



Red Hat Fuse 7.9

Fuse on Apache Karaf のスタートガイド

Red Hat Fuse on Karaf を今すぐ使用

Red Hat Fuse 7.9 Fuse on Apache Karaf のスタートガイド

Red Hat Fuse on Karaf を今すぐ使用

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[®] is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java[®] is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

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

MySQL[®] is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js[®] 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[®] 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

Fuse on Apache Karaf でアプリケーションの構築を開始します。

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
第1章 FUSE ON KARAF の使用	5
1.1. FUSE ON KARAF	5
1.2. JAVA ランタイムのインストール	5
1.3. FUSE ON KARAF のインストール	6
1.4. KARAF で初めて FUSE アプリケーションをビルド	7
第2章 MAVEN のローカルでの設定	10
2.1. MAVEN 設定の準備	10
2.2. RED HAT リポジトリを MAVEN へ追加	10
2.3. ローカル MAVEN リポジトリの追加	12
2.4. 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	12
2.5. MAVEN アーティファクトおよびコーディネート	13

はじめに

Fuse を使い始めるには、Apache Karaf コンテナのファイルをダウンロードしてインストールする必要があります。ここでは、初めて Fuse アプリケーションをインストール、開発、および構築するための情報および手順を提供します。

- [1章Fuse on Karaf の使用](#)
- [2章Maven のローカルでの設定](#)

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 FUSE ON KARAF の使用

ここで説明する情報や手順は、Fuse On Karaf について学び、Karaf コンテナで初めて Fuse アプリケーションをインストール、開発、およびビルドするのに役立ちます。詳細は以下のトピックを参照してください。

- [「Fuse on Karaf」](#)
- [「Fuse on Karaf のインストール」](#)
- [「Karaf で初めて Fuse アプリケーションをビルド」](#)

1.1. FUSE ON KARAF

Apache Karaf は、OSGi Alliance の [OSGi 標準](#) をベースとしています。OSGi は電気通信業界で開発され、[ホットコードスワッピング](#) と呼ばれる機能により、サーバーをシャットダウンする必要がなくすぐにアップグレードできる、ゲートウェイサーバーの開発に使用されました。その後、OSGi コンテナ技術はその他多くの用途に使用され、一般的に [Eclipse IDE](#) などのモジュール化されたアプリケーションで使用されます。

このコンテナ技術の特徴は次のとおりです。

- 特にスタンドアロンモードでの実行に適しています。
- モジュール化 (OSGi バンドル) の強力なサポート、および高度なクラ出力デバッグサポート。
- 1つのコンテナに複数のバージョンの依存関係を一緒にデプロイできます (ただし、注意して行う必要があります)。
- ホットコードスワッピングにより、コンテナをシャットダウンせずにモジュールをアップグレードまたは置き換えできます。これは独自の機能ですが、適切に行うには多大な労力が必要になります。

注記: Spring Dynamic Modules (Spring-DM) (Spring XML と Apache Karaf の OSGi サービス層を統合) はサポート対象ではありません。代わりに Blueprint フレームワークを使用する必要があります。Blueprint XML を使用しても、Spring フレームワークから Java ライブラリーを使用することはできません。最新バージョンの Spring は Blueprint と互換性があります。

1.2. JAVA ランタイムのインストール

最新バージョンの CodeReady Studio で Fuse Tooling を実行するには、ローカルマシンに **Java 8 と Java 11 の両方** をインストールする必要があります。Fuse on Karaf を対象とするアプリケーションを起動するには Java 8 JVM が、CodeReady Studio を実行するには Java 11 JVM が必要です。

手順

1. RHEL 8 に Java 8 SDK 全体をインストールするには、以下のコマンドを入力します。

```
sudo yum install java-1.8.0-openjdk-devel
```

2. RHEL 8 に Java 11 SDK 全体をインストールするには、以下のコマンドを入力します。

```
sudo yum install java-11-openjdk-devel
```



注記

いずれの場合も、完全な SDK(**-devel** 接尾辞が付いたパッケージ) をインストールする必要があります。プレーンな Java Runtime Environment(JRE) では不十分です。

1.3. FUSE ON KARAF のインストール

Red Hat カスタマーポータルから Fuse 7.11 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。このパッケージは Karaf コンテナの標準アセンブリーをインストールし、完全な Fuse テクノロジースタックを提供します。

前提条件

- 「[Java ランタイムのインストール](#)」の説明に従って、Java 8 SDK と Java 11 SDK の両方がインストールされている必要があります。
- [Red Hat カスタマーポータル](#) のフルサブスクリプションアカウントが必要になります。
- カスタマーポータルにログインする必要があります。
- [CodeReady Studio インストーラー](#) がダウンロードされている必要があります。
- [Fuse on Karaf インストーラー](#) がダウンロードされている必要があります。

手順

1. ダウンロードした Fuse on Apache Karaf の **.zip** アーカイブファイルを、ファイルシステム **FUSE_INSTALL** の任意の場所に展開します。
2. Fuse ランタイムに管理ユーザーを追加します。
 - a. テキストエディターで **FUSE_INSTALL/etc/users.properties** ファイルを開きます。
 - b. **#admin = admin** で始まる行の最初の **#** 文字を削除します。
 - c. **#_g_\:admingroup** で始まる行の最初の **#** 文字を削除します。
 - d. ユーザーエントリーのユーザー名 **USERNAME** とパスワード **PASSWORD** をカスタマイズし、以下のようなユーザーエントリーおよび管理グループエントリーにします (連続した行)。

```

USERNAME = PASSWORD,_g_\:admingroup
_g_\:admingroup = group,admin,manager,viewer,systembundles,ssh

```

- e. **etc/users.properties** ファイルを保存します。
3. 以下のように、[CodeReady Studio インストーラー](#) を実行します。

```

java -jar DOWNLOAD_LOCATION/codereadystudio-12.21.0.GA-installer-standalone.jar

```

4. インストール中、以下を行います。
 - a. 契約条件に同意します。
 - b. インストールパスを選択します。

- c. Java 11 JVM を選択します。
 - d. **Select Platforms and Servers** で、**Add** をクリックして **FUSE_INSTALL** ディレクトリーの場所を確認し、Fuse on Karaf ランタイムを設定します。
 - e. **Select Additional Features to Install** で **Red Hat Fuse Tooling** を選択します。
5. CodeReady Studio が起動します。**Searching for runtimes** ダイアログが表示されたら **OK** をクリックして Fuse on Karaf ランタイムを作成します。
 6. 新しいプロジェクトの JVM をデフォルトの Java 11 から Java 8 に切り替えます (Fuse on Karaf アプリケーションの起動に必要です)。
 - a. **Window**→**Preferences**→**Installed JREs** までドリルダウンします。
 - b. **Installed JREs** ペインで **Add** をクリックし、**Add JRE** ウィザードを開きます。
 - c. **JRE Type** ダイアログで **Standard VM** を選択し、**Next** をクリックします。
 - d. **JRE Definition** ダイアログで、Java 8 インストールのホームディレクトリーの絶対パスを **JRE のホーム** フィールドに貼り付けます。ダイアログの他のフィールドは自動的に入力されます。**Finish** をクリックします。
 - e. **Installed JREs** ペインで Java 8 ランタイムを選択し、**Apply** をクリックします。
 - f. **Window**→**Preferences**→**Java**→**Compiler** までドリルダウンします。**JDK Compliance** で、**Compiler Compliance レベル** を 1.8 に設定します。**Apply and Close** をクリックします。
 7. (任意手順): コマンドラインから Apache Maven を使用するには、[Setting up Maven locally](#) の説明どおりに Maven をインストールおよび設定する必要があります。



注記

CodeReady Studio のみを使用する場合、CodeReady Studio には Maven が事前インストールおよび設定されているため、Maven をインストールする必要は厳密的にはありません。しかし、コマンドラインから Maven を呼び出す場合は、インストールを行う必要があります。

1.4. KARAF で初めて FUSE アプリケーションをビルド

次の手順は、Karaf で初めて Fuse アプリケーションをビルドする場合に便利です。

前提条件

- [Red Hat カスタマーポータル](#) のフルサブスクリプションアカウントが必要になります。
- カスタマーポータルにログインする必要があります。
- [CodeReady Studio インストーラー](#) がダウンロードされている必要があります。
- ダウンロードした [Fuse on Karaf インストーラー](#) が正常にインストールされている必要があります。

手順

1. CodeReady Studio で以下のように新しいプロジェクトを作成します。
 - a. **File**→**New**→**Fuse Integration Project** と選択します。
 - b. **Project Name** フィールドに **fuse-camel-cbr** を入力します。
 - c. **Next** をクリックします。
 - d. **Select a Target Environment** ペインで以下の設定を選択します。
 - **Standalone** をデプロイメントプラットフォームとして選択します。
 - **Karaf/Fuse on Karaf** をランタイム環境として選択し、**Runtime (optional)** ドロップダウンメニューを使用して **fuse-karaf-7.9.0.fuse-790071-redhat-00001 Runtime** サーバーをターゲットランタイムとして選択します。
 - e. ターゲットランタイムの選択後、**Camel Version** が自動的に選択され、フィールドがグレーアウトされます。
 - f. **Next** をクリックします。
 - g. **Advanced Project Setup** ペインで **Beginner**→**Content Based Router - Blueprint DSL** テンプレートを選択します。
 - h. **Finish** をクリックします。
 - i. 関連する Fuse Integration パースペクティブを開くように要求された場合は、**Yes** をクリックします。
 - j. CodeReady Studio が必要なアーティファクトをダウンロードし、バックグラウンドでプロジェクトをビルドする間待機します。



重要

CodeReady Studio で初めて Fuse プロジェクトをビルドする場合、リモート Maven リポジトリから依存関係をダウンロードするため、ウィザードがプロジェクトの生成を完了するまで **数分** かかることがあります。プロジェクトがバックグラウンドでビルドされている間は、ウィザードを中断したり、CodeReady Studio を閉じたりしないでください。

2. 以下のように、プロジェクトをサーバーにデプロイします。
 - a. サーバーが起動していない場合は、**Servers** ビュー (Fuse Integration パースペクティブの左下隅) で **fuse-karaf-7.9.0.fuse-790071-redhat-00001 Runtime Server** サーバーを選択し、緑色の矢印をクリックして起動します。



注記

Warning: The authenticity of host 'localhost' can't be established. というダイアログが表示されたら、**Yes** をクリックしてサーバーに接続し、Karaf コンソールにアクセスします。

- b. **Console** ビューに以下のようなメッセージが表示されるまで待機します。

```
Karaf started in 1s. Bundle stats: 12 active, 12 total
```

- c. サーバーが起動した後、**Servers** ビューに切り替え、サーバーを右クリックしてコンテキストメニューで **Add and Remove** を選択します。
- d. **Add and Remove** ダイアログで **fuse-camel-cbr** プロジェクトを選択し、**Add** ボタンをクリックします。
- e. **Finish** をクリックします。
- f. **Terminal** ビューに移動し、**bundle:list | tail** を入力して、プロジェクトの OSGi バンドルが起動したかどうかをチェックします。以下のような出力が表示されるはずです。

```

...
228 | Active | 80 | 1.0.0.201505202023 | org.osgi:org.osgi.service.j
232 | Active | 80 | 1.0.0.SNAPSHOT | Fuse CBR Quickstart

```



注記

Camel ルートが起動すると、即座に **work/cbr/input** ディレクトリーが Fuse インストールに作成されます (**fuse-camel-cbr** プロジェクトには作成されません)。

3. プロジェクトの **src/main/data** ディレクトリーにあるファイルを **FUSE_INSTALL/work/cbr/input** ディレクトリーにコピーします。これは、システムファイルブラウザ (Eclipse の外部) で実行できます。
4. しばらく待ってから、**FUSE_INSTALL/work/cbr/output** ディレクトリーをチェックし、同じファイルが国ごとに整理されていることを確認します。
 - a. **work/cbr/output/others** の **order1.xml**
 - b. **work/cbr/output/uk** の **order2.xml** および **order4.xml**
 - c. **work/cbr/output/us** の **order3.xml** および **order5.xml**
5. 以下のようにプロジェクトをアンデプロイします。
 - a. **Servers** ビューで **Red Hat Fuse 7+ Runtime Server** サーバーを選択します。
 - b. サーバーを右クリックし、コンテキストメニューで **Add and Remove** を選択します。
 - c. **Add and Remove** ダイアログで **fuse-camel-cbr** プロジェクトを選択し、**< Remove** ボタンをクリックします。
 - d. **Finish** をクリックします。

第2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」](#)

2.1. 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。

2.2. 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>

```

2.3. 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。

2.4. 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。

2.4.1. Maven ミラー

Maven では、一連のリモトリポジトリーを使用して、現在ローカルリポジトリー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、リポジトリーのリストには Maven Central リポジトリーが含まれますが、Red Hat Fuse では Maven Red Hat リポジトリーも含まれます。リモトリポジトリー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、特定のリポジトリー URL を異なるリポジトリー 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。

2.4.2. 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ーまたは環境変数を使用します。

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

環境変数またはシステムプロパティー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ー **mavenMirrorUrl** を **etc/system.properties** ファイルに追加します。

2.4.4. 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ー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。

2.5. 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。