



# Red Hat Process Automation Manager 7.10

Red Hat Process Automation Manager と他の製  
品およびコンポーネントの統合





## 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

本書では、Spring Boot、Red Hat Fuse、Red Hat Single Sign-On などの他の製品やコンポーネントと Red Hat Process Automation Manager を統合する方法を説明します。

## 目次

前書き .....	4
多様性を受け入れるオープンソースの強化 .....	5
パート I. SPRING BOOT での RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER ビジネスアプリケーションの作成 .....	6
第1章 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT ビジネスアプリケーション .....	7
第2章 ビジネスアプリケーションの作成 .....	8
第3章 APACHE MAVEN および RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT アプリケーション .....	9
3.1. オンライン MAVEN リポジトリ用の RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT プロジェクトの設定 .....	9
3.2. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER MAVEN リポジトリのダウンロードおよび設定 .....	10
第4章 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER での SPRING SECURITY .....	13
4.1. SPRING SECURITY を使用した承認による認証 .....	14
4.2. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER ビジネスアプリケーションでの SPRING SECURITY の無効化 .....	15
4.3. 事前認証での SPRING セキュリティーの使用 .....	16
4.4. RED HAT SINGLE SIGN-ON を使用したビジネスアプリケーションの設定 .....	18
第5章 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT の設定 .....	21
5.1. SPRING BOOT アプリケーションの REST エンドポイントの設定 .....	21
5.2. KIE SERVER アイデンティティーの設定 .....	21
5.3. APACHE KAFKA と RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT プロジェクトの統合 .....	22
5.4. ランタイム時に起動する KIE SERVER コンポーネントの設定 .....	23
5.5. 非同期実行用に SPRING BOOT アプリケーションの設定 .....	23
5.6. QUARTZ を使用したクラスターのビジネスアプリケーションの設定 .....	24
5.7. ビジネスアプリケーションのユーザーグループプロバイダーの設定 .....	26
5.8. MYSQL または POSTGRESQL データベースを使用した SPRING BOOT プロジェクトの設定 .....	27
5.9. JPA 用のビジネスアプリケーションの設定 .....	28
5.10. プラグ可能な変数永続性の設定 .....	29
5.11. SWAGGER ドキュメントの有効化 .....	30
第6章 自己完結型 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT JAR ファイルの作成 ....	32
第7章 ビジネスアプリケーションの実行 .....	37
7.1. スタンドアロンモードでのビジネスアプリケーションの実行 .....	37
7.2. 開発モードでのビジネスアプリケーションの実行 .....	38
第8章 BUSINESS CENTRAL へのビジネスアセットプロジェクトのインポートおよびデプロイ .....	40
第9章 JMS メッセージブローカーで監査データの複製 .....	42
9.1. SPRING BOOT JMS 監査レプリケーションパラメーター .....	44
パート II. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER と RED HAT FUSE の統合 .....	46
第10章 RED HAT FUSE および RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER .....	47
第11章 RED HAT JBOSS ENTERPRISE APPLICATION PLATFORM への FUSE のインストール .....	48
第12章 KIE-CAMEL コンポーネント .....	50
パート III. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER と RED HAT シングルサインオンの統合 .....	51

第13章 統合オプション .....	52
第14章 RH-SSO のインストールおよび設定 .....	53
第15章 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER ロールおよびユーザー .....	54
15.1. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER ユーザーの追加 .....	55
第16章 RH-SSO を使用した BUSINESS CENTRAL の認証 .....	56
16.1. RH-SSO への BUSINESS CENTRAL クライアントの作成 .....	56
16.2. BUSINESS CENTRAL への RH-SSO クライアントアダプターのインストール .....	57
16.3. RH-SSO を使用した BUSINESS CENTRAL ファイルシステムサービスのセキュリティー保護 .....	60
第17章 RH-SSO を使用した KIE SERVER の認証 .....	63
17.1. RH-SSO で KIE SERVER クライアントの作成 .....	63
17.2. クライアントアダプターを使用する KIE SERVER のインストールおよび設定 .....	64
17.3. KIE SERVER のトークンベースの認証 .....	66
第18章 RH-SSO を使用したサードパーティークライアントの認証 .....	68
18.1. BASIC 認証 .....	68
18.2. トークンベースの認証 .....	68
パート IV. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER と RED HAT AMQ STREAMS の統合 .....	70
第19章 ビジネスプロセスの KAFKA メッセージ .....	71
19.1. KAFKA メッセージを受け取るイベントの作成 .....	71
19.2. KAFKA メッセージを送信するイベントの作成 .....	72
19.3. KAFKA メッセージを送信するカスタムタスクの追加 .....	73
第20章 プロセスから KAFKA メッセージを送受信するための KIE SERVER の設定 .....	75
第21章 トランザクションのコミット時に KAFKA メッセージを生成するようにサービスおよび KIE SERVER を設定する .....	76
第22章 関連資料 .....	78
付録A バージョン情報 .....	79
付録B お問い合わせ先 .....	80



## 前書き

開発者またはシステム管理者は、Spring Boot、Red Hat Fuse、Red Hat Single Sign-On などの他の製品やコンポーネントと Red Hat Process Automation Manager を統合することができます。

## 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。この取り組みにより、これらの変更は今後の複数のリリースに対して段階的に実施されます。詳細は、[弊社の CTO である Chris Wright のメッセージ](#)を参照してください。

## パート I. SPRING BOOT での RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER ビジネスアプリケーションの作成

開発者は、[business applications](#) の Web サイトから Spring Boot スターターを使用して、Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションをすばやく作成して設定し、既存のサービスやクラウドにデプロイできます。

# 第1章 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT ビジネスアプリケーション

Spring Framework は、Java アプリケーション開発用に包括的なインフラストラクチャサポートを提供する Java プラットフォームです。Spring Boot は、Spring Boot スターターをベースにした、軽量フレームワークです。Spring Boot スターターは、**pom.xml** ファイルで、このファイルには Spring Boot プロジェクトに追加可能な依存関係の記述子セットが含まれます。

Red Hat Process Automation Manager Spring Boot ビジネスアプリケーションは、特定のビジネス機能を提供する個別サービスを柔軟に、UI に依存せず、論理的にグループ化します。ビジネスアプリケーションは、Spring Boot スターターをベースにしています。通常、個別にデプロイされ、個別にバージョン管理できます。完全なビジネスアプリケーションを使用すると、ドメインは特定のビジネスゴール（たとえば、順序管理や補助管理など）を達成できます。

[business application](#) の Web サイトで、Process Automation Manager、Decision Manager、または Business Optimizer ビジネスアプリケーションを作成できます。ビジネスアプリケーションを作成して設定した後は、OpenShift で、既存のサービスやクラウドにデプロイできます。

ビジネスアプリケーションには、以下のプロジェクト1つ以上と、同じ型のプロジェクトを複数含めることができます。

- ビジネスアセット (KJAR): ビジネスプロセス、ルール、フォームが含まれており、Business Central へのインポートが簡単です。
- データモデル: データモデルのプロジェクトでは、サービスプロジェクトやビジネスアセットプロジェクト間で共有される、共通のデータ構造を提供しています。これにより、適切なカプセル化、再利用の促進、ショートカットの軽減が可能になります。各サービスプロジェクトは、独自の公開データモデルを公開できます。
- サービス: 実際のサービスにさまざまな機能を提供する、展開可能なプロジェクト。これには、ビジネスを管理するビジネスロジックが含まれます。多くの場合に、サービスプロジェクトにはビジネスアセットとデータモデルプロジェクトが含まれます。ビジネスアプリケーションは、サービスをより小さなコンポーネントサービスプロジェクトに分割して、管理性を向上できます。

## 第2章 ビジネスアプリケーションの作成

[business application](#) の Web サイトで、Spring Boot フレームワークを使用してすばやく簡単にビジネスアプリケーションを作成できます。これにより、Red Hat Process Automation Manager のインストールと設定の必要性がなくなります。

### 手順

1. Web ブラウザーで、以下の URL を入力します。

<https://start.jbpm.org>

2. **Configure your business application** をクリックします。
3. **Business Automation** をクリックし、**Next** をクリックします。
4. パッケージとアプリケーション名を入力します。
5. **Version** メニューから **Enterprise 7.10** を選択し、**Next** をクリックします。



#### 注記

**Enterprise 7.10** を選択して、Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションを作成する必要があります。

6. プロジェクトに追加するプロジェクトの種類を選択します。プロジェクトタイプは、複数追加できます。
  - **ビジネスアセット**: ビジネスプロセス、ルール、フォームが含まれており、Business Central に簡単にインポートできます。また、ケースなどのように適応性があり、動的なアセットを追加する場合は、**動的アセット** を使用します。
  - **データモデル**: サービスプロジェクトやビジネスアセットプロジェクト間で共有される、共通のデータ構造を提供します。これにより、適切なカプセル化、再利用の促進、ショートカットの軽減が可能になります。各サービスプロジェクトは、独自の公開データモデルを公開できます。
  - **サービス**: ビジネスを動かすビジネスロジックが含まれます。
7. **Generate business application** をクリックします。  
**<BUSINESS-APPLICATION>.zip** ファイルがダウンロードされます。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Application Name のボックスで入力した名前に置き換えてください。
8. **<BUSINESS-APPLICATION>.zip** ファイルを展開します。

## 第3章 APACHE MAVEN および RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT アプリケーション

Apache Maven は分散型構築自動化ツールで、ソフトウェアプロジェクトの作成、ビルド、および管理を行うために Java アプリケーション開発で使用されます。Maven は Project Object Model (POM) ファイルと呼ばれる標準の設定ファイルを使用して、プロジェクトの定義や構築プロセスの管理を行います。POM ファイルは、モジュールおよびコンポーネントの依存関係、ビルドの順番、結果となるプロジェクトパッケージのターゲットを記述し、XML ファイルを使用して出力します。これにより、プロジェクトが適切かつ統一された状態でビルドされるようになります。

Maven リポジトリには、Java ライブラリー、プラグイン、およびその他のビルドアーティファクトが格納されます。デフォルトのパブリックリポジトリは Maven 2 Central Repository ですが、複数の開発チームの間で共通のアーティファクトを共有する目的で、社内のプライベートおよび内部リポジトリとすることが可能です。また、サードパーティーのリポジトリも利用できます。

Spring Boot プロジェクトでオンライン Maven リポジトリを使用するか、Red Hat Process Automation Manager Maven リポジトリをダウンロードできます。Spring Boot プロジェクトでオンライン Maven リポジトリを使用することが推奨されます。リポジトリマネージャーまたは共有サーバー上のリポジトリと使用する Maven 設定は、プロジェクトの制御および管理性を向上させます。

### 3.1. オンライン MAVEN リポジトリ用の RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT プロジェクトの設定

Red Hat Process Automation Manager Spring Boot プロジェクトを作成したら、アプリケーションデータを保存するためにオンライン Maven リポジトリで設定します。

#### 前提条件

- Red Hat Process Automation Manager Spring Boot プロジェクトを作成している。

#### 手順

- Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションが含まれるディレクトリで、テキストエディターまたは IDE で **<BUSINESS-APPLICATION>-service/pom.xml** ファイルを開きます。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えてください。
- 以下のリポジトリを **repositories** 要素に追加します。

```
<repository>
  <id>jboss-enterprise-repository-group</id>
  <name>Red Hat JBoss Enterprise Maven Repository</name>
  <url>https://maven.repository.redhat.com/ga/</url>
  <layout>default</layout>
  <releases>
    <updatePolicy>never</updatePolicy>
  </releases>
  <snapshots>
    <updatePolicy>daily</updatePolicy>
  </snapshots>
</repository>
```

- 以下のプラグインを **pluginRepositories** 要素に追加します。



### 注記

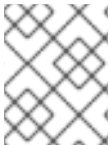
**pom.xml** ファイルに **pluginRepositories** 要素がない場合は、これも追加します。

```
<pluginRepository>
  <id>jboss-enterprise-repository-group</id>
  <name>Red Hat JBoss Enterprise Maven Repository</name>
  <url>https://maven.repository.redhat.com/ga/</url>
  <layout>default</layout>
  <releases>
    <updatePolicy>never</updatePolicy>
  </releases>
  <snapshots>
    <updatePolicy>daily</updatePolicy>
  </snapshots>
</pluginRepository>
```

これにより、お使いのビジネスアプリケーションに、製品化した Maven リポジトリが追加されます。

## 3.2. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER MAVEN リポジトリのダウンロードおよび設定

オンライン Maven リポジトリを使用しない場合は、Red Hat Process Automation Manager Maven リポジトリをダウンロードして設定できます。Red Hat Process Automation Manager Maven リポジトリには、Java 開発者がアプリケーションの構築に使用する要件の多くが含まれています。この手順では、Maven の **settings.xml** ファイルを編集し、Red Hat Process Automation Manager Maven リポジトリを設定する方法を説明します。



### 注記

Maven の **settings.xml** ファイルを変更してリポジトリを設定する場合、変更はすべての Maven プロジェクトに適用されます。

### 前提条件

- Red Hat Process Automation Manager Spring Boot プロジェクトを作成している。

### 手順

- Red Hat カスタマーポータルの [Software Downloads](#) ページに移動し (ログインが必要)、ドロップダウンオプションから製品およびバージョンを選択します。
  - 製品: Red Hat Process Automation Manager
  - Version: 7.10
- Red Hat Process Automation Manager 7.10 Maven Repository(**rhpm-7.10.0-maven-repository.zip**) をダウンロードします。
- ダウンロードしたアーカイブを展開します。

4. ~/.m2/ ディレクトリーに移動し、テキストエディターまたは統合開発環境 (IDE) で Maven の **settings.xml** ファイルを開きます。
5. 以下の行を Maven **settings.xml** ファイルの **<profiles>** 要素に追加します。ここで、**<MAVEN\_REPOSITORY>** はダウンロードした Maven リポジトリーのパスです。**<MAVEN\_REPOSITORY>** の形式は **file://\$PATH** の形式 (例: **file:///home/userX/rhpam-7.10.0.GA-maven-repository/maven-repository**) にする必要があります。

```
<profile>
  <id>red-hat-enterprise-maven-repository</id>
  <repositories>
    <repository>
      <id>red-hat-enterprise-maven-repository</id>
      <url>MAVEN_REPOSITORY</url>
      <releases>
        <enabled>true</enabled>
      </releases>
      <snapshots>
        <enabled>false</enabled>
      </snapshots>
    </repository>
  </repositories>
  <pluginRepositories>
    <pluginRepository>
      <id>red-hat-enterprise-maven-repository</id>
      <url><MAVEN_REPOSITORY></url>
      <releases>
        <enabled>true</enabled>
      </releases>
      <snapshots>
        <enabled>false</enabled>
      </snapshots>
    </pluginRepository>
  </pluginRepositories>
</profile>
```

6. 以下の行を Maven の **settings.xml** ファイルの **<activeProfiles>** 要素に追加し、ファイルを保存します。

```
<activeProfile>red-hat-enterprise-maven-repository</activeProfile>
```



## 重要

Maven リポジトリに古いアーティファクトが含まれる場合は、プロジェクトをビルドまたはデプロイしたときに以下のいずれかの Maven エラーメッセージが表示されることがあります。ここで、**<ARTIFACT\_NAME>** は不明なアーティファクトの名前で、**<PROJECT\_NAME>** は構築を試みているプロジェクトの名前になります。

- **Missing artifact <PROJECT\_NAME>**
- **[ERROR] Failed to execute goal on project <ARTIFACT\_NAME>; Could not resolve dependencies for <PROJECT\_NAME>**

この問題を解決するには、**~/.m2/repository** ディレクトリーにあるローカルリポジトリーのキャッシュバージョンを削除し、最新の Maven アーティファクトを強制的にダウンロードします。

## 第4章 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER での SPRING SECURITY

Spring Security は、[Spring Security ライブラリー](#) を設定するサーブレットフィルターのコレクションによって提供されます。これらのフィルターは、ユーザー名とパスワードを使用した認証およびロールを使用した承認を行います。Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションで生成されるデフォルトの Spring Security 実装は、認証なしで承認を行います。つまり、アプリケーションに対して有効なユーザー名とパスワードを持つユーザーは、ロールなしでアプリケーションにアクセスできます。

サーブレットフィルターは、CSRF (Cross-Site Request Forgery) や CORS (Cross-Origin Resource Sharing) などの一般的な脆弱性から Spring Boot アプリケーションを保護します。Spring Web は [DispatcherServlet](#) に依存し、受信した HTTP 要求を [@Controller](#) アノテーションが付けられた基盤となる java REST リソースにリダイレクトします。[DispatcherServlet](#) は、セキュリティなどの要素に依存しません。ビジネスアプリケーションロジックの外部でセキュリティなどの実装の詳細を処理することは、優れた方法であり、より効率的です。そのため、Spring はフィルターを使用して HTTP 要求を傍受してから、それらを [DispatcherServlet](#) にルーティングします。

典型的な Spring Security 実装は、複数のサーブレットフィルターを使用する以下の手順で設定されます。

1. HTTP 要求からユーザー認証情報を抽出し、デコードまたは復号します。
2. データベース、Web サービス、Red Hat Single Sign-On などの企業アイデンティティプロバイダーに対して認証情報を検証することにより、完全な認証を行います。
3. 承認されたユーザーが要求を実行する権限を持っているかどうかを決定することにより、完全な承認を行います。
4. ユーザーが認証および承認された場合は、要求を [DispatcherServlet](#) に伝播します。

Spring はこれらの手順を個別のフィルターに分割し、FilterChain で連結させます。この連鎖メソッドは、ほとんどすべてのアイデンティティプロバイダーとセキュリティフレームワークと連携するために必要な柔軟性を提供します。Spring Security では、プログラムを使用してアプリケーションの FilterChain を定義できます。以下のセクションは、Web サイト <https://start.jbpm.org> で作成されたビジネスアプリケーションの一部として生成された [business-application-service/src/main/java/com/company/service/DefaultWebSecurityConfig.java](#) ファイルからのものです。

```
@Configuration("kieServerSecurity")
@EnableWebSecurity
public class DefaultWebSecurityConfig extends WebSecurityConfigurerAdapter {

    @Override (1)
    protected void configure(HttpSecurity http) throws Exception {
        http
            .cors().and()
            .csrf().disable()      (2)
            .authorizeRequests()   (3)
            .antMatchers("/rest/*").authenticated().and()
            .httpBasic().and()     (4)
            .headers().frameOptions().disable(); (5)
    }
}
```

- (1) デフォルトの **configure(HttpSecurity http)** メソッドをオーバーライドし、Spring HttpClient fluent API/DSL を使用してカスタムの FilterChain を定義します。
- (2) ローカルテストにおける CORS トークンおよび CSRF トークンの一般的な脆弱性フィルターを無効にします。
- (3) パターン rest/\*に送信された要求には認証が必要ですが、ロールは定義されていません。
- (4) 承認ヘッダーによる Basic 認証を許可します (ヘッダー Authorization: Basic dGVzdF9lc2VyOnBhc3N3b3Jk など)。
- (5) 要求/レスポンスから X-Frame-Options ヘッダーを削除します。

この設定により、認証されたユーザーは KIE API を実行できます。

デフォルトの実装は外部アイデンティティプロバイダーに統合されないため、ユーザーはメモリー内の同じ **DefaultWebSecurityConfig** クラスで定義されます。以下のセクションは、Red Hat Process Automation Manager Spring Boot ビジネスアプリケーションの作成時に提供されるユーザーを示しています。

```
@Autowired
public void configureGlobal(AuthenticationManagerBuilder auth) throws Exception {
    auth.inMemoryAuthentication().withUser("user").password("user").roles("kie-server");
    auth.inMemoryAuthentication().withUser("wbadmin").password("wbadmin").roles("admin");
    auth.inMemoryAuthentication().withUser("kieserver").password("kieserver1!").roles("kie-server");
}
```

## 4.1. SPRING SECURITY を使用した承認による認証

デフォルトでは、Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションに対して有効なユーザー名とパスワードを持つユーザーは、ロールなしでアプリケーションにアクセスできます。Spring Security の認証および承認は、**HTTPSecurity** フィルターチェーン設定から取得します。特定のロールマッピングを持たないユーザーから REST API を保護するには、Spring Security **.authorizeRequests()** メソッドを使用して、承認する URL を一致させます。

### 前提条件

- Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションがある。

### 手順

1. Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションが含まれるディレクトリーで、テキストエディターまたは IDE で **business-application-service/src/main/java/com/company/service/DefaultWebSecurityConfig.java** ファイルを開きます。
2. 特定のロールがある場合にのみ認証されたユーザーによるアクセス要求を承認するには、以下のいずれかの方法で **.antMatchers("/rest/\*").authenticated().and()** 行を編集します。
  - 1つのロールを承認するには、以下の例のように **antMatchers** メソッドを編集します。ここで、**<role>** はユーザーがアクセスするために必要なロールに置き換えます。

```
@Configuration("kieServerSecurity")
@EnableWebSecurity
public class DefaultWebSecurityConfig extends WebSecurityConfigurerAdapter {
```

```

@Override
protected void configure(HttpSecurity http) throws Exception {
    http
        .cors().and().csrf().disable()
        .authorizeRequests()
            .antMatchers("/**").hasRole("<role>")
            .anyRequest().authenticated()
        .and().httpBasic()
        .and().headers().frameOptions().disable();
}
...

```

- さまざまなロールのうちの1つを持つユーザーを承認するには、以下の例のように **antMatchers** メソッドを編集します。ここで、**<role>** および **<role1>** はそれぞれ、ユーザーがアクセスするために持つことができるロールです。

```

@Configuration("kieServerSecurity")
@EnableWebSecurity
public class DefaultWebSecurityConfig extends WebSecurityConfigurerAdapter {

    @Override
    protected void configure(HttpSecurity http) throws Exception {
        http
            .cors().and().csrf().disable()
            .authorizeRequests()
                .antMatchers("/**").hasAnyRole("<role>", "<role1>")
                .anyRequest().authenticated()
            .and().httpBasic()
            .and().headers().frameOptions().disable();
    }
    ...
}

```

**authorizeRequests** メソッドでは、特定の式に対する要求の承認が必要です。すべての要求が正常に認証されている必要があります。認証は、HTTP Basic 認証を使用して実行されます。認証されたユーザーが、自分では持っていないロールに対して保護されているリソースにアクセスしようとする、そのユーザーは **HTTP 403 (Forbidden)** エラーを受け取ります。

## 4.2. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER ビジネスアプリケーションでの SPRING SECURITY の無効化

Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションで Spring Security を設定して、認証なしでセキュリティーコンテキストを提供することができます。

### 前提条件

- Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションがある。

### 手順

1. Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションが含まれるディレクトリで、テキストエディターまたは統合開発環境 (IDE) で **business-application-service/src/main/java/com/company/service/DefaultWebSecurityConfig.java** ファイルを開きます。

2. 以下の例で示すように **.antMatchers** メソッドを編集します。

```
@Override
protected void configure(HttpSecurity http) throws Exception {

    http
        .cors().and().csrf().disable()
        .authorizeRequests()
        .antMatchers("/*")
        .permitAll()
        .and().headers().frameOptions().disable();

}
```

**PermitAll** メソッドは、指定された URL パターンに対するすべての要求を許可します。



#### 注記

**HttpServletRequest** にセキュリティーコンテキストが渡されないため、Spring は **AnonymousAuthenticationToken** を作成し、**ROLE\_ANONYMOUS** ロール以外の指定されたロールを持たない **anonymousUser** ユーザーで **SecurityContext** を追加します。ユーザーは、アプリケーションの多くの機能にアクセスできません。たとえば、割り当てられたタスクをグループ化するためにアクションを割り当てることができなくなります。

### 4.3. 事前認証での SPRING セキュリティーの使用

**PermitAll** メソッドを使用して Spring Security 認証を無効にすると、すべてのユーザーはアプリケーションにログインできますが、ユーザーのアクセスと機能は限定されます。ただし、ユーザーを事前に認証できるため (指定されたサービスアカウントなど)、ユーザーのグループは同じログインを使用できますが、ユーザーのグループに必要なすべてのパーミッションが付与されます。このため、各ユーザーに認証情報を作成する必要はありません。

事前認証を実装する最も簡単な方法は、カスタムフィルターサーブレットを作成し、**DefaultWebSecurityConfig** クラスのセキュリティー FilterChain の前に追加することです。これにより、カスタマイズされたプロファイルベースのセキュリティーコンテキストを挿入し、そのコンテンツを制御して、シンプルに保つことができます。

#### 前提条件

- Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションがあり、Spring Security を「[Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションでの Spring Security の無効化](#)」に従って無効化している。

#### 手順

1. **AnonymousAuthenticationFilter** クラスを拡張する以下のクラスを作成します。

```
import org.springframework.security.authentication.AnonymousAuthenticationToken;
import org.springframework.security.core.Authentication;
import org.springframework.security.core.AuthenticationException;
import org.springframework.security.core.GrantedAuthority;
import org.springframework.security.core.authority.SimpleGrantedAuthority;
import org.springframework.security.core.context.SecurityContextHolder;
```

```

import org.springframework.security.web.authentication.AnonymousAuthenticationFilter;

import javax.servlet.FilterChain;
import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.ServletRequest;
import javax.servlet.ServletResponse;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import java.io.IOException;
import java.util.Arrays;
import java.util.Collections;
import java.util.List;

public class <CLASS_NAME> extends AnonymousAuthenticationFilter {
    private static final Logger log = LoggerFactory.getLogger(<CLASS_NAME>.class);

    public AnonymousAuthFilter() {
        super("PROXY_AUTH_FILTER");
    }

    @Override
    public void doFilter(ServletRequest req, ServletResponse res, FilterChain chain)
        throws IOException, ServletException {

        SecurityContextHolder.getContext().setAuthentication(createAuthentication((HttpServletRequest) req));
        log.info("SecurityContextHolder pre-auth user: {}", SecurityContextHolder.getContext());

        if (log.isDebugEnabled()) {
            log.debug("Populated SecurityContextHolder with authenticated user: {}",
                SecurityContextHolder.getContext().getAuthentication());
        }

        chain.doFilter(req, res);
    }

    @Override
    protected Authentication createAuthentication(final HttpServletRequest request)
        throws AuthenticationException {

        log.info("<ANONYMOUS_USER>");

        List<? extends GrantedAuthority> authorities = Collections
            .unmodifiableList(Arrays.asList(new SimpleGrantedAuthority("<ROLE>")
            ));
        return new AnonymousAuthenticationToken("ANONYMOUS", "<ANONYMOUS_USER>", authorities);
    }
}

```

2. 以下の変数を置き換えてください。

- <CLASS\_NAME> を、このクラスの名前 (**AnonymousAuthFilter** など) に置き換えます。

- **<ANONYMOUS\_USER>** をユーザー ID (**Service\_Group** など) に置き換えます。
  - **<ROLE>** を **<ANONYMOUS\_USER>** に付与する必要がある権限を持つロールに置き換えます。
3. **<ANONYMOUS\_USER>** に複数のロールを割り当てる必要がある場合は、以下の例に示すようにロールを追加します。

```
.unmodifiableList(Arrays.asList(new SimpleGrantedAuthority("<ROLE>"),
, new SimpleGrantedAuthority("<ROLE2>"))
```

4. **.anonymous().authenticationFilter(new <CLASS\_NAME>()).and()** を **business-application-service/src/main/java/com/company/service/DefaultWebSecurityConfig.java** ファイルに追加します。**<CLASS\_NAME>** は作成したクラス名に置き換えます。

```
@Override
protected void configure(HttpSecurity http) throws Exception {

    http
        .anonymous().authenticationFilter(new <CLASS_NAME>()).and() // Override
        anonymousUser
            .cors().and().csrf().disable()
            .authorizeRequests()
            .antMatchers("/*").permitAll()
            .and().headers().frameOptions().disable();

}
```

## 4.4. RED HAT SINGLE SIGN-ON を使用したビジネスアプリケーションの設定

ほとんどの組織は、シングルサインオン (SSO) トークンを使用して、ユーザーおよびグループの詳細を提供します。Red Hat Single Sign-On (RHSSO) を使用して、サービス間のシングルサインオンを有効にし、一元的にユーザーとロールの設定や管理ができます。

### 前提条件

- **business applications** の Web サイトを使用して作成した Spring Boot アプリケーションの ZIP ファイルがある。

### 手順

1. Red Hat シングルサインオン (SSO) をダウンロードします。[Red Hat Single Sign-On スタートガイド](#) を参照してください。
2. RHSSO を設定します。
  - a. デフォルトのマスターレلمを使用するか、新しいレلمを作成します。  
レلمは、一連のユーザー、認証情報、ロール、およびグループを管理します。ユーザーはレلمに属し、レلمにログインします。レلمは相互に分離され、制御するユーザーのみを管理および認証できます。
  - b. **springboot-app** クライアントを作成して、パブリックに **AccessType** を追加します。

- c. 以下の例で示すように、ローカルの設定に合わせて有効なリダイレクト URI と Web オリジンを設定します。
    - 有効なリダイレクト URI: **http://localhost:8090/\***
    - Web オリジン: **http://localhost:8090**
  - d. アプリケーションで使用するレルムロールを作成します。
  - e. アプリケーションで使用するユーザーを作成してロールを割り当てます。
3. 以下の要素およびプロパティを Spring Boot プロジェクトの **pom.xml** ファイルに追加します。ここで、**<KEYCLOAK\_VERSION>** は使用している Keycloak のバージョンに置き換えます。

```
<properties>
  <version.org.keycloak><KEYCLOAK_VERSION></version.org.keycloak>
</properties>
```

4. 以下の依存関係を Spring Boot プロジェクトの **pom.xml** ファイルに追加します。

```
<dependencyManagement>
  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>org.keycloak.bom</groupId>
      <artifactId>keycloak-adapter-bom</artifactId>
      <version>${version.org.keycloak}</version>
      <type>pom</type>
      <scope>import</scope>
    </dependency>
  </dependencies>
</dependencyManagement>

....

<dependency>
  <groupId>org.keycloak</groupId>
  <artifactId>keycloak-spring-boot-starter</artifactId>
</dependency>
```

5. Spring Boot プロジェクトディレクトリーで **business-application-service/src/main/resources/application.properties** ファイルを開き、以下の行を追加します。

```
# keycloak security setup
keycloak.auth-server-url=http://localhost:8100/auth
keycloak.realm=master
keycloak.resource=springboot-app
keycloak.public-client=true
keycloak.principal-attribute=preferred_username
keycloak.enable-basic-auth=true
```

6. **business-application-service/src/main/java/com/company/service/DefaultWebSecurityConfig.java** ファイルを変更して、Spring Security が RHSSO で正しく機能することを確認します。

```

import org.keycloak.adapters.KeycloakConfigResolver;
import org.keycloak.adapters.springboot.KeycloakSpringBootConfigResolver;
import org.keycloak.adapters.springsecurity.authentication.KeycloakAuthenticationProvider;
import org.keycloak.adapters.springsecurity.config.KeycloakWebSecurityConfigurerAdapter;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;
import org.springframework.security.config.annotation.authentication.builders.AuthenticationManagerBuilder;
import org.springframework.security.config.annotation.web.builders.HttpSecurity;
import org.springframework.security.config.annotation.web.configuration.EnableWebSecurity;
import org.springframework.security.core.authority.mapping.SimpleAuthorityMapper;
import org.springframework.security.core.session.SessionRegistryImpl;
import org.springframework.security.web.authentication.session.RegisterSessionAuthenticationStrategy;
import org.springframework.security.web.authentication.session.SessionAuthenticationStrategy;

@Configuration("kieServerSecurity")
@EnableWebSecurity
public class DefaultWebSecurityConfig extends KeycloakWebSecurityConfigurerAdapter {

    @Override
    protected void configure(HttpSecurity http) throws Exception {
        super.configure(http);
        http
            .csrf().disable()
            .authorizeRequests()
                .anyRequest().authenticated()
                .and()
            .httpBasic();
    }

    @Autowired
    public void configureGlobal(AuthenticationManagerBuilder auth) throws Exception {
        KeycloakAuthenticationProvider keycloakAuthenticationProvider =
            new KeycloakAuthenticationProvider();
        SimpleAuthorityMapper mapper = new SimpleAuthorityMapper();
        mapper.setPrefix("");
        keycloakAuthenticationProvider.setGrantedAuthoritiesMapper(mapper);
        auth.authenticationProvider(keycloakAuthenticationProvider);
    }

    @Bean
    public KeycloakConfigResolver keycloakConfigResolver() {
        return new KeycloakSpringBootConfigResolver();
    }

    @Override
    protected SessionAuthenticationStrategy sessionAuthenticationStrategy() {
        return new RegisterSessionAuthenticationStrategy(new SessionRegistryImpl());
    }
}

```

## 第5章 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT の設定

Spring Boot プロジェクトの作成後、複数のコンポーネントを設定してアプリケーションをカスタマイズできます。

### 5.1. SPRING BOOT アプリケーションの REST エンドポイントの設定

Spring Boot プロジェクトを作成したら、Spring Boot アプリケーションの REST エンドポイントのホスト、ポート、およびパスを設定できます。

#### 前提条件

- [business application](#) の Web サイトを使用して作成した ZIP ファイルがある。

#### 手順

1. Spring Boot プロジェクトの ZIP ファイルを **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources** フォルダーに展開します。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. テキストエディターで **application.properties** ファイルを開きます。
3. REST エンドポイントのホスト、ポート、およびパスを設定します。**<ADDRESS>** はサーバーアドレスに、**<PORT>** はサーバーポートに置き換えます。

```
server.address=<ADDRESS>
server.port=<PORT>
cxf.path=/rest
```

以下の例では、REST エンドポイントをポート **8090** の **localhost** アドレスに追加します。

```
server.address=localhost
server.port=8090
cxf.path=/rest
```

### 5.2. KIE SERVER アイデンティティの設定

Spring Boot プロジェクトを作成したら、簡単に特定できるように KIE Server を設定できます。

#### 前提条件

- [business application](#) の Web サイトを使用して作成した Spring Boot ビジネスアプリケーションの ZIP ファイルがある。

#### 手順

1. Spring Boot プロジェクトの ZIP ファイルを **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources** フォルダーに展開します。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. テキストエディターで **application.properties** ファイルを開きます。

- 以下の例のように KIE Server パラメーターを設定します。

```
kieserver.serverId=<BUSINESS-APPLICATION>-service
kieserver.serverName=<BUSINESS-APPLICATION>-service
kieserver.location=http://localhost:8090/rest/server
kieserver.controllers=http://localhost:8080/business-central/rest/controller
```

以下の表で、ビジネスプロジェクトに設定可能な KIE Server のパラメーターを紹介します。

表5.1 kieserver パラメーター

パラメーター	値	説明
<b>kieserver.serverId</b>	string	Process Automation Manager コントローラーに接続時にビジネスアプリケーションを識別するために使用する ID。
<b>kieserver.serverName</b>	string	Process Automation Manager コントローラーに接続時にビジネスアプリケーションを識別するために使用する名前。 <b>kieserver.serverId</b> パラメーターに使用した文字と同じものを使用できます。
<b>kieserver.location</b>	URL	REST API を使用する他のコンポーネントがこのサーバーの場所を識別するために使用します。 <b>server.address</b> および <b>server.port</b> で定義されている場所は使用しないでください。
<b>kieserver.controllers</b>	URL	コントローラー URL のコンマ区切りリスト

## 5.3. APACHE KAFKA と RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT プロジェクトの統合

Apache Kafka は、レコードのストリームをリアルタイムで公開、サブスクライブ、保存、および処理できる分散データストリーミングプラットフォームです。これは、複数のソースからデータストリームを処理し、複数のコンシューマーに配信するように設計されています。Apache Kafka は、従来のエンタープライズメッセージングシステムに代わるものです。

Apache Kafka と Red Hat Process Automation Manager Spring Boot プロジェクトを統合することができます。

### 前提条件

- 既存の Red Hat Process Automation Manager Spring Boot プロジェクトがある。

### 手順

- Spring Boot プロジェクトディレクトリーで **business-application-service/src/main/resources/application.properties** ファイルを開きます。
- 値が **true** の **kieserver.kafka.enabled** システムプロパティを追加します。

```
kieserver.kafka.enabled=true
```

## 関連資料

- [Red Hat Process Automation Manager と Red Hat AMQ Streams の統合](#)

## 5.4. ランタイム時に起動する KIE SERVER コンポーネントの設定

Spring Boot ビジネスアプリケーションの作成時に **Business Automation** を選択した場合は、ランタイムに起動する必要のある KIE Server のコンポーネントを指定することができます。

## 前提条件

- [business application](#) の Web サイトを使用して作成した Spring Boot ビジネスアプリケーションの ZIP ファイルがある。

## 手順

1. Spring Boot プロジェクトの ZIP ファイルを **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources** フォルダに展開します。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. テキストエディターで **application.properties** ファイルを開きます。
3. ランタイムにコンポーネントが起動するように設定するには、コンポーネントの値を **true** に設定します。  
以下の表は、ランタイムに起動するように設定できるコンポーネントの一覧です。

表5.2 kieserver ケーパビリティパラメーター

パラメーター	値	説明
<b>kieserver.drools.enabled</b>	<b>true, false</b>	Decision Manager コンポーネントを有効または無効にします。
<b>kieserver.dmn.enabled</b>	<b>true, false</b>	DMN (Decision Model and Notation) コンポーネントを有効または無効にします。
<b>kieserver.jbpm.enabled</b>	<b>true, false</b>	Red Hat Process Automation Manager コンポーネントを有効または無効にします。
<b>kieserver.jbpmui.enabled</b>	<b>true, false</b>	Red Hat Process Automation Manager UI コンポーネントを有効または無効にします。
<b>kieserver.casemgmt.enabled</b>	<b>true, false</b>	ケース管理コンポーネントを有効または無効にします。

## 5.5. 非同期実行用に SPRING BOOT アプリケーションの設定

Spring Boot プロジェクトを作成したら、**jbpm.executor** パラメーターを使用して非同期実行を有効にすることができます。

## 前提条件

- [business application](#) の Web サイトを使用して作成した Spring Boot ビジネスアプリケーションの ZIP ファイルがある。

## 手順

1. Spring Boot プロジェクトの ZIP ファイルを **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources** フォルダに展開します。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. テキストエディターで **application.properties** ファイルを開きます。
3. 非同期実行を有効にするには、以下の例で示すように、**jbpm.executor.enabled** パラメーターの値を **true** に設定し、他の **jbpm.executor** パラメーターのコメントを解除して、必要に応じて値を変更します。

```
jbpm.executor.enabled=true
jbpm.executor.retries=5
jbpm.executor.interval=0
jbpm.executor.threadPoolSize=1
jbpm.executor.timeUnit=SECONDS
```

以下の表で、ビジネスプロジェクトに設定可能なエグゼキューターのパラメーターを紹介します。

表5.3 エグゼキューターのパラメーター

パラメーター	値	説明
<b>jbpm.executor.enabled</b>	<b>true, false</b>	エグゼキューターコンポーネントを無効または有効にします。
<b>jbpm.executor.retries</b>	整数	ジョブの実行中にエラーが発生した場合の再試行回数を指定します。
<b>jbpm.executor.interval</b>	整数	エグゼキューターがデータベースの同期にかかる時間を指定します。時間の単位は <b>jbpm.executor.timeUnit</b> パラメーターで指定します。デフォルトは無効 (値 <b>0</b> ) です。
<b>jbpm.executor.threadPoolSize</b>	整数	スレッドプールのサイズを指定します。
<b>jbpm.executor.timeUnit</b>	string	エグゼキューターがデータベースの同期に費やす間隔を計算するときに使用する時間の単位を指定します。値は、 <b>java.util.concurrent.TimeUnit</b> の有効な定数を指定する必要があります。デフォルト値は、 <b>SECONDS</b> です。

## 5.6. QUARTZ を使用したクラスターのビジネスアプリケーションの設定

クラスターでアプリケーションを実行する場合は、Quartz タイマーサービスを設定する必要があります。

## 前提条件

- [business application](#) の Web サイトを使用して作成した ZIP ファイルがあり、クラスターで使用する予定である。

## 手順

1. **quartz.properties** ファイルを作成して、以下のコンテンツを追加します。

```
#=====
==
# Configure Main Scheduler Properties
#=====
==
org.quartz.scheduler.instanceName = SpringBootScheduler
org.quartz.scheduler.instanceId = AUTO
org.quartz.scheduler.skipUpdateCheck=true
org.quartz.scheduler.idleWaitTime=1000
#=====
==
# Configure ThreadPool
#=====
==
org.quartz.threadPool.class = org.quartz.simpl.SimpleThreadPool
org.quartz.threadPool.threadCount = 5
org.quartz.threadPool.threadPriority = 5
#=====
==
# Configure JobStore
#=====
==
org.quartz.jobStore.misfireThreshold = 60000
org.quartz.jobStore.class=org.quartz.impl.jdbcjobstore.JobStoreCMT
org.quartz.jobStore.driverDelegateClass=org.jbpm.process.core.timer.impl.quartz.Deployments
AwareStdJDBCDelegate
org.quartz.jobStore.useProperties=false
org.quartz.jobStore.dataSource=myDS
org.quartz.jobStore.nonManagedTXDataSource=notManagedDS
org.quartz.jobStore.tablePrefix=QRTZ_
org.quartz.jobStore.isClustered=true
org.quartz.jobStore.clusterCheckinInterval = 5000
#=====
==
# Configure Datasources
#=====
==
org.quartz.dataSource.myDS.connectionProvider.class=org.jbpm.springboot.quartz.SpringConn
ectionProvider
org.quartz.dataSource.myDS.dataSourceName=quartzDataSource
org.quartz.dataSource.notManagedDS.connectionProvider.class=org.jbpm.springboot.quartz.S
pringConnectionProvider
org.quartz.dataSource.notManagedDS.dataSourceName=quartzNotManagedDataSource
```



## 注記

Quartz 設定ファイルのデータソース名は、Spring bean を参照します。接続プロバイダーは、**org.jbpm.springboot.quartz.SpringConnectionProvider** に設定して、Spring ベースのデータソースとの統合を有効にする必要があります。

2. クラスター化された Quartz タイマーを有効にして、1つ前の手順で作成した **quartz.properties** ファイルのパスを設定するには、以下のプロパティを **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources/application.properties** ファイルに追加します。ここで、**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。

```
jbpm.quartz.enabled=true
jbpm.quartz.configuration=quartz.properties
```

3. 以下の内容を **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources/application.properties** ファイルに追加して、管理対象のデータソースと、管理対象外のデータソースを作成します。

```
# enable to use database as storage
jbpm.quartz.db=true

quartz.datasource.name=quartz
quartz.datasource.username=sa
quartz.datasource.password=sa
quartz.datasource.url=jdbc:h2:./target/spring-boot-jbpm;MVCC=true
quartz.datasource.driver-class-name=org.h2.Driver

# used to configure connection pool
quartz.datasource.dbcp2.maxTotal=15

# used to initialize quartz schema
quartz.datasource.initialization=true
spring.datasource.schema=classpath*:<QUARTZ_TABLES_H2>.sql
spring.datasource.initialization-mode=always
```

上記の例では、**<QUARTZ\_TABLES\_H2>** は Quartz H2 データベースのスキーマスクリプトの名前に置き換えます。上記の設定の最後の 3 行で、データベーススキーマを初期化します。

デフォルトでは、Quartz には 2 つのデータソースが必要です。

- デシジョンエンジンまたはプロセスエンジンのトランザクションに参加する管理対象データソース。
- トランザクション処理を行わずにトリガーするタイマーを検索するための管理対象外のデータソース。

Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションでは、Quartz データベース (スキーマ) が Red Hat Process Automation Manager テーブルと共存することを想定しているので、Quartz のトランザクション操作に使用するデータソースを生成します。

他の (トランザクション以外) データソースを設定する必要がありますが、主なデータソースと同じデータベースを参照する必要があります。

## 5.7. ビジネスアプリケーションのユーザーグループプロバイダーの設定

Red Hat Process Automation Manager を使用すると、人間中心のアクティビティを管理できます。2 つの KIE API エントリーポイントを使用して、ユーザーリポジトリおよびグループリポジトリを統合できます。

- **UserGroupCallback**: ユーザーまたはグループが存在するかどうかを確認して、特定のユーザーのグループの情報を集めます。
- **UserInfo**: メールアドレスや設定言語など、ユーザーおよびグループの追加情報を収集します。

すぐに使用できるコードまたはカスタムの開発コードなど、代替りのコードを指定すると、これらの両コンポーネントを設定できます。

**UserGroupCallback** コンポーネントについては、デフォルトの実装はアプリケーションのセキュリティコンテキストをもとにしているため、この実装が保持されます。このように、どのバックエンドストアを認証や承認 (例: RH-SSO) に使用するかは重要ではありません。ユーザーやグループの情報収集の情報源として、この実装が自動的に使用されます。

**UserInfo** コンポーネントは、より詳細にわたる情報を収集するため、別のコンポーネントとなっています。

#### 前提条件

- [business application](#) の Web サイトを使用して作成した ZIP ファイルがあり、このファイルにはビジネス自動化プロジェクトが含まれている。

#### 手順

1. **UserGroupCallback** の別の実装を提供するには、以下のコードを、アプリケーションクラスに追加するか、**@Configuration** のアノテーションが付いた別のクラスに追加します。

```
@Bean(name = "userGroupCallback")
public UserGroupCallback userGroupCallback(IdentityProvider identityProvider) throws
IOException {
    return new MyCustomUserGroupCallback(identityProvider);
}
```

2. **UserInfo** の別の実装を提供するには、以下のコードを、アプリケーションクラスに追加するか、**@Configuration** のアノテーションが付いた別のクラスに追加します。

```
@Bean(name = "userInfo")
public UserInfo userInfo() throws IOException {
    return new MyCustomUserInfo();
}
```

## 5.8. MYSQL または POSTGRESQL データベースを使用した SPRING BOOT プロジェクトの設定

Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションは、デフォルトの H2 データベースで生成されます。データベースのタイプは、MySQL または PostgreSQL に変更できます。

#### 前提条件

- [business applications](#) の Web サイトを使用して作成した Spring Boot アプリケーションのファイルがある。

## 手順

1. Spring Boot プロジェクトの ZIP ファイルを **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources** フォルダーに展開します。<BUSINESS-APPLICATION> は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. テキストエディターで **application.properties** ファイルを開きます。
3. MySQL または PostgreSQL を使用するように Spring Boot プロジェクトを設定し、以下のいずれかの手順を実行します。
  - a. ビジネスアプリケーションで MySQL データベースを使用するように設定するには、**application.properties** ファイルで以下のパラメーターを検索して、以下の値に変更します。

```
spring.datasource.username=jbpm
spring.datasource.password=jbpm
spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost:3306/jbpm
spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.jdbc.jdbc2.optional.MysqlXADataSource

spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.MySQL5InnoDBDialect
```

- b. ビジネスアプリケーションで PostgreSQL データベースを使用するように設定するには、**application.properties** ファイルで以下のパラメーターを検索して、以下の値に変更します。

```
spring.datasource.username=jbpm
spring.datasource.password=jbpm
spring.datasource.url=jdbc:postgresql://localhost:5432/jbpm
spring.datasource.driver-class-name=org.postgresql.xa.PGXDataSource

spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect
```



### 注記

**oid** 列タイプではなく **bytea** 列タイプを使用する PostgreSQL スキーマを作成するには、**org.kie.persistence.postgresql.useBytea** プロパティーの値を **true** に設定します。

```
org.kie.persistence.postgresql.useBytea=true
```

4. **application.properties** ファイルを保存します。

## 5.9. JPA 用のビジネスアプリケーションの設定

Java Persistence API (JPA) は、オブジェクトをリレーショナルデータベースにマッピング可能にする標準技術です。Red Hat Process Automation Manager のビジネスアプリケーションに、JPA を設定する必要があります。

### 前提条件

- [business applications](#) の Web サイトを使用して作成した ZIP ファイルがある。

## 手順

1. **<BUSINESS-APPLICATION>.zip** ファイルを展開し、**<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources** ディレクトリーに移動します。ここで、**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. テキストエディターで **application.properties** ファイルを開きます。
3. **application.properties** ファイルで以下のパラメーターを検索して、以下の値が含まれていることを確認します。

```
spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.H2Dialect
spring.jpa.properties.hibernate.show_sql=false
spring.jpa.properties.hibernate.hbm2ddl.auto=update
spring.jpa.hibernate.naming.physical-
strategy=org.hibernate.boot.model.naming.PhysicalNamingStrategyStandardImpl
```

4. ビジネスアプリケーションにビジネス自動化機能がある場合は、コンマ区切りの一覧としてパッケージを追加し、エンティティマネージャーファクトリーにエンティティを追加してください。

```
spring.jpa.properties.entity-scan-packages=org.jbpm.springboot.samples.entities
```

ビジネス自動化機能の付いたビジネスアプリケーションは、Red Hat Process Automation Manager に同梱の **persistence.xml** ファイルをもとに、エンティティマネージャーファクトリーを作成します。**org.jbpm.springboot.samples.entities** パッケージにあるエンティティはすべて、エンティティマネージャーファクトリーに自動的に追加され、アプリケーションの他の JPA エンティティと同じものが使用されます。

## 関連情報

JPA の設定に関する情報は、[Spring Boot Reference Documentation](#) を参照してください。

## 5.10. プラグ可能な変数永続性の設定

Red Hat Process Automation Manager Spring Boot アプリケーションに、設定したプロセス変数永続性の任意のエンティティマネージャーを指定できます。これを行うには、オブジェクトマーシャリングストラテジーの解決中に名前付き Bean を追加します。これにより、2 つ目のデータソース修飾子に基づいて 2 つ目のエンティティマネージャーファクトリーを設定できます。この設定は、プライマリーデータソースに干渉しないことに注意してください。

## 前提条件

- 既存の Red Hat Process Automation Manager Spring Boot プロジェクトがある。

## 手順

1. カスタマイズされたエンティティマネージャー JavaBean を Java クラスに追加します。以下の例は、Java Persistence API (JPA) データソースのエンティティマネージャー Java Bean (**auditEntityManager**) を示しています。

```
@Bean(name = "auditEntityManager")
@ConditionalOnMissingBean(name = "auditEntityManager")
public LocalContainerEntityManagerFactoryBean
```

```
entityManagerFactory(@Qualifier("jpaAuditDataSource") DataSource dataSource,
JpaProperties jpaProperties) {
    return EntityManagerFactoryHelper.create(applicationContext,
                                           dataSource,
                                           jpaProperties,
                                           "custom-persistent-unit",
                                           "classpath:/META-INF/persistence.xml");
}
```

MVFLEX Expression Language (MVEL) の評価中にパラメーターが解決されると、**auditEntityManager** は暗黙的なコンテキストパラメーターになります。

2. 以下のマーシャリング戦略を **kie-deployment-descriptor.xml** ファイルに追加します。

```
<marshalling-strategy>
  <resolver>mvel</resolver>
  <identifier>new
org.drools.persistence.jpa.marshaller.JPAPlaceholderResolverStrategy(auditEntityManager)
  </identifier>
  <parameters/>
</marshalling-strategy>
```

## 関連情報

- 永続性の詳細は、[KIE Server の管理および監視](#) の Red Hat Process Automation Manager の個別のデータベーススキーマにおけるプロセス変数の永続化を参照してください

## 5.11. SWAGGER ドキュメントの有効化

Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションのサービスプロジェクトで利用可能なすべてのエンドポイントに関する Swagger ベースのドキュメントを有効にできます。

### 前提条件

- [business applications](#) の Web サイトを使用して作成した Spring Boot アプリケーションの ZIP ファイルがある。

### 手順

1. **<BUSINESS-APPLICATION>.zip** ファイルを展開して、**<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service** ディレクトリーに移動します。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. テキストエディターでサービスプロジェクト **pom.xml** ファイルを開きます。
3. サービスプロジェクトの **pom.xml** ファイルに以下の依存関係を追加して、このファイルを保存します。

```
<dependency>
  <groupId>org.apache.cxf</groupId>
  <artifactId>cxf-rt-rs-service-description-swagger</artifactId>
  <version>3.2.6</version>
</dependency>
<dependency>
```

```

<groupId>io.swagger</groupId>
<artifactId>swagger-jaxrs</artifactId>
<version>1.5.15</version>
<exclusions>
  <exclusion>
    <groupId>javax.ws.rs</groupId>
    <artifactId>jsr311-api</artifactId>
  </exclusion>
</exclusions>
</dependency>

```

4. Swagger UI を有効にするには (任意)、以下の依存関係を **pom.xml** ファイルに追加して、このファイルを保存します。

```

<dependency>
  <groupId>org.webjars</groupId>
  <artifactId>swagger-ui</artifactId>
  <version>2.2.10</version>
</dependency>

```

5. テキストエディターで **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources/application.properties** ファイルを開きます。
6. Swagger サポートを有効にするには、以下の行を **application.properties** ファイルに追加します。

```

kieserver.swagger.enabled=true

```

ビジネスアプリケーションの起動後に、**http://localhost:8090/rest/swagger.json** で Swagger ドキュメントを表示できます。全エンドポイントについては、**http://localhost:8090/rest/api-docs?url=http://localhost:8090/rest/swagger.json** で入手できます。

## 第6章 自己完結型 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER SPRING BOOT JAR ファイルの作成

KIE Server および 1 つ以上の KJAR ファイルなど、完全なサービスを含む、自己完結型 Red Hat Process Automation Manager Spring Boot JAR ファイル 1 つを作成できます。Red Hat Process Automation Manager Spring Boot JAR ファイルは、ランタイム時に読み込まれる KJAR ファイルには依存しません。

必要に応じて、Red Hat Process Automation Manager Spring Boot JAR ファイルには、モジュールを含む、同じ KJAR ファイルの複数のバージョンを含めることができます。これらの KJAR ファイルは、**artifactID** 属性値と **groupId** 属性値が同じですが、**version** の値は異なります。

含める KJAR ファイルは、クラ出力ダーの衝突を避けるために **BOOT-INF/lib** ディレクトリーの JAR ファイルから分離されています。各 KJAR クラスパスコンテナファイルは、他の KJAR クラスパスコンテナファイルから分離され、Spring Boot クラ出力ダーに依存しません。

### 前提条件

- 既存の Red Hat Process Automation Manager Spring Boot プロジェクトがある。
- プロジェクトの KJAR ファイル 1 つ以上の開発を完了している。

### 手順

1. プロジェクトの KJAR ファイルをすべてビルドします。デフォルトのビジネスアプリケーションでは、KJAR ソースは **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-kjar** ディレクトリーに含まれます。**BUSINESS-APPLICATION** はビジネスアプリケーションの名前に置き換えます。プロジェクトには、他の KJAR ソースディレクトリーが含まれている可能性があります。

すべての KJAR ソースのディレクトリーの KJAR ファイルをビルドするには、以下の手順を実行します。

- a. KJAR ソースディレクトリーに移動します。
- b. 以下のコマンドを入力します。

```
mvn install
```

このコマンドは、KJAR ファイルをビルドし、ローカルの Maven リポジトリーに配置します。デフォルトでは、このリポジトリーは **~/.m2/repo** ディレクトリーに配置されます。

2. **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service/src/main/resources** ディレクトリーで、Spring Boot アプリケーションの **application.properties** ファイルに以下のプロパティーを追加します。

```
kieserver.classPathContainer=true
```

このプロパティーを **true** に設定すると、KIE Server はコンテナが使用するクラ出力ダーを使用して KJAR ファイルとその依存関係を読み込みます。

3. KIE Server が必要な KJAR モジュールを読み込むには、以下のいずれかのアクションを実行します。
  - KIE Server を設定して、Spring Boot アプリケーションで利用可能なすべての KJAR モジュールをスキャンし、デプロイするには、以下のプロパティーを **application.properties**

ファイルに追加します。

```
kieserver.autoScanDeployments=true
```

このプロパティを **true** に設定すると、プログラムを使用して宣言されているか、Maven プラグインを介して宣言されているかに関係なく、KIE Server はアプリケーションで利用可能なすべての KJAR モジュールをデプロイします。

このオプションは、すべての KJAR モジュールを含める最も簡単な方法です。ただし、欠点が2つあります。

- アプリケーションは、すべての KJAR モジュールのグループ、アーティファクト、バージョン (GAV) に基づいて、すべてのコンテナ ID およびエイリアスを自動的に設定します。KJAR モジュールのカスタムコンテナ ID またはエイリアスを設定できません。
- 起動時に、アプリケーションは JAR ファイルおよび KJAR モジュールのクラスパスをスキャンします。そのため、起動期間は長くなる可能性があります。

このような欠点を回避するには、以下のいずれかのオプションで説明されているように **application.properties** ファイルを使用するか、Java ソースコードを使用して、すべての KJAR モジュールを個別に設定できます。

- サービスに追加する KJAR モジュールごとに、**application.properties** ファイルを使用して、すべての KJAR モジュールを個別に設定するには、以下のプロパティを **application.properties** ファイルに追加します。

```
kieserver.deployments[<n>].containerId=<container>
kieserver.deployments[<n>].alias=<alias>
kieserver.deployments[<n>].artifactId=<artifact>
kieserver.deployments[<n>].groupId=<group>
kieserver.deployments[<n>].version=<version>
```

以下の値を置き換えます。

- **<n>**: 連番: 1 番目の KJAR モジュールは **0**、2 番目のモジュールの場合は **1** など。
- **<container>**: KJAR モジュールのコンテナ ID
- **<alias>**: KJAR モジュールのエイリアス
- **<artifact>**: KJAR モジュールのアーティファクト ID
- **<group>**: KJAR モジュールのグループ ID
- **<version>**: KJAR モジュールのバージョン ID

以下の例では、**Evaluation** 用の KJAR モジュールの2つのバージョンを設定します。

```
kieserver.deployments[0].alias=evaluation_v1
kieserver.deployments[0].containerId=evaluation_v1
kieserver.deployments[0].artifactId=Evaluation
kieserver.deployments[0].groupId=com.myspace
kieserver.deployments[0].version=1.0.0-SNAPSHOT

kieserver.deployments[1].alias=evaluation_v2
```

```
kieserver.deployments[1].containerId=evaluation_v2
kieserver.deployments[1].artifactId=Evaluation
kieserver.deployments[1].groupId=com.myspace
kieserver.deployments[1].version=2.0.0-SNAPSHOT
```

- Java ソースコードを使用してすべての KJAR モジュールを個別に設定するには、以下の例のように、ビジネスアプリケーションサービスにクラスを作成します。

```
@Configuration
public class KieContainerDeployer {

    @Bean
    public KieContainerResource evaluation_v1() {
        KieContainerResource container = new KieContainerResource("evaluation_v1",
            new ReleaseId("com.myspace", "Evaluation", "1.0.0-SNAPSHOT"), STARTED);
        container.setConfigItems(Arrays.asList(new
            KieServerConfigItem(KieServerConstants.PCFG_RUNTIME_STRATEGY,
            "PER_PROCESS_INSTANCE", "String")));
        return container;
    }

    @Bean
    public KieContainerResource evaluation_v2() {
        KieContainerResource container = new KieContainerResource("evaluation_v2",
            new ReleaseId("com.myspace", "Evaluation", "2.0.0-SNAPSHOT"), STARTED);
        container.setConfigItems(Arrays.asList(new
            KieServerConfigItem(KieServerConstants.PCFG_RUNTIME_STRATEGY,
            "PER_PROCESS_INSTANCE", "String")));
        return container;
    }
}
```

追加するすべての KJAR モジュールについて、このクラスに **KieContainerResource** Bean を作成します。Bean の名前はコンテナ名であり、**KieContainerResource()** の最初のパラメータはエイリアス名で、**ReleaseId()** のパラメータは、KJAR モジュールのグループ ID、アーティファクト ID、およびバージョン ID です。

4. **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service** ディレクトリーの Spring Boot **service/pom.xml** ファイルに以下の Maven プラグインを追加します。**<GROUP\_ID>**、**<ARTIFACT\_ID>** および **<VERSION>** は、プロジェクトが使用する KJAR アーティファクトのグループ、アーティファクト、バージョン (GAV) に置き換えます。これらの値は、KJAR ソースディレクトリーにある **pom.xml** ファイルにあります。



#### 注記

アーティファクトのバージョンを複数追加できます。

```
<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.kie</groupId>
      <artifactId>kie-maven-plugin</artifactId>
      <version>${version.org.kie}</version>
      <executions>
        <execution>
```

```

        <id>copy</id>
        <phase>prepare-package</phase>
        <goals>
            <goal>package-dependencies-kjar</goal>
        </goals>
    </execution>
</executions>
<configuration>
    <artifactItems>
        <artifactItem>
            <groupId><GROUP_ID></groupId>
            <artifactId><ARTIFACT_ID></artifactId>
            <version><VERSION></version>
        </artifactItem>
    </artifactItems>
</configuration>
</plugin>
<plugins>
</build>

```

KJAR の実行に必要なアーティファクトは、ビルド時に解決されます。

以下の例では、**Evaluation** アーティファクトのバージョンを 2 つ追加します。

```

<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.kie</groupId>
      <artifactId>kie-maven-plugin</artifactId>
      <version>${version.org.kie}</version>
      <executions>
        <execution>
          <id>copy</id>
          <phase>prepare-package</phase>
          <goals>
            <goal>package-dependencies-kjar</goal>
          </goals>
        </execution>
      </executions>
      <configuration>
        <artifactItems>
          <artifactItem>
            <groupId>com.myspace</groupId>
            <artifactId>Evaluation</artifactId>
            <version>1.0.0-SNAPSHOT</version>
          </artifactItem>
          <artifactItem>
            <groupId>com.myspace</groupId>
            <artifactId>Evaluation</artifactId>
            <version>2.0.0-SNAPSHOT</version>
          </artifactItem>
        </artifactItems>
      </configuration>
    </plugin>
  </plugins>
</build>

```

5. 自己完結型 Spring Boot イメージをビルドするには、**<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service** ディレクトリーで以下のコマンドを入力します。

```
mvn install
```

6. オプション: 自己完結型 Spring Boot イメージを実行するには、**target** サブディレクトリーで JAR ファイルを見つけ、以下のコマンドを入力します。

```
java -jar <FILENAME>.jar
```

このコマンドで **<FILENAME>** は JAR ファイルの名前に置き換えます。

## 第7章 ビジネスアプリケーションの実行

デフォルトでは、ビジネスアプリケーションには、実行プロジェクト、つまりサービスプロジェクトが1つ含まれています。サービスプロジェクトは、Windows または Linux のスタンドアロン (管理対象外) または開発 (管理対象) モードで実行できます。スタンドアロンモードを使用すると、追加の要件なしでアプリケーションを起動できます。開発モードで開始されたアプリケーションは、Business Central を Red Hat Process Automation Manager コントローラーとして使用する必要があります。

### 7.1. スタンドアロンモードでのビジネスアプリケーションの実行

スタンドアロン (管理対象外) モードでは、追加要件なしにビジネスアプリケーションを起動できます。

#### 前提条件

- [business applications](#) の Web サイトを使用して作成した **<BUSINESS-APPLICATION>.zip** ファイルがある。ここで、**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
- ビジネスアプリケーションが設定されている。

#### 手順

1. **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service** ディレクトリーに移動します。
2. 以下のコマンドの1つを実行します。

表7.1 スタンドアロンの起動オプション

コマンド	説明
<b>./launch.sh clean install</b>	(Linux または UNIX) スタンドアロンモードで起動します。
<b>./launch.bat clean install</b>	(Windows) スタンドアロンモードで起動します。
<b>./launch.sh clean install -Pmysql</b>	(Linux または UNIX ) MySQL データベースでアプリケーションを設定した場合に、スタンドアロンモードで起動します。
<b>./launch.bat clean install -Pmysql</b>	(Windows) MySQL データベースでアプリケーションを設定した場合に、スタンドアロンモードで起動します。
<b>./launch.sh clean install -Ppostgres</b>	(Linux または UNIX ) PostgreSQL データベースでアプリケーションを設定した場合に、スタンドアロンモードで起動します。
<b>./launch.bat clean install -Ppostgres</b>	(Windows) PostgreSQL データベースでアプリケーションを設定した場合に、スタンドアロンモードで起動します。

**clean install** の引数で、Maven に、新規インストールをするように指示を出します。プロジェクトは、以下の順番に構築されます。

- データモデル
- ビジネスアセット
- サービス  
スクリプトの初回実行時には、プロジェクトの依存関係がすべてダウンロードされるため、プロジェクトのビルドに時間がかかる場合があります。ビルドの最後に、アプリケーションが起動します。

3. 以下のコマンドを入力して、ビジネスアプリケーションにアクセスします。

```
http://localhost:8090/
```

4. 認証情報 **user/user** または **kieserver/kieserver1!** を入力します。

## 7.2. 開発モードでのビジネスアプリケーションの実行

開発 (管理対象) モードでは、開発者は Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションアセットのプロジェクトで作業し、再起動をせずに動的に変更をデプロイできます。さらに、開発モードでは、プロセスインスタンス、タスク、ジョブなど、ビジネス自動化機能が完全に監視されている環境が提供されます。

### 前提条件

- [business applications](#) の Web サイトを使用して作成した Spring Boot アプリケーションの ZIP ファイルがある。
- ビジネスアプリケーションを設定している。
- Business Central をインストールし、実行している。

### 手順

1. **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-service** ディレクトリーに移動します。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. 以下のコマンドの1つを実行します。

表7.2 管理起動オプション

コマンド	説明
<b>./launch-dev.sh clean install</b>	(Linux または UNIX) 開発モードで起動します。
<b>./launch-dev.bat clean install</b>	(Windows) 開発モードで起動します。
<b>./launch-dev.sh clean install -Pmysql</b>	(Linux または UNIX ) MySQL データベースでアプリケーションを設定した場合に、開発モードで起動します。

<b><code>./launch-dev.bat clean install -Pmysql</code></b>	(Windows) MySQL データベースでアプリケーションを設定した場合に、開発モードで起動します。
<b><code>./launch-dev.sh clean install -Ppostgres</code></b>	(Linux または UNIX) PostgreSQL データベースでアプリケーションを設定した場合に、開発モードで起動します。
<b><code>./launch-dev.bat clean install -Ppostgres</code></b>	(Windows) PostgreSQL データベースでアプリケーションを設定した場合に、開発モードで起動します。

**clean install** の引数で、Maven に、新規インストールをするように指示を出します。プロジェクトは、以下の順番に構築されます。

- データモデル
- ビジネスアセット
- サービス  
スクリプトの初回実行時には、プロジェクトの依存関係がすべてダウンロードされるため、プロジェクトのビルドに時間がかかる場合があります。ビルドの最後に、アプリケーションが起動します。

3. 以下のコマンドを入力して、ビジネスアプリケーションにアクセスします。

`http://localhost:8090/`

4. 認証情報 **user/user** または **kieserver/kieserver1!** を入力します。ビジネスアプリケーションを起動した後に、Process Automation Manager コントローラーと接続すると、Business Central の **Menu → Deploy → Execution Servers** に表示されます。

## 第8章 BUSINESS CENTRAL へのビジネスアセットプロジェクトのインポートおよびデプロイ

Red Hat Process Automation Manager ビジネスアプリケーションの一部であるビジネスアセットプロジェクトを Business Central にインポートしてから、そのプロジェクトをビジネスアプリケーションにデプロイできます。

### 前提条件

- 開発モードで実行されているビジネスアプリケーションプロジェクトがある。
- Red Hat Process Automation Manager の Business Central がインストールされている。

### 手順

1. **<BUSINESS-APPLICATION>/<BUSINESS-APPLICATION>-kjar** ディレクトリーに移動します。**<BUSINESS-APPLICATION>** は Spring Boot プロジェクトの名前に置き換えます。
2. 以下のコマンドを実行して、プロジェクトの Git リポジトリを初期化します。

```
$ git init
$ git add -A
$ git commit -m "Initial project structure"
```

3. Business Central にログインし、**Menu → Design → Projects** の順に移動します。
4. **Import Project** を選択して、以下の URL を入力します。

```
file:///<business-application-path>/<business-application-name>-kjar
```
5. **Import** をクリックして、インポートするプロジェクトを確定します。
6. ビジネスアセットプロジェクトを Business Central にインポートしてから、**Add Assets** を開いて、ビジネスプロセスなどのアセットをご自身のビジネスアセットプロジェクトに追加します。
7. プロジェクトページで **Deploy** をクリックして、実行中のビジネスアプリケーションにプロジェクトをデプロイします。



## 注記

**Build & Install** オプションを選択してプロジェクトをビルドし、KJAR ファイルを KIE Server にデプロイせずに設定済みの Maven リポジトリに公開することもできます。開発環境では、**Deploy** をクリックすると、ビルドされた KJAR ファイルを KIE Server に、実行中のインスタンス (がある場合はそれ) を停止せずにデプロイできます。または **Redeploy** をクリックして、ビルドされた KJAR ファイルをデプロイしてすべてのインスタンスを置き換えることもできます。次回、ビルドされた KJAR ファイルをデプロイまたは再デプロイすると、以前のデプロイメントユニット (KIE コンテナ) が同じターゲット KIE Server で自動的に更新されます。実稼働環境では **Redeploy** オプションは無効になっており、**Deploy** をクリックして、ビルドされた KJAR ファイルを KIE Server 上の新規デプロイメントユニット (KIE コンテナ) にデプロイすることのみが可能です。

KIE Server の環境モードを設定するには、**org.kie.server.mode** システムプロパティを **org.kie.server.mode=development** または **org.kie.server.mode=production** に設定します。Business Central の対応するプロジェクトでのデプロイメント動作を設定するには、プロジェクトの **Settings → General Settings → Version** に移動し、**Development Mode** オプションを選択します。デフォルトでは、KIE Server および Business Central のすべての新規プロジェクトは開発モードになっています。**Development Mode** をオンにしたプロジェクトをデプロイしたり、実稼働モードになっている KIE Server に手動で **SNAPSHOT** バージョンの接尾辞を追加したプロジェクトをデプロイしたりすることはできません。

- プロジェクトのデプロイメントに関する詳細を確認するには、画面の上部にあるデプロイメントバナーの **View deployment details** か、**Deploy** のドロップダウンメニューをクリックします。このオプションを使用すると、**Menu → Deploy → Execution Servers** ページに移動します。
- 新たにデプロイしたビジネスアセットと対話するには、**Menu → Manage → Process Definitions**、**Process Instances** の順に移動します。

## 第9章 JMS メッセージブローカーで監査データの複製

KIE Server 監査データを Java Message Service (JMS) メッセージブローカー (ActiveMQ、Artemis など) に複製してから、外部データベーススキーマにデータをダンプし、アプリケーションスキーマから監査データを削除して Spring Boot アプリケーションのパフォーマンスを向上することができます。

メッセージブローカーのデータを複製するようにアプリケーションを設定すると、KIE Server でイベントが発生したときにそのイベントの記録は KIE Server データベーススキーマに保存され、メッセージブローカーに送信されます。その後、外部サービスを設定して、メッセージブローカーデータをアプリケーションのデータベーススキーマの正確なレプリカに使用できます。このデータは、イベントが KIE Server によって生成されるたびに、メッセージブローカーおよび外部データベースに追加されます。



### 注記

監査データのみがメッセージブローカーに保存されます。他のデータはレプリケートされません。

### 前提条件

- 既存の Red Hat Process Automation Manager Spring Boot プロジェクトがある。

### 手順

1. テキストエディターで Spring Boot アプリケーションの **pom.xml** ファイルを開きます。
2. KIE Server Spring Boot 監査依存関係を **pom.xml** ファイルに追加します。

```
<dependency>
  <groupId>org.kie</groupId>
  <artifactId>kie-server-spring-boot-autoconfiguration-audit-replication</artifactId>
  <version>${version.org.kie}</version>
</dependency>
```

3. JMS クライアントの依存関係を追加します。以下の例では、Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) 依存関係を追加します。

```
<dependency>
  <groupId>org.amqphub.spring</groupId>
  <artifactId>amqp-10-jms-spring-boot-starter</artifactId>
  <version>2.2.6</version>
</dependency>
```

4. JMS プールの依存関係を追加します。

```
<dependency>
  <groupId>org.messaginghub</groupId>
  <artifactId>pooled-jms</artifactId>
</dependency>
```

5. KIE Server 監査レプリケーションがキューを使用するように設定するには、以下のタスクを完了します。
  - a. 以下の行を、Spring Boot アプリケーションの **application.properties** ファイルに追加します。

```
kieserver.audit-replication.producer=true
kieserver.audit-replication.queue=audit-queue
```

- b. メッセージブローカークライアントに必要なプロパティを追加します。以下の例は、AMPQ に KIE Server を設定する方法を示しています。ここで、**<JMS\_HOST\_PORT>** はブローカーがリスンするポートで、**<USERNAME>** および **<PASSWORD>** はブローカーのログイン認証情報になります。

```
amqphub.amqp10jms.remote-url=amqp://<JMS_HOST_PORT>
amqphub.amqp10jms.username=<USERNAME>
amqphub.amqp10jms.password=<PASSWORD>
amqphub.amqp10jms.pool.enabled=true
```

- c. 以下の行を、メッセージブローカーデータを使用するサービスの **application.properties** ファイルに追加します。

```
kieserver.audit-replication.consumer=true
kieserver.audit-replication.queue=audit-queue
```

- d. メッセージブローカークライアントに必要なプロパティを、メッセージブローカーデータを使用するサービスの **application.properties** ファイルに追加します。以下の例は、AMPQ に KIE Server を設定する方法を示しています。ここで、**<JMS\_HOST\_PORT>** はメッセージブローカーがリスンするポートで、**<USERNAME>** および **<PASSWORD>** はメッセージブローカーのログイン認証情報になります。

```
amqphub.amqp10jms.remote-url=amqp://<JMS_HOST_PORT>
amqphub.amqp10jms.username=<USERNAME>
amqphub.amqp10jms.password=<PASSWORD>
amqphub.amqp10jms.pool.enabled=true
```

6. KIE Server 監査レプリケーションがトピックを使用するように設定するには、以下のタスクを実行します。

- a. 以下の行を、Spring Boot アプリケーションの **application.properties** ファイルに追加します。

```
kieserver.audit-replication.producer=true
kieserver.audit-replication.topic=audit-topic
```

- b. メッセージブローカークライアントに必要なプロパティを、メッセージブローカーデータを使用するサービスの **application.properties** ファイルに追加します。以下の例は、AMPQ に KIE Server を設定する方法を示しています。ここで、**<JMS\_HOST\_PORT>** はメッセージブローカーがリスンするポートで、**<USERNAME>** および **<PASSWORD>** はメッセージブローカーのログイン認証情報になります。

```
spring.jms.pub-sub-domain=true
amqphub.amqp10jms.remote-url=amqp://<JMS_HOST_PORT>
amqphub.amqp10jms.username=<USERNAME>
amqphub.amqp10jms.password=<PASSWORD>
amqphub.amqp10jms.pool.enabled=true
```

- c. 以下の行を、メッセージブローカーデータを使用するサービスの **application.properties** ファイルに追加します。

■

```
kieserver.audit-replication.consumer=true
kieserver.audit-replication.topic=audit-topic::jbpm
kieserver.audit-replication.topic.subscriber=jbpm
spring.jms.pub-sub-domain=true
```

- d. メッセージブローカークライアントに必要なプロパティを、メッセージブローカーデータを使用するサービスの **application.properties** ファイルに追加します。以下の例は、AMQP に KIE Server を設定する方法を示しています。ここで、**<JMS\_HOST\_PORT>** はメッセージブローカーがリスンするポートで、**<USERNAME>** および **<PASSWORD>** はメッセージブローカーのログイン認証情報になります。

```
amqphub.amqp10jms.remote-url=amqp://<JMS_HOST_PORT>
amqphub.amqp10jms.username=<USERNAME>
amqphub.amqp10jms.password=<PASSWORD>
amqphub.amqp10jms.pool.enabled=true
amqphub.amqp10jms.clientId=jbpm
```

7. オプション: レプリケートされたデータが含まれる KIE Server を読み取り専用を設定するには、**application.properties** ファイルの **org.kie.server.rest.mode.readonly** プロパティを **true** に設定します。

```
org.kie.server.rest.mode.readonly=true
```

## 関連情報

- 「[Spring Boot JMS 監査レプリケーションパラメーター](#)」

## 9.1. SPRING BOOT JMS 監査レプリケーションパラメーター

以下の表は、Spring Boot で Red Hat Process Automation Manager アプリケーションの JMS 監査レプリケーションを設定するために使用するパラメーターを説明しています。

表9.1 Spring Boot JMS 監査レプリケーションパラメーター

パラメーター	値	説明
<b>kieserver.audit-replication.producer</b>	<b>true, false</b>	ビジネスアプリケーションが、JMS メッセージを複製してキューまたはトピックのいずれかに送信するプロデューサーとして動作するかどうかを指定します。
<b>kieserver.audit-replication.consumer</b>	<b>true, false</b>	ビジネスアプリケーションが、キューまたはトピックのいずれかから JMS メッセージを受信するコンシューマーとして動作するかどうかを指定します。
<b>kieserver.audit-replication.queue</b>	<b>string</b>	メッセージを送信または消費する JMS キューの名前。
<b>kieserver.audit-replication.topic</b>	<b>string</b>	メッセージを送信または消費する JMS トピックの名前。

パラメーター	値	説明
<b>kieserver.audit-replication.topic.subscriber</b>	<b>string</b>	トピックサブスクライバーの名前。
<b>org.kie.server.rest.mode.readonly</b>	<b>true, false</b>	ビジネスアプリケーションの読み取り専用モードを指定します。

## パート II. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER と RED HAT FUSE の統合

システム管理者は、Red Hat JBoss Enterprise Application Platform で、Red Hat Process Automation Manager と Red Hat Fuse を統合して、統合サービス間の通信を容易化します。



### 注記

Red Hat Process Automation Manager は、Spring Boot 上の Red Hat Fuse との統合をサポートしません。



### 注記

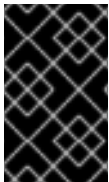
Red Hat Process Automation Manager 7.10 は、Apache Karaf 上の Red Hat Fuse との統合をサポートしません。Red Hat Process Automation Manager を Apache Karaf で Red Hat Fuse と統合する場合は、Red Hat Process Automation Manager 7.9 を Red Hat Fuse 7.7 と併用してください。

## 第10章 RED HAT FUSE および RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER

Red Hat Fuse は、アジャイル統合ソリューションの一部である、分散型のクラウドネイティブ統合プラットフォームです。チームはこの分散アプローチを使用することで、必要に応じて統合サービスをデプロイできます。Fuse には、統合エキスパート、アプリケーション開発者、ビジネスユーザーなど、さまざまなユーザーに柔軟にサービスを提供でき、各自がデプロイメント、アーキテクチャー、ツールを選択できます。API 中心のコンテナベースのアーキテクチャーは、各サービスを切り離して、個別に作成、展開、デプロイできるようにします。その結果、企業全体のコラボレーションをサポートする統合ソリューションが実現できます。

Red Hat Process Automation Manager は、ビジネスの自動化アプリケーションとマイクロサービスを作成する Red Hat プラットフォームです。これにより、企業のビジネスユーザーと IT ユーザーが、ビジネスプロセスおよびポリシーを文書化、シミュレート、管理、自動化、およびモニターできます。Red Hat Process Automation Manager は、ビジネスユーザーおよび IT ユーザーがより効果的に協力できるように設計されているため、ビジネスアプリケーションへの変更は簡単にすばやく行うことができます。

Red Hat JBoss Enterprise Application Platform の別のインスタンスに Red Hat Fuse をインストールし、Red Hat Process Automation Manager と統合できます。**kie-camel** モジュールは、Red Hat Fuse と Red Hat Process Automation Manager との間の統合を提供します。



### 重要

Red Hat Process Automation Manager 7.10 がサポートする Red Hat Fuse のバージョンについては、[Red Hat Process Automation Manager 7 でサポートされる設定](#) を参照してください。

## 第11章 RED HAT JBOSS ENTERPRISE APPLICATION PLATFORM への FUSE のインストール

Red Hat JBoss EAP 7.3.2 に Red Hat Fuse 7.8 をインストールして、Red Hat Process Automation Manager と統合します。

### 前提条件

- Red Hat JBoss Enterprise Application Platform 7.3 に Red Hat Process Automation Manager がインストールされている。インストールの説明は、[Red Hat JBoss EAP 7.3 への Red Hat Process Automation Manager のインストールおよび設定](#) を参照してください。
- Red Hat JBoss Enterprise Application Platform 7.3.2 の別のインスタンスを利用できる。

### 手順

- Red Hat JBoss Enterprise Application Platform 7.3.2 に Red Hat Fuse 7.8 をインストールします。インストールの説明は、Red Hat Fuse ドキュメントの [JBoss EAP のインストール](#) セクション参照してください。
- テキストエディターで、Fuse のホームディレクトリーにある **pom.xml** を開きます。
- 以下の例のように **pom.xml** ファイルを編集して、**kie-camel** コンポーネントの依存関係を含めて、統合プロジェクトを作成します。

```
<dependency>
  <groupId>org.apache.camel</groupId>
  <artifactId>camel-core</artifactId>
  <scope>provided</scope>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.kie</groupId>
  <artifactId>kie-api</artifactId>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.kie</groupId>
  <artifactId>kie-ci</artifactId>
  <exclusions>
    <exclusion>
      <groupId>aopalliance</groupId>
      <artifactId>aopalliance</artifactId>
    </exclusion>
  </exclusions>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.kie.server</groupId>
  <artifactId>kie-server-api</artifactId>
  <exclusions>
    <exclusion>
      <groupId>org.jboss.spec.javax.xml.bind</groupId>
      <artifactId>jboss-jaxb-api_2.3_spec</artifactId>
    </exclusion>
    <exclusion>
      <groupId>javax.activation</groupId>
      <artifactId>activation</artifactId>
    </exclusion>
  </exclusions>
</dependency>
```

```
</exclusion>
</exclusions>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.jbpm</groupId>
  <artifactId>jbpm-bpmn2</artifactId>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.kie</groupId>
  <artifactId>kie-camel</artifactId>
  <exclusions>
    <exclusion>
      <groupId>org.apache.cxf</groupId>
      <artifactId>cxf-core</artifactId>
    </exclusion>
    <exclusion>
      <groupId>org.apache.camel</groupId>
      <artifactId>camel-cxf</artifactId>
    </exclusion>
    <exclusion>
      <groupId>org.apache.camel</groupId>
      <artifactId>camel-cxf-transport</artifactId>
    </exclusion>
    <exclusion>
      <groupId>com.thoughtworks.xstream</groupId>
      <artifactId>xstream</artifactId>
    </exclusion>
  </exclusions>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.kie.server</groupId>
  <artifactId>kie-server-client</artifactId>
  <exclusions>
    <exclusion>
      <groupId>org.jboss.spec.javax.ws.rs</groupId>
      <artifactId>jboss-jaxrs-api_2.0_spec</artifactId>
    </exclusion>
  </exclusions>
</dependency>
```

## 第12章 KIE-CAMEL コンポーネント

**kie-camel** コンポーネントは、Fuse と Red Hat Process Automation Manager が統合された Red Hat Fuse が提供する Apache Camel エンドポイントです。このコンポーネントを使用して、ルートや実行にプルできる Maven グループ ID、アーティファクト ID、バージョン (GAV) の識別子を使用して、Red Hat Process Automation Manager モジュールを指定できます。また、ファクトとしてメッセージボディーの一部を指定することもできます。埋め込みエンジンまたは KIE Server で、**kie-camel** コンポーネントを使用できます。

### 埋め込みエンジン

このシナリオでは、KIE エンジンが Fuse 統合プロジェクトと同じコンテナで実行されます。エンジン間の通信には、KIE コマンドを使用できます。Camel プロデューサーを作成するには、以下の URI を使用します。

```
kie-local:kie-session-name?action=execute
```

たとえば、次のコマンドを入力して、Spring の Camel ルートを初期化します。

```
<from uri="direct:runCommand" />
<to uri="kie-local:kie-session1?action=execute"/>
```

### KIE Server

このシナリオでは、**kie-camel** コンポーネントは KIE Server REST API を使用して KIE Server に接続します。こうすることでユーザーは、KIE Server API を使用して KIE Server と通信できます。プロデューサーを作成するには、以下の URI を使用します。

```
kie:http://username:password@kie-server-url`
```

たとえば、次のコマンドを入力して、Spring の Camel ルートを初期化します。

```
<from uri="direct:runCommand" />
<to uri="kie:http://user:psswd@localhost:8080/kie-server-services/services/rest/server"/>
```

メッセージには以下のヘッダーが含まれます。

表12.1 メッセージのヘッダーと説明

ヘッダー	説明
<b>CamelKieClient</b>	KIE Server クライアント (必須)
<b>CamelKieOperation</b>	KIE Server クライアント (必須)
<b>CamelKieParameterName</b>	クライアントメソッドパラメーターの値 (任意)
<b>CamelKieBodyParam</b>	メッセージボディーを保存するメソッドパラメーター (任意)

## パート III. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER と RED HAT シングルサインオンの統合

システム管理者は、Red Hat シングルサインオンを Red Hat Process Automation Manager に統合し、単一の認証メソッドを使用することで Red Hat Process Automation Manager ブラウザーアプリケーションを保護できます。

### 前提条件

- Red Hat Process Automation Manager が Red Hat JBoss EAP 7.3 にインストールされている。詳細は、[Red Hat JBoss EAP 7.3 への Red Hat Process Automation Manager のインストールおよび設定](#) を参照してください。

## 第13章 統合オプション

Red Hat シングルサインオン (RH-SSO) は、ブラウザーアプリケーションと REST Web サービス、および Git へのアクセスのセキュリティを確保するために使用できるシングルサインオンソリューションです。

Red Hat Process Automation Manager と RH-SSO を統合する際に、Red Hat Process Automation Manager 向けに SSO と IDM (アイデンティティ管理) を作成します。RH-SSO のセッション管理機能により、一度認証するだけで、Web 上でさまざまな Red Hat Process Automation Manager 環境を使用できます。

以下の章では、Red Hat Process Automation Manager と RH-SSO を統合する方法を説明します。

- **16章RH-SSO を使用した Business Central の認証**

RH-SSO サーバーを使用して Red Hat Process Automation Manager を認証するには、Red Hat Process Automation Manager Web クライアント (Business Central) とリモートサービスの両方を RH-SSO で保護する必要があります。この統合により、Business Central またはリモートサービスコンシューマーのいずれかから RH-SSO を介して Red Hat Process Automation Manager に接続できます。

- **17章RH-SSO を使用した KIE Server の認証**

RH-SSO サーバーを使用して KIE Server を認証するには、KIE Server が提供するリモートサービスのセキュリティを確保する必要があります。これを行うことで、リモートの Red Hat Process Automation Manager サービスコンシューマー (ユーザーまたはサービス) を有効にし、RH-SSO を経由して認証します。KIE Server には Web インターフェイスがありません。

- **18章RH-SSO を使用したサードパーティークライアントの認証**

Business Central または KIE Server が RH-SSO を使用している場合、サードパーティークライアントは RH-SSO を使用して自己認証する必要があります。認証後は、Business Central および KIE Server が提供するリモートサービスのエンドポイント (REST API、リモートファイルシステムサービスなど) を使用できます。

Red Hat Process Automation Manager を使用して、LDAP の統合をスムーズに行うには、LDAP が含まれる RH-SSO の使用を検討してください。詳細は、[Red Hat Single Sign-On Server 管理ガイド](#)の LDAP および Active Directory を参照してください。

## 第14章 RH-SSO のインストールおよび設定

レルムは、Web またはアプリケーションサーバーに定義するセキュリティポリシードメインです。セキュリティレルムは、異なるアプリケーションリソースのアクセスを制限するのに使用します。RH-SSO インスタンスが非公開か他の製品と共有されているにかかわらず、新規レルムを作成する必要があります。マスターレルムを、スーパー管理者がシステムのレルムを作成して管理する場所として維持できます。他の製品システムと共有している RH-SSO インスタンスと統合して、これらのアプリケーションでシングルサインオンを行うためには、これらのアプリケーションですべて同じレルムが使用される必要があります。RH-SSO レルムを作成するには、RH-SSO 7.4 をダウンロードしてインストールし、設定します。



### 注記

Business Central および KIE Server が異なるサーバーにインストールされている場合は、両サーバーでこの手順を行ってください。

### 手順

1. Red Hat カスタマーポータルの [Software Downloads](#) ページに移動し (ログインが必要)、ドロップダウンオプションから製品およびバージョンを選択します。
  - **製品:** Red Hat Single Sign-On
  - **バージョン:** 7.4
2. **Red Hat Single Sign-on 7.4.3 Server(rh-sso-7.4.3.zip)** をダウンロードして、最新のパッチを適用します。
3. 基本的な RH-SSO スタンドアロンサーバーをインストールして設定するには、[Red Hat Single Sign On スタートガイド](#) のインストールおよび起動の章に記載される手順に従ってください。実稼働環境への高度な設定は、[Red Hat Single Sign On サーバー管理ガイド](#) を参照してください。



### 注記

RH-SSO サーバーと Red Hat Process Automation Manager サーバーの両方を同じシステムで実行する場合は、以下のいずれかを行って、ポートが競合しないようにする必要があります。

- **RHSSO\_HOME/standalone/configuration/standalone-full.xml** ファイルを更新して、ポートのオフセットを 100 に設定してください。以下に例を示します。

```
<socket-binding-group name="standard-sockets" default-interface="public" port-offset="${jboss.socket.binding.port-offset:100}">
```

- 環境変数を使用してサーバーを実行する。

```
bin/standalone.sh -Djboss.socket.binding.port-offset=100
```

## 第15章 RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER ロールおよびユーザー

Business Central または KIE Server にアクセスするには、サーバーを起動する前にユーザーを作成して適切なロールを割り当てます。Business Central または KIE Server のインストール時に、ユーザーとロールを作成できます。

Business Central と KIE Server は、JAVA 認証承認サービス (JAAS) ログインモジュールを使用してユーザーを認証します。Business Central と KIE Server の両方が単一のインスタンスで実行されている場合は、同じ JAAS サブジェクトとセキュリティドメインを共有します。したがって、Business Central に対して認証されたユーザーは、KIE Server にもアクセスできます。

ただし、Business Central と KIE Server が異なるインスタンスで実行されている場合、JAAS ログインモジュールは両方に対して個別にトリガーされます。したがって、Business Central に対して認証されたユーザーは、KIE Server にアクセスするために別々に認証する必要があります。たとえば、Business Central で認証されているものの、KIE Server で認証されていないユーザーが Business Central でプロセス定義を表示または管理しようとすると、401 エラーがログファイルに記録され、**Invalid credentials to load data from remote server.Contact your system administrator.** メッセージが Business Central に表示されます。

このセクションでは、Red Hat Process Automation Manager ユーザーロールについて説明します。



### 注記

**admin**、**analyst**、**developer**、**manager**、**process-admin**、**user**、および **rest-all** のロールは Business Central に予約されています。**kie-server** ロールは KIE Server 用に予約されています。このため、Business Central または KIE Server のいずれか、またはそれら両方がインストールされているかどうかによって、利用可能なロールは異なります。

- **admin**: **admin** ロールを持つユーザーは Business Central 管理者です。管理者は、ユーザーの管理や、リポジトリの作成、クローン作成、および管理ができます。アプリケーションで必要な変更をすべて利用できます。**admin** ロールを持つユーザーは、Red Hat Process Automation Manager の全領域にアクセスできます。
- **analyst**: **analyst** ロールを持つユーザーには、すべてのハイレベル機能へのアクセスがあります。これらは、プロジェクトのモデリングと実行を行うことができます。ただし、このユーザーは、**Design → Projects** ビューでスペースに貢献者を追加したり、スペースを削除したりできません。**analyst** ロールを持つユーザーは、管理者向けの **Deploy → Execution Servers** ビューにアクセスできません。ただし、これらのユーザーは、ライブラリーパースペクティブにアクセスするときに **Deploy** ボタンを使用できます。
- **developer**: **developer** ロールを持つユーザーは、ほぼすべての機能にアクセスができ、ルール、モデル、プロセスフロー、フォーム、およびダッシュボードを管理できます。アセットリポジトリを管理し、プロジェクトを作成、ビルド、およびデプロイできます。**developer** ロールが割り当てられているユーザーには、新規リポジトリの作成やクローン作成などの、特定の管理機能は表示されません。
- **manager**: **manager** ロールを持つユーザーはレポートを表示できます。このユーザーは通常、ビジネスプロセス、そのパフォーマンス、ビジネスインジケター、その他のビジネス関連のレポートに関する統計に関心があります。このルールを持つユーザーがアクセスできるのはプロセスおよびタスクのレポートに限られます。

- **process-admin: process-admin** ロールを持つユーザーは、ビジネスプロセス管理者です。ビジネスプロセス、ビジネスタスク、および実行エラーへの完全アクセスがあります。このユーザーは、ビジネスレポートを表示でき、タスク受信箱リストにアクセスできます。
- **user: user** ロールを持つユーザーは、タスクの受信箱リストで有効です。これには、現在実行しているプロセスの一部であるビジネスタスクも含まれます。このルールを持つユーザーはプロセスとタスクのレポートを確認して、プロセスを管理できます。
- **rest-all: rest-all** ロールを持つユーザーは、Business Central REST 機能にアクセスできます。
- **kie-server: kie-server** ロールを持つユーザーは、KIE Server REST 機能にアクセスできます。このルールは、Business Central で **Manage** ビューおよび **Track** ビューにアクセスするユーザーにとって必須となります。

## 15.1. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER ユーザーの追加

Business Central または KIE Server の認証に RH-SSO を使用する前に、作成したレルムにユーザーを追加する必要があります。新しいユーザーを追加して、Red Hat Process Automation Manager にアクセスするためのロールを追加するには、以下の手順を行います。

1. RH-SSO 管理コンソールにログインして、ユーザーを追加するレルムを開きます。
2. **Manage** セクションで **Users** メニューアイテムをクリックします。  
**Users** ページに空のユーザー一覧が表示されます。
3. 空のユーザー一覧で **Add User** ボタンをクリックして、新規ユーザーの作成を開始します。  
**Add User** ページが開きます。
4. **Add User** ページで、ユーザー情報を入力して **Save** をクリックします。
5. **Credentials** タブをクリックして、パスワードを作成します。
6. Red Hat Process Automation Manager へのアクセスを許可するロールの新規ユーザーを割り当てます。たとえば、Business Central にアクセスするには **admin** ロールを割り当てるか、KIE Server にアクセスするには **kie-server** ロールを割り当てます。



### 注記

Business Central から OpenShift にデプロイするプロジェクトの場合は、ロールを割り当てずに **mavenuser** という RH-SSO ユーザーを作成し、OpenShift テンプレートの **BUSINESS\_CENTRAL\_MAVEN\_USERNAME** および **BUSINESS\_CENTRAL\_MAVEN\_PASSWORD** にこのユーザーを追加します。

7. **Roles** セクションの **Realm Roles** タブで、このロールをレルムロールとして定義します。  
Business Central で使用するロールの場合は、ロールを **kie** クライアントのクライアントロールとして定義できます。**kie** クライアントの設定手順は、「[「RH-SSO への Business Central クライアントの作成」](#)」を参照してください。クライアントロールを使用するには、「[「Business Central への RH-SSO クライアントアダプターのインストール」](#)」の説明に従って、Business Central の追加設定も設定する必要があります。

レルムロールとして KIE Server で使用するロールを定義する必要があります。

8. **Users** ページの **Role Mappings** タブをクリックして、ロールを割り当てます。

## 第16章 RH-SSO を使用した BUSINESS CENTRAL の認証

本章では、RH-SSO を介して Business Central を認証する方法を説明します。この章には以下のセクションが含まれます。

- [「RH-SSO への Business Central クライアントの作成」](#)
- [「Business Central への RH-SSO クライアントアダプターのインストール」](#)
- [「RH-SSO を使用した Business Central ファイルシステムサービスのセキュリティー保護」](#)

### 前提条件

- [Red Hat JBoss EAP 7.3 への Red Hat Process Automation Manager のインストールおよび設定](#) の記載通りに、Business Central が Red Hat JBoss EAP 7.3 サーバーにインストールされている。
- [14章RH-SSO のインストールおよび設定](#) の記載通りに、RH-SSO がインストールされている。
- [「Red Hat Process Automation Manager ユーザーの追加」](#) の記載通りに、Business Central ユーザーが RH-SSO に追加されている。



### 注記

このセクションは、[「RH-SSO への Business Central クライアントの作成」](#) を除き、スタンドアロンのインストールが対象です。Red Hat OpenShift Container Platform で RH-SSO と Red Hat Process Automation Manager を統合する場合には、[「RH-SSO への Business Central クライアントの作成」](#) の手順のみを実行して、Red Hat OpenShift Container Platform に Red Hat Process Automation Manager 環境をデプロイしてください。Red Hat OpenShift Container Platform への Red Hat Process Automation Manager のデプロイに関する詳細は、[Red Hat OpenShift Container Platform への Red Hat Process Automation Manager のデプロイ](#) を参照してください。

### 16.1. RH-SSO への BUSINESS CENTRAL クライアントの作成

RH-SSO サーバーの起動後、RH-SSO 管理コンソールを使用して RH-SSO 向けに Business Central クライアントを作成します。

#### 手順

1. Web ブラウザーに **http://localhost:8180/auth/admin** と入力して、RH-SSO 管理コンソールを開き、RH-SSO のインストール時に作成した管理者の認証情報を使用してログインします。



### 注記

Red Hat OpenShift Container Platform で RH-SSO を設定している場合は、RH-SSO ルートに公開されている URL を入力します。OpenShift 管理者は、必要に応じてこの URL を提供してください。

初回のログイン時に、新規ユーザー登録フォームで初期ユーザーを設定できます。

2. RH-SSO 管理コンソールで、**Realm Settings** メニューアイテムをクリックします。
3. **Realm Settings** ページで **Add Realm** をクリックします。

Add realm ページが表示されます。

4. Add realm ページで、レルムの名前を指定して **Create** をクリックします。
5. **Clients** メニューアイテムをクリックし、**Create** をクリックします。  
Add Client ページが表示されます。
6. Add Client ページで、レルムにクライアントを新規作成するのに必要な情報を指定します。以下に例を示します。
  - **Client ID:** kie
  - **Client protocol:** openid-connect
  - **Root URL:** <http://localhost:8080/business-central>



#### 注記

Red Hat OpenShift Container Platform で RH-SSO を設定している場合は、KIE Server ルートに公開されている URL を入力します。OpenShift 管理者は、必要に応じてこの URL を提供してください。

7. **Save** をクリックして変更を保存します。  
作成した新規クライアントの **Access Type** は、デフォルトでは **public** に設定されています。この設定を **confidential** に変更します。

これで、Business Central アプリケーションのクライアントが含まれるレルムに RH-SSO サーバーが設定され、**localhost:8180** で HTTP 接続をリッスンした状態で実行しています。このレルムは、Business Central アプリケーションに異なるユーザー、ロール、セッションを提供します。

## 16.2. BUSINESS CENTRAL への RH-SSO クライアントアダプターのインストール

RH-SSO をインストールしたら、Red Hat JBoss EAP に RH-SSO クライアントアダプターをインストールして、Business Central に対して設定する必要があります。

### 前提条件

- [Red Hat JBoss EAP 7.3 への Red Hat Process Automation Manager のインストールおよび設定](#) の記載通りに、Business Central が Red Hat JBoss EAP 7.3 インスタンスにインストールされている。
- [14章RH-SSO のインストールおよび設定](#) の記載通りに、RH-SSO がインストールされている。
- 「[Red Hat Process Automation Manager ユーザーの追加](#)」 の記載通りに、**admin** ロールが割り当てられたユーザーが RH-SSO に追加されている。

### 手順

1. Red Hat カスタマーポータル [の Software Downloads ページ](#) に移動し (ログインが必要)、ドロップダウンオプションから製品およびバージョンを選択します。
  - **製品:** Red Hat Single Sign-On

- バージョン: 7.4
2. Red Hat Single Sign-on 7.4.0 Client Adaptor for JBoss EAP (rh-ssso-7.4.3-eap7-adaptor.zip または最新のバージョン) をダウンロードします。
  3. adaptor zip を展開してインストールします。インストール手順は [Red Hat Single Sign On アプリケーションおよびサービスのセキュリティ保護ガイド](#) の JBoss EAP アダプターセクションを参照してください。



#### 注記

**-Dserver.config=standalone-full.xml** プロパティーでアダプターをインストールします。

4. Red Hat JBoss EAP インストールの **EAP\_HOME/standalone/configuration** ディレクトリーに移動し、テキストエディターで **standalone-full.xml** ファイルを開きます。
5. 以下の例に表示されているシステムプロパティーを **<system-properties>** に追加します。

```
<system-properties>
  <property name="org.jbpm.workbench.kie_server.keycloak" value="true"/>
  <property name="org.uberfire.ext.security.management.api.userManagementServices"
value="KCAdapterUserManagementService"/>
  <property name="org.uberfire.ext.security.management.keycloak.authServer"
value="http://localhost:8180/auth"/>
</system-properties>
```

クライアントロールを使用する場合は、以下のシステムプロパティーも追加します。

```
<property name="org.uberfire.ext.security.management.keycloak.use-resource-role-
mappings" value="true"/>
```

6. RH-SSO サブシステム設定を追加します。以下に例を示します。

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:keycloak:1.1">
  <secure-deployment name="business-central.war">
    <realm>demo</realm>
    <realm-public-
key>MIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQCrVrCuTtArbgaZzL1hvh0xtL5mc
7o0NqPvNYYXkLvGcwC3BjLGw1tGEGoJaXDuSaRllobm53JBhJx33UNv+5z/UMG4kytBWxheNV
KnL6GgqINabMaFiPLPCF8kAgKnsi79NMo+n6KnSY8YeUmec/p2vjO2NjsSAVcWEQMVhJ31L
wIDAQAB</realm-public-key>
    <auth-server-url>http://localhost:8180/auth</auth-server-url>
    <ssl-required>external</ssl-required>
    <enable-basic-auth>true</enable-basic-auth>
    <resource>kie</resource>
    <credential name="secret">759514d0-dbb1-46ba-b7e7-ff76e63c6891</credential>
    <principal-attribute>preferred_username</principal-attribute>
  </secure-deployment>
</subsystem>
```

この例で、

- **secure-deployment name** は、アプリケーションの WAR ファイルの名前です。

- **realm** は、使用するアプリケーション用に作成したレルムの名前です。
- **realm-public-key** は、作成したレルムの公開鍵です。この鍵は、RH-SSO 管理コンソールで作成したレルムの **Realm settings** ページの **Keys** タブで確認できます。**realm-public-key** の値を指定しない場合は、サーバーが自動的に取得します。
- **auth-server-url** は、RH-SSO 認証サーバーの URL です。
- **enable-basic-auth** は、クライアントがトークンベースと Basic 認証の両方のアプローチを使用して要求を実行できるように、Basic 認証メカニズムを有効にする設定です。
- **resource** は、作成したクライアントの名前です。
- **credential name** は、作成したクライアントの秘密鍵です。この鍵は、RH-SSO 管理コンソールの **Clients** ページの **Credentials** タブで確認できます。
- **principal-attribute** は、ユーザーのログイン名です。この値を指定しないと、アプリケーションに、ユーザー名ではなくユーザー ID が表示されます。



### 注記

RH-SSO サーバーは、ユーザー名を小文字に変換します。したがって、RH-SSO と統合すると、ユーザー名が Red Hat Process Automation Manager では小文字で表示されます。ユーザー名が、ビジネスプロセスに大文字でハードコードされている場合は、アプリケーションが大文字のユーザー名を識別できない場合があります。

クライアントロールを使用する場合は、**<secure-deployment>** の下に以下の設定も追加します。

```
<use-resource-role-mappings>true</use-resource-role-mappings>
```

7. Elytron サブシステムには、JACC 仕様に基づいた組み込み型ポリシープロバイダーがあります。**standalone.xml**、または Elytron がインストールされているファイルで手動で JACC を有効にするには、以下のタスクのいずれかを実行します。

- ポリシープロバイダーを作成するには、Red Hat JBoss EAP の管理コマンドラインインターフェイス (CLI) で以下のコマンドを入力します。

```
/subsystem=elytron/policy=jacc:add(jacc-policy={})
/subsystem=undertow/application-security-domain=other:remove
/subsystem=undertow/application-security-domain=other:add(http-authentication-
factory=keycloak-http-authentication,enable-jacc=true)
```

Red Hat JBoss EAP の管理 CLI に関する詳細は、[管理 CLI ガイド](#) を参照してください。

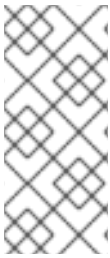
- Red Hat JBoss EAP インストールの **EAP\_HOME/standalone/configuration** ディレクトリーに移動します。**standalone.xml** ファイルおよび **standalone-full.xml** ファイルで Elytron と undertow サブシステム設定の場所を特定して JACC を有効にします。以下に例を示します。

```
<subsystem xmlns="urn:wildfly:elytron:4.0" ...>
.....
<policy name="jacc"><jacc-policy/></policy>
</subsystem>
```

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:undertow:7.0" ...>
.....
<application-security-domains>
  <application-security-domain name="other" http-authentication-factory="keycloak-http-
authentication" enable-jacc="true"/>
</application-security-domains>
</subsystem>
```

8. **EAP\_HOME/bin/** に移動し、以下のコマンドを実行して Red Hat JBoss EAP サーバーを起動します。

```
./standalone.sh -c standalone-full.xml
```



### 注記

RH-SSO セキュリティーサブシステムを使用するようにアプリケーションの WAR ファイルを更新して、Business Central の RH-SSO アダプターを設定することもできます。ただし Red Hat では、RH-SSO サブシステムからアダプターを設定することを推奨します。つまり、設定を各 WAR ファイルに適用するのではなく、Red Hat JBoss EAP の設定を更新します。

## 16.3. RH-SSO を使用した BUSINESS CENTRAL ファイルシステムサービスのセキュリティー保護

ファイルシステムなど、他のリモートサービス (例: リモート GIT サービス) を使用するには、正しい RH-SSO ログインモジュールを指定する必要があります。

### 手順

1. JSON 設定ファイルを生成します。
  - a. **RH-SSO 管理コンソール** (<http://localhost:8180/auth/admin>) に移動します。
  - b. **Clients** をクリックします。
  - c. 以下の設定で新規クライアントを作成します。
    - **Client ID** は **kie-git** に設定します。
    - **Access Type** は **confidential** に設定します。
    - **Standard Flow Enabled** オプションを無効にします。
    - **Direct Access Grants Enabled** オプションを有効にします。

Clients » kie-git

Kie-git 
[Settings](#)
[Credentials](#)
[Roles](#)
[Mappers](#)
[Scope](#)
[Revocation](#)
[Sessions](#)
[Offline Access](#)
[Clustering](#)
[Installation](#)

Client ID	<input type="text" value="kie-git"/>
Name	<input type="text"/>
Description	<input type="text"/>
Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> OFF
Consent Required	<input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> ON
Client Protocol	<input type="text" value="openid-connect"/>
Client Template	<input type="text"/>
Access Type	<input type="text" value="confidential"/>
Standard Flow Enabled	<input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> ON
Direct Access Grants Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> OFF
Service Accounts Enabled	<input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> ON
Root URL	<input type="text"/>
Base URL	<input type="text"/>
Admin URL	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/>

d. **Save** をクリックします。

e. クライアント設定画面の上部にある **Installation** タブをクリックして、**Format Option** に **Keycloak OIDC JSON** を選択します。

f. **Download** をクリックします。

- ダウンロードした JSON ファイルを、サーバーのファイルシステム内でアクセス可能なディレクトリに移動するか、アプリケーションクラスパスに追加します。
- EAP\_HOME/standalone/configuration/standalone-full.xml** ファイルに、正しい RH-SSO ログインモジュールを指定します。デフォルトでは、Red Hat Process Automation Manager のセキュリティドメインは **other** に設定されます。このセキュリティドメインの **login-module** のデフォルト値を、以下の例で示す値に置き換えます。

```
<security-domain name="other" cache-type="default">
  <authentication>
    <login-module code="org.keycloak.adapters.jaas.DirectAccessGrantsLoginModule"
flag="required">
      <module-option name="keycloak-config-file" value="$EAP_HOME/kie-git.json"/>
    </login-module>
  </authentication>
</security-domain>
```

- module-option** 要素で指定した JSON ファイルには、リモートサービスのセキュリティーを確保するために使用するクライアントが含まれます。**module-option** 要素の **\$EAP\_HOME/kie-git.json** の値を、この JSON 設定ファイルの絶対パスまたはクラスパス (**classpath:/EXAMPLE\_PATH/kie-git.json**) に置き換えます。  
これで、RH-SSO サーバーで認証されたすべてのユーザーは、内部 GIT リポジトリのクローンを作成できます。以下のコマンドで、**USER\_NAME** を RH-SSO ユーザー (**admin** など) に変更します。

■

```
git clone ssh://USER_NAME@localhost:8001/system
```

## 第17章 RH-SSO を使用した KIE SERVER の認証

KIE Server は、サードパーティークライアントの REST API を提供します。KIE Server と RH-SSO を統合した場合は、サードパーティークライアントのアイデンティティ管理を RH-SSO サーバーに委譲できます。

Red Hat Process Automation Manager のレルムクライアントを作成して、Red Hat JBoss EAP に RH-SSO クライアントアダプターを設定したら、KIE Server に RH-SSO 認証を設定できます。

### 前提条件

- [14章RH-SSO のインストールおよび設定](#) の記載通りに、RH-SSO がインストールされている。
- 「[Red Hat Process Automation Manager ユーザーの追加](#)」 の記載通りに、**kie-server** ロールが割り当てられたユーザーが1つ以上 RH-SSO に追加されている。
- [Red Hat JBoss EAP 7.3 への Red Hat Process Automation Manager のインストールおよび設定](#) の記載通りに、KIE Server が Red Hat JBoss EAP 7.3 インスタンスにインストールされている。

本章は以下のセクションで設定されます。

- 「[RH-SSO で KIE Server クライアントの作成](#)」
- 「[クライアントアダプターを使用する KIE Server のインストールおよび設定](#)」
- 「[KIE Server のトークンベースの認証](#)」



### 注記

このセクションは、「[RH-SSO で KIE Server クライアントの作成](#)」を除き、スタンドアロンのインストールが対象です。Red Hat OpenShift Container Platform で RH-SSO と Red Hat Process Automation Manager を統合する場合は、「[RH-SSO で KIE Server クライアントの作成](#)」の手順を実行して、Red Hat OpenShift Container Platform に Red Hat Process Automation Manager 環境をデプロイしてください。Red Hat OpenShift Container Platform への Red Hat Process Automation Manager のデプロイに関する詳細は、[Red Hat OpenShift Container Platform への Red Hat Process Automation Manager のデプロイ](#) を参照してください。

## 17.1. RH-SSO で KIE SERVER クライアントの作成

RH-SSO 管理コンソールを使用して、既存のレルムに KIE Server クライアントを作成します。

### 前提条件

- [Red Hat JBoss EAP 7.3 への Red Hat Process Automation Manager のインストールおよび設定](#) の記載通りに、KIE Server が Red Hat JBoss EAP 7.3 サーバーにインストールされている。
- [14章RH-SSO のインストールおよび設定](#) の記載通りに、RH-SSO がインストールされている。
- 「[Red Hat Process Automation Manager ユーザーの追加](#)」 の記載通りに、**kie-server** ロールが割り当てられたユーザーが1つ以上 RH-SSO に追加されている。

### 手順

1. RH-SSO 管理コンソールで、[14章RH-SSO のインストールおよび設定](#)で作成したセキュリティーレلمを開きます。
2. **Clients** をクリックし、**Create** をクリックします。  
**Add Client** ページが表示されます。
3. **Add Client** ページで、レلمに KIE Server クライアントを作成するのに必要な情報を入力し、**Save** をクリックします。以下に例を示します。
  - クライアント ID: **kie-execution-server**
  - Root URL: **http://localhost:8080/kie-server**
  - クライアントのプロトコル: **openid-connect**



#### 注記

Red Hat OpenShift Container Platform で RH-SSO を設定している場合は、KIE Server ルートに公開されている URL を入力します。OpenShift 管理者は、必要に応じてこの URL を提供してください。

4. 新規クライアントの **Access Type** は、デフォルトでは **public** に設定されています。この設定を **confidential** に変更して、もう一度 **Save** をクリックします。
5. **Credentials** タブに移動して秘密鍵をコピーします。秘密鍵は、**kie-execution-server** クライアントを設定するのに必要になります。

## 17.2. クライアントアダプターを使用する KIE SERVER のインストールおよび設定

RH-SSO をインストールしたら、Red Hat JBoss EAP に RH-SSO クライアントアダプターをインストールして、KIE Server に対して設定する必要があります。

### 前提条件

- [Red Hat JBoss EAP 7.3 への Red Hat Process Automation Manager のインストールおよび設定](#) の記載通りに、KIE Server が Red Hat JBoss EAP 7.3 サーバーにインストールされている。
- [14章RH-SSO のインストールおよび設定](#) の記載通りに、RH-SSO がインストールされている。
- 「[Red Hat Process Automation Manager ユーザーの追加](#)」 の記載通りに、**kie-server** ロールが割り当てられたユーザーが1つ以上 RH-SSO に追加されている。



#### 注記

KIE Server を Business Central 以外のアプリケーションにデプロイする場合には、2 番目のサーバーに RH-SSO をインストールして設定します。

### 手順

1. Red Hat カスタマーポータルの [Software Downloads](#) ページに移動し (ログインが必要)、ドロップダウンオプションから製品およびバージョンを選択します。
  - **製品:** Red Hat Single Sign-On

- バージョン: 7.4
2. Red Hat Single Sign-on 7.4.0 Client Adaptor for JBoss EAP (rh-sso-7.4.3-eap7-adaptor.zip または最新のバージョン) をダウンロードします。
  3. adapter zip を展開してインストールします。インストール手順は [Red Hat Single Sign On アプリケーションおよびサービスのセキュリティ保護ガイド](#) の JBoss EAP アダプターセクションを参照してください。
  4. **EAP\_HOME/standalone/configuration** に移動して、**standalone-full.xml** ファイルを開きます。
  5. 両方のファイルから、**<single-sign-on/>** 要素を削除します。
  6. Red Hat JBoss EAP システムの **EAP\_HOME/standalone/configuration** ディレクトリーに移動し、**standalone-full.xml** ファイルを編集して RH-SSO サブシステム設定を追加します。以下に例を示します。
  7. Red Hat JBoss EAP システムの **EAP\_HOME/standalone/configuration** に移動し、**standalone-full.xml** ファイルを編集して RH-SSO サブシステム設定を追加します。以下に例を示します。

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:keycloak:1.1">
  <secure-deployment name="kie-server.war">
    <realm>demo</realm>
    <realm-public-
key>MIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQCrVrCuTtArbgaZzL1hvh0xtL5mc
7o0NqPVnYXkLvGcwC3BjLGw1tGEGoJaXDuSaRllobm53JBhjx33UNv+5z/UMG4kytBWxheNV
KnL6GgqINabMaFiPLPCF8kAgKnsi79NMo+n6KnSY8YeUmec/p2vjO2NjsSAVcWEQMVhJ31L
wIDAQAB</realm-public-key>
    <auth-server-url>http://localhost:8180/auth</auth-server-url>
    <ssl-required>external</ssl-required>
    <resource>kie-execution-server</resource>
    <enable-basic-auth>true</enable-basic-auth>
    <credential name="secret">03c2b267-7f64-4647-8566-572be673f5fa</credential>
    <principal-attribute>preferred_username</principal-attribute>
  </secure-deployment>
</subsystem>

<system-properties>
  <property name="org.kie.server.sync.deploy" value="false"/>
</system-properties>
```

この例で、

- **secure-deployment name** は、アプリケーションの WAR ファイルの名前です。
- **realm** は、使用するアプリケーション用に作成したレルムの名前です。
- **realm-public-key** は、作成したレルムの公開鍵です。この鍵は、RH-SSO 管理コンソールで作成したレルムの **Realm settings** ページの **Keys** タブで確認できます。この公開鍵の値を指定しない場合は、サーバーが自動的に取得します。
- **auth-server-url** は、RH-SSO 認証サーバーの URL です。
- **resource** は、作成したサーバークライアントの名前です。

- **enable-basic-auth** は、クライアントがトークンベースと Basic 認証の両方のアプローチを使用して要求を実行できるように、Basic 認証メカニズムを有効にする設定です。
- **credential name** は、作成したサーバークライアントの秘密鍵です。この鍵は、RH-SSO 管理コンソールの **Clients** ページの **Credentials** タブで確認できます。
- **principal-attribute** は、ユーザーのログイン名です。この値を指定しないと、アプリケーションに、ユーザー名ではなくユーザー ID が表示されます。

8. 設定変更を保存します。

9. 以下のコマンドを使用し、Red Hat JBoss EAP サーバーを再起動して KIE Server を実行します。

```
EXEC_SERVER_HOME/bin/standalone.sh -c standalone-full.xml -Dorg.kie.server.id=<ID> -
Dorg.kie.server.user=<USER> -Dorg.kie.server.pwd=<PWD> -Dorg.kie.server.location=
<LOCATION_URL> -Dorg.kie.server.controller=<CONTROLLER_URL> -
Dorg.kie.server.controller.user=<CONTROLLER_USER> -Dorg.kie.server.controller.pwd=
<CONTROLLER_PASSWORD>
```

以下に例を示します。

```
EXEC_SERVER_HOME/bin/standalone.sh -c standalone-full.xml -
Dorg.kie.server.id=kieserver1 -Dorg.kie.server.user=kieserver -
Dorg.kie.server.pwd=password -Dorg.kie.server.location=http://localhost:8080/kie-
server/services/rest/server -Dorg.kie.server.controller=http://localhost:8080/business-
central/rest/controller -Dorg.kie.server.controller.user=kiecontroller -
Dorg.kie.server.controller.pwd=password
```

10. KIE Server の実行中に、以下のコマンドを実行してサーバーの状態を確認します。<KIE\_SERVER\_USER> は **kie-server** ロールが割り当てられているユーザーで、そのパスワードは <PASSWORD> です。

```
curl http://<KIE_SERVER_USER>:<PASSWORD>@localhost:8080/kie-
server/services/rest/server/
```

### 17.3. KIE SERVER のトークンベースの認証

Red Hat Process Automation Manager と KIE Server 間の通信に、トークンベースの認証を使用することもできます。アプリケーションにおいて、ユーザー名とパスワードの代わりに、完全なトークンをアプリケーションサーバーのシステムプロパティとして使用できます。ただし、トークンは自動的に更新されないため、アプリケーションの通信が行われている間にトークンが失効しないようにする必要があります。トークンを取得する方法は「[トークンベースの認証](#)」を参照してください。

#### 手順

1. トークンを使用して KIE Server を管理するように Business Central を設定するには、以下を実行します。
  - a. **org.kie.server.token** プロパティを設定します。
  - b. **org.kie.server.user** プロパティと **org.kie.server.pwd** プロパティは設定しないでください。

これで、Red Hat Process Automation Manager は **Authorization: Bearer \$TOKEN** 認証メソッドを使用します。

2. トークンベースの認証を使用して REST API を使用する場合は、以下を行います。
  - a. **org.kie.server.controller.token** プロパティを設定します。
  - b. **org.kie.server.controller.user** プロパティおよび **org.kie.server.controller.pwd** プロパティは設定しないでください。



## 注記

KIE Server はトークンを更新できないため、有効期限の長いトークンを使用してください。トークンの有効期限は、2038 年 1 月 19 日以前に設定してください。セキュリティのベストプラクティスで、お使いの環境に適したソリューションかどうかを確認してください。

## 第18章 RH-SSO を使用したサードパーティークライアントの認証

Business Central または KIE Server が提供するさまざまなリモートサービスを使用するには、curl、wget、Web ブラウザー、カスタムの REST クライアントなどのクライアントが、RH-SSO サーバー経由で認証を受け、要求を実行するために有効なトークンを取得する必要があります。リモートのサービスを使用するには、認証済みのユーザーに以下のロールを割り当てる必要があります。

- **rest-all:** Business Central リモートサービスを使用する場合
- **kie-server:** KIE Server のリモートサービスを使用する場合

RH-SSO 管理コンソールを使用してこれらのロールを作成し、リモートサービスを使用するユーザーに割り当てます。

クライアントは、以下のオプションのいずれかを使用して RH-SSO 経由で認証できます。

- クライアントでサポートされている場合は Basic 認証
- トークンベースの認証

### 18.1. BASIC 認証

Business Central と KIE Server の両方に対して RH-SSO クライアントアダプターの設定で Basic 認証を有効にした場合は、以下の例のようにトークンの付与/更新の呼び出しをせずにサービスを呼び出すことができます。

- Web ベースのリモトリポジトリエンドポイントの場合:

```
curl http://admin:password@localhost:8080/business-central/rest/repositories
```

- KIE Server の場合:

```
curl http://admin:password@localhost:8080/kie-server/services/rest/server/
```

### 18.2. トークンベースの認証

よりセキュアな認証オプションを希望される場合は、RH-SSO から付与されたトークンを使用すると、Business Central および KIE Server の両方からリモートサービスを使用できます。

#### 手順

1. RH-SSO 管理コンソールで **Clients** メニューアイテムをクリックし、**Create** をクリックして新規クライアントを作成します。  
**Add Client** ページが表示されます。
2. **Add Client** ページで、レلمにクライアントを新規作成するのに必要な情報を指定します。以下に例を示します。
  - **Client ID:** kie-remote
  - **Client protocol:** openid-connect
3. **Save** をクリックして変更を保存します。

#### 4. Realm Settings でトークンの設定を変更します。

- a. RH-SSO 管理コンソールで、**Realm Settings** メニューアイテムをクリックします。
- b. **Tokens** タブをクリックします。
- c. **Access Token Lifespan** の値を **15 分**に変更します。  
これにより、有効期限が切れる前にトークンを取得してサービス呼び出すための十分な時間が得られます。
- d. **Save** をクリックして変更を保存します。

#### 5. リモートクライアントの公開クライアントを作成したら、以下のコマンドを使用して、RH-SSO サーバーのトークンエンドポイントに HTTP 要求を行ってトークンを取得できます。

```
RESULT=`curl --data "grant_type=password&client_id=kie-remote&username=admin&password=password"
http://localhost:8180/auth/realms/demo/protocol/openid-connect/token`
```

このコマンドのユーザーは Business Central RH-SSO ユーザーです。詳細は、[「Red Hat Process Automation Manager ユーザーの追加」](#) を参照してください。

#### 6. RH-SSO サーバーから取得したトークンを表示するには、以下のコマンドを使用します。

```
TOKEN=`echo $RESULT | sed 's/.*access_token":.*/g' | sed 's/".*//g`
```

このトークンを使用してリモートの呼び出しを認証できるようになります。たとえば、Red Hat Process Automation Manager の内部リポジトリを確認するには、以下のようにトークンを使用します。

```
curl -H "Authorization: bearer $TOKEN" http://localhost:8080/business-central/rest/repositories
```

## パート IV. RED HAT PROCESS AUTOMATION MANAGER と RED HAT AMQ STREAMS の統合

開発者は、Red Hat Process Automation Manager と Red Hat AMQ Streams または Apache Kafka を統合することができます。ビジネスプロセスは、Kafka メッセージを送受信できます。

## 第19章 ビジネスプロセスの KAFKA メッセージ

Apache Kafka をベースとする Red Hat AMQ Streams はストリーミングプラットフォームです。これはメッセージブローカーとして機能し、ソフトウェア環境のアプリケーション間でトピックにソートされるメッセージを渡します。

Red Hat Process Automation Manager を使用して、以下の方法で Kafka メッセージを送受信するビジネスプロセスを作成できます。

- タイプ **message** の開始イベント、中間キャッチイベント、または境界イベント (ヒューマンタスクに登録される) を作成します。KIE Server は、メッセージに定義された Kafka トピックに自動的にサブスクライブします。メッセージがイベントをトリガーされます。イベントノードはメッセージのコンシューマーとして機能し、メッセージのコンテンツをプロセス内の後続のノードに渡すことができます。
- **message** タイプの終了イベントまたは中間出力イベントを作成します。プロセスがイベントをトリガーすると、KIE Server はメッセージに定義されたトピックに Kafka メッセージを送信します。メッセージには、イベントで設定されるデータが含まれます。イベントノードはメッセージのプロデューサーとして機能します。
- **KafkaPublishMessages** カスタムタスクをプロセスに追加します。このタスクには KIE Server の Kafka 機能は必要ありませんが、メッセージイベントよりも設定が複雑になる可能性があります。
- トランザクションのコミット時に完了したすべてのプロセス、ケース、およびタスクに関する Kafka メッセージを生成するようにサービスおよび KIE Server を設定します。

### 19.1. KAFKA メッセージを受け取るイベントの作成

Business Central でビジネスプロセスを作成したら、Kafka メッセージを受け取るイベントを作成できます。

このイベントは、メッセージが設定済みのトピックに到達するたびに発生します。このメッセージは、事前定義済みのデータオブジェクトに一致するデータが含まれることが想定されます。プロセスエンジンはメッセージを解析し、イベントの出力として提供します。

#### 手順

1. Business Central でビジネスプロセスが含まれるプロジェクトを開きます。
2. メッセージに含まれるデータを定義するデータオブジェクトを作成します。データオブジェクトの作成方法は、[BPMN モデルを使用したビジネスプロセスの作成](#) を参照してください。
3. ビジネスプロセスを選択し、ビジネスプロセスデザイナーを開きます。
4. タイプ **message** の開始イベント、中間キャッチイベント、または境界イベント (ヒューマンタスクに登録される) を追加します。
5. イベントのプロパティーを開きます。
6. **Message** フィールドで **New** を選択し、メッセージの名前を入力します。この名前は、イベントが Kafka メッセージを受け取るトピックの名前と同じにする必要があります。同じにしない場合は、KIE Server の **org.kie.server.jbpm-kafka.ext.topics.broker-topic-name** システムプロパティーに定義する必要があります。

**org.kie.server.jbpm-kafka.ext.topics.\*** システムプロパティを使用してトピック名を定義する方法は、[20章 プロセスから Kafka メッセージを送受信するための KIE Server の設定](#) を参照してください。

7. 出力データ項目を追加します。タイプとして作成したデータオブジェクトを選択します。
8. ビジネスプロセスを保存します。



### 注記

Kafka メッセージイベントが新しいプロセスインスタンスを開始する場合、Kafka コンシューマー拡張は Kafka メッセージに関連するユーザーの ID を受信しないため、インスタンスの **initiator** フィールドはデフォルトで **unknown** に設定されます。

### 次のステップ

プロセスの実行時に Red Hat AMQ Streams 統合を有効にするには、[20章 プロセスから Kafka メッセージを送受信するための KIE Server の設定](#) の説明に従い KIE Server を設定する必要があります。

## 19.2. KAFKA メッセージを送信するイベントの作成

Business Central でビジネスプロセスを作成したら、Kafka メッセージを送信するイベントを作成できます。

イベントは、データオブジェクトを入力データ項目として指定できます。プロセスエンジンは、設定されたトピックでメッセージとしてデータオブジェクトのコンテンツを送信します。

### 手順

1. Business Central でビジネスプロセスが含まれるプロジェクトを開きます。
2. メッセージ送信イベントに必要なワークアイテムハンドラーを追加します。
  - a. **Settings → Deployments → Work Item Handlers** タブを選択します。
  - b. **Add Work Item Handler** をクリックします。
  - c. 新しい空の行に以下の値を入力します。
    - **Name:** **Send Task**
    - **Value:** **new org.jbpm.bpmn2.handler.SendTaskHandler()**
    - **Resolver type:** **MVEL**
3. メッセージに含まれる必要のあるデータを定義するデータオブジェクトを作成します。データオブジェクトの作成方法は、[BPMN モデルを使用したビジネスプロセスの作成](#) を参照してください。
4. ビジネスプロセスを選択し、ビジネスプロセスデザイナーを開きます。
5. **message** タイプの中間出力イベントまたは終了イベントを追加します。
6. イベントのプロパティを開きます。
7. **Message** フィールドで **New** を選択し、メッセージの名前を入力します。この名前は、イベン

トが Kafka メッセージを送信するトピックの名前と同じにする必要があります。同じにしない場合は、KIE Server の **org.kie.server.jbpm-kafka.ext.topics.broker-topic-name** システムプロパティーに定義する必要があります。

**org.kie.server.jbpm-kafka.ext.topics.\*** システムプロパティーを使用してトピック名を定義する方法は、[20章 プロセスから Kafka メッセージを送受信するための KIE Server の設定](#) を参照してください。

8. 入力データ項目を追加します。タイプとして作成したデータオブジェクトを選択します。
9. ビジネスプロセスを保存します。

## 次のステップ

プロセスの実行時に Red Hat AMQ Streams 統合を有効にするには、[20章 プロセスから Kafka メッセージを送受信するための KIE Server の設定](#) の説明に従い KIE Server を設定する必要があります。

## 19.3. KAFKA メッセージを送信するカスタムタスクの追加

**KafkaPublishMessages** カスタムタスクをプロセスに追加できます。このタスクは Kafka メッセージを送信します。KIE Server の Kafka 機能を使用しないため、KIE Server で実行されないプロセスでこのタスクを使用できます。ただし、このタスクは、他の Red Hat AMQ Streams 統合オプションよりも設定が複雑になる可能性があります。

### 手順

1. Business Central 管理設定メニューで管理ユーザーとして **Custom Tasks Administration** を選択します。
2. **KafkaPublishMessages** が **On** に設定されていることを確認します。
3. Business Central で **Menu → Design → Projects** の順に選択し、スペース名とプロジェクト名をクリックします。
4. **Settings → Custom Tasks** タブを選択します。
5. **KafkaPublishMessages** 行で **Install** をクリックします。
6. 以下の情報を入力します。
  - **Bootstrap Servers:** Kafka ブローカーのホストおよびポート (例: **localhost:9092**)。複数の host:port ペアのコンマ区切りリストを使用できます。
  - **Client ID:** 要求の実行時にブローカーに渡す識別子文字列。Red Hat AMQ Streams では、この文字列を使用してログインを行います。
  - **Key Serializer クラス:** キーシリアライザーを提供するクラス。標準のシリアライザークラス名 **org.apache.kafka.common.serialization.StringSerializer** を使用できます。または、専用のカスタムシリアライザークラスを使用できます。
  - **Value Serializer クラス:** 値シリアライザーを提供するクラス。標準のシリアライザークラス名 **org.apache.kafka.common.serialization.StringSerializer** を使用できます。または、専用のカスタムシリアライザークラスを使用できます。

これらのフィールドのいずれかで、**env[property]** 値を入力します。この場合、プロセスエンジンはランタイム時にシステムプロパティーから設定を読み取ります。たとえば、**Client ID** を **env[application.client.id]** に設定し、プロセスサービスを実行する前に、**application.client.id** システムプロパティーにクライアント ID の値を設定します。

7. **Assets** タブを選択します。
8. ビジネスプロセスを選択し、ビジネスプロセスデザイナーを開きます。
9. BPMN モデラーパレットの **Custom Tasks** で利用可能な **KafkaPublishMessages** カスタムタスクを追加します。
10. カスタムタスクのプロパティで、データの割り当てを開きます。
11. **Key**、**Topic**、および **Value** 入力を割り当て、メッセージを定義します。

## 次のステップ

カスタムシリアライザークラスを設定している場合は、[「KafkaPublishMessages カスタムタスクのカスタムシリアライザークラスの追加」](#)で説明されているようにソースコードをアップロードし、クラスを設定する必要があります。

### 19.3.1. KafkaPublishMessages カスタムタスクのカスタムシリアライザークラスの追加

**KafkaPublishMessages** カスタムタスクにカスタムシリアライザークラスを使用する場合は、ソースコードをアップロードし、クラスを設定する必要があります。

## 手順

1. カスタムシリアライザークラス (例: **MyCustomSerializer**) で Java ソースファイルを準備します。スペースおよびプロジェクトのパッケージ名 (例: **com.myspace.test**) を使用します。その他の必要なカスタムクラスのソースファイルも準備します。
2. Business Central でプロジェクトを入力し、**Settings** → **Dependencies** タブを選択します。
3. カスタムクラスに必要な依存関係 (例: **org.apache.kafka.kafka-clients**) を追加します。
4. **Assets** タブを選択します。
5. 各クラスソースファイルについて、以下の手順を実行します。
  - a. **Import Asset** をクリックします。
  - b. **Please select a file to upload** フィールドで、カスタムシリアライザークラスの Java ソースファイルの場所を選択します。
  - c. **OK** をクリックしてファイルをアップロードします。
6. **Settings** → **Deployments** → **Work Item Handlers** タブを選択します。
7. **KafkaPublishMessages** 行で、**Value** フィールドを変更して **classLoader** パラメーターを追加します。たとえば、このフィールドの最初の値は以下の文字列になります。

```
new org.jbpm.process.workitem.kafka.KafkaWorkItemHandler("127.0.0.1:9092", "jbpm",
"com.myspace.test.MyCustomSerializer", "com.myspace.test.MyCustomSerializer")
```

この例では、値を以下の文字列に変更します。

```
new org.jbpm.process.workitem.kafka.KafkaWorkItemHandler("127.0.0.1:9092", "jbpm",
"com.myspace.test.MyCustomSerializer", "com.myspace.test.MyCustomSerializer",
classLoader)
```

## 第20章 プロセスから KAFKA メッセージを送受信するための KIE SERVER の設定

Kafka メッセージを送受信するプロセスを実行するには (カスタムタスクを使用する場合を除く)、KIE Server を使用する必要があります。Red Hat AMQ Streams と統合するように、この KIE Server を設定する必要があります。

### 手順

1. Red Hat AMQ Streams との統合を有効にするには、お使いの環境に応じて以下のシステムプロパティを設定します。
  - Red Hat JBoss EAP で KIE Server を使用している場合は、KIE Server の **org.kie.kafka.server.ext.disabled** システムプロパティを **false** に設定します。
  - Spring Boot を使用している場合は、**kieserver.kafka.enabled** システムプロパティを **true** に設定します。
2. Kafka ブローカーへの接続を設定するには、**org.kie.server.jbpm-kafka.ext.bootstrap.servers** システムプロパティをブローカーのホストおよびポートに設定します。デフォルト値は **localhost:9092** です。複数の host:port ペアのコンマ区切りリストを使用できます。
3. 必要に応じて、以下のシステムプロパティを設定して、Kafka メッセージの送受信を設定します。
  - **org.kie.server.jbpm-kafka.ext.client.id**: 要求の実行時にブローカーに渡す ID 文字列。Red Hat AMQ Streams では、この文字列を使用してログインを行います。
  - **org.kie.server.jbpm-kafka.ext.topics.\***: メッセージ名からトピック名へのマッピング。たとえば、**ExampleName** がメッセージの名前で、**ExampleTopic** トピックでメッセージを送受信する場合は、**org.kie.server.jbpm-kafka.ext.topics.ExampleName** システムプロパティを **ExampleTopic** に設定します。このようなシステムプロパティはいくつでも設定できます。メッセージ名がシステムプロパティを使用してマップされていない場合、プロセスエンジンはこの名前をトピック名として使用します。
4. 必要に応じて、以下のシステムプロパティを設定して、Kafka メッセージの受信を設定します。
  - **org.kie.server.jbpm-kafka.ext.allow.auto.create.topics**: 自動トピック作成を許可します。デフォルトでは有効です。
  - **org.kie.server.jbpm-kafka.ext.group.id**: この Kafka メッセージコンシューマーが属するグループを識別する一意の文字列。デフォルト値は **jbpm-consumer** です。
5. 必要に応じて、以下のシステムプロパティを設定して、Kafka メッセージの送信を設定します。
  - **org.kie.server.jbpm-kafka.ext.acks**: 要求を完了としてマークする前に Kafka リーダーが受信する必要がある確認応答の数。デフォルト値は **1** です。これは、リーダーがレコードをローカルログに書き込み、すべてのフォロワーからの完全な確認応答を待たずに、プロセスエンジンに応答することを意味します。
  - **org.kie.server.jbpm-kafka.ext.max.block.ms**: パブリッシュメソッドがブロックするミリ秒数。この時間が経過すると、プロセスエンジンはビジネスプロセスの実行を再開できます。デフォルト値は **2000** (2 秒) です。

## 第21章 トランザクションのコミット時に KAFKA メッセージを生成するようにサービスおよび KIE SERVER を設定する

KIE Server は、プロセス、ケース、またはタスクが完了したときに、すべてのイベントに関する Kafka メッセージを生成するように設定できます。トランザクションをコミットすると、KIE Server はメッセージを送信します。

この機能は、ビジネスプロセスまたはケースと合わせて使用できます。プロセス設計で何も変更する必要はありません。

この設定は、SpringBoot を使用してプロセスサービスを実行する場合にも利用できます。

デフォルトでは、KIE Server は以下のトピックでメッセージを公開します。

- 完了したプロセスに関するメッセージ用の **jbpm-processes-events**
- 完了したタスクに関するメッセージ用の **jbpm-tasks-events**
- 完了したケースに関するメッセージ用の **jbpm-cases-events**

トピック名を設定できます。

公開されているメッセージは、[CloudEvents specification](#) バージョン 1.0 に準拠しています。各メッセージには以下のフィールドが含まれます。

- **Id**: イベントの一意識別子
- **type**: イベントのタイプ (プロセス、タスク、またはケース)
- **source**: URI となるイベントソース
- **time**: デフォルトでは、[RFC3339](#) 形式のイベントのタイムスタンプ
- **data**: JSON 形式で表示されるプロセス、ケース、またはタスクに関する情報

### 手順

1. Kafka メッセージを生成するには、以下のいずれかの手順を実行します。
  - a. KIE Server を Red Hat JBoss EAP または別のアプリケーションサーバーにデプロイした場合:
    - i. Red Hat カスタマーポータルの [Software Downloads](#) ページから製品配信可能ファイル **rhpm-7.10.0-maven-repository.zip** をダウンロードします。
    - ii. ファイルの内容を展開します。
    - iii. **maven-repository/org/jbpm/jbpm-event-emitters-kafka/7.48.0.Final-redhat-00004/jbpm-event-emitters-kafka-7.48.0.Final-redhat-00004.jar** ファイルをアプリケーションサーバーの **deployments/kie-server.war/WEB-INF/lib** サブディレクトリーにコピーします。
  - b. SpringBoot を使用してアプリケーションをデプロイした場合は、サービスの **pom.xml** ファイルの **<dependencies>** リストに以下の行を追加します。

```
<dependency>
```

```
<groupId>org.jbpm</groupId>  
<artifactId>jbpm-event-emitters-kafka</artifactId>  
<version>${version.org.kie}</version>  
</dependency>
```

2. 必要に応じて、KIE Server の以下のシステムプロパティーのいずれかを設定します。

- **org.kie.jbpm.event.emitters.kafka.bootstrap.servers:** Kafka ブローカーのホストおよびポート。デフォルト値は **localhost:9092** です。複数の host:port ペアのコンマ区切りリストを使用できます。
- **org.kie.jbpm.event.emitters.kafka.date\_format:** メッセージの **time** フィールドのタイムスタンプ形式。デフォルト値は **yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ss.SSSZ** です。
- **org.kie.jbpm.event.emitters.kafka.topic.processes:** プロセスイベントメッセージのトピック名。デフォルト値は **jbpm-processes-events** です。
- **org.kie.jbpm.event.emitters.kafka.topic.cases:** プロセスイベントメッセージのトピック名。デフォルト値は **jbpm-cases-events** です。
- **org.kie.jbpm.event.emitters.kafka.topic.tasks:** プロセスイベントメッセージのトピック名。デフォルト値は **jbpm-processes-tasks** です。
- **org.kie.jbpm.event.emitters.kafka.client.id:** リクエストの実行時にサーバーに渡す ID 文字列。サーバーは、この文字列をロギングに使用します。

## 第22章 関連資料

- [Using AMQ Streams on OpenShift](#)
- [Using AMQ Streams on RHEL](#)

## 付録A バージョン情報

本書の最終更新日: 2022 年 3 月 8 日 (火)

## 付録B お問い合わせ先

Red Hat Process Automation Manager のドキュメントチーム: [brms-docs@redhat.com](mailto:brms-docs@redhat.com)