議論を巻き起こしました。事業仕分けは本来、役員の数が多すぎたり、土地や施設の利用が効率的でない、など、国民誰もが「無駄」と感じるものを仕分けしていく目的であったと思いますが、今回のことで、却って国民誰もが「スパコンは必要!!」と認識してもらえたようにも感じます。こんなに、円高やデフレで大変な状況なのに、日本の国民って偉いなあ!! と思いました。また、少しでも関わっている私たちは、もっと積極的に皆さんにわかりやすく説明していく責任があるなあ、とも痛感しました。ということで今回は、スパコン特集です。



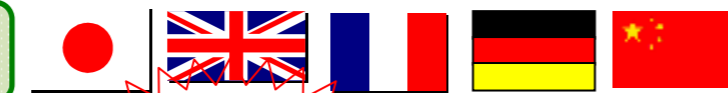
## 世界のスパコン競争



このあたりまでは、日本が世界のスパコンを引っ張っておりました。



日本は失われた10年に連動するかのようにランクを落とします。アメリカが独占。



日本のスパコン地球シミュレータが登場!! アメリカを驚かせます。

再び、アメリカがトップの時代に。ヨーロッパの諸国や、インド・中国も台頭。

年	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1位	日本	日本	日本	米	米	米	米	米	日本	日本	米	米	米	米	米	米
2位	米	米	日本	米	米	米	米	米	米	米	米	米	米	独	米	米
3位	米	米	日本	英	米	米	米	米	米	米	日本	米	米	米	米	米
4位	米	米	米	日本	米	米	米	米	米	米	西	米	米	印	米	独
5位	日本	日本	米	米	英	日本	米	米	米	米	米	米	西	スウェ	米	中
6位	日本	米	日本	日本	米	米	米	米	米	米	米	米	米	米	米	米
7位	日本	米	米	日本	英	米	独	日本	仏	米	米	日本	仏	米	米	米
8位	米	米	日本	英	米	米	米	米	米	米	米	西	米	米	米	米
9位	米	日本	日本	独	米	独	日本	米	英	米	米	蘭	日本	米	米	米
10位	日本	米	英	米	米	米	米	独	米	米	米	米	米	米	中	米

\*TOP500の結果より(11月の値を採用)

ランク外の日本の順位は・・・  
 2007年 16位(GSIC)、30位(地球)  
 2008年 27位(東大)、29位(GSIC)  
 2009年(前) 22位(新・地球) 28位(JAXA)  
 2009年(後) 31位(新・地球)

2009年11月現在、トップ500のリストの中の割合は、アメリカが55.4%、イギリスが9%、ドイツ5.4%、フランス5.2%、中国4.2%、ついで日本3.2%となります。1位が必要なのが議論になっていましたが、ランク入りするスパコンそのものが少なくなっている現状です。



## 世界のスパコン・IT投資は?



### EU・ヨーロッパ



EUでは、各国独自の科学技術政策に加えて、国家間の壁を取り払った「EU研究圏(ERA)」の構築に取り組まれています。ERAの実現のために、FPと呼ばれる計画に沿って投資が進められています。以下は、FPのプロジェクトの例です。

「DEISA」・・・2008年1月現在でイギリス、ドイツ、フランスなど11の国の大型スパコンが高速ネットワークで結ばれている。

「PRACE」・・・2009～2010年に次世代のペタフロップス級のスパコンセンターの設立や活用に向け、EUの14の機関が参加、2007年に発足した。

### アメリカ

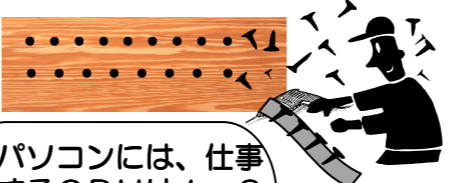
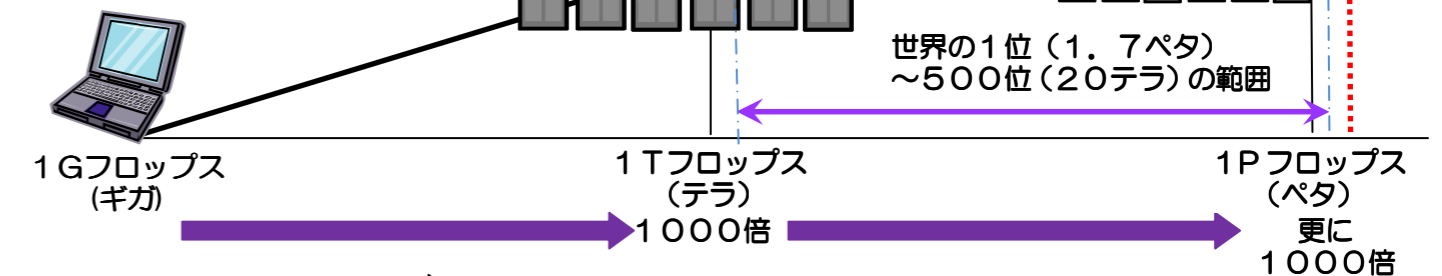


アメリカは、民間主導の経済と思われがちですが、情報技術のような国家戦略的な課題には強力な政策が推進されています。2009年度の連邦政府の研究開発全体の予算は約15兆円、このうち科学技術予算は約6兆円に及び、情報技術関連のネットワーク・情報技術研究開発小委員会「NITRD」の扱う予算は約3600億円になります。この中で、ハイエンド・コンピューティング分野・HECでは、ハードウェア・ソフトウェアなどの研究開発と、バイオ・化学といった応用分野があり、約1600億円となります。更に、2007年成立の米国競争力確保法によって、選別された研究・教育プログラムに100億～300億ドルの予算が別途措置される予定です。

## スパコンは、こんなに速い!!



パソコンはせいぜい1～2ギガ・フロップス程度です。テラはギガの1000倍、ペタはテラの1000倍です。現在、世界1位のスパコンは、1.7ペタフロップスです。



パソコンには、仕事をするCPUは1、2個ですが、スパコンは多数のCPUが一斉に並んで仕事をします。たくさん並べるための小型化の技術や、メモリやお互いのやりとりのための通信の高速化など、技術競争が行われています。

### ベクトル型とスカラー型

ベクトル型のスパコンは、仕事の効率を上げる(ベクトル演算と呼ばれる演算を速くする)のために、専用に開発されたプロセッサを使っています。一方、スカラー型には、基本的にパソコンと同じ種類の汎用のプロセッサが使われています。スパコンの主流はスカラー型になってきていますが、例えば地球シミュレータもスカラー部を持っていたり、一方、スカラー型もベクトル機構の仕組みを取り入れる研究が行われたりと、互いの特性を組み込んでいく傾向にあります。

