

IPv6

Up&Coming'12
春の号掲載

■ほぼ無数のアドレス

IPv6になると、実際には使えるアドレスがどの程度増えるのでしょうか。IPv4では2の32乗のアドレス(約43億個)が利用できますが、IPv6では2の128乗のアドレスが利用できます。2の128乗というのは想像しにくいと思いますが、現在のIPv4が利用できる個数の4乗(43億の4乗!)個収まるほど巨大な範囲が利用可能となります。

■IPv6のアドレス書式

それぞれのバージョンのアドレス書式を比較してみます。

IPv4 アドレス: 192.168.0.1

IPv6 アドレス: fe80::0000:0000:0000:3402:2852:7f61:0208

IPv4のアドレスは32bitで管理されていますが、パソコン等で設定する場合は、わかりやすいように8bitずつ10進数表記して、4つの数値を"."(ピリオド)で区切って表現します。IPv6は128bitで管理されており、パソコン等で設定する場合は、16bit16進数で表現した数値を":"(コロン)で区切って表現します。ただ、このままでは長くなりすぎるので、IPv6には下記の独特のルールが適用できます。

- ・数値先頭の0は省略できる
- ・16bitで0が連続する部分は":"に置き換えて省略できる(1カ所のみ)

このルールを使うと上記のIPv6アドレスは次のようにも表現できます。

IPv6 アドレス: fe80::3402:2852:7f61:208

■IPv6の設定を確認してみる

Windows XP SP1とWindows Server 2003以降で、IPv6がサポートされていますが、Windows7をお持ちであれば、デフォルトでIPv6プロトコルが有効になっており、コマンドでIPv6アドレスを確認することができます。

Windowsのスタートメニューより「アクセサリ」[コマンドプロンプト]を実行してコマンドプロンプトを実行し、下記のコマンドを入力してください。

```
>ipconfig
```

コマンドが成功すると下図のような画面が表示されます。



▲コマンドの実行結果

リンクローカルというのはLAN内で重複しないように自動的に設定されるIPアドレスです。もし、IPv6のアドレスが表示されない場合は、コントロールパネルの「ネットワークの状態とタスクの表示」を実行してIPv6が有効になっているか確認してください。

■IPv6を利用するために必要となるもの

パソコン(Windows)側の対応については先ほど説明したとおりですが、その他の装置もIPv6への対応が必要となります。LANを構築している場合は、ハブやルータ、ネットワークプリンタなど、Webサービスを自社で運営している場合はファイアウォールなども対象となります。といっても、最近のネットワーク機器はほとんどの製品がIPv6対応を行っているため、すでに環境は対応済みである可能性もあります。まずは、ネットワーク上の古い装置から確認していけばよいでしょう。

■IPv6へ移行するタイミングは

まず、社内や家庭内ネットワークについては、ipv4とipv6は共存が可能なので早期に切り替える必要はありません。現在販売されているネットワーク機器はIPv6へ対応しているため、当面は切り替えるための調査を行いながら、タイミングを見て切り替えるという方法がよいでしょう。なお、インターネット上ではすでにIPv6のサイトが公開されており今後も増えることが予想されますが、こちらも当面は共存の仕組みが考えられています。インターネットでのIPv6への移行には10年以上かかると思われるので、こちらも徐々に対応が進みそうです。

■FORUM8での対応は

FORUM8製品の機能自体にはすぐには影響ありませんが、ネットワークを使用した認証処理については対応を検討中です。具体的には、NetPROおよびWeb認証が影響を及ぼす部分ですが準備でき次第順次対応していく予定です。

■参考

■IPv6普及・高度化推進協議会: <http://www.v6pc.jp/>

錯視とS3D(立体視)

Up&Coming'12
新年号掲載

■錯視とは

「錯視」は視覚についての錯覚を意味する言葉で、一般的には「目の錯覚」とも表現されます。つまり、目で見て知覚したものが、実際の物理的なものとは異なるように見える現象のことを指しています。たとえば、同じ長さの線や同じ大きさの図形が違って見えるなどといった例は、どこかで目にしたことがあると思います。これらは「幾何学的錯視」と呼ばれ、図形の幾何学的性質、つまり、線分の長さ、面積、方向、角度などの関係が、物理的な関係とは異なって認識されることをいいます。この他にも昔からさまざまなタイプの錯視が知られていますが、現在も新しいものが発見されたり作られたりしています。

■S3D(立体視)の仕組みと特徴

近年、立体的な映像を見ることが出来る「3Dテレビ」が注目を集めています。この場合の3Dは、いわゆるCGなどでいう通常の3Dとは意味が異なり、「立体視ができる3D」ということを指しています。そのため、前者のような単なる3Dと区別して、S3D(Stereoscopic3D)のよう呼ばれています。

立体視は左右の目の見え方の違い、つまり「両眼視差」を利用して作り出します。実際、最近の3Dテレビでは、左右の目に別々に用意した映像を用意し、専用メガネを使ってそれを交互に見ることで映像を立体化する方式が主流となっています。両眼で見た異なるものを脳が瞬時に演算して立体認識しているというわけです。このように、立体視も錯視と同様、目で見たものが実際にはどのように知覚されるかという仕組みに依っています。

通常の3Dと異なるS3Dの特徴としては、基準となる他のものと比較することなく、物体の大きさのものが認識しやすいように表現できるということがあります。また、質感の表現におけるリアリティの向上もその1つです。前述のように、人間はものを2つの目で異なる側面から見てそれを「融像」しています。そのため、左右の目に入ってくる光の反射が異なりそのどちらかが強い場合は、左右の画像が重ならずにちらちらと見えます。これは、他の方法では出しにくい、ものの光沢/つやなどの材質感のリアルな表現に利用できます。

■S3D利用の応用分野と具体例

S3Dの最大のメリットは、「目で見たそのもの」の大きさや奥行きなどで物体を直感的にとらえやすく、また、空間認識がしやすいという点です。このため、医学分野などの迅速な判断が必要とされるような場が立体視において最もニーズの高い分野といえるでしょう。また、薬学や生命体の分析、宇宙開発分野などでもS3Dの技術が応用されています。たとえば、立体視が可能な衛星によって、宇宙や星の空間的な情報などが収集されています。この他にも、教育やエンターテインメントの分野での活用も目立っており、博物館や美術館などのアーカイブ作成などでも使われています。最近では、ロックバンドのU2が自らのライブ映像を撮影し、映画館や劇場などでS3Dによるコンサート開催を行ったことも話題になりました。

このように、S3Dは非常に注目を集めており、当社も参加している「三次元映像のフォーラム」でも、2011年10月29日に「錯視&S3D研究会～人は何を見て、何にだまされているのか」という研究会・ワークショップが明治大学「錯覚美術館」で開催されています。今後さまざまな分野での研究・応用が進んでいくことが期待されています。

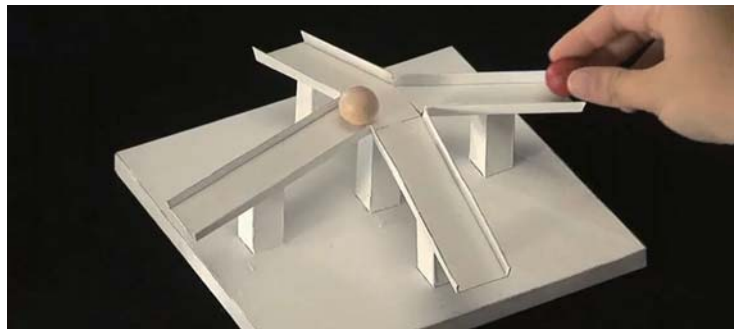
■参考

■三次元映像のフォーラム: <http://www.hi.us.uec.ac.jp/3Dforum/information.html>

■明治大学 錯覚美術館: <http://compillusion.mims.meiji.ac.jp/museum.html>



▲羽倉弘之氏(三次元映像のフォーラム代表幹事/デジタルハリウッド大学院)によるS3D基礎講座では、S3Dの仕組みや特色について丁寧に解説されている
USTREAM:<http://www.ustream.tv/recorded/13050932>



▲三次元映像のフォーラムでも講師を務めた杉原厚吉氏(明治大学特任教授、工学博士)が作成した「立体錯視」の紹介映像(世界錯覚コンテスト優勝作品)
Youtube:<http://www.youtube.com/watch?v=hAXm0dluyug>

ふるさと寄附金制度

Up&Coming '11
晩秋の号掲載

■ふるさと寄附金制度とは

みなさんは、「ふるさと寄附金制度」をご存知でしょうか。現在、総務省では、この制度の活用により、被災地以外の出身者でも積極的に復興支援が行えるよう呼び掛けています。

ふるさと寄附金制度を利用すると、被災地の県や市町村に直接寄附する場合のほか、日本赤十字社や中央共同募金会などに東北関東大震災義援金として寄附する場合でも、確定申告において所得税と個人住民税についての控除（還付）が受け取ることができます。

義援金は、被災地方団体が関係機関と組織する義援金配分委員会で配分され、被災者の元へと届けられます。

■税制改正による寄附金税制の拡充

平成23年6月30日に公布された「現下の厳しい経済状況及び雇用情勢に対応して税制の整備を図るための地方税法等の一部を改正する法律」により、個人住民税の寄附金税制が従来よりさらに拡充されています。

これにより、所得税において認定された認定NPO法人以外のNPO法人への寄附金であっても、都道府県または市区町村が条例において個別に指定することにより、個人住民税の寄附金控除の対象とすることができるようになりました。また、寄附金税額控除の適用下限額も5千円から2千円に下げられ、より少額の寄附でも税額控除の対象となりました。

これらの改正内容は、平成23年中に行った寄附金から適用され、平成24年度分の個人住民税から控除されます。

■寄付による控除の手続きと流れ

日本赤十字社や中央共同募金会などに金融機関からの振込みで寄附する場合は、振込み後に振込明細書の控えを添付して、翌年3月15日までに最寄りの税務署に確定申告を行うことで、所得税と個人住民税で控除（還付）されるという流れになります。

また、総務省自治税務局では、ふるさと寄附金制度にかかわる控除の適用を受けようとする納税者が、個人住民税申告書（確定申告書の住民税に関する事項を含む）に寄附金額を記載した場合の確認方法についても説明しています。

これによれば、原則として地方団体が発行する受領書にもよりますが、今回の東日本大震災に係る義援金については、その被害の状況に鑑みて、次のいずれかによることとして差し支えない旨が、各都道府県の総務部に通知されています。

- ① 募金団体がその納税者に交付した受領書または預り証
- ② 振込依頼書の控えまたは郵便振替の半券（ともに原本に限る）、その書類等に記載された口座が、募金団体により設けられた義援金等の専用口座であることが確認できる新聞記事、募金要綱または募金趣意書等の写し
- ③ 新聞社等が募金団体である場合における寄附者の氏名等を掲載した新聞記事等（住所、氏名及び寄附金額が記載されたものに限る）

読者のみなさんも、ぜひ「ふるさと寄附金制度」を有効に活用してみたいかでしょうか。

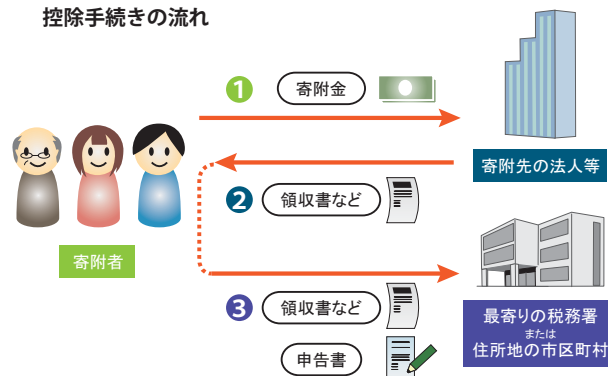
■協力：久次米会計事務所

■参考：総務省 HP

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/080430_2_kojin.html

※上記の記載内容については、今後の動向によって税制、関係法令等、税務の取扱い等が変化する可能性がありますので、予めご了承ください。

● 都道府県・市区町村に対する寄附金（ふるさと寄附金）の控除手続きの流れ



- ① 条例指定された団体に対し寄付
- ② 寄附先から領収書などを受け取り
- ③ 寄附金控除に関する申告※

※毎年1月1日～12月31日までにを行った寄附について、翌年3月15日までに最寄りの税務署に確定申告を行ってください

プロジェクションマッピング

Up&Coming '11
秋の号掲載

■プロジェクションマッピング協会設立の背景

プロジェクションマッピングは、ビデオ、CG、VRなどの映像をプロジェクターによって、スクリーンではなく、直接、建築物、車、家具などの立体的な構造物に投影する近年注目を集めている手法です。欧州ではすでに数年前から、コンサート、イベント、広告、都市景観のライティングとして広く活用されています。

日本では、2011年7月に同分野での経験豊富なクリエイターやプロデューサーが中心となり「プロジェクションマッピング協会」(PMAJ: Projection Mapping Association of Japan)が設立され、精力的に活動を開始しています。同協会は、自治体との連携を重視したプロジェクションマッピングの普及と、高い質を維持するための人材教育を目標としています。クリエイターなど制作者自らが運営しているのも特徴のひとつです。

■クリエイターによる映像製作

クリエイターは、実際に投影する構造物の写真データをコンピュータに取り込み、その写真を下書きとして、実施に投影した際の様子を確認しながら、映像を製作していきます。この時、建物であれば、窓枠をトレースして光で表現するなどの手法が多く見られます。他にもプロジェクションマッピングの特性を活用したさまざまな表現手法が用いられています。どのプロジェクションマッピング作品もクリエイターがマッピングの主旨を踏まえ、いかに聴衆に感動的なコンテンツを提供するか、さまざまな試行錯誤がなされており、見る側にとってもインパクトのある印象的な映像が多く見られ、感動を呼んでいます。

フォーラムエイトではこの素材作成用ツールとして、UC-win/Road、VR-Studio®などを活用すべく検討を開始しています。

■屋外における投影機材

屋外におけるプロジェクションマッピングの投影機材としては、高輝度のプロジェクターが用いられます。普段、オフィスなどでよく利用されている、通常の携帯型プロジェクターが3千ルーメン程度ですが、プロジェクションマッピングでは、通常、1万～2万ルーメン程度の高輝度なものが利用されます。通常のプロジェクターの約3倍～7倍程度の明るさを持っています。もちろん、高輝度な業務用プロジェクターは、高価なものとなってしまいます。プロジェクトのコストの大部分を占めてしまう場合もあり、レンタルシステムの上手な活用やプロジェクターの技術革新による低価格化が必要となってくるものと思われます。

■プロジェクションマッピングの活用事例と展望

日本では、自治体と連携した取り組みが、同協会を中心として精力的に繰り広げられています。直近では、逗子市の活性化を目的とし、逗子小学校を舞台にプロジェクションマッピングを行なう「ZUSHIメディアアートフェスティバル2011」が開催され、地域の方々の多数の参加で盛況となりました。これは後日テレビのニュース番組でも取り上げられるなど、高い注目を集めました。

このような地域活性化の手法としての取り組みの他にも、自動車メーカー、電気メーカーなどの広告としての活用も近年進んでおり、今後さらに盛り上がりを見せるものと思われます。赤外線センサーとの組み合わせによるインタラクティブなプロジェクションマッピングシステムや、新しいアイデアを盛り込んだ試みなど、大変興味深いものが期待されます。

みなさまもぜひ、機会を見つけてプロジェクションマッピングの世界を体験してみてください。



▲ZUSHIメディアアートフェスティバル2011での催しのひとつとして行われた、「光の物語」プロジェクションマッピングショーの様子

モジュラーデータセンター

Up&Coming '11
盛夏の号掲載

■ニーズの高まるデータセンター

コンピューターの利用が一般化して以来、基本的にコンピューティングは分散化という方向性が長らく続いていました。しかし近年発展しつつあるクラウドコンピューティングは、端的に言えば、仮想化したサーバへの処理の集中化です。このことから、その中心となるサーバの運用はより重要度を増しており、そのインフラ基盤となるデータセンターのニーズは高まっています。

そこで、ここでは新しい形のデータセンターとして注目を集める、モジュラー型データセンターをご紹介します。



▲クラウドコンピューティングEXPO2011春で展示されたデータセンターの模型
[写真提供:NECフィールディング株式会社]

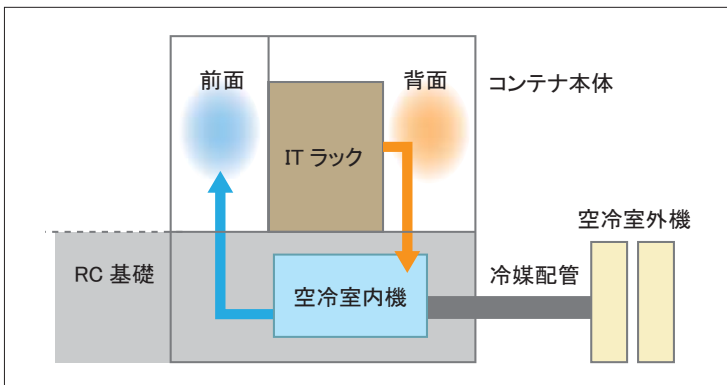
■データセンターの標準化とコンテナ型データセンター

データセンターの開設、運用の際に最も大きな問題となるのが、設備の対利用過剰投資（オーバーサイジング）ですが、このデータセンターというインフラ設備一式をパッケージ化することで、最適な設備投資を図ることを目指したものが、モジュラー型データセンターと呼ばれるものです。

その中でも注目を集めているものがコンテナ型データセンターで、通常の貨物輸送などで利用される ISO 標準のコンテナを用いて必要な設備一式がパッケージされています。頑丈な輸送用コンテナを用いることで野外や屋内を問わず設置でき、また設置場所以外で一式を製造し、そのまま輸送して納品できます。

1次側設備（電源、インターネット回線）の費用や用地取得費などで、全体的な設置費用は大きく変動しますが、コンテナ式本体の相場は概ね 3000 ~ 5000 万円、納期は約 3ヶ月 ~ 5ヶ月前後が平均です。

日本では 2008 年にサン・マイクロシステムズ社が初めて販売を開始しています。日本では設置場所の問題や法的整備が若干遅れていることもあり、まだまだ発展途上ですが、徐々に普及を見せています。代表的なベンダーには、上述のサンマイクロシステムズや IBM、NTT ファシリティーズ、日立情報システムズ、NEC フィールディング、インターネットイニシアティブ (IIJ) などがあります。



▲一般的なコンテナ型モジュラーデータセンター(屋外設置タイプ)の設置イメージ

■高い弾力性と税制面での優遇措置

このモジュラー型データセンターの最も大きな利点は、リスクの高い設備投資であるデータセンターというインフラを、弾力的に活用できる点です。事業の状況に合わせて最適な時期に、最適な規模で拡大・縮小することで、よりリスクの少ない設備投資を図ることができます。また税制面でも優遇措置がとられつつあり、コンテナ型データセンターは建築物として扱わないという判断も今年の 3 月に出ています（国住指第 4933 号）。これはコンテナ型データセンターは会計上、倉庫として扱うことを認める判断で、償却年数が飛躍的に短くなり、税制面で有利です。

クラウドコンピューティングは Point of Sale から Point of Use への移行、つまり「買った時点が最高の価値」から「使っている間が最高の価値」への移行、と表現されますが、このモジュラー型データセンターは、インターネットというインフラへその概念を応用したのもとも言えます。

なお、フォーラムイイトでは、スパコンを活用したクラウドコンピューティングのソリューションとして「3DVRクラウド“VR-Cloud® サービス”」の提供を予定しています。

OpenGL

Up&Coming '11
新緑の号掲載

■OpenGLとは

OpenGL (オープンジーエル、Open Graphics Library) は、3次元コンピュータグラフィックス (CG) を使ったアプリケーションを開発するためのライブラリで、簡単にいうとソフトウェアを開発するための部品のようなものです。

もともとは、米国 SGI 社が開発した IRIS GL というライブラリがオープン仕様となったもので、現在は、SGI 社をはじめ、NVIDIA、ATI など 100 以上の企業で構成するクロノス・グループという標準化団体が仕様などを決めています。

OpenGL を使用すると、リアルな 3次元 CG 画像をリアルタイムで表示するアプリケーションを、比較的容易に開発できます。そのため、各種シミュレータ、CAD、3D グラフィックスソフトなど、さまざまなアプリケーションの開発に利用されています。UC-win/Road など弊社製品の多くも、この OpenGL によって開発されています。

OpenGL の特徴のひとつとして、さまざまな環境で使用できるということが挙げられます。Windowsをはじめ、Apple の MacOSX、UNIX ワークステーション、また、iPhone、Android などの携帯電話でも使用できます。

■OpenGLの技術

OpenGL が技術的に担うのは、点、線、三角形などのプリミティブと呼ばれる基本図形の描画が中心であり、これらをどのように組み合わせるかを複雑な形状を表示するかは、アプリケーション開発者の腕にかかってきます。

OpenGL は、こうした基本図形の描画にあたって、頂点の変換、プリミティブの生成、視界に入らない部分の削除 (クIPPING)、3次元図形からの 2次元の画像の生成 (ラスターライズ)、画像の各要素 (フラグメント) ごとの処理、陰面消去 (他の物体の影に隠れた部分を表示しないようにするための処理) などの処理、画面への表示と、順を追って処理を進めていきます。このとき、各頂点、フラグメントごとにグラフィックスボードなどで並列処理されるため、複雑な 3次元形状も高速に描画することができるのです。さらに、OpenGL2.0 からは、プログラマブルシェーダ (以下シェーダ) という、グラフィックスボードで動作するプログラムが使用可能になり、もともとの OpenGL の 3D 表現に、開発者が機能を追加・変更してより多彩な 3次元 CG の表現ができるようになりました。このような OpenGL のシェーダは、OpenGL Shading Language (GLSL) と呼びます。

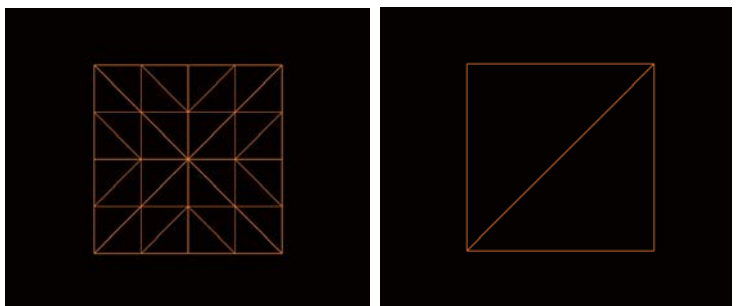


▲OpenGLのシェーダを使った描画の例 (UC-win/Roadのヘッドライト機能)

■より高度な表現を可能とするOpenGL4

OpenGL は、1.0 から始まり順調にバージョンアップを続け、現在の最新バージョンは 4.1 です。特に最近ではバージョンアップのペースも速まり、多くの機能が追加されました。OpenGL2.0 でシェーダの使用が可能となった際には、頂点ごと、フラグメントごとの処理をプログラミング (頂点シェーダとフラグメントシェーダ) できるのみでしたが、OpenGL3.2 ではプリミティブから新しい図形を生成できるジオメトリシェーダが追加されました。

OpenGL4.0 からはシェーダのバージョンも GLSL4.0 となり、図形を細かく分割できるテッセレーションの機能がシェーダに追加されました。これにより、少ない頂点数のモデルを、より滑らかに描画することが可能になっています。この機能では、たとえば、4隅の頂点のみをパッチとして適用すると、分割して下図のような図形を生成できます。OpenGL4 では、この他にも多彩な機能が追加され、より豊かな表現が可能となっています。



▲OpenGL 4のテッセレーション機能 (4つの頂点をテッセレーションで分割したもの)

▲OpenGL 4のテッセレーション機能 (パッチとして使う4つの頂点を分かりやすいように三角形で表示したもの。実際には、三角形ではなく、4つの頂点のみをパッチとしてグラフィックスボードに送る)

Up&Coming 「ちょっと教えたお話し」 掲載記事

スパコン

Up&Coming 11
新年号掲載

■HPC とスーパーコンピュータ

HPC (high-performance computing) は、単位時間内の非常に計算量の多い処理を指して用いられる用語です。このような計算処理は、大規模な気象・災害の予測、分子・材料の研究、ゲノム情報解析などの医療・生命科学、騒音・音響・流体(水・風・熱など)などの解析、各種大規模実験の事前実験(衝突実験・物理実験など)や宇宙科学の分野などでシミュレーション・可視化の際に用いられます。

HPC を行う手段としては、超高速処理が可能なコンピュータであるスーパーコンピュータ(以下、スパコン)を使う方法が一般的です。スパコンに明確な基準はありませんが、概ねその時代の一般的な PC やサーバと比較して、はるかに高い演算性能(1,000 倍以上)を持ちます。現在、文部科学省では 1.5 テラ FLOPS (=1 秒間に 1.5 兆回の計算性能)以上の性能を持つコンピュータをスパコンとして位置づけています。

一般的な PC とスパコンの大きな違いは、処理を並列で実行できる点にあります。前者は、1つの命令に対して1つの処理を実行しますが、システム中に数十から数十万個のプロセッサが搭載されているスパコンは、多数の計算を並行して実行することで超高速化が実現できる構造となっています。

このように、スパコンでは、一般の PC で処理できないような大規模な気象・災害予測、計算科学、物理シミュレーションなど、幅広い分野における計算を行うことができます。コンピュータ上の計算でさまざまな現象を再現するシミュレーションは、理論、実験に次ぐ第3の手法として、あらゆる研究開発において欠かせないツールとなっています。

2010年11月現在、スパコン世界上位500位までのランキング状況(TOP500)では、中国の天津国立スパコンセンターの「天河1号A」が世界最速となっており、約2.6ペタFLOPS(1ペタ=1秒間に1京回の計算性能)を達成しています。TOP10には中国の国産スパコンが3位にもランクインしているほか、米国製(6台)、フランス製のものもランクインしています。

日本では、東京工業大学のスパコン「TSUBAME2.0」(NEC/HP製)が4位を獲得し、第33位に日本原子力研究開発機構、第42位に東京大学物性研究所、第54位には2002~2004年の間、世界最速であった(独)海洋研究開発機構の「地球シミュレータ」が続いています。



▲建設が進む「京」(計算科学研究機構)、FOCUSとは渡り廊下で接続される
▲FOCUS内に設置が進むスパコン

■次世代スパコン 京速コンピュータ「京」

現在、独立法人理化学研究所によって、次世代スパコン(京速コンピュータ「京」)の整備が兵庫県神戸市のポートアイランドにて進められています。「京」は、現在世界最速の約4倍となる10ペタFLOPS級の性能を実装し、完成予定の2012年に世界第1位になることを目標としています。

この次世代スパコン「京」が建設される神戸市のポートアイランド第2期エリアは、医療・バイオ系の企業や研究所および市民病院(移転)、最先端医療センターを集約することによって医療産業都市を目指しています。また神戸大学、兵庫医療大学、神戸夙川学院大学、神戸女子大学の4つの大学も建設中で、学術研究拠点として発展することも期待されています。

フォーラムエイトでは、2012年4月に次世代スパコン「京」に隣接して建設される「高度計算科学支援研究室(財)計算科学振興財団(FOCUS)内」に「スパコンクラウド神戸研究室」を開設し、15テラFLOPS(=1秒間に15兆回の計算性能)以上のスパコンを利用したサービスの提供を開始する予定です。将来的には、2012年スタートの次世代スパコン「京」の活用ができるようサービスの高度化を目標としています。

*「京」は平成23年6月「第37回TOP500ランキング」において世界第1位を獲得いたしました。

スパコンを利用したフォーラムエイト提供予定サービス

- 3DVR クラウドサービス “VR-Cloud® サービス”
- UC-win/Road、CG ムービーサービス
- 解析支援サービス、“スパコンオプション”
- 解析クラウドサービス、“Engineer’s Studio® for SaaS”
- 騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス
- 風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス

※サービスの詳細はスパコンクラウド®(P.142)をご覧ください。

オープンソースソフトウェア (OSS)

Up&Coming 11
新年号掲載

■オープンソースソフトウェアのメリット

オープンソースソフトウェア (Open Source Software : 以下、OSS) とは、名前の通りプログラムのソースコードを公開し、第3者による変更・再配布を可能とする概念です。OSSの利用者は、入手したソースコードを一定の条件のもとで自由に改変・再コンパイルすることができるため、ソースコードの言語に対する知識とコンパイル可能な環境を有してさえいれば、比較的容易にソフトウェアの開発や組み込みを行うことができます。

OSSを利用する最大のメリットは、やはり利用者の手でソースコードを改変し、自由に機能追加や変更が行える点にあるといえます。また、改変したソースコードを公開することで、第3者からのフィードバックを受けることができたり、それぞれのプログラマーが改変したソースコードを共有することで、よりよいプログラムとしての利用につながるなど、ソースコードを提供する側にとっても十分なメリットがあるといえます。フリーのオフィス統合ソフトウェアであるOpenOffice.orgもその代表的な例で、有志の団体による複数のプロジェクトによって頻りに機能追加やバグ修正などを繰り返すことで、現在のように無償かつ多機能なソフトウェアとなっています。

■オープンソースソフトウェアのライセンス形態

OSSは、コードの利用に際して一定の制限が設けられており、その条件の範囲内で利用する必要があります。また、各OSSが採用しているライセンス形態にもさまざまな種類が存在するため、OSSをライブラリとして組み込む際などには、これらのライセンス体系の特性を十分理解しておくことが重要です。ここでは、オープンソース向けのライセンス形態の中から代表的なものをピックアップして紹介します。

GPL (GNU Global Public License: グローバルパブリックライセンス)

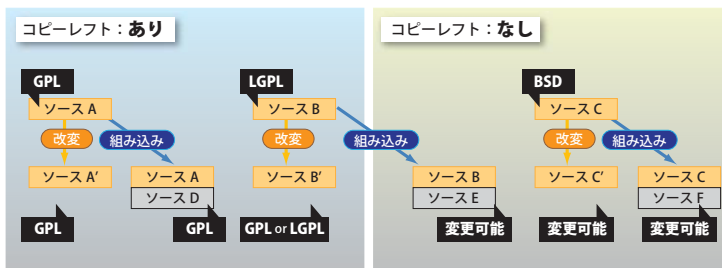
コピーレフト(Copy Left)という著作物に対する手法を取り入れたソフトウェアライセンスの代表的なものです。GPLで配布されたソースコードについては、コンパイルして実行すること、ソースコードを解析し改変を加えること、改変したソースコードの公開が許可されています。また、改変または組み込んだ2次著作物を配布する場合も、同じくGPLで配布する必要があります。配布に対して制限を追加することはできない点の特徴です。なおGPLでソースコードの再配布が必要となるのは、改変したソースコードを公開しない第3者に配布する場合のみであり、個人で利用する場合には必ずしも公開する必要はないとされています。

LGPL (GNU Lesser Global Public License: レサージョナルパブリックライセンス)

前述のGPLの制限を緩和したもので、GPLと同じ社内や個人利用の範囲でのソースコード改変・再コンパイルの制限がないことに加え、ソースコードにリンクする可能性のある著作物に対しては、GPLまたはLGPLを適用する必要がないのが特徴です。また、ソースコードを公開する必要もありません。ただし、LGPLで配布されたソースコードそのものに改変を加えた上で配布する著作物については、GPLまたはLGPLである必要があります。

BSD ライセンス (Berkeley Software Distribution License: パークレー・ソフトウェア配布ライセンス)

「無償」「著作権表示」「ライセンス条文をドキュメントなどに明記」、「2次著作物の広告にオリジナルの著作者を紹介(宣伝条項)」の項目を満たしていれば、ソースコードを改変した2次著作物をソースコードの公開なしに配布できます。前述のGPLと異なりコピーレフトの概念がなく、ソースコードを組み込みまたは改変した2次著作物に対して同一ライセンスを適用することを要求しません。そのため、独占的なものとして配布できるという意味で、最も商用ソフトウェアに組み込みやすいライセンスといえます。このBSDライセンスから前述の宣伝条項を除去したものは修正BSDライセンスと呼ばれ、2次著作物に対しての制限がさらに緩和されています。



- GPL : グローバルパブリックライセンス
- LGPL : レサージョナルパブリックライセンス
- BSD : ライセンス : パークレー・ソフトウェア配布ライセンス

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。