

Oracle® Hardware Management Pack 2.4
Linux Fault Management Architecture ソ
フトウェアユーザーズガイド



Part No: E87441-01
2017 年 4 月

Part No: E87441-01

Copyright © 2017, 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際、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方法	7
製品ドキュメントライブラリ	7
フィードバック	7
変更履歴	7
 Oracle Linux Fault Management Architecture ソフトウェアのインストール	9
要件	9
Oracle Linux FMA ソフトウェアのインストール方法	10
 Oracle Linux Fault Management Architecture ソフトウェアの使用	11
Fault Management Architecture の概要	11
Fault Management Architecture の用語	14
障害および欠陥の通知	16
Oracle Linux FMA コマンドおよびマニュアルページへのパス	17
障害または欠陥に関する情報の表示	18
▼ 障害の発生したコンポーネントに関する情報を表示する	18
障害または欠陥の修復	20
fmadm replaced コマンド	21
fmadm repaired コマンド	22
fmadm acquit コマンド	22
障害管理のログファイル	22
 Oracle Linux Fault Management Architecture のトラブルシューティング	25
▼ サービスとモジュールを確認する	25
▼ mcelog が失敗した場合に fmd を再起動する	26
▼ 障害管理データベースで障害が表示されない場合に mcelog ファイルを編集する	29
▼ SELinux が実行中の場合に fmd デーモンが起動しないことがある	29

▼ Anaconda または Oracle System Assistant のいずれかを使用して OS を インストールすると、Oracle Linux FMA のインストールが失敗することがあ る	31
索引	33

このドキュメントの使用方法

- **概要** – ソフトウェアをインストールする方法について説明します
- **対象読者** – 技術者、システム管理者、および認定サービスプロバイダ
- **必要な知識** – ハードウェアのトラブルシューティングや交換に関する豊富な経験

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/goto/ohmp/docs> で入手入手可能です。

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> からお寄せください。

変更履歴

このドキュメントセットには次の変更が加えられています。

- 2017 年 4 月。初版。

Oracle Linux Fault Management Architecture ソフトウェアのインストール

Oracle Linux Fault Management Architecture (FMA) ソフトウェアを使用すると、Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) で障害を管理するときとほぼ同じ方法で、ホスト OS からサーバーの障害を管理できます。さらに、Oracle Linux OS mcelog デーモンによって検出された CPU またはメモリの障害を診断して、標準の障害形式に変換し、Oracle ILOM の障害管理データベースと同期されるホスト上の障害管理データベースに格納できます。これによって、管理者または保守担当者が、Oracle ILOM の障害管理コマンドと類似のコマンドセットを使用して、ホスト OS から対処できる障害の詳細情報が提供されます。

このセクションでは、Oracle Linux FMA ソフトウェアの前提条件とインストールについて説明します。

- [9 ページの「要件」](#)
- [10 ページの「Oracle Linux FMA ソフトウェアのインストール方法」](#)

要件

このセクションでは、Oracle Linux FMA をインストールするための要件の一覧を表示します。

- サーバー上で Oracle Linux FMA の使用がサポートされているかどうかを確認します。次で入手可能なサポート表を参照してください。
<http://www.oracle.com/goto/ohmp>
- Oracle Linux 6.5 以降がサーバーにインストールされている必要があります。さらに、
 - IPMI サービスが実行中である必要があります。
 - dmidecode パッケージがインストールされている必要があります。
 - mcelog パッケージがインストールされ、実行中である必要があります。
- 次のコンポーネントが選択または構成された状態で Oracle Hardware Management Pack 2.3 以降がインストールされている必要があります。

- Oracle Linux FMA ソフトウェア
- ホストと ILOM の相互接続の構成 (自動を推奨)
- CLI ツール (Oracle Hardware Management Pack インストーラを使用してホストと ILOM の相互接続を構成しない場合は、特に `ilomconfig`)

詳細は、[10 ページの「Oracle Linux FMA ソフトウェアのインストール方法」](#)を参照してください。

Oracle Linux FMA ソフトウェアのインストール方法

このセクションでは、Oracle Linux FMA ソフトウェアのインストールプロセスについて説明します。実際の手順は、[Oracle® Hardware Management Pack 2.4 インストールガイド](#)に記載されています。

インストールプロセスには、次の手順が含まれます。

1. [『Oracle® Hardware Management Pack 2.4 インストールガイド』の「Oracle Linux FMA ソフトウェアをインストールする前に必須の Linux コンポーネントをインストールする」](#)
2. インストール方法を選択します。
 - [『Oracle® Hardware Management Pack 2.4 インストールガイド』の「Oracle Hardware Management Pack インストーラを使用したコンポーネントのインストール」](#)
 - または--
 - [『Oracle® Hardware Management Pack 2.4 インストールガイド』の「Linux サーバーでのコンポーネントの手動インストールおよびアンインストール」](#)
3. [『Oracle® Hardware Management Pack 2.4 インストールガイド』の「Oracle Linux FMA ソフトウェアが実行中であることを確認する」](#)

Oracle Linux Fault Management Architecture ソフトウェアの使用

Oracle Linux OS には、予測的自己修復が可能なシステムとサービスを構築して配備するためのアーキテクチャが組み込まれています。

Oracle Linux Fault Management Architecture (FMA) ソフトウェアは、ホスト OS (CPU およびメモリ) によって検出されたハードウェアエラーに関連するデータを受信して、ベースとなる問題を自動的に診断するアドオンサービスです。これらの障害診断メッセージは、ホスト OS または Oracle ILOM のいずれかからすべてのシステム障害にアクセスできるように、Oracle ILOM 障害管理データベースと同期されるホスト側の障害管理データベースに保持されます。Oracle ILOM で使用可能な障害管理コマンドと似たコマンドを使用すると、ホスト OS から診断済みの障害を表示してクリアするためにデータベースにアクセスできます。

このセクションでは、次のトピックについて説明します。

- [11 ページの「Fault Management Architecture の概要」](#)
- [14 ページの「Fault Management Architecture の用語」](#)
- [16 ページの「障害および欠陥の通知」](#)
- [17 ページの「Oracle Linux FMA コマンドおよびマニュアルページへのパス」](#)
- [18 ページの「障害または欠陥に関する情報の表示」](#)
- [20 ページの「障害または欠陥の修復」](#)
- [22 ページの「障害管理のログファイル」](#)
- [25 ページの「Oracle Linux Fault Management Architecture のトラブルシューティング」](#)

Fault Management Architecture の概要

Oracle Linux Fault Management Architecture (FMA) は、Linux カーネルによって検出された障害をシステム管理者がホストからアクセス、表示、対処、およびクリアできる既存の Linux エラー検出および回復メカニズムを補完するものです。これは、サービスプロセッサで Oracle ILOM Fault Manager を使用して、ホストから取得された CPU およ

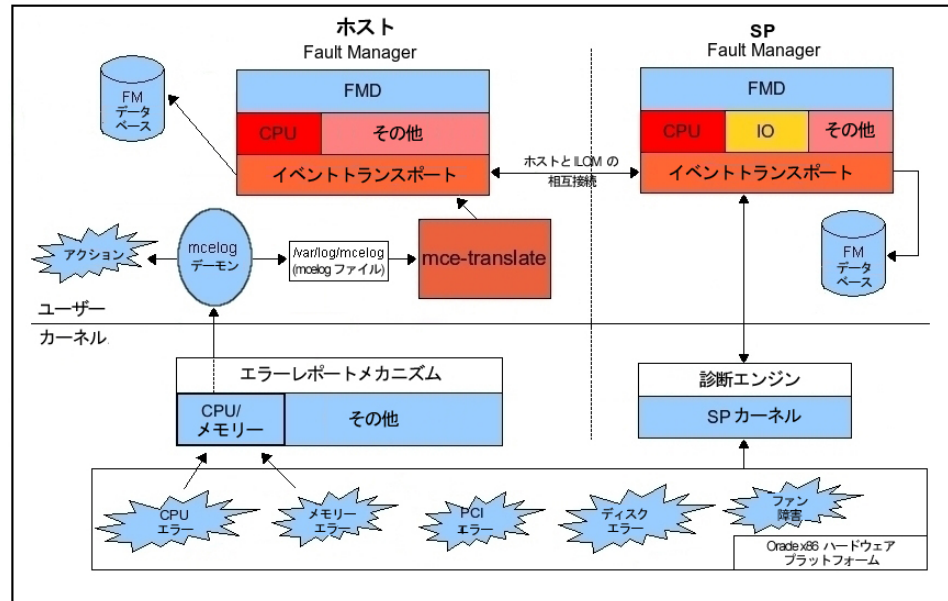
びメモリーのエラーを診断して、障害管理データベースに格納される標準の障害形式に出力します。

このデータベースは、検出されたすべての障害 (Oracle Linux FMA および Oracle ILOM FMA によって取得された障害) のスーパーセットを含んでおり、ホストとサービスプロセッサの両方で保持されます。

Oracle Linux オペレーティングシステムでは、CPU およびメモリーのエラーは、マシンチェックイベントとしてカーネルレベルで生成されます。これらのイベントは、Linux mcelog データベースに格納されます。Linux mcelog デーモン mcelogd は、データベースに格納されたエラーを取得して、コンソール、mcelog ファイル (/var/log/mcelog)、および Linux システムログに出力される、人間が読み取ることのできるメッセージに変換します。また、mcelog デーモンは、構成ファイルに格納されている規則セットに基づいてアクションを実行します。たとえば、これらのアクションには訂正不可能なエラーが含まれているため、サービスからのメモリーページのリタイアが発生する可能性があります。

mcelog によってログに記録される情報には、不正なコンポーネント (メモリー DIMM など) を特定するために十分な情報が含まれていないことがあります。Oracle Linux FMA Fault Manager デーモン fmd は、mcelog ファイルに格納されているエラーをスキャンして取得し、Oracle ILOM でサポートされる ereport 形式にエラーを変換します。その後、内部のホストと ILOM の相互接続ポートを使用して ereport をサービスプロセッサに転送します。Oracle ILOM Fault Manager は、ereport を使用して障害を診断します。その後、Oracle ILOM は、障害を独自の障害管理データベースに記録して、Linux ホストにある障害管理データベースにコピーを送信します。

この方法を使用すると、ホスト OS からでも Oracle ILOM からでも、類似した障害管理コマンドセットを使用してデータベース内のすべてのシステムハードウェア障害を表示し、対処できます。

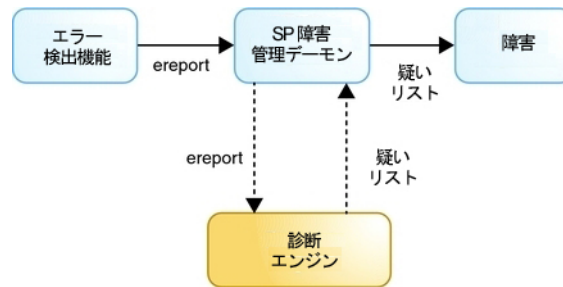


Oracle Linux が実行されている Oracle サーバプラットフォームには、エラー検出機能、診断エンジン、および応答エージェントが備わっています。エラー診断機能と応答エージェントは Oracle Linux ホストに常駐します。診断エンジンは、サーバのサービスプロセッサに常駐します。

- 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。また、明確に定義されたエラーレポート (*ereport*) を診断エンジンに発行します。Linux では、mcelog デモーンはエラーを検出し、Oracle Linux Fault Management ソフトウェアはエラーを収集して *ereport* に再フォーマットして、障害の診断のためにサービスプロセッサに転送します。
- サービスプロセッサにある診断エンジンのセットは、*ereport* を解釈して、障害または欠陥が存在するかどうかを判別します。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作成します。リソースには、フィールド交換可能ユニット (FRU) またはラベルが関連付けられている場合と関連付けられていない場合があります。

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。このリスト内の確率を合計すると 100% になります。

エラー検出機能と診断エンジンは、サービスプロセッサの Fault Manager デモーンによって接続されます。これは、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。



- 応答エージェントは、エラーのタイプに基づいてアクションを行おうとします。ホスト側では、mcelog デーモンは応答エージェントとして機能します。応答には、メッセージのロギングとメモリーページのリタイアが含まれます。

Oracle Linux Fault Manager デーモン fmd は、それ自体がサービスです。このサービスを有効にしてスクリプトレスデーモンとして制御することも、さらに管理しやすくするために init.d スクリプトを使用することもできます。このバージョンの Oracle Linux FMA でサポートされる障害管理コマンドは次のとおりです。

- fmadm – 管理者と保守担当者が、Oracle Linux Fault Manager fmd によって保持される障害を表示してクリアするために使用します。
- fmdump – Oracle Linux Fault Manager fmd に関連付けられた任意のログファイルの内容を表示するために使用します。

Fault Management Architecture の用語

次の表では、このドキュメントで使用する Fault Management Architecture の用語について説明します。

用語	説明
CRU	CRU は、顧客交換可能ユニット (メモリー DIMM など) です。
診断エンジン	Oracle Linux FMA は、サービスプロセッサにある診断エンジンを使用して、mcelog によって生成されるものを含め、ハードウェアイベントの ereport を処理します。Oracle ILOM の障害管理アーキテクチャーでサポートされる診断エンジンのリストについては、Oracle ILOM のドキュメントを参照してください。
エラーレポート (Ereport)	エラーレポートにはエラーイベントが記録されます。これらには、Fault Manager がエラーを診断して適切な障害診断メッセージを作成できるように、raw デバイスとエラータイプ情報が含まれています。
障害	障害とは、ハードウェアコンポーネントが存在するものの、Fault Manager によって 1 つ以上の問題が診断されたために使用できないか

用語	説明
	機能が低下していることを示します。システムに対する追加の損害を回避するために、コンポーネントは無効にされています。
障害ケース	問題の診断時に、Fault Manager は、問題を参照するケース ID (UUID によって表される) が含まれる障害診断メッセージをログに記録します。
FRU	FRU はフィールド交換可能ユニット (プロセッサなど) です。
ラベル	システムのマザーボードにあるプロセッサ #1 を表す「/SYS/MB/P1」などの場所の文字列 (FRU と呼ばれます)。引用符で囲まれた値は、物理ハードウェア上にあるラベル、または Oracle ILOM での表示時のラベルと一致させるためのものです。
マシンチェックイベント	ハードウェアによって報告され、OS に報告されたプラットフォームエラー。報告されるエラーは、訂正可能であることも、訂正不可能であることも、回復可能であることも、致命的であることもあります。Linux では、mcelog はこれらのエラーを取得します。
mcelog	mcelog は、x86 Linux システムでのエラー処理と予測的障害分析を提供します。mcelog デーモンは、CPU およびメモリーマシンチェックイベントを処理して、構成可能なエラーしきい値に基づいてアクションを実行します。不正なメモリーページのリタイア、CPU コアのオフライン化、キャッシュエラーの自動処理などのさまざまなアクションを構成できます。ユーザー定義のアクションも構成できます。 Oracle Linux FMA は、mcelog によって処理されて mcelog ログファイルに格納されるエラーを取得して、標準の Oracle 障害形式に変換し、ホストと Oracle ILOM の両方で使用可能な同期された障害管理データベースに追加します。
ページのリタイア	可能な場合は、障害のある物理メモリーの場所に対応する OS メモリーページがサービスから削除される、新しい Linux OS のカーネル機能。この機能は、システムの可用性を向上させるために役立ちます。
予防自己修復	予防自己修復とは、ソフトウェアとハードウェアの障害条件の診断、レポート、および処理を自動的に行うための障害管理アーキテクチャーと手法です。予防自己修復によって、ハードウェアまたはソフトウェアの問題をデバッグするために必要な時間が削減され、各障害の詳細データがシステム管理者または Oracle の保守担当者に提供されます。アーキテクチャーは、Linux mcelog イベント管理プロトコル、Fault Manager、およびホスト OS から標準の FMA 障害ケースに対して受信したエラーを処理するサービスプロセッサベースの診断エンジンで構成されます。
サービスプロセッサ (SP)	ほとんどの Oracle サーバーには、強力な予算編成と制御、システムの健全性のモニタリング、エラーのレポートや障害診断を含む FMA のアクティビティなどのシャージ機能を制御するサービスプロセッサが付属しています。
汎用一意識別子 (UUID)	UUID は、任意のシステムのセット全体で問題を一意に識別するために使用されます。

障害および欠陥の通知

mcelog デーモンは、エラーを検出すると、構成可能な応答を起動して、mcelog ファイルに情報を記録します。たとえば、物理アドレスの場所 0x45a3b50c0 で訂正可能なメモリー読み取りエラーが生成されたとします。これが発生すると、mcelog デーモンはエントリを /var/log/mcelog に追加します。例:

```
CPU 8
BANK 3
TSC 0
RIP 00:0
MISC 0x85
ADDR 0x45a3b50c0 <----- address that had the correctable read error
STATUS 0x9c000000f00c009f
MCGSTATUS 0x7
PROCESSOR 0:0x306f1
TIME 1389814624
SOCKETID 0
APICID 18
MCGCAP 0x7000c16
```

また、次のような問題(しきい値を超えたエラー数) および行われた作業(ページのオフライン化)を説明するメッセージがシステムログ(/var/log/messages)に送信されます。

```
1 Jan 15 14:37:04 testserver16 kernel: Machine check poll done on CPU 8
2 Jan 15 14:37:04 testserver16 mcelog: Family 6 Model 3f CPU: only decoding
  architectural errors
3 Jan 15 14:37:04 testserver16 mcelog: corrected Socket memory error count
  exceeded threshold: 1 in 24h
4 Jan 15 14:37:04 testserver16 mcelog: Location SOCKET:0 CHANNEL:? DIMM:? []
5 Jan 15 14:37:04 testserver16 mcelog: Corrected memory errors on page 45a3b5000
  exceed threshold 1 in 24h: 1 in 24h
6 Jan 15 14:37:04 testserver16 mcelog: Location SOCKET:0 CHANNEL:? DIMM:? []
7 Jan 15 14:37:04 testserver16 mcelog: Running trigger `page-error-trigger'
8 Jan 15 14:37:04 testserver16 mcelog: Offlining page 45a3b5000
```

5 行目のメッセージは、訂正可能なエラーしきい値が 24 時間後に 1 つのエラーに設定されたことを示しています。このしきい値を超えたため、行われたアクションは、サービスからのページ 0x45a3b5000 の削除でした。これは、システムログ内の「Offlining page」メッセージ(8 行目)に示されています。訂正可能なエラーを検出するプロセスは、mcelog.conf ファイルの「page」セクション内の「memory-ce-action」値に応じて、新しいページが割り当てられるか、または強制終了されます。

障害が発生したアドレスに対応する DIMM が出荷時にプログラムされた DIMM しきい値を超えた場合は、ページがオフラインになるだけでなく、ホストに転送されて障害管理データベースの一部として記録される障害が SP で発生します。

多くの場合、Fault Manager デーモンとの最初のやりとりは、障害または欠陥が診断されたことを示すシステムメッセージです。メッセージは、コンソールと /var/log/messages ファイルの両方に送信されます。Fault Manager デーモンからのすべてのメッセージで、次の形式が使用されます。

```

1  SUNW-MSG-ID: SPX86A-8002-30, TYPE: Fault, VER: 1, SEVERITY: Minor
2  EVENT-TIME: Wed Nov 27 10:36:30 PST 2013
3  PLATFORM: SUN SERVER X4-4, CSN: -, HOSTNAME: testserver16
4  SOURCE: fdd, REV: 1.0
5  EVENT-ID: eed2208e-2dcf-40c9-9bab-ab3a13e94182
6  DESC: A processor has detected multiple memory controller correctable
    errors.
8  AUTO-RESPONSE: The affected processor will be disabled at the next system boot
9  and remain unavailable until repaired.
10 The chassis wide and processor service-required LED's are illuminated.
11 IMPACT: The system will continue to operate in the presence of this
12 fault.
13 System performance may be impacted due to disabled processor.
14 REC-ACTION: Use 'fmdm faulty' to provide a more detailed view of this
15 event. Please refer to the associated reference document at
16 http://support.oracle.com/msg/SUN4V-8001-8H for the latest service procedures and
17 policies regarding this diagnosis.

```

診断された問題が通知されたら、必ず推奨された Oracle ナレッジ記事で詳細を参照してください。例については、上記の 16 行目を参照してください。ナレッジ記事には、14 行目に表示されているアクション以外にユーザーまたはサービスプロバイダが行うべき追加のアクションが記載されていることがあります。

また、Simple Network Management Protocol (SNMP) または Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) を使用して、Oracle ILOM でイベントの通知を構成できます。Oracle ILOM ドキュメント (<http://www.oracle.com/goto/ILOM/docs>) を参照してください

さらに、サポートされる遠隔監視リソース (Oracle ILOM など) から特定のハードウェアの問題が発生した場合に、Oracle サービスを自動的にリクエストするように Oracle Auto Service Request を構成できます。この機能については、[Oracle Auto Service Request の製品ページ](#)を参照してください。このページのドキュメントリンクを開くと、Oracle ASR のクイックインストールガイドと Oracle ASR のインストールと操作のガイドへのリンクがあります。

Oracle Linux FMA コマンドおよびマニュアルページへのパス

Oracle Linux FMA のインストール時には、オペレーティングシステムではコマンドまたはマニュアルページのパス変数は設定されません。これは、Oracle Linux FMA コマンドとマニュアルページをフルパスで実行する必要があることを意味します。

たとえば、fmdm コマンドを実行するには、次のように入力します。

```
/opt/fma/fm/sbin/fmdm
```

マニュアルページを起動するには、次のように入力します。

```
man -S 1m -M :/opt/fma/share/man: fmdm
```

次の表で説明するように、使いやすさのためにこれらを PATH 環境変数と MANPATH 環境変数に追加できます。

項目	インストールパス	設定
コマンドおよびバイナリ	/opt/fma/fm/sbin	■ Bourne シェル (sh)、Bourne-again シェル (bash)、または Korn シェル (ksh) の場合、次のように入力します。 <code>\$ PATH=\$PATH:/opt/fma/fm/sbin; export PATH</code> ■ C シェル (csh) または拡張 C シェル (tcsh) の場合、次のように入力します。 <code>% setenv PATH \$PATH:/opt/fma/fm/sbin</code>
マニュアルページ	/opt/fma/share/man	■ Bourne シェル (sh)、Bourne-again シェル (bash)、または Korn シェル (ksh) の場合、次のように入力します。 <code>\$ MANPATH=\$MANPATH:/opt/fma/share/man; export MANPATH</code> ■ C シェル (csh) または拡張 C シェル (tcsh) の場合、次のように入力します。 <code>% setenv MANPATH \$MANPATH:/opt/fma/share/man</code>

障害または欠陥に関する情報の表示

`fmadm faulty` コマンドは、障害や欠陥の情報を表示したり、関係する FRU を特定したりするための推奨される方法です。ただし、`fmdump` コマンドもサポートされています。通常は、アクティブな問題を表示するために `fmadm faulty` が使用され、システム上の問題の履歴ログを表示するために `fmdump` が使用されます。



注意 - `fmdump` コマンドの出力に基づいて、管理アクションを構築しないでください。代わりに、`fmadm faulty` の出力を使用してください。ログファイルには、障害や欠陥と見なすべきでないエラー文が含まれていることがあります。

▼ 障害の発生したコンポーネントに関する情報を表示する

1. 管理者になります。
2. コンポーネントに関する情報を表示するには、次のコマンドを入力します。

`fmadm faulty`

生成されるテキストの説明については、次の例を参照してください。

例 1 障害の発生した CPU が 1 つある場合の fmadm の出力

```

1  # fmadm faulty
2  -----
3  TIME          EVENT-ID          MSG-ID          SEVERITY
4  -----
5  Dec 19 13:25 eed2208e-2dcf-40c9-9bab-ab3a13e94182 SPX86A-8002-30 Minor
6
7  Problem Status : open
8  Diag Engine    : fdd 1.0
9  System
10     Manufacturer : Oracle Corporation
11     Name          : SUN SERVER X4-4
12     Part_Number   : 7066596
13     Serial_Number : 489089M+13280X0042
14     Host_ID       : testserver16
15
16  -----
17  Suspect 1 of 1
18     Fault class  : fault.cpu.intel.mc_ce
19     Certainty    : 100%
20     Affects      : /chassis=0/motherboard=0/chip=0
21     Status       : faulted but still in service
22
23     FRU
24         Location      : "/SYS/MB/P0"
25         Manufacturer  : Intel
26         Name          : unknown
27         Part_Number   : CM80636
28         Revision      : unknown
29         Serial_Number : unknown
30         Chassis
31             Manufacturer : Oracle Corporation
32             Name          : SUN SERVER X4-4
33             Part_Number   : 7066596
34             Serial_Number : 489089M+13280X0042
35             Status       : faulty
36
37     Description : A processor has detected multiple memory controller correctable
38                  errors.
39
40     Response    : The affected processor will be disabled at the next system boot
41                  and remain unavailable until repaired.
42                  The chassis wide and processor service-required LED's are
43                  illuminated.
44
45     Impact      : The system will continue to operate in the presence of this
46                  fault.
47                  System performance may be impacted due to disabled processor.
48
49     Action      : Please refer to the associated reference document at
50                  http://support.oracle.com/msg/SPX86A-8002-30 for the latest
51                  service procedures and policies regarding this diagnosis.

```

「Affects」行と「Status」行(20-21行目)で、障害とそれに関連する状態によって影響を受けるコンポーネントが特定されます。この例では、1つのCPUが影響を受けます。これには、「faulted but still in service」というマークが付けられます。

24行目には、影響を受けるFRU(フィールド交換可能ユニット)に関するデータが表示されます。場所を示す文字列(FRUラベルとも呼ばれます)は「/SYS/MB/P0」であり、物理ハードウェア上のラベルまたはOracle ILOMで表示される値に一致します。

35 行目は、`faulty` の状態を示しています。

「Action」セクションには、通常の `fmadm` コマンドの参照に代わって (または追加して) ほかの特定のアクションが含まれる場合もあります。

例 2 `fmddump` コマンドを使用した障害の表示

コンソールメッセージやナレッジ記事の中には、古い `fmddump -v -u UUID` コマンドを使用して障害情報を表示するように指示するものがあります。`fmadm faulty` コマンドが推奨されますが、次の例に示すように `fmddump` コマンドも動作します。

```
1 # fmddump -v -u eed2208e-2dcf-40c9-9bab-ab3a13e94182
2 TIME                UUID                SUNW-MSG-ID
3 Dec 19 13:25:38.0697 eed2208e-2dcf-40c9-9bab-ab3a13e94182 SPX86A-8002-30
4 100% fault.cpu.intel.mc_ce
5
6 Problem in: hc:///chassis-serial=489089M+13280X0042:chassis-name=SUN SERVER X4-4:
chassis-part=7066596:chassis-mfg=Oracle Corporation/chassis=0/motherboard=0/chip=0
7 Affects: hc:///chassis-serial=489089M+13280X0042:chassis-name=SUN SERVER X4-4:
chassis-part=7066596:chassis-mfg=Oracle Corporation/chassis=0/motherboard=0/chip=0
8 FRU: hc:///chassis-serial=489089M+13280X0042:chassis-name=SUN SERVER X4-4:
chassis-part=7066596:chassis-mfg=Oracle Corporation:fru-serial=:fru-part=CM80636:
fru-revision=/chassis=0/motherboard=0/chip=0
9 Location: /SYS/MB/P0
```

障害の生成時に、その Unique Universal Identifier (UUID) とメッセージ ID が 3 行目に表示されます。

障害と診断の確実度が 4 行目に表示されます。

使用可能な場合、FRU は障害管理リソース識別子 (FMRI) 形式でも表示されます (6 - 8 行目)。FMRI には、シャーシ名 (SUN SERVER X4-4) やシャーシのシリアル番号など、障害を含むシステムに関する記述プロパティが含まれています。これをサポートするプラットフォームとコンポーネントでは、FRU の FMRI に FRU のパート番号とシリアル番号も含まれています。それ以外の場合、FRU ラベルが表示されます。

FRU の場所 (9 行目) は、人間が読み取ることができる FRU ラベルを表します。たとえば、ラベル `/SYS/MB/P0` は、マザーボードで「P0」というラベルが付いた CPU を表します。

`fmddump` コマンドでは、`-m` オプションを使用しないかぎり、重大度、説明テキスト、およびアクションが表示されません。詳細は、`fmddump` のマニュアルページを参照してください。

障害または欠陥の修復

障害管理によってシステム内で障害が発生したコンポーネントが特定されたら、それを修復する必要があります。修復は、暗黙的と明示的のいずれかの方法で行われます。

- 暗黙的修復は、コンポーネントに Fault Manager デーモンが追跡できるシリアル番号情報がある場合に、障害の発生したコンポーネントを交換または削除したときに行われることがあります。コンポーネントが交換またはその他の手段 (たとえば、ブラックリストへの登録) によって、いつ運用から外されたのかを Fault Manager デーモンが判別できるように、システムのシリアル番号情報が含まれています。このような検出が行われると、Fault Manager デーモンは影響を受けたリソースを `fmadm faulty` の出力に表示しなくなります。このリソースは、デーモンの内部リソースキャッシュ内に保持され、障害イベントから 30 日が経過した時点で消去されます。
- FRU のシリアル番号を取得できない場合は、明示的な修復が必要です。たとえば、CPU にはシリアル番号がありません。このような場合、Fault Manager デーモンでは FRU の交換を検出できません。

`fmadm` コマンドを使用して、障害に修復済みのマークを明示的に付けてください。オプションは次のとおりです。

- `fmadm replaced label`
- `fmadm repaired label`
- `fmadm acquit label`
- `fmadm acquit uuid [label]`

これらの 4 つのコマンドでは、引数として UUID またはラベルを指定できますが、ラベルを使用の方が適切です。たとえば、ラベル `/SYS/MB/P0` は、マザーボードで「P0」というラベルが付いた CPU を表します。

FRU に複数の障害があり、FRU を一度だけ交換する場合は、FRU に対して `fmadm replaced` コマンドを使用します。

fmadm replaced コマンド

`fmadm replaced` コマンドを使用すると、疑いのある FRU が交換または削除されたことを示すことができます。

FRU が交換された (シリアル番号が変更された) ことをシステムが自動的に検出すると、この検出はコマンド行に `fmadm replaced` を入力した場合と同じように処理されます。FRU が交換されていない (シリアル番号が変更されていない) ことを `fmd` が自動的に確認できる場合、`fmadm replaced` コマンドは許可されません。

FRU が交換ではなく削除されたことをシステムが自動的に検出した場合、現在の動作は変更されません。この疑いは「not present (存在しない)」として表示されますが、永続的に削除されたものとは見なされず、障害イベントから 30 日が経過した時点で消去されます。

fmadm repaired コマンド

問題を解決するために、FRU の交換以外に物理的な修復を実行した場合は、**fmadm repaired** コマンドを使用できます。このような修復の例として、コンポーネントの再装着や曲がったピンの修正などがあります。

fmadm acquit コマンド

acquit オプションは、多くの場合、そのリソースが原因ではないことがわかったときに使用します。赦免は、追加のエラーイベントが発生し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。

交換は修復よりも優先され、交換と修復は赦免よりも優先されます。したがって、コンポーネントを赦免したあとで修復することはできますが、すでに修復されたコンポーネントを赦免することはできません。

あるケースが修復された (**FMD_CASE_REPAIRED** 状態に移行し、**list.repaired** イベントが生成された) と見なされるのは、その **UUID** が赦免されるか、またはすべての疑いが修復、交換、削除、または赦免されたときです。

通常は、**fmd** が複数の要素を含む疑いリスト内の疑いを自動的に赦免するか、サポートサービスから手動で赦免するように指示されます。ラベルで赦免する必要があるのは、そのリソースが原因として疑われている現在のすべてのケースで、そのリソースが疑いでないことがわかった場合だけです。ただし、次のオプションを使用して **UUID** とラベルの両方を指定すれば、FRU をあるケースについて手動で赦免し、ほかのすべてのケースで疑いのままにすることができます。

```
fmadm acquit uuid [label]
```

障害管理のログファイル

Fault Manager デーモン **fmd** は、複数のログファイルに情報を記録します。ログファイルは **/var/opt/fma/fm/fmd** に格納され、**fmdump** コマンドを使用して表示します。詳細は、**fmdump** のマニュアルページを参照してください。

- **errlog** ログファイルには、**ereport** からなるインバウンドの遠隔監視情報が記録されます。
- 情報イベントは2つのログファイルに記録されます。**infoalog_hival** は重要度の高いイベント用で、**infoalog** はその他のすべての情報イベントを収集します。

- `fltlog` ログファイルには、障害の診断および修復イベントが記録されます。



注意 - 管理アクションは、ログファイルの内容ではなく `fmadm faulty` の出力に基づくようにしてください。ログファイルには、障害や欠陥と見なすべきでないエラー文が含まれていることがあります。

ログファイルは自動的に交替されます。Oracle Linux でのログファイルの管理の詳細は、`logrotate(8)` のマニュアルページを参照してください。

Oracle Linux Fault Management Architecture の トラブルシューティング

このセクションでは、Oracle Linux FMA に関する問題について説明し、トラブルシューティングの手順を示します。次が含まれます。

- 25 ページの「サービスとモジュールを確認する」
- 26 ページの「mcelog が失敗した場合に fmd を再起動する」
- 29 ページの「障害管理データベースで障害が表示されない場合に mcelog ファイルを編集する」
- 29 ページの「SELinux が実行中の場合に fmd デーモンが起動しないことがある」
- 31 ページの「Anaconda または Oracle System Assistant のいずれかを使用して OS をインストールすると、Oracle Linux FMA のインストールが失敗することがある」

▼ サービスとモジュールを確認する

- Oracle Linux Fault Management (FMA) ソフトウェアが正しく機能しない場合は、次のモジュールおよびサービスが正しい状態になっていることを確認してください。

Oracle Linux のバージョン	サービスまたはモジュール	必要な状態
Oracle Linux 6.5 以降および 7.0 以降	IPMI サービス	インストール済みで実行中
Oracle Linux 6.5 以降および 7.0 以降	dmidecode	インストール済みで使用可能
Oracle Linux 6.5 以降	EDAC モジュール	無効
Oracle Linux 6.5 以降	mcelog サービス	インストール済みで実行中
Oracle Linux 7.0 以降	mcelog サービス	インストール済みで、デーモンモードでのみ実行中

サービスとモジュールを確認および構成する方法の詳細については、『[Oracle® Hardware Management Pack 2.4 インストールガイド](#)』の「Oracle Linux FMA ソフト

ウェアをインストールする前に必須の [Linux コンポーネントをインストールする](#)」を参照してください。

▼ mcelog が失敗した場合に fmd を再起動する

さまざまな理由で、通常の動作中に mcelog デーモンが起動しなかったり失敗したりすることがあります。これが発生した場合は、ホストからの CPU とメモリーエラーの受信と診断を停止します。

1. mcelog デーモンが実行中かどうかを判別します。

例:

```
[root@testserver16 ~]# service mcelogd status
Checking for mcelog
mcelog (pid 32435) is running...
```

ステータスは「running」です。そうではない場合は、停止または失敗した可能性があります。

mcelog が実行中ではないか失敗した場合、Oracle Linux FMA mce モジュールが機能するためには mcelog デーモンが正しく機能している必要があるため、このモジュールは失敗します。

2. mcelog デーモンが実行中の場合、Oracle Linux FMA モジュールのステータスを確認します。

すべての Fault Manager モジュールのステータスを表示するには、次のように入力します。

```
[root@testserver16 ~]# fmadm config
MODULE          VERSION STATUS DESCRIPTION
ext-event-transport 0.2    active External FM event transport
fmd-self-diagnosis 1.0    active Fault Manager Self-Diagnosis
ip-transport      1.1    active IP Transport Agent
mce              1.0    failed Machine Check Translator
sysevent-transport 1.0    active SysEvent Transport Agent
syslog-msgs       1.1    active Syslog Messaging Agent
```

上の例では、mce モジュールのステータスは「failed」です。これは、CPU またはメモリーマシンチェックイベントがホストによってモニターされておらず、その結果障害管理データベースに記録または診断されていないことを意味します。

3. Oracle Linux FMA mce モジュールが失敗した場合、fmdump を使用して失敗の原因を確認します。

例:

```
[root@testserver16 ~]# fmdump -Ve

n 21 2014 09:56:05.930589483 ereport.fm.fmd.module
nvlist version: 0
version = 0x0
```

```

class = ereport.fm.fmd.module
detector = (embedded nvlist)
nvlist version: 0
  version = 0x1
  scheme = fmd
  authority = (embedded nvlist)
  nvlist version: 0
    version = 0x0
    system-mfg = unknown
    system-name = unknown
    system-part = unknown
    system-serial = unknown
    sys-comp-mfg = unknown
    sys-comp-name = unknown
    sys-comp-part = unknown
    sys-comp-serial = unknown
    server-name = testserver16
    host-id = ffffffff990a7a4a
  (end authority)

  mod-name = mce
  mod-version = 1.0
(end detector)

ena = 0x3631d6cd9f6c0001
msg = mcelog not running!: client requested that module execution abort
errno = 1072
errclass = ereport.fm.fmd.hdl_abort
__ttl = 0x1
__tod = 0x52de8a85 0x3777ab2b

```

上の例では、「msg =」フィールドには、mcelog は実行中ではなく、これが mce モジュールの失敗の原因であることが表示されます。

4. mcelog デーモンが問題であると判別した場合、このデーモンを再起動します。

例:

```

[root@testserver16 ~]# service mcelogd start
Starting mcelog daemon

```

5. mcelog が実行中であることを確認します。

例:

```

[root@testserver16 ~]# service mcelogd status
Checking for mcelog
mcelog (pid 32498) is running...

```

6. Oracle Linux FMA mce モジュールをアンロードします。

```

[root@testserver16 ~]# fmadm unload mce

```

これを行うことで、障害管理データベースで特定できる障害イベントが生成されます。

7. mce モジュールのアンロードが障害管理データベースで取得されたことを確認します。

例:

```
[root@ban25ts12uut2 ~]# fmdm faulty
```

TIME	EVENT-ID	MSG-ID	SEVERITY
Jan 21 11:35:07	528fbbb9-92d4-cd7f-ef81-e2fddfd3c244	FMD-8000-2K	Minor

```

Problem Status      : solved
Diag Engine         : fmd-self-diagnosis / 1.0
System
  Manufacturer      : unknown
  Name               : unknown
  Part_Number        : unknown
  Serial_Number      : unknown
  Host_ID            : ffffffff990a7a4a
-----
Suspect 1 of 1 :
  Fault class       : defect.sunos.fmd.module
  Certainty         : 100%
  Affects           : fmd:///module/mce
  Status            : faulted and taken out of service

Description : A Linux Fault Manager component has experienced an error that
               required the module to be disabled.

Response      : The module has been disabled. Events destined for the module
               will be saved for manual diagnosis.

Impact        : Automated diagnosis and response for subsequent events associated
               with this module will not occur.

Action        : Use 'fmdm faulty' to provide a more detailed view of this event.
               Please refer to the associated reference document at
               http://support.oracle.com/msg/FMD-8000-2K for the latest service
               procedures and policies regarding this diagnosis.

```

8. Oracle Linux FMA mce モジュールをリロードして、実行中であることを確認します。

例:

```
[root@testserver16 ~]# fmdm load /opt/fma/fm/lib/fmd/plugins/mce.so
fmdm: module '/opt/fma/fm/lib/fmd/plugins/mce.so' loaded into fault manager
```

```
[root@testserver16 ~]# fmdm config
```

MODULE	VERSION	STATUS	DESCRIPTION
ext-event-transport	0.2	active	External FM event transport
fmd-self-diagnosis	1.0	active	Fault Manager Self-Diagnosis
ip-transport	1.1	active	IP Transport Agent
mce	1.0	active	Machine Check Translator
sysevent-transport	1.0	active	SysEvent Transport Agent
syslog-msgs	1.1	active	Syslog Messaging Agent

mce モジュールがアンロードまたはリロードされない場合は、次のようにして Fault Manager を再起動します。

```
[root@testserver16 ~]# service fmd.init restart
Stopping fmd: [ OK ]
Starting fmd: [ OK ]
```

▼ 障害管理データベースで障害が表示されない場合に mcelog ファイルを編集する

mcelog.conf ファイルで raw = yes エントリのコメントが解除されていない場合、Oracle Linux Fault Management ソフトウェアでは、障害ケースを作成するために必要な情報を取得できません。これが発生した場合、mcelog によって処理されたマシンチェックイベントの障害ケースは、障害管理データベースに追加されません。

1. /var/log/mcelog をテキストエディタで開いて、mcelog ファイルメッセージの形式が raw 形式であることを確認します。
次の表に、デフォルトのメッセージと (Oracle Linux FMA で必要な) 「raw」メッセージの例を示します。

デフォルト形式	raw 形式
Hardware event. This is not a software error. MCE 0 CPU 0 BANK 8 MISC 7 ADDR 102bfc0368 TIME 1383171020 Wed Oct 30 18:10:20 2013 MCG status:EIPV MCIP MCI status: Corrected error Error enabled MCI_MISC register valid MCI_ADDR register valid MCA: MEMORY CONTROLLER RD_CHANNEL0_ERR Transaction: Memory read error STATUS 9c00000000000090 MCGSTATUS 6 MCGCAP 1000c14 APICID 20 SOCKETID 1 CPUID Vendor Intel Family 6 Model 45	CPU 0 BANK 8 TSC 0 RIP 00:0 MISC 0x85 ADDR 0x102bfc0368 STATUS 0x9c00000000000090 MCGSTATUS 0x6 PROCESSOR 0:0x306f1 TIME 1383171020 SOCKETID 1 APICID 20 MCGCAP 0x1000c14

2. mcelog ファイルのメッセージがデフォルト形式である場合、/etc/mcelog/mcelog.conf ファイルを編集して「raw = yes」エントリのコメントを解除します。
3. 次のようにして mcelog デーモンを再起動します。
service mcelogd restart

▼ SELinux が実行中の場合に fmd デーモンが起動しないことがある

SELinux が実行中の場合に fmd デーモンが起動しないことがあります。SELinux は、特定のディレクトリとファイルへのアクセスを保護します。特に、/var/opt/fma/fm/fmd 内のログファイルへのアクセスは拒否されることがあります。

この問題は、fmadm コマンドを実行しようとしたときに発生します。たとえば、次のエラーが表示されます。

```
fmadm: failed to connect to fmd: RPC: Program not registered
```

さらに、次のようなエラーメッセージをシステムログで見つけることができます。

```
May 28 03:07:14 sca05-0a81e7e6 setroubleshoot: SELinux is preventing
logrotate from read access on the directory /var/opt/fma/fm/fmd. For
complete SELinux messages. run sealert -l 9eb4cb40-9d2b-4428-980f-
c4e46606aec1
```

1. ログファイルに指定された **sealert** を実行するための指示に従います。例:

```
sealert -l 9eb4cb40-9d2b-4428-980f-c4e46606aec1
```

出力表示は次のようになります。

```
[root@testserver16 ~]# sealert -l 9eb4cb40-9d2b-4428-980f-c4e46606aec1
SELinux is preventing logrotate from read access on the directory /var/opt/fma/fm/fmd.

**** Plugin catchall_labels (83.8 confidence) suggests ****

If you want to allow logrotate to have read access on the fmd directory
Then you need to change the label on /var/opt/fma/fm/fmd
Do
# semanage fcontext -a -t FILE_TYPE '/var/opt/fma/fm/fmd'
where FILE_TYPE is one of the following: abrt_var_cache_t, var_lib_t, configfile, domain,
var_log_t, var_run_t, cert_type, configfile, net_conf_t, inotifyfs_t, logrotate_t,
sysctl_kernel_t, mailman_log_t, sysctl_crypto_t, admin_home_t, varnishlog_log_t,
openshift_var_lib_t, user_home_dir_t, var_lock_t, bin_t, device_t, devpts_t, locale_t,
etc_t, tmp_t, usr_t, proc_t, abrt_t, device_t, lib_t, logrotate_var_lib_t, root_t,
etc_t, usr_t, sssd_public_t, sysfs_t, httpd_config_t, logrotate_tmp_t, logfile,
pidfile, named_cache_t, munin_etc_t, mysqld_etc_t, acct_data_t, security_t, var_spool_t,
nscd_var_run_t, sysctl_kernel_t, nfs_t.
Then execute:
restorecon -v '/var/opt/fma/fm/fmd'

**** Plugin catchall (17.1 confidence) suggests ****

If you believe that logrotate should be allowed read access on the fmd directory by
default.
Then you should report this as a bug.
You can generate a local policy module to allow this access.
Do
allow this access for now by executing:
# grep logrotate /var/log/audit/audit.log | audit2allow -M mypol
# semodule -i mypol.pp
```

2. ログファイルで推奨されているように、次のコマンドを実行します。

```
grep logrotate /var/log/audit/audit.log | audit2allow -M name
```

```
semodule -i name.pp
```

ここで、*name* は、カスタムポリシーモジュールファイルの名前です。

3. SELinux ファイルのアクセスの失敗すべてについて手順 1 と 2 を繰り返します。**.pp** ファイルごとに別の名前を付けます
4. 完了したら、システムをリブートします。

これで、`fmadm` コマンドを実行すると、失敗メッセージなしの正しい出力が返されます。

▼ Anaconda または Oracle System Assistant のいずれかを使用して OS をインストールすると、Oracle Linux FMA のインストールが失敗することがある

Linux Anaconda インストーラまたは Oracle System Assistant 補助付き OS インストール (Anaconda インストーラを呼び出します) を使用すると、Oracle Linux FMA ソフトウェアのインストールは失敗することがあります。OS のインストールは正常に完了し、ソフトウェアはインストールされますが、インストール後のシステムのリブート時に、必要な Oracle Linux FMA サービスが自動的に起動されません。その結果、いずれの Oracle Linux FMA 障害イベントもホストで記録または検出されません。

これが発生した場合は、次の手順を実行してください。

注記 - この手順は一度のみ実行する必要があり、後続のリブート時に繰り返す必要はありません。

1. OS のインストールプロセスを完了して、Oracle Linux FMA ソフトウェアのインストールの失敗メッセージは無視します。
2. システムのリブート後に、`root` としてログインして、マニュアルページのディレクトリを作成します。

```
# mkdir -p /usr/local/share/man/man1m
```
3. インストールしたマニュアルページへのソフトリンクを作成します。

```
# ln -s -t /usr/local/share/man/man1m /opt/fma/share/man/man1m/  
fmadm.1m /opt/fma/share/man/man1m/fmdump.1m /opt/fma/share/man/man1m/  
fmd.1m /opt/fma/share/man/man1m/intro.1m
```
4. 適切なサービスを有効にします。

```
# chkconfig --add ksyseventd.init  
  
# chkconfig --add fmd.init
```
5. 次に、サービスを起動します。

```
# service ksyseventd.init start  
  
# service fmd.init start
```

Anaconda または Oracle System Assistant のいずれかを使用して OS をインストールすると、Oracle Linux FMA のインストールが失敗することがある

6. **fmadm config** コマンドを使用して、すべての **Oracle Linux FMA** ソフトウェアコンポーネントがインストールされて準備できたことを確認します。

例:

```
[root@testserver16 ~]# fmadm config
```

MODULE	VERSION	STATUS	DESCRIPTION
ext-event-transport	0.2	active	External FM event transport
fmd-self-diagnosis	1.0	active	Fault Manager Self-Diagnosis
ip-transport	1.1	active	IP Transport Agent
mce	1.0	active	Machine Check Translator
sysevent-transport	1.0	active	SysEvent Transport Agent
syslog-msgs	1.1	active	Syslog Messaging Agent

索引

あ

インストール
 Fault Manager ソフトウェア, 9
 要件, 9
インストールの要件, 9

か

交替
 ログファイル, 22

さ

修復
 FMA の障害または欠陥, 20
障害 (FMA)
 修復, 20, 20
 情報の表示, 18, 18
 通知, 16, 16
ソフトウェア
 使用, 11
 トラブルシューティング, 25

た

トラブルシューティング, 25

は

表示
 FMA 情報, 18
フィールド交換可能ユニット 参照 FRU

ら

ラベル
 FRU の場所, 18
ログ
 交替, 22

A

acquit オプション
 fmadm コマンド, 22
ASR
 FMA および, 16
Auto Service Request
 FMA および, 16

E

errlog ログファイル, 22

F

Fault Management Architecture 参照 FMA
fltlog ログファイル, 22
FMA, 9
 概要, 11
 障害または欠陥の修復, 20
 情報の表示, 18
 通知, 16
 ログファイル, 22
fmadm コマンド
 例, 18
fmadm 修復オプション, 20
fmd デーモン
 概要, 11

fmdump コマンド
 FMA ログファイルおよび, 22
 例, 20
FMRI、説明, 20
FRU
 定義, 11
FRU ラベル, 18

I

infolog_hival ログファイル, 22
infolog ログファイル, 22

R

repaired オプション
 fmadm コマンド, 22
replaced オプション
 fmadm コマンド, 21

S

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)
 FMA および, 16
Simple Network Management Protocol (SNMP)
 FMA および, 16
SMTP
 FMA および, 16
SNMP
 FMA および, 16