

# Oracle ZFS Storage Appliance

Oracle ZFS Storage Appliance システムは、要求の厳しいエンタープライズ・アプリケーションや予期せぬクラウド・ワークロードに対応できる非常に高いパフォーマンスと、優れた効率を備えた NAS、SAN、およびオブジェクト・ストレージ機能を提供する高性能の統合ストレージ・システムです。Oracle ZFS Storage Appliance システムは、オラクルが設計したストレージとして、Oracle Database、Oracle エンジニアド・システム、Oracle Public Cloud と深く統合されており、競合するストレージ・システムでは実現できないような方法で Oracle ソフトウェアの投資収益を最大化します。ミッション・クリティカルなアプリケーションを高速化し、ビジネスと IT の生産性を向上させる必要がある場合に、Oracle ZFS Storage Appliance システムは、貴重なリソースを節約し、リスクを低減し、総所有コスト (TCO) を削減するなど、重要なメリットをもたらします。

## エンタープライズ・ストレージの優れたパフォーマンス

Oracle ZFS Storage Appliance システムは、最新のエンタープライズ・ハードウェアを最大限に活用する高度にインテリジェントなマルチスレッド SMP ストレージ OS を搭載した先進的なハードウェアおよびソフトウェア・アーキテクチャをベースにしており、パフォーマンスを低下させることなく複数のワークロードおよび高度なデータ・サービスを実行できます。この強力な OS はオラクル固有のハイブリッド・ストレージ・プール機能によって補完されます。この機能はダイナミック・ランダム・アクセス・メモリ (DRAM) またはフラッシュ・キャッシュにデータを自動的にキャッシュして、最適なパフォーマンスと優れた効率を提供しながら、データを信頼性の高い大容量ソリッド・ステート・ストレージ (SSD) またはハード・ディスク・ドライブ (HDD) ストレージに安全に保管します。このアーキテクチャでは、アクセス頻度の高いデータは主にキャッシュから最大 90% まで処理され、回転速度の制限なく極めて高いパフォーマンスが得られ、HDD にデータをコスト効率よく安全に保存できます。

Oracle ZFS Storage Appliance はフェイルオーバー用のアクティブ/アクティブ・コントローラ・クラスタリングやエンドツーエンドのデータ整合性を保証する自己修復型ファイル・システム・アーキテクチャといった、高可用性 (HA) 機能も統合しています。エンタープライズクラスの豊富なデータ・サービス・セットと信頼性の組み合わせにより、Oracle ZFS Storage Appliance システムは、エンタープライズ・ストレージの要件を満たす理想的な選択肢です。



## 主なビジネスにおける利点

- 非常に高いパフォーマンスで Oracle Database とアプリケーションの高速化を実現
- Oracle ソフトウェアへの投資収益率を最大化
- 即時のオーバーヘッドのないスナップショットとクローニングを、高度に仮想化された環境でサポートすることで開発とテストを迅速化
- NAS、SAN、およびオブジェクト・ストレージを単一のシステムに統合することで、IT の複雑さ、管理、およびコストを削減
- 本番環境、開発/テスト、データ保護ワークロードの同時サポートにより IT の俊敏性を向上
- 詳細に設定可能な暗号化によりセキュリティ違反のリスクとコストを削減
- 優れた性能対費用ならびにテラバイト単価により TCO を削減



図1：DRAM中心のアーキテクチャ

## 優れた効率

Oracle ZFS Storage Appliance システムには、ストレージ管理者が競合他社のシステムよりも短時間でストレージのプロビジョニング、管理、トラブルシューティングを行うことができる高度な管理ツールと分析ツールが搭載されています。直感的なブラウザ・ユーザー・インタフェース (BUI) またはコマンドライン・インタフェース (CLI) を使用して、強力な高度なデータ・サービス (スナップショット、クローン、シン・プロビジョニング、5つの異なる圧縮アルゴリズム、およびレプリケーション) の迅速な展開を管理します。

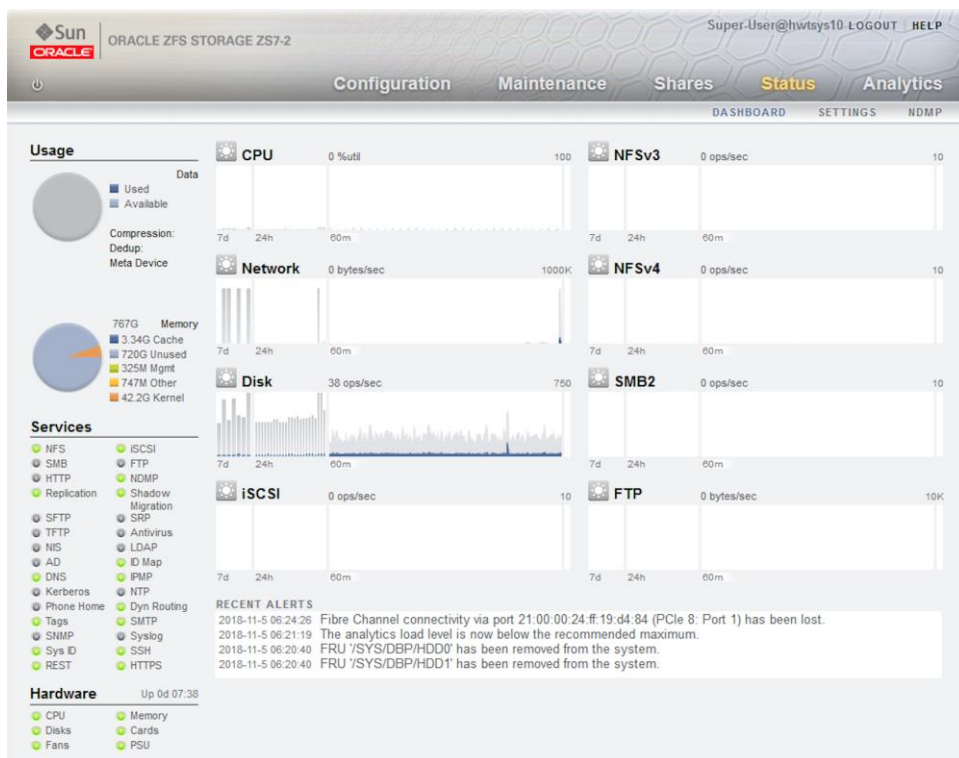


図2：管理ソフトウェアのステータス・ビュー

## 主な機能

- エンタープライズ・アプリケーションおよび高度に仮想化されたクラウド・ワークロード向けに最適化された高性能ストレージ・アーキテクチャ
- I/O 集中型のバックアップおよびリカバリ・ワークロードのための卓越したスループット
- オール・フラッシュ、HDD、およびハイブリッド構成のマルチペタバイトのスケラビリティ
- ユニークで比類のない自動ストレージ・チューニング、I/O の優先順位付け、および Oracle Database の圧縮
- DRAM、フラッシュ・キャッシュ、およびオール・フラッシュと HDD ストレージ間の動的キャッシング
- 単一のプラットフォーム上で統合された高性能 NAS、SAN、およびオブジェクトプロトコルのサポート
- 高度で直感的な管理と詳細な分析ツール
- 安全性が高く、きめ細かい AES 暗号化によるデータ保護
- オールフラッシュ、ハイブリッド構成、HDD ストレージ構成が可能

Oracle ZFS Storage Appliance システムの DTrace Analytics 機能は、ディスク、フラッシュ、コントローラの CPU、ネットワーキング、キャッシュ、仮想マシン (VM)、およびその他の統計情報へのきめの細かい優れた可視性を実現する、リアルタイムの分析および監視機能を提供します。これは、クライアント・ネットワーク・インタフェースのアクティビティを、すべてのディスクと一意に結びつける方法で行います。

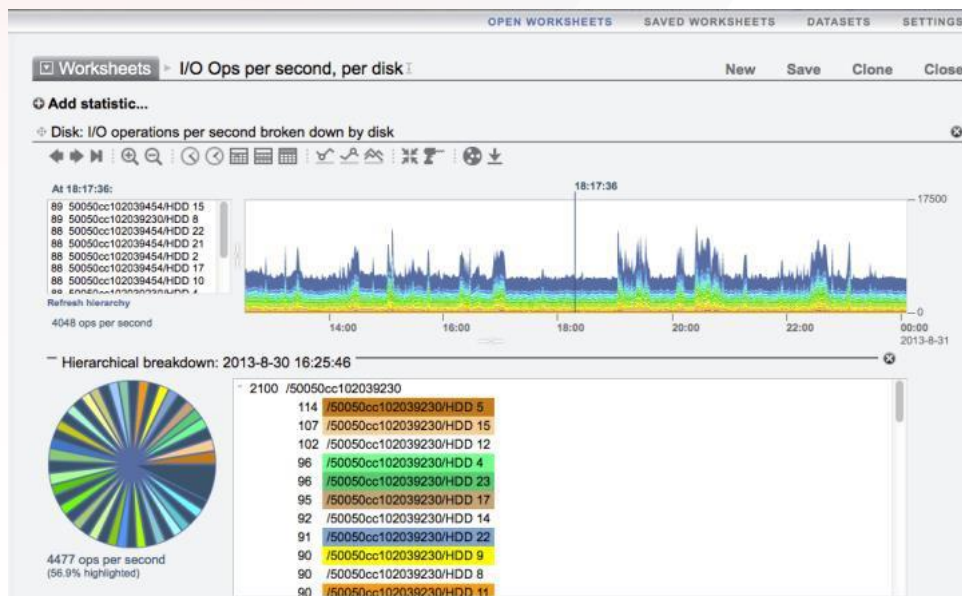


図 3: ディスクごとの 1 秒あたりの I/O 操作を示す DTrace Analytics の例

VM または プラガブル データベース レベルでのこの詳細な可視性により、ボトルネックの迅速な特定と解決がサポートされ、特に大規模な仮想サーバー環境で優れたシステム・パフォーマンスのチューニングとトラブルシューティングが可能になります。Oracle ZFS Storage Appliance システムの管理効率、Oracle の IT 環境での内部使用と独立したテストによって証明されているように、ストレージの管理を簡素化し、リソースに与えるプラスの効果をもたらし、管理者あたりの管理できる容量を増大させ、大幅な運用コストの削減を実現します。

## ORACLE DATABASE の統合

Oracle ZFS Storage Appliance システムと Oracle Database との緊密な統合は、リスクを大幅に削減し、効率を高め、TCO を削減します。Oracle のエンジニアド・ストレージ・システムがもたらす独自の利点は、ハードウェアとソフトウェアを設計、開発、テスト、およびサポートすることにより、Oracle ソフトウェアが Oracle ストレージ・システム上で最も高速かつ効率的に動作するようにすることです。Oracle ソフトウェアと連携し、多数のドキュメント化されたソリューションとベストプラクティスを備えている Oracle ZFS Storage Appliance システムの以下の機能によって、システム全体の構成について推測作業を不要とします。

### • Oracle Intelligent Storage Protocol

Oracle Intelligent Storage Protocol (OISP) は、Oracle Database 12c およびそれ以降のバージョンおよび Oracle ZFS Storage Appliance システム専用の独自のストレージ・プロトコルです。これにより、ストレージ・システムは Oracle Database からこれまでにないレベルのデータストリームに対する詳細な指示を受け取ることができるようになります。それぞれの読み取りおよび書き込み操作の種類と重要性についての情報は Oracle Database から Oracle ZFS Storage Appliance システムに送信され、システムが I/O をインテリジェントに処理し、最適化されたパフォーマンスを得るために動的に自動調整します。これによって最も重要なデータベース操作には高い優先度が付与され、手動のチューニング不要でデータベースをより高速に実行させることが可能となります。OISP は長時間かかる手動操作を 90% 軽減させプロビジョニングを高速化する追加の利点があり、人為的誤りのリスクを低減させることができます。

さらに、Oracle Recovery Manager (Oracle RMAN) バックアップなどの高帯域幅の操作に関連するデー

タ・ブロックが DRAM キャッシュのクリティカルなスペースを占有するのを防ぐため、レイテンシに影響されやすいデータベース操作で最大の高速化を実現します。また、自動ワークロード・リポジトリ (AWR) に対応した Analytics の拡張機能を使用すれば、IT 管理者は、データベース名、データベース機能、およびデータベース・ファイル・タイプごとに OISP による動作を確認でき、プラグابل・データベース・レベルであっても I/O 操作の詳細なドリルダウンを実行できます。これにより、データベース操作の性質に関する貴重な情報が得られ、特に、複雑なマルチテナント Oracle Database 12c およびそれ以降の環境での迅速かつ効果的なトラブルシューティング作業につながります。

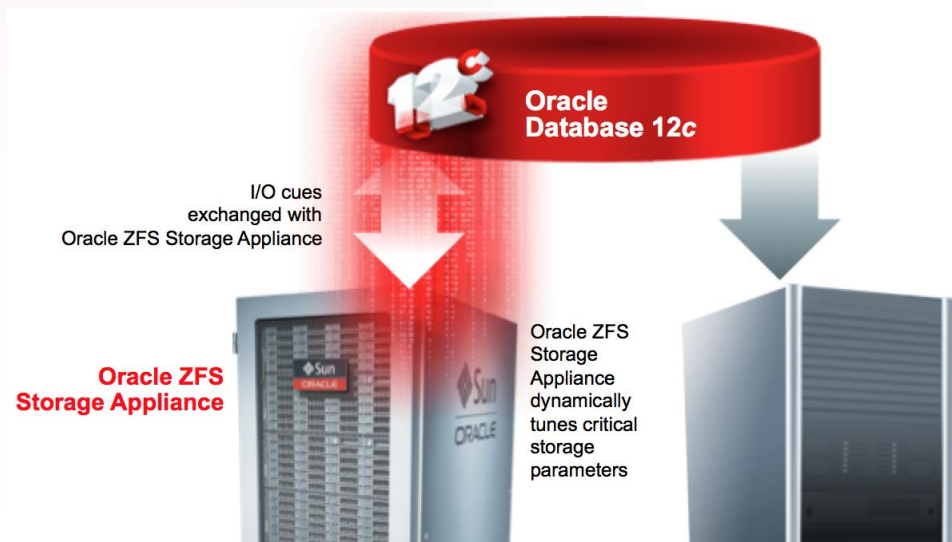


図 4: Oracle Database 12c およびそれ以降のバージョンと Oracle Intelligent Storage Protocol

- **Oracle Hybrid Columnar Compression**

Oracle Database の Oracle Hybrid Columnar Compression 機能を使用すると、データ・ウェアハウス、分析、またはアーカイブ用の Oracle Database ワークロードで、データ・ボリュームが 10 倍から 50 倍削減でき、クエリーは 3 倍から 8 倍高速化できます。この Oracle Database の最大のデータ削減ソリューションは、オラクルのストレージ製品でのみ利用可能で、ストレージの占有面積および関連するデータセンターのコストを大幅に削減するのに役立ちます。さらに、Oracle Database 12c およびそれ以降のバージョンの自動データ最適化機能を使用すると、実際のデータ使用率に基づいて Oracle Hybrid Columnar Compression およびデータ階層化を開始するポリシーが設定され、データのライフサイクル全体にわたる管理を自動化できます。

- Oracle Enterprise Manager Plug-in for Oracle ZFS Storage Appliance と Oracle VM Storage

Connect Plug-in for Oracle ZFS Storage Appliance

Oracle Enterprise Manager Plug-in for Oracle ZFS Storage Appliance によって、すべての Oracle ZFS Storage Appliance モデルで、共有、LUN、またはプロジェクト・レベルでの監視およびプロビジョニングが可能となり、企業全体のエンドツーエンド管理の可視性が確保されます。Oracle VM Storage Connect Plug-in for Oracle ZFS Storage Appliance によって、Oracle VM による Oracle ZFS Storage Appliance システムのプロビジョニングおよび管理が可能となり、効率的な仮想化の実装が実現します。これらのプラグインにより、実装が容易になり、可視性が向上し、全体的な管理効率が向上します。

- **Oracle Snap Management Utility for Oracle Database**

Oracle Snap Management Utility for Oracle Database は Oracle ZFS Storage Appliance とともに動作するように設計されたスタンドアロンの管理ツールです。これは、データベース管理者に対し、Oracle ZFS Storage Appliance 上に格納された一つのまたは複数のデータベースを効率的かつ自動的なバックアップの作成から、リストア、クローンおよびプロビジョニングまでを提供します。Oracle Snap Management Utility for Oracle Database は企業により早く製品を市場に投入し、アプリケーション開発のサイクルを短



縮することでコストを削減し、開発・テスト環境における全体的なビジネスの生産性を向上させることに寄与します。

## クラウドの統合

従来のストレージ・アーキテクチャでは、高度に仮想化された動的なクラウド・ワークロードをサポートするために必要なリソースが不足しています。Oracle ZFS Storage Appliance システムは次のとおりクラウドに最適な機能を提供します。

- **クラウドアーキテクト。** Oracle ZFS Storage Appliance システムのハイブリッド・ストレージ・プール・テクノロジーと組み合わせた対称型マルチプロセッシング (SMP) オペレーティング・システム (OS) のアーキテクチャ上の利点に基づいて、統合されたオンプレミスおよびプライベート・クラウドのワークロードに対し、持続的な高パフォーマンスをもたらす優れた設計を提供します。
- **クラウド管理。** Oracle ZFS Storage Appliance システムの OpenStack および Oracle Enterprise Manager Cloud Control のクラウド管理フレームワークは RESTful API を使用しているため、あらゆる環境に統合できます。
- **クラウド統合。** 自社のパブリック・クラウドを持たない競合他社とは異なり、Oracle ZFS Storage Appliance によって、オンプレミスのコストを削減しクラウドへの移行を簡素化する強力なクラウド・ゲートウェイとアーカイブ・ソフトウェアを使用して、オンプレミスのストレージ・システムを Oracle Public Cloud と統合することができます。
- **クラウドで実証済み。** Oracle ZFS Storage Appliance システムは、世界中のさまざまなプライベート・クラウドとパブリック・クラウドで実績があり、Oracle Public Cloud のストレージおよびデータ保護のバックボーンとして機能する容量は 1.4 エクサバイトを超えます。

## アーキテクチャと構成オプション

Oracle ZFS Storage Appliance システムのアーキテクチャは、次の 3 つの主要コンポーネントに基づいています

- **ソフトウェア。** 独自のインテリジェントなマルチスレッド SMP ストレージ OS は、エンタープライズクラスのデータ・サービスと堅牢なデータ保護を提供し、ハイブリッド・ストレージ・プール・テクノロジーは動的キャッシングを管理します。システムの DTrace Analytics 機能などのほとんどのデータ・サービスは、ベース・システムに含まれています。
- **コントローラ。** Oracle の費用対効果に優れたエンタープライズクラスの x86 サーバーをベースにした、堅牢で強力なストレージ・コントローラは、高性能の処理能力、大容量の DRAM を提供します。オプションのデュアルコントローラ・クラスタ構成では、迅速なフェイルオーバーで高可用性を実現します。
- **ストレージ。** エンタープライズクラスのストレージ・エンクロージャは、オールフラッシュ・ストレージ、HDD ストレージ、またはハイブリッド・フラッシュ/ディスクの組み合わせで使用できます。最新世代の SAS HDD やフラッシュ・ストレージと、読み書き可能なフラッシュキャッシュを使用して構築され、優れたパフォーマンスと高可用性を実現します。

次の二つのコントローラ・モデルを使用できます。:

- **Oracle ZFS Storage ZS7-2 ミッドレンジ:** 魅力的な価格で、高いパフォーマンスが求められる動的ワークロードでの使用に理想的なミッドレンジ統合ストレージ・システムです。
- **Oracle ZFS Storage ZS7-2 ハイエンド:** 競合他社のミッドレンジおよびハイエンド・システムに匹敵する価格帯で、非常に高いパフォーマンスとスケールビリティが求められるワークロード用のエンタープライズ向けハイエンド統合ストレージ・システムです。

どちらのモデルも、同じインテリジェント・ストレージ OS、ハイブリッド・ストレージ・プール・テクノロジー、エンタープライズ SAS ディスクまたはフラッシュ・エンクロージャを使用した高パフォーマンスの NAS、SAN、およびオブジェクト・ストレージ・アクセスをサポートし、特定の環境に求められている価格とパフォーマンスに見合うように異なるストレージ・コントローラになっています。

また、Oracle ZFS Storage Appliance Racked System 構成は、レプリケーション、クローニング、および暗号化ライセンスが追加料金なしで提供される、テスト済みおよび組み込み済みのストレージ・システムです。事前構成済みの Oracle ZFS Storage Appliance Racked System 構成では、導入および実装時間が大幅に短縮されるほか、パフォーマンスと可用性が最適化され、リスクと TCO が削減されます。さらに、Oracle Exadata などの Oracle エンジニアド・システムのバックアップに Oracle ZFS Storage Appliance Racked System を使用する場合は、24 時間 365 日のリモート障害監視、市場トップレベルの応答時間、およびパッチ適用サービスによって、アップタイムが最大化され、迅速に問題を解決できる、Oracle Platinum Service が利用可能です。

## オプション・ソフトウェア

ベース・システムに含まれている豊富なソフトウェア・スイートに加えて、個別にライセンス提供されるソフトウェア機能（リモート・レプリケーション、クローン、および暗号化）も利用できます。

### ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE の仕様

	ORACLE ZFS STORAGE ZS7-2 ミッドレンジ	ORACLE ZFS STORAGE ZS7-2 ハイエンド	ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE RACKED SYSTEM ZS7-2 ミッドレンジ	ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE RACKED SYSTEM ZS7-2 ハイエンド
構成	モジュール出荷	モジュール出荷	組み込みテスト済出荷	組み込みテスト済出荷
アーキテクチャ	外部ストレージエンクロージャ付きデュアルコントローラー HA クラスタ	外部ストレージエンクロージャ付きデュアルコントローラー HA クラスタ	外部ストレージエンクロージャ付きデュアルコントローラー HA クラスタ	外部ストレージエンクロージャ付きデュアルコントローラー HA クラスタ
プロセッサ	4x 18-core 2.3 GHz Intel® Xeon® プロセッサ (デュアルコントローラー構成時)	4x 24-core 2.1 GHz Intel® Xeon® プロセッサ (デュアルコントローラー構成時)	4x 18-core 2.3 GHz Intel® Xeon® プロセッサ	4x 24-core 2.1 GHz Intel® Xeon® プロセッサ
DRAM キャッシュ	1 TB または 2 TB (デュアルコントローラー構成時)	3 TB (デュアルコントローラー構成時)	1 TB または 2 TB (2TB オンサイトでの増設)	3 TB
読み取りフラッシュキャッシュ (ストレージエンクロージャに搭載)	最大 491 TB	最大 1.4 PB	最大 419 TB	最大 1.4 PB

### ストレージ構成

	ORACLE ZFS STORAGE ZS7-2 ミッドレンジ	ORACLE ZFS STORAGE ZS7-2 ハイエンド	ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE RACKED SYSTEM ZS7-2 ミッドレンジ	ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE RACKED SYSTEM ZS7-2 ハイエンド
ディスクストレージオプション (物理容量)	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 TB から 5.3 PB のスケールビリティ</li> <li>最大 16 台のストレージエンクロージャ、それぞれ 20 個または 24 個の HDD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 TB から 16 PB のスケールビリティ</li> <li>最大 48 台のストレージエンクロージャ、それぞれ 20 個または 24 個の HDD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 TB から 5.3 PB のスケールビリティ</li> <li>最大 16 台のストレージエンクロージャ、それぞれ 20 個または 24 個の HDD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 TB to 16 PB のスケールビリティ</li> <li>最大 48 台のストレージエンクロージャ、それぞれ 20 個または 24 個の HDD</li> </ul>

	ORACLE ZFS STORAGE ZS7-2 ミッドレンジ	ORACLE ZFS STORAGE ZS7-2 ハイエンド	ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE RACKED SYSTEM ZS7-2 ミッドレンジ	ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE RACKED SYSTEM ZS7-2 ハイエンド
	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンクロージャーあたり 20 個の HDD を搭載する場合、1-4 個の読み取りまたは書き込みフラッシュキャッシュを選択可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンクロージャーあたり 20 個の HDD を搭載する場合、1-4 個の読み取りまたは書き込みフラッシュキャッシュを選択可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンクロージャーあたり 20 個の HDD を搭載する場合、1-4 個の読み取りまたは書き込みフラッシュキャッシュを選択可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンクロージャーあたり 20 個の HDD を搭載する場合、1-4 個の読み取りまたは書き込みフラッシュキャッシュを選択可</li> </ul>
フラッシュストレージオプション (物理容量)	<ul style="list-style-type: none"> <li>153 TB から 2.9 PB のスケーラビリティ</li> <li>最大 16 台のエンクロージャー、それぞれ 20 個または 24 個の SSD</li> <li>エンクロージャーあたり 20 個の SSD を搭載する場合、1-4 個の書き込みフラッシュキャッシュを選択可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>153 TB から 8.8 PB のスケーラビリティ</li> <li>最大 48 台のエンクロージャー、それぞれ 20 個または 24 個の SSD</li> <li>エンクロージャーあたり 20 個の SSD を搭載する場合、1-4 個の書き込みフラッシュキャッシュを選択可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>153 TB から 2.9 PB のスケーラビリティ</li> <li>最大 16 台のエンクロージャー、それぞれ 20 個または 24 個の SSD</li> <li>エンクロージャーあたり 20 個の SSD を搭載する場合、1-4 個の書き込みフラッシュキャッシュを選択可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>153 TB から 8.8 PB のスケーラビリティ</li> <li>最大 48 台のエンクロージャー、それぞれ 20 個または 24 個の SSD</li> <li>エンクロージャーあたり 20 個の SSD を搭載する場合、1-4 個の書き込みフラッシュキャッシュを選択可</li> </ul>
ストレージエンクロージャーオプション	ディスクストレージ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24C: 14 TB, SAS-3, 3.5 インチ 7,200 RPM HDD, 7.68 TB SAS-3, 3.5 インチ SSD, 200 GB SAS-3, 3.5 インチ SSD</li> <li>Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P: 1.2 TB SAS-3 2.5 インチ 10,000 RPM HDD, 7.68 TB SAS-3 2.5 インチ SSD, 200 GB SAS-3 2.5 インチ SSD</li> </ul> フラッシュストレージ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P: 7.68 TB SAS-3 2.5 インチ SSD, 200 GB SAS-3 2.5 インチ SSD</li> </ul>			

#### 標準インターフェースとオプションインターフェース

統合ネットワーク	管理ネットワークポートのみ
オプションのネットワーク接続	40GbE, 10GbE Base-T, 10GbE Optical, QDR InfiniBand HCA, 32Gb FC HBA
オプションのテープバックアップ HBA	Dual-channel 32 Gb FC HBA

#### システムあたりの最大ポート数

	ORACLE ZFS STORAGE ZS7-2 ミッドレンジ	ORACLE ZFS STORAGE ZS7-2 ハイエンド	ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE RACKED SYSTEM ZS7-2 ミッドレンジ	ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE RACKED SYSTEM ZS7-2 ハイエンド
10GbE Base-T/ 10GbE Optical/ QDR Infiniband/ 32Gb Fibre Channel/ 40GbE	40/40/20/20/20	40/40/20/20/20	40/40/20/20/20	40/40/20/20/20

## 環境

動作時温度	5°C ~ 35°C (41°F ~ 95°F)
非動作時温度	-40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)
動作時相対湿度	10% ~ 90% (相対湿度、結露なし)
非動作時相対湿度	93% (相対湿度、結露なし)
動作時高度	0 m から 3,050 m (0 フィートから 10,007 フィート); 高度 900 m 以上では 300 m 上昇するごとに最高周辺温度が 1 °C 低下しますが、インストールの制限を最大高度 2,000 m とする中国は、適用の対象外となります。
騒音	8.1 Bels A 特性重みづけ、動作時、5.8 Bels A 特性重みづけ、アイドル時 (音響パワーで計測) オラクルの機器の設置および個人用保護具の適切な使用に適用される職場での騒音レベルのばく露限度について、地域の規制を確認してください。
その他	米国暖房冷凍空調学会 データセンター Class A2 に準拠

## 規制 (次の要件を満たしているか超えている)

安全性	IEC 60950, UL/CSA 60950, EN60950, 全ての国の違いを考慮した CB スキーム
RFI/EMI	FCC CFR 47 Part 15 Class A, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 300-386
イミュニティ	EN55024:1998+A1:2001:+A2:2003

## 電源と熱

		標準使用時	最大使用時
Oracle ZFS Storage ZS7-2 ミッドレンジ (コントローラのみ)	電力 (W)	550 W	756 W
	熱 (BTU/hr.)	1877 BTU/hr.	2580 BTU/hr.
Oracle ZFS Storage ZS7-2 ハイエンド (コントローラのみ)	電力 (W)	569 W	796 W
	熱 (BTU/hr.)	1941 BTU/hr.	2716 BTU/hr.
Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24C	電力 (W)	294 W	458 W
	熱 (BTU/hr.)	1003 BTU/hr.	1,563 BTU/hr.
Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P	電力 (W)	247 W	457 W
	熱 (BTU/hr.)	843 BTU/hr.	1,559 BTU/hr.
Oracle ZFS Storage Appliance Racked System (ZS7-2 ハイエンド HA + 9 台の DE3-24C)	電力 (W)	3,784 W	5,714 W
	熱 (BTU/hr.)	12,912 BTU/hr.	19,497 BTU/hr.



## 物理的仕様

		結元
Oracle ZFS Storage ZS7-2 ミッドレンジおよびハイエンド (コントローラのみ)	高さ	86.9 mm (3.4 インチ) 2U (ラックユニット)
	幅	445.0 mm (17.5 インチ)
	奥行	759.4 mm (29.9 インチ)
	重量	28.6 kg (63 ポンド) (オプションをすべて搭載)
Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24C (ドライブを全て搭載)	高さ	175 mm (6.89 インチ) 4U (ラックユニット)
	幅	483 mm (19 インチ)
	奥行	630 mm (24.8 インチ)
	重量	46 kg (101.41 ポンド)
Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P (ドライブを全て搭載)	高さ	87.9 mm (3.46 インチ) 2U (ラックユニット)
	幅	483 mm (19 インチ)
	奥行	630 mm (24.8 インチ)
	重量	24 kg (52.91 ポンド)

## ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE ソフトウェア

含まれている機能	詳細
Oracle Intelligent Storage Protocol	Oracle Database 12c は、各 I/O 操作についてメタデータを Oracle ZFS Storage Appliance システムに送信し、最適なパフォーマンスを得るためにシステムを動的に調整できるようにします。これにより、データベース・レベルとプラグブル・データベース・レベル単位での可視化をし、実行可能な洞察が得られます。
ファイルシステム	Oracle Solaris ZFS (128 ビットのアドレス指定可能)
ファイルレベルのプロトコル I	NFS v2/v3/v4/v4.1, SMB1/2/2.1/3/3.1, HTTP, WebDAV, FTP/SFTP/FTPS
ブロックレベルのプロトコル	ISCSI, Fibre Channel, iSER, SRP, IP over InfiniBand, RDMA over InfiniBand
オブジェクトレベルのプロトコル	HTTP または HTTPS を介した Amazon S3 および Swift 互換オブジェクトの取込み
データ圧縮	特定のワークロードでデータ削減とパフォーマンスのバランスをとる 5 つの異なる圧縮オプション
Hybrid Columnar Compression	静的な Oracle Database データの 10 倍から 50 倍の圧縮により、データ・ウェアハウジングのストレージ・フットプリントが 3 倍から 5 倍に減少し、Oracle Database データベース内の情報が長期間保存可能
データ重複排除	インライン、ブロックレベルの重複排除
監視	DTrace Analytics (システム・チューニングとデバッグ用)、主要システムのパフォーマンス・メトリックのダッシュボード監視、Oracle Enterprise Manager で使用可能なプラグイン
自動保守サービス	自動ケース作成と構成可能なアラートを含む "Phone home" 機能

含まれている機能	詳細
RAID	ストライプ化、ミラー化、トリプル・ミラー化、シングル・パリティ RAID、ダブル・パリティ RAID、トリプル・パリティ RAID、ワイド・ストライプ
リモート監視	HTTPS, SSH, SNMP v1/v2c/v3, IPMI, RESTful API, OpenStack Cinder
スナップショット	読み取り専用、リストア、Microsoft Volume Shadow Copy Service のサポート
ディレクトリサービス	NIS, AD, LDAP
データセキュリティ	チェックサムデータとメタデータ、自動データ検査、ウイルス対策検疫
ネットワークサービス	NTP, DHCP, SMTP
バックアップ	NDMP v3/v4, ZFS NDMP
ローカル・レプリケーション	同じ Oracle ZFS Storage Appliance 構成内でのレプリケーション(単一またはクラスタ)
QoS/スロットル	システム・リソースのより良いバランスを取るために NFS, SMB および LUN の I/O 消費を制限

個別にライセンス提供される機能	詳細
クローン	書き込み可能なスナップショット(Racked System には製品に含まれます)
リモート・レプリケーション	1 つの Oracle ZFS Storage Appliance 製品から別の製品へのレプリケーション。1:N、N:1、手動、スケジュール、または連続(Racked System には製品に含まれます)
Oracle Snap Management Utility for Oracle Database	データベースが Oracle ZFS Storage Appliance に格納されている場合に Oracle Database をバックアップ、リストア、クローニングおよびプロビジョニングするための高速で効率的かつ自動的な方法
暗号化	プロジェクト/シェア/ LUN はたまプールレベルでの高度にセキュアで実装が容易な 2 レベルの AES 256/192/128 ビット単位のデータ暗号化と、鍵管理の柔軟性によるデータ侵害の防止とセキュリティ(Racked System には製品に含まれます)

## ORACLE SUPPORT

Oracle Premier Support サービスは、問題が発生した場合に迅速な解決とハードウェア・サービスを提供し、ビジネス情報を 24 時間いつでも利用できるようにして、Oracle ストレージ・システムを積極的に管理するために必要な完全なシステム・サポートを提供します。

Oracle Platinum Services は、Oracle ZFS Storage Appliance Racked System のサポートされている構成に対して、強化されたレベルのサービスを提供します。Oracle Platinum Services は、Oracle ZFS Storage Appliance Racked System ZS7-2 ミッドレンジおよびハイエンドが Oracle Exadata、Oracle SuperCluster、または Oracle Exalogic のバックアップ・ソリューションとして使用される場合に使用できます。Oracle Platinum サービスを利用するための [最小構成要件](#) については、担当の営業担当者にお問い合わせください。

Oracle Advanced Customer Support では、集中サポート・チームによるミッションクリティカルなサポート、最適なパフォーマンスと競争力向上のためのストレージ・システムの調整、予防的な監視を行い、高可用性と最適化されたシステム・パフォーマンスを実現します。

Oracle Premier Support および Oracle Advanced Customer Support の詳細については、オラクルの担当者またはオラクルの認定パートナーに相談するか、[oracle.com/support](http://oracle.com/support) または [oracle.com/acs](http://oracle.com/acs) を参照してください。

省エネ法に基づくエネルギー消費効率

製品	区分	容量	エネルギー消費効率
Oracle ZFS Storage ZS7-2 Midrange	N	1.2TB/10Krpm x 384(460.8TB)	0.0095 W/GB
		10TB/7.2Krpm x 384(3840TB)	0.0014 W/GB
		14TB/7.2Krpm x 384(5376TB)	0.00097 W/GB
Oracle ZFS Storage ZS7-2 Midrange Cluster	N	1.2TB/10Krpm x 384(460.8TB)	0.011 W/GB
		10TB/7.2Krpm x 384(3840TB)	0.0015 W/GB
		14TB/7.2Krpm x 384(5376TB)	0.0011 W/GB
Oracle ZFS Storage ZS7-2 High End	N	1.2TB/10Krpm x 1152(1382.4TB)	0.0088 W/GB
		10TB/7.2Krpm x 1152 (11520TB)	0.0013 W/GB
		14TB/7.2Krpm x 1152 (16128TB)	0.00091 W/GB
Oracle ZFS Storage ZS7-2 High End Cluster	N	1.2TB/10Krpm x 1152 (1382.4TB)	0.0092 W/GB
		10TB/7.2Krpm x 1152 (11520TB)	0.0014 W/GB
		14TB/7.2Krpm x 1152 (16128TB)	0.00095 W/GB

**CONNECT WITH US**

Call +1.800.ORACLE1 or visit [oracle.com](http://oracle.com).

Outside North America, find your local office at [oracle.com/contact](http://oracle.com/contact).

 [blogs.oracle.com/oracle](http://blogs.oracle.com/oracle)

 [facebook.com/oracle](http://facebook.com/oracle)

 [twitter.com/oracle](http://twitter.com/oracle)

**Integrated Cloud Applications & Platform Services**

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. This document is provided for information purposes only, and the contents hereof are subject to change without notice. This document is not warranted to be error-free, nor subject to any other warranties or conditions, whether expressed orally or implied in law, including implied warranties and conditions of merchantability or fitness for a particular purpose. We specifically disclaim any liability with respect to this document, and no contractual obligations are formed either directly or indirectly by this document. This document may not be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, for any purpose, without our prior written permission.

Oracle and Java are registered trademarks of Oracle and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

Intel and Intel Xeon are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation. All SPARC trademarks are used under license and are trademarks or registered trademarks of SPARC International, Inc. AMD, Opteron, the AMD logo, and the AMD Opteron logo are trademarks or registered trademarks of Advanced Micro Devices. UNIX is a registered trademark of The Open Group. 0319