



# インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 Windows\* 版/Linux\* 版

詳細

## 目次

インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2	
Windows* 版/Linux* 版 .....	3
機能と利点 .....	3
新機能 .....	3
インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 .....	3
インテル® MPI ライブラリーの利点 .....	4
複数のハードウェア・ファブリックのサポート .....	4
サポートされているファブリック: .....	4
DAPL インターフェイス .....	4
バークレイ・ソケット・インターフェイス .....	4
共有メモリーシステム .....	4
インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 の相互運用性 .....	4
最先端の Linux ジョブ・スケジューラーとの簡単な統合 .....	5
プロセス・マネージャーのサポート .....	5
代表的な Linux 並列デバッガーと動作 .....	5
統合プログラミング環境 .....	5
インテル® コンパイラーとその他のインテル® クラスタ・ ツールキット・アプリケーションとの相互運用性を検証済み .....	5
テクニカルサポート .....	5

## インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 Windows\* 版/Linux\* 版

ハイパフォーマンスな MPI-2 仕様を複数のファブリックに実装することにより、インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 Windows 版/Linux 版は IA ベースのクラスター上でアプリケーション動作を向上します。インテル® MPI ライブラリーでは、相互接続を変更したり、新しい相互接続にアップグレードした場合でも、ソフトウェアや動作環境に大幅な変更を加えることなく、ユーザー・パフォーマンスを素早く最大限に引き出すことができます。インテルでは、インテル® MPI ライブラリーで開発された製品用に無償のランタイム環境も提供しています。

### 機能と利点

インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 は、マルチファブリック対応のメッセージ・パッシング・ライブラリーで、MPI (Message Passing Interface) v2 (MPI-2) 仕様を実装しています。次のような利点を持つ標準ライブラリーをインテル® プラットフォームに提供します。

- IA ベースのクラスターでアプリケーション・パフォーマンスを最大限に引き出すことに重点
- 顧客の必要性に応じて MPI-2 関数を使用
- エンタープライズ向け、ディビジョン向け、部門向け、ワークグループ向けハイパフォーマンス・コンピューティングにそのクラス最高のパフォーマンスを提供

インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 は、Windows または Linux で利用でき、次のすべてのパッケージに含まれます。

- プリインストールまたは再配布可能な無償のインテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 ランタイム環境
- インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 ソフトウェア開発キット (コンパイルツール、インターフェイス (スタティック) ライブラリー、デバッグ・ライブラリー、トレース・ライブラリー、インクルード・ファイルとモジュール、およびテストコードを含む)。
- インテル® クラスター・ツールキット 3.2.2
- インテル® クラスター・ツールキット・コンパイラー・エディション 3.2.2

### 新機能

#### インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2

- 向上した MPI アプリケーションのパフォーマンス
  - インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 はかつてないほどの高速化を実現
  - 最大 1.5x の mpirun と mpdboot の追加設定なしのパフォーマンス向上
  - 最大 3x の速さの mpdboot -parallel-startup オプションによるスタートアップ
  - 最大 10x のファイル I/O パフォーマンスの向上:
    - » Panasas\* ActiveScale File System (PanFS)
    - » Parallel Virtual File System, Version 2 (Pvfs2)

- ユーザビリティの向上
  - 最大 16384 個の同時作成コミュニケーター (初期デフォルトは 1024)
- 相互運用性の拡張
  - 追加されたサポート
    - » インテル® コンパイラー 11.1 Update 3、および
    - » SuSE\* Linux Enterprise Server 11
- 強力な C++/Fortran コンパイラー v11.1 (インテル® クラスター・ツールキット・コンパイラー・エディションのみ) とのバンドル
- 幅広いインテル® クラスター対応環境のアプリケーション・サポート



図 1. インテル® MPI ライブラリーと DAPL ベースの相互接続のマルチファブリック機能

## インテル® MPI ライブラリーの利点

- ハイパフォーマンスな MPI-2 実装
- Linux および Windows のサポート
- 相互接続の独立性
- スマート・ファブリック選択
- 簡単なインストール
- 無償ランタイム環境
- インテルやサードパーティー製の開発ツールとの密接な統合
- インターネット・ベースのライセンスとテクニカルサポート

## 複数のハードウェア・ファブリックのサポート

TCP ソケット、共有メモリー、または InfiniBand\*, Myrinet\*, QLogic\* などの多数の DAPL ベースの相互接続の中から 1 つを実行しなければならない場合でも、インテル® MPI ライブラリーは、DAPL (Direct Access Programming Library) 手法を介した相互接続用の高速でユニバーサルなマルチファブリック・レイヤーを提供することにより、すべての構成をカバーします (図 1)。実行時にユーザーによりどのファブリックが選択されたとしても、効率良く実行されるファブリックから独立した MPI コードを開発します。

インテル® MPI ライブラリーは、必要な場合のみ動的に接続を確立し、メモリー・フットプリントを削減します。また、利用できるトランスポートの中から最も高速なものを自動で選択します。必要なメモリー空間のみを割り付ける二相通信バッファの拡大機能を含むいくつかの手法により、メモリー要件も抑えます。

ジョブ・スタートアップ時のソケットのフォールバックは、内部接続の選択に失敗した場合でも、実行の失敗を回避します。これは、特にバッチ・コンピューティングにおいて役立ちます。また、インテル® MPI ライブラリーで開発された製品のユーザーは、インテルの無償ランタイム環境キットをダウンロードすることができるため、ランタイム互換が保証されます。マルチコアまたは SMP ノード内で DAPL のオプションを使用して得られる大きなメッセージ帯域幅の利点により、アプリケーション・パフォーマンスが向上します。

## サポートされているファブリック

- Infiniband: Mellanox Technologies, Inc, Cisco Systems, Inc., Voltaire; Qlogic
- Myrinet\*: Myricom, Inc.
- NUMalink™ - Silicon Graphics, Inc.
- 10 GbE iWarp\* アダプター : Chelsio Communications
- Ethernet\* 経由の TCP/IP やその他のファブリック (Cisco Systems, Inc., Intel, Dolphin Interconnect Solutions, Inc., その他の多くのベンダー) を含むソケット・インターフェイス

次の表は、いくつかの一般的な DAPL インターフェイスと最新のドライバーへのリンクをまとめたものです。

## DAPL インターフェイス

会社名	製品名	ドライバーソース
Cisco Systems, Inc.	PCI ホスト・チャネル・アダプター	<a href="http://www.openfabrics.org/downloads.htm">http://www.openfabrics.org/downloads.htm</a>
SilverStorm Technologies, Inc.	InfiniBand	最新のドライバーについては、SilverStorm サポート窓口 ( <a href="http://www.silverstorm.com">http://www.silverstorm.com</a> ) にお問い合わせください。
Mellanox Technologies, Inc.	InfiniBand	<a href="http://www.mellanox.com/content/pages.php?pg=products_dyn&amp;product_family=26&amp;menu_section=34">http://www.mellanox.com/content/pages.php?pg=products_dyn&amp;product_family=26&amp;menu_section=34</a>
Myricom, Inc.	Myrinet*	<a href="http://www.myri.com/">http://www.myri.com/</a>
QLogic	Infinipath 7000	<a href="http://www.openfabrics.org/downloads.htm">http://www.openfabrics.org/downloads.htm</a>
Silicon Graphics*, Inc.	SGI* ProPack* 5	<a href="http://www.sgi.com/products/software/linux/propack.html">http://www.sgi.com/products/software/linux/propack.html</a>
Voltaire	InfiniBand	<a href="http://www.voltaire.com/SupportAndServices/Drivers Drivers">http://www.voltaire.com/SupportAndServices/Drivers Drivers</a> (ログインが必要)

## パークレイ・ソケット・インターフェイス

会社名	製品名	ドライバーソース
Dolphin Interconnect Solutions Inc.	Dolphin SCI*	最新のドライバーについては、Dolphin ICS サポート窓口 ( <a href="http://www.dolphinics.com/support/">http://www.dolphinics.com/support/</a> ) にお問い合わせください。
インテル	インテル® PRO ネットワーク製品 (イーサネット)	<a href="http://downloadcenter.intel.com/Detail_Desc.aspx?agr=Y&amp;DwnldId=4275&amp;lang=eng">http://downloadcenter.intel.com/Detail_Desc.aspx?agr=Y&amp;DwnldId=4275&amp;lang=eng</a>
NetEffect	NetEffect 10Gbps iWARP* Ethernet Channel Adapter	最新のドライバーについては、NetEffect サポート窓口 ( <a href="http://www.neteffect.com/support-overview.php">http://www.neteffect.com/support-overview.php</a> ) にお問い合わせください。

## 共有メモリーシステム

会社名	製品名	ドライバーソース
Hewlett-Packard Development Company, L.P.	HP Integrity* Server Family	<a href="http://welcome.hp.com/country/us/en/support.html">http://welcome.hp.com/country/us/en/support.html</a>

## インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 の相互運用性

標準ベース : インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 は、最大限のパフォーマンスを提供しながら、アルゴンヌ国立研究所の MPICH-2 実装をベースとし、MPI-2 ABI の業界標準規格に沿うように設計されています。すべての MPI-1 機能に加えて、以下の機能を含む多くの MPI-2 機能がサポートされています。

- アクティブなターゲット→方向通信
- パッシブなターゲット→方向通信
- 一般要求
- スレッドのフルサポート
- ファイル I/O

## 最先端の Linux ジョブ・スケジューラーとの簡単な統合

インテル® MPI ライブラリー 3.2 Update 2 は、以下の製品と簡単に統合できます。

- Platform LSF 6.1 以上
- Altair PBS Pro\* 7.1 以上
- OpenPBS\* 2.3
- Torque\* 1.2.0 以上
- Parallelnavi\* NQS\* for Linux V2.0L10 以上
- Parallelnavi for Linux Advanced Edition V1.0L10A 以上
- NetBatch\* 6.x 以上
- SLURM\* 1.2.21 以上
- Sun\* Grid Engine\* 6.1 以上

## プロセス・マネージャーのサポート

インテル® MPI ライブラリーは、PMI 拡張サポートを自動的に認識し、古いプロセス・マネージャーとの下位互換を提供します。

## 代表的な Linux 並列デバッガーと動作

インテル® MPI ライブラリーは、ジョブ・スタートアップ時またはプロセス・アタッチメントとして統合できます。また、メッセージキューのブラウジング・サポートと次の製品との相互運用性を提供します。

- インテル® デバッガー 9.1 以上
- Allinea\* Distributed Debugging Tool (DDT) 1.9.2 以上
- TotalView Technologies\* TotalView\* デバッガー 6.8 以上
- GNU\* デバッガー
- Valgrind\* 3.2.3 (抑制規則を含む)

## 統合プログラミング環境

- Eclipse PTP\* 1.0 GUI Process Launcher Linux 版
- Microsoft\* Visual Studio\* 2005、2008

## インテル® コンパイラーとその他のインテル® クラスタ・ツールキット・アプリケーションとの相互運用性を検証済み

- インテル® C++/ Fortran コンパイラー 10.1 以上
- GNU コンパイラー 3.3 以上
- インテル® トレース・アナライザー/コレクター 7.2 でのビルドとランタイムリンク (Linux および Windows)
- インテル® マス・カーネル・ライブラリー 9.1 以上 (Linux および Windows)

## テクニカルサポート

インテル® ソフトウェア開発製品をご購入いただくと、インテル® プレミアサポート (<https://premier.intel.com/>) を通じて、1 年間のテクニカルサポートと製品の最新版のダウンロードを利用することができます。インテル® プレミアサポートでは、質問の送信、製品の最新版のダウンロードのほかに、テクニカルガイド、アプリケーション・ガイド、その他のドキュメントにアクセスすることもできます。詳細は、インテル® ソフトウェア開発製品レジストレーション・センター (<http://www.intel.com/software/products/registrationcenter>) を参照してください。

