

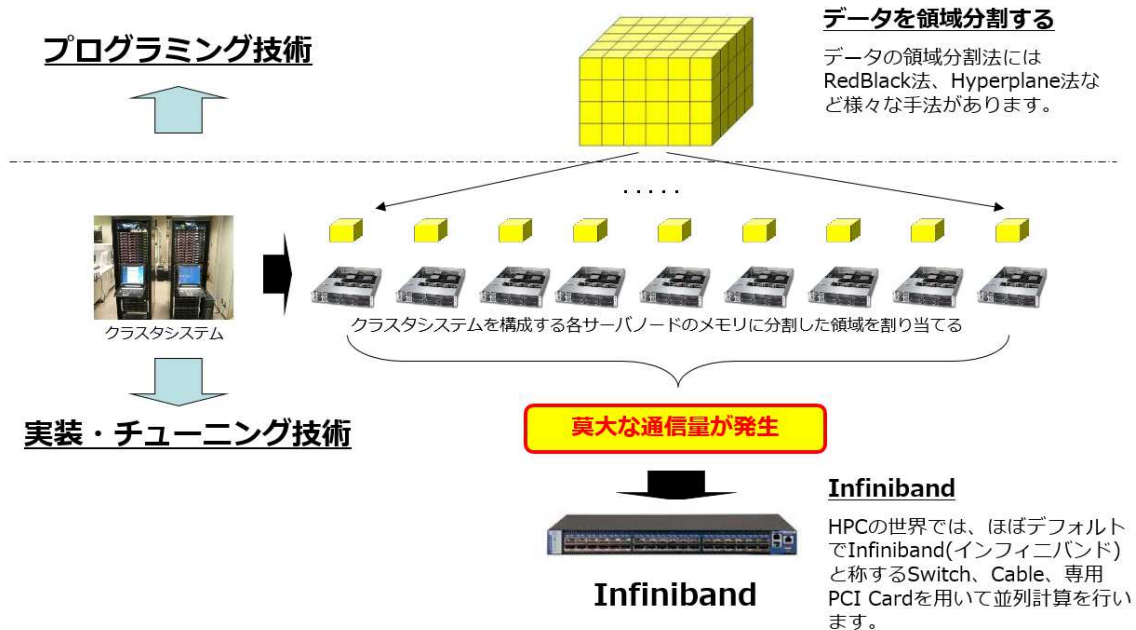
高度で複雑な科学技術計算に不可欠な HPC 高速の HPC を実現する VT ソリューション

- ・ハードウェアからアプリケーションまでをワンストップで提供
- ・HPC に最適な IBM POWER8 をハードウェアプラットフォームとして活用
- ・性能評価などの事前検証環境を提供する「テストドライブセンター」を開設

■ 高度な科学技術計算を支える「HPC」と、要求される幅広い技術

近年、高度な科学技術計算を実行するシステム環境は、以前のスーパーコンピュータから、高速ネットワークで複数のコンピュータをクラスタ接続した HPC (ハイパフォーマンスコンピューティング) へと遷移しています。高性能のプロセッサを搭載した PC をグリッド型で連携することで、全体としてスーパーコンピュータに劣らない高い性能を実現する、言わば「パーソナライズスパコン」が主流になっています。その用途には、気象など自然現象のシミュレーションや自動車などの機械製品の開発、新薬の開発、ゲノム解析、金融シミュレーション、画像解析などがあり、さらに、実験・試作、シミュレーションといった、巨大なデータを取り扱う分野でも急速に広がりつつあります。そして、実際の業務に HPC を活用するためには、各種の実装・チューニングの技術、さらに HPC に適した高性能なプラットフォームの構築が必要となります。

様々な技術やノウハウが要求される HPC



HPC ならではの、高速分散処理を実現するためには、プログラミング技術、クラスタ型のシステムでパフォーマンスを最適化するための実装・チューニング技術、そして、ハードウェアやネットワークから、ファームウェア、OS、ミドルウェア、そしてユーザーアプリケーションに至るすべてのレイヤーを網羅した高速通信技術や、大容量通信を支える通信帯域の確保のための技術と経験が不可欠となります。しかし、これらの技術をお客様自身でカバーすることは非常に困難です。

Solution

ビジュアルテクノロジーは、HPC に関する長年にわたり培われた技術やノウハウをベースにして、お客様が抱える HPC の課題を解決するためのソリューションを提供しています。

■ビジュアルテクノロジーが提供する HPC ソリューションと強み

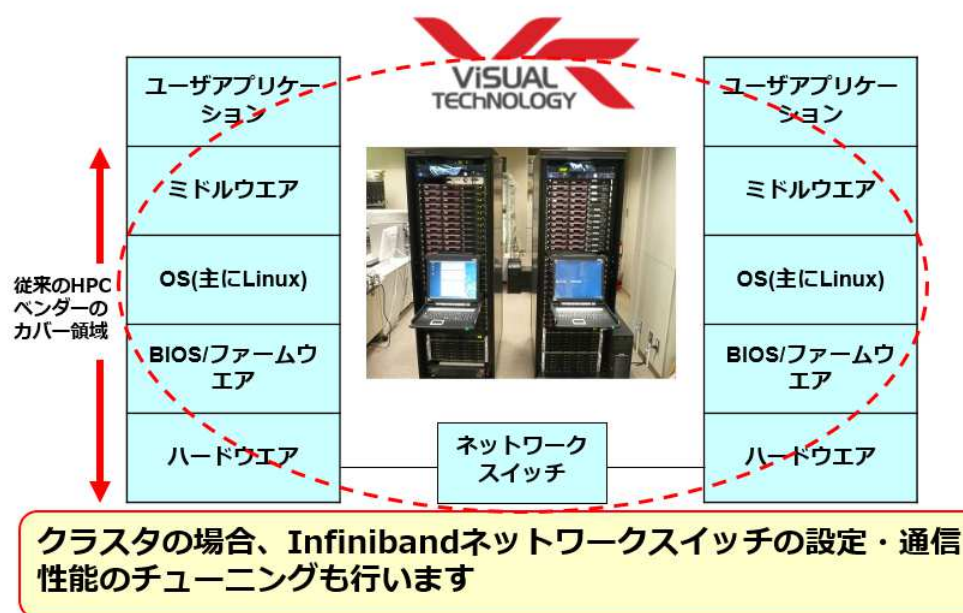
ビジュアルテクノロジーは、多岐にわたる HPC ソリューションを提供し、高速通信・大容量通信が求められる HPC の利用をワンストップサービスで支援します。

■ビジュアルテクノロジーの提供ソリューション

分類	ソリューション
ハードウェア&サービス	HPC 用高性能コンピュータの製造販売およびシステム構築
	VT オリジナル静音ラックの販売
	ハードウェア保守サービス
プログラミング&サービス	プログラムの並列化・最適化サービス
	FEM による CAE 受託解析サービス
	OpenFOAM 技術支援・受託解析サービス

プログラムの並列化・最適化サービス

他社には無い、特徴的な提供ソリューションの1つが、お客様のアプリケーションプログラムにまで立ち入った「プログラムの並列化・最適化サービス」です。いかに高性能のハードウェアプラットフォームを使用しても、お客様の手持ちのプログラムが並列化に最適化されていなければクラスタ上での高速な処理が実現しません。本サービスでは、お客様のプログラムを最適な並列処理用書き換えポータリングします。



他の HPC ベンダーの多くは、上記の図に示すように、ハードウェアレイヤーからミドルウェアレイヤーに至るまでのカバーに留まっています。一方、ビジュアルテクノロジーの場合は、最上位のアプリケーションレイヤーまでカバーすることで、HPC の並列化処理に対応する最適化されたシステムを構築します。また、クラスタ構成における Infiniband ネットワークスイッチの設定や通信性能のチューニングも実施します。プログラムの並列化・最適化サービスには、以下が含まれます。

- MPI によるプログラムの並列化サービス
- OpenMP によるプログラムの並列化サービス
- MPI/OpenMP ハイブリッド並列化サービス
- コンパイラによる最適化コンサルティングサービス(Intel/Power8)

POWER8 の優位性 1 : 豊富なメモリ帯域

POWER8 では、プロセッサ・メモリ間の帯域幅が 1 ソケットあたり 192GB/S と大きく、帯域依存プログラム等に有効です。2 ソケット搭載プロセッサでは、384GB/S となり、HPC に最適な高速性能を実現できます。

POWER8 の優位性 2 : 大容量の L4 キャッシュ

キャッシュについても、POWER8 は大容量です。POWER8 に搭載された L4 キャッシュは、1DIMM あたり 16MB となっており、Prefetch オプションでは特に有効です。

この 2 つの優位性により POWER8 は、圧倒的な性能を実現しますが、それを裏付ける検証結果を以下に示します。3 CPU の性能を B/F 値で比較したものです。性能指標である B/F (Byte per FLOP) 値は、1 に近づくほど性能が高いこととなりますが、POWER8 と Ivy Bridge EP、Haswell EP との比較では、以下のような結果が出ており、POWER8 の圧倒的な性能が明らかになっています。

CPU	POWER8 (3.06GHz, 12cores)	Ivy Bridge EP (2.70GHz, 12cores) ※1	Haswell EP (2.30GHz, 18cores) ※2
CPU コア数	24(12/CPU)	24(12/CPU)	36(18/CPU)
メモリー帯域	384GB/s	119.2GB/s	136GB/s
メモリー帯域 / コア	16GB/s	4.9GB/s	3.7GB/s
FLOPS	587.52GFLOPS	1036.8GFLOPS	1324.8GFLOPS
B/F 値	0.65	0.11	0.10

※1 Xeon E5-2697 v2
※2 Xeon E5-2699 v3

※ 公表性能値に基づきビジュアルテクノロジーが作成

■ POWER8 の検証環境を提供 : テストドライブセンター開設

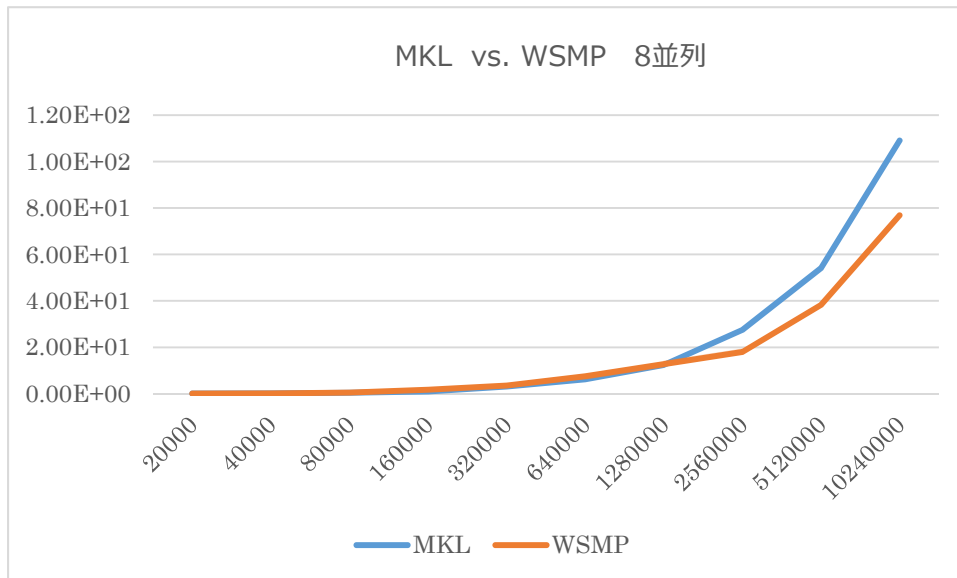
システム導入前に、実際のプロセッサ性能などを検証したいというニーズに対して、従来はお客様自身によるコストと時間をかけた対応が不可欠でした。ビジュアルテクノロジーで、このようなリアルな性能評価をお客様企業が確認するためのサービスとして「テストドライブセンター」を開設しています。

お客様は、以下の手順を踏むだけで性能評価などのテストを実施することができます。

- 申込みフォームで必要事項を記入
- 登録完了後、ビジュアルテクノロジーより ID/パスワードを返信
- プログラムを動かして効果を測定

次に、実際にテストドライブセンターで性能評価を実施した例をご紹介します。

この例では、POWER8 と Intel プロセッサについて、それぞれ数値演算ライブラリ「WSMP (Watson Sparse Matrix Package)」と「MKL (Math Kernel Library)」を使用した形での 8 並列性能評価を実施しています。



この例は、実際の性能評価結果で、縦軸が処理時間、横軸がデータ量となっており、データ量が拡大するにつれ、オレンジで表示された POWER 8 が処理性能において Intel プロセッサより優位となるという結果が明らかになっています。

テストドライブセンターでは、このような実際の評価結果を、お客様自らが体感することができる非常に有効なサービスとなっています。

■一貫サービスの強みで HPC 市場を支援するビジュアルテクノロジー

IBM POWER8 を HPC 用途における「ちいさな F1」マシンに例えれば、その性能を最大限に発揮するためには、腕の良いドライバーや経験、さらにその育成のための教育が不可欠です。

ビジュアルテクノロジー株式会社が提供する HPC ソリューションでは、ハードウェアに加え、アプリケーションレイヤーに至るプログラミングサービスや受託型サービス、さらに検証サービスに至る一貫したサービスを提供することで、あたかも F1 ドライバーを支援するドライビングテクノロジーや教育、そして状況に応じた代行運転サービスなどを実現。一貫サービスの強みで、お客様の HPC 環境の構築と最適化をお手伝いします。

当ホワイトペーパーに記載された内容は、予告なく変更する場合がありますので、予めご了承ください。また、記載された会社名や製品名は、各社の商標や登録商標です。

【お問い合わせ】



東京都台東区柳橋 2-1-10 第2 東商センター

URL : <http://v-t.jp/ip/hpc/>

電話番号 : 03-6823-6789 (製品) 03-5823-7422 (サポート)

MAIL : vt-sales@v-t.jp