

# SGI® InfiniteStorage Shared Filesystem CXFS®

## 特長

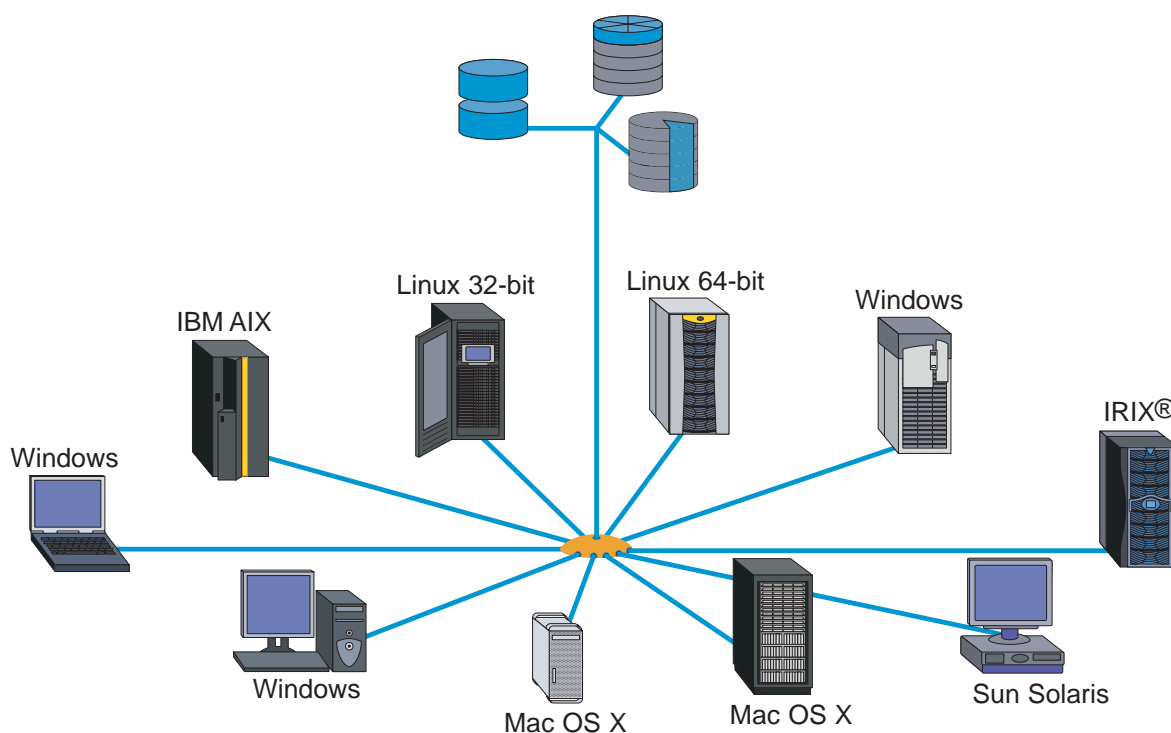
- SANの性能をさらに向上
- 複数のOS間でコピー不要、瞬時のデータ共有
- 定評あるソリューションを基盤とした構成
- 投資保護を確実にするスケーラビリティとパフォーマンス
- データ統一性を確保するための堅牢で標準的な機能
- 1800万テラバイトまで拡張可能なデータ容量
- GRIIO v2 によるアプリケーションの帯域保証
- データアクセス時のフェイルオーバー機能による高可用性を実現
- もっとも堅牢なストレージ・リソース管理機能を利用可能
- 真のLANフリー・バックアップ／修復機能
- 完全なSANおよびNASのゲートウェイ

## SAN(ストレージ・エリア・ネットワーク)の性能を向上

データ集約型環境においては一般的に、計算／ネットワーク／ストレージ・インフラや結果の生成にかかる時間の20%～80%が、ネットワーク・マウントやデータコピーといったリソースを集約するデータアクセス方法やデータ共有方式によってむだに消費されています。SGI® InfiniteStorage CXFS®共有ファイルシステムは、ネットワーク・マウントやデータコピーを全く必要としない瞬時のデータ共有を可能にしています。この結果、SANの統合による情報システム総コスト(TCO)の削減というメリットが生まれ、さらに全体的な生産性の著しい改善によってROIの向上が実現されます。

SANでは複数のホストとディスクストレージ間の直接かつ高速の物理的な接続が行われています。CXFSはこのストレージへの同時アクセスと共有を可能にするソフトウェアインフラを提供します。これによってすべてのシステムからすべてのデータへ直接アクセスできるようになり、もはや低速ネットワークでの混雑やファイルサーバのオーバーロードによるボトルネックが発生することはありません。すなわち、データが複数のタスクにわたって順次使用される環境や、複数のシステムによるデータへの同時アクセスが必要な環境において、これらの作業を実行する時間が大幅に削減され、同時に格納・管理のために余分なデータコピーをする必要がないというメリットまでもたらされます。

CXFSは、これまでにない64ビットのスケーラビリティとパフォーマンスをSANテクノロジーと組みあわせて、コンピュータシステムが効率的にデータ共有を行い、より少ない時間でより多くの作業を行うことを可能にします。現在、IRIX®, SUN™ Solaris™、Windows®, 64ビット版Linux®, IBM® AIX®, MAC OS® X、SGI® Altix®対応64ビット版Linuxをサポートし、将来的にはその他のOSも対応していく予定です。



# SGI® InfiniteStorage Shared Filesystem CXFS®

## すべての主要OS間でコピー不要の瞬時のデータ共有を実現

CXFSは、ハイパフォーマンス・コンピューティング環境で、ファイル共有を行う革新的なファイルシステムです。コンピュータ間でのデータ共有は業務の遂行上ますます重要になってきています。しかしながら、現在にいたるまでに思い通りのデータ共有を実現するテクノロジーが確立されたとは言えません。ほとんどの場合、データ共有にはNFSなどのネットワーク・ファイルシステムを用いるか、FTPを使用して手作業でファイルをコピーする方法を利用せざるを得ず、面倒で時間のロスも多い状況が続いていました。

しかしこのCXFSを利用すると、複数のコンピュータから共有ファイルに直接アクセスすることが可能になり、しかもSGIが誇る業界最先端のSGI®のファイルシステムであるXFS®と同じパフォーマンスを達成することができます。つまり、CXFSファイルシステムでつながったSAN上のすべてのシステムは、同時にローカル上と変わらないスピードで同じファイルにアクセスすることができるのです。

## 定評あるソリューションを基盤とした構成

CXFSは、受賞歴のある64ビットのXFSファイルシステムの拡張版として設計されました。XFSは現在、もっともスケラブルで高いパフォーマンスを誇るファイルシステムとして評価されています。つまり、CXFSはすでに数百もの顧客サイトに導入され、高い信頼を得ているテクノロジーなのです。

CXFSは以下のような特長を備えています：

- ・業界最高峰のパフォーマンス
- ・信頼性の高さと迅速なシステムの回復を約束するジャーナリング機能
- ・64ビット化による大規模なファイルやファイルシステムをサポートするスケラビリティ
- ・臨機応変なメタデータ領域の割り当て

## 投資保護を確実にするスケラビリティとパフォーマンス

従来CXFSは、単一のファイルについては900万TB(テラバイト)まで、ファイルシステムについては1800万TB までの容量をサポートしています。このため、お客様の将来的なデータ増大にも十分に対応可能となっています。また、メタデータの割り当てを臨機応変に実行するアルゴリズムによって、ディスク容量のむだを生じさせることなく、数百万におよぶファイルをファイルシステムで保管できます。さらに、単一のディレクトリの中に数百万のファイルが格納されている場合でもパフォーマンスの低下を生じることはありません。また、先進的なXVMボリュームマネージャを使用することによって、数千のディスクにまたがったボリュームを定義することが可能です。これによりCXFSは、将来的なストレージに対するニーズにも対応できるようになっています。

従来のファイルシステムと比較してより効率的なデータ共有を可能とするCXFSによって、ストレージのTCO削減を実現できます。CXFSは、ストレージの一元集中管理を実現し、データ複製やデータ管理にかかるコストを大幅に削減します。また、LANのボトルネックを解消し、データの送受信にかかる待ち時間を削減することにも成功し、より効率的なデータ共有を可能にしているのです。CXFSのコンフィグレーションは、さらにストレージ容量が必要な場合はディスクを追加するだけでよく、より広いバンド幅が必要な場合にはファイバチャネルを追加するだけで簡単にシステムを拡張することができます。

CXFSは、以下のような通常の作業では他のファイルシステムと比べてはるかに優れたパフォーマンスを提供します：

- ・シングルプロセスによって開かれたファイルに対する読み込みおよび書き込み
- ・同一ホスト上にあるすべてのプロセスが開いているファイルに対する読み込みおよび書き込み
- ・複数のホスト上の複数のプロセスによる同一ファイルに対する読み込み
- ・複数のホスト上の複数のプロセスによるダイレクトI/Oを用いた同一ファイルに対する読み込みおよび書き込み

CXFSはこれらの性能によって、映画・ビデオのポストプロダクション、気象予測、地理空間イメージのような大規模ファイルのアプリケーションに最適です。CXFSはNFSなどのネットワーク・ファイルシステムより優れたパフォーマンスを提供します。NFSでは、各ネットワーク速度、サーバの容量、そしてプロトコル自体がパフォーマンスのボトルネックとなる場合があります。NFSのプロトコルは同期方式(シンクロナス)を採用しており、データのブロックごとに2つのネットワークI/Oが必要となります。それに対してCXFSはメタデータ用に多くのI/Oを準備する必要はなく、データのI/Oは直接ディスクに対して行われています。また、複数のホストバス・アダプタを使用して単一システムのI/O経路を拡張できます。さらに、CXFSはNFSとの共存が可能です。NFSサーバは、同じファイルシステムをエクスポートしているCXFSクラスタのすべてのシステムで運用することができます。このため、NFSサーバ自体の利用価値は大幅に高まり、フェイルオーバー機能が強化されます。

## データ統一性を確保するための堅牢で標準的な機能

合理化されたメタデータの管理は、CXFSのパフォーマンスのキープポイントです。メタデータにはファイルシステム自身の情報の他に、容量、所有者、更新時刻、保管場所などファイルの情報が含まれています。CXFSでは、すべてのファイルデータがサーバとディスクの間で直接受け渡しが行われる一方で、メタデータを変更するやりとりはそれぞれのCXFSファイルシステムごとのメタデータサーバによって仲介され、アクセスを調整するとともにデータの統一性を確保しているのです。

メタデータのやりとりはTCP/IPネットワークを通じてメタデータサーバに送られます。基本的にメタデータはデータ自体の処理に比べて量が少なく、その頻度も低いのでFast Ethernetを経由した接続が適切と言えるでしょう。しかし、より高い可用性を必要とする環境に備えて、CXFSはギガビット・イーサネットなどのより高速な接続もサポートしています。

XFSを基盤とする以下のような特長が、メタデータのパフォーマンスを向上します：

- ・高度なバッファリングによる迅速なメタデータアルゴリズムの採用
- ・ロックアップを高速化するために洗練された構造とアルゴリズムの採用
- ・大きな領域の割り当てに必要なメタデータのやりとりを最小化することが可能
- ・さらに迅速なメタデータ処理を可能にする非同期(アシンクロナス)処理

# SGI® InfiniteStorage Shared Filesystem CXFS®

CXFSでは、メタデータの処理速度を維持するために、以下のような徹底した配慮がなされています：

- ・メタデータの転送を情報量の少ないリモート・プロシージャ・コール(RPC)方式に特化
- ・クライアント上のデータおよびメタデータのバッファリング方式を改善
- ・1つのファイルシステムあたり1つのメタデータサーバを設置し、システム全体では複数のメタデータサーバを設置
- ・メタデータサーバ上ではCXFSレイヤーをバイパスしてメタデータの処理を行うことが可能
- ・小規模ホストをメタデータサーバとして活用可能

CXFSは、ファイルへのアクセスを制御するために高速かつ効率的なトークンメカニズムを採用しています。他のネットワーク・ファイルシステムに比べてより正確で堅実なデータのやりとりが可能となりました。ファイルのロックもファイルシステムにとって重要な要素です。したがって、CXFSではPOSIX®、BSDおよびSVR4でのファイルロックを使用できるように設計されています。CXFSではアプリケーションを変更することなくファイルをロックすることができます。

## GUARANTEED-RATE I/O(GRIO)によるアプリケーション帯域幅の優先確保

衛星ストリームの取得、映画のポストプロダクション、メディア・ブロードキャストといったアプリケーションでは、最高品質のサービスレベルが要求されます。GRIO V2は、CXFS SAN環境内の特定のユーザやアプリケーションが必要レベルの帯域幅を常に利用できるようにするための他にはないソリューションです。

GRIO V2を利用すると、SAN環境のどのシステムやアプリケーションも動的または静的なストリームを指定された時間で確保することができます。他のシステムやアプリケーションには、要求に応じた優先順位で残りの帯域幅からストリームが与えられます。GRIO V2の集中サービスは、SANの総利用可能帯域幅に基づいて、帯域保障を必要としないシステムやアプリケーションの利用可能な帯域幅を抑制します。この機能はSAN環境に応じて拡張できるため、コンフィギュレーションの柔軟性を制限することはありません。

GRIO V2は現在、IRIXシステム対応のオプション機能ですが、近く実現される機能強化によって、CXFSに接続するすべてのプラットフォームをサポートする予定です。

## データアクセス時の完全なフェイルオーバー機能で高可用性を実現

CXFSは、単一システムの障害や、実際に運用されているメタデータサーバの障害、SANやTCP/IPネットワーク・コンポーネントの障害、さらにはネットワーク自体の障害やSANパーティションの障害を検出し、自動的に修復するように設計されています。

CXFSのコンフィギュレーションでは、ひとつのシステムをメタデータサーバとして機能させ、また他のすべてのシステムはメタデータサーバのバックアップ用として割り当てることができるように設計されています。バックアップのメタデータサーバは、本来のメタデータサーバに何らかの障害が起きたときにメタデータサーバとしての役割を果たすこととなります。このフェイルオーバーは数秒で行われるので、他の個別システムの状態に関係なく、データへのアクセスが継続的に実行できるようになっています。

## もっとも堅牢なストレージ・リソース管理機能との統合

CXFSは、Java™ユーザインタフェースに基づいた直感的なユーザインタフェースを使用して、構成、システムの監視および管理を実行でき、Javaに対応したWebブラウザからの管理も可能で、究極の柔軟性を提供しています。また、コマンドラインでの管理を行うためのインタフェースも用意されており、コマンドを簡単に自動化されたスクリプトの中に組み入れることができるようになっています。

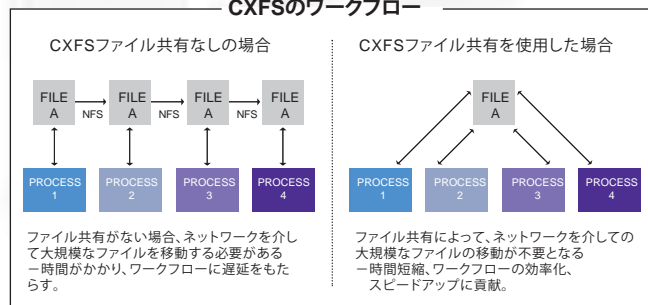
## 真のLANフリー・バックアップ／修復機能

LANベースのバックアップでは、システムのバックアップにかかる時間が増大して、時間のロスが発生するだけでなくLAN全体に大きな負荷がかかることもあります。CXFSでは、現在のバックアップ・アプリケーションをLANからSANへと簡単に移行することが可能となっています。SANベースのバックアップ・サーバは、CXFSファイルシステムをマウントするだけで、ローカル上のデータと同様にバックアップを行います。すべてのデータはSAN上を経由してやりとりされるので、LANはユーザのトラフィック用に確保することができます。また、このようなバックアップ方式への移行のために新しいソフトウェアを別途に用意する必要もありません。

## 完全なSANおよびNASのゲートウェイ

CXFSシステムの導入後、CXFSに組み込まれていないシステムもすべてのデータにアクセスすることができます。CXFSに含まれないシステムは既存のコンフィギュレーションを変更する必要はなく、CXFSのボリュームの中にあるデータにアクセスする際にはCXFSのメンバーとなっているシステムにNFSやFTP、CIFSのようなファイル共有方式を使用して接続し、データへのアクセスを行うこととなります。

### CXFSのワークフロー



# SGI® InfiniteStorage Shared Filesystem CXFS®

## SGI InfiniteStorage CXFS共有ファイル システム仕様

### テクノロジー

ファイル・システムの一貫性を保証した、ジャーナル機能を持つ64ビットの共有ファイルシステム

### CXFS5.0でサポートするプラットフォーム

- ・サーバ
  - SGI ProPack 5 (SUSE® LINUX ES) ia64 および x86\_64(SP1, SP2)
- ・クライアント
  - IRIX® 6.5.28 - 6.5.30
  - Linux®\_ia64 Red Hat® EL 4U5 および 5
  - Linux®\_ia64 SUSE® LINUX ES 10
  - Linux®\_x86\_64 Red Hat® EL4U5 および 5
  - Linux®\_x86\_64 SUSE® LINUX ES 10
  - Mac OS® X\_PPC Tiger\_10.4.8以降
  - Mac OS® X\_PPC Leopard\_10.5
  - Mac OS® X\_i386 Tiger\_10.4.8以降
  - Mac OS® X\_i386 Leopard\_10.5
  - SGI ProPack 5 ( SUSE® LINUX ES) ia64 および x86\_64 GA, SP1-SP4
  - Solaris 10
  - Microsoft® Windows® XP SP2
  - Microsoft® Windows® 2003 SP1 および SP2  
(ただし、x64はサポートしていません。)
  - Microsoft® Windows® 2003 R2
  - Microsoft® Windows® Vista®

### 最大ファイル容量

- ・900万TB (またはシステムドライブの制限一杯まで)

### 最大ファイルシステム容量

- ・1800万TB (またはシステムドライブの制限一杯まで)

### ファイルシステムのブロックサイズ

- ・ファイルシステム構築時に選択可能
- ・通常のデータについては512バイトから64KB、リアルタイムデータについては1MBまでサポート
- ・ファイルシステムのextent(連続するデータ)は、ファイル作成時にファイルシステムのブロックサイズの倍数のサイズでfcntlによって構成可能。単一のextentのサイズは2GBまでサポート

### パーティション化

最大で64,000のパーティションを作成可能、64,000のワイドストライプおよびダイナミックコンフィギュレーションが可能

### サポートする物理ディスクのセクター容量

- ・512 バイト

### バックアップ/リストア

- ・データのdump/restore、bru、cpio、tarの使用が可能
- ・BakBone NetVaultやEMC Legato Networkerなどの商用パッケージ
- ・運用中のCXFSファイルシステムのダンプをサポート

### データ・ライフサイクル管理のポリシー自動化のサポート

- ・Data Management API(DMIG=DMAPI)を使用してカーネルに修正を加える  
必要なしに階層化ストレージ管理ソフトウェアの利用が可能  
また、同様にハイパフォーマンスダンププログラムもディスク自体を直接操作したり、ファイルシステムの構造についての知識を学ぶ必要なしに利用可能

### サポートするRAIDストレージ

- ・SGI InfiniteStorageシリーズ
- ・Hitachi® Adaptable Modular Storage 1000/500/200、Workgroup Modular Storage 100

### サポートするファイバチャネルスイッチ

Brocade® 48000/5000/4900/200E

©2008 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、IRIX、Octane、Origin、Onyx、Silicon Graphics Fuel、Tezro、Altix、CXFSおよびSGIのロゴマークは日本SGI株式会社の登録商標です。XFSはSilicon Graphics, Inc.の米国および他の国における登録商標です。Octane2、SGI ProPackはSilicon Graphics, Inc.の米国および他の国における商標です。Microsoft、WindowsはMicrosoft Corporationの登録商標です。LinuxはLinus Torvalds氏の登録商標です。Sun、Solaris、Javaおよび全てのJavaベースの商標とロゴマークはSun Microsystems, Inc.の米国および他の国における商標または登録商標です。IntelおよびPentiumはIntel Corporationの登録商標です。Mac OS、Power Mac、XServeはApple Computer, Inc.の登録商標です。Red Hatおよび全てのRed Hatの商標はRed Hat, Inc.の商標/登録商標です。このデータシートの中で挙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。(06/08)



### 日本SGIは地球環境に優しい企業を目指しています

このカタログは、環境に配慮した植林木を使用しております。  
日本SGIは様々なソリューションの提供を通じてお客様の製品の開発・設計の過程において発生する紙や燃料等の資源消費量やCO2排出量の低減を行い、省資源、省エネルギー化に貢献しています。

## 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
北海道営業所	TEL:011-708-1511 (代表)	FAX:011-758-2789
テクニカルサポートセンター	TEL:045-682-3700 (代表)	FAX:045-682-0856