

18^c ORACLE[®]
Database

Oracle ACFS 18c ASM Cluster File System

Oracle ACFSとその使用方法について

Oracle ホワイト・ペーパー | 2018 年 2 月



ORACLE[®]

目次

はじめに.....	2
Oracle ACFS について	3
アーキテクチャ.....	3
Oracle ACFS 18c の新機能.....	5
Oracle ACFS プラットフォームのサポート	7
Oracle Database Appliance における Oracle ACFS	7
Exadata Database Machine における Oracle ACFS.....	7
Oracle ACFS のユースケース.....	8
Oracle ACFS のパフォーマンス.....	9
Oracle ACFS の使用方法.....	9
Oracle ACFS 暗号化.....	9
Oracle ACFS セキュリティ	11
Oracle ACFS 圧縮.....	13
Oracle ACFS 監査.....	14
Oracle ACFS スナップショット.....	15
Oracle ACFS スナップショット・ベースのレプリケーション.....	17
Oracle ACFS タギング	18
Oracle ACFS 自動サイズ変更およびファイル・システムの縮小	19
Oracle ACFS ファイル・システムのフリーズ.....	19
Oracle ACFS ファイル・システムのストレージ情報	20
Oracle ACFS ファイル・システムの診断コマンド	20
Oracle ACFS リモート・サービス.....	20
Oracle ACFS NAS Maximum Availability Extensions (MAX)	21
結論.....	22

はじめに

クラウド。現在と未来はクラウドの世界へと向かっています。クラウド中心のアーキテクチャを基にビジネスを設計、計画し、正しく実装する企業は、大きな利益を上げて成功します。このアーキテクチャを実装するには、いくつものコンポーネントを考慮する必要があります。ストレージ・レイヤーを主要なコンポーネントに据えた基盤ほど重要なものではありません。このストレージ・レイヤーは、このクラウドという目的地に適した幅広い機能を備えている必要があります。

Oracle ASM Cluster File System（以降、Oracle ACFS）はこれらすべてに加えてさらに多くの機能を提供します。すべての業界標準を満たし、POSIX、X/OPEN、Windows に準拠する Oracle ACFS は、Oracle Linux、RedHat、Novell SLES、Solaris、AIX、Windows などの複数のオペレーティング・システムをサポートします。Oracle ACFS は従来のサーバー環境、Oracle Exadata Database Machine や Oracle Database Appliance などの Oracle エンジニアド・システムといった幅広いサーバー・プラットフォームに導入されており、多様なクラウド製品に最適なストレージ基盤に着実になりつつあります。

何年にもわたって常に成長と進化を遂げてきた中、Oracle ACFS はクラスタ・ファイル・システムとしての幅を広げて、多様な機能をその製品に組み込み、アプリケーション・ファイルと Oracle Database ファイルに最適な、広く支持されるストレージ管理ソリューションとなっています。Oracle ACFS では、ファイル・システム・スナップショットを取得できるため、ユーザーは簡単かつ効率的にテスト環境と開発環境をプロビジョニングできます。タギング、暗号化、セキュリティ、監査は、各種ストレージ管理操作のフレームワークも形成します。

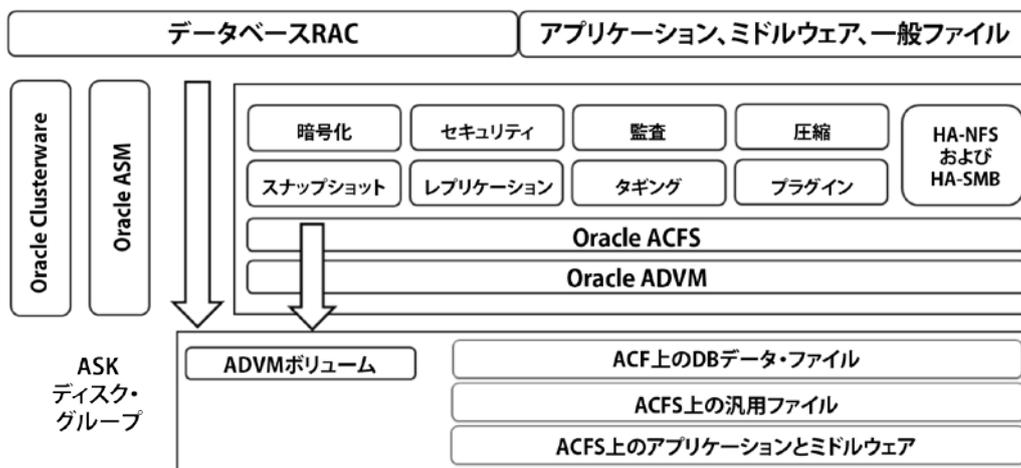
お客様は Oracle ACFS レプリケーション機能を利用して、アプリケーションやデータベースのデータ用のディザスタ・リカバリ・サイトを設けたり、別のクラスタ内でテスト環境と開発環境をプロビジョニングしたりすることができます。さらに、Oracle ACFS は、圧縮、可用性の高い NFS サービスと SMB サービス、自動リサイズ、スパース・ファイルのサポート、メタデータのアクセラレーション、リモート・サービス、ファイル・システム・フリーズなどの一連の包括的な機能をお客様に提供します。

Oracle ACFS は幅広い機能により、スケーラブルな高いパフォーマンス、高可用性ソリューションを実現して、システムとストレージの管理を簡素化し、クラウド・アーキテクチャの基盤を築きます。

Oracle ACFSについて

アーキテクチャ

以下の図 1 で示すように、Oracle Grid Infrastructure の一部である Oracle ACFS は、Oracle ASM、Oracle ADVM、Oracle Clusterware と統合されています。メタデータをローカルに保存するために Oracle ASM と通信するため、ASM ディスク・グループ・ストレージに直接アクセスでき、最大限のパフォーマンスを発揮します。Oracle ACFS のリソース管理を容易にするために、Oracle Clusterware とも通信します。



Oracle ADVM ボリュームを作成すると、Oracle ASM ストレージを備えた Oracle ACFS とのインタフェースのために、動的ボリューム・ファイルが作成されます。Oracle ACFS と Oracle ASM インスタンス間の通信は、Oracle ACFS ドライバを使用して行われるようになります。ただし、すべての I/O は、Oracle ACFS から Oracle ASM ストレージに直接送信されます。

Oracle Grid Infrastructure の統合により、Oracle ACF は、クラスタ・メンバーシップの状態遷移、ドライバのロード、ファイル・システムのマウントとアンマウント、ボリュームの有効化と無効化などの Clusterware のリソースを利用できるため、Oracle ACFS リソースと Oracle ADVM リソース双方で高可用性が実現します。

Oracle ACFS は包括的なストレージ・ソリューションであり、高額なサード・パーティ・ソリューションの必要性を排除し、高可用性と最高クラスの機能をまとめ合わせてストレージのニーズを管理します。Oracle ACFS は、最高のパフォーマンス、管理の簡素性、Oracle Grid Infrastructure スタックの一部である高可用性により、包括的なクラスタ・ファイル・システムを実現します。また、Oracle ACFS の一部である次の機能が傑出しています。

» 暗号化：

- » 全アプリケーション・データを暗号化する機能。ファイルまたはボリューム・レベルに基づくキーを使って暗号化できる、保管データの保護が実現します。Oracle ACFS 暗号化はキー・ストアの目的のために、Oracle Key Vault と Oracle Cluster Registry の両方をサポートします。

- » セキュリティ：
 - » 粒度の細かいコントロールにより、ファイル・システムのより高いレベルのセキュリティに対応。Oracle ACFS セキュリティは、OS ユーザーとグループに対してセキュリティ・ポリシーを適用するために、レルムベースのセキュリティ・ソリューションを提供します。
- » 監査：
 - » Oracle ACFS はその監査機能により、ファイル・システムの監査フレームワークを提供します。ファイル・システムごとに、ノード・ベースで監査証跡を個別に実行します。
- » 圧縮：
 - » Oracle ACFS では、12c Release 2 の機能セットに圧縮を導入しました。このソリューションは Oracle Database Advanced Compression に付属し、アプリケーション・データに利用できます。
- » スナップショット：
 - » Oracle ACFS では、Oracle ACFS ファイル・システムと Oracle Database の特定時点の読取り/書き込み可能なコピーまたは読取り専用コピーを生成できます。これはテスト環境と開発環境のプロビジョニングの効率的なツールになります。
- » レプリケーション：
 - » Oracle ACFS ではファイル・システム全体を別の場所にレプリケートできるため、お客様はテストと開発、またはディザスタ・リカバリの発生に対処することができます。12c Release 2 以降、Oracle ACFS レプリケーションはスナップショット・ベースのレプリケーションへと進化して、既存の機能を強化し、レプリケーションの効率性と柔軟性を最大限に高めています。18c からは、ロール・リバーサルが導入されているので、必要に応じてスタンバイ・サイトをアクティブ・サイトに、アクティブ・サイトをスタンバイ・サイトにすることができます。
- » タギング
 - » Oracle ACFS は、ネーミング属性をファイルやファイルのグループに割り当てるために、タギング機能を搭載しています。この機能により、ファイルをカテゴリに分類できるため、そのようなグループだけをレプリケートし、ファイル・システム全体をレプリケートしなくて済みます。
- » プラグイン：
 - » ユーザーは Oracle ACFS プラグインの機能を使って、更新済みのファイル・システムとボリュームのメトリック情報を収集できます。
- » アクセラレータ・ボリューム：
 - » Oracle ACFS では、パフォーマンスを向上し、関連ファイル・システムのメタデータへのアクセス時間を改善するために、特定の高速ストレージ上にアクセラレータ・ボリュームを作成できます。

- » NAS Maximum Availability Extensions
 - » Oracle ACFS を使用すると、インフラストラクチャを追加せずに、NFS や SMB などのネットワーク・ファイル・システムのサービスを提供できます。Oracle ACFS NAS Max Extensions により、Oracle RAC Cluster 内で上記のプロトコルを高可用性モードで実行できます。
- » Oracle ACFS リモート・サービス
 - » Oracle ACFS は、Oracle のドメイン・サービス・クラスタを導入するための機能を提供します。Release 18c から、Oracle ACFS リモートが導入されたため、お客様は Oracle Database メンバー・クラスタ上でネイティブの Oracle ACFS 機能を利用できます。Oracle のドメイン・サービス・クラスタ・アーキテクチャについて詳しくは、Oracle Clusterware 製品ページ¹の関連資料を参照してください。

Oracle ACFS 18cの新機能

Oracle ACFS は、Oracle Grid Infrastructure スタックの一部として開発されてから常に進化し続けてきた成熟したクラスタ・ファイル・システムです。Release 18c では、次の新しい機能を提供します。

<p style="text-align: center;">ロール・リバーサル・レプリケーション</p> <ul style="list-style-type: none"> • ロール・リバーサル • スタンバイがアクティブ・ロールを継承 	<p style="text-align: center;">ACFS FSサイズの削減</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACFSファイル・システムのサイズを削減する新機能 	<p style="text-align: center;">ACFSリモート・サービス</p> <ul style="list-style-type: none"> • メンバー・クラスタ上のネイティブ ACFS機能
<p style="text-align: center;">ストレージ使用量情報</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASM、ACFS、ADVMによるASM ディスク・グループ・ストレージの使用量に関する情報を acfsutil info storageで表示 	<p style="text-align: center;">コマンドの強化</p> <ul style="list-style-type: none"> • acfsutil snapコマンドの機能を強化 • 診断コマンドの機能を強化 	<p style="text-align: center;">一時的なフリーズ</p> <ul style="list-style-type: none"> • acfsutil freeze/thawにより、ACFS FSのアクティビティを一時停止/再開

- » **ロール・リバーサル・レプリケーション**
 - » Oracle ACFS レプリケーションではロール・リバーサルが導入されて、元のプライマリとスタンバイの場所でロールを切り替えることができるようになりました。1 つのコマンドで元のプライマリの場所を新しいスタンバイにし、元のスタンバイの場所を新しいプライマリにすることができます。
- » **ファイル・システム・サイズの縮小**
 - » 1 つのコマンドでファイル・システム・サイズを縮小できます。この新しい機能により、未使用のストレージ領域をその場で解放できます。この操作は、ユーザー・ファイルとメタデータを移動する必要があるかどうかに関係なく実行されます。
- » **ストレージ情報のコマンド**

¹ Oracle Clusterware <http://www.oracle.com/technetwork/jp/database/database-technologies/clusterware/overview/index.html>

- » ストレージに関連する、プラットフォームに依存しない情報を 1 つのコマンドで入手できるようになりました。入手可能な情報は、Oracle ASM ディスク・グループ情報、および ASM、ACFS、ADVM などのストレージ・スタックのコンポーネントによるディスク消費量で構成されます。
- » Oracle ACFS スナップショットのコマンドの強化
 - » Oracle ACFS 管理コマンドが強化されて、ACFS スナップショットの管理を改善する新しいオプションが提供されています。
 - » Release 18c では、Oracle ACFS スナップショット・リンクが導入されています。スナップショット・リンクは基本的に、スナップショットとその内容にアクセスする代替パスを表します。デフォルトでは、スナップショットは特定のディレクトリ内に保存、作成されず、スナップショット・リンクが提供する新しいパスを使って、スナップショットにアクセスすることができます。
 - » Oracle ACFS では、スナップショットまたはファイル・システムの複製を作成できます。Oracle ACFS 12c Release 2 では、`acfsutil snap duplicate apply` コマンドが導入されたので、同じ複製ストリームを使って、複製スナップショットまたはファイル・システムを元のソースから更新できます。また、必要に応じてバックアップを余分に生成できます。Oracle ACFS 18c では、この特定のバックアップ・スナップショットに名前を付けて選択する機能が導入されています。
- » Oracle ACFS ファイル・システムの一時的なフリーズ
 - » Oracle ACFS 18c では、ファイル・システムのアクティビティを一時停止して再開する新しいコマンドが導入されています。
- » Oracle ACFS ファイル・システムの診断コマンド
 - » Oracle ACFS 18c は、ファイル・システム・メタデータに関する診断と管理の情報を提供するコマンドを更新します。
- » Oracle ACFS リモート・サービス
 - » 上述のように、Oracle ACFS 18c では、データベース・メンバー・クラスタおよびアプリケーション・メンバー・クラスタ双方でのネイティブの Oracle ACFS 機能のサポートが導入されています。ローカル・ストレージのない Oracle のメンバー・クラスタは、Oracle ACFS リモート・サービスを介して、Oracle ACFS のすべての機能を活用できます。

Oracle ACFSプラットフォームのサポート

Exadata Database Machine	Oracle Database Appliance	汎用ハードウェア
		
*GI 12.1.0.2以降 サポート対象データベース・バージョン: 10.2.0.4/5、 11.2.0.4以降、 12.1.0.2以降	OracleACFSは、ODA上のデータベース・ ファイルと汎用ファイルをすべて保存する プライマリ・ファイル・システムです サポート対象データベース・バージョン: 11.2.0.4以降、 12.1.0.2以降	マルチOSサポート Windows, Oracle Unbreakable Linux, Oracle Linux with RedHat, RedHat, Novell SLES, Solaris, AIX

Oracle ACFS は、Linux、Windows、Novell SLES、Solaris、AIX をはじめとする複数のオペレーティング・システムでサポートされています。カーネルとオペレーティング・システム固有の情報について詳しくは、My Oracle Support Note 1369107.²を参照してください。Oracle ACFS がサポートされる Oracle エンジニアド・システムには、Oracle Database Appliance (ODA) と Oracle Exadata Database Machine が含まれています。

Oracle Database Appliance における Oracle ACFS

Oracle ACFS は、Oracle Database Appliance のデータベース・ファイルと汎用データを保存するためのプライマリ・クラスタ・ファイル・システムです。Oracle ACFS は Oracle ASM 上に構築されるため、Oracle Database Appliance では両製品の長所が活用されます。Oracle Database Appliance で Oracle ACFS を使用することで、追加の労力や管理が不要な幅広い機能が提供されます。

Oracle Database Appliance におけるファイル・システム管理は、統合されている Oracle Appliance Manager によって自動的に行われます。つまり、ACFS ファイル・システムやその基盤となる ASM ディスク・グループを含むすべてのストレージは、管理が不要です。Oracle Database Appliance では、デフォルトで 3 つのファイル・システムが作成されます。これらのファイル・システムは、既存の Oracle ASM ディスク・グループ、DATA、RECO、および REDO に作成されます。Oracle Database Appliance は、Oracle ACFS スナップショット作成機能を活用しているため、テスト環境と開発環境のプロビジョニングを高速かつ効率的に行うことができ、そのパフォーマンスは Oracle ASM と同等です。

Exadata Database Machine における Oracle ACFS

Oracle ACFS 12c Release 1 (12.1.0.2) より、Oracle Exadata Database Machine では、すべてのデータベース・ファイルと汎用ファイルに対して、Oracle Linux が実行され、Oracle ACFS がサポートされます。Exadata Database Machine 上の Oracle ACFS でサポートされる Oracle Database ファイルは、Oracle Database 10g Release 2 (10.2.0.4 および 10.2.0.5)、11g (11.2.0.4 以降)、Oracle Database 12c (12.1.0.1 以降) に限定されます。

² <https://support.oracle.com/epmos/faces/DocContentDisplay?id=1369107.1>

Oracle ACFS は現時点では、Oracle Smart Scan（条件処理）を使用しておらず、データベース処理を Oracle Exadata ストレージを利用しているストレージに直接プッシュできません。Oracle ACFS スナップショットおよびタギング機能は、データベース・ファイルでサポートされますが、レプリケーション、セキュリティ、暗号化、および監査機能は、汎用ファイルでのみサポートされます。

Oracle ACFSのユースケース

Oracle ACFS は、その機能を活用して恩恵を受けることができる複数のシナリオで使用できます。Oracle ACFS は、Oracle RAC クラスタ環境、スタンドアロン・デプロイメント、Oracle ミドルウェアおよび Oracle Application 環境、他のベンダーによって提供される環境に最適です。Oracle ACFS のユースケースは、Oracle Database ファイル、汎用ファイル、共有データベース・ホーム、管理ファイル、ログ・ファイル、トレースおよび監査ファイルの管理、業務データと非構造化データの保存と管理、NFS/SMB でエクスポートされたファイル・システムの提供、NFS/SMB を活用したホスト・バックアップの排除、Oracle ACFS スナップショット・ベースのレプリケーションを使用したディザスタ・リカバリ・ソリューションのための Oracle Data Guard の補完、スナップショットを活用したテスト環境と開発環境の迅速なプロビジョニング、その他多数の可能な実装など、多岐にわたります。オラクルの広範なお客様の間で見られる Oracle ACFS ユースケースの詳細なリストについては、以下を参照してください。

<p>Oracle Databaseファイル</p> <ul style="list-style-type: none"> 標準UIを利用 高度な機能 	<p>共有ホーム</p> <ul style="list-style-type: none"> DB、アプリケーション、ミドルウェアのファイル用 HAおよびシンプルな管理 	<p>ビジネス・データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ビジネス・データ・ストレージ
<p>テストと開発のプロビジョニング</p> <ul style="list-style-type: none"> Oracle ACFSスナップショット・テクノロジーを利用 	<p>バックアップ</p> <ul style="list-style-type: none"> ACFS NFS/CIFSを使ってバックアップをシンプルにホスト 	<p>汎用ファイル</p> <ul style="list-style-type: none"> OVMリポジトリ、Golden Gate証跡ファイル、トレース・ファイルなど
<p>リモートACFS</p> <ul style="list-style-type: none"> リモート・クラスタのACFS上のDBにアクセス 	<p>Oracle Database Appliance</p> <ul style="list-style-type: none"> ODA上のデフォルトのファイル・システム ODAIはACFSスナップショット・テクノロジーを利用 	<p>Exadata Cloud Service</p> <ul style="list-style-type: none"> ACFS上のDBホーム 汎用ファイル
<p>Oracle Cloud Infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> ACFS、RAC上のDB VMイメージ、汎用ファイル 	<p>HA/NFSサーバー</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存のストレージをコストなしで利用 	

Oracle ACFSのパフォーマンス

Oracle ACFS の基礎を成すアーキテクチャは、汎用ファイルと Oracle Database ファイルで最適なパフォーマンスを実現します。Oracle ACFS は、データベースから ASM ディスク・グループ・デバイスへの直接 I/O パスを利用するため、ファイル・システム・アプリケーションで使用される従来型の OS VM ページ・キャッシングの仕組みが回避されます。このモデルにより、Oracle ASM を直接使用するように構成されているデータベースに匹敵するパフォーマンス基準を達成する、ACFS ベースのデータベースが実現します。OLTP および DSS ワークロードを使用した包括的な内部ベンチマークでは、Oracle ACFS と Oracle ASM のパフォーマンスが同等であることが立証されています。詳しくは、Oracle ACFS OTN ページ³を参照してください。

Oracle ACFSの使用方法

Oracle Grid Infrastructure のインストール・プロセスには Oracle ASM、ACFS、ADVM の各製品が含まれます。インストールの完了後、Oracle ACFS が提供するすべての機能を非常に簡単に利用できます。通常 `asmca` コマンドで起動する Oracle ASM Configuration Assistant をグリッド・ユーザー下で開いて、次の3つのステップを実行するだけで、Oracle ACFS ファイル・システムが作成されて、クラスタの全ノードにマウントされ、即座に使用できます。

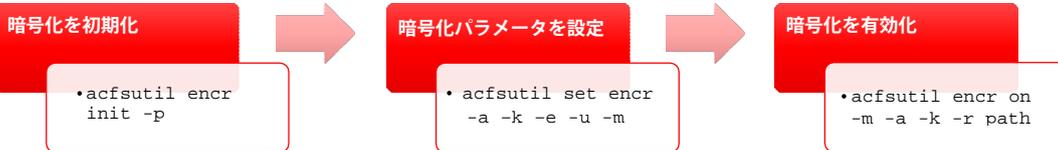
1. 「Volumes」タブを選択し、関連するボリューム情報を示すボリュームを作成します。
2. 「ASM Cluster File Systems」タブを選択し、マウント・ポイント、サイズなどの関連するファイル・システム情報を示すファイル・システムを作成します。
3. 必要なスクリプトを `root` として実行します。

Oracle ACFS システムを作成してマウントしたら、クラスタ内の全ノードで使用可能になり、Oracle Database データファイル、トレース・ファイル、アラート・ログ、アプリケーション・ファイル、ビデオ、オーディオ、テキスト画像、汎用アプリケーション・ファイル・データなどのすべてのファイルがサポートされます。次の項では、最も関連の深い機能を基に Oracle ACFS を使用する方法について説明します。

Oracle ACFS暗号化

Oracle ACFS は自身のデータを暗号化する機能を搭載しています。Oracle ACFS により、ディレクトリ、ファイル・システム、または個別ファイルに暗号化を適用できます。同じファイル・システム内に暗号化ファイルと非暗号化ファイルを共存させることが可能です。以下に示すように、この機能を利用するユーザーにとって、そのプロセスは単純でシンプルです。

³ www.oracle.com/goto/acfs



acfsutil encr init コマンドを使用すると、どの Oracle ACFS ファイル・システム上でも暗号化を初期化できます。このコマンドは、使用する予定のキー・ストアに関係なく、最初に任意のユースケースで実行する必要があります。このコマンドの実行後、暗号化キーのストレージが作成されます。任意で **-p** オプションとともに実行すると、キー・ストレージをパスワードで保護でき、パスワードの入力が必要になります。

acfsutil set encr -a -k -e -u -m コマンドを使うと、Oracle ACFS ファイル・システムの暗号化パラメータが構成され、必要に応じてこのパラメータの初期設定を変更できます。このコマンドの実行時に暗号化パラメータが設定されて、ボリュームの暗号化キーが生成され、**init** のステップで作成されたストレージに保存されます。設定するオプションは次のとおりです。

- » **-a** を使用すると、暗号化アルゴリズムを設定できます。現在サポートされているアルゴリズムは AEK だけですが、**-k** オプションを設定した場合は、**-a AEK** を指定する必要があります。
- » **-k** オプションは暗号化キーの長さを指定します。使用可能なオプションは、128、192 (デフォルト)、256 です。
- » **-e** を使用した場合、Oracle Key Vault がキー・ストアとして使われます。
- » **-u** は、暗号化されたすべてのファイルを復号化することで、Oracle ACFS ファイル・システムの暗号化を元に戻します。
- » **-m** オプションは、ファイル・システムのマウント・ポイントを指定します。

acfsutil encr on -m -a -k -r path コマンドを実行すると、ファイル・システム全体または特定のディレクトリやファイルが暗号化されます。ファイル・システム全体を暗号化する場合にこのコマンドを使って操作するには、**root** 権限を使用する必要があります。**-r** と **path** 以外、すべてのオプションは、前のコマンドの説明と同じです。**-r** オプションを使うと、指定のディレクトリ内にあるすべての既存の内容に対して暗号化を再帰的に実行できます。**path** オプションは、暗号化する単一または複数のディレクトリを指定します。

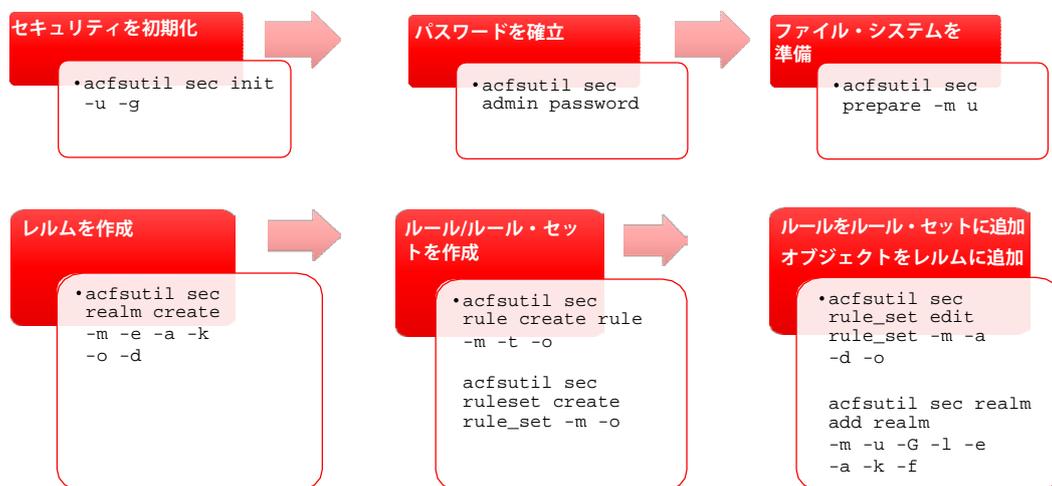
Oracle ACFS 暗号化を使用する場合に考慮する重要な要素は次のとおりです。

- » Oracle ACFS は Oracle Database ファイルのストレージに使用できますが、ACFS 暗号化はデータベース・ファイルをサポートしていません。この場合、ユーザーは Oracle Advanced Security オプションを使用する必要があります。
- » Oracle ACFS は Oracle Cluster Registry をキー・ストアとして使用できます。その場合、暗号化キーのバックアップを確実に使用できるように、暗号化キーの作成時に Oracle Cluster Registry のバックアップを作成することをお勧めします。

- » Oracle ACFS 暗号化ファイルのコピーは暗号化されません。すでに暗号化されたディレクトリ内でコピーを作成しないと、暗号化は行われません。
- » Oracle ACFS は、128 メガバイト超のファイルの暗号化をサポートしていません。
- » 特定のユースケースでは、Oracle ASM ディスク・グループの互換性属性を特定の方法で設定する必要があります。詳しくは、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFSセキュリティ

Oracle ACFS は、レルムベースのセキュリティを提供します。Oracle ACFS では、レルムはファイルまたはディレクトリのグループです。定義済みのユーザーまたは一連のユーザーのみがこのグループにアクセスできます。各レルムには、オペレーティング・システムによって元々提供されているアクセス制御よりも詳細な制御を行うためのルール・セットがあります。Oracle ACFS セキュリティ・ルールは、ブール式として表され、ファイルとディレクトリの認可を可能にします。Oracle ACFS セキュリティは、セキュリティ・オブジェクト（レルム、ルール、ルール・セット）、セキュリティ・ディレクトリ（ログ・ファイルとメタデータ・バックアップ・ファイル）、レルム保護されたユーザー・ファイルとディレクトリへの不正アクセスを防止する保護フレームワークを提供します。以下に示すように、Oracle ACFS セキュリティの機能を利用するユーザーにとって、そのプロセスは単純でシンプルです。



acfsutil sec init コマンドを使用すると、どの Oracle ACFS ファイル・システム上でもセキュリティを初期化できます。このコマンドは最初に実行する必要があります。また、このコマンドによって、セキュリティ資格証明に必要なストレージも作成されます。オプション **-u -g** は、セキュリティ管理者ユーザーとそのセキュリティ・グループを指定します。

⁴ 『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』 - <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/12.2/ostmg/automatic-storage-management-administrators-guide.pdf>

acfsutil sec admin password コマンドは、管理者ユーザーのセキュリティ・パスワードを更新します。このコマンドは管理者しか実行できません。

acfsutil sec prepare コマンドを使うと、Oracle ACFS ファイル・システムをセキュリティ用に準備できます。このシンプルなコマンドには 2 つのオプション、**-m** と **-u** を指定できます。オプション **-m** は、ファイル・システムのマウント・ポイントを指定します。オプション **-u** は、指定のファイル・システムからすべてのセキュリティを取り消します。

acfsutil sec realm create コマンドは、Oracle ACFS ファイル・システム内に新しいレルムを作成します。オプション **-realm** はレルム名を設定し、**-m** はファイル・システムのマウント・ポイントを指定し、**-e** は暗号化のオンまたはオフを設定し、**-a** は暗号化アルゴリズムを設定し (AEK のみをサポート)、**-k** は暗号化キーの長さ (128、デフォルトの 192、156) を設定し、**-o** は指定のレルムにおけるセキュリティのオンまたはオフを設定します。また、オプション **-d** を使うとレルムの説明を追加できます。

acfsutil sec rule create コマンドは、Oracle ACFS ファイル・システム内に新しいルールを作成します。オプション **-rule** はルール名を設定し、**-m** はファイル・システムのマウント・ポイントを指定します。**-t** はルール・タイプ (**application**、**hostname**、**time**、**username**)、および **time** の場合は値を指定して、アプリケーションまたは特定のホスト名のみ、または特定の期間にアクセスを制限するほか、特定のユーザーへアクセス権を付与します。オプション **-o** は、ルール・タイプに従ってアクセスを許可または拒否するオプションを設定します。使用可能なオプションは **allow** または **deny** で、デフォルトのオプションは **deny** です。

acfsutil sec ruleset create コマンドは、Oracle ACFS ファイル・システム内に新しいルール・セットを作成します。オプション **-rule_set** はルール名を設定し、**-m** はファイル・システムのマウント・オプションを指定します。**-o** は **ALL_TRUE** または **ANY_TRUE** のオプションを設定することで、個々のルールの条件が true の場合、または全条件の 1 つが要件を満たす場合に複数のルールを適用可能にします。

acfsutil sec ruleset edit コマンドにより、ルールを特定のルール・セットに追加できます。オプション **-rule_set** はルール名を設定し、**-m** はファイル・システムのマウント・ポイントを指定し、**-a** は、追加するルールを指定します。**-d** を使用した場合は、削除するルールが指定されます。**-o** はオプションの値を **ALL_TRUE** または **ANY_TRUE** のいずれかに更新します。

acfsutil sec realm add コマンドは、指定のオブジェクトを Oracle ACFS セキュリティ・レルムに追加します。このコマンドは最後のステップで、ユーザーが Oracle ACFS ファイル・システムで設定しているセキュリティの管理を多様化するために、複数のオプションを指定できます。

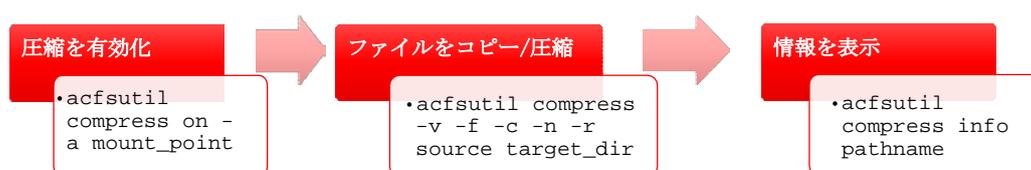
- » **realm** はレルム名を設定し、**-m** はファイル・システムのマウント・ポイントを指定します。
- » **-u** は指定のユーザー名をレルムに追加し、**-g** は指定のファイル・システム・グループをレルムに追加します。

- » **-l commandrule:ruleset** は、特定のコマンド (**CHGRP**、**CHMOD**、**CHOWN**、**MKDIR**、**RENAME**、**TRUNCATE** など)に関連付けるルール・セットを指定します。コマンドの完全なリストについては、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』を参照してください。⁴
- » **-e** は特定のレルムでの暗号化を有効化し、**-a** は暗号化アルゴリズムを指定し、**-k** は暗号化キーの長さを設定します。
- » **-f[-r] path** はファイルまたはディレクトリをレルムに追加し、**-r** が含まれる場合は、指定のディレクトリ内のファイルを再帰的に追加します。

Oracle ACFS セキュリティ例外、ASM ディスク・グループの互換性設定、その他の詳細については、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFS圧縮

Oracle ACFS の Release 12cR2 では圧縮が導入されました。この機能は、Oracle Database の高度な圧縮に由来します。Oracle ACFS は、Recovery Manager ファイル、データ・ポンプ・ファイル、汎用ファイル、アーカイブ・ログなど、さまざまなファイルを圧縮できますが、その中に REDO ログ、制御ファイル、フラッシュバック・ログは含まれません。Oracle ACFS 圧縮を使用すると、ユーザーはストレージ・フットプリントを削減できます。Oracle ACFS 圧縮をファイル・システムで有効にすると、その後作成されたファイルのみが圧縮されます。また、Oracle ACFS 圧縮を無効にしても、圧縮済みのファイルは自動的に圧縮解除されません。以下に示すように、Oracle ACFS 圧縮の機能を利用するユーザーにとって、そのプロセスは単純でシンプルです。



acfsutil compress on -a -m コマンドにより、指定の Oracle ACFS ファイル・システム上で圧縮を有効にすることができます。オプション**-a** は圧縮アルゴリズムを指定します。現時点でサポートされている唯一のアルゴリズムは **lzo** です。**mount_point** はファイル・システムのマウント・ポイントの名前を指定します。圧縮を有効にすると、それ以降に作成されたファイルがすべて圧縮され、このステップの前のファイルは圧縮されないままになります。

acfsutil compress copy -v -f -c -n -r source target_dir コマンドは、指定のファイルを圧縮し、コピーします。

- » **-v** は詳細モードを有効にします。
- » **-f** は、コピー/圧縮するファイルの既存のコピーをすべて上書きします。
- » **-c size source** は、サイズで指定された圧縮単位を使いながら、フィールド・ソースで指定されたファイルをコピーします。サポートされるサイズ形式は 4K、8K、16K、32K、64K、128K です。
- » **-n source** は、コピーされたファイルの圧縮を無効にします。
- » **-r source** は、ソース下のファイルのコピー・プロセスが再帰的に実行されるように指定します。
- » **source** は、ファイルのコピー元である特定のソースを指定します。
- » **target_dir** は、ファイルのコピー先にする具体的なディレクトリを指定します。

acfsutil compress info pathname コマンドは、圧縮単位サイズ、使用されたディスク・ストレージ、非圧縮ファイルと比べて節約されたディスク・ストレージおよびストレージ使用量のパーセンテージなど、圧縮ファイルに関する情報を表示します。

Oracle ACFS 圧縮を使用する場合に考慮する重要な要素は次のとおりです。

- » Oracle ACFS 圧縮は Oracle Database ファイルをサポートしていません。
- » Oracle ACFS 圧縮では、Release 12cR2 以降の Oracle ACFS レプリケーションだけがサポートされます。
- » Oracle ACFS 圧縮を使用するには、Oracle ADVM の互換性を 12.2 以上に設定する必要があります。
- » 詳しくは、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFS 監査

Oracle ACFS 監査では、Oracle ACFS のセキュリティと暗号化を監査できます。セキュリティや暗号化のイベントのソースはすべて監査ソースと呼ばれ、監査証跡と呼ばれる書き込まれたログには、すべての監査レコードが記載されています。監査証跡は、Oracle ACF ファイル・システムごとに別々に処理され、クラスタ環境では、さらに個々のノードごとにも処理されます。

Oracle ACFS 監査はレルム・レベルで有効化できるため、認可違反やセキュリティ違反を監査できます。Oracle ACFS 監査は、Audit Vault コレクタによって Oracle Audit Vault and Database Firewall にデータをインポートするための基盤となるフレームワーク全体を提供します。さらに、Oracle ACFS 監査により、管理職務の分離と監査レビューの実施が可能になります。以下に示すように、Oracle ACFS 監査の機能を利用するユーザーにとって、そのプロセスは単純でシンプルです。



acfsutil audit init -M -A コマンドにより、Oracle ACFS ファイル・システム上で監査の初期化を実行できます。オプション**-M** は、Oracle ACFS **audit_manager_group** にユーザーを割り当てるオペレーティング・システム・グループを指定します。したがって、このグループには監査マネージャ・ロールが割り当てられます。オプション**-A** は、Oracle ACFS **auditor_group** にユーザーを割り当てるオペレーティング・システム・グループを指定します。したがって、このグループには監査者ロールが割り当てられます。

acfsutil audit enable -m -s{encr|sec} コマンドにより、Oracle ACFS ファイル・システム上での監査が有効になります。オプション**-m** は、ファイル・システムのマウント先を指定します。オプション**-s{encr|sec}** は、暗号化またはセキュリティのいずれかの監査を設定します。

acfsutil audit info -m コマンドは、監査証跡サイズ、監査ソース、セキュリティまたは暗号化が有効かどうかなどの監査済みファイル・システムに関する情報を表示します。

Oracle ACFS 監査について詳しくは、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFSスナップショット

Oracle ACFS スナップショット作成機能により、Oracle ACFS ファイル・システムの任意の時点の読み取り/書き込みまたは読み取り専用コピーを生成できます。Oracle ACFS スナップショットは、スペース効率に優れた Copy-on-Write 機能を使用します。ファイル・システムの任意の時点のビューの整合性を保つために、Oracle ACFS ファイル・エクステンツ値は、どのような方法で変更される場合も、変更前に保存されます。Oracle ACFS スナップショットは、元の ACFS ファイル・システム内に保存され、ファイルとスナップショットに追加ストレージが必要な場合、Oracle ACFS では、ファイル・システムの動的なサイズ変更が可能です。ファイル・システムがマウントされている限り、Oracle ACFS スナップショットは作成後、すぐに使用できる状態になっています。最大 1023 のスナップショットを Oracle ACFS ファイル・システム上でホストできます。Oracle ACFS では、スナップショットのスナップショット作成をサポートしています。階層の任意の時点を完全に継承したスナップショットが作成されます。

Oracle ACFS 18c では、1 つのコマンドで作成できるスナップショット・リンクが導入されており、スナップショットの内容に代替パス経由でアクセスできるリンクが作成可能なので、スナップショットの管理が容易になります。以下に示すように、Oracle ACFS スナップショット作成機能を利用するユーザーにとって、そのプロセスは単純でシンプルです。ここでは、スナップショット・コマンドについても簡単に説明します。



acfsutil snap create -r -w -p parent_snapshot snap_shot mount_point コマンドは、ユーザーが指定した次のオプションに従ってスナップショットを作成します。

[-r|-w]スナップショットはデフォルトにより、読み取り専用です。**-w** オプションを選択すると、スナップショットは読取り/書き込み可能になります。**acfsutil snap convert** コマンドを使うと、後でスナップショットを読取り/書き込み可能から読取り専用またはその逆に変換できます。

snap_shot はスナップショット名を示します。スナップショット名は、**acfsutil snap rename** 操作で変更できます。

スナップショットのスナップショットを実行する場合、対象の親スナップショットを**-p parent_snap_shot** オプションで指定する必要があります。

mount_point オプションは、ファイル・システムのマウント・ポイントを指定します。

* スナップショットの割当て制限は **acfsutil snap quota** コマンドで設定できます。

acfsutil snap info -t snap_shot mount_point コマンドは、指定のマウント・ポイント (**mount_point**) でマウントされたファイル・システム上の特定のスナップショット (**snap_shot** で指定) に関する情報を表示します。オプション**-t** を指定すると、スナップショットのツリー構造が出力に含まれます。

acfsutil snap delete snap_shot mount_point コマンドは、指定のマウント・ポイント (**mount_point**) でマウントされたファイル・システム上の指定のスナップショット (**snap_shot**) を削除します。

Oracle ACFS の 12c Release 2 では、**snap duplicate create** 操作と **snap duplicate apply** 操作が導入されました。これらの操作により、ユーザーは複製スナップショットと複製ストリームを作成して、元のスナップショットへの変更をすべて複製スナップショットに適用できます。さらに、ユーザーはスナップショットから新しい Oracle ACFS ファイル・システムを作成し、ソース・スナップショットへの変更を新たに作成したファイル・システムに適用できます。**snap duplicate create** 操作と **apply** 操作について詳しくは、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFS 18c のスナップショット・リンク、既存のスナップショットに基づくファイル・システムの再マスタリングなど、スナップショットをさらに強化する機能が Oracle ACFS 12c Release 2 で導入されています。Oracle ACFS のスナップショット・リンクは、スナップショットとその内容にアクセスする代替パスを表します。最後に、Oracle ACFS ファイル・システムの再マスタリングにより、既存のスナップショットをファイル・システムの基盤として使用できます。Oracle ACFS ファイル・システムの既存の内容はすべて削除され、選択されたスナップショットの内容に置き換わります。スナップショット・リンクの作成方法とファイル・システムの再マスタリングに関する以下の基本的な説明を参照してください。

スナップショットのリンク

```
•acfsutil snap link -s  
  snap_shot -d path_to_link
```

スナップショットの再マスタリング

```
•acfsutil snap remaster -c -f  
  snapshot volume
```

acfsutil snap link -s snap_shot -d path_to_link コマンドは、指定のスナップショットと指定のリンク名を基にスナップショット・リンクを作成します。d オプションを使用すると、指定のスナップショット・リンクが削除されます。

acfsutil snap remaster -c -f snapshot volume コマンドは、指定のボリューム内の指定のスナップショットをベースとして使用して、Oracle ACFS ファイル・システムを再マスタリングします。中断が発生した場合は、コマンドを-c オプションとともに再実行することで、ファイル・システムの再マスタリングが続行します。オプション-f は操作を強制実行します。

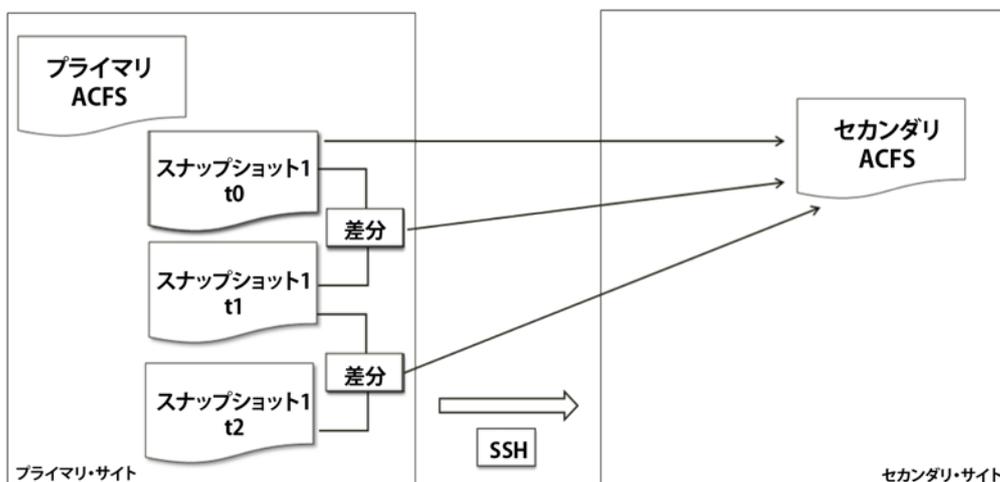
Oracle ACFS を Oracle Multitenant と併用すると、スナップショット作成およびプラグブル・データベース・テクノロジーを利用できます。Oracle ACFS では Copy-On-Write テクノロジーを使用することで、プラグブル・データベースのスナップショット・クローンを作成できるので、テスト環境と開発環境のプロビジョニングの選択肢がさらに広がります。本番環境のデータを損なうことなく、新しいアプリケーションのテストにプラグブル・データベースのクローンを使用したり、テスト・シナリオすべてを実行したりするなど、多くの処理を実行できます。手順をいくつか実行するだけで、Oracle ACFS に保存されたデータベースでこれらの機能を利用できます。詳しくは、『Oracle Database 12c Multitenant Snapshot Clones』ホワイト・ペーパー⁵を参照してください。⁵

Oracle ACFSスナップショット・ベースのレプリケーション

Oracle ACFS では、ファイル・システムと Oracle Database ファイルの非同期レプリケーションで最大限の効率性と柔軟性が実現します。レプリケーションは Oracle ACFS の Release 11.2.0.2 で初めて導入されました。アプリケーション・ファイルのみに対応するログ・ベースのレプリケーションから、ファイル・システム全体、アプリケーション・ファイル、データベース・ファイルに対応するスナップショット・ベースのレプリケーションまで、この機能は常に進化し続けてきました。Oracle ACFS は、プライマリ・サイトからスタンバイ・サイトに至るまでのネットワーク全体で、Oracle ACFS ファイル・システムのレプリケーションを実行するためのフレームワークを提供します。Oracle Data Guard によって補完される Oracle ACFS スナップショット・ベースのレプリケーションは、すべてのファイルに対応したエンド・ツー・エンドの DR ソリューションを提供します。

Oracle ACFS スナップショット・ベースのレプリケーションは、連続したスナップショット間の相違を、簡易な SSH プロトコルを使用してプライマリ・ファイル・システムからスタンバイ・ファイル・システムに送信することで機能します。最初のスナップショットが、アクティブなファイル・システムからスタンバイ・ファイル・システムにレプリケートされたら、後続のスナップショットへの変更が継続的にレプリケートされます。Oracle ACFS スナップショット・ベースのレプリケーションでは、データベース・トランザクションとファイル・システム・データを同期するために照会されるタイムスタンプが保持されます。

⁵ <http://www.oracle.com/technetwork/database/multitenant/learn-more/pdb-cloudfs-snapclone-2212051.pdf>

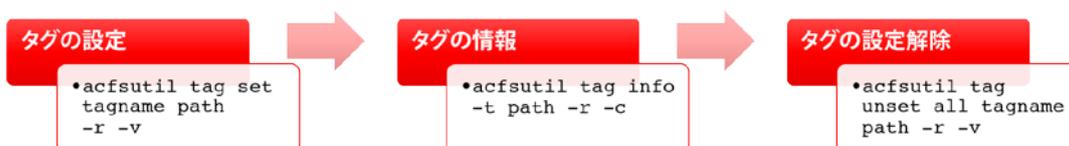


AIX、Linux、または Solaris で実行されるプライマリ・サイトの Oracle ACFS レプリケーションは、これらのオペレーティング・システムのいずれかで実行されるスタンバイ・サイトとともに機能しますが、Windows で実行されるプライマリ・サイトは、Windows で実行されるスタンバイ・サイトにのみレプリケートできます。Oracle ACFS レプリケーションでは、監査、レリムベースのセキュリティ、および暗号化を有効化できるため、プライマリ・ファイル・システムに任意のポリシーを導入すれば、レプリケートされたスタンバイ・ファイル・システムの安全性を確保できます。

Oracle ACFS 18c 以降、ロール・リバーサルが導入されて、元のプライマリとスタンバイの場所でロールを切り替えることができるようになりました。1 つのコマンドで元のプライマリの場所を新しいスタンバイにし、元のスタンバイの場所を新しいプライマリにすることができます。Oracle ACFS スナップショット・ベースのレプリケーションについて詳しくは、Oracle ACFS レプリケーションのホワイト・ペーパー⁶および『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFS タギング

Oracle ACFS タギングを使用すると、ユーザーは一意的な‘タグ名’属性を割り当てることで、1 つ以上のファイルをグループとして関連付けることができます。グループ操作はタグ付けされたファイルに基づいて実行され、これらのファイルは、Oracle ACFS ファイル・システムや、単一のノードまたはクラスタ内の異なるディレクトリにまたがる場合があります。Oracle ACFS タギングを使用することで、タグ付けされたファイルの複数グループが関連ファイルのグループとしてレプリケートされるため、Oracle ACFS クラスタ・ファイル・システム全体をレプリケートする必要はありません。Oracle ACFS タギング・コマンドの基本的な説明については、以下を参照してください。



⁶ 『ACFS File System Snapshot-Based Replication: How to Setup Guide.』

<http://www.oracle.com/technetwork/database/database-technologies/cloud-storage/acfs/learnmore/acfs-replication-122-3634228.html>

acfsutil tag set tagname path -r -v コマンドは、指定のタグを特定のファイルまたはディレクトリに設定します。オプション**-r** を指定した場合、指定されたディレクトリのすべての内容にタグが再帰的に設定されます。オプション**-v** は、タギング操作の進捗を示します。

acfsutil tag info -t path -r -c コマンドは、指定のパスのタグ付けされたファイルとディレクトリすべての情報を表示します。パスを指定しない場合、ファイル・システム内のタグ付けされたファイルとディレクトリの全情報が表示されます。オプション**-t tagname** を使用した場合、一致するタグが付いたファイルとディレクトリだけが表示されます。オプション**-c** を指定すると、大文字と小文字を区別した検索を実行できます。

acfsutil tag unset all tagname path -r -v コマンドは、指定のタグを指定のファイルまたはディレクトリから削除します。オプション**-r** を指定した場合、指定されたディレクトリのすべての内容からタグが再帰的に削除されます。オプション**all** は、指定のパスのすべてのタグを削除する必要があることを示します。オプション**-v** は、タギング操作の進捗を示します。

Oracle ACFS自動サイズ変更およびファイル・システムの縮小

Oracle ACFS 12c Release 2 で **acfsutil size** が導入されました。このコマンドは、ファイル・システムの自動的なサイズ変更を行うためのオプションを提供します。このコマンドにより、ユーザーは、使用可能な空き領域が特定のしきい値に達した場合にファイル・システムをどの程度拡張すべきかを指定できます。また、ファイル・システムを拡張できる最大サイズを指定できます。この設定により、しきい値に達すると、システムは自動的にサイズ変更されます。

Oracle ACFS 18c 以降、**acfsutil size** コマンドによってファイル・システムのサイズを縮小できます。この操作は以前のリリースでも利用できましたが、大きな制限がありました。Oracle ACFS ファイル・システムの既存のファイルを移動する必要がある場合は、ファイル・システムの縮小は実行されません。現在この操作は、ユーザー・ファイルとメタデータを移動する必要があるかどうかに関係なく実行されるようになりました。-q オプションを使用すると、移動する必要のあるデータの見積もりを取得することで、コマンドの完了にかかる時間を割り出すことができます。ファイル・システムを拡張または縮小する Oracle ACFS の **size** 操作は、ファイル・システムがマウントされているそれぞれの Oracle ADVM ボリュームも変更します。この操作は、新たに指定したサイズにボリュームを一致させる場合に実行します。詳しくは、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFSファイル・システムのフリーズ

Oracle ACFS 18c では、**acfsutil freeze** コマンドと **acfsutil thaw** コマンドが導入されたので、Oracle ACFS ファイル・システムのアクティビティを一時停止したり再開したりすることができます。**acfsutil freeze** コマンドを使って、クラスタ内の全ノードにまたがるファイル・システム上のアクティビティをすべて一時停止することで、特定のスナップショット操作を必要に応じて実行できます。システムを再開する準備ができれば、**acfsutil thaw** コマンドを使って、全ノードにまたがるファイル・システム上のアクティビティを再開できます。Oracle ACFS の **freeze** コマンドと **thaw** コマンドの基本的な説明については、以下を参照してください。

ファイル・システムのフリーズ

```
•acfsutil freeze -f  
mount_point
```

ファイル・システムの解凍

```
•acfsutil thaw mount_point
```

acfsutil freeze -f mount_point は、指定のファイル・システム上のアクティビティを一時停止します。オプション **-f** を指定すると、操作を一時停止する前に、すべてのデータがディスクにフラッシュされます。

acfsutil thaw mount_point コマンドは、指定のファイル・システム上のアクティビティを再開します。

Oracle ACFSファイル・システムのストレージ情報

Oracle ACFS 18c では **acfsutil info storage** コマンドが導入されているので、ユーザーは、ストレージに関連する、プラットフォームに依存しない情報を入手できます。入手可能な情報は、Oracle ASM ディスク・グループ情報とその消費量で構成され、ファイル・システム情報、スナップショット情報、ディスク・グループ・ビューなどの情報源から情報を収集します。このコマンドを使用すると、測定単位、問い合わせるディスク・グループ、その他の情報を表示する必要があるかどうかといった、構成可能な一連の基本オプションで上記の情報を容易に入手取得できます。詳しくは、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFSファイル・システムの診断コマンド

Oracle ACFS 18c は、ファイル・システム・メタデータおよび調整パラメータに関する診断と管理の情報を提供するコマンドを更新します。acfsutil meta コマンドは、指定の Oracle ACFS ファイル・システムからメタデータをコピーし、収集したすべての情報が記載されたファイルを生成します。このコマンドは、ファイル・システムの診断とサポートのために、メタデータ収集プロセスを簡素化するように強化されています。このツールは診断とサポートのツールであるため、その操作モードを決定する包括的なリストを備えています。詳しくは、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFSリモート・サービス

Oracle Clusterware 12c Release 2 では、お客様がプライベート・データベース・クラウド上の Oracle RAC 環境を最適化し、一元化できるように、Oracle クラスタ・ドメインと Oracle ドメイン・サービス・クラスタのアーキテクチャが導入されました。このアーキテクチャにより、クラスタを複数の構成とサービスでグループ化してから、プライベート・クラウド全体で共有することで、より内容の特化した軽量クラスタを構築できます。Trace File Analyzer、ストレージ管理サービス、高速ホーム・プロビジョニング、一元的な Grid Infrastructure Management Repository などのサービスは、ドメイン・サービス・クラスタ上に配置され、クラスタ・ドメインおよびメンバー・クラスタによって共有され、必要に応じて利用されます。

Oracle ACFS 18c では、データベース・メンバー・クラスタおよびアプリケーション・メンバー・クラスタ双方でのネイティブの Oracle ACFS 機能のサポートが導入されています。ローカル・ストレージのない Oracle のメンバー・クラスタは、Oracle ACFS リモート・サービスを介して、Oracle ACFS のすべての機能を活用できます。これには、スナップショットやレプリケーションなど、すべての Oracle ACFS の機能が含まれます。Oracle ACFS リモート・サービスを導入して使用すると、アプリケーション・クラスタとデータベース・メンバー・クラスタで Oracle ACFS の機能が利用できるようになります。要件と設定については、『Oracle Automatic Storage Management 管理者ガイド』⁴を参照してください。

Oracle ACFS NAS Maximum Availability Extensions (MAX)

Oracle ACFS NAS Maximum Availability Extensions の使用中は、NFS または SMB が高可用性モードで実行されることが保証されます。つまり、1 つのクラスタ・ノードが利用可能な限り、NFS または SMB エクスポートを使用できます。Oracle ACFS NAS Maximum Availability Extensions は、NAS プロトコルおよび Oracle ACFS スタックと統合されているため、インフラストラクチャを追加しなくとも、容易に使用できます。

High Availability Network File Storage (HANFS) 機能により、Oracle ACFS クラスタを使用して高可用性 NFS サーバーを構成できるため、NFS v2/v3/v4 でエクスポートされたパスのサービスが継続的に提供されます。HANFS クラスタ構成は、既存のインフラストラクチャや汎用サーバー/ストレージから構築される場合があります。また、Oracle ACFS では、NFS ロックが設定された HANFS NFS v4 がサポートされるようになりました（特定のオペレーティング・システムに限られます。詳しくは、ドキュメントを参照してください⁴）。

Oracle ACFS NAS Maximum Availability Extensions は、アクティブ・ディレクトリ・ドメインと Microsoft サーバーとのインターフェースのために提供される SMB をサポートしています。Oracle ACFS HA-SMB を確保するためには、Samba または Microsoft SMB を導入する必要があります。詳しくは、『Oracle ACFS NAS Maximum Availability Extensions』ホワイト・ペーパー⁷を参照してください。

⁷ <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-technologies/cloud-storage/acfs/learnmore/acfs-nas-max-wp-3618364.html>

結論

Oracle ASM Cluster File System は、何年にもわたって進化して世界中のクラウド・アーキテクチャのストレージ基盤となった、包括的で安定かつ成熟したストレージ・ソリューションを提供します。Oracle ACFS は、60 か国以上のお客様によって使用されており、その機能は、S&P 500 の上位企業 40 社を含むあらゆる業界で活用されています。

Oracle ACFS は、長年にわたって進化を遂げてきた高度な機能を提供し、以下に示すように、最高クラスのスナップショット・ベースのレプリケーション、ファイル圧縮、グループ操作に対応するタギング、高度なセキュリティ、暗号化と監査の機能、ファイル・システムのサイズ変更、リモート・サービス、ネットワーク・ファイル・システムのエクスポート拡張機能、その他多数の機能を搭載しています。Oracle ACFS はこれらのすべての機能をベースに、包括的なストレージ・ソリューションを実現します。



Oracle ACFS では、一般的な方法でデータを管理でき、高可用性、高パフォーマンス、スケーラビリティ、管理における簡索性や、データ整合性、高速リカバリ、ライセンス・コストの節約を達成できます。



Oracle Corporation, World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065, USA

海外からのお問い合わせ窓口
電話：+1.650.506.7000
ファクシミリ：+1.650.506.7200

CONNECT WITH US

-  blogs.oracle.com/oracle
-  facebook.com/oracle
-  twitter.com/oracle
-  oracle.com

Integrated Cloud Applications & Platform Services

Copyright © 2018, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクルは本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクルの書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracle および Java は Oracle およびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

Intel および Intel Xeon は Intel Corporation の商標または登録商標です。すべての SPARC 商標はライセンスに基づいて使用される SPARC International, Inc. の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMD ロゴおよび AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices の商標または登録商標です。UNIX は、The Open Group の登録商標です。0218

Oracle ACFS – Oracle ACFS とその使用方法について
2018 年 1 月
著者：Ricardo Gonzalez – Oracle ACFS Product Management
共著者：Oracle ACFS Development Team



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment