

Oracle® Solaris 11.3 での障害、欠陥、およびアラートの管理

ORACLE®

Part No: E62789
2015 年 10 月

Part No: E62789

Copyright © 1998, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクルまでご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

このソフトウェアまたはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアまたはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション(人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む)への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する場合、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性(redundancy)、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したこと起因して損害が発生しても、Oracle Corporationおよびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

OracleおよびJavaはオラクル およびその関連会社の登録商標です。その他の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Intel, Intel Xeonは、Intel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARCの商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD, Opteron, AMDロゴ、AMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。適用されるお客様とOracle Corporationとの間の契約に別段の定めがある場合を除いて、Oracle Corporationおよびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。適用されるお客様とOracle Corporationとの間の契約に定めがある場合を除いて、Oracle Corporationおよびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

ドキュメントのアクセシビリティについて

オラクルのアクセシビリティについての詳細情報は、Oracle Accessibility ProgramのWeb サイト(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>)を参照してください。

Oracle Supportへのアクセス

サポートをご契約のお客様には、My Oracle Supportを通して電子支援サービスを提供しています。詳細情報は(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>)か、聴覚に障害のあるお客様は (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>)を参照してください。

目次

このドキュメントの使用法	9
1 Fault Manager の概要	11
障害管理の概要	11
障害管理アーキテクチャー	12
Fault Manager によって管理される問題または状況のライフサイクル	14
障害管理の用語集	15
障害、欠陥、およびアラートの通知の受信	16
いつどのように通知されるかの構成	16
Fault Manager デーモンからのメッセージについて	17
2 障害、欠陥、およびアラート情報の表示	19
障害が発生したハードウェアに関する情報の表示	19
欠陥のあるサービスに関する情報の表示	26
アラートに関する情報の表示	27
3 障害と欠陥の修復およびアラートのクリア	31
障害または欠陥の修復	31
fmadm replaced コマンド	32
fmadm repaired コマンド	33
fmadm acquit コマンド	33
アラートのクリア	34
fmadm clear コマンド	34
4 ログファイルおよび統計	37
障害管理のログファイル	37
Fault Manager およびモジュールの統計	38
索引	41

例目次

例 1	障害のあるディスクを示す <code>fmadm list-fault</code> の出力	20
例 2	複数の障害を示す <code>fmadm list-fault</code> の出力	22
例 3	<code>fmddump</code> 障害レポート	25
例 4	オフラインになっている CPU の特定	26
例 5	<code>fmadm list-defect</code> の出力	26
例 6	欠陥のあるサービスに関する情報の表示	27
例 7	<code>fmadm list-alert</code> の出力	28
例 8	<code>fmadm config</code> の出力	38
例 9	ロードされたすべてのモジュールを示す <code>fmstat</code> の出力	38
例 10	単一のモジュールを示す <code>fmstat</code> の出力	39

このドキュメントの使用方法

- **概要** – Oracle Solaris 障害管理アーキテクチャ (FMA) 機能を使用して、ハードウェアの障害、ソフトウェアの一部の欠陥、およびその他のシステムイベントを管理する方法について説明します。FMA は、より広範囲の Oracle Solaris 予測的自己修復機能のコンポーネントの 1 つです。
- **対象読者** – システムの障害や欠陥とその他のシステムイベントをモニターおよび処理するシステム管理者。
- **前提知識** – Oracle Solaris システムの管理経験。

製品ドキュメントライブラリ

この製品および関連製品のドキュメントとリソースは <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E62101-01> で入手可能です。

フィードバック

このドキュメントに関するフィードバックを <http://www.oracle.com/goto/docfeedback> からお聞かせください。

◆◆◆ 第 1 章

Fault Manager の概要

Oracle Solaris OS には、予測的自己修復が可能なシステムおよびサービスを構築して配備するためのアーキテクチャーが含まれています。障害管理アーキテクチャー (FMA) の中核となるサービスは、ハードウェアおよびソフトウェアのエラーとシステムの変更に関するデータを受け取り、根本的な問題を自動的に診断します。ハードウェアの障害の場合、FMA は障害のあるコンポーネントをオフラインにしようとします。その他のハードウェアの問題、ソフトウェアの問題、および一部のシステムの変更の場合、FMA は管理者が問題を修正するために使用する情報を提供します。その他のシステムの変更では、情報通知のみが生成されます。

この章では、次の内容について説明します。

- Oracle Solaris の障害管理機能の説明
- イベントがいつどのように通知されるかの構成
- Fault Manager からのメッセージの機能

特定のハードウェア障害が発生した場合、Oracle Auto Service Request (ASR) は自動的に Oracle サービスリクエストをオープンできます。詳細は、<http://www.oracle.com/us/support/auto-service-request/> を参照してください。

障害管理の概要

Oracle Solaris の障害管理機能には、次のコンポーネントが含まれています。

- 耐障害性のあるエラーハンドラを構築するためのアーキテクチャー
- 構造化された遠隔測定
- 自動化された診断ソフトウェア
- 応答エージェント
- 構造化されたメッセージング

障害管理には、CPU、メモリー、I/O の各サブシステム、Oracle Solaris ZFS、多数のデバイスドライバなど、ソフトウェアスタックの多くの部分に関与します。

FMA は、障害、欠陥、およびアラートを診断して管理できます。

- 障害 – 障害とは、以前機能していた何かが機能しなくなるタイプの問題です。障害は通常、障害が発生したハードウェアコンポーネントを表しています。
- 欠陥 – 欠陥とは、何かが機能したことがないタイプの問題です。欠陥は通常、ソフトウェアコンポーネントを表しています。
- アラート – アラートは障害でも欠陥でもありません。アラートは問題を表しているか、単なる情報である場合があります。

ソフトウェアのほとんどの問題は欠陥であるか、または構成上の問題が原因です。障害管理サービスとシステムサービスは、頻繁に相互にやりとりします。たとえば、ハードウェアの問題が原因で、サービスが停止されたり、再起動されたりすることがあります。SMF サービスのエラーが原因で、FMA が欠陥を報告することもあります。

障害管理アーキテクチャー

障害管理スタックには、エラー検出機能と監視検出機能、診断エンジン、および応答エージェントが含まれています。

エラー検出機能	エラー検出機能はシステム内のエラーを検出し、必要な対応をただちに実行します。エラー検出機能は、明確なエラーレポート (<i>ereport</i>) または情報レポート (<i>ireport</i>) を診断エンジンに発行します。
監視検出機能	監視検出機能は、障害の症状でも欠陥の症状でもないシステムの状況を報告します。監視検出機能は、明確な情報レポートである <i>ireport</i> を発行し、このレポートは診断エンジンに送信されるか、単にログに記録される場合があります。
診断エンジン	<p>診断エンジンは <i>ereport</i> と <i>ireport</i> を解釈し、障害、欠陥、またはアラートを診断するべきかを判定します。このような判定を行うときに、診断エンジンは問題または状況の原因である可能性があるリソースまたはリソースのセットを示す疑いリストを発行します。リソースには、フィールド交換可能ユニット (FRU)、ラベル、または自動システム再構成ユニット (ASRU) が関連付けられている場合があります。ASRU は、FRU が交換されるまでは問題を軽減するためにサービスからただちに除外してもかまいません。リソース、FRU、ラベル、および ASRU の定義については、15 ページの「障害管理の用語集」を参照してください。</p> <p>疑いリストに複数の疑いが含まれる場合 (たとえば、診断エンジンが疑いを 1 つだけに特定できない場合など) は、それぞれの疑いに主要な疑いである確率が割り当てられます。リスト内の確率</p>

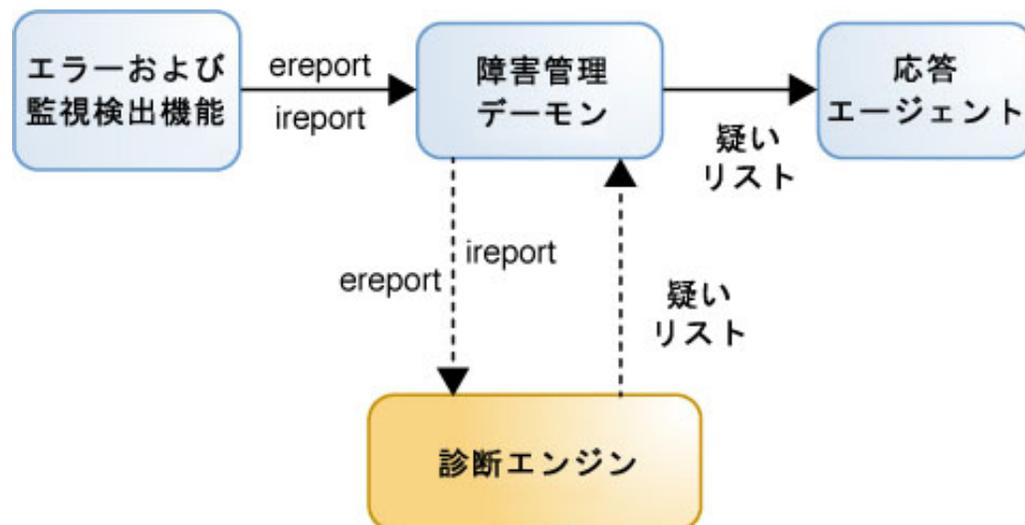
を合計すると 100% になります。疑いリストは応答エージェントによって解釈されます。

応答エージェント 応答エージェントは、疑いリストに基づいてアクションの実行を試みます。応答には、メッセージの記録、CPU ストランドのオフライン化、メモリーページの取得、I/O デバイスの廃棄などが含まれます。

特定のハードウェア障害が発生した場合、Oracle Auto Service Request (ASR) は自動的に Oracle サービスリクエストをオープンできます。詳細は、<http://www.oracle.com/us/support/auto-service-request/> を参照してください。

エラー検出機能、監視検出機能、診断エンジン、および応答エージェントは、Fault Manager デモン fmd によって接続されます。fmd は、次の図に示すように、さまざまなコンポーネント間のマルチプレクサとして機能します。

図 1 障害管理アーキテクチャのコンポーネント



Fault Manager によって管理される問題または状況のライフサイクル

Fault Manager によって管理される問題または状況のライフサイクルには、次のステージを含めることができます。これらの各ライフサイクル状態の変更は、一意のリストイベントの発行に関連付けられています。

診断	新しい診断が Fault Manager によって行われました。診断には、1 つ以上の疑いからなるリストが含まれています。list.suspect イベントが発行されます。診断はイベントペイロードの UUID で識別され、この診断の解決ライフサイクルを表す追加のイベントには、一致する UUID が使用されます。
隔離	さらなるエラーの発生を防ぐために、疑いが自動的に隔離されました。list.isolated イベントが発行されます。たとえば、CPU またはディスクがオフラインにされました。
更新	問題の診断に含まれていた疑わしいリソースの 1 つ以上が、修復または交換されたか、疑いがなくなったか、あるいはそのリソースに再度障害が発生しました。list.updated イベントが発行されます。疑いリストにはまだ、障害の発生したリソースが少なくとも 1 つ含まれています。fmadm コマンドを実行して修復が行われたか、あるいはシステムが修復 (ある部品のシリアル番号の変更など) を検出した可能性があります。fmadm コマンドについては、第3章「障害と欠陥の修復およびアラートのクリア」を参照してください。
修復	診断に含まれていた疑わしいリソースのすべてが、修復または解決されたか、または疑いがなくなりました。list.repaired イベントが発行されます。それらのリソースの一部またはすべてがまだ隔離されている可能性があります。
解決	診断に含まれていた疑わしいリソースのすべてが修復、解決、または赦免されたため、隔離されなくなりました。list.resolved イベントが発行されます。たとえば、疑いがある状態でオフラインになっていた CPU は再度オンラインに戻ります。リソースのオフラインとオンラインの切り替えは通常、自動で行われます。

Fault Manager デーモンは、サービス管理機能 (SMF) サービスの 1 つです。svc:/system/fmd サービスはデフォルトで有効になっています。SMF サービスの詳細は、『Oracle Solaris 11.3 でのシステムサービスの管理』を参照してください。Fault Manager デーモンの詳細は、fmd(1M) のマニュアルページを参照してください。

fmadm config コマンドは、Fault Manager の各モジュールの名前、説明、およびステータスを示します。これらのモジュールは、リソースを診断して隔離し、通知を生

成してシステムの問題を自動修復します。fmstat コマンドは、[38 ページの「Fault Manager およびモジュールの統計」](#)に示されているように、これらのモジュールに関する追加情報を表示します。

障害管理の用語集

- シャーシ** シャーシは FRU に関連付けられており、FRU がある場所を示しています。FRU を交換するには、シャーシの場所とそのシャーシ内の FRU の場所を把握する必要があります。シャーシの場所は、メインシステムのシャーシの場合は /SYS、外部シャーシの場合は *chassis_name.chassis_serial_number*、またはシャーシのユーザー定義の別名です。あとのラベルも参照してください。
- 診断クラス** 診断クラスは、*sub-class1.sub-class2...sub-classN* 形式の一意的識別子であり、診断に関連付けられた障害、欠陥、またはアラートイベントのタイプを一意的に識別します。診断クラスは問題クラスとも呼ばれます。
- ラベル** ラベルは FRU に関連付けられており、シャーシ内の特定の FRU を検出するために使用できるハードウェアの物理的なマーキングを識別します。前述のシャーシも参照してください。fmdump および fmadm list コマンド出力の「Location」フィールドには、シャーシとラベルの組み合わせまたは場合によってはラベルの階層セットである /dev/chassis パスが示されます。[第2章「障害、欠陥、およびアラート情報の表示」](#)の例で「Location」フィールドを参照してください。/dev/chassis パスの詳細は、[devchassis\(7FS\)](#) のマニュアルページを参照してください。
- リソース** リソースは、診断を行うことができるシステム内の物理エンティティまたは抽象エンティティです。
- ASRU** 自動システム再構成ユニット (ASRU) はリソースに関連付けられており、これは、リソースでの問題の影響を軽減するために無効にできるシステム内のハードウェアまたはソフトウェアコンポーネントです。たとえば、CPU スレッドは、CPU の障害に対応してオフラインにできる ASRU です。また、ASRU は、サービス状態が障害の影響を受けるシステム内のハードウェアまたはソフトウェアコンポーネントであることもあります。ASRU は、fmadm list または fmdump -v の出力の「Affects」フィールドに示されています。
- FMRI** 障害管理リソース識別子 (FMRI) は、リソース、FRU、および ASRU を識別するために使用されます。FMRI には、スキームとスキーム固有の構文があります。詳細は、[fmri\(5\)](#) を参照してください。fmdump -v コマンドを使用して FMRI を確認できます。

FRU フィールド交換可能ユニット (FRU) はリソースに関連付けられており、これは、問題を修正するために交換または修復できるシステム内のハードウェアまたはソフトウェアコンポーネントです。たとえば、CPU モジュールは、CPU の障害に対応して交換できる FRU です。

障害、欠陥、およびアラートの通知の受信

Fault Manager デーモンは、障害または欠陥が検出されて診断されたことを通知し、システムに対するその他の変更のアラートを出します。

いつどのように通知されるかの構成

イベント通知パラメータを表示するには、『[Oracle Solaris 11.3 でのシステムサービスの管理](#)』の「[イベント通知パラメータの表示](#)」に説明されているように、`svcs -n` および `svccfg listnotify` コマンドを使用します。FMA イベント用の通知パラメータの設定は、`svc:/system/fm/notify-params:default` のプロパティに格納されています。SMF 状態遷移イベント用のシステム全体の通知パラメータは、`svc:/system/svc/global:default` に格納されます。

FMA イベント通知を構成するには、『[Oracle Solaris 11.3 でのシステムサービスの管理](#)』の「[状態遷移および FMA イベントの通知の構成](#)」に説明されているように、`svccfg setnotify` コマンドを使用します。たとえば、次のコマンドは、FMA で管理された問題が修復されたときに SMTP メッセージを送信する通知を作成します。

```
$ svccfg setnotify problem-repaired smtp:
```

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) または Simple Network Management Protocol (SNMP) を使用するように障害管理エラーイベントの通知を構成できます。

FMA イベントタグには、`problem-diagnosed`、`problem-updated`、`problem-repaired`、および `problem-resolved` があります。これらのタグは、[11 ページの「障害管理の概要」](#)で説明されている問題のライフサイクルステージに対応しています。

イベント通知および FMA イベントタブについては、[smf\(5\)](#) のマニュアルページの「通知パラメータ」セクションにも説明されています。通知デーモンの詳細は、[snmp-notify\(1M\)](#)、[smtp-notify\(1M\)](#)、および [asr-notify\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

SMF 状態遷移によって生成されるイベントは、サービスまたは遷移中のインスタンスに格納されます。

Fault Manager デーモンからのメッセージについて

Fault Manager デーモンは、コンソールと `/var/adm/messages` ファイルの両方にメッセージを送信します。Fault Manager デーモンからのメッセージでは、次の例に示されている形式が使用されますが、日付で始まらない次の例の行は、実際には日付で始まる先行する行に属している点が異なります。

```
Apr 17 15:57:35 bur-7430 fmd: [ID 377184 daemon.error] SUNW-MSG-ID: FMD-8000-CV,
TYPE: Alert, VER: 1, SEVERITY: Minor
Apr 17 15:57:35 bur-7430 EVENT-TIME: Fri Apr 17 15:56:28 EDT 2015
Apr 17 15:57:35 bur-7430 PLATFORM: SUN SERVER X4-4, CSN: 1421NM900G, HOSTNAME: bur-7430
Apr 17 15:57:35 bur-7430 SOURCE: software-diagnosis, REV: 0.1
Apr 17 15:57:35 bur-7430 EVENT-ID: b22c3c73-77d7-4f4e-8030-c589bf057bb9
Apr 17 15:57:35 bur-7430 DESC: FRU '/SYS/HDD0' has been removed from the system.
Apr 17 15:57:35 bur-7430 AUTO-RESPONSE: FMD topology will be updated.
Apr 17 15:57:35 bur-7430 IMPACT: System impact depends on the type of FRU.
Apr 17 15:57:35 bur-7430 REC-ACTION: Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed
view of this event. Please refer to the associated reference document at
http://support.oracle.com/msg/FMD-8000-CV for the latest service procedures and
policies regarding this diagnosis.
```

診断についての通知を受けたら、推奨されるナレッジ記事で詳細を確認してください。推奨されるナレッジ記事は、推奨されるアクションを表す `REC-ACTION` というラベルが付いた出力の最後の行に一覧表示されています。このナレッジ記事には、ユーザーまたはサービスプロバイダが「`REC-ACTION`」行に一覧表示されているアクションのほかに取るべきアクションが含まれている場合があります。

◆◆◆ 第 2 章

障害、欠陥、およびアラート情報の表示

この章では、障害管理システムによって行われた診断に関する詳細情報を表示する方法を示します。

`fmadm list` コマンドと `fmadm faulty` コマンドは、すべてのアクティブな障害、欠陥、およびアラートを表示します。

`fmadm list-fault` コマンドは、すべてのアクティブな障害を表示します。

`fmadm list-defect` コマンドは、すべてのアクティブな欠陥を表示します。

`fmadm list-alert` コマンドは、すべてのアクティブなアラートを表示します。

障害が発生したハードウェアに関する情報の表示

障害の情報を表示したり、関係する FRU を特定したりする場合は、`fmadm list-fault` コマンドを使用します。`fmadm list-fault` コマンドは、アクティブな障害診断を表示します。`fmdump` コマンドは Fault Manager デーモンに関連するログファイルの内容を表示し、システム上のエラー、監視、および診断の履歴ログとしてより有用です。

ヒント - 管理アクションは、`fmadm list-fault` コマンドの出力に基づいて決定してください。`fmdump` コマンドによって出力されるログファイルは、イベントの履歴レコードを含んでおり、必ずしもアクティブまたはオープンな診断を表しているとはかぎりません。`fmdump -e` によって出力されるログファイルは、エラー遠隔測定履歴レコードであり、障害と診断されていないことがあります。

`fmadm list-fault` コマンドは、Fault Manager が障害があるとみなすリソースのステータス情報を表示します。`fmadm list-fault` コマンドには、さまざまな情報を表示したり、さまざまな形式で情報を表示したりするための多数のオプションがあります。`fmadm list-fault` のすべてのオプションについては、[fmadm\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

例 1 障害のあるディスクを示す `fmadm list-fault` の出力

次の出力例では、FRU というラベルが付いたセクションは障害が発生したコンポーネントを示しています。引用符で囲まれた「Location」の文字列である `"/SUN-Storage-J4410.1051QCQ08A/HDD23"` は、障害のあるディスクが格納されているシャーシのシャーシタイプとシリアル番号、およびそのシャーシ内のディスクベイのラベルと一致するべきです。メインシステムのシャーシ内の位置の場合、「Location」文字列は `"/SYS/HDD3"` のようになります。位置が使用可能ではない場合、FRU の障害管理リソース識別子 (FMRI) が表示されます。シャーシと FMRI の定義については、15 ページの「障害管理の用語集」を参照してください。

出力の FRU セクションの「Status」行には、状態が `faulty` として表示されます。

FRU セクションの上にある「Affects」というラベルが付いた行には、障害の影響を受けるコンポーネントとその関連する状態が示されます。この例では、1つのディスクが影響を受けます。ディスクは障害が発生していますが、まだ稼働中です。

この出力でもっとも有益な情報はおそらく MSG-ID です。DISK-8000-0X に関する詳細情報にアクセスするには、レポートの最後にある「Action」セクションの手順に従います。「Action」セクションには、サポートサイトにあるドキュメントへの参照のほかに、固有のアクションも含まれている場合があります。

すべての診断を特定の MSG-ID に対応付けることができます。診断には1つまたは複数の疑いが存在する場合があります。示されている疑いが1つだけの場合、MSG-ID は単一の障害クラスまたは診断クラスに対応付けることができます。複数の疑いが示されている場合、MSG-ID は複数の診断クラスに対応づけられます。診断クラスの定義については、15 ページの「障害管理の用語集」を参照してください。

```
# fmadm list-fault
-----
TIME          EVENT-ID          MSG-ID          SEVERITY
-----
Apr 08 08:36:50 91cfc113-eacc-44d0-8236-9e2ed3926fd3 DISK-8000-0X   Major

Problem Status      : open
Diag Engine         : eft / 1.16
System
  Manufacturer      : Oracle Corporation
  Name               : Sun Netra X4270 M3
  Part_Number       : NILE-P1LRQT-8
  Serial_Number     : 1211FM200D

System Component
  Manufacturer      : Oracle
  Name               : Sun Netra X4270 M3
  Part_Number       : NILE-P1LRQT-8
  Serial_Number     : 1211FM200D
  Host_ID           : 008167b1

-----
Suspect 1 of 1 :
  Problem class   : fault.io.disk.predictive-failure
  Certainty      : 100%
  Affects        : dev:///dev:sd@n5000a7203002c0f2//scsi_vhci/disk@g5000a7203002c0f2
```

Status : faulted but still in service

FRU

Status : faulty
 Location : "/SUN-Storage-J4410.1051QCQ08A/HDD23"
 Manufacturer : STEC
 Name : ZeusIOPs
 Part_Number : STEC-ZeusIOPs
 Revision : 9007
 Serial_Number : STM00011EDCA
 Chassis
 Manufacturer : SUN
 Name : SUN-Storage J4410
 Part_Number : 3753659
 Serial_Number : 1051QCQ08A

Description : SMART health-monitoring firmware reported that a disk failure is imminent.

Response : A hot-spare disk may have been activated.

Impact : It is likely that the continued operation of this disk will result in data loss.

Action : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this event. Please refer to the associated reference document at <http://support.oracle.com/msg/DISK-8000-0X> for the latest service procedures and policies regarding this diagnosis.

次の出力例では、1つのCPUストランドが影響を受けます。そのCPUストランドは、障害が発生したために Fault Manager によって使用不可になっています。

fmadm list-fault

TIME	EVENT-ID	MSG-ID	SEVERITY
Apr 24 10:41:32	662ec53e-3aff-41d1-a836-ad7d1795705a	SUN4V-8002-6E	Major

Problem Status : isolated
 Diag Engine : eft / 1.16
 System
 Manufacturer : Oracle Corporation
 Name : ORCL,SPARC-T4-1
 Part_Number : 602-4918-02
 Serial_Number : 1315BDY5D8
 Host_ID : 862e0f5e

Suspect 1 of 1 :

Problem class : fault.cpu.generic-sparc.strand
 Certainty : 100%
 Affects : cpu:///cpuid=0/serial=15a02807e0b026b
 Status : faulted and taken out of service

FRU

Status : faulty
 Location : "/SYS/MB"
 Manufacturer : Oracle Corporation
 Name : PCA,MB,SPARC_T4-1
 Part_Number : 7047134
 Revision : 02
 Serial_Number : 465769T+1309BW0V8E
 Chassis
 Manufacturer : Oracle Corporation

```

Name          : ORCL, SPARC-T4-1
Part_Number   : 31538783+1+1
Serial_Number : 1315BDY5D8

Description   : The number of correctable errors associated with this strand has
                exceeded acceptable levels.

Response      : The fault manager will attempt to remove the affected strand from
                service.

Impact        : System performance may be affected.

Action        : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this event.
                Please refer to the associated reference document at
                http://support.oracle.com/msg/SUN4V-8002-6E for the latest
                service procedures and policies regarding this diagnosis.
    
```

例 2 複数の障害を示す fmadm list-fault の出力

次の出力では、3 つすべての疑わしい PCI デバイスが「faulted but still in service」と説明されています。unknown 値は、これらのデバイスでは利用できる識別情報がないことを示しています。

```

# fmadm list-fault
-----
TIME          EVENT-ID          MSG-ID          SEVERITY
-----
Apr 23 02:48:15 a9445995-0eee-460b-82ba-d8ddb29cda71 PCIEX-8000-3S Critical

Problem Status : open
Diag Engine    : eft / 1.16
System
  Manufacturer  : Oracle Corporation
  Name          : Sun Netra X4270 M3
  Part_Number   : NILE-P1LRQT-8
  Serial_Number : 1211FM200D

System Component
  Manufacturer  : Oracle
  Name          : Sun Netra X4270 M3
  Part_Number   : NILE-P1LRQT-8
  Serial_Number : 1211FM200D
  Host_ID      : 008167b1

-----
Suspect 1 of 3 :
  Problem class : fault.io.pciex.device-interr
  Certainty     : 50%
  Affects      : dev:///pci@0,0/pci8086,3c04@2/pci1000,3050@0
  Status       : faulted but still in service

FRU
  Status        : faulty
  Location      : "/SYS/MB/PCIE1"
  Manufacturer  : unknown
  Name          : pciex8086,1522.108e.7b19.1
  Part_Number   : 7014747-Rev.01
  Revision      : G29837-009
  Serial_Number : 159048B+1206A0369F048B54
  Chassis
    Manufacturer : Oracle
    
```

```
Name       : Sun Netra X4270 M3
Part_Number : NILE-P1LRQT-8
Serial_Number : 1211FM200D
```

```
-----
Suspect 2 of 3 :
Problem class : fault.io.pciex.bus-linkerr
Certainty    : 25%
Affects      : dev:///pci@0,0/pci8086,3c04@2/pci1000,3050@0
Status       : faulted but still in service
```

```
FRU
Status      : faulty
Location    : "/SYS/MB/PCIE1"
Manufacturer : unknown
Name        : pciex8086,1522.108e.7b19.1
Part_Number : 7014747-Rev.01
Revision    : G29837-009
Serial_Number : 159048B+1206A0369F048B54
Chassis
Manufacturer : Oracle
Name         : Sun Netra X4270 M3
Part_Number  : NILE-P1LRQT-8
Serial_Number : 1211FM200D
```

```
-----
Suspect 3 of 3 :
Problem class : fault.io.pciex.device-interr
Certainty    : 25%
```

```
FRU
Status      : faulty
Location    : "/SYS/MB"
Manufacturer : Oracle
Name        : unknown
Part_Number : 7016786
Revision    : Rev-03
Serial_Number : 489089M+1208UU003X
Chassis
Manufacturer : Oracle
Name         : Sun Netra X4270 M3
Part_Number  : NILE-P1LRQT-8
Serial_Number : 1211FM200D
```

```
Resource
Location    : "/SYS/MB/PCIE1"
Status      : faulted but still in service
```

Description : A problem has been detected on one of the specified devices or on one of the specified connecting buses.

Response : One or more device instances may be disabled

Impact : Loss of services provided by the device instances associated with this fault

Action : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this event. If a plug-in card is involved check for badly-seated cards or bent pins. Please refer to the associated reference document at <http://support.oracle.com/msg/PCIEX-8000-3S> for the latest service procedures and policies regarding this diagnosis.

次の例では、2つのCPUストランドで障害が発生しており、Fault Managerによって使用不可にされています。

```
# fmadm list-fault
```

障害が発生したハードウェアに関する情報の表示

```

TIME                EVENT-ID                MSG-ID                SEVERITY
-----
Apr 24 10:49:18 1479f457-d99a-4c55-9373-b33621d3aaee  SUN4V-8002-6E  Major

Problem Status      : isolated
Diag Engine         : eft / 1.16
System
  Manufacturer      : Oracle Corporation
  Name              : ORCL, SPARC-T4-1
  Part_Number       : 602-4918-02
  Serial_Number     : 1315BDY5D8
  Host_ID           : 862e0f5e
-----

Suspect 1 of 2 :
  Problem class : fault.cpu.generic-sparc.strand
  Certainty    : 50%
  Affects      : cpu:///cpuid=0/serial=SERIAL1
  Status       : faulted and taken out of service

FRU
  Status       : faulty
  Location     : "/SYS/MB"
  Manufacturer : Oracle Corporation
  Name         : PCA, MB, SPARC_T4-1
  Part_Number  : 7047134
  Revision     : 02
  Serial_Number : 465769T+1309BW0V8E
  Chassis
    Manufacturer : Oracle Corporation
    Name         : ORCL, SPARC-T4-1
    Part_Number  : 31538783+1+1
    Serial_Number : 1315BDY5D8
-----

Suspect 2 of 2 :
  Problem class : fault.cpu.generic-sparc.strand
  Certainty    : 50%
  Affects      : cpu:///cpuid=1/serial=SERIAL2
  Status       : faulted and taken out of service

FRU
  Status       : faulty
  Location     : "/SYS/MB"
  Manufacturer : Oracle Corporation
  Name         : PCA, MB, SPARC_T4-1
  Part_Number  : 7047134
  Revision     : 02
  Serial_Number : 465769T+1309BW0V8E
  Chassis
    Manufacturer : Oracle Corporation
    Name         : ORCL, SPARC-T4-1
    Part_Number  : 31538783+1+1
    Serial_Number : 1315BDY5D8

Description : The number of correctable errors associated with this strand has
              exceeded acceptable levels.

Response    : The fault manager will attempt to remove the affected strand from
              service.

Impact      : System performance may be affected.

Action      : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this event.
              Please refer to the associated reference document at

```

<http://support.oracle.com/msg/SUN4V-8002-6E> for the latest service procedures and policies regarding this diagnosis.

例 3 fmdump 障害レポート

コンソールメッセージやナレッジ記事の中には、次の例に示すように、fmdump コマンドを使用して障害情報を表示するよう指示するものがあります。影響を受けるコンポーネントに関する情報は「Affects」行にあります。「FRU Location」値は、人間が読める FRU 文字列を表します。「FRU」行と「Problem in」行は FMRI を示しています。この例の出力行は読みやすいように意図的に分割されています。

```
# fmdump -vu 91cfc113-eacc-44d0-8236-9e2ed3926fd3
TIME                UUID                SUNW-MSG-ID  EVENT
Apr 08 08:36:50.1418 91cfc113-eacc-44d0-8236-9e2ed3926fd3 DISK-8000-0X Diagnosed
100%  fault.io.disk.predictive-failure

      Problem in: hc://:chassis-mfg=SUN:chassis-name=SUN-Storage-J4410
                  :chassis-part=3753659:chassis-serial=1051QCQ08A:fru-mfg=STEC
                  :fru-name=ZeusIOPs:fru-serial=STM00011EDCA:fru-part=STEC-ZeusIOPs
                  :fru-revision=9007:devid=id1,sd@n5000a7203002c0f2/ses-enclosure=
                  0/bay=23/disk=0
      Affects: dev:///devid=id1,sd@n5000a7203002c0f2//scsi_vhci/
disk@g5000a7203002c0f2
      FRU: hc://:chassis-mfg=SUN:chassis-name=SUN-Storage-J4410
           :chassis-part=3753659:chassis-serial=1051QCQ08A:fru-mfg=STEC
           :fru-name=ZeusIOPs:fru-serial=STM00011EDCA:fru-part=STEC-ZeusIOPs
           :fru-revision=9007:devid=id1,sd@n5000a7203002c0f2/ses-enclosure=
           0/bay=23/disk=0
      FRU Location: /SUN-Storage-J4410.1051QCQ08A/HDD23
```

fmdump の出力で重要度、説明テキスト、およびアクションを表示するには、-m オプションを使用します。詳細は、[fmdump\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

次に、2つの CPU デバイスの fmdump の出力を示します。

```
# fmdump -vu 662ec53e-3aff-41d1-a836-ad7d1795705a
TIME                UUID                SUNW-MSG-ID  EVENT
Apr 24 10:41:32.7511 662ec53e-3aff-41d1-a836-ad7d1795705a SUN4V-8002-6E Diagnosed
100%  fault.cpu.generic-sparc.strand

      Problem in: hc://:chassis-mfg=Oracle-Corporation:chassis-name=ORCL,SPARC-T4-1
                  :chassis-part=31538783+1+1:chassis-serial=1315BDY5D8/chassis=0
                  /motherboard=0/chip=0/core=0/strand=0
      Affects: cpu:///cpuid=0/serial=15a02807e0b026b
      FRU: hc://:chassis-mfg=Oracle-Corporation:chassis-name=ORCL,SPARC-T4-1
           :chassis-part=31538783+1+1:chassis-serial=1315BDY5D8
           :fru-serial=465769T+1309BW0V8E:fru-part=7047134
           :fru-revision=02:chassis=0/motherboard=0
      FRU Location: /SYS/MB

Apr 24 10:41:32.7732 662ec53e-3aff-41d1-a836-ad7d1795705a FMD-8000-9L  Isolated
100%  fault.cpu.generic-sparc.strand

      Problem in: hc://:chassis-mfg=Oracle-Corporation:chassis-name=ORCL,SPARC-T4-1
                  :chassis-part=31538783+1+1:chassis-serial=1315BDY5D8/chassis=0
                  /motherboard=0/chip=0/core=0/strand=0
```

```
Affects: cpu:///cpuid=0/serial=15a02807e0b026b
FRU: hc:///chassis-mfg=Oracle-Corporation:chassis-name=ORCL,SPARC-T4-1
      :chassis-part=31538783+1+1:chassis-serial=1315BDY5D8
      :fru-serial=465769T+1309BW0V8E:fru-part=7047134
      :fru-revision=02/chassis=0/motherboard=0
FRU Location: /SYS/MB
```

例 4 オフラインになっている CPU の特定

CPU に関する情報を表示するには、`psrinfo` コマンドを使用します。

```
$ psrinfo
0      faulted   since 04/24/2015 10:41:32
1      on-line   since 04/23/2015 14:52:03
```

この例の `faulted` 状態は、Fault Manager の応答エージェントによってその CPU がオフラインにされたことを示しています。

欠陥のあるサービスに関する情報の表示

`fmadm list-defect` コマンドでは、SMF サービスの問題に関する情報を表示できません。

例 5 `fmadm list-defect` の出力

次の例は、`devchassis` デーモンの SMF サービスが `maintenance` 状態に移行したことを示しています。

```
# fmadm list-defect
-----
TIME          EVENT-ID          MSG-ID          SEVERITY
-----
Apr 23 02:33:12 bca0052c-5aa4-4ebf-b9c7-92ce645cf3af SMF-8000-YX    major

Problem Status      : isolated
Diag Engine         : software-diagnosis / 0.1
System
  Manufacturer      : Oracle Corporation
  Name              : Sun Netra X4270 M3
  Part_Number       : NILE-P1LRQT-8
  Serial_Number     : 1211FM200D

System Component
  Manufacturer      : Oracle
  Name              : Sun Netra X4270 M3
  Part_Number       : NILE-P1LRQT-8
  Serial_Number     : 1211FM200D
  Host_ID           : 008167b1

-----
Suspect 1 of 1 :
  Problem class : defect.sunos.smf.svc.maintenance
```

```

Certainty   : 100%
Affects     : svc:///system/devchassis:daemon
Status      : faulted and taken out of service

Resource
  FMRI       : "svc:///system/devchassis:daemon"
  Status     : faulted and taken out of service

Description : A service failed - a method is failing in a retryable manner but
              too often.

Response    : The service has been placed into the maintenance state.

Impact      : svc:/system/devchassis:daemon is unavailable.

Action      : Run 'svcs -xv svc:/system/devchassis:daemon' to determine the
              generic reason why the service failed, the location of any
              logfiles, and a list of other services impacted. Please refer to
              the associated reference document at
              http://support.oracle.com/msg/SMF-8000-YX for the latest service
              procedures and policies regarding this diagnosis.

```

例 6 欠陥のあるサービスに関する情報の表示

欠陥のあるサービスに関する情報を表示するには、`fmadm` の出力の「Action」セクションに示された指示に従います。「See」行にある参照を使用すると、この問題に関する詳細な情報を入手できます。

```

# svcs -xv svc:/system/devchassis:daemon
svc:/system/devchassis:daemon (/dev/chassis namespace support service)
State: maintenance since Thu Apr 23 02:33:12 2015
Reason: Start method failed repeatedly, last exited with status 127.
See: http://support.oracle.com/msg/SMF-8000-KS
See: man -M /usr/share/man/ -s 7FS devchassis
See: /var/svc/log/system-devchassis:daemon.log
Impact: This service is not running.

```

前述した `svcs -xv` コマンドに加えて、`svcs -xL` コマンドを使用するとログファイルのフルパス名とログファイルの最後の数行を表示でき、`svcs -Lv` コマンドを使用するとログファイル全体を表示できます。

アラートに関する情報の表示

アラートは、障害でも欠陥でもない有用な情報です。アラートは問題を報告しているか、単なる情報である場合があります。アラートによって報告される問題は、管理者が応答エージェントの支援なしで解決できる誤った構成やその他の問題です。このタイプの問題の例は、誤ったスロットに接続された DIMM です。アラートによって報告される情報メッセージの例は、シャドウ移行が完了したというメッセージです。次のリストに、アラートメッセージの例を示します。

- しきい値アラート – 温度が高いか、ストレージが最大容量になっているか、`zpool` が 80% または 90% の容量になっているか、割り当て制限を超えているか、シャー

シまたはディスクへのパスカウントが変更されました。これらの種類のアラートは、パフォーマンスの影響を予測できます。

- 構成チェック – FRU が追加または削除されたか、SAS の配線が正しくないか、DIMM が誤ったスロットに接続されているか、データリンクが変更されたか、リンクが起動または停止したか、ILOM が正しく構成されていないか、MTU (最大転送単位 - TCP/IP) が正しく構成されていません。
- 有用なイベント – リポートが発生したか、ファイルシステムイベントが発生したか、ファームウェアがアップグレードされたか、セーブコアが失敗したか、ZFS の複製解除が失敗したか、シャドウ移行が完了しました。

アラートは次のいずれかの状態になります。

- **active** – アラートはクリアされていません。
- **cleared** – アラートはクリアされました。アラートの **cleared** 状態は、障害および欠陥の **resolved** 状態と比較できます。アラートのクリアの詳細は、永続アラートと一時アラートの次の説明を参照してください。

アラートは永続または一時です。

- 永続アラートは、34 ページの「**fmadm clear コマンド**」に示されているように手動でクリアされるまでアクティブです。
- 一時アラートは、指定されたタイムアウト期間のあとにクリアされるか、ネットワークモニターなどのサービスによってクリアされます。

ヒント - 管理アクションは、**fmadm list-alert** コマンドの出力に基づいて決定してください。**fmdump** コマンドによって出力されるログファイルは、イベントの履歴レコードを含んでおり、必ずしもアクティブまたはオープンな診断を表しているとはかぎりません。**fmdump -i** によって出力されるログファイルは、遠隔測定履歴レコードであり、アラートに診断されていないことがあります。

例 7 `fmadm list-alert` の出力

クリアされていないすべてのアラートを一覧表示するには、**fmadm list-alert** コマンドを使用します。次のアラートは、ディスクがシステムから取り外されていることを示しています。「**Problem Status**」の値は、アクティブな状態である **open** です。「**Problem Status**」は、**open**、**isolated**、**repaired**、または **resolved** です。「**Problem class**」は、FRU が取り外されていることを示しています。「**Impact**」は、影響の重大度が環境内におけるこのデバイスの重要度によって異なることを示しています。この出力でもっとも有益な情報はおそらく **MSG-ID** です。**FMD-8000-CV** に関する詳細情報にアクセスするには、アラートの最後にある「**Action**」セクションの手順に従います。

```
# fmadm list-alert
-----
TIME                EVENT-ID                MSG-ID                SEVERITY
```

```
-----
Apr 23 02:15:12 a7921317-8ba2-4ab1-b1c3-b0fb8822c000 FMD-8000-CV Minor
```

```
Problem Status : open
Diag Engine    : software-diagnosis / 0.1
System
  Manufacturer : Oracle Corporation
  Name         : Sun Netra X4270 M3
  Part_Number  : N1LE-P1LRQT-8
  Serial_Number : 1211FM200D
```

```
System Component
  Manufacturer : Oracle
  Name         : Sun Netra X4270 M3
  Part_Number  : N1LE-P1LRQT-8
  Serial_Number : 1211FM200D
  Host_ID     : 008167b1
```

```
-----
Suspect 1 of 1 :
Problem class : alert.oracle.solaris.fmd.fru-monitor.fru-remove
Certainty    : 100%
```

```
FRU
  Status      : faulty/not present
  Location    : "/SUN-Storage-J4410.1051QCQ08A/HDD13"
  Manufacturer : SEAGATE
  Name        : ST330057SSUN300G
  Part_Number  : SEAGATE-ST330057SSUN300G
  Revision    : 0B25
  Serial_Number : 001117G1LC1S-----6SJ1LC1S
  Chassis
    Manufacturer : SUN
    Name         : SUN-Storage-J4410
    Part_Number  : 3753659
    Serial_Number : 1051QCQ08A
  Resource
    Status      : faulty/not present
```

```
Description : FRU '/SUN-Storage-J4410.1051QCQ08A/HDD13' has been removed from
the system.
```

```
Response    : FMD topology will be updated.
```

```
Impact      : System impact depends on the type of FRU.
```

```
Action      : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this event.
Please refer to the associated reference document at
http://support.oracle.com/msg/FMD-8000-CV for the latest service
procedures and policies regarding this diagnosis.
```


障害と欠陥の修復およびアラートのクリア

この章では、次の内容について説明します。

- 障害と欠陥を修復する方法
- アラートをクリアする方法

障害または欠陥の修復

Oracle 自動サービスリクエスト (ASR) を構成すると、特定のハードウェアの問題が発生したときに Oracle サービスを自動的にリクエストできます。詳細は、<http://www.oracle.com/us/support/auto-service-request/> を参照してください。

システム内のコンポーネントに障害が発生している場合、Fault Manager ではそのコンポーネントを暗黙的に修復することも、明示的に修復することもできます。

暗黙的修復

暗黙的修復は、障害のあるコンポーネントに Fault Manager デーモン (fmd) が追跡できるシリアル番号情報が含まれている場合、そのコンポーネントを交換したときに実行されることがあります。その他の多くのシステムでは、fmd がいつコンポーネントが交換されたかを判別できるように、シリアル番号情報が FMRI に含まれています。コンポーネントが交換され、交換されたコンポーネントが正常に使用され始めたと fmd が判断すると、Fault Manager は `fmadm list` の出力にそのコンポーネントを表示しなくなります。そのコンポーネントは、フォルトイベントの発生から 30 日が経過するまで、Fault Manager の内部リソースキャッシュ内に保持されます。

fmd がハードウェアの一部で障害を検出すると、そのハードウェアは、システムに悪影響を及ぼさないように停止されることがあります。ハードウェアの停止は、Solaris が問題を診断した場合も ILOM が問題を診断した場合も実行される可能性があります。ハードウェアの停止は通常、診断メッセージの「Response」セクションに報告されます。

明示的修復

FMRI にシャーシ ID が含まれていても、FRU のシリアル番号情報を使用できない場合があります。この場合、`fmd` は FRU の交換を検出できないため、次のセクションに示すように、`fmadm` コマンドを `replaced`、`repaired`、または `acquit` サブコマンドとともに使用して、明示的修復を実行する必要があります。明示的修復は、ドキュメント化された特定の修復手順の指示でのみ実行するようにしてください。

これらの `fmadm` コマンドは次のオペランドを取ります。

- `UUID` は Fault Manager の出力に `EVENT-ID` としても表示され、フォルトイベントを識別します。`UUID` は `fmadm` `acquit` コマンドでのみ使用できます。イベント全体を無視しても問題ないことを指定したり、ある特定のリソースがこのイベントの疑いではないことを指定したりできます。
- `FMRI` および `label` は、障害発生の疑いがあるリソースを識別します。`FMRI` およびリソースのラベルの例は、例1「障害のあるディスクを示す `fmadm list-fault` の出力」に示されています。通常は、ラベルの方が `FMRI` よりも簡単に使用できます。

あるケースが修復済みとみなされるのは、フォルトイベントの `UUID` が赦免された場合、または疑いのあるすべてのリソースが修復、交換、または赦免された場合です。修復済みとなったケースは `repaired` 状態に移行し、Fault Manager によって `list-repaired` イベントが生成されます。

fmadm replaced コマンド

疑いのある FRU が交換されたことを示すには、`fmadm replaced` コマンドを使用します。1 台の FRU に対して複数の障害が現時点で報告されている場合、その FRU はすべてのケースで交換済みとして表示されます。

```
fmadm replaced FMRI | label
```

FRU が交換されると、その FRU のシリアル番号が変わります。FRU のシリアル番号が変更されたことを `fmd` が自動的に検出した場合は、`fmadm replaced` コマンドを入力した場合と同じように Fault Manager が動作します。FRU のシリアル番号が変更されたかどうかを `fmd` が検出できない場合は、FRU を交換した際に `fmadm replaced` コマンドを入力する必要があります。FRU のシリアル番号が変更されていないことを `fmd` が検出した場合、`fmadm replaced` コマンドはエラーを表示して終了します。

FRU を取り外したが、交換しない場合、Fault Manager はその疑いを `not present` として表示します。

fmadm repaired コマンド

FRU の交換以外の物理的な修復を行なって問題を解決したときは、`fmadm repaired` コマンドを使用します。このような修復の例として、カードの再装着や曲がったピンの修正などがあります。1 台の FRU に対して複数の障害が現時点で報告されている場合、その FRU はすべてのケースで修復済みとして表示されます。

```
fmadm repaired FMRI | label
```

fmadm acquit コマンド

示されているリソースが障害の原因ではないと判断した場合は、`acquit` サブコマンドを使用します。通常は、Fault Manager が複数の要素を含む疑いリスト内のいくつかの疑いを自動的に赦免します。赦免は、追加のエラーイベントが発生した場合など、Fault Manager によって診断が絞り込まれたときに暗黙的に行われることもあります。場合によっては、サポートサービスから手動で赦免するよう指示されることもあります。

交換は修復より優先され、交換と修復はどちらも赦免より優先されます。したがって、コンポーネントを赦免してからコンポーネントを修復することはできますが、すでに修復されているコンポーネントを赦免することはできません。

`FMRI` または `label` のどちらも `UUID` とともに指定しない場合は、そのイベント全体が無視可能であるとして識別されます。あるケースが修復済みとみなされるのは、フォルトイベントの `UUID` が赦免された場合です。

```
fmadm acquit UUID
```

リソースが疑いとされる現在のどのケースでも、そのリソースが要因ではないと判断した場合にのみ、`UUID` を使わずに `FMRI` またはラベルによって赦免します。1 台の FRU に対して複数の障害が現時点で報告されている場合、その FRU はすべてのケースで疑いがなくなったとして表示されます。

```
fmadm acquit FMRI fmadm acquit label
```

リソースをあるケースでは赦免し、そのほかのケースでは疑いのままにするには、次の例に示すように、フォルトイベントの `UUID` とリソースの `FMRI` の両方を指定するか、`UUID` とリソースラベルの両方を指定します。

```
fmadm acquit FMRI UUID fmadm acquit label UUID
```

アラートのクリア

クリアされていないすべてのアラートを一覧表示するには、`fmadm list-alert` コマンドを使用します。`fmadm list-alert` コマンドの出力例については、[27 ページの「アラートに関する情報の表示」](#)を参照してください。

アラートは、障害と同様に暗黙的または明示的に修復できます。アラートは、修正する必要がある問題を必ずしも表しているとはかぎらないため、アラートは修復ではなくクリアするといわれます。クリアされたアラートはアクティブではなくなり、`fmadm list` または `fmadm list-alert` コマンドで表示されなくなります。

暗黙的クリア

管理アクションを使用せずにアラートがクリアされると、暗黙的クリアが行われます。たとえば、FRU が取り外されたというアラートは、同じ FRU が追加されたというアラートによって自動的にクリアされ、FRU が追加されたというアラートは、30 秒後に自動的にクリアされます。

明示的クリア

指定されたアラートイベントをクリアするべきであることを Fault Manager に通知するには、`fmadm clear` コマンドを使用します。

fmadm clear コマンド

`fmadm clear` コマンドには次のいずれかの引数が必要です。

```
fmadm clear UUID | location | class@resource
```

次の例については、[27 ページの「アラートに関する情報の表示」](#)で `fmadm list-alert` コマンドの出力を参照してください。

次の例では、*UUID* は、`fmadm list-alert` の出力の上部にある「EVENT-ID」フィールドの値です。

```
# fmadm clear a7921317-8ba2-4ab1-b1c3-b0fb8822c000
```

次の例では、*location* は、`fmadm list-alert` の出力の「FRU Location」フィールドの値です。この場所はラベルとも呼ばれます。

```
# fmadm clear "/SUN-Storage-J4410.1051QCQ08A/HDD13"  
fmadm: cleared alert /SUN-Storage-J4410.1051QCQ08A/HDD13
```

次の例では、*class* は疑いの「Problem class」フィールドの値であり、*resource* は、[例 3 「fmdump 障害レポート」](#)に示されているように `fmdump -vu UUID` コマンドを使用して見つけることができるリソース FMRI の値です。この例のコマンド行は読みやすいように意図的に分割されています。

```
# fmadm clear alert.oracle.solaris.fmd.fru-monitor.fru-remove@
hc://:chassis-mfg=SUN:chassis-name=SUN-Storage-J4410:chassis-part=3753659
:chassis-serial=1051QCQ08A:fru-mfg=SEAGATE:fru-name=ST330057SSUN300G
:fru-serial=001117G1LC1S-----6SJ1LC1S:fru-part=SEAGATE-ST330057SSUN300G
:fru-revision=0B25:devid=id1,sd@n5000c5003a26c717/ses-enclosure=0/bay=13/disk=0
```


ログファイルおよび統計

この章では、次の内容について説明します。

- さまざまな障害管理ログファイルに含まれている情報
- これらのログファイルを表示する方法
- Fault Manager モジュールに関する情報の表示方法

障害管理のログファイル

Fault Manager デーモンは、複数のログファイルに情報を記録します。

- エラーイベント。errlog ログファイルには、ereport からなるエラー遠隔測定が記録されます。
- 情報イベント。
 - infolog_hival ログファイルには、大きな値の ireport が記録されます。
 - infolog ログファイルには、その他すべての情報 ireport が記録されます。
- 診断イベント。fltlog ログファイルには、障害、欠陥、およびアラートの診断イベントが記録されます。

それらのログファイルは /var/fm/fmd に格納されます。これらのログファイルを表示するには、fmdump コマンドを使用します。例3「[fmdump 障害レポート](#)」を参照してください。詳細は、[fmdump\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

ヒント - 管理アクションは、fmadm list コマンドの出力に基づいて決定してください。fmdump コマンドによって出力されるログファイルには、最新のどの診断にも関連付けられていない古い診断イベントと ereport または ireport が含まれていることがあります。

fmadm list コマンドの使用については、第2章「[障害、欠陥、およびアラート情報の表示](#)」を参照してください。

ログファイルのローテーションは自動的に実行されます。詳細は、[logadm\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

Fault Manager およびモジュールの統計

Fault Manager デーモンとそのモジュールの多くは、統計情報を収集します。fmadm config コマンドは、Fault Manager モジュールのステータスを表示します。fmstat コマンドは、これらのモジュールによって収集された統計情報を報告します。

例 8 fmadm config の出力

```
# fmadm config
MODULE          VERSION STATUS DESCRIPTION
cpumem-retire   1.1    active CPU/Memory Retire Agent
disk-diagnosis  0.1    active Disk Diagnosis engine
disk-transport  2.1    active Disk Transport Agent
eft             1.16   active eft diagnosis engine
ext-event-transport 0.2    active External FM event transport
fabric-xlate    1.0    active Fabric Ereport Translator
fmd-self-diagnosis 1.0    active Fault Manager Self-Diagnosis
fru-monitor     1.1    active FRU Monitor
io-retire       2.0    active I/O Retire Agent
network-monitor 1.0    active Network monitor
sensor-transport 1.2    active Sensor Transport Agent
ses-log-transport 1.0    active SES Log Transport Agent
software-diagnosis 0.1    active Software Diagnosis engine
software-response 0.1    active Software Response Agent
sysevent-transport 1.0    active SysEvent Transport Agent
syslog-msgs    1.1    active Syslog Messaging Agent
zfs-diagnosis   1.0    active ZFS Diagnosis Engine
zfs-retire      1.0    active ZFS Retire Agent
```

例 9 ロードされたすべてのモジュールを示す fmstat の出力

オプションを指定せずに fmstat コマンドを実行すると、ロードされたすべてのモジュールのイベント、処理時間、およびメモリー使用量の大きな概要が表示されます。

```
# fmstat
module          ev_recv ev_acpt wait  svc_t   %w  %b  open solve memsz  bufisz
cpumem-retire   0       0  0.0  10010.0  0  0   0   0   0   0
disk-diagnosis  0       0  0.0  10007.7  0  0   0   0   0   0
disk-transport  0       0  0.9  1811945.5 92  0   0   0   52b  0
eft             0       0  0.0  4278.0   0  0   3   0   1.6M 58b
ext-event-transport 6       0  0.0  860.8   0  0   0   0   46b  2.0K
fabric-xlate    0       0  0.0  4.8     0  0   0   0   0   0
fmd-self-diagnosis 393     0  0.0  25.5    0  0   0   0   0   0
fru-monitor     2       0  0.0  42.4    0  0   0   0   880b  0
io-retire       1       0  0.0  5003.8  0  0   0   0   0   0
network-monitor 0       0  0.0  13.2    0  0   0   0   664b  0
sensor-transport 0       0  0.0  38.3    0  0   0   0   40b  0
ses-log-transport 0       0  0.0  23.8    0  0   0   0   40b  0
software-diagnosis 0       0  0.0  10010.0 0  0   0   0   316b  0
software-response 0       0  0.0  10006.8 0  0   0   0   14K  14K
sysevent-transport 0       0  0.0  6125.0  0  0   0   0   0   0
syslog-msgs    2       0  0.0  3337.2  0  0   0   0   0   0
zfs-diagnosis   4       0  0.0  2002.0  0  0   0   0   0   0
zfs-retire      4       0  0.0  2715.1  0  0   0   0   4b   0
```

ev_recv	そのモジュールが受け取った遠隔測定イベントの数。
ev_acpt	そのモジュールが診断に関係のあるものとして受け入れた遠隔測定イベントの数。
wait	そのモジュールによる検査を待っている遠隔測定イベントの平均数。
svc_t	そのモジュールが受け取った遠隔測定イベントの平均サービス時間(ミリ秒単位)。
%w	遠隔測定イベントがそのモジュールによる検査を待っていた時間の割合。
%b	そのモジュールが遠隔測定イベントを処理していた時間の割合。
open	そのモジュールが所有するアクティブなケース(未完了の問題調査)の数。 open 列は、診断エンジンでのみ作成および解決される障害管理のケースにのみ適用されます。この列は、応答エージェントなどのほかのモジュールには適用されません。
solve	そのモジュールが読み込み後に解決したケースの合計数。 solve 列は、診断エンジンでのみ作成および解決される障害管理のケースにのみ適用されます。この列は、応答エージェントなどのほかのモジュールには適用されません。
memsz	そのモジュールによって現在割り当てられている動的メモリーの量。
bufsz	そのモジュールによって現在割り当てられている永続バッファ領域の量。

例 10 単一のモジュールを示す `fmstat` の出力

各種オプションを指定すると、さまざまな統計情報および列が表示されます。

個々のモジュールに関する統計情報を表示するには、`-m module` オプションを使用します。`-z` オプションは、値がゼロの統計情報を抑止します。次の例は、`cpumem-retire` という応答エージェントによって CPU をオフラインにするリクエストが正常に処理されたことを示しています。

```
# fmstat -z -m cpumem-retire
NAME      VALUE      DESCRIPTION
cpu_flts  1          cpu faults resolved
```

その他のオプションについては、[fmstat\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

索引

あ

- アラート, 11
 - クリア, 34
 - 情報の表示, 27
- イベントクラス, 16
- イベント通知, 16
- エラーイベント
 - 情報の表示, 19
 - 通知, 16

か

- 欠陥
 - 通知, 16

さ

- 自動サービスリクエスト (ASR), 31
- 自動システム再構成ユニット 参照 ASRU
- シャーシ, 15
- 障害
 - SMF サービスの, 26
 - 修復, 31, 31
 - 情報の表示, 19, 26
 - 通知, 16
- 障害管理アーキテクチャー (FMA), 11
- 障害管理リソース識別子 参照 FMRI
- 障害の統計, 38
- 情報イベント
 - 情報の表示, 19
- 診断クラス, 15, 20

た

- 通知

- SMTP, 16
- SNMP, 16
- 構成, 16
- 例, 17

は

- フィールド交換可能ユニット 参照 FRU
- プロセッサ情報, 26

や

- 予測的自己修復, 11

ら

- ラベル, 15
- リソース, 15
- ログファイル, 37

A

- acquit サブコマンド
 - fmadm コマンド, 33
- ASR, 11, 13, 31
- ASRU, 11, 15
- Auto Service Request (ASR), 11, 13

C

- CPU 情報, 26

D

/dev/chassis パス, 15

E

ereport エラーレポート, 11

errlog ログファイル, 37

F

Fault Manager デーモン 参照 fmd

fltlog ログファイル, 37

fmadm config コマンド

例, 38

fmadm コマンド

acquit サブコマンド, 31, 33

clear サブコマンド, 34

config サブコマンド, 14

faulty サブコマンド, 19

list-alert サブコマンド, 34

例, 28

list-defect サブコマンド, 26

list-fault サブコマンド, 19

list サブコマンド, 19

list 出力内の unknown 値, 22

repaired サブコマンド, 31, 33

replaced サブコマンド, 31, 32

fmadm 出力内の unknown 値, 22

fmd, 11

ログファイル, 37

fmdump コマンド

例

障害レポート, 25

ログファイル, 37

FMRI, 15, 20

fmstat コマンド, 14

例, 38

FRU, 11, 16, 20

I

infolog_hival ログファイル, 37

infolog ログファイル, 37

ireport 情報メッセージ, 11

L

logadm コマンド, 37

O

Oracle Auto Service Request (ASR), 11, 13

Oracle 自動サービスリクエスト (ASR), 31

P

psrinfo コマンド

例, 26

R

repaired サブコマンド

fmadm コマンド, 33

replaced サブコマンド

fmadm コマンド, 32

S

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), 16

Simple Network Management Protocol (SNMP), 16

svccfg listnotify コマンド, 16

svccfg setnotify コマンド

例, 16

svcs コマンド

例, 27