



## Red Hat Fuse 7.10

### Apache Karaf へのインストール

Apache Karaf コンテナに Red Hat Fuse をインストールする



## Red Hat Fuse 7.10 Apache Karaf へのインストール

---

Apache Karaf コンテナに Red Hat Fuse をインストールする

## 法律上の通知

Copyright © 2023 Red Hat, Inc.

The text of and illustrations in this document are licensed by Red Hat under a Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 Unported license ("CC-BY-SA"). An explanation of CC-BY-SA is available at

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

. In accordance with CC-BY-SA, if you distribute this document or an adaptation of it, you must provide the URL for the original version.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, the Red Hat logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux<sup>®</sup> is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java<sup>®</sup> is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS<sup>®</sup> is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL<sup>®</sup> is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js<sup>®</sup> is an official trademark of Joyent. Red Hat is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack<sup>®</sup> Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

## 概要

Red Hat Fuse をインストールして、特定の環境に合わせてシステムを調整するのは簡単です。

---

## 目次

はじめに .....	3
多様性を受け入れるオープンソースの強化 .....	4
<b>第1章 APACHE KARAF への開発用 FUSE のインストール .....</b>	<b>5</b>
1.1. APACHE KARAF に FUSE をインストールする準備	5
1.2. APACHE KARAF への FUSE のインストール	5
1.3. FUSE ON KARAF のオフライン実行について	7
1.4. オプションでのスタンドアロン APACHE ディストリビューションの使用	8
<b>第2章 FUSE ON APACHE KARAF へのホットフィックスパッチの適用 .....</b>	<b>9</b>
2.1. 機能およびバンドルへのパッチ適用	9
2.2. RED HAT FUSE ON APACHE KARAF へのホットフィックスパッチの適用	9
2.3. パッチのロールバック	11
2.4. RED HAT FUSE アプリケーションへのパッチ適用	12
<b>第3章 MAVEN のローカルでの設定 .....</b>	<b>17</b>
3.1. MAVEN 設定の準備	17
3.2. RED HAT リポジトリを MAVEN へ追加	17
3.3. ローカル MAVEN リポジトリの追加	19
3.4. 環境変数またはシステムプロパティを使用した MAVEN ミラーの設定	19
3.5. MAVEN アーティファクトおよびコーディネート	20



## はじめに

Red Hat Fuse は軽量で柔軟性に富んだインテグレーションプラットフォームで、オンプレミスとクラウドにおいて、企業全体における迅速なインテグレーションを可能にします。

Apache Camel に基づく Fuse は、パターンベースのインテグレーション、豊富なコネクタカタログ、および広範なデータ変換機能を活用して、ユーザーがすべてを統合できるようにします。

## 多様性を受け入れるオープンソースの強化

Red Hat では、コード、ドキュメント、Web プロパティにおける配慮に欠ける用語の置き換えに取り組んでいます。まずは、マスター (master)、スレーブ (slave)、ブラックリスト (blacklist)、ホワイトリスト (whitelist) の 4 つの用語の置き換えから始めます。この取り組みは膨大な作業を要するため、今後の複数のリリースで段階的に用語の置き換えを実施して参ります。詳細は、[CTO である Chris Wright のメッセージ](#) をご覧ください。



## 第1章 APACHE KARAF への開発用 FUSE のインストール

Karaf で実行される Fuse アプリケーションを開発するには、以下のトピックで説明するように Fuse をローカルでインストールします。

- [「Apache Karaf に Fuse をインストールする準備」](#)
- [「Apache Karaf への Fuse のインストール」](#)
- [「Fuse on Karaf のオフライン実行について」](#)
- [「オプションでのスタンドアロン Apache ディストリビューションの使用」](#)

### 1.1. APACHE KARAF に FUSE をインストールする準備

Apache Karaf に Fuse をインストールする準備をするには、システムを確認し、ハードウェア要件を満たし、サポート対象のプラットフォームで、サポートされる Java ランタイムがあるようにします。Web サービス、API、およびトランスポートプロトコルに関して、サポート対象の標準ソフトウェアを使用する計画であることも確認してください。

#### 手順

1. Fuse をインストールするシステムで、以下を確認します。
  - 250 MB の空きディスク領域がある
  - 2 GB の RAM がある

このハードウェア要件は、Fuse on Apache Karaf の完全なインストール用です。さらに、Fuse を実行しているシステムでは、キャッシュ、永続メッセージストア、およびその他の機能用に領域が必要です。実際の要件は、Fuse アプリケーションの用途によって異なります。
2. Fuse をインストールするシステムがサポート対象のプラットフォームを実行していることを確認します。Red Hat は、[Red Hat Fuse Supported Configurations](#) に記載のプラットフォームで、Fuse 製品をテストおよびサポートします。
3. システムが Fuse on Apache Karaf でサポートされる Java ランタイムを実行していることを確認します。[Red Hat Fuse Supported Configurations](#) で、サポート対象の Java バージョンを確認してください。
4. Java ランタイムが空白を含むディレクトリパスにインストールされていないことを確認してください。たとえば、**C:\Program Files\Java\jdk8** は受け入れ可能なパスではありません。パスに空白があると、実行時に Fuse on Apache Karaf で予期しないエラーが発生します。
5. [Red Hat Fuse Supported Standards](#) のリストを確認し、サポート対象の標準ソフトウェアを使用していることを確認します。

### 1.2. APACHE KARAF への FUSE のインストール

Red Hat カスタマーポータルから Fuse 7.10 on Karaf の標準インストールパッケージをダウンロードできます。Apache Karaf コンテナの標準アセンブリをインストールし、完全な Fuse テクノロジースタックを提供します。

Fuse 機能およびバンドルのカスタムサブセットが含まれる Fuse 7.10 の独自のカスタムアセンブリを作成できます。**カスタム** クイックスタートは、Maven を使用して Red Hat Fuse のカスタムアセンブ

リーを作成する方法を説明します。 [Fuse Software Downloads](#) ページで利用可能なダウンロード可能なファイルから、すべてのクイックスタートをインストールできます。

## 前提条件

Fuse をインストールする予定のシステムが、「[Apache Karaf に Fuse をインストールする準備](#)」に記載されているハードウェアおよびソフトウェア要件を満たしている。

## 手順

1. ブラウザーで [Fuse Software Downloads](#) ページに移動します。  
Red Hat カスタマーポータルにログインしていない場合は、ログインのプロンプトが表示され、ダウンロードページが表示されます (アカウントが Red Hat Fuse サブスクリプションに関連付けられている必要があります)。
2. [Fuse Software Downloads](#) ページの **Red Hat Fuse 7.10 on Karaf Installer** の右側にある **Download** をクリックし、ローカル zip ファイルを取得します。
3. zip ファイルのコンテンツを、すべてのパーミッションが設定されたディレクトリーに展開します。  
パス名に空白文字や #、%、^、" などの特殊文字が含まれるディレクトリーに、この Zip ファイルを展開しないでください。たとえば、**C:\Documents and Settings\Greco#Roman\Desktop\fuse** に展開しないでください。
4. IBM JDK を使用している場合は、以下の追加の手順を実行します。

- a. Fuse インストールディレクトリーの **/lib/endorsed** ディレクトリーで、**saaj-api.jar** ファイルを削除します。以下に例を示します。

```
rm lib/endorsed/org.apache.servicemix.specs.saaj-api-1.3-2.9.0.jar
```

- b. **JAVA\_OPTS** 環境変数を設定します。

```
JAVA_OPTS=-Xshareclasses:none
```

Karaf コンテナを起動する前に、**JAVA\_OPTS** 環境変数を設定する必要があります。

5. 管理ユーザーを追加して、Fuse on Karaf コンテナへのリモートアクセスを有効にし、Fuse Console にアクセスします。  
デフォルトでは、コンテナにはユーザーが定義されていません。この場合、フォアグラウンドでコンテナを実行できますが、コンテナにリモートでアクセスすることはできず、バックグラウンドで実行することはできません。以下の手順に従い、少なくとも **admin** ロールのあるユーザーを 1 人作成することが推奨されます。

- a. テキストエディターで、Fuse インストールディレクトリーにある **etc/users.properties** ファイルを開きます。

- b. 以下の行を探します。

```
#admin = admin,_g_:admingroup  
#_g_:admingroup = group,admin,manager,viewer,systembundles,ssh
```

- c. 各行について、その行をコメント解除するために先頭の # 文字を削除します。

- d. 最初の行で、最初のインスタンスの **admin** を、**user1** などの希望するユーザー名に変更します。

- e. 同じ行で、2 番目のインスタンスの `admin` を、そのユーザーのパスワードに変更します (例:`passwOrd`)。  
以下に例を示します。

```
user1 = passwOrd,_g_:admingroup
_g_\:admingroup = group,admin,manager,viewer,systembundles,ssh
```

- f. ファイルを保存してから閉じます。
6. Fuse を起動するには、Linux/Unix で `bin/fuse`、または Windows では `bin/fuse.bat` を実行します。
7. 任意で、Fuse Console にアクセスするには、Web ブラウザーで提供された URL を開き、`etc/users.properties` ファイルで設定したユーザー名およびパスワードを使用してログインします。Fuse Console の使用に関する詳細は、[Managing Fuse on Karaf Standalone](#) を参照してください。

### 1.3. FUSE ON KARAF のオフライン実行について

Apache Karaf コンテナを、インターネット接続なしでオフラインモードで実行できます。ただし、コンテナにカスタムアプリケーションをデプロイする場合、これらのアプリケーションと共にコンテナをオフラインモードで実行するためには、ローカルの Maven リポジトリに追加の依存関係をダウンロードする必要がある場合があります。

Apache Karaf コンテナをオフラインモードで実行するには、以下の依存関係を区別する必要があります。

- **ランタイム依存関係** は、Apache Karaf コンテナをデフォルト設定で実行するために必要な依存関係です。
- **ビルド時の依存関係** は、カスタムアプリケーションのビルドに必要な依存関係で、これにはサードパーティーのライブラリーが含まれます。

以下は、オフラインモードで実行できることと、(インターネット接続が利用できる) オンラインモードで何を実行する必要があるかの概要です。

- **Apache Karaf コンテナをそのデフォルト設定で実行する** ことはオフラインモードでサポートされています。Apache Karaf コンテナのデフォルト設定は、`etc/org.apache.karaf.features.cfg` ファイルの `featuresBoot` プロパティによって指定されます。必要な依存関係は、インストールの `system/` サブディレクトリーに提供されます。
- **追加機能のインストール** は、一般的にオフラインモードでは **サポートされません**。原則では、`features:install` コマンドを使用して標準機能のリポジトリから機能のいずれかをインストールできますが (`etc/org.apache.karaf.features.cfg` ファイルの `featuresRepositories` プロパティによって指定された)、これらの機能の大部分はインターネットからダウンロードする必要があるため、オフラインモードではサポートされていません。
- **カスタムアプリケーションのデプロイ** は、一般的にオフラインモードでは **サポートされません**。最小限のビルド時依存関係のセットを持つアプリケーションをオフラインでデプロイできる場合があります。ただし、カスタムアプリケーションについては、通常、Apache Maven で JAR ファイルをダウンロードできるようにインターネット接続を必要とするサードパーティーの依存関係があります。

#### 関連情報

[「ローカル Maven リポジトリの追加」](#)

## 1.4. オプションでのスタンドアロン APACHE ディストリビューションの使用

Red Hat Fuse は、ダウンロードする追加パッケージを提供します。これには、Apache Camel および Apache CXF の標準ディストリビューションが含まれます。Apache Camel または Apache CXF の標準のアップストリームディストリビューション (OSGi コンテナなし) を使用する場合は、ダウンロードした **extras** パッケージのアーカイブバージョンを使用します。

### 手順

1. [Red Hat カスタマーポータル](#) にログインします。
2. [Red Hat カスタマーポータル](#)→[Downloads](#)→[Red Hat Fuse](#)→[Downloads](#) ページに移動します。
3. **Software Downloads** ページの **Version** ドロップダウンリストから **7.10.0** を選択します。
4. Red Hat Fuse 7.10.0 Extras アーカイブをダウンロードします。  
extras アーカイブファイルには、ネスティングされた以下のアーカイブファイルが含まれます。
  - **apache-camel-2.23.2.fuse-7\_10\_0-00018-redhat-00001.zip**
  - **apache-cxf-3.3.6.fuse-7\_10\_0-00020-redhat-00001.zip**
5. これらのファイルを目的の場所にコピーし、プラットフォームに適したユーティリティを使用して展開します。



### 警告

アーカイブファイルを、パス名にスペースのあるディレクトリーに展開しないでください。たとえば、**C:\Documents and Settings\Greco Roman\Desktop\fuse** に展開しないでください。

## 第2章 FUSE ON APACHE KARAF へのホットフィックスパッチの適用

### 2.1. 機能およびバンドルへのパッチ適用

パッチは、Fuse on Apache Karaf インストールにあるファイルの更新バージョンが含まれる ZIP アーカイブです。これらには以下が含まれます。

- バンドル: 最も一般的で、最も単純なケースでは、ホットフィックスパッチに単一のバンドルが含まれる場合があります。
- `$FUSE_HOME/etc` および `$FUSE_HOME/bin` ディレクトリーにそれぞれ存在する設定ファイルおよびスクリプト。
- 通常のバンドルではなく、`$FUSE_HOME/lib` ディレクトリーに存在するライブラリー。
- 機能定義の変更: 通常、Karaf 機能は `$FUSE_HOME/system` ディレクトリーで利用できる記述子に含まれますが、ホットフィックスパッチはこれらのファイルを変更しません。代わりに、ホットフィックスパッチが機能オーバーライドファイルを変更する可能性があります。このファイルは `$FUSE_HOME/etc/org.apache.karaf.features.xml` です。これにより、特定の機能のバンドルをアップグレードしてホットフィックス方式で機能定義を変更したり、特定の機能が追加のバンドルを使用するようにしたりできます。

#### アップグレードとホットフィックスパッチの違い

- ホットフィックスパッチ: ホットフィックスパッチには、1つまたは複数の重大なバグに対する修正が含まれます。これらは、現在の Red Hat Fuse ディストリビューションに適用することを想定しています。その主な目的は、既存のディストリビューションのバンドルとライブラリーの一部を更新することです。
- アップグレード: Fuse on Apache Karaf のアップグレードメカニズムを使用すると、更新されたバージョンの Fuse on Karaf を再インストールする必要なく、修正を Apache Karaf コンテナに適用できます。アップグレードによりデプロイされたアプリケーションで問題が発生した場合に、アップグレードをロールバックすることもできます。Fuse on Apache Karaf のアップグレードプロセスでは、バンドル JAR、設定ファイル、および静的ファイルを含む任意のファイルが更新されます。

Fuse on Apache Karaf スタンドアロンでは、Karaf コンソールのパッチシェルからコマンドを使用してパッチを適用できます。このアプローチは破壊的ではなく、元に戻すことができます。以下の手順を使用して、Red Hat Fuse on Apache Karaf をアップグレードすることもできます。アップグレードの詳細は、[Upgrading Fuse on Apache Karaf](#) を参照してください。

### 2.2. RED HAT FUSE ON APACHE KARAF へのホットフィックスパッチの適用

ホットフィックスメカニズムを使用して、利用可能な機能定義とバンドルを同時に更新できます。Fuse on Apache Karaf インストールにホットフィックスパッチを適用する手順は次のとおりです。

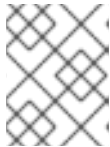
#### 手順

1. アップグレードする前に、Fuse on Apache Karaf インストールの完全バックアップを作成します。
2. 端末を開き、Apache Karaf サーバーで Fuse を起動します。

```
[user@FUSE_HOME/bin ~] $ ./fuse
```

- 必要に応じて、カスタマーポータルから必要なパッチをダウンロードして、手順5に進みます。
- patch:find** コマンドを入力し、Maven リポジトリで利用可能なパッチを検索します。以下に例を示します。

```
karaf@root(>) patch:find
Found new remote patch at mvn.org.jboss.redhat-fuse/fuse-karaf-patch-repository/7.8.0.fuse-sb2-780040/zip
You can add the patch using "patch:add mvn.org.jboss.redhat-fuse/fuse-karaf-patch-repository/7.8.0.fuse-sb2-780040/zip" command, or simply use "patch:find --add" option.
```



### 注記

**--add** オプションを指定して **patch:find** コマンドを使用し、最新のパッチを見つけ、コンテナの環境に追加できます。

- patch:add** コマンドを入力して、コンテナの環境にパッチを追加します。以下に例を示します。

```
karaf@root(>) patch:add mvn.org.jboss.redhat-fuse/fuse-karaf-patch-repository/7.8.0.fuse-sb2-780040/zip
[name] [installed] [rollup] [description]
[CVEs]
fuse-karaf-maintenance-patch-7.8.0.fuse-sb2-780040 false false fuse-karaf-maintenance-patch-7.8.0.fuse-sb2-780040 CVE-2020-28052

Current patch mechanism version: 7.8.0.fuse-780038
New patch mechanism version detected: 7.8.0.fuse-780040
Please run "patch:update" command to upgrade patching mechanism to version 7.8.0.fuse780040
```



### 注記

**patch:add** コマンドを使用する代わりに、.zip パッチファイルを **FUSE\_HOME/patches** ディレクトリにコピーしてパッチファイルを自動的に追加することもできます。

- 任意手順: **patch:update** コマンドを入力し、パッチメカニズム自体を更新します。

```
karaf@root(>) patch:update
Current patch mechanism version: 7.8.0.fuse-780038
New patch mechanism version detected: 7.8.0.fuse-780040
Uninstalling patch features in version 7.8.0.fuse-780038
Installing patch features in version 7.8.0.fuse-780040
```

- patch:simulate** コマンドを入力して、パッチのインストールをシミュレートします。これにより、パッチのインストール時にコンテナに加えられる変更のログが生成されますが、実際にはコンテナに何の変更も加えません。シミュレーションログを確認し、これらの変更を確認します。

8. **patch:list** コマンドを入力し、追加されたパッチの一覧を表示します。このリストで、[name] 見出しの下にあるエントリーはパッチ ID です。

```
karaf@root(>) patch:list
[name]                [installed] [rollup] [description]
[CVES]
fuse-karaf-maintenance-patch-7.8.0.fuse-sb2-780040 false    false    fuse-karaf-
maintenance-patch-7.8.0.fuse-sb2-780040 CVE-2020-28052
```

9. パッチに明示的な CVE メタデータが含まれる場合は、**patch:show** コマンドを入力して詳細を表示できます。

```
karaf@root(>) patch:show fuse-karaf-maintenance-patch-7.8.0.fuse-sb2-780040
Patch ID: fuse-karaf-maintenance-patch-7.8.0.fuse-sb2-780040
Patch Commit ID: a2d7cf58e21116cde66c97232aea4be1ec304400
#### 1 CVE fix:
- CVE-2020-28052: bouncycastle: password bypass in OpenBSDBCrypt.checkPassword
utility possible
Bugzilla link: https://bugzilla.redhat.com/show_bug.cgi?id=1912881
CVE link: https://cve.mitre.org/cgi-bin/cvename.cgi?name=2020-28052
```

10. **patch:install** コマンドを入力し、適用するパッチのパッチ ID を指定して、コンテナにパッチを適用します。以下に例を示します。

```
patch:install fuse-karaf-maintenance-patch-7.8.0.fuse-sb2-780040
```

## 2.3. パッチのロールバック

以下のように、**patch:rollback** コマンドを使用して、インストールされたホットフィックスパッチをロールバックし、パッチ適用前の動作に戻すことができます。

### 手順

1. **patch:list** コマンドを入力し、直近にインストールされたパッチのパッチ ID を取得します。
2. 更新されたバンドルをロールバックするには、以下のコマンドを入力します。

```
karaf@root(>) patch:rollback my-patch-x
INFO : org.jboss.fuse.modules.patch.patch-management (2): Rolling back non-rollup patch
"my-patch-x"
removing overridden feature: hawtio-rbac/2.0.0.fuse-000117
refreshing features
Enter feature:info command to view the information about the feature.
```

```
karaf@root(>) feature:info hawtio-rbac
Feature hawtio-rbac 2.0.0.fuse-000117
Details:
  Installs the hawtio RBAC enabler bundle(s)
Feature has no configuration
Feature has no configuration files
Feature has no dependencies.
```

Feature contains followed bundles:  
 mvn:io.hawt/hawtio-osgi-jmx/2.0.0.fuse-000117  
 Feature has no conditionals.

## 2.4. RED HAT FUSE アプリケーションへのパッチ適用

新しい **patch-maven-plugin** メカニズムを使用すると、パッチを Red Hat Fuse アプリケーションに適用できます。このメカニズムにより、異なる Red Hat Fuse の BOM によって提供される個々のバージョンを変更できます (たとえば、**fuse-springboot-bom** と **fuse-karaf-bom** など)。

### 2.4.1. patch-maven-plugin

**patch-maven-plugin** は以下の操作を実行します。

- 現在の Red Hat Fuse BOM に関連するパッチメタデータを取得します。
- BOM からインポートされた **<dependencyManagement>** に、バージョンの変更を適用します。

**patch-maven-plugin** がメタデータを取得したら、プラグインが宣言されたプロジェクトの管理された依存関係および直接の依存関係すべてに対して繰り返し処理を行い、CVE/patch メタデータを使用して、一致する依存関係バージョンを置き換えます。バージョンが置き換えられたら、Maven ビルドが続き、標準の Maven プロジェクトのステージに進みます。

### 2.4.2. Red Hat Fuse アプリケーションへのパッチ適用

**patch-maven-plugin** の目的は、Red Hat Fuse BOM にある依存関係のバージョンを、アプリケーションに適用するパッチのパッチメタデータに指定されたバージョンに更新することです。

#### 手順

以下の手順では、アプリケーションにパッチを適用する方法を説明します。

1. **patch-maven-plugin** をプロジェクトの **pom.xml** ファイルに追加します。**patch-maven-plugin** のバージョンは、Fuse BOM のバージョンと同じである必要があります。

```
<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.jboss.redhat-fuse</groupId>
      <artifactId>patch-maven-plugin</artifactId>
      <version>${version.org.jboss-redhat-fuse}</version>
      <extensions>true</extensions>
    </plugin>
  </plugins>
</build>
```

2. **mvn clean deploy**、**mvn validate**、または **mvn dependency:tree** コマンドの1つを実行すると、プラグインはプロジェクトモジュールを検索して、Red Hat Fuse BOM のいずれかが使用されているかどうかを確認します。以下の2つのみがサポートされる BOM とみなされます。
  - **org.jboss.redhat-fuse:fuse-karaf-bom**: Fuse Karaf BOM の場合
  - **org.jboss.redhat-fuse:fuse-springboot-bom**: Fuse Spring Boot BOM の場合



3. 上記の BOM がいずれも見つからない場合は、プラグインによって以下のメッセージが表示されます。

```
$ mvn clean install
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]

===== Red Hat Fuse Maven patching =====

[INFO] [PATCH] No project in the reactor uses Fuse Karaf or Fuse Spring Boot BOM.
Skipping patch processing.
[INFO] [PATCH] Done in 3ms
```

4. Fuse BOM が両方が見つかった場合は、**patch-maven-plugin** は以下の警告により停止しません。

```
$ mvn clean install
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]

===== Red Hat Fuse Maven patching =====

[WARNING] [PATCH] Reactor uses both Fuse Karaf and Fuse Spring Boot BOMs. Please
use only one. Skipping patch processing.
[INFO] [PATCH] Done in 3ms
```

5. **patch-maven-plugin** は以下の Maven メタデータ値のいずれかを取得しようと試みます。

- Fuse Karaf BOM を使用するプロジェクトの場合、**org.jboss.redhat-fuse/fuse-karaf-patch-metadata/maven-metadata.xml** が解決されています。これは、**org.jboss.redhat-fuse:fuse-karaf-patch-metadata:RELEASE** のアーティファクトのメタデータです。
- Fuse Spring Boot BOM プロジェクトを使用するプロジェクトでは、**org.jboss.redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/maven-metadata.xml** が解決されています。これは、**org.jboss.redhat-fuse:fuse-springboot-patch-metadata:RELEASE** のアーティファクトのメタデータです。

#### Maven によって生成されたメタデータの例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<metadata>
  <groupId>org.jboss.redhat-fuse</groupId>
  <artifactId>fuse-springboot-patch-metadata</artifactId>
  <versioning>
    <release>7.8.1.fuse-sb2-781025</release>
    <versions>
      <version>7.8.0.fuse-sb2-780025</version>
      <version>7.7.0.fuse-sb2-770010</version>
      <version>7.7.0.fuse-770010</version>
      <version>7.8.1.fuse-sb2-781025</version>
    </versions>
    <lastUpdated>20201023131724</lastUpdated>
  </versioning>
</metadata>
```

6. **patch-maven-plugin** はメタデータを解析し、現在のプロジェクトに適用可能なバージョンを選択します。これは、バージョン **7.8.xxx** の Fuse BOM を使用する Maven プロジェクトでのみ可能です。バージョン範囲 7.8 および 7.9 以降と一致するメタデータのみが適用可能で、メタデータの最新バージョンのみが取得されます。
7. **patch-maven-plugin** は、前の手順で見つかった **groupid**、**artifactId**、および **version** によって特定されたパッチメタデータをダウンロードする際に使用されるリモート Maven リポジトリのリストを収集します。これらの Maven リポジトリは、アクティブなプロファイルのプロジェクトの **<repositories>** 要素にリストされているもので、**settings.xml** ファイルからのリポジトリもリストされています。

```
$ mvn clean install
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]

===== Red Hat Fuse Maven patching =====

[INFO] [PATCH] Reading patch metadata and artifacts from 2 project repositories
[INFO] [PATCH] - local-nexus: http://everfree.forest:8081/repository/maven-releases/
[INFO] [PATCH] - central: https://repo.maven.apache.org/maven2
Downloading from local-nexus: http://everfree.forest:8081/repository/maven-releases/org/jboss/redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/maven-metadata.xml
...
```

8. 任意で、オフラインリポジトリを使用する場合は、**-Dpatch** オプションを使用して、**jboss-fuse/redhat-fuse** プロジェクトの **fuse-karaf/fuse-karaf-patch-repository** モジュールまたは **fuse-springboot/fuse-springboot-patch-repository** モジュールによって生成される ZIP ファイルを指定できます。これらの ZIP ファイルの内部構造は、Maven リポジトリの構造と同じです。以下に例を示します。

```
$ mvn clean install -Dpatch=../../test/resources/patch-3.zip
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]

===== Red Hat Fuse Maven patching =====

[INFO] [PATCH] Reading metadata and artifacts from /data/sources/github.com/jboss-fuse/redhat-fuse/fuse-tools/patch-maven-plugin/src/test/resources/patch-3.zip
Downloading from fuse-patch: zip:file:/tmp/patch-3.zip-1742974214598205745/org/jboss/redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/maven-metadata.xml
Downloaded from fuse-patch: zip:file:/tmp/patch-3.zip-1742974214598205745/org/jboss/redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/maven-metadata.xml (406 B at 16 kB/s)
Downloading from fuse-patch: zip:file:/tmp/patch-3.zip-1742974214598205745/org/jboss/redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/7.8.0.fuse-sb2-781023/fuse-springboot-patch-metadata-7.8.0.fuse-sb2-781023.xml
Downloaded from fuse-patch: zip:file:/tmp/patch-3.zip-1742974214598205745/org/jboss/redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/7.8.0.fuse-sb2-781023/fuse-springboot-patch-metadata-7.8.0.fuse-sb2-781023.xml (926 B at 309 kB/s)
[INFO] [PATCH] Resolved patch descriptor: /home/user/.m2/repository/org/jboss/redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/7.8.0.fuse-sb2-781023/fuse-springboot-patch-metadata-7.8.0.fuse-sb2-781023.xml
...
```

9. メタデータがリモートリポジトリ、ローカルリポジトリ、または ZIP ファイルからであるかどうかに関わらず、**patch-maven-plugin** によって分析されます。フェッチされたメタデータには CVE の一覧が含まれ、各 CVE には、影響を受ける Maven アーティファクトのリスト (glob パターンおよびバージョン範囲で指定) と、指定の CVE の修正が含まれるバージョンがあります。以下に例を示します。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<metadata xmlns="urn:redhat:fuse:patch-metadata:1">
  <product-bom groupId="org.jboss.redhat-fuse" artifactId="fuse-springboot-bom" versions="
[7.8,7.9]" />
  <cves>
    <cve id="CVE-2020-xyz" description="Jetty can be configured to listen on port 8080"
      cve-link="https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2020-xyz"
      bz-link="https://bugzilla.redhat.com/show_bug.cgi?id=42">
      <affects groupId="org.eclipse.jetty" artifactId="jetty-*" versions="[9.4,9.4.32]"
fix="9.4.32.v20200930" />
      <affects groupId="org.eclipse.jetty.http2" artifactId="http2-*" versions="[9.4,9.4.32]"
fix="9.4.32.v20200930" />
    </cve>
  </cves>
  <fixes />
</metadata>
```

10. 最後に、現在のプロジェクトの管理された依存関係に繰り返し処理が行われるときに、パッチメタデータに指定された修正リストが参照されます。一致するこれらの依存関係 (および管理された依存関係) は、固定バージョンに変更されます。以下に例を示します。

```
$ mvn clean install -U
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]

===== Red Hat Fuse Maven patching =====

[INFO] [PATCH] Reading patch metadata and artifacts from 2 project repositories
[INFO] [PATCH] - local-nexus: http://everfree.forest:8081/repository/maven-releases/
[INFO] [PATCH] - central: https://repo.maven.apache.org/maven2
Downloading from local-nexus: http://everfree.forest:8081/repository/maven-
releases/org.jboss.redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/maven-metadata.xml
Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org.jboss.redhat-
fuse/fuse-springboot-patch-metadata/maven-metadata.xml
Downloaded from local-nexus: http://everfree.forest:8081/repository/maven-
releases/org.jboss.redhat-fuse/fuse-springboot-patch-metadata/maven-metadata.xml (363 B
at 4.3 kB/s)
[INFO] [PATCH] Resolved patch descriptor: /home/user/.m2/repository/org.jboss.redhat-
fuse/fuse-springboot-patch-metadata/7.8.0.fuse-sb2-780032/fuse-springboot-patch-
metadata-7.8.0.fuse-sb2-780032.xml
[INFO] [PATCH] Patch metadata found for org.jboss.redhat-fuse/fuse-springboot-
bom/[7.8,7.9)
[INFO] [PATCH] - patch contains 1 CVE fix
[INFO] [PATCH] Processing managed dependencies to apply CVE fixes...
(https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2020-xyz, https://bugzilla.redhat.com/show_bug.cgi?
id=42_
[INFO] [PATCH] - CVE-2020-xyz: Jetty can be configured to expose itself on port 8080
[INFO] [PATCH] Applying change org.eclipse.jetty/jetty-*/[9.4,9.4.32) -> 9.4.32.v20200930
[INFO] [PATCH] - managed dependency: org.eclipse.jetty/jetty-alpn-
```

```

client/9.4.30.v20200611 -> 9.4.32.v20200930
...
[INFO] [PATCH] - managed dependency: org.eclipse.jetty/jetty-openid/9.4.30.v20200611 ->
9.4.32.v20200930
[INFO] [PATCH] Applying change org.eclipse.jetty.http2/http2-*/[9.4,9.4.32) ->
9.4.32.v20200930
[INFO] [PATCH] - managed dependency: org.eclipse.jetty.http2/http2-
client/9.4.30.v20200611 -> 9.4.32.v20200930
...
[INFO] [PATCH] Done in 635ms

=====

```

## パッチのスキップ

特定のパッチをプロジェクトに適用したくない場合、**patch-maven-plugin** は **skip** オプションを提供します。すでに **patch-maven-plugin** をプロジェクトの **pom.xml** ファイルに追加済みで、バージョンを変更したくない場合は、以下のいずれかの方法を使用してパッチをスキップできます。

- 以下のように、プロジェクトの **pom.xml** ファイルに **skip** オプションを追加します。

```

<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.jboss.redhat-fuse</groupId>
      <artifactId>patch-maven-plugin</artifactId>
      <version>${version.org.jboss-redhat-fuse}</version>
      <extensions>true</extensions>
      <configuration>
        <skip>true</skip>
      </configuration>
    </plugin>
  </plugins>
</build>

```

- または、以下のように **mvn** コマンドの実行時に **-DskipPatch** オプションを使用します。

```

$ mvn dependency:tree -DskipPatch
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< org.jboss.redhat-fuse:cve-dependency-management-module1 >-----
[INFO] Building cve-dependency-management-module1 7.8.0.fuse-sb2-780033
[INFO] -----[ jar ]-----
...

```

上記の出力にあるように、**patch-maven-plugin** は呼び出されず、パッチはアプリケーションに適用されません。

## 第3章 MAVEN のローカルでの設定

一般的な Fuse アプリケーションの開発では、Maven を使用してプロジェクトをビルドおよび管理します。

以下のトピックで Maven をローカルで設定する方法を説明します。

- [「Maven 設定の準備」](#)
- [「Red Hat リポジトリを Maven へ追加」](#)
- [「ローカル Maven リポジトリの追加」](#)
- [「環境変数またはシステムプロパティを使用した Maven ミラーの設定」](#)
- [「Maven アーティファクトおよびコーディネート」](#)

### 3.1. MAVEN 設定の準備

Maven は、Apache の無料のオープンソースビルドツールです。通常は、Maven を使用して Fuse アプリケーションをビルドします。

#### 手順

1. [Maven ダウンロードページ](#) から最新バージョンの Maven をダウンロードします。
2. システムがインターネットに接続していることを確認します。  
プロジェクトのビルド中、Maven が外部リポジトリを探し、必要なアーティファクトをダウンロードするのがデフォルトの動作になります。Maven はインターネット上でアクセス可能なリポジトリを探します。

このデフォルト動作を変更し、Maven によってローカルネットワーク上のリポジトリのみが検索されるようにすることができます。これは Maven をオフラインモードで実行できることを意味します。オフラインモードでは、Maven によってローカルリポジトリのアーティファクトが検索されます。[「ローカル Maven リポジトリの追加」](#) を参照してください。

### 3.2. RED HAT リポジトリを MAVEN へ追加

Red Hat Maven リポジトリあるアーティファクトにアクセスするには、Red Hat Maven リポジトリを Maven の **settings.xml** ファイルに追加する必要があります。Maven は、**.m2** ディレクトリで **settings.xml** ファイルを探します。ユーザー指定の **settings.xml** ファイルがない場合、Maven は **M2\_HOME/conf/settings.xml** のシステムレベルの **settings.xml** ファイルを使用します。

#### 前提条件

Red Hat リポジトリを追加する **settings.xml** ファイルがある場所を知っている必要があります。

#### 手順

以下の例のように、**settings.xml** ファイルに Red Hat リポジトリの **repository** 要素を追加します。

```
<?xml version="1.0"?>
<settings>

<profiles>
```

```
<profile>
  <id>extra-repos</id>
  <activation>
    <activeByDefault>true</activeByDefault>
  </activation>
  <repositories>
    <repository>
      <id>redhat-ga-repository</id>
      <url>https://maven.repository.redhat.com/ga</url>
      <releases>
        <enabled>true</enabled>
      </releases>
      <snapshots>
        <enabled>false</enabled>
      </snapshots>
    </repository>
    <repository>
      <id>redhat-ea-repository</id>
      <url>https://maven.repository.redhat.com/earlyaccess/all</url>
      <releases>
        <enabled>true</enabled>
      </releases>
      <snapshots>
        <enabled>false</enabled>
      </snapshots>
    </repository>
    <repository>
      <id>jboss-public</id>
      <name>JBoss Public Repository Group</name>
      <url>https://repository.jboss.org/nexus/content/groups/public/</url>
    </repository>
  </repositories>
  <pluginRepositories>
    <pluginRepository>
      <id>redhat-ga-repository</id>
      <url>https://maven.repository.redhat.com/ga</url>
      <releases>
        <enabled>true</enabled>
      </releases>
      <snapshots>
        <enabled>false</enabled>
      </snapshots>
    </pluginRepository>
    <pluginRepository>
      <id>redhat-ea-repository</id>
      <url>https://maven.repository.redhat.com/earlyaccess/all</url>
      <releases>
        <enabled>true</enabled>
      </releases>
      <snapshots>
        <enabled>false</enabled>
      </snapshots>
    </pluginRepository>
    <pluginRepository>
      <id>jboss-public</id>
      <name>JBoss Public Repository Group</name>
```

```

    <url>https://repository.jboss.org/nexus/content/groups/public</url>
  </pluginRepository>
</pluginRepositories>
</profile>
</profiles>

<activeProfiles>
  <activeProfile>extra-repos</activeProfile>
</activeProfiles>

</settings>

```

### 3.3. ローカル MAVEN リポジトリの追加

インターネットへ接続せずにコンテナを実行し、オフライン状態では使用できない依存関係を持つアプリケーションをデプロイする場合、Maven 依存関係プラグインを使用してアプリケーションの依存関係を Maven オフラインリポジトリにダウンロードすることができます。ダウンロード後、このカスタマイズされた Maven オフラインリポジトリをインターネットに接続していないマシンに提供することができます。

#### 手順

1. **pom.xml** ファイルが含まれるプロジェクトディレクトリーで、以下のようなコマンドを実行し、Maven プロジェクトのリポジトリをダウンロードします。

```

mvn org.apache.maven.plugins:maven-dependency-plugin:3.1.0:go-offline -
Dmaven.repo.local=/tmp/my-project

```

この例では、プロジェクトのビルドに必要な Maven 依存関係とプラグインは **/tmp/my-project** ディレクトリーにダウンロードされます。

2. このカスタマイズされた Maven オフラインリポジトリを、インターネットに接続していない内部のマシンに提供します。

### 3.4. 環境変数またはシステムプロパティを使用した MAVEN ミラーの設定

アプリケーションの稼働中に、Red Hat Maven リポジトリにあるアーティファクトにアクセスする必要があります。これらのリポジトリは、Maven の **settings.xml** ファイルに追加されます。Maven は **settings.xml** で以下の場所をチェックします。

- 指定の URL を検索します。
- 見つからない場合は **`\${user.home}/.m2/settings.xml** を検索します。
- 見つからない場合は **`\${maven.home}/conf/settings.xml** を検索します。
- 見つからない場合は **`\${M2\_HOME}/conf/settings.xml** を検索します。
- どの場所も見つからない場合は、空の **org.apache.maven.settings.Settings** インスタンスが作成されます。

#### 3.4.1. Maven ミラー

Maven では、一連のリモートリポジトリを使用して、現在ローカルリポジトリで利用できないアーティファクトにアクセスします。ほとんどの場合で、リポジトリのリストには Maven Central リポジトリが含まれますが、Red Hat Fuse では Maven Red Hat リポジトリも含まれます。リモートリポジトリへのアクセスが不可能な場合や許可されない場合に、Maven ミラーのメカニズムを使用できます。ミラーは、特定のリポジトリ URL を異なるリポジトリ URL に置き換えるため、リモートアーティファクトの検索時にすべての HTTP トラフィックを単一の URL に転送することができます。

### 3.4.2. Maven ミラーの `settings.xml` への追加

Maven ミラーを設定するには、以下のセクションを Maven の `settings.xml` に追加します。

```
<mirror>
  <id>all</id>
  <mirrorOf>*</mirrorOf>
  <url>http://host:port/path</url>
</mirror>
```

`settings.xml` ファイルに上記のセクションがない場合は、ミラーは使用されません。XML 設定を提供せずにグローバルミラーを指定するには、システムプロパティまたは環境変数を使用します。

### 3.4.3. 環境変数またはシステムプロパティを使用した Maven ミラーの設定

環境変数またはシステムプロパティのいずれかを使用して Maven ミラーを設定するには、以下を追加します。

- 環境変数 `MAVEN_MIRROR_URL` を `bin/setenv` ファイルに追加します。
- システムプロパティ `mavenMirrorUrl` を `etc/system.properties` ファイルに追加します。

### 3.4.4. Maven オプションを使用した Maven ミラー URL の指定

環境変数またはシステムプロパティによって指定された Maven ミラー URL ではなく、別の Maven ミラー URL を使用するには、アプリケーションの実行時に以下の Maven オプションを使用します。

- `-DmavenMirrorUrl=mirrorId::mirrorUrl`  
例: `-DmavenMirrorUrl=my-mirror::http://mirror.net/repository`
- `-DmavenMirrorUrl=mirrorUrl`  
例: `-DmavenMirrorUrl=http://mirror.net/repository` この例では、`<mirror>` の `<id>` はミラーになります。

## 3.5. MAVEN アーティファクトおよびコーディネート

Maven ビルドシステムでは、アーティファクトが基本のビルドブロックです。ビルド後のアーティファクトの出力は、通常 JAR や WAR ファイルなどのアーカイブになります。

Maven の主な特徴として、アーティファクトを検索し、検索したアーティファクト間で依存関係を管理できる機能が挙げられます。Maven コーディネートは、特定のアーティファクトの場所を特定する値のセットです。基本的なコーディネートには、以下の形式の 3 つの値があります。

**groupId:artifactId:version**

基本的なコーディネートに `packaging` の値、または `packaging` と `classifier` の値の両方を追加することができます。Maven コーディネートには以下の形式のいずれかを使用できます。



```
groupId:artifactId:version
groupId:artifactId:packaging:version
groupId:artifactId:packaging:classifier:version
```

値の説明は次のとおりです。

### groupId

アーティファクトの名前の範囲を定義します。通常、パッケージ名のすべてまたは一部をグループ ID として使用します。例: **org.fusesource.example**

### artifactId

グループ名に関連するアーティファクト名を定義します。

### version

アーティファクトのバージョンを指定します。バージョン番号には **n.n.n.n** のように最大 4 つの部分を含めることができ、最後の部分には数字以外の文字を含めることができます。たとえば **1.0-SNAPSHOT** の場合、最後の部分は英数字のサブ文字列である **0-SNAPSHOT** になります。

### packaging

プロジェクトのビルド時に生成されるパッケージ化されたエンティティを定義します。OSGi プロジェクトでは、パッケージングは **bundle** になります。デフォルト値は **jar** です。

### classifier

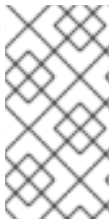
同じ POM からビルドされた内容が異なるアーティファクトを区別できるようにします。

アーティファクトの POM ファイルの要素は、以下のようにアーティファクトのグループ ID、アーティファクト ID、パッケージング、およびバージョンを定義します。

```
<project ... >
...
<groupId>org.fusesource.example</groupId>
<artifactId>bundle-demo</artifactId>
<packaging>bundle</packaging>
<version>1.0-SNAPSHOT</version>
...
</project>
```

前述のアーティファクトの依存関係を定義するには、以下の **dependency** 要素を POM ファイルに追加します。

```
<project ... >
...
<dependencies>
<dependency>
<groupId>org.fusesource.example</groupId>
<artifactId>bundle-demo</artifactId>
<version>1.0-SNAPSHOT</version>
</dependency>
</dependencies>
...
</project>
```



## 注記

バンドルは特定タイプの JAR ファイルで、**jar** はデフォルトの Maven パッケージタイプであるため、前述の依存関係に **bundle** パッケージを指定する必要はありません。依存関係でパッケージタイプを明示的に指定する必要がある場合は、**type** 要素を使用できます。