

# Linux® Development Environment for the SGI® Altix Family

高い計算能力とデータ処理能力を必要とする 64 ビット Linux アプリケーションのための開発ツール

## 特長

- SGI Altix シリーズ向けにチューニング：世界で最もスケラブルな Linux プラットフォームが利用可能
- HPC 向けに設計：高い計算能力とデータ処理能力を必要とする問題に対して、最適で高い実効性能を提供可能にするソリューションの開発
- 業界スタンダード：堅牢で移植性に優れたソリューションの開発

ハイプロダクティビティ・コンピューティング環境にフォーカスした SGI は、アプリケーションの高い実効性能を実現するために要求されるスケラビリティ、スケジューリング、メモリの使用効率、また I/O の分野において、Linux の性能・機能強化に貢献しています。SGI Altix シリーズのサーバとスーパークラスタにより、以前は UNIX® オペレーティングシステムでのみ成し遂げられていた性能とスケラビリティを Linux システムでも実現することが可能となりました。

SGI プラットフォーム向けの開発ツールは、ユーザが SGI システムの能力を最大限に引き出すことを可能にするように設計されています。それらは、SGI Altix シリーズの最大の特長である、クラスタノード間での共有メモリ、強力な NUMAflex™ アーキテクチャ、および高性能な I/O 能力を最大限に活用するように設計されています。またユーザは、SGI のサードパーティ・ソフトウェア・サブライヤやオープンソース・コミュニティから提供される豊富なデバッグ、性能解析ツール、および他の開発ツール群を選択し、使用することももちろん可能です。

## 業界標準

Linux コミュニティは、豊富な開発ツールと同様に、あらゆるビジネス分野やテクニカル分野が持つ問題を解決し、システム管理を支援するアプリケーションやツールの広範囲な選択肢を提供します。SGI システムで稼動する Linux は、ユーザが SGI Altix システム上で、業界標準の 64 ビット Linux とバイナリでの互換性のある商用の Linux アプリケーション、オープンソース・ソフトウェア、およびユーザ自身が標準互換として開発したソフトウェアを利用できるように、業界標準に準拠した設計・構成がなされています。

## 開発ツール

SGI、Intel®、他のサードパーティ、およびオープンソース・コミュニティから提供されるこれらのツールは、ユーザが高性能なアプリケーションを効率よく作成し、実行できるように設計されています。

**コンパイラ**：Intel の高性能コンパイラと Free Software Foundation のコンパイラが利用可能です。

- **Linux 版 Intel® コンパイラ**：Linux 版 Intel® C++ コンパイラと Linux 版 Intel® Fortran コンパイラは、強力な業界標準のサポートと先進の最適化機能を提供します。Altix シリーズのアーキテクチャの利用が可能であることを保証するために、コンパイラの仕様策定において Intel と SGI はコラボレーション作業を行ってきました。コンパイラは、システムと共に SGI から直接購入可能で、1 年のサポートが含まれます。
- **VAST/toOpenMP**：VAST/toOpenMP は、プログラムの並列実行構造を自動で解析し、OpenMP ディレクティブをプログラムに挿入し、並列実行可能なコードに変換します。ユーザは、VAST/toOpenMP の出力する変換コードを使用し、OpenMP 対応の並列コンパイラによって高度な自動並列処理を可能とします。

**ライブラリ**：SGI およびサードパーティから提供されるこれらの製品は、ユーザの開発コストを低減し、高性能なアプリケーションの開発を可能とする、効果的なソリューションを提供します。

- **SGI® Message Passing Toolkit (MPT)**：大規模なマルチプロセッサシステムで効果的にリソースを利用することは、非常に複雑な作業となります。SGI Message Passing Toolkit は、ユーザのアプリケーションで、SGI Altix シリーズのアーキテクチャの最大限のパワーを利用することを可能にするようにチューニングされた MPI と SHMEM 並列プログラミングライブラリから構成されます。これらのライブラリは、各ジョブのメモリをローカルメモリ間でグローバルにアドレッシングすることにより、性能劣化のないノード間でのデータアクセスを可能とする "グローバルポインタ" を実装しています。
- **SGI CPU sets およびメモリ配置**：これらの機能は、システムサービスとアプリケーションがどの CPU にスケジュールされ、どのノードにメモリが配分されるかを指定することができます。また、リソース割り当てにおいて最大限のフレキシビリティを提供し、ミッションクリティカルな業務に要求される高い実効性能と、その実行時間の再現性の保証を可能にします。



# Linux® Development Environment for the SGI® Altix Family

- SGI クラスタリングソフトウェア (Array Services): Array Services ソフトウェアパッケージは、ライブラリ、システムデーモン、およびクラスタの構成を定義、管理し、クラスタ上で実行されるジョブの管理を可能にするための一連のコマンドを提供します。
- SGI 科学技術計算ソフトウェアライブラリ (SCSL): SCSL は、Altix シリーズのアーキテクチャ上で利用するために最適化された科学および数学関数のライブラリです。本ライブラリには、最適化された基本的な線形代数サブプログラム (BLAS)、線形代数のパッケージ、高速フーリエ変換 (FFT) および線形フィルタリング処理のような信号処理関数、および他の基本的なソルバ関数が含まれます。
- SGI Flexible File Input/Output (FFIO): より高い I/O 性能を実現するために、より高度な I/O 処理とそのコントロールを可能にする機能です。
- Intel® Math Kernel Library (MKL): Intel MKL は、Intel プラットフォーム上で高性能を要求するような科学技術アプリケーションのために非常に最適化された数学関数ライブラリです。LAPACK、BLAS、高速フーリエ変換 (FFT) とベクトル超越関数を含みます。
- Intel® Integrated Performance Primitives (IPP): IPP は、マルチメディア、オーディオコーデック、ビデオコーデック、画像処理、信号処理、音声圧縮、コンピュータ映像と数学関数に関するクロスプラットフォーム・ライブラリです。これらのライブラリは、行列とベクトル数学と同様にオーディオとビデオのサポートを提供します。

## デバッグ

このツールは、プログラムの問題解決までの時間を短縮し、複雑で計算負荷の高いコードのために開発されています。

- Intel® デバッグ (ldb): Intel コンパイラにバンドルされており、MPI とマルチスレッド化されたアプリケーションをサポートするためのスレッドをサポートします。
- Etnus® TotalView™: 複雑で並列化されたコードに対する革新的なデバッグです。数千のプロセッサを使用しているコードもサポートします。

## 性能解析ツール

プログラマが効率よくアプリケーションの性能をできる限り引き出すことをサポートします。

- SGI® Performance Co-Pilot™: Performance Co-Pilot は、システムのより効率的な利用を可能とするため、システムのリソースレベルでのボトルネックの解析を可能とし、問題のある部分を特定するためのツールです。Linux でプロセスのスケールアップを必要とするシステム管理者や、最高の性能を必要とするエンジニアやプログラマにとって貴重な情報を提供することで生産性の向上に寄与します。
- pfmon: 専門家のための性能チューニングツールであり、コマンドラインから性能データを収集することが可能です。pfmon は、プログラムの修正無しでバイナリ上でのカウンティングとサンプリングをするために、Itanium Performance Monitoring Unit [PMU] を使用します。

- Intel® VTune™ Performance Analyzer: コード上での性能のボトルネックを見つけることを可能にします。VTune Analyzer は、アプリケーション上の特定の関数、モジュール、命令にいたるまでソフトウェアの性能データを収集して解析し、それを表示します。VTune は、Linux に完全に対応した製品であり、コマンドライン機能に対応しています。また、Linux 環境で収集したデータを Windows® 上でグラフィカルに表示します。
- Intel® Trace Analyzer と Intel® Trace Collector: Trace Analyzer と Trace Collector は、開発者がアプリケーションを理解し、ボトルネックを特定するために、MPI プログラムからのランタイムのトレースを作成し、グラフィカルに解析することを可能にします。
- SGI® Histx: SGI Histx は、pfmon の機能を補足するために開発された性能解析ツールです。このツールは、pthread、OpenMP API のスレッド、フォークされたプロセス、および MPI プロセスのそれぞれについて別々にレポートを生成することが可能です。SGI Histx に含まれるツールには、プロファイリングツール、“perfex” のようなツール、及び SGI® SpeedShop™ で性能レポートと同様のレポートを生成するツールなどがあります。SGI Histx は、サポートはありませんが無償で提供され、SGI の Web サイトよりダウンロード可能です。

## HPC Developer Forum

日本 SGI HPC Developer Forum では、開発者の皆様が SGI プラットフォーム上で最善のソ



リューション構築を支援いたします。当プログラムでは、日本 SGI と開発者の皆様の密接な関係を提供し、ウェブサイトアクセスすることで、イベント情報、技術情報、開発ツール、コンサルティングサービスなどの情報をご紹介します。ソリューションパートナーとなる開発者の皆様には、さらに HPC Developer Forum の会員制プログラムをご用意しており、このプログラムでは特別テクニカルおよびサポートツール、ビジネス開発支援など様々なサービスを通じて、より豊富なビジネス機会を提供しております。

詳細は、<http://www.sgi.co.jp/solutions/hpc/forum.html> をご参照ください。

## サポートとサービス

SGI は、ハイパフォーマンス・コンピューティングにフォーカスした、フルサポートのソリューションを提供します。また、Linux ベースのサーバとスーパークラスタで提供される全てのソフトウェアをサポートします。Intel とサードパーティは、開発ツールをサポートします。SGI は、Intel、サードパーティ、およびオープンソース・コミュニティとのコラボレーションを通して、豊富で堅牢な開発ツールの作成を継続します。また、ユーザに、Linux アプリケーションを実装し、快適な環境を作るために最適なサービスを提供します。

サービスに関する情報は、<http://www.sgi.co.jp/services/> をご参照ください。

©2004 SGI Japan, Ltd. All rights reserved. 仕様は予告なしに変更される場合があります。Silicon Graphics、SGI、SGI のロゴマーク、および SGI のキューブは米 Silicon Graphics, Inc. の登録商標です。NUMaflex、SpeedShop、および Performance Co-Pilot は米 Silicon Graphics, Inc. の商標です。Linux は Linus Torvalds 氏の登録商標です。UNIX は米国内および他の各国における The Open Group の登録商標です。Intel と Itanium は Intel Corporation の登録商標で VTune は商標です。Etnus および TotalView は Etnus LLC の登録商標です。Vampir、Vampirtrace は Pallas GmbH の商標です。このデータシートの中であげられたその他の商標については商標の所有者に所有権が属しています。(03/2004)

## 日本SGI株式会社

〒150-6031 東京都渋谷区恵比寿4-20-3 恵比寿ガーデンプレイスタワー31階

TEL : 0120-161-086 FAX : 0120-161-087 <http://www.sgi.co.jp>

本社	TEL : 03-5488-1811 (大代表)	FAX : 03-5420-7201
西日本支社	TEL : 06-6343-6700 (代表)	FAX : 06-6343-6713
中部支社	TEL : 0565-35-2561 (代表)	FAX : 0565-35-2189
つくば・東北事業所	TEL : 029-858-1551 (代表)	FAX : 029-858-1071
東北営業所	TEL : 022-221-2301 (代表)	FAX : 022-221-2304
テクニカルサポートセンター		
横浜ラーニングセンター	TEL : 045-682-3700 (代表)	FAX : 045-682-0850