



Red Hat Decision Manager 7.7

KIE API を使った Red Hat Decision Manager の 操作

ガイド

Red Hat Decision Manager 7.7 KIE API を使った Red Hat Decision Manager の操作

ガイド

Enter your first name here. Enter your surname here.

Enter your organisation's name here. Enter your organisational division here.

Enter your email address here.

法律上の通知

Copyright © 2022 | You need to change the HOLDER entity in the en-US/Interacting_with_Red_Hat_Decision_Manager_using_KIE_APIs.ent file |.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

All other trademarks are the property of their respective owners.

概要

本書では、KIE API を使用して Red Hat Decision Manager 7.7 の KIE Server、KIE コンテナ、およびビジネスアセットを操作する方法について説明します。

目次

はじめに	3
第1章 KIE コンテナおよびビジネスアセット用の KIE SERVER REST API	4
1.1. REST クライアントまたは CURL ユーティリティを使用した KIE SERVER REST API による要求送信	5
1.2. SWAGGER インターフェイスを使用した KIE SERVER REST API による要求送信	10
1.3. サポート対象の KIE SERVER REST API エンドポイント	13
第2章 KIE コンテナおよびビジネスアセット用の KIE SERVER JAVA クライアント API	14
2.1. KIE SERVER JAVA クライアント API を使用した要求送信	18
2.2. サポート対象の KIE SERVER JAVA クライアント	23
2.3. KIE SERVER JAVA クライアント API を使用した要求の例	24
第3章 RED HAT DECISION MANAGER での KIE SERVER および KIE コンテナのコマンド	28
3.1. KIE SERVER および KIE コンテナのコマンドサンプル	28
第4章 RED HAT DECISION MANAGER のランタイムコマンド	43
4.1. RED HAT DECISION MANAGER のランタイムコマンドのサンプル	43
第5章 KIE SERVER 用の DECISION MANAGER コントローラー REST API テンプレートおよびインスタンス	59
5.1. REST クライアントまたは CURL ユーティリティを使用した DECISION MANAGER コントローラー REST API による要求送信	61
5.2. SWAGGER インターフェイスを使用した DECISION MANAGER コントローラー REST API による要求送信	65
5.3. サポート対象の DECISION MANAGER コントローラー REST API エンドポイント	68
第6章 KIE SERVER テンプレートおよびインスタンス用の DECISION MANAGER コントローラー JAVA クライアント API	70
6.1. DECISION MANAGER コントローラー JAVA クライアント API を使用した要求送信	73
6.2. サポート対象の DECISION MANAGER コントローラー JAVA クライアント	76
6.3. DECISION MANAGER コントローラー JAVA クライアント API を使用した要求例	77
第7章 BUSINESS CENTRAL スペースおよびプロジェクト用のナレッジストア REST API	82
7.1. REST クライアントまたは CURL ユーティリティを使用した ナレッジストア REST API による要求送信	83
7.2. サポートされるナレッジストア REST API エンドポイント	87
7.2.1. スペース	87
7.2.2. プロジェクト	91
7.2.3. ジョブ (API 要求)	98
7.2.4. ブランチ	99
第8章 関連情報	104
付録A バージョン情報	105

はじめに

ビジネスルールの開発者やシステム管理者は、KIE API を使って Red Hat Decision Manager の KIE Server、KIE コンテナ、およびビジネスアセットを操作できます。KIE コンテナおよびビジネスアセット (ビジネスルール、プロセス、ソルバーなど) には KIE Server REST API と Java クライアント API を使用し、KIE Server テンプレートとインスタンスには Decision Manager コントローラー REST API と Java クライアント API を使用し、Business Central 内のスペースとプロジェクトには Knowledge Store REST API を使用して操作します。

KIE SERVER および DECISION MANAGER コントローラー向け REST API エンドポイント

KIE Server および Decision Manager コントローラー向け REST API エンドポイント一覧は本書とは別に公開されており、エンドポイントオプションとデータが最新に維持されるように、動的にメンテナンส์されています。KIE Server および Decision Manager コントローラー REST API でできることと、その使い方については本書を使用し、特定エンドポイントの詳細については別でメンテナンส์されている REST API エンドポイント一覧を参照してください。

KIE Server REST API エンドポイントの完全一覧と説明については、以下の関連資料を参照してください。

- [JBPM ドキュメントページ \(静的\) の Execution Server REST API](#)
- <http://SERVER:PORT/kie-server/docs> (動的。稼働中の KIE Server が必要) ページの KIE Server REST API 用 Swagger UI

Decision Manager コントローラー REST API エンドポイントの完全一覧と説明は、以下の関連資料を参照してください。

- [JBPM ドキュメントページ \(静的\) の Controller REST API](#)
- <http://SERVER:PORT/CONTROLLER/docs> (動的。稼働中の Decision Manager コントローラーが必要) ページの Decision Manager コントローラー REST API 用 Swagger UI

前提条件

- Red Hat Decision Manager がインストールされ、実行中である。インストールとスタートアップオプションの詳細は、[Red Hat Decision Manager インストールの計画](#)を参照してください。
- 以下のロールを持つユーザーで Red Hat Decision Manager にアクセスできる。
 - **kie-server**: KIE Server API ケイパビリティへのアクセス、および Business Central なしでヘッドレス Decision Manager コントローラー API ケイパビリティへのアクセス用 (該当する場合)。
 - **rest-all**: ビルトインの Decision Manager コントローラーおよび Business Central ナレッジストア用の Business Central API 機能へのアクセス用。
 - **admin**: Red Hat Decision Manager への完全な管理者アクセス用。
各 KIE API ですべてのユーザーロールが必要なわけではありませんが、これらすべてを取得しておくといずれの KIE API にも問題なくアクセスできるようになります。ユーザーロールの詳細は、[Red Hat Decision Manager インストールの計画](#)を参照してください。

第1章 KIE コンテナおよびビジネスアセット用の KIE SERVER REST API

Red Hat Decision Manager は KIE Server REST API を提供し、これを使用することで Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに Red Hat Decision Manager の KIE コンテナやビジネスアセット (ビジネスルール、プロセス、ソルバーなど) を操作できます。この API のサポートにより、Red Hat Decision Manager のリソースをより効率的に維持でき、Red Hat Decision Manager の統合と開発を最適化できるようになります。

KIE Server REST API を使用すると、以下のアクションが可能になります。

- KIE コンテナのデプロイまたは破棄
- KIE コンテナ情報の取得および更新
- KIE Server ステータスおよび基本的情報の確認
- ビジネスアセット情報の取得および更新
- ビジネスアセット (ルールやプロセスなど) の実行

KIE Server REST API 要求には以下のコンポーネントが必要です。

認証

KIE Server REST API は、ユーザーロール **kie-server** に HTTP の Basic 認証またはトークンベースの認証を必要とします。お使いの Red Hat Decision Manager に設定されているユーザーロールを表示するには、`~/$SERVER_HOME/standalone/configuration/application-roles.properties` と `~/application-users.properties` に移動します。

ユーザーに **kie-server** ロールを追加するには、`~/$SERVER_HOME/bin` に移動して以下のコマンドを実行します。

```
$ ./add-user.sh -a --user <USERNAME> --password <PASSWORD> --role kie-server
```

ユーザーロールと Red Hat Decision Manager のインストールオプションの詳細は、[Red Hat Decision Manager インストールの計画](#) を参照してください。

HTTP ヘッダー

KIE Server REST API は、API 要求に以下の HTTP ヘッダーを必要とします。

- **Accept:** 要求元のクライアントが受け付けるデータ形式:
 - **application/json** (JSON)
 - **application/xml** (XML、JAXB または XSTREAM 用)
- **Content-Type:** POST または PUT API 要求データ向けのデータ形式:
 - **application/json** (JSON)
 - **application/xml** (XML、JAXB または XSTREAM 用)
- **X-KIE-ContentType:** **application/xml** XSTREAM API 要求および応答に必要なヘッダー:
 - **XSTREAM**

HTTP メソッド

KIE Server REST API は、API 要求に以下の HTTP メソッドを必要とします。

- **GET**: 指定したリソースのエンドポイントから指定した情報を取得する
- **POST**: リソースまたはリソースインスタンスを更新する
- **PUT**: リソースまたはリソースインスタンスを更新もしくは作成する
- **DELETE**: リソースまたはリソースインスタンスを削除する

ベース URL

KIE Server REST API 要求のベース URL は **http://SERVER:PORT/kie-server/services/rest/** で、たとえば **http://localhost:8080/kie-server/services/rest/** となります。

エンドポイント

特定の KIE コンテナにおける **/server/containers/{containerId}** などの KIE Server REST API のエンドポイントは、KIE Server REST API ベース URL に追記する URI で、Red Hat Decision Manager の対応するリソースやリソースタイプにアクセスするためのものです。

/server/containers/{containerId} エンドポイントの要求 URL 例

http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers/MyContainer

要求パラメーターおよび要求データ

多くの KIE Server REST API 要求では、特定リソースの確認またはフィルターリングを行い、特定のアクションを実行するために、要求 URL パスで特定のパラメーターを必要とします。URL パラメーターは、**?<PARAM>=<VALUE>&<PARAM>=<VALUE>** の形式でエンドポイントに追記します。

GET 要求 URL のパラメーター例

**http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers?
groupId=com.redhat&artifactId=Project1&version=1.0&status=STARTED**

HTTP **POST** と **PUT** の要求は、さらに要求のボディもしくはデータのあるファイルが必要になる場合があります。

POST 要求 URL と JSON 要求のボディデータの例

http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers/MyContainer/release-id

```
{
  "release-id": {
    "artifact-id": "Project1",
    "group-id": "com.redhat",
    "version": "1.1"
  }
}
```

1.1. REST クライアントまたは CURL ユーティリティを使用した KIE SERVER REST API による要求送信

KIE Server REST API を使用すると、Business Central のユーザーインターフェイスを使用せずに、Red Hat Decision Manager 内の KIE コンテナとビジネスアセット (ビジネスルール、プロセス、ソルバー

など) と対話できます。KIE Server REST API 要求は、REST クライアントまたは curl ユーティリティーを使用して送信できます。

前提条件

- KIE Server をインストールし、実行している。
- **kie-server** ユーザーロールで KIE Server にアクセスできる。

手順

1. [\[GET\]/server/containers](#) など、要求の送信先に適した **API endpoint** を特定し、KIE Server から KIE コンテナを取得します。
2. REST クライアントまたは curl ユーティリティーで、**/server/containers** への **GET** 要求に以下のコンポーネントを記入します。ご自分のユースケースに合わせて、要求詳細を調整します。REST クライアントの場合:

- **Authentication:** **kie-server** ロールを持つ KIE Server ユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **HTTP Headers:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept: application/json**
- **HTTP method:** **GET** に設定します。
- **URL:** KIE Server REST API ベース URL とエンドポイントを入力します。たとえば、**http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers** となります。

curl ユーティリティーの場合:

- **-u:** **kie-server** ロールを持つ KIE Server ユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **-H:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept: application/json**
- **-X:** **GET** に設定します。
- **URL:** KIE Server REST API ベース URL とエンドポイントを入力します。たとえば、**http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers** となります。

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "Accept: application/json" -X GET
"http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers"
```

3. 要求を実行し、KIE Server の応答を確認します。
サーバー応答の例 (JSON):

```
{
  "type": "SUCCESS",
  "msg": "List of created containers",
  "result": {
    "kie-containers": {
      "kie-container": [
        {
```

```

    "container-id": "itorders_1.0.0-SNAPSHOT",
    "release-id": {
      "group-id": "itorders",
      "artifact-id": "itorders",
      "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
    },
    "resolved-release-id": {
      "group-id": "itorders",
      "artifact-id": "itorders",
      "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
    },
    "status": "STARTED",
    "scanner": {
      "status": "DISPOSED",
      "poll-interval": null
    },
    "config-items": [],
    "container-alias": "itorders"
  }
]
}
}
}

```

- この例では、プロジェクトの **group-id**、**artifact-id**、および **version** (GAV) のデータを応答で返されたデプロイ済み KIE コンテナのいずれかからコピーするか、書き留めます。
- REST クライアントまたは curl ユーティリティーで、**/server/containers/{containerId}** への **PUT** 要求を以下のコンポーネントで送信し、コピーしたプロジェクトの GAV データで新規 KIE コンテナをデプロイします。ご自分のユースケースに合わせて、要求詳細を調整します。
REST クライアントの場合:

- **Authentication:** **kie-server** ロールを持つ KIE Server ユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **HTTP Headers:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept:** **application/json**
 - **Content-Type:** **application/json**



注記

fields=not_null を **Content-Type** に追加すると、null フィールドは REST API レスポンスから除外されます。

- **HTTP method:** **PUT** に設定します。
- **URL:** KIE Server REST API ベース URL とエンドポイントを入力します。たとえば、**http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers/MyContainer** となります。
- **要求のボディ:** 新規 KIE コンテナ用の設定アイテムのある JSON 要求のボディを追加します。

```
{
  "config-items": [
    {
      "itemName": "RuntimeStrategy",
      "itemValue": "SINGLETON",
      "itemType": "java.lang.String"
    },
    {
      "itemName": "MergeMode",
      "itemValue": "MERGE_COLLECTIONS",
      "itemType": "java.lang.String"
    },
    {
      "itemName": "KBase",
      "itemValue": "",
      "itemType": "java.lang.String"
    },
    {
      "itemName": "KSession",
      "itemValue": "",
      "itemType": "java.lang.String"
    }
  ],
  "release-id": {
    "group-id": "itorders",
    "artifact-id": "itorders",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
  },
  "scanner": {
    "poll-interval": "5000",
    "status": "STARTED"
  }
}
```

curl ユーティリティーの場合:

- **-u: kie-server** ロールを持つ KIE Server ユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **-H:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept: application/json**
 - **Content-Type: application/json**



注記

fields=not_null を **Content-Type** に追加すると、null フィールドは REST API レスポンスから除外されます。

- **-X: PUT** に設定します。
- **URL:** KIE Server REST API ベース URL とエンドポイントを入力します。たとえば、**http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers/MyContainer** となります。

- **-d**: 新規 KIE コンテナ用の設定アイテムのある JSON 要求のボディまたはファイル (@file.json) を追加します。

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "Accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -X PUT "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers/MyContainer" -d "{ \"config-items\": [ { \"itemName\": \"RuntimeStrategy\", \"itemValue\": \"SINGLETON\", \"itemType\": \"java.lang.String\" }, { \"itemName\": \"MergeMode\", \"itemValue\": \"MERGE_COLLECTIONS\", \"itemType\": \"java.lang.String\" }, { \"itemName\": \"KBase\", \"itemValue\": \"\", \"itemType\": \"java.lang.String\" }, { \"itemName\": \"KSession\", \"itemValue\": \"\", \"itemType\": \"java.lang.String\" } ], \"release-id\": { \"group-id\": \"itorders\", \"artifact-id\": \"itorders\", \"version\": \"1.0.0-SNAPSHOT\" }, \"scanner\": { \"poll-interval\": \"5000\", \"status\": \"STARTED\" } }"
```

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "Accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -X PUT "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers/MyContainer" -d @my-container-configs.json
```

6. 要求を実行し、KIE Server の応答を確認します。
サーバー応答の例 (JSON):

```
{
  "type": "SUCCESS",
  "msg": "Container MyContainer successfully deployed with module itorders:itorders:1.0.0-SNAPSHOT.",
  "result": {
    "kie-container": {
      "container-id": "MyContainer",
      "release-id": {
        "group-id": "itorders",
        "artifact-id": "itorders",
        "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
      },
      "resolved-release-id": {
        "group-id": "itorders",
        "artifact-id": "itorders",
        "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
      },
      "status": "STARTED",
      "scanner": {
        "status": "STARTED",
        "poll-interval": 5000
      },
      "config-items": [],
      "messages": [
        {
          "severity": "INFO",
          "timestamp": {
            "java.util.Date": 1540584717937
          },
          "content": [
            "Container MyContainer successfully created with module itorders:itorders:1.0.0-SNAPSHOT."
          ]
        }
      ]
    }
  }
}
```

```

    },
    "container-alias": null
  }
}
}

```

要求エラーが発生した場合は、返されたエラーコードメッセージを確認して、それに応じて要求を調整します。

1.2. SWAGGER インターフェイスを使用した KIE SERVER REST API による要求送信

KIE Server REST API は、Swagger Web インターフェイスをサポートしています。スタンドアロンの REST クライアントや curl ユーティリティの代わりに、この Web インターフェイスを使用して、Red Hat Decision Manager で Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに、KIE コンテナやビジネスアセット (ビジネスルール、プロセス、ソルバーなど) を操作することができます。



注記

デフォルトでは、**org.kie.swagger.server.ext.disabled=false** システムプロパティが指定されており、KIE Server の Swagger Web インターフェイスが有効になっています。KIE Server で Swagger Web インターフェイスを無効にするには、このシステムプロパティを **true** に設定してください。

前提条件

- KIE Server をインストールし、実行している。
- **kie-server** ユーザーロールで KIE Server にアクセスできる。

手順

1. Web ブラウザーで **http://SERVER:PORT/kie-server/docs** を開きます。たとえば、**http://localhost:8080/kie-server/docs** となります。**kie-server** ロールを持つ KIE Server ユーザーのユーザー名とパスワードでログインします。
2. Swagger ページで、要求の送信先となる関連 API エンドポイントを選択します。たとえば、**KIE Server and KIE containers** → **[GET] /server/containers** で KIE コンテナを KIE Server から取得します。
3. **Try it out** をクリックして、結果のフィルターリングに使用する任意のパラメーターを提供します。
4. **Response content type** ドロップダウンメニューで、サーバー応答のフォーマットを選択します (例: JSON フォーマットでは **application/json**)。
5. **Execute** をクリックし、KIE Server の応答を確認します。
サーバー応答の例 (JSON):

```

{
  "type": "SUCCESS",
  "msg": "List of created containers",
  "result": {
    "kie-containers": {

```

```

    "kie-container": [
      {
        "container-id": "itorders_1.0.0-SNAPSHOT",
        "release-id": {
          "group-id": "itorders",
          "artifact-id": "itorders",
          "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
        },
        "resolved-release-id": {
          "group-id": "itorders",
          "artifact-id": "itorders",
          "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
        },
        "status": "STARTED",
        "scanner": {
          "status": "DISPOSED",
          "poll-interval": null
        },
        "config-items": [],
        "container-alias": "itorders"
      }
    ]
  }
}

```

6. この例では、プロジェクトの **group-id**、**artifact-id**、および **version** (GAV) のデータを応答で返されたデプロイ済み KIE コンテナのいずれかからコピーするか、書き留めます。
7. Swagger ページで **KIE Server and KIE containers**→ **[PUT] /server/containers/{containerId}** エンドポイントに移動し、コピーしたプロジェクト GAV データで新規 KIE コンテナをデプロイするための別の要求を送信します。ご自分のユースケースに合わせて、要求詳細を調整します。
8. **Try it out** をクリックして、以下の要求のコンポーネントを入力します。
 - **containerId**: 新規 KIE コンテナの ID を入力します (例: **MyContainer**)。
 - **body**: **Parameter content type** を希望の要求のボディ形式 (JSON の場合は **application/json** など) に設定し、要求のボディに新規 KIE コンテナの設定アイテムを追加します。

```

{
  "config-items": [
    {
      "itemName": "RuntimeStrategy",
      "itemValue": "SINGLETON",
      "itemType": "java.lang.String"
    },
    {
      "itemName": "MergeMode",
      "itemValue": "MERGE_COLLECTIONS",
      "itemType": "java.lang.String"
    },
    {
      "itemName": "KBase",

```

```

        "itemValue": "",
        "itemType": "java.lang.String"
    },
    {
        "itemName": "KSession",
        "itemValue": "",
        "itemType": "java.lang.String"
    }
],
"release-id": {
    "group-id": "itorders",
    "artifact-id": "itorders",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
},
"scanner": {
    "poll-interval": "5000",
    "status": "STARTED"
}
}

```

9. **Response content type** ドロップダウンメニューで、サーバー応答のフォーマットを選択します (例: JSON フォーマットでは **application/json**)。
10. **Execute** をクリックし、KIE Server の応答を確認します。
サーバー応答の例 (JSON):

```

{
  "type": "SUCCESS",
  "msg": "Container MyContainer successfully deployed with module itorders:itorders:1.0.0-SNAPSHOT.",
  "result": {
    "kie-container": {
      "container-id": "MyContainer",
      "release-id": {
        "group-id": "itorders",
        "artifact-id": "itorders",
        "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
      },
      "resolved-release-id": {
        "group-id": "itorders",
        "artifact-id": "itorders",
        "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
      },
      "status": "STARTED",
      "scanner": {
        "status": "STARTED",
        "poll-interval": 5000
      },
      "config-items": [],
      "messages": [
        {
          "severity": "INFO",
          "timestamp": {
            "java.util.Date": 1540584717937
          },
          "content": [

```

```

    "Container MyContainer successfully created with module itorders:itorders:1.0.0-
    SNAPSHOT."
  ]
}
],
"container-alias": null
}
}
}

```

要求エラーが発生した場合は、返されたエラーコードメッセージを確認して、それに応じて要求を調整します。

1.3. サポート対象の KIE SERVER REST API エンドポイント

KIE Server REST API は、Red Hat Decision Manager で以下のタイプのリソースにエンドポイントを提供します。

- KIE Server および KIE コンテナ
- KIE セッションアセット (ランタイムコマンド用)
- DMN アセット
- プラニングソルバー

KIE Server REST API のベース URL は **`http://SERVER:PORT/kie-server/services/rest/`** です。ユーザーロール **`kie-server`** では、すべての要求で HTTP の Basic 認証またはトークンベースの認証が必要です。

KIE Server REST API エンドポイントの完全一覧と説明については、以下の関連資料を参照してください。

- jBPM ドキュメントページ (静的) の [Execution Server REST API](#)
- **`http://SERVER:PORT/kie-server/docs`** (動的。稼働中の KIE Server が必要) ページの KIE Server REST API 用 Swagger UI



注記

デフォルトでは、**`org.kie.swagger.server.ext.disabled=false`** システムプロパティが指定されており、KIE Server の Swagger Web インターフェイスが有効になっています。KIE Server で Swagger Web インターフェイスを無効にするには、このシステムプロパティを **`true`** に設定してください。

第2章 KIE コンテナおよびビジネスアセット用の KIE SERVER JAVA クライアント API

Red Hat Decision Manager には KIE Server Java クライアント API が同梱されており、この API を使用することで Java クライアントアプリケーションから REST プロトコルを使用して KIE Server に接続できるようになります。KIE Server REST API の代わりに KIE Server Java クライアント API を使用して、Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに Red Hat Decision Manager の KIE コンテナやビジネスアセット (ビジネスルール、プロセス、ソルバーなど) を操作することができます。この API のサポートにより、Red Hat Decision Manager のリソースをより効率的に維持でき、Red Hat Decision Manager の統合と開発を最適化できるようになります。

KIE Server Java クライアント API を使用すると、KIE Server REST API でもサポートされている以下のアクションが実行可能になります。

- KIE コンテナのデプロイまたは破棄
- KIE コンテナ情報の取得および更新
- KIE Server ステータスおよび基本的情報の確認
- ビジネスアセット情報の取得および更新
- ビジネスアセット (ルールやプロセスなど) の実行

KIE Server Java クライアント API 要求には以下のコンポーネントが必要です。

認証

KIE Server Java クライアント API は、ユーザーロール **kie-server** に HTTP の Basic 認証を必要とします。お使いの Red Hat Decision Manager に設定されているユーザーロールを表示するには、`~/$SERVER_HOME/standalone/configuration/application-roles.properties` と `~/application-users.properties` に移動します。

ユーザーに **kie-server** ロールを追加するには、`~/$SERVER_HOME/bin` に移動して以下のコマンドを実行します。

```
$ ./add-user.sh -a --user <USERNAME> --password <PASSWORD> --role kie-server
```

ユーザーロールと Red Hat Decision Manager のインストールオプションの詳細は、[Red Hat Decision Manager インストールの計画](#) を参照してください。

プロジェクトの依存関係

KIE Server Java クライアント API には、Java プロジェクト内の適切なクラスパスに、以下の依存関係が必要です。

```
<!-- For remote execution on KIE Server -->
<dependency>
  <groupId>org.kie.server</groupId>
  <artifactId>kie-server-client</artifactId>
  <version>${rhdm.version}</version>
</dependency>

<!-- For runtime commands -->
<dependency>
  <groupId>org.drools</groupId>
  <artifactId>drools-compiler</artifactId>
```

```

<scope>runtime</scope>
<version>${rhdm.version}</version>
</dependency>

<!-- For debug logging (optional) -->
<dependency>
  <groupId>ch.qos.logback</groupId>
  <artifactId>logback-classic</artifactId>
  <version>${logback.version}</version>
</dependency>

```

Red Hat Decision Manager 依存関係の **<version>** は、プロジェクトで現在使用する Red Hat Decision Manager の Maven アーティファクトバージョンです (例: 7.33.0.Final-redhat-00002)。

注記

個別の依存関係に対して Red Hat Decision Manager **<version>** を指定するのではなく、Red Hat Business Automation 部品表 (BOM) の依存関係をプロジェクトの **pom.xml** ファイルに追加することを検討してください。Red Hat Business Automation BOM は、Red Hat Decision Manager と Red Hat Process Automation Manager の両方に適用されます。BOM ファイルを追加すると、提供される Maven リポジトリから、推移的依存関係の適切なバージョンがプロジェクトに含まれます。

BOM 依存関係の例:

```

<dependency>
  <groupId>com.redhat.ba</groupId>
  <artifactId>ba-platform-bom</artifactId>
  <version>7.7.0.redhat-00002</version>
  <scope>import</scope>
  <type>pom</type>
</dependency>

```

Red Hat Business Automation BOM (Bill of Materials) についての詳細情報は、[What is the mapping between RHDM product and maven library version?](#) を参照してください。

クライアント要求の設定

KIE Server Java クライアント API による Java クライアント要求はすべて、少なくとも以下のサーバー通信コンポーネントを定義する必要があります。

- **kie-server** ユーザーの認証情報
- KIE Server の場所 (例: **http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server**)
- API 要求および応答のマーシャリングフォーマット (JSON、JAXB、または XSTREAM)
- **KieServicesConfiguration** オブジェクトおよび **KieServicesClient** オブジェクト (Java クライアント API を使用してサーバー通信を開始するためのエントリーポイントのロールを果たします)
- REST プロトコルおよびユーザーアクセスを定義する **KieServicesFactory** オブジェクト

- 使用される他のクライアントサービス
(**RuleServicesClient**、**ProcessServicesClient**、**QueryServicesClient** など)

以下は、これらのコンポーネントを使用した基本的および高度なクライアント設定の例です。

基本的クライアント設定の例

```
import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.client.KieServicesClient;
import org.kie.server.client.KieServicesConfiguration;
import org.kie.server.client.KieServicesFactory;

public class MyConfigurationObject {

    private static final String URL = "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    private static final MarshallingFormat FORMAT = MarshallingFormat.JSON;

    private static KieServicesConfiguration conf;
    private static KieServicesClient kieServicesClient;

    public static void initialize() {
        conf = KieServicesFactory.newRestConfiguration(URL, USER, PASSWORD);

        //If you use custom classes, such as Obj.class, add them to the configuration.
        Set<Class<?>> extraClassList = new HashSet<Class<?>>();
        extraClassList.add(Obj.class);
        conf.addExtraClasses(extraClassList);

        conf.setMarshallingFormat(FORMAT);
        kieServicesClient = KieServicesFactory.newKieServicesClient(conf);
    }
}
```

追加のクライアントサービスを使用した高度なクライアント設定の例

```
import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.client.CaseServicesClient;
import org.kie.server.client.DMNServicesClient;
import org.kie.server.client.DocumentServicesClient;
import org.kie.server.client.JobServicesClient;
import org.kie.server.client.KieServicesClient;
import org.kie.server.client.KieServicesConfiguration;
import org.kie.server.client.KieServicesFactory;
import org.kie.server.client.ProcessServicesClient;
import org.kie.server.client.QueryServicesClient;
import org.kie.server.client.RuleServicesClient;
import org.kie.server.client.SolverServicesClient;
import org.kie.server.client.UIServicesClient;
import org.kie.server.client.UserTaskServicesClient;
import org.kie.server.api.model.instance.ProcessInstance;
import org.kie.server.api.model.KieContainerResource;
import org.kie.server.api.model.ReleaseId;
```

```
public class MyAdvancedConfigurationObject {

    // REST API base URL, credentials, and marshalling format
    private static final String URL = "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    private static final MarshallingFormat FORMAT = MarshallingFormat.JSON;

    private static KieServicesConfiguration conf;

    // KIE client for common operations
    private static KieServicesClient kieServicesClient;

    // Rules client
    private static RuleServicesClient ruleClient;

    // Process automation clients
    private static CaseServicesClient caseClient;
    private static DocumentServicesClient documentClient;
    private static JobServicesClient jobClient;
    private static ProcessServicesClient processClient;
    private static QueryServicesClient queryClient;
    private static UIServicesClient uiClient;
    private static UserTaskServicesClient userTaskClient;

    // DMN client
    private static DMNServicesClient dmnClient;

    // Planning client
    private static SolverServicesClient solverClient;

    public static void main(String[] args) {
        initializeKieServerClient();
        initializeDroolsServiceClients();
        initializeJbpmServiceClients();
        initializeSolverServiceClients();
    }

    public static void initializeKieServerClient() {
        conf = KieServicesFactory.newRestConfiguration(URL, USER, PASSWORD);
        conf.setMarshallingFormat(FORMAT);
        kieServicesClient = KieServicesFactory.newKieServicesClient(conf);
    }

    public static void initializeDroolsServiceClients() {
        ruleClient = kieServicesClient.getServicesClient(RuleServicesClient.class);
        dmnClient = kieServicesClient.getServicesClient(DMNServicesClient.class);
    }

    public static void initializeJbpmServiceClients() {
        caseClient = kieServicesClient.getServicesClient(CaseServicesClient.class);
        documentClient = kieServicesClient.getServicesClient(DocumentServicesClient.class);
        jobClient = kieServicesClient.getServicesClient(JobServicesClient.class);
        processClient = kieServicesClient.getServicesClient(ProcessServicesClient.class);
    }
}
```

```

        queryClient = kieServicesClient.getServicesClient(QueryServicesClient.class);
        uiClient = kieServicesClient.getServicesClient(UIServicesClient.class);
        userTaskClient = kieServicesClient.getServicesClient(UserTaskServicesClient.class);
    }

    public static void initializeSolverServiceClients() {
        solverClient = kieServicesClient.getServicesClient(SolverServicesClient.class);
    }
}

```

2.1. KIE SERVER JAVA クライアント API を使用した要求送信

KIE Server Java クライアント API を使用すると、Java クライアントアプリケーションから REST プロトコルを使用して KIE Server に接続できるようになります。KIE Server REST API の代わりに KIE Server Java クライアント API を使用して、Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに Red Hat Decision Manager の KIE コンテナやビジネスアセット (ビジネスルール、プロセス、ソルバーなど) を操作することができます。

前提条件

- KIE Server をインストールし、実行している。
- **kie-server** ユーザーロールで KIE Server にアクセスできる。
- Red Hat Decision Manager リソースを使用した Java プロジェクトがある。

手順

1. クライアントアプリケーションで、Java プロジェクトの関連クラスパスに以下の依存関係が追加されていることを確認します。

```

<!-- For remote execution on KIE Server -->
<dependency>
  <groupId>org.kie.server</groupId>
  <artifactId>kie-server-client</artifactId>
  <version>${rhdm.version}</version>
</dependency>

<!-- For runtime commands -->
<dependency>
  <groupId>org.drools</groupId>
  <artifactId>drools-compiler</artifactId>
  <scope>runtime</scope>
  <version>${rhdm.version}</version>
</dependency>

<!-- For debug logging (optional) -->
<dependency>
  <groupId>ch.qos.logback</groupId>
  <artifactId>logback-classic</artifactId>
  <version>${logback.version}</version>
</dependency>

```

2. [Red Hat カスタマーポータル](#) から Red Hat Decision Manager 7.7.0 Source Distribution をダ

ウンロードし、`~/rhdm-7.7.0-sources/src/droolsjbpm-integration-$VERSION/kie-server-parent/kie-server-remote/kie-server-client/src/main/java/org/kie/server/client` に移動して KIE Server Java クライアントにアクセスします。

3. `~/kie/server/client` ディレクトリーで、KIE Server の KIE コンテナや他のアセット用のクライアントサービスにアクセスするために、**KieServicesClient** などの送信する要求用の関連 Java クライアントを特定します。
4. クライアントアプリケーションで、API 要求用の **.java** クラスを作成します。クラスには、KIE Server の場所とユーザー認証情報、**KieServicesClient** オブジェクト、**KieServicesClient** クライアントからの **createContainer** や **disposeContainer** などの実行するクライアントメソッドを含める必要があります。ご自分のユースケースに合わせて、設定詳細を調整します。

コンテナの作成および破棄

```
import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.client.KieServicesClient;
import org.kie.server.client.KieServicesConfiguration;
import org.kie.server.client.KieServicesFactory;
import org.kie.server.api.model.KieContainerResource;
import org.kie.server.api.model.ServiceResponse;

public class MyConfigurationObject {

    private static final String URL = "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    private static final MarshallingFormat FORMAT = MarshallingFormat.JSON;

    private static KieServicesConfiguration conf;
    private static KieServicesClient kieServicesClient;

    public static void initialize() {
        conf = KieServicesFactory.newRestConfiguration(URL, USER, PASSWORD);

    public void disposeAndCreateContainer() {
        System.out.println("== Disposing and creating containers ==");

        // Retrieve list of KIE containers
        List<KieContainerResource> kieContainers =
kieServicesClient.listContainers().getResult().getContainers();
        if (kieContainers.size() == 0) {
            System.out.println("No containers available...");
            return;
        }

        // Dispose KIE container
        KieContainerResource container = kieContainers.get(0);
        String containerId = container.getId();
        ServiceResponse<Void> responseDispose =
kieServicesClient.disposeContainer(containerId);
        if (responseDispose.getType() == ResponseType.FAILURE) {
            System.out.println("Error disposing " + containerId + ". Message: ");
            System.out.println(responseDispose.getMessage());
            return;
        }
    }
}
```

```

    }
    System.out.println("Success Disposing container " + containerId);
    System.out.println("Trying to recreate the container...");

    // Re-create KIE container
    ServiceResponse<KieContainerResource> createResponse =
kieServicesClient.createContainer(containerId, container);
    if(createResponse.getType() == ResponseType.FAILURE) {
        System.out.println("Error creating " + containerId + ". Message: ");
        System.out.println(responseDispose.getMsg());
        return;
    }
    System.out.println("Container recreated with success!");
}
}
}

```

org.kie.server.api.model.ServiceResponse<T> オブジェクトを使用してサービス応答を定義します。ここでの **T** は、返される応答のタイプを表します。**ServiceResponse** オブジェクトには以下の属性があります。

- **String message:** 応答メッセージを返します。
- **ResponseType type:** **SUCCESS** または **FAILURE** を返します。
- **T result:** 要求されたオブジェクトを返します。

この例では、コンテナを破棄すると、**ServiceResponse** が **Void** 応答を返します。コンテナを作成すると、**ServiceResponse** が **KieContainerResource** オブジェクトを返します。



注記

クライアントとクラスター環境内の特定の KIE Server コンテナとの対話は、一意の **conversationID** でセキュリティが保たれます。**conversationID** は **X-KIE-ConversationId** REST ヘッダーを使用して送信されます。コンテナを更新する場合は、以前の **conversationID** の設定を解除します。**KieServicesClient.completeConversation()** を使用して Java API の **conversationID** を設定解除します。

5. 設定済みの **.java** クラスをプロジェクトディレクトリーから実行して、要求を出し、KIE Server の応答を確認します。
デバッグのロギングが有効になっている場合は、JSON などの設定済みマーシャリングフォーマットに従って、KIE Server が詳細を返します。

新規 KIE コンテナのサーバー応答の例 (ログ):

```

10:23:35.194 [main] INFO o.k.s.a.m.MarshallerFactory - Marshaller extensions init
10:23:35.396 [main] DEBUG o.k.s.client.balancer.LoadBalancer - Load balancer
RoundRobinBalancerStrategy{availableEndpoints=[http://localhost:8080/kie-
server/services/rest/server]} selected url 'http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server'
10:23:35.398 [main] DEBUG o.k.s.c.i.AbstractKieServicesClientImpl - About to send GET
request to 'http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server'
10:23:35.440 [main] DEBUG o.k.s.c.i.AbstractKieServicesClientImpl - About to deserialize
content:
{'

```

```

"type" : "SUCCESS",
"msg" : "Kie Server info",
"result" : {
  "kie-server-info" : {
    "id" : "default-kieserver",
    "version" : "7.11.0.Final-redhat-00003",
    "name" : "default-kieserver",
    "location" : "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server",
    "capabilities" : [ "KieServer", "BRM", "BPM", "CaseMgmt", "BPM-UI", "BRP", "DMN",
"Swagger" ],
    "messages" : [ {
      "severity" : "INFO",
      "timestamp" : {
        "java.util.Date" : 1540814906533
      }
    } ],
    "content" : [ "Server KieServerInfo{serverId='default-kieserver', version='7.11.0.Final-
redhat-00003', name='default-kieserver', location='http://localhost:8080/kie-
server/services/rest/server', capabilities=[KieServer, BRM, BPM, CaseMgmt, BPM-UI, BRP,
DMN, Swagger], messages=null}started successfully at Mon Oct 29 08:08:26 EDT 2018" ]
  }
}
}'
into type: 'class org.kie.server.api.model.ServiceResponse'
10:23:35.653 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - KieServicesClient
connected to: default-kieserver version 7.11.0.Final-redhat-00003
10:23:35.653 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Supported capabilities by
the server: [KieServer, BRM, BPM, CaseMgmt, BPM-UI, BRP, DMN, Swagger]
10:23:35.653 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Building services client for
server capability KieServer
10:23:35.653 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - No builder found for
'KieServer' capability
10:23:35.654 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Building services client for
server capability BRM
10:23:35.654 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Builder
'org.kie.server.client.helper.DroolsServicesClientBuilder@6b927fb' for capability 'BRM'
10:23:35.655 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Capability implemented by
{interface
org.kie.server.client.RuleServicesClient=org.kie.server.client.impl.RuleServicesClientImpl@4a94
ee4}
10:23:35.655 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Building services client for
server capability BPM
10:23:35.656 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Builder
'org.kie.server.client.helper.JBPMServicesClientBuilder@4cc451f2' for capability 'BPM'
10:23:35.672 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Capability implemented by
{interface
org.kie.server.client.JobServicesClient=org.kie.server.client.impl.JobServicesClientImpl@1189d
52, interface
org.kie.server.client.admin.ProcessAdminServicesClient=org.kie.server.client.admin.impl.Proces
sAdminServicesClientImpl@36bc55de, interface
org.kie.server.client.DocumentServicesClient=org.kie.server.client.impl.DocumentServicesClien
tImpl@564fab8, interface
org.kie.server.client.admin.UserTaskAdminServicesClient=org.kie.server.client.admin.impl.User
TaskAdminServicesClientImpl@16d04d3d, interface
org.kie.server.client.QueryServicesClient=org.kie.server.client.impl.QueryServicesClientImpl@4
9ec71f8, interface

```

```

org.kie.server.client.ProcessServicesClient=org.kie.server.client.impl.ProcessServicesClientImpl
@1d2adfbe, interface
org.kie.server.client.UserTaskServicesClient=org.kie.server.client.impl.UserTaskServicesClientImpl
@36902638}
10:23:35.672 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Building services client for
server capability CaseMgmt
10:23:35.672 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Builder
'org.kie.server.client.helper.CaseServicesClientBuilder@223d2c72' for capability 'CaseMgmt'
10:23:35.676 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Capability implemented by
{interface
org.kie.server.client.admin.CaseAdminServicesClient=org.kie.server.client.admin.impl.CaseAdminServicesClientImpl@2b662a77, interface
org.kie.server.client.CaseServicesClient=org.kie.server.client.impl.CaseServicesClientImpl@7f0eb4b4}
10:23:35.676 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Building services client for
server capability BPM-UI
10:23:35.676 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Builder
'org.kie.server.client.helper.JBPMUIServicesClientBuilder@5c33f1a9' for capability 'BPM-UI'
10:23:35.677 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Capability implemented by
{interface
org.kie.server.client.UIServicesClient=org.kie.server.client.impl.UIServicesClientImpl@223191a1
}
10:23:35.678 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Building services client for
server capability BRP
10:23:35.678 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Builder
'org.kie.server.client.helper.OptaplannerServicesClientBuilder@49139829' for capability
'BRP'
10:23:35.679 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Capability implemented by
{interface
org.kie.server.client.SolverServicesClient=org.kie.server.client.impl.SolverServicesClientImpl@77fbd92c}
10:23:35.679 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Building services client for
server capability DMN
10:23:35.679 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Builder
'org.kie.server.client.helper.DMNServicesClientBuilder@67c27493' for capability 'DMN'
10:23:35.680 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Capability implemented by
{interface
org.kie.server.client.DMNServicesClient=org.kie.server.client.impl.DMNServicesClientImpl@35e2d654}
10:23:35.680 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - Building services client for
server capability Swagger
10:23:35.680 [main] DEBUG o.k.s.c.impl.KieServicesClientImpl - No builder found for
'Swagger' capability
10:23:35.681 [main] DEBUG o.k.s.c.client.balancer.LoadBalancer - Load balancer
RoundRobinBalancerStrategy{availableEndpoints=[http://localhost:8080/kie-
server/services/rest/server]} selected url 'http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server'
10:23:35.701 [main] DEBUG o.k.s.c.i.AbstractKieServicesClientImpl - About to send PUT
request to 'http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server/containers/employee-
rostering3' with payload '{
  "container-id" : null,
  "release-id" : {
    "group-id" : "employee-rostering",
    "artifact-id" : "employee-rostering",
    "version" : "1.0.0-SNAPSHOT"
  },
  "resolved-release-id" : null,

```

```

"status" : null,
"scanner" : null,
"config-items" : [ ],
"messages" : [ ],
"container-alias" : null
}'
10:23:38.071 [main] DEBUG o.k.s.c.i.AbstractKieServicesClientImpl - About to deserialize
content:
'{
  "type" : "SUCCESS",
  "msg" : "Container employee-rostering3 successfully deployed with module
employee-rostering:employee-rostering:1.0.0-SNAPSHOT.",
  "result" : {
    "kie-container" : {
      "container-id" : "employee-rostering3",
      "release-id" : {
        "group-id" : "employee-rostering",
        "artifact-id" : "employee-rostering",
        "version" : "1.0.0-SNAPSHOT"
      },
      "resolved-release-id" : {
        "group-id" : "employee-rostering",
        "artifact-id" : "employee-rostering",
        "version" : "1.0.0-SNAPSHOT"
      },
      "status" : "STARTED",
      "scanner" : {
        "status" : "DISPOSED",
        "poll-interval" : null
      },
      "config-items" : [ ],
      "messages" : [ {
        "severity" : "INFO",
        "timestamp" : {
          "java.util.Date" : 1540909418069
        }
      } ],
      "content" : [ "Container employee-rostering3 successfully created with module
employee-rostering:employee-rostering:1.0.0-SNAPSHOT." ]
    },
    "container-alias" : null
  }
}'
into type: 'class org.kie.server.api.model.ServiceResponse'

```

エラーが発生した場合は、返されたエラーメッセージを確認して、それに応じて Java 設定を調整します。

2.2. サポート対象の KIE SERVER JAVA クライアント

以下は、Red Hat Decision Manager ディストリビューションの **org.kie.server.client** パッケージで利用可能な Java クライアントサービスの一部です。これらのサービスを使用して、KIE Server REST API と同様に KIE Server の関連リソースを操作できます。

- **KieServicesClient**: 他の KIE Server Java クライアントのエントリーポイントとして使用し、KIE コンテナを操作します。

- **JobServicesClient**: ジョブ要求のスケジュール、キャンセル、再度のキュー入れ、および取得を行うために使用されます。
- **RuleServicesClient**: ルール関連の操作を実行するためにサーバーにコマンドを送信するために使用されます (ルールの実行、KIE セッションへのオブジェクト挿入など)。
- **SolverServicesClient**: ソルバーステータスや最適解の取得、またはソルバーの破棄など、Red Hat Business Optimizer のすべての操作を実行するために使用されます。

getServicesClient メソッドは、これらのクライアントのいずれかへのアクセスを提供します。

```
RuleServicesClient rulesClient = kieServicesClient.getServicesClient(RuleServicesClient.class);
```

利用可能な KIE Server Java クライアントの完全一覧については、[Red Hat カスタマーポータル](#) から [Red Hat Decision Manager 7.7.0 Source Distribution](#) をダウンロードして、`~/rhdm-7.7.0-sources/src/droolsjbpm-integration-$VERSION/kie-server-parent/kie-server-remote/kie-server-client/src/main/java/org/kie/server/client` に移動してください。

2.3. KIE SERVER JAVA クライアント API を使用した要求の例

以下は、KIE Server と基本的な対話を行うための KIE Server Java クライアント API 要求の例です。利用可能な KIE Server Java クライアントの完全一覧については、[Red Hat カスタマーポータル](#) から [Red Hat Decision Manager 7.7.0 Source Distribution](#) をダウンロードして、`~/rhdm-7.7.0-sources/src/droolsjbpm-integration-$VERSION/kie-server-parent/kie-server-remote/kie-server-client/src/main/java/org/kie/server/client` に移動してください。

KIE Server の機能一覧

org.kie.server.api.model.KieServerInfo オブジェクトを使用すると、サーバー機能を特定できます。**KieServicesClient** クライアントが適切にサービスクライアントを生成するには、サーバー機能の情報がが必要です。このケーパビリティは **KieServicesConfiguration** でグローバルに指定することができます。指定しない場合は、KIE Server から自動的に取得します。

KIE Server ケーパビリティを返す要求の例

```
public void listCapabilities() {

    KieServerInfo serverInfo = kieServicesClient.getServerInfo().getResult();
    System.out.print("Server capabilities:");

    for (String capability : serverInfo.getCapabilities()) {
        System.out.print(" " + capability);
    }

    System.out.println();
}
```

KIE Server での KIE コンテナの一覧

KIE コンテナは **org.kie.server.api.model.KieContainerResource** オブジェクトで表されます。リソース一覧は、**org.kie.server.api.model.KieContainerResourceList** オブジェクトで表されます。

KIE Server から KIE コンテナを返す要求の例

```
public void listContainers() {
```

```

KieContainerResourceList containersList = kieServicesClient.listContainers().getResult();
List<KieContainerResource> kieContainers = containersList.getContainers();
System.out.println("Available containers: ");
for (KieContainerResource container : kieContainers) {
    System.out.println("\t" + container.getContainerId() + " (" + container.getReleaseId() + ")");
}
}

```

org.kie.server.api.model.KieContainerResourceFilter クラスのインスタンスを使用して KIE コンテナの結果をフィルターリングすることもできます。これは **org.kie.server.client.KieServicesClient.listContainers()** メソッドに渡されます。

リリース ID とステータスごとの KIE コンテナを返す要求の例

```

public void listContainersWithFilter() {

    // Filter containers by releaseId "org.example:container:1.0.0.Final" and status FAILED
    KieContainerResourceFilter filter = new KieContainerResourceFilter.Builder()
        .releaseId("org.example", "container", "1.0.0.Final")
        .status(KieContainerStatus.FAILED)
        .build();

    // Using previously created KieServicesClient
    KieContainerResourceList containersList = kieServicesClient.listContainers(filter).getResult();
    List<KieContainerResource> kieContainers = containersList.getContainers();

    System.out.println("Available containers: ");

    for (KieContainerResource container : kieContainers) {
        System.out.println("\t" + container.getContainerId() + " (" + container.getReleaseId() + ")");
    }
}

```

KIE Server での KIE コンテナの作成および破棄

KieServicesClient で **createContainer** メソッドおよび **disposeContainer** メソッドを使用すると、KIE コンテナの作成と破棄ができます。この例では、コンテナを破棄すると、**ServiceResponse** が **Void** 応答を返します。コンテナを作成すると、**ServiceResponse** が **KieContainerResource** オブジェクトを返します。

KIE コンテナを破棄して再作成する要求の例

```

public void disposeAndCreateContainer() {
    System.out.println("== Disposing and creating containers ==");

    // Retrieve list of KIE containers
    List<KieContainerResource> kieContainers =
        kieServicesClient.listContainers().getResult().getContainers();
    if (kieContainers.size() == 0) {
        System.out.println("No containers available...");
        return;
    }

    // Dispose KIE container
    KieContainerResource container = kieContainers.get(0);
}

```

```

String containerId = container.getContainerId();
ServiceResponse<Void> responseDispose = kieServicesClient.disposeContainer(containerId);
if (responseDispose.getType() == ResponseType.FAILURE) {
    System.out.println("Error disposing " + containerId + ". Message: ");
    System.out.println(responseDispose.getMsg());
    return;
}
System.out.println("Success Disposing container " + containerId);
System.out.println("Trying to recreate the container...");

// Re-create KIE container
ServiceResponse<KieContainerResource> createResponse =
kieServicesClient.createContainer(containerId, container);
if(createResponse.getType() == ResponseType.FAILURE) {
    System.out.println("Error creating " + containerId + ". Message: ");
    System.out.println(responseDispose.getMsg());
    return;
}
System.out.println("Container recreated with success!");
}

```

KIE Server でのランタイムコマンドの実行

Red Hat Decision Manager はランタイムコマンドをサポートしています。これは、KIE セッションでオブジェクトを挿入したり取り消したり、全ルールを実行するなどのアセット関連の操作のために KIE Server に送信するものです。サポートされるランタイムコマンドの一覧は、Red Hat Decision Manager インスタンスの **org.drools.core.command.runtime** パッケージにあります。コマンドの挿入には **org.kie.api.command.KieCommands** クラスを使用し、**KieCommands** クラスのインスタンス化には **org.kie.api.KieServices.get().getCommands()** を使用することもできます。複数のコマンドを追加するには、**BatchExecutionCommand** ラッパーを使用します。

オブジェクトの挿入および全ルール実行の要求の例

```

import org.kie.api.command.Command;
import org.kie.api.command.KieCommands;
import org.kie.server.api.model.ServiceResponse;
import org.kie.server.client.RuleServicesClient;
import org.kie.server.client.KieServicesClient;
import org.kie.api.KieServices;

import java.util.Arrays;

...

public void executeCommands() {

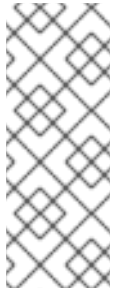
    String containerId = "hello";
    System.out.println("== Sending commands to the server ==");
    RuleServicesClient rulesClient = kieServicesClient.getServicesClient(RuleServicesClient.class);
    KieCommands commandsFactory = KieServices.Factory.get().getCommands();

    Command<?> insert = commandsFactory.newInsert("Some String OBJ");
    Command<?> fireAllRules = commandsFactory.newFireAllRules();
    Command<?> batchCommand = commandsFactory.newBatchExecution(Arrays.asList(insert,
fireAllRules));

```

```
ServiceResponse<String> executeResponse = rulesClient.executeCommands(containerId,
batchCommand);

if(executeResponse.getType() == ResponseType.SUCCESS) {
    System.out.println("Commands executed with success! Response: ");
    System.out.println(executeResponse.getResult());
} else {
    System.out.println("Error executing rules. Message: ");
    System.out.println(executeResponse.getMsg());
}
}
```



注記

クライアントとクラスター環境内の特定の KIE Server コンテナとの対話は、一意の **conversationID** でセキュリティが保たれます。**conversationID** は **X-KIE-ConversationId** REST ヘッダーを使用して送信されます。コンテナを更新する場合は、以前の **conversationID** の設定を解除します。**KieServicesClient.completeConversation()** を使用して Java API の **conversationID** を設定解除します。

第3章 RED HAT DECISION MANAGER での KIE SERVER および KIE コンテナのコマンド

Red Hat Decision Manager は、サーバー情報を取得したり、コンテナの作成や削除など、サーバー関連またはコンテナ関連の操作のために KIE Server に送信するサーバーコマンドをサポートしています。サポートされる KIE Server 設定コマンドの一覧は、Red Hat Decision Manager インスタンスの **org.kie.server.api.commands** パッケージにあります。

KIE Server REST API では、**org.kie.server.api.commands** コマンドを **http://SERVER:PORT/kie-server/services/rest/server/config** への **POST** 要求のボディとして使用します。KIE Server REST API の使用に関する詳細情報は、[1章KIE コンテナおよびビジネスアセット用のKIE Server REST API](#) を参照してください。

KIE Server Java クライアント API では、親 **KieServicesClient** Java クライアントで対応するメソッドを Java アプリケーションで埋め込み API 要求として使用します。KIE Server コマンドはすべて Java クライアント API で提供されるメソッドが実行するため、実際の KIE Server コマンドを Java アプリケーションに埋め込む必要はありません。KIE Server Java クライアント API の使用に関する詳細情報は、[2章KIE コンテナおよびビジネスアセット用のKIE Server Java クライアント API](#) を参照してください。

3.1. KIE SERVER および KIE コンテナのコマンドサンプル

以下は、KIE Server で KIE Server REST API または Java クライアント API のサーバー関連もしくはコンテナ関連操作に使用可能な KIE Server コマンドのサンプルです。

- **GetServerInfoCommand**
- **GetServerStateCommand**
- **CreateContainerCommand**
- **GetContainerInfoCommand**
- **ListContainersCommand**
- **CallContainerCommand**
- **DisposeContainerCommand**
- **GetScannerInfoCommand**
- **UpdateScannerCommand**
- **UpdateReleaseIdCommand**

サポートされる KIE Server 設定および管理コマンドの一覧は、Red Hat Decision Manager インスタンスの **org.kie.server.api.commands** パッケージにあります。

KIE Server コマンドは個別に実行するか、バッチ REST API 要求またはバッチ Java API 要求として実行することができます。

KIE コンテナ (JSON) を作成、呼び出し、破棄するバッチ REST API 要求

```
{
  "commands": [
    {
```

```

"create-container": {
  "container": {
    "status": "STARTED",
    "container-id": "command-script-container",
    "release-id": {
      "version": "1.0",
      "group-id": "com.redhat",
      "artifact-id": "Project1"
    }
  }
},
{
  "call-container": {
    "payload": "{\n  \"commands\" : [ {\n    \"fire-all-rules\" : {\n      \"max\" : -1,\n      \"out-identifier\" : null\n    }\n  } ]\n}",
    "container-id": "command-script-container"
  }
},
{
  "dispose-container": {
    "container-id": "command-script-container"
  }
}
]
}

```

KIE コンテナを取得、破棄、再作成するバッチ Java API 要求

```

public void disposeAndCreateContainer() {
    System.out.println("== Disposing and creating containers ==");

    // Retrieve list of KIE containers
    List<KieContainerResource> kieContainers =
    kieServicesClient.listContainers().getResult().getContainers();
    if (kieContainers.size() == 0) {
        System.out.println("No containers available...");
        return;
    }

    // Dispose KIE container
    KieContainerResource container = kieContainers.get(0);
    String containerId = container.getContainerId();
    ServiceResponse<Void> responseDispose = kieServicesClient.disposeContainer(containerId);
    if (responseDispose.getType() == ResponseType.FAILURE) {
        System.out.println("Error disposing " + containerId + ". Message: ");
        System.out.println(responseDispose.getMsg());
        return;
    }
    System.out.println("Success Disposing container " + containerId);
    System.out.println("Trying to recreate the container...");

    // Re-create KIE container
    ServiceResponse<KieContainerResource> createResponse =
    kieServicesClient.createContainer(containerId, container);
    if (createResponse.getType() == ResponseType.FAILURE) {

```

```

        System.out.println("Error creating " + containerId + ". Message: ");
        System.out.println(responseDispose.getMsg());
        return;
    }
    System.out.println("Container recreated with success!");
}

```

本セクションの各コマンドには、KIE Server REST API 用の REST 要求のボディ例 (JSON) と KIE Server Java クライアント API 用の **KieServicesClient** Java クライアントからの埋め込みメソッド例が含まれています。

GetServerInfoCommand

KIE Server に関する情報を返します。

REST 要求のボディ (JSON) の例

```

{
  "commands" : [ {
    "get-server-info" : { }
  } ]
}

```

Java クライアントメソッドの例

```
KieServerInfo serverInfo = kieServicesClient.getServerInfo();
```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Kie Server info",
      "result": {
        "kie-server-info": {
          "id": "default-kieserver",
          "version": "7.11.0.Final-redhat-00001",
          "name": "default-kieserver",
          "location": "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server",
          "capabilities": [
            "KieServer",
            "BRM",
            "BPM",
            "CaseMgmt",
            "BPM-UI",
            "BRP",
            "DMN",
            "Swagger"
          ],
          "messages": [
            {
              "severity": "INFO",
              "timestamp": {
                "java.util.Date": 1538502533321
              }
            }
          ]
        }
      }
    }
  ]
}

```

```

    },
    "content": [
      "Server KieServerInfo{serverId='default-kieserver', version='7.11.0.Final-redhat-00001',
name='default-kieserver', location='http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server',
capabilities=[KieServer, BRM, BPM, CaseMgmt, BPM-UI, BRP, DMN, Swagger],
messages=null}started successfully at Tue Oct 02 13:48:53 EDT 2018"
    ]
  }
]
}
}
}
]
}
}

```

GetServerStateCommand

KIE Server の現在の状態と設定に関する情報を返します。

REST 要求のボディ (JSON) の例

```

{
  "commands": [ {
    "get-server-state" : { }
  } ]
}

```

Java クライアントメソッドの例

```
KieServerStateInfo serverStateInfo = kieServicesClient.getServerState();
```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Successfully loaded server state for server id default-kieserver",
      "result": {
        "kie-server-state-info": {
          "controller": [
            "http://localhost:8080/decision-central/rest/controller"
          ],
          "config": {
            "config-items": [
              {
                "itemName": "org.kie.server.location",
                "itemValue": "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server",
                "itemType": "java.lang.String"
              },
              {
                "itemName": "org.kie.server.controller.user",
                "itemValue": "controllerUser",
                "itemType": "java.lang.String"
              }
            ]
          }
        }
      }
    }
  ]
}

```

```
{
  {
    "itemName": "org.kie.server.controller",
    "itemValue": "http://localhost:8080/decision-central/rest/controller",
    "itemType": "java.lang.String"
  }
]
},
"containers": [
{
  "container-id": "employee-rostering",
  "release-id": {
    "group-id": "employeerostering",
    "artifact-id": "employeerostering",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
  },
  "resolved-release-id": null,
  "status": "STARTED",
  "scanner": {
    "status": "STOPPED",
    "poll-interval": null
  },
  "config-items": [
    {
      "itemName": "KBase",
      "itemValue": "",
      "itemType": "BPM"
    },
    {
      "itemName": "KSession",
      "itemValue": "",
      "itemType": "BPM"
    },
    {
      "itemName": "MergeMode",
      "itemValue": "MERGE_COLLECTIONS",
      "itemType": "BPM"
    },
    {
      "itemName": "RuntimeStrategy",
      "itemValue": "SINGLETON",
      "itemType": "BPM"
    }
  ],
  "messages": [],
  "container-alias": "employeerostering"
}
]
}
}
```

CreateContainerCommand

KIE Server の KIE コンテナを作成します。

表3.1 コマンドの属性

Name	説明	要件
container	container-id 、 release-id データ (グループ ID、アーティファクト ID、バージョン)、 status 、および新規 KIE コンテナの他のコンポーネントを含むマップ。	必須

REST 要求のボディ (JSON) の例

```
{
  "commands": [ {
    "create-container": {
      "container": {
        "status": null,
        "messages": [ ],
        "container-id": "command-script-container",
        "release-id": {
          "version": "1.0",
          "group-id": "com.redhat",
          "artifact-id": "Project1"
        },
        "config-items": [ ]
      }
    }
  } ]
}
```

Java クライアントメソッドの例

```
ServiceResponse<KieContainerResource> response =
kieServicesClient.createContainer("command-script-container", resource);
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully deployed with module com.redhat:Project1:1.0.",
      "result": {
        "kie-container": {
          "container-id": "command-script-container",
          "release-id": {
            "version": "1.0",
            "group-id": "com.redhat",
            "artifact-id": "Project1"
          },
          "resolved-release-id": {
            "version": "1.0",
            "group-id": "com.redhat",
```

```

        "artifact-id" : "Project1"
      },
      "status": "STARTED",
      "scanner": {
        "status": "DISPOSED",
        "poll-interval": null
      },
      "config-items": [],
      "messages": [
        {
          "severity": "INFO",
          "timestamp": {
            "java.util.Date": 1538762455510
          },
          "content": [
            "Container command-script-container successfully created with module
com.redhat:Project1:1.0."
          ]
        }
      ],
      "container-alias": null
    }
  }
}
]
}

```

GetContainerInfoCommand

KIE Server の指定された KIE コンテナに関する情報を返します。

表3.2 コマンドの属性

Name	説明	要件
container-id	KIE コンテナの ID	必須

REST 要求のボディ (JSON) の例

```

{
  "commands" : [ {
    "get-container-info" : {
      "container-id" : "command-script-container"
    }
  } ]
}

```

Java クライアントメソッドの例

```

ServiceResponse<KieContainerResource> response =
kieServicesClient.getContainerInfo("command-script-container");

```

サーバーの応答例 (JSON)

-

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Info for container command-script-container",
      "result": {
        "kie-container": {
          "container-id": "command-script-container",
          "release-id": {
            "group-id": "com.redhat",
            "artifact-id": "Project1",
            "version": "1.0"
          },
          "resolved-release-id": {
            "group-id": "com.redhat",
            "artifact-id": "Project1",
            "version": "1.0"
          },
          "status": "STARTED",
          "scanner": {
            "status": "DISPOSED",
            "poll-interval": null
          },
          "config-items": [

          ],
          "container-alias": null
        }
      }
    }
  ]
}

```

ListContainersCommand

KIE Server で作成された KIE コンテナ一覧を返します。

表3.3 コマンドの属性

Name	説明	要件
kie-container-filter	release-id-filter 、 container-status-filter 、および結果のフィルターリングに使用する他の KIE コンテナプロパティーを含むオプションのマップ。	任意

REST 要求のボディ (JSON) の例

```

{
  "commands" : [ {
    "list-containers" : {
      "kie-container-filter" : {
        "release-id-filter" : { },
        "container-status-filter" : {

```

```

        "accepted-status" : ["FAILED"]
    }
}
}
}
}
}

```

Java クライアントメソッドの例

```

KieContainerResourceFilter filter = new KieContainerResourceFilter.Builder()
    .status(KieContainerStatus.FAILED)
    .build();

KieContainerResourceList containersList = kieServicesClient.listContainers(filter);

```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "List of created containers",
      "result": {
        "kie-containers": {
          "kie-container": [
            {
              "container-id": "command-script-container",
              "release-id": {
                "group-id": "com.redhat",
                "artifact-id": "Project1",
                "version": "1.0"
              },
              "resolved-release-id": {
                "group-id": "com.redhat",
                "artifact-id": "Project1",
                "version": "1.0"
              },
              "status": "STARTED",
              "scanner": {
                "status": "STARTED",
                "poll-interval": 5000
              },
              "config-items": [
                {
                  "itemName": "RuntimeStrategy",
                  "itemValue": "SINGLETON",
                  "itemType": "java.lang.String"
                },
                {
                  "itemName": "MergeMode",
                  "itemValue": "MERGE_COLLECTIONS",
                  "itemType": "java.lang.String"
                },
                {
                  "itemName": "KBase",

```

```

        "itemValue": "",
        "itemType": "java.lang.String"
    },
    {
        "itemName": "KSession",
        "itemValue": "",
        "itemType": "java.lang.String"
    }
],
"messages": [
    {
        "severity": "INFO",
        "timestamp": {
            "java.util.Date": 1538504619749
        },
        "content": [
            "Container command-script-container successfully created with module
com.redhat:Project1:1.0."
        ]
    }
],
"container-alias": null
}
]
}
}
]
}
}

```

CallContainerCommand

KIE コンテナを呼び出し、1つ以上のランタイムコマンドを実行します。Red Hat Decision Manager ランタイムコマンドの情報は、[4章Red Hat Decision Manager のランタイムコマンド](#) を参照してください。

表3.4 コマンドの属性

Name	説明	要件
container-id	呼び出される KIE コンテナの ID	必須
payload	KIE コンテナで実行される BatchExecutionCommand ラッパー内の1つ以上のコマンド	必須

REST 要求のボディ (JSON) の例

```

{
  "commands": [ {
    "call-container": {
      "payload": "{\n  \"lookup\" : \"defaultKieSession\",\n  \"commands\" : [ {\n    \"fire-all-rules\" : {\n      \"max\" : -1,\n      \"out-identifier\" : null\n    } ]\n  } ]\n}",
      "container-id": "command-script-container"
    }
  ]
}

```

```

    }
  }
}

```

Java クライアントメソッドの例

```

List<Command<?>> commands = new ArrayList<Command<?>>();
BatchExecutionCommand batchExecution1 =
commandsFactory.newBatchExecution(commands, "defaultKieSession");
commands.add(commandsFactory.newFireAllRules());

ServiceResponse<ExecutionResults> response1 =
ruleClient.executeCommandsWithResults("command-script-container", batchExecution1);

```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully called.",
      "result": "{\n  \"results\" : [ ],\n  \"facts\" : [ ]\n}"
    }
  ]
}

```

DisposeContainerCommand

KIE Server の指定された KIE コンテナを破棄します。

表3.5 コマンドの属性

Name	説明	要件
container-id	破棄される KIE コンテナの ID	必須

REST 要求のボディ (JSON) の例

```

{
  "commands" : [ {
    "dispose-container" : {
      "container-id" : "command-script-container"
    }
  } ]
}

```

Java クライアントメソッドの例

```

ServiceResponse<Void> response = kieServicesClient.disposeContainer("command-script-container");

```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully disposed.",
      "result": null
    }
  ]
}
```

GetScannerInfoCommand

該当する場合は、指定された KIE コンテナ内の自動更新に使用される KIE スキャナーに関する情報を返します。

表3.6 コマンドの属性

Name	説明	要件
container-id	KIE スキャナーを使用する KIE コンテナの ID	必須

REST 要求のボディ (JSON) の例

```
{
  "commands": [ {
    "get-scanner-info": {
      "container-id": "command-script-container"
    }
  } ]
}
```

Java クライアントメソッドの例

```
ServiceResponse<KieScannerResource> response =
kieServicesClient.getScannerInfo("command-script-container");
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Scanner info successfully retrieved",
      "result": {
        "kie-scanner": {
          "status": "DISPOSED",
          "poll-interval": null
        }
      }
    }
  ]
}
```

UpdateScannerCommand

更新済み KIE コンテナデプロイメントのポーリングを制御する KIE スキャナーを起動または停止します。



注記

ビジネスプロセスと KIE スキャナーを併用しないようにしてください。プロセスで KIE スキャナーを使用すると、予期せぬ更新が発生し、プロセスインスタンスの実行と互換性のない変更が加えられた場合に、長時間実行中のプロセスでエラーが発生する可能性があります。

表3.7 コマンドの属性

Name	説明	要件
container-id	KIE スキャナーを使用する KIE コンテナの ID	必須
status	KIE スキャナーに設定するステータス (STARTED 、 STOPPED)	必須
poll-interval	ポーリングの時間 (単位: ミリ秒)	スキャナーの起動時にのみ必須

REST 要求のボディ (JSON) の例

```
{
  "commands": [ {
    "update-scanner": {
      "scanner": {
        "status": "STARTED",
        "poll-interval": 10000
      },
      "container-id": "command-script-container"
    }
  } ]
}
```

Java クライアントメソッドの例

```
KieScannerResource scannerResource = new KieScannerResource();
scannerResource.setPollInterval(10000);
scannerResource.setStatus(KieScannerStatus.STARTED);

ServiceResponse<KieScannerResource> response =
kieServicesClient.updateScanner("command-script-container", scannerResource);
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {

```

```

    "type": "SUCCESS",
    "msg": "Kie scanner successfully created.",
    "result": {
      "kie-scanner": {
        "status": "STARTED",
        "poll-interval": 10000
      }
    }
  }
]
}

```

UpdateReleaseIdCommand

指定した KIE コンテナのリリース ID データ (グループ ID、アーティファクト ID、バージョン) を更新します。

表3.8 コマンドの属性

Name	説明	要件
container-id	更新される KIE コンテナの ID	必須
releaseId	KIE コンテナに適用される更新済み GAV (グループ ID、アーティファクト ID、バージョン) データ	必須

REST 要求のボディ (JSON) の例

```

{
  "commands": [ {
    "update-release-id": {
      "releaseId": {
        "version": "1.1",
        "group-id": "com.redhat",
        "artifact-id": "Project1"
      },
      "container-id": "command-script-container"
    }
  } ]
}

```

Java クライアントメソッドの例

```

ServiceResponse<ReleaseId> response = kieServicesClient.updateReleaseId("command-script-container", "com.redhat:Project1:1.1");

```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Release id successfully updated",

```

```
"result": {  
  "release-id": {  
    "group-id": "com.redhat",  
    "artifact-id": "Project1",  
    "version": "1.1"  
  }  
}  
]  
}
```

第4章 RED HAT DECISION MANAGER のランタイムコマンド

Red Hat Decision Manager は、すべてのルールの実行や KIE セッションでのオブジェクトの挿入または取り消しなど、アセット関連の操作のために KIE サーバーに送信できるランタイムコマンドをサポートしています。サポートされるランタイムコマンドの一覧は、Red Hat Decision Manager インスタンスの **org.drools.core.command.runtime** パッケージにあります。

KIE Server REST API では、グローバルの **org.drools.core.command.runtime** コマンドまたはルール固有の **org.drools.core.command.runtime.rule** コマンドを **http://SERVER:PORT/kie-server/services/rest/server/containers/instances/{containerId}** への **POST** 要求のボディとして使用します。KIE Server REST API の使用に関する詳細情報は、[1章 KIE コンテナおよびビジネスアセット用の KIE Server REST API](#) を参照してください。

KIE Server Java クライアント API では、関連する Java クライアントの Java アプリケーションにこれらのコマンドを埋め込むことができます。たとえばルール関連のコマンドでは、**RuleServicesClient** Java クライアントを埋め込むコマンドに使用します。KIE Server Java クライアント API の使用に関する詳細情報は、[2章 KIE コンテナおよびビジネスアセット用の KIE Server Java クライアント API](#) を参照してください。

4.1. RED HAT DECISION MANAGER のランタイムコマンドのサンプル

以下は、KIE Server で KIE Server REST API または Java クライアント API のアセット関連演算に使用可能なランタイムコマンドのサンプルです。

- **BatchExecutionCommand**
- **InsertObjectCommand**
- **RetractCommand**
- **ModifyCommand**
- **GetObjectCommand**
- **GetObjectsCommand**
- **InsertElementsCommand**
- **FireAllRulesCommand**
- **QueryCommand**
- **SetGlobalCommand**
- **GetGlobalCommand**

サポートされるランタイムコマンドの一覧は、Red Hat Decision Manager インスタンスの **org.drools.core.command.runtime** パッケージにあります。

本セクションの各コマンドには、KIE Server REST API 用の REST 要求のボディ例 (JSON) と KIE Server Java クライアント API 用の Java クライアントの埋め込みコマンド例が含まれています。Java の例では、**name** (文字列) と **age** (整数) のフィールドがあるオブジェクト **org.drools.compiler.test.Person** を使用しています。

BatchExecutionCommand

同時に実行する複数のコマンドが含まれています。

表4.1 コマンドの属性

Name	説明	要件
commands	実行されるコマンド一覧	必須
lookup	コマンドの実行対象である KIE セッション ID を設定します。ステートレス KIE セッションの場合、この属性は必須です。ステートフル KIE セッションの場合この属性は任意で、指定されていないとデフォルトの KIE セッションが使用されます。	ステートレス KIE セッションでは必須、ステートフル KIE セッションでは任意



注記

KIE セッションの ID は、Red Hat Decision Manager プロジェクトの **kmodule.xml** ファイルに含まれます。Business Central で KIE セッション ID を表示するか追加して、**lookup** コマンド属性と併用するには、Business Central の関連のプロジェクトに移動し、プロジェクトの **Settings** → **KIE bases** → **KIE sessions** に移動します。KIE ベースが存在しない場合は、**Add KIE base** → **KIE sessions** の順にクリックして、新規の KIE ベースと KIE セッションを定義します。

JSON リクエストボディの例

```
{
  "lookup": "ksession1",
  "commands": [ {
    "insert": {
      "object": {
        "org.drools.compiler.test.Person": {
          "name": "john",
          "age": 25
        }
      }
    },
    {
      "fire-all-rules": {
        "max": 10,
        "out-identifier": "firedActivations"
      }
    }
  ]
}
```

Java コマンドの例

```
InsertObjectCommand insertCommand = new InsertObjectCommand(new Person("john", 25));
FireAllRulesCommand fireCommand = new FireAllRulesCommand();

BatchExecutionCommand batch = new
BatchExecutionCommandImpl(Arrays.asList(insertCommand, fireCommand), "ksession1");
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully called.",
      "result": {
        "execution-results": {
          "results": [
            {
              "value": 0,
              "key": "firedActivations"
            }
          ],
          "facts": []
        }
      }
    }
  ]
}
```

InsertObjectCommand

KIE セッションにオブジェクトを挿入します。

表4.2 コマンドの属性

Name	説明	要件
object	挿入するオブジェクト	必須
out-identifier	オブジェクト挿入から作成され、実行結果に追加される FactHandle の ID	任意
return-object	実行結果にオブジェクトを返す必要があるかどうかを決定するブール値 (デフォルト値: true)	任意
entry-point	挿入のエントリーポイント	任意

JSON リクエストボディの例

```
{
  "commands": [ {
    "insert": {
      "entry-point": "my stream",
      "object": {
        "org.drools.compiler.test.Person": {
          "age": 25,
          "name": "john"
        }
      }
    },
    "out-identifier": "john",
  }
]
```

```
        "return-object": false
      }
    }
  ]
}
```

Java コマンドの例

```
Command insertObjectCommand =
  CommandFactory.newInsert(new Person("john", 25), "john", false, null);

ksession.execute(insertObjectCommand);
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully called.",
      "result": {
        "execution-results": {
          "results": [],
          "facts": [
            {
              "value": {
                "org.drools.core.common.DefaultFactHandle": {
                  "external-form": "0:4:436792766:-
2127720265:4:DEFAULT:NON_TRAIT:java.util.LinkedHashMap"
                }
              },
              "key": "john"
            }
          ]
        }
      }
    }
  ]
}
```

RetractCommand

KIE セッションからオブジェクトを取り消します。

表4.3 コマンドの属性

Name	説明	要件
fact-handle	取り消すオブジェクトに関連付けられた FactHandle	必須

JSON リクエストボディの例

```
{
  "commands": [ {
    "retract": {
      "fact-handle": "0:4:436792766:-
2127720265:4:DEFAULT:NON_TRAIT:java.util.LinkedHashMap"
    }
  }
]
```

Java コマンドの使用例: FactHandleFromString

```
RetractCommand retractCommand = new RetractCommand();
retractCommand.setFactHandleFromString("123:234:345:456:567");
```

Java コマンドの使用例: 挿入されたオブジェクトから FactHandle の使用

```
RetractCommand retractCommand = new RetractCommand(factHandle);
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container employee-rostering successfully called.",
      "result": {
        "execution-results": {
          "results": [],
          "facts": []
        }
      }
    }
  ]
}
```

ModifyCommand

KIE セッションに以前に挿入されたオブジェクトを修正します。

表4.4 コマンドの属性

Name	説明	要件
fact-handle	修正するオブジェクトに関連付けられた FactHandle	必須
setters	オブジェクト修正のセッター一覧	必須

JSON リクエストボディの例

```
{
```

```

"commands": [ {
  "modify": {
    "fact-handle": "0:4:436792766:-
2127720265:4:DEFAULT:NON_TRAIT:java.util.LinkedHashMap",
    "setters": {
      "accessor": "age",
      "value": 25
    }
  }
}
]
}

```

Java コマンドの例

```

ModifyCommand modifyCommand = new ModifyCommand(factHandle);

List<Setter> setters = new ArrayList<Setter>();
setters.add(new SetterImpl("age", "25"));

modifyCommand.setSetters(setters);

```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container employee-rostering successfully called.",
      "result": {
        "execution-results": {
          "results": [],
          "facts": []
        }
      }
    }
  ]
}

```

GetObjectCommand

KIE セッションからオブジェクトを取得します。

表4.5 コマンドの属性

Name	説明	要件
fact-handle	取得するオブジェクトに関連付けられた FactHandle	必須
out-identifier	オブジェクト挿入から作成され、実行結果に追加される FactHandle の ID	任意

JSON リクエストボディの例

```
{
  "commands": [ {
    "get-object": {
      "fact-handle": "0:4:436792766:-
2127720265:4:DEFAULT:NON_TRAIT:java.util.LinkedHashMap",
      "out-identifier": "john"
    }
  }
]
```

Java コマンドの例

```
GetObjectCommand getObjectCommand = new GetObjectCommand();
getObjectCommand.setFactHandleFromString("123:234:345:456:567");
getObjectCommand.setOutIdentifier("john");
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully called.",
      "result": {
        "execution-results": {
          "results": [
            {
              "value": null,
              "key": "john"
            }
          ]
        },
        "facts": []
      }
    }
  ]
}
```

GetObjectsCommand

KIE セッションからすべてのオブジェクトをコレクションとして取得します。

表4.6 コマンドの属性

Name	説明	要件
object-filter	KIE セッションから返されるオブジェクト用のフィルター	任意
out-identifier	実行結果に使用する識別子	任意

JSON リクエストボディの例

```
{
  "commands": [ {
    "get-objects": {
      "out-identifier": "objects"
    }
  }
]
```

Java コマンドの例

```
GetObjectsCommand getObjectsCommand = new GetObjectsCommand();
getObjectsCommand.setOutIdentifier("objects");
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully called.",
      "result": {
        "execution-results": {
          "results": [
            {
              "value": [
                {
                  "org.apache.xerces.dom.ElementNSImpl": "<?xml version='1.0' encoding='UTF-16'?>\n<object xmlns:xsi='http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance' xsi:type='person'>\n<age>25</age><name>john</name>\n </object>"
                },
                {
                  "org.drools.compiler.test.Person": {
                    "name": "john",
                    "age": 25
                  }
                }
              ]
            },
            {
              "key": "objects"
            }
          ]
        },
        "facts": []
      }
    }
  ]
}
```

InsertElementsCommand

KIE セッションにオブジェクト一覧を挿入します。

表4.7 コマンドの属性

Name	説明	要件
objects	KIE セッションに挿入するオブジェクト一覧	必須
out-identifier	オブジェクト挿入から作成され、実行結果に追加される FactHandle の ID	任意
return-object	実行結果にオブジェクトを返す必要があるかどうかを決定するブール値。デフォルト値は true です。	任意
entry-point	挿入のエントリーポイント	任意

JSON リクエストボディの例

```
{
  "commands": [ {
    "insert-elements": {
      "objects": [
        {
          "containedObject": {
            "@class": "org.drools.compiler.test.Person",
            "age": 25,
            "name": "john"
          }
        },
        {
          "containedObject": {
            "@class": "Person",
            "age": 35,
            "name": "sarah"
          }
        }
      ]
    }
  }
]
```

Java コマンドの例

```
List<Object> objects = new ArrayList<Object>();
objects.add(new Person("john", 25));
objects.add(new Person("sarah", 35));
```

```
Command insertElementsCommand = CommandFactory.newInsertElements(objects);
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "response": [
```

```
{
  "type": "SUCCESS",
  "msg": "Container command-script-container successfully called.",
  "result": {
    "execution-results": {
      "results": [],
      "facts": [
        {
          "value": {
            "org.drools.core.common.DefaultFactHandle": {
              "external-form": "0:4:436792766:-
2127720265:4:DEFAULT:NON_TRAIT:java.util.LinkedHashMap"
            }
          },
          "key": "john"
        },
        {
          "value": {
            "org.drools.core.common.DefaultFactHandle": {
              "external-form": "0:4:436792766:-
2127720266:4:DEFAULT:NON_TRAIT:java.util.LinkedHashMap"
            }
          },
          "key": "sarah"
        }
      ]
    }
  }
}
```

FireAllRulesCommand

KIE セッションですべてのルールを実行します。

表4.8 コマンドの属性

Name	説明	要件
max	実行するルールの最大数。デフォルト値は -1 で、実行に制限を課しません。	任意
out-identifier	実行結果で、使用されたルール数の取得に使用される ID。	任意
agenda-filter	ルール実行に使用するアジェンダフィルター。	任意

JSON リクエストボディの例

```
{
  "commands" : [ {
    "fire-all-rules": {
      "max": 10,
```

```

        "out-identifier": "firedActivations"
    }
}]]
}

```

Java コマンドの例

```

FireAllRulesCommand fireAllRulesCommand = new FireAllRulesCommand();
fireAllRulesCommand.setMax(10);
fireAllRulesCommand.setOutIdentifier("firedActivations");

```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully called.",
      "result": {
        "execution-results": {
          "results": [
            {
              "value": 0,
              "key": "firedActivations"
            }
          ],
          "facts": []
        }
      }
    }
  ]
}

```

QueryCommand

KIE ベースで定義されたクエリーを実行します。

表4.9 コマンドの属性

Name	説明	要件
name	クエリー名。	必須
out-identifier	クエリー結果の ID。クエリー結果を実行結果に追加する際に、この ID を使用します。	任意
arguments	クエリーパラメーターとして渡されるオブジェクト一覧。	任意

JSON リクエストボディの例

```

{

```

```

    "commands": [
      {
        "query": {
          "name": "persons",
          "arguments": [],
          "out-identifier": "persons"
        }
      }
    ]
  }
}

```

Java コマンドの例

```

QueryCommand queryCommand = new QueryCommand();
queryCommand.setName("persons");
queryCommand.setOutIdentifier("persons");

```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "type": "SUCCESS",
  "msg": "Container stateful-session successfully called.",
  "result": {
    "execution-results": {
      "results": [
        {
          "value": {
            "org.drools.core.runtime.rule.impl.FlatQueryResults": {
              "idFactHandleMaps": {
                "type": "LIST",
                "componentType": null,
                "element": [
                  {
                    "type": "MAP",
                    "componentType": null,
                    "element": [
                      {
                        "value": {
                          "org.drools.core.common.DisconnectedFactHandle": {
                            "id": 1,
                            "identityHashCode": 1809949690,
                            "objectHashCode": 1809949690,
                            "recency": 1,
                            "object": {
                              "org.kie.server.testing.Person": {
                                "fullname": "John Doe",
                                "age": 47
                              }
                            }
                          },
                          "entryPointId": "DEFAULT",
                          "traitType": "NON_TRAIT",
                          "external-form":
                            "0:1:1809949690:1809949690:1:DEFAULT:NON_TRAIT:org.kie.server.testing.Person"
                        }
                      ]
                    },
                    "entryPointId": "DEFAULT",
                    "traitType": "NON_TRAIT",
                    "external-form":
                      "0:1:1809949690:1809949690:1:DEFAULT:NON_TRAIT:org.kie.server.testing.Person"
                  }
                ]
              }
            }
          }
        ]
      }
    }
  }
}

```

```

        "key": "$person"
      }
    ]
  },
  "idResultMaps": {
    "type": "LIST",
    "componentType": null,
    "element": [
      {
        "type": "MAP",
        "componentType": null,
        "element": [
          {
            "value": {
              "org.kie.server.testing.Person": {
                "fullName": "John Doe",
                "age": 47
              }
            },
            "key": "$person"
          }
        ]
      }
    ]
  },
  "identifiers": {
    "type": "SET",
    "componentType": null,
    "element": [
      "$person"
    ]
  }
},
"key": "persons"
}
],
"facts": []
}
}
}

```

SetGlobalCommand

オブジェクトをグローバルステートに設定します。

表4.10 コマンドの属性

Name	説明	要件
identifier	KIE ベースで定義されるグローバル変数の ID	必須
object	グローバル変数に設定されるオブジェクト	任意

Name	説明	要件
out	設定したグローバル変数を実行結果から除外する ブール値	任意
out-identifier	グローバル実行結果の ID	任意

JSON リクエストボディの例

```
{
  "commands": [
    {
      "set-global": {
        "identifier": "helper",
        "object": {
          "org.kie.server.testing.Person": {
            "fullname": "kyle",
            "age": 30
          }
        }
      },
      "out-identifier": "output"
    }
  ]
}
```

Java コマンドの例

```
SetGlobalCommand setGlobalCommand = new SetGlobalCommand();
setGlobalCommand.setIdentifier("helper");
setGlobalCommand.setObject(new Person("kyle", 30));
setGlobalCommand.setOut(true);
setGlobalCommand.setOutIdentifier("output");
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "type": "SUCCESS",
  "msg": "Container stateful-session successfully called.",
  "result": {
    "execution-results": {
      "results": [
        {
          "value": {
            "org.kie.server.testing.Person": {
              "fullname": "kyle",
              "age": 30
            }
          }
        },
        {
          "key": "output"
        }
      ]
    }
  }
}
```

```

    "facts": []
  }
}
}

```

GetGlobalCommand

以前に定義したグローバルオブジェクトを取得します。

表4.11 コマンドの属性

Name	説明	要件
identifier	KIE ベースで定義されるグローバル変数の ID	必須
out-identifier	実行結果で使用する ID	任意

JSON リクエストボディの例

```

{
  "commands": [ {
    "get-global": {
      "identifier": "helper",
      "out-identifier": "helperOutput"
    }
  }
]
}

```

Java コマンドの例

```

GetGlobalCommand getGlobalCommand = new GetGlobalCommand();
getGlobalCommand.setIdentifier("helper");
getGlobalCommand.setOutIdentifier("helperOutput");

```

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "response": [
    {
      "type": "SUCCESS",
      "msg": "Container command-script-container successfully called.",
      "result": {
        "execution-results": {
          "results": [
            {
              "value": null,
              "key": "helperOutput"
            }
          ]
        },
        "facts": []
      }
    }
  ]
}

```

```
{
  ]
}
```

第5章 KIE SERVER 用の DECISION MANAGER コントローラー REST API テンプレートおよびインスタンス

Red Hat Decision Manager は Decision Manager コントローラー REST API を提供し、これを使用することで Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに KIE Server のテンプレート (設定) および KIE Server インスタンス (リモートサーバー)、ならびに関連する KIE コンテナ (デプロイメントユニット) を操作することができます。この API のサポートにより、Red Hat Decision Manager サーバーとリソースをより効率的に維持でき、Red Hat Decision Manager の統合と開発を最適化できるようになります。

Decision Manager コントローラー REST API を使用すると、以下のアクションを実行できます。

- KIE Server テンプレート、インスタンス、および関連する KIE コンテナに関する情報の取得
- KIE Server テンプレートおよびインスタンスに関連付けられた KIE コンテナの更新、起動、または停止
- KIE Server テンプレートの作成、更新、または削除
- KIE Server インスタンスの作成、更新、または削除

Decision Manager コントローラー REST API への要求には、以下のコンポーネントが必要です。

認証

Decision Manager コントローラー REST API は、コントローラーのタイプによって、以下のユーザーロールに HTTP の Basic 認証またはトークンベースの認証を必要とします。

- Business Central をインストールしており、ビルトインの Decision Manager コントローラーを使用する場合は、**rest-all** のユーザーロール。
- ヘッドレス Decision Manager コントローラーを Business Central とは別にインストールしている場合は、**kie-server** のユーザーロール。

お使いの Red Hat Decision Manager に設定されているユーザーロールを表示するには、`~/$SERVER_HOME/standalone/configuration/application-roles.properties` と `~/application-users.properties` に移動します。

ユーザーに **kie-server** ロールか **rest-all** ロール、もしくはそれら両方を追加するには、`~/$SERVER_HOME/bin` に移動し、ロールを指定して以下のコマンドを実行します。

```
$ ./add-user.sh -a --user <USERNAME> --password <PASSWORD> --role kie-server,rest-all
```

Decision Manager コントローラーのアクセスで **kie-server** または **rest-all** ユーザーを設定するには、`~/$SERVER_HOME/standalone/configuration/standalone-full.xml` を開き、(該当する場合は) **org.kie.server** プロパティのコメントを解除して、コントローラーユーザーログイン認証情報とコントローラーの位置を (必要に応じて) 追加します。

```
<property name="org.kie.server.location" value="http://localhost:8080/kie-
server/services/rest/server"/>
<property name="org.kie.server.controller" value="http://localhost:8080/decision-
central/rest/controller"/>
<property name="org.kie.server.controller.user" value="baAdmin"/>
<property name="org.kie.server.controller.pwd" value="password@1"/>
<property name="org.kie.server.id" value="default-kieserver"/>
```

ユーザーロールと Red Hat Decision Manager のインストールオプションの詳細は、[Red Hat Decision Manager インストールの計画](#) を参照してください。

HTTP ヘッダー

Decision Manager コントローラー REST API は、API 要求に以下の HTTP ヘッダーを必要とします。

- **Accept:** 要求元のクライアントが受け付けるデータ形式:
 - **application/json** (JSON)
 - **application/xml** (XML、JAXB 用)
- **Content-Type:** POST または PUT API 要求データ向けのデータ形式:
 - **application/json** (JSON)
 - **application/xml** (XML、JAXB 用)

HTTP メソッド

Decision Manager コントローラー REST API は、API 要求に以下の HTTP メソッドをサポートしています。

- **GET:** 指定したリソースのエンドポイントから指定した情報を取得する
- **POST:** リソースまたはリソースインスタンスを更新する
- **PUT:** リソースまたはリソースインスタンスを作成する
- **DELETE:** リソースまたはリソースインスタンスを削除する

ベース URL

Decision Manager コントローラー REST API 要求のベース URL は **http://SERVER:PORT/CONTROLLER/rest/** で、Business Central のビルトイン Decision Manager コントローラーを使用している場合は **http://localhost:8080/decision-central/rest/** のようになります。

エンドポイント

指定した KIE Server テンプレートにおける **/controller/management/servers/{serverTemplateId}** などの Decision Manager コントローラー REST API のエンドポイントは、Decision Manager コントローラー REST API のベース URL に追記する URI で、Red Hat Decision Manager の対応するサーバーリソースやサーバーリソースのタイプにアクセスするためのものです。

/spaces/{serverTemplateId} エンドポイントの要求 URL 例

http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers/default-kieserver

要求パラメーターおよび要求データ

Decision Manager コントローラー REST API 要求のなかには、特定リソースを特定またはフィルタリングし、特定のアクションを実行するために、要求 URL パスで特定のパラメーターを必要とします。URL パラメーターは、**?<PARAM>=<VALUE>&<PARAM>=<VALUE>** の形式でエンドポイントに追記します。

DELETE 要求 URL のパラメーター例

http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/server/new-kieserver-instance?

location=http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server

HTTP **POST** と **PUT** の要求は、さらに要求のボディもしくはデータのあるファイルが必要になる場合があります。

PUT 要求 URL と JSON 要求のボディデータの例

http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers/new-kieserver

```
{
  "server-id": "new-kieserver",
  "server-name": "new-kieserver",
  "container-specs": [],
  "server-config": {},
  "capabilities": [
    "RULE",
    "PROCESS",
    "PLANNING"
  ]
}
```

5.1. REST クライアントまたは CURL ユーティリティーを使用した DECISION MANAGER コントローラー REST API による要求送信

Decision Manager コントローラーは REST API を提供し、これを使用することで Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに KIE Server のテンプレート (設定) および KIE Server インスタンス (リモートサーバー)、ならびに関連する KIE コンテナ (デプロイメントユニット) を操作することができます。Decision Manager コントローラー REST API 要求は、REST クライアントや curl ユーティリティーを使用して送信することができます。

前提条件

- KIE Server をインストールし、実行している。
- Decision Manager コントローラーもしくはヘッドレス Decision Manager コントローラーがインストールされ、実行している。
- Business Central をインストールしている場合は Decision Manager コントローラーにアクセスする **rest-all** ユーザーロールがある。もしくは、Business Central とは別にインストールされたヘッドレス Decision Manager コントローラーにアクセスする **kie-server** ユーザーロールがある。

手順

1. **[GET] /controller/management/servers** など、要求の送信先となるに適した [API エンドポイント](#) を特定し、Decision Manager コントローラーから KIE Server テンプレートを取得します。
2. REST クライアントまたは curl ユーティリティーで、**controller/management/servers** への **GET** 要求に以下のコンポーネントを記入します。ご自分のユースケースに合わせて、要求詳細を調整します。
REST クライアントの場合:

- **Authentication: rest-all** ロールのある Decision Manager コントローラーユーザーまたは **kie-server** ロールを持つヘッドレス Decision Manager コントローラーユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **HTTP Headers:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept: application/json**
- **HTTP method: GET** に設定します。
- **URL:** Decision Manager コントローラー REST API ベース URL とエンドポイントを入力します (例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers/new-kieserver**)。

curl ユーティリティーの場合:

- **-u: rest-all** ロールのある Decision Manager コントローラーユーザーまたは **kie-server** ロールを持つヘッドレス Decision Manager コントローラーユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **-H:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept: application/json**
- **-X: GET** に設定します。
- **URL:** Decision Manager コントローラー REST API ベース URL とエンドポイントを入力します (例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers/new-kieserver**)。

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "Accept: application/json" -X GET
"http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers"
```

3. 要求を実行し、Decision Manager コントローラーの応答を確認します。
サーバー応答の例 (JSON):

```
{
  "server-template": [
    {
      "server-id": "default-kieserver",
      "server-name": "default-kieserver",
      "container-specs": [
        {
          "container-id": "employeeerostering_1.0.0-SNAPSHOT",
          "container-name": "employeeerostering",
          "server-template-key": {
            "server-id": "default-kieserver",
            "server-name": "default-kieserver"
          },
          "release-id": {
            "group-id": "employeeerostering",
            "artifact-id": "employeeerostering",
            "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
          },
          "configuration": {
            "RULE": {
```

```

    "org.kie.server.controller.api.model.spec.RuleConfig": {
      "pollInterval": null,
      "scannerStatus": "STOPPED"
    }
  },
  "PROCESS": {
    "org.kie.server.controller.api.model.spec.ProcessConfig": {
      "runtimeStrategy": "SINGLETON",
      "kbase": "",
      "ksession": "",
      "mergeMode": "MERGE_COLLECTIONS"
    }
  },
  "status": "STARTED"
},
{
  "container-id": "mortgage-process_1.0.0-SNAPSHOT",
  "container-name": "mortgage-process",
  "server-template-key": {
    "server-id": "default-kieserver",
    "server-name": "default-kieserver"
  },
  "release-id": {
    "group-id": "mortgage-process",
    "artifact-id": "mortgage-process",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
  },
  "configuration": {
    "RULE": {
      "org.kie.server.controller.api.model.spec.RuleConfig": {
        "pollInterval": null,
        "scannerStatus": "STOPPED"
      }
    },
    "PROCESS": {
      "org.kie.server.controller.api.model.spec.ProcessConfig": {
        "runtimeStrategy": "PER_PROCESS_INSTANCE",
        "kbase": "",
        "ksession": "",
        "mergeMode": "MERGE_COLLECTIONS"
      }
    }
  },
  "status": "STARTED"
}
],
"server-config": {},
"server-instances": [
  {
    "server-instance-id": "default-kieserver-instance@localhost:8080",
    "server-name": "default-kieserver-instance@localhost:8080",
    "server-template-id": "default-kieserver",
    "server-url": "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server"
  }
],

```

```

    "capabilities": [
      "RULE",
      "PROCESS",
      "PLANNING"
    ]
  }
]
}

```

4. REST クライアントまたは curl ユーティリティー

で、**/controller/management/servers/{serverTemplateId}** への **PUT** 要求を以下のコンポーネントで送信し、新規の KIE Server テンプレートを作成します。ご自分のユースケースに合わせて、要求詳細を調整します。

REST クライアントの場合:

- **Authentication:** **rest-all** ロールのある Decision Manager コントローラーユーザーまたは **kie-server** ロールを持つヘッドレス Decision Manager コントローラーユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **HTTP Headers:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept:** **application/json**
 - **Content-Type:** **application/json**
- **HTTP method:** **PUT** に設定します。
- **URL:** Decision Manager コントローラー REST API ベース URL とエンドポイントを入力します (例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers/new-kieserver**)。
- **要求のボディ:** 新規 KIE Server テンプレート用の設定を含めて JSON 要求のボディを追加します。

```

{
  "server-id": "new-kieserver",
  "server-name": "new-kieserver",
  "container-specs": [],
  "server-config": {},
  "capabilities": [
    "RULE",
    "PROCESS",
    "PLANNING"
  ]
}

```

curl ユーティリティーの場合:

- **-u:** **rest-all** ロールのある Decision Manager コントローラーユーザーまたは **kie-server** ロールを持つヘッドレス Decision Manager コントローラーユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **-H:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept:** **application/json**

- **Content-Type: application/json**
- **-X: PUT** に設定します。
- **URL:** Decision Manager コントローラー REST API ベース URL とエンドポイントを入力します (例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers/new-kieserver**)。
- **-d:** 新規 KIE Server テンプレート用の設定を含めて JSON 要求のボディまたはファイル (@file.json) を追加します。

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "Accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -X PUT "http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers/new-kieserver" -d '{"server-id": "new-kieserver", "server-name": "new-kieserver", "container-specs": [], "server-config": {}, "capabilities": ["RULE", "PROCESS", "PLANNING"]}'
```

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "Accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -X PUT "http://localhost:8080/decision-central/rest/controller/management/servers/new-kieserver" -d @my-server-template-configs.json
```

5. 要求を実行し、Decision Manager コントローラーの応答が正常であることを確認します。要求エラーが発生した場合は、返されたエラーコードメッセージを確認して、それに応じて要求を調整します。

5.2. SWAGGER インターフェイスを使用した DECISION MANAGER コントローラー REST API による要求送信

Decision Manager コントローラー REST API は Swagger web インターフェイスをサポートしています。スタンドアロンの REST クライアントや curl ユーティリティの代わりにこれを使用すると、Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに KIE Server のテンプレートおよびインスタンス、ならびに関連する KIE コンテナを Red Hat Decision Manager で操作することができます。



注記

デフォルトでは、**org.kie.workbench.swagger.disabled=false** システムプロパティーが指定されており、Decision Manager の Swagger Web インターフェイスが有効になっています。Decision Manager で Swagger Web インターフェイスを無効にするには、このシステムプロパティーを **true** に設定してください。

前提条件

- Decision Manager コントローラーがインストール済みで実行されている。
- Business Central をインストールしている場合は Decision Manager コントローラーにアクセスする **rest-all** ユーザーロールがある。もしくは、Business Central とは別にインストールされたヘッドレス Decision Manager コントローラーにアクセスする **kie-server** ユーザーロールがある。

手順

1. Web ブラウザーで **http://SERVER:PORT/CONTROLLER/docs** に移動します (例: **http://localhost:8080/decision-central/docs**)。 **rest-all** ロールのある Decision Manager コン

トローラーユーザーまたは **kie-server** ロールを持つヘッドレス Decision Manager コントローラーユーザーのユーザー名とパスワードでログインします。



注記

Business Central に組み込まれている Decision Manager コントローラーを使用している場合、Decision Manager コントローラーに関連付けられている Swagger ページは、Business Central REST サービスでは Business Central API として特定されます。Business Central なしでヘッドレス Decision Manager コントローラーを使用している場合、ヘッドレス Decision Manager コントローラーに関連付けられている Swagger ページは Controller API と特定されます。いずれの場合も、Decision Manager コントローラーの REST API エンドポイントは同じです。

2. Swagger ページで、要求の送信先となる関連 API エンドポイントを選択します。たとえば、**Controller :: KIE Server templates and KIE containers** → **[GET] /controller/management/servers** で KIE Server テンプレートを Decision Manager コントローラーから取得します。
3. 該当する場合は **Try it out** をクリックして、結果のフィルターリングに使用する任意のパラメーターを提供します。
4. **Response content type** ドロップダウンメニューで、サーバー応答のフォーマットを選択します (例: JSON フォーマットでは **application/json**)。
5. **Execute** をクリックし、KIE Server の応答を確認します。
サーバー応答の例 (JSON):

```
{
  "server-template": [
    {
      "server-id": "default-kieserver",
      "server-name": "default-kieserver",
      "container-specs": [
        {
          "container-id": "employeeerostering_1.0.0-SNAPSHOT",
          "container-name": "employeeerostering",
          "server-template-key": {
            "server-id": "default-kieserver",
            "server-name": "default-kieserver"
          },
          "release-id": {
            "group-id": "employeeerostering",
            "artifact-id": "employeeerostering",
            "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
          },
          "configuration": {
            "RULE": {
              "org.kie.server.controller.api.model.spec.RuleConfig": {
                "pollInterval": null,
                "scannerStatus": "STOPPED"
              }
            },
            "PROCESS": {
              "org.kie.server.controller.api.model.spec.ProcessConfig": {
```

```

        "runtimeStrategy": "SINGLETON",
        "kbase": "",
        "ksession": "",
        "mergeMode": "MERGE_COLLECTIONS"
    }
}
},
"status": "STARTED"
},
{
    "container-id": "mortgage-process_1.0.0-SNAPSHOT",
    "container-name": "mortgage-process",
    "server-template-key": {
        "server-id": "default-kieserver",
        "server-name": "default-kieserver"
    },
    "release-id": {
        "group-id": "mortgage-process",
        "artifact-id": "mortgage-process",
        "version": "1.0.0-SNAPSHOT"
    },
    "configuration": {
        "RULE": {
            "org.kie.server.controller.api.model.spec.RuleConfig": {
                "pollInterval": null,
                "scannerStatus": "STOPPED"
            }
        },
        "PROCESS": {
            "org.kie.server.controller.api.model.spec.ProcessConfig": {
                "runtimeStrategy": "PER_PROCESS_INSTANCE",
                "kbase": "",
                "ksession": "",
                "mergeMode": "MERGE_COLLECTIONS"
            }
        }
    },
    "status": "STARTED"
}
],
"server-config": {},
"server-instances": [
    {
        "server-instance-id": "default-kieserver-instance@localhost:8080",
        "server-name": "default-kieserver-instance@localhost:8080",
        "server-template-id": "default-kieserver",
        "server-url": "http://localhost:8080/kie-server/services/rest/server"
    }
],
"capabilities": [
    "RULE",
    "PROCESS",
    "PLANNING"
]

```

```
}
]
}
```

6. Swagger ページで **Controller :: KIE Server templates and KIE containers** → [GET] `/controller/management/servers/{serverTemplateId}` エンドポイントに移動し、新たな KIE Server テンプレートを作成するための別の要求を送信します。ご自分のユースケースに合わせて、要求詳細を調整します。

7. **Try it out** をクリックして、以下の要求のコンポーネントを入力します。

- **serverTemplateId**: 新規 KIE Server テンプレートの ID を入力します (例: **new-kieserver**)。
- **body**: **Parameter content type** を任意の要求のボディ形式 (JSON の場合は **application/json** など) に設定し、要求のボディに新規 KIE Server テンプレートの設定を追加します。

```
{
  "server-id": "new-kieserver",
  "server-name": "new-kieserver",
  "container-specs": [],
  "server-config": {},
  "capabilities": [
    "RULE",
    "PROCESS",
    "PLANNING"
  ]
}
```

8. **Response content type** ドロップダウンメニューで、サーバー応答のフォーマットを選択します (例: JSON フォーマットでは **application/json**)。
9. **Execute** をクリックし、Decision Manager コントローラーの応答が正常であることを確認します。
要求エラーが発生した場合は、返されたエラーコードメッセージを確認して、それに応じて要求を調整します。

5.3. サポート対象の DECISION MANAGER コントローラー REST API エンドポイント

Decision Manager コントローラー REST API には、KIE Server テンプレート (設定)、KIE Server インスタンス (リモートサーバー)、関連の KIE コンテナ (デプロイメントユニット) を操作するエンドポイントが含まれます。Decision Manager コントローラー REST API のベース URL は、**http://SERVER:PORT/CONTROLLER/rest/** です。すべての要求では、Business Central がインストールされており、ビルトインの Decision Manager コントローラーを使用する場合は、**rest-all** ユーザーロールの HTTP Basic 認証またはトークベースの認証が必要で、Business Central とは別にヘッドレス Decision Manager コントローラーをインストール済みの場合は、**kie-server** ユーザーロールの HTTP Basic 認証またはトークベースの認証が必要です。

Decision Manager コントローラー REST API エンドポイントの完全一覧と説明は、以下の関連資料を参照してください。

- jBPM ドキュメントページ (静的) の [Controller REST API](#)

- <http://SERVER:PORT/CONTROLLER/docs> (動的。稼働中の Decision Manager コントローラーが必要) ページの Decision Manager コントローラー REST API 用 Swagger UI



注記

デフォルトでは、**org.kie.workbench.swagger.disabled=false** システムプロパティーが指定されており、Decision Manager の Swagger Web インターフェイスが有効になっています。Decision Manager で Swagger Web インターフェイスを無効にするには、このシステムプロパティーを **true** に設定してください。

Business Central に組み込まれている Decision Manager コントローラーを使用している場合、Decision Manager コントローラーに関連付けられている Swagger ページは、Business Central REST サービスでは Business Central API として特定されます。Business Central なしでアドレス Decision Manager コントローラーを使用している場合、アドレス Decision Manager コントローラーに関連付けられている Swagger ページは Controller API と特定されます。いずれの場合も、Decision Manager コントローラーの REST API エンドポイントは同じです。

第6章 KIE SERVER テンプレートおよびインスタンス用の DECISION MANAGER コントローラー JAVA クライアント API

Red Hat Decision Manager は Decision Manager コントローラー Java クライアント API を提供し、これを使用することで Java クライアントアプリケーションから REST もしくは WebSocket プロトコルを使用して Decision Manager コントローラーに接続できるようになります。Decision Manager コントローラー REST API の代わりに Decision Manager コントローラー Java クライアント API を使用して、Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに Red Hat Decision Manager で KIE Server テンプレート (設定) および KIE Server のインスタンス (リモートサーバー)、ならびに関連する KIE コンテナ (デプロイメントユニット) を操作することができます。この API のサポートにより、Red Hat Decision Manager サーバーとリソースをより効率的に維持でき、Red Hat Decision Manager の統合と開発を最適化できるようになります。

Decision Manager コントローラー Java クライアント API を使用すると、Decision Manager コントローラー REST API でもサポートされている以下のアクションが実行可能になります。

- KIE Server テンプレート、インスタンス、および関連する KIE コンテナに関する情報の取得
- KIE Server テンプレートおよびインスタンスに関連付けられた KIE コンテナの更新、起動、または停止
- KIE Server テンプレートの作成、更新、または削除
- KIE Server インスタンスの作成、更新、または削除

Decision Manager コントローラー Java クライアント API 要求には以下のコンポーネントが必要です。

認証

Decision Manager コントローラー Java クライアント API は、コントローラーのタイプによって、以下のユーザーロールに HTTP の Basic 認証を必要とします。

- Business Central をインストールしており、ビルトインの Decision Manager コントローラーを使用する場合は、**rest-all** のユーザーロール。
- ヘッドレス Decision Manager コントローラーを Business Central とは別にインストールしている場合は、**kie-server** のユーザーロール。

お使いの Red Hat Decision Manager に設定されているユーザーロールを表示するには、`~/$SERVER_HOME/standalone/configuration/application-roles.properties` と `~/application-users.properties` に移動します。

ユーザーに **kie-server** ロールか **rest-all** ロール、もしくはそれら両方を追加するには、`~/$SERVER_HOME/bin` に移動し、ロールを指定して以下のコマンドを実行します。

```
$ ./add-user.sh -a --user <USERNAME> --password <PASSWORD> --role kie-server,rest-all
```

Decision Manager コントローラーのアクセスで **kie-server** または **rest-all** ユーザーを設定するには、`~/$SERVER_HOME/standalone/configuration/standalone-full.xml` を開き、(該当する場合は) **org.kie.server** プロパティのコメントを解除して、コントローラーユーザーログイン認証情報とコントローラーの位置を (必要に応じて) 追加します。

```
<property name="org.kie.server.location" value="http://localhost:8080/kie-
server/services/rest/server"/>
<property name="org.kie.server.controller" value="http://localhost:8080/decision-
central/rest/controller"/>
```

```
<property name="org.kie.server.controller.user" value="baAdmin"/>
<property name="org.kie.server.controller.pwd" value="password@1"/>
<property name="org.kie.server.id" value="default-kieserver"/>
```

ユーザーロールと Red Hat Decision Manager のインストールオプションの詳細は、[Red Hat Decision Manager インストールの計画](#) を参照してください。

プロジェクトの依存関係

DecisionManager コントローラー Java クライアント API は、Java プロジェクトの関連するクラスパスで、以下の依存関係を必要とします。

```
<!-- For remote execution on controller -->
<dependency>
  <groupId>org.kie.server</groupId>
  <artifactId>kie-server-controller-client</artifactId>
  <version>${rhdm.version}</version>
</dependency>

<!-- For REST client -->
<dependency>
  <groupId>org.jboss.resteasy</groupId>
  <artifactId>resteasy-client</artifactId>
  <version>${resteasy.version}</version>
</dependency>

<!-- For WebSocket client -->
<dependency>
  <groupId>io.undertow</groupId>
  <artifactId>undertow-websockets-jsr</artifactId>
  <version>${undertow.version}</version>
</dependency>

<!-- For debug logging (optional) -->
<dependency>
  <groupId>ch.qos.logback</groupId>
  <artifactId>logback-classic</artifactId>
  <version>${logback.version}</version>
</dependency>
```

Red Hat Decision Manager 依存関係の **<version>** は、プロジェクトで現在使用する Red Hat Decision Manager の Maven アーティファクトバージョンです (例: 7.33.0.Final-redhat-00002)。

注記

個別の依存関係に対して Red Hat Decision Manager **<version>** を指定するのではなく、Red Hat Business Automation 部品表 (BOM) の依存関係をプロジェクトの **pom.xml** ファイルに追加することを検討してください。Red Hat Business Automation BOM は、Red Hat Decision Manager と Red Hat Process Automation Manager の両方に適用されます。BOM ファイルを追加すると、提供される Maven リポジトリから、推移的依存関係の適切なバージョンがプロジェクトに含められます。

BOM 依存関係の例:

```
<dependency>
  <groupId>com.redhat.ba</groupId>
  <artifactId>ba-platform-bom</artifactId>
  <version>7.7.0.redhat-00002</version>
  <scope>import</scope>
  <type>pom</type>
</dependency>
```

Red Hat Business Automation BOM (Bill of Materials) についての詳細情報は、[What is the mapping between RHDM product and maven library version?](#) を参照してください。

クライアント要求の設定

Decision Manager コントローラー Java クライアント API による Java クライアント要求はすべて、少なくとも以下のコントローラー通信コンポーネントを定義する必要があります。

- Business Central をインストールしている場合は **rest-all** ユーザーの認証情報、またはアドレス Decision Manager コントローラーを Business Central とは別にインストールしている場合は **kie-server** のユーザーの認証情報。
- REST もしくは WebSocket プロトコル用 Decision Manager コントローラーの場所。
 - REST URL の例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/controller**
 - WebSocket URL の例: **ws://localhost:8080/headless-controller/websocket/controller**
- API 要求および応答のマーシャリングフォーマット (JSON または JAXB)
- **KieServerControllerClient** オブジェクト。これは、Java クライアント API を使用してサーバー通信を開始するためのエントリーポイントのロールを果たします。
- REST プロトコルまたは WebSocket プロトコルおよびユーザーアクセスを定義する **KieServerControllerClientFactory**。
- Decision Manager コントローラークライアントサービス (たとえば、**listServerTemplates**、**getServerTemplate**、**getServerInstances** など)。

以下は、これらのコンポーネントを使用した REST および WebSocket クライアントの設定例です。

REST によるクライアント設定例

```
import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.controller.api.model.spec.ServerTemplateList;
```

```
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClient;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClientFactory;

public class ListServerTemplatesExample {

    private static final String URL = "http://localhost:8080/decision-central/rest/controller";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    private static final MarshallingFormat FORMAT = MarshallingFormat.JSON;

    public static void main(String[] args) {
        KieServerControllerClient client = KieServerControllerClientFactory.newRestClient(URL,
                                                                                          USER,
                                                                                          PASSWORD);

        final ServerTemplateList serverTemplateList = client.listServerTemplates();
        System.out.println(String.format("Found %s server template(s) at controller url: %s",
                                         serverTemplateList.getServerTemplates().length,
                                         URL));
    }
}
```

WebSocket によるクライアント設定例

```
import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.controller.api.model.spec.ServerTemplateList;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClient;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClientFactory;

public class ListServerTemplatesExample {

    private static final String URL = "ws://localhost:8080/my-controller/websocket/controller";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    private static final MarshallingFormat FORMAT = MarshallingFormat.JSON;

    public static void main(String[] args) {
        KieServerControllerClient client =
        KieServerControllerClientFactory.newWebSocketClient(URL,
                                                           USER,
                                                           PASSWORD);

        final ServerTemplateList serverTemplateList = client.listServerTemplates();
        System.out.println(String.format("Found %s server template(s) at controller url: %s",
                                         serverTemplateList.getServerTemplates().length,
                                         URL));
    }
}
```

6.1. DECISION MANAGER コントローラー JAVA クライアント API を使用した要求送信

Decision Manager コントローラー Java クライアント API を使用すると、Java クライアントアプリケーションから REST もしくは WebSocket プロトコルを使用して Decision Manager コントローラーに接続できるようになります。Decision Manager コントローラー REST API の代わりに Decision Manager コントローラー Java クライアント API を使用して、Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに Red Hat Decision Manager で KIE Server テンプレート (設定) および KIE Server のインスタンス (リモートサーバー)、ならびに関連する KIE コンテナ (デプロイメントユニット) を操作することができます。

前提条件

- KIE Server をインストールし、実行している。
- Decision Manager コントローラーもしくはヘッドレス Decision Manager コントローラーがインストールされ、実行している。
- Business Central をインストールしている場合は Decision Manager コントローラーにアクセスする **rest-all** ユーザーロールがある。もしくは、Business Central とは別にインストールされたヘッドレス Decision Manager コントローラーにアクセスする **kie-server** ユーザーロールがある。
- Red Hat Decision Manager リソースを使用した Java プロジェクトがある。

手順

1. クライアントアプリケーションで、Java プロジェクトの関連クラスパスに以下の依存関係が追加されていることを確認します。

```
<!-- For remote execution on controller -->
<dependency>
  <groupId>org.kie.server</groupId>
  <artifactId>kie-server-controller-client</artifactId>
  <version>${rhdm.version}</version>
</dependency>

<!-- For REST client -->
<dependency>
  <groupId>org.jboss.resteasy</groupId>
  <artifactId>resteasy-client</artifactId>
  <version>${resteasy.version}</version>
</dependency>

<!-- For WebSocket client -->
<dependency>
  <groupId>io.undertow</groupId>
  <artifactId>undertow-websockets-jsr</artifactId>
  <version>${undertow.version}</version>
</dependency>

<!-- For debug logging (optional) -->
<dependency>
  <groupId>ch.qos.logback</groupId>
  <artifactId>logback-classic</artifactId>
  <version>${logback.version}</version>
</dependency>
```

2. [Red Hat カスタマーポータル](#) から Red Hat Decision Manager 7.7.0 Source Distributionをダウンロードし、`~/rhdms-7.7.0-sources/src/droolsjbpm-integration-$VERSION/kie-server-parent/kie-server-controller/kie-server-controller-client/src/main/java/org/kie/server/controller/client` に移動して Decision Manager コントローラー Java クライアントにアクセスします。
3. `~/kie/server/controller/client` ディレクトリーで、KIE Server テンプレートや KIE コンテナが REST プロトコルでクライアントサービスにアクセスするために、**RestKieServerControllerClient** 実装などの送信する要求用の関連 Java クライアントを特定します。
4. クライアントアプリケーションで、API 要求用の **.java** クラスを作成します。クラスには、Decision Manager コントローラーの場所とユーザー認証情報、**KieServerControllerClient** オブジェクト、**RestKieServerControllerClient** 実装からの **createServerTemplate** や **createContainer** などの実行するクライアントメソッドを含める必要があります。ご自分のユースケースに合わせて、設定詳細を調整します。

KIE Server テンプレートおよび KIE コンテナの作成と対話

```
import java.util.Arrays;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.api.model.KieContainerStatus;
import org.kie.server.api.model.KieScannerStatus;
import org.kie.server.api.model.ReleaseId;
import org.kie.server.controller.api.model.spec.*;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClient;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClientFactory;

public class RestTemplateContainerExample {

    private static final String URL = "http://localhost:8080/decision-central/rest/controller";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    private static KieServerControllerClient client;

    public static void main(String[] args) {
        KieServerControllerClient client = KieServerControllerClientFactory.newRestClient(URL,
                                                                                          USER,
                                                                                          PASSWORD,
                                                                                          MarshallingFormat.JSON);

        // Create server template and KIE container, start and stop KIE container, and delete
        server template
        ServerTemplate serverTemplate = createServerTemplate();
        ContainerSpec container = createContainer(serverTemplate);
        client.startContainer(container);
        client.stopContainer(container);
        client.deleteServerTemplate(serverTemplate.getId());
    }

    // Re-create and configure server template
    protected static ServerTemplate createServerTemplate() {
        ServerTemplate serverTemplate = new ServerTemplate();
    }
}
```

```

serverTemplate.setId("example-client-id");
serverTemplate.setName("example-client-name");
serverTemplate.setCapabilities(Arrays.asList(Capability.PROCESS.name(),
                                             Capability.RULE.name(),
                                             Capability.PLANNING.name()));

client.saveServerTemplate(serverTemplate);

return serverTemplate;
}

// Re-create and configure KIE containers
protected static ContainerSpec createContainer(ServerTemplate serverTemplate){
    Map<Capability, ContainerConfig> containerConfigMap = new HashMap();

    ProcessConfig processConfig = new ProcessConfig("PER_PROCESS_INSTANCE",
"kieBase", "kieSession", "MERGE_COLLECTION");
    containerConfigMap.put(Capability.PROCESS, processConfig);

    RuleConfig ruleConfig = new RuleConfig(500l, KieScannerStatus.SCANNING);
    containerConfigMap.put(Capability.RULE, ruleConfig);

    ReleaseId releaseId = new ReleaseId("org.kie.server.testing", "stateless-session-kjar",
"1.0.0-SNAPSHOT");

    ContainerSpec containerSpec = new ContainerSpec("example-container-id", "example-
client-name", serverTemplate, releaseId, KieContainerStatus.STOPPED,
containerConfigMap);
    client.saveContainerSpec(serverTemplate.getId(), containerSpec);

    return containerSpec;
}
}

```

5. 設定済み **.java** クラスをプロジェクトディレクトリーから実行して要求を実行し、Decision Manager コントローラーの応答を確認します。
デバッグのロギングが有効になっている場合は、JSON などの設定済みマーシャリングフォーマットに従って、KIE Server が詳細を返します。エラーが発生した場合は、返されたエラーメッセージを確認して、それに応じて Java 設定を調整します。

6.2. サポート対象の DECISION MANAGER コントローラー JAVA クライアント

以下は、Red Hat Decision Manager の **org.kie.server.controller.client** パッケージで利用可能な Java クライアントサービスの一部です。これらのサービスを使用して、Decision Manager コントローラー REST API と同様に Decision Manager コントローラーの関連リソースを操作できます。

- **KieServerControllerClient**: Decision Manager コントローラーとの通信のエントリーポイントとして使用。
- **RestKieServerControllerClient**: REST プロトコルでの KIE Server テンプレートと KIE コンテナとの対話に使用される実装 (~/**org/kie/server/controller/client/rest** に格納)。

- **WebSocketKieServerControllerClient**: WebSocket プロトコルでの KIE Server テンプレートと KIE コンテナとの対話に使用される実装 (`~/org/kie/server/controller/client/websocket` に格納)。

利用可能な Decision Manager コントローラー Java クライアントの完全一覧については、Red Hat カスタマーポータル から [Red Hat Decision Manager 7.7.0 Source Distribution](#) をダウンロードし、`~/rhdm-7.7.0-sources/src/droolsjbpm-integration-$VERSION/kie-server-parent/kie-server-controller/kie-server-controller-client/src/main/java/org/kie/server/controller/client` に移動してください。

6.3. DECISION MANAGER コントローラー JAVA クライアント API を使用した要求例

以下は、Decision Manager コントローラーとの基本的な対話のための Decision Manager コントローラー Java クライアント API 要求の例です。利用可能な Decision Manager コントローラー Java クライアントの完全一覧については、Red Hat カスタマーポータル から [Red Hat Decision Manager 7.7.0 Source Distribution](#) をダウンロードし、`~/rhdm-7.7.0-sources/src/droolsjbpm-integration-$VERSION/kie-server-parent/kie-server-controller/kie-server-controller-client/src/main/java/org/kie/server/controller/client` に移動してください。

KIE Server テンプレートおよび KIE コンテナの作成と対話

REST または WebSocket の Decision Manager コントローラークライアントで **ServerTemplate** および **ContainerSpec** サービスを使用すると、KIE Server テンプレートと KIE コンテナの作成、破棄、および更新が可能です、さらに KIE コンテナの起動と停止もできます。以下に例を示します。

KIE Server テンプレートおよび KIE コンテナによる作成と対話要求の例

```
import java.util.Arrays;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.api.model.KieContainerStatus;
import org.kie.server.api.model.KieScannerStatus;
import org.kie.server.api.model.ReleaseId;
import org.kie.server.controller.api.model.spec.*;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClient;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClientFactory;

public class RestTemplateContainerExample {

    private static final String URL = "http://localhost:8080/decision-central/rest/controller";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    private static KieServerControllerClient client;

    public static void main(String[] args) {
        KieServerControllerClient client = KieServerControllerClientFactory.newRestClient(URL,
                                                                                          USER,
                                                                                          PASSWORD,
                                                                                          MarshallingFormat.JSON);

        // Create server template and KIE container, start and stop KIE container, and delete server
        // template
        ServerTemplate serverTemplate = createServerTemplate();
        ContainerSpec container = createContainer(serverTemplate);
    }
}
```

```

        client.startContainer(container);
        client.stopContainer(container);
        client.deleteServerTemplate(serverTemplate.getId());
    }

    // Re-create and configure server template
    protected static ServerTemplate createServerTemplate() {
        ServerTemplate serverTemplate = new ServerTemplate();
        serverTemplate.setId("example-client-id");
        serverTemplate.setName("example-client-name");
        serverTemplate.setCapabilities(Arrays.asList(Capability.PROCESS.name(),
                                                    Capability.RULE.name(),
                                                    Capability.PLANNING.name()));

        client.saveServerTemplate(serverTemplate);

        return serverTemplate;
    }

    // Re-create and configure KIE containers
    protected static ContainerSpec createContainer(ServerTemplate serverTemplate){
        Map<Capability, ContainerConfig> containerConfigMap = new HashMap();

        ProcessConfig processConfig = new ProcessConfig("PER_PROCESS_INSTANCE",
        "kieBase", "kieSession", "MERGE_COLLECTION");
        containerConfigMap.put(Capability.PROCESS, processConfig);

        RuleConfig ruleConfig = new RuleConfig(500l, KieScannerStatus.SCANNING);
        containerConfigMap.put(Capability.RULE, ruleConfig);

        ReleaseId releaseId = new ReleaseId("org.kie.server.testing", "stateless-session-kjar",
        "1.0.0-SNAPSHOT");

        ContainerSpec containerSpec = new ContainerSpec("example-container-id", "example-client-
        name", serverTemplate, releaseId, KieContainerStatus.STOPPED, containerConfigMap);
        client.saveContainerSpec(serverTemplate.getId(), containerSpec);

        return containerSpec;
    }
}

```

KIE Server テンプレートの一覧および接続タイムアウトの指定 (REST)

Decision Manager コントローラー Java クライアント API 要求に REST プロトコルを使用すると、独自の **javax.ws.rs.core.Configuration** 仕様で接続タイムアウトなどの基本的な REST クライアント API を変更することができます。

サーバーテンプレートを返し、接続タイムアウトを指定する REST 要求の例

```

import java.util.concurrent.TimeUnit;
import javax.ws.rs.core.Configuration;
import org.jboss.resteasy.client.jaxrs.ResteasyClientBuilder;

import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.controller.api.model.spec.ServerTemplateList;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClient;

```

```
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClientFactory;

public class RESTTimeoutExample {

    private static final String URL = "http://localhost:8080/decision-central/rest/controller";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    public static void main(String[] args) {

        // Specify connection timeout
        final Configuration configuration =
            new ResteasyClientBuilder()
                .establishConnectionTimeout(10,
                                           TimeUnit.SECONDS)
                .socketTimeout(60,
                              TimeUnit.SECONDS)
                .getConfiguration();
        KieServerControllerClient client = KieServerControllerClientFactory.newRestClient(URL,
                                                                                          USER,
                                                                                          PASSWORD,
                                                                                          MarshallingFormat.JSON,
                                                                                          configuration);

        // Retrieve list of server templates
        final ServerTemplateList serverTemplateList = client.listServerTemplates();
        System.out.println(String.format("Found %s server template(s) at controller url: %s",
                                         serverTemplateList.getServerTemplates().length,
                                         URL));
    }
}
```

KIE Server テンプレートの一覧およびイベント通知の指定 (WebSocket)

Decision Manager コントローラー Java クライアント API 要求に WebSocket プロトコルを使用すると、クライアント API の接続先である特定の Decision Manager コントローラーで発生した変更に基づいてイベントが通知されるようにすることができます。たとえば、KIE Server テンプレートもしくはインスタンスが接続すると、または Decision Manager コントローラー内で更新すると、通知を受け取ることができます。

サーバーテンプレートを返し、イベント通知を指定する WebSocket 要求の例

```
import org.kie.server.api.marshalling.MarshallingFormat;
import org.kie.server.controller.api.model.events.*;
import org.kie.server.controller.api.model.spec.ServerTemplateList;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClient;
import org.kie.server.controller.client.KieServerControllerClientFactory;
import org.kie.server.controller.client.event.EventHandler;

public class WebSocketEventsExample {

    private static final String URL = "ws://localhost:8080/my-controller/websocket/controller";
    private static final String USER = "baAdmin";
    private static final String PASSWORD = "password@1";

    public static void main(String[] args) {
```

```

KieServerControllerClient client =
KieServerControllerClientFactory.newWebSocketClient(URL,
                                                    USER,
                                                    PASSWORD,
                                                    MarshallingFormat.JSON,
                                                    new TestEventHandler());

// Retrieve list of server templates
final ServerTemplateList serverTemplateList = client.listServerTemplates();
System.out.println(String.format("Found %s server template(s) at controller url: %s",
                                serverTemplateList.getServerTemplates().length,
                                URL));

try {
    Thread.sleep(60 * 1000);
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
}

// Set up event notifications
static class TestEventHandler implements EventHandler {

    @Override
    public void onServerInstanceConnected(ServerInstanceConnected
serverInstanceConnected) {
        System.out.println("serverInstanceConnected = " + serverInstanceConnected);
    }

    @Override
    public void onServerInstanceDeleted(ServerInstanceDeleted serverInstanceDeleted) {
        System.out.println("serverInstanceDeleted = " + serverInstanceDeleted);
    }

    @Override
    public void onServerInstanceDisconnected(ServerInstanceDisconnected
serverInstanceDisconnected) {
        System.out.println("serverInstanceDisconnected = " + serverInstanceDisconnected);
    }

    @Override
    public void onServerTemplateDeleted(ServerTemplateDeleted serverTemplateDeleted) {
        System.out.println("serverTemplateDeleted = " + serverTemplateDeleted);
    }

    @Override
    public void onServerTemplateUpdated(ServerTemplateUpdated serverTemplateUpdated) {
        System.out.println("serverTemplateUpdated = " + serverTemplateUpdated);
    }

    @Override
    public void onServerInstanceUpdated(ServerInstanceUpdated serverInstanceUpdated) {
        System.out.println("serverInstanceUpdated = " + serverInstanceUpdated);
    }

    @Override
    public void onContainerSpecUpdated(ContainerSpecUpdated containerSpecUpdated) {

```

```

        System.out.println("onContainerSpecUpdated = " + containerSpecUpdated);
    }
}

```

第7章 BUSINESS CENTRAL スペースおよびプロジェクト用のナレッジストア REST API

Red Hat Decision Manager はナレッジストア REST API を提供し、これを使用することで Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに Red Hat Decision Manager のプロジェクトやスペースを操作することができます。ナレッジストアは、Red Hat Decision Manager のアセット用のアーティファクトリーポジトリです。この API のサポートにより、Business Central プロジェクトとスペースの活用と、それらのメンテナンスの自動化が可能になります。

ナレッジストア REST API を使用すると、以下のアクションが可能になります。

- 全プロジェクトおよびスペースに関する情報の取得
- プロジェクトおよびスペースの作成、更新、削除
- プロジェクトのビルド、デプロイ、およびテスト
- 以前のナレッジストア REST API 要求または `jobs` についての情報の取得

ナレッジストア REST API 要求には以下のコンポーネントが必要です。

認証

ナレッジストア REST API は、ユーザーロール **rest-all** に HTTP の Basic 認証またはトークンベースの認証を必要とします。お使いの Red Hat Decision Manager に設定されているユーザーロールを表示するには、`~/$SERVER_HOME/standalone/configuration/application-roles.properties` と `~/application-users.properties` に移動します。

ユーザーに **rest-all** ロールを追加するには、`~/$SERVER_HOME/bin` に移動して以下のコマンドを実行します。

```
$ ./add-user.sh -a --user <USERNAME> --password <PASSWORD> --role rest-all
```

ユーザーロールと Red Hat Decision Manager のインストールオプションの詳細は、[Red Hat Decision Manager インストールの計画](#) を参照してください。

HTTP ヘッダー

ナレッジストア REST API は、API 要求に以下の HTTP ヘッダーを必要とします。

- **Accept:** 要求元のクライアントが受け付けるデータ形式:
 - **application/json** (JSON)
- **Content-Type:** **POST** または **PUT** API 要求データ向けのデータ形式:
 - **application/json** (JSON)

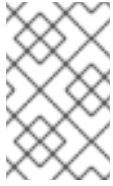
HTTP メソッド

ナレッジストア REST API は、API 要求に以下の HTTP メソッドを必要とします。

- **GET:** 指定したリソースのエンドポイントから指定した情報を取得する
- **POST:** リソースを作成または更新する
- **DELETE:** リソースを削除する

ベース URL

ナレッジストア REST API 要求のベース URL は **http://SERVER:PORT/decision-central/rest/** で、たとえば **http://localhost:8080/decision-central/rest/** となります。



注記

ナレッジストアの REST API のベース URL と Business Central に含まれる Decision Manager コントローラーのものは、両方とも Business Central REST サービスの一部とみなされるため、同じになります。

エンドポイント

特定のスペースにおける **/spaces/{spaceName}** など、ナレッジストア REST API のエンドポイントは、ナレッジストア REST API ベース URL に追記する URI で、Red Hat Decision Manager の対応するリソースやリソースタイプにアクセスするためのものです。

/spaces/{spaceName} エンドポイントの要求 URL 例

http://localhost:8080/decision-central/rest/spaces/MySpace

要求データ

ナレッジストア REST API の HTTP **POST** 要求は、データに JSON 要求ボディが必要になる場合があります。

POST 要求 URL と JSON 要求のボディデータの例

http://localhost:8080/decision-central/rest/spaces/MySpace/projects

```
{
  "name": "Employee_Rostering",
  "groupId": "employee rostering",
  "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
  "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to shifts based on their skill."
}
```

7.1. REST クライアントまたは CURL ユーティリティーを使用した ナレッジストア REST API による要求送信

ナレッジストア REST API を使用すると、Business Central ユーザーインターフェイスを使用せずに Red Hat Decision Manager のプロジェクトやスペースを操作することができます。ナレッジストア REST API 要求は、REST クライアントまたは curl ユーティリティーを使用して送信できます。

前提条件

- Business Central をインストールし、実行している。
- **rest-all** ユーザーロールで Process Server にアクセスできる。

手順

1. 要求の送信先となる関連する **API エンドポイント** を特定します。Business Central からスペースを取得する **[GET] /spaces** などです。

- REST クライアントまたは curl ユーティリティーで、**/spaces** への **GET** 要求に以下のコンポーネントを入力します。ご自分のユースケースに合わせて、要求詳細を調整します。

REST クライアントの場合:

- **Authentication:** **rest-all** ロールを持つ Business Central ユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **HTTP Headers:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept:** **application/json**
- **HTTP method:** **GET** に設定します。
- **URL:** ナレッジストア REST API ベース URL とエンドポイントを入力します (例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/spaces**)。

curl ユーティリティーの場合:

- **-u:** **rest-all** ロールを持つ Business Central ユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **-H:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **accept:** **application/json**
- **-X:** **GET** に設定します。
- **URL:** ナレッジストア REST API ベース URL とエンドポイントを入力します (例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/spaces**)。

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "accept: application/json" -X GET
"http://localhost:8080/decision-central/rest/spaces"
```

- 要求を実行し、KIE Server の応答を確認します。

サーバー応答の例 (JSON):

```
[
  {
    "name": "MySpace",
    "description": null,
    "projects": [
      {
        "name": "Employee_Rostering",
        "spaceName": "MySpace",
        "groupId": "employee rostering",
        "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
        "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns
employees to shifts based on their skill.",
        "publicURLs": [
          {
            "protocol": "git",
            "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Employee_Rostering"
          },
          {
            "protocol": "ssh",
            "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Employee_Rostering"
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
```

```

    }
  ]
},
{
  "name": "Mortgage_Process",
  "spaceName": "MySpace",
  "groupId": "mortgage-process",
  "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
  "description": "Getting started loan approval process in BPMN2, decision table, business
rules, and forms.",
  "publicURIs": [
    {
      "protocol": "git",
      "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Mortgage_Process"
    },
    {
      "protocol": "ssh",
      "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Mortgage_Process"
    }
  ]
}
],
"owner": "admin",
"defaultGroupId": "com.myspace"
},
{
  "name": "MySpace2",
  "description": null,
  "projects": [
    {
      "name": "IT_Orders",
      "spaceName": "MySpace",
      "groupId": "itorders",
      "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
      "description": "Case Management IT Orders project",
      "publicURIs": [
        {
          "protocol": "git",
          "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-IT_Orders-1"
        },
        {
          "protocol": "ssh",
          "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-IT_Orders-1"
        }
      ]
    }
  ]
}
],
"owner": "admin",
"defaultGroupId": "com.myspace"
}
]

```

4. REST クライアントまたは curl ユーティリティで、**/spaces/{spaceName}/projects** への **POST** 要求を以下のコンポーネントで送信し、スペース内でプロジェクトを作成します。ご自分のユースケースに合わせて、要求詳細を調整します。
- REST クライアントの場合:

- **Authentication:** **rest-all** ロールを持つ Business Central ユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **HTTP Headers:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept:** **application/json**
 - **accept-Language:** **en-US**
 - **Content-Type:** **application/json**
- **HTTP method:** **POST** に設定します。
- **URL:** ナレッジストア REST API ベース URL とエンドポイントを入力します (例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/spaces/MySpace/projects**)。
- **要求のボディ:** 新規プロジェクト用の ID データのある JSON 要求ボディを追加します。

```
{
  "name": "Employee_Rostering",
  "groupId": "employeeerostering",
  "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
  "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees
to shifts based on their skill."
}
```

curl ユーティリティーの場合:

- **-u:** **rest-all** ロールを持つ Business Central ユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。
- **-H:** 以下のヘッダーを設定します。
 - **Accept:** **application/json**
 - **accept-Language:** **en-US** (定義されていない場合は JVM のデフォルトのロケールが反映されます)
 - **Content-Type:** **application/json**
- **-X:** **POST** に設定します。
- **URL:** ナレッジストア REST API ベース URL とエンドポイントを入力します (例: **http://localhost:8080/decision-central/rest/spaces/MySpace/projects**)。
- **-d:** 新規プロジェクト用の ID データのある JSON 要求のボディまたはファイル (**@file.json**) を追加します。

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "Accept: application/json" -H "Accept-Language: en-US" -
H "Content-Type: application/json" -X POST "http://localhost:8080/decision-
central/rest/spaces/MySpace/projects" -d "{ \"name\": \"Employee_Rostering\", \"groupId\":
\"employeeerostering\", \"version\": \"1.0.0-SNAPSHOT\", \"description\": \"Employee rostering
problem optimisation using Planner. Assigns employees to shifts based on their skill.\"}"
```

```
curl -u 'baAdmin:password@1' -H "Accept: application/json" -H "Accept-Language: en-US" -
H "Content-Type: application/json" -X POST "http://localhost:8080/decision-
central/rest/spaces/MySpace/projects" -d @my-project.json
```

5. 要求を実行し、KIE Server の応答を確認します。
サーバー応答の例 (JSON):

```
{
  "jobId": "1541017411591-6",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "MySpace",
  "projectName": "Employee_Rostering",
  "projectGroupId": "employee rostering",
  "projectVersion": "1.0.0-SNAPSHOT",
  "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees
to shifts based on their skill."
}
```

要求エラーが発生した場合は、返されたエラーコードメッセージを確認して、それに応じて要求を調整します。

7.2. サポートされるナレッジストア REST API エンドポイント

ナレッジストア REST API は、Red Hat Decision Manager 内のスペースおよびプロジェクトを管理し、以前のナレッジストア REST API 要求または **jobs** に関する情報を取得するエンドポイントを提供します。

7.2.1. スペース

ナレッジストア REST API は Business Central のスペースを管理するための以下のエンドポイントをサポートします。ナレッジストア REST API のベース URL は **http://SERVER:PORT/decision-central/rest/** です。ユーザーロール **rest-all** では、すべての要求で HTTP の Basic 認証またはトークンベースの認証が必要です。

[GET] /spaces

Business Central のすべてのスペースを返します。

サーバーの応答例 (JSON)

```
[
  {
    "name": "MySpace",
    "description": null,
    "projects": [
      {
        "name": "Employee_Rostering",
        "spaceName": "MySpace",
        "groupId": "employee rostering",
        "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
        "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to
shifts based on their skill.",
        "publicURLs": [
          {
            "protocol": "git",
```

```

        "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Employee_Rostering"
      },
      {
        "protocol": "ssh",
        "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Employee_Rostering"
      }
    ],
    {
      "name": "Mortgage_Process",
      "spaceName": "MySpace",
      "groupId": "mortgage-process",
      "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
      "description": "Getting started loan approval process in BPMN2, decision table, business
rules, and forms.",
      "publicURIs": [
        {
          "protocol": "git",
          "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Mortgage_Process"
        },
        {
          "protocol": "ssh",
          "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Mortgage_Process"
        }
      ]
    }
  ],
  "owner": "admin",
  "defaultGroupId": "com.myspace"
},
{
  "name": "MySpace2",
  "description": null,
  "projects": [
    {
      "name": "IT_Orders",
      "spaceName": "MySpace",
      "groupId": "itorders",
      "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
      "description": "Case Management IT Orders project",
      "publicURIs": [
        {
          "protocol": "git",
          "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-IT_Orders-1"
        },
        {
          "protocol": "ssh",
          "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-IT_Orders-1"
        }
      ]
    }
  ]
},
"owner": "admin",
"defaultGroupId": "com.myspace"
}
]

```

[GET] /spaces/{spaceName}

指定したスペースに関する情報を返します。

表7.1 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	取得するスペースの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "name": "MySpace",
  "description": null,
  "projects": [
    {
      "name": "Mortgage_Process",
      "spaceName": "MySpace",
      "groupId": "mortgage-process",
      "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
      "description": "Getting started loan approval process in BPMN2, decision table, business rules, and forms.",
      "publicURIs": [
        {
          "protocol": "git",
          "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Mortgage_Process"
        },
        {
          "protocol": "ssh",
          "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Mortgage_Process"
        }
      ]
    },
    {
      "name": "Employee_Rostering",
      "spaceName": "MySpace",
      "groupId": "employeeerostering",
      "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
      "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to shifts based on their skill.",
      "publicURIs": [
        {
          "protocol": "git",
          "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Employee_Rostering"
        },
        {
          "protocol": "ssh",
          "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Employee_Rostering"
        }
      ]
    },
    {
      "name": "Evaluation_Process",
```

```

    "spaceName": "MySpace",
    "groupId": "evaluation",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
    "description": "Getting started Business Process for evaluating employees",
    "publicURLs": [
      {
        "protocol": "git",
        "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Evaluation_Process"
      },
      {
        "protocol": "ssh",
        "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Evaluation_Process"
      }
    ]
  },
  {
    "name": "IT_Orders",
    "spaceName": "MySpace",
    "groupId": "itorders",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
    "description": "Case Management IT Orders project",
    "publicURLs": [
      {
        "protocol": "git",
        "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-IT_Orders"
      },
      {
        "protocol": "ssh",
        "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-IT_Orders"
      }
    ]
  }
],
"owner": "admin",
"defaultGroupId": "com.myspace"
}

```

[POST]/spaces

Business Central でスペースを作成します。

表7.2 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
ボディ	新規スペースの name 、 description 、 owner 、 defaultGroupId 、およびその他のコンポーネント	要求ボディ	必須

要求ボディ (JSON) 例

```

{
  "name": "NewSpace",
  "description": "My new space.",

```

```
{
  "owner": "admin",
  "defaultGroupId": "com.newspace"
}
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1541016978154-3",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "NewSpace",
  "owner": "admin",
  "defaultGroupId": "com.newspace",
  "description": "My new space."
}
```

[DELETE] /spaces/{spaceName}

Business Central から指定したスペースを削除します。

表7.3 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	削除するスペースの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1541127032997-8",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "MySpace",
  "owner": "admin",
  "description": "My deleted space.",
  "repositories": null
}
```

7.2.2. プロジェクト

ナレッジストア REST API は Business Central のプロジェクトを管理、ビルド、デプロイするための以下のエンドポイントをサポートします。ナレッジストア REST API のベース URL は

http://SERVER:PORT/decision-central/rest/ です。ユーザーロール **rest-all** では、すべての要求で HTTP の Basic 認証またはトークンベースの認証が必要です。

[GET] /spaces/{spaceName}/projects

指定したスペースにあるプロジェクトを返します。

表7.4 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	取得するプロジェクトのスペース名	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
[
  {
    "name": "Mortgage_Process",
    "spaceName": "MySpace",
    "groupId": "mortgage-process",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
    "description": "Getting started loan approval process in BPMN2, decision table, business rules, and forms.",
    "publicURIs": [
      {
        "protocol": "git",
        "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Mortgage_Process"
      },
      {
        "protocol": "ssh",
        "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Mortgage_Process"
      }
    ]
  },
  {
    "name": "Employee_Rostering",
    "spaceName": "MySpace",
    "groupId": "employeeerostering",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
    "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to shifts based on their skill.",
    "publicURIs": [
      {
        "protocol": "git",
        "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Employee_Rostering"
      },
      {
        "protocol": "ssh",
        "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Employee_Rostering"
      }
    ]
  },
  {
    "name": "Evaluation_Process",
    "spaceName": "MySpace",
    "groupId": "evaluation",
    "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
    "description": "Getting started Business Process for evaluating employees",
    "publicURIs": [
      {
        "protocol": "git",
        "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Evaluation_Process"
      }
    ]
  }
]
```

```

    },
    {
      "protocol": "ssh",
      "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Evaluation_Process"
    }
  ],
  {
    {
      "name": "IT_Orders",
      "spaceName": "MySpace",
      "groupId": "itorders",
      "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
      "description": "Case Management IT Orders project",
      "publicURIs": [
        {
          "protocol": "git",
          "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-IT_Orders"
        },
        {
          "protocol": "ssh",
          "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-IT_Orders"
        }
      ]
    }
  ]
}
]

```

[GET] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}

指定したスペースにある指定したプロジェクトに関する情報を返します。

表7.5 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	取得するプロジェクトの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "name": "Employee_Rostering",
  "spaceName": "MySpace",
  "groupId": "employee rostering",
  "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
  "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to shifts based on their skill.",
  "publicURIs": [
    {
      "protocol": "git",
      "uri": "git://localhost:9418/MySpace/example-Employee_Rostering"
    }
  ],

```

```
{
  "protocol": "ssh",
  "uri": "ssh://localhost:8001/MySpace/example-Employee_Rostering"
}
```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects

指定したスペースにプロジェクトを作成します。

表7.6 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	新規プロジェクトが作成されるスペースの名前	文字列	必須
ボディ	新規プロジェクトの name 、 groupId 、 version 、 description 、およびその他のコンポーネント	要求ボディ	必須

要求ボディ (JSON) 例

```
{
  "name": "Employee_Rostering",
  "groupId": "employeeerostring",
  "version": "1.0.0-SNAPSHOT",
  "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to shifts based on their skill."
}
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1541017411591-6",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "MySpace",
  "projectName": "Employee_Rostering",
  "projectGroupId": "employeeerostring",
  "projectVersion": "1.0.0-SNAPSHOT",
  "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to shifts based on their skill."
}
```

[DELETE] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}

指定したスペースから指定したプロジェクトを削除します。

表7.7 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	削除するプロジェクトの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1541128617727-10",
  "status": "APPROVED",
  "projectName": "Employee_Rostering",
  "spaceName": "MySpace"
}
```

[POST] /spaces/{spaceName}/git/clone

指定した Git アドレスから指定したスペースにプロジェクトのクローンを作成します。

表7.8 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのクローンを作成するスペース名	文字列	必須
ボディ	クローンするプロジェクトの name 、 description 、Git リポジトリの userName 、 password 、および gitURL	要求ボディ	必須

要求ボディ (JSON) 例

```
{
  "name": "Employee_Rostering",
  "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to shifts based on their skill.",
  "userName": "baAdmin",
  "password": "password@1",
  "gitURL": "git://localhost:9418/MySpace/example-Employee_Rostering"
}
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1541129488547-13",
  "status": "APPROVED",
  "cloneProjectRequest": {
```

```

    "name": "Employee_Rostering",
    "description": "Employee rostering problem optimisation using Planner. Assigns employees to
shifts based on their skill.",
    "userName": "baAdmin",
    "password": "password@1",
    "gitURL": "git://localhost:9418/MySpace/example-Employee_Rostering"
  },
  "spaceName": "MySpace2"
}

```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/maven/compile

指定したスペースで指定したプロジェクトをコンパイルします (**mvn compile** と同等)。

表7.9 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	コンパイルするプロジェクトの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "jobId": "1541128617727-10",
  "status": "APPROVED",
  "projectName": "Employee_Rostering",
  "spaceName": "MySpace"
}

```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/maven/test

指定したスペースで指定したプロジェクトをテストします (**mvn test** と同等)。

表7.10 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	テストするプロジェクトの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "jobId": "1541132591595-19",
  "status": "APPROVED",

```

```
{
  "projectName": "Employee_Rostering",
  "spaceName": "MySpace"
}
```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/maven/install

指定したスペースで指定したプロジェクトをインストールします (**mvn install** と同等)。

表7.11 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	インストールするプロジェクトの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1541132668987-20",
  "status": "APPROVED",
  "projectName": "Employee_Rostering",
  "spaceName": "MySpace"
}
```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/maven/deploy

指定したスペースで指定したプロジェクトをデプロイします (**mvn deploy** と同等)。

表7.12 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	デプロイするプロジェクトの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1541132816435-21",
  "status": "APPROVED",
  "projectName": "Employee_Rostering",
  "spaceName": "MySpace"
}
```

7.2.3. ジョブ (API 要求)

ナレッジストア REST API の **POST** と **DELETE** 要求はすべて、返される要求詳細のほかに、各要求に関連付けられたジョブ ID を返します。ジョブ ID を使用すると、要求ステータスを確認したり、送信された要求を削除することができます。

ナレッジストア REST API 要求もしくは **ジョブ** には、以下のステータスがあります。

表7.13 ジョブステータス (API 要求ステータス)

ステータス	説明
ACCEPTED	ジョブが受け入れられ、処理中である。
BAD_REQUEST	要求に無効なコンテンツが含まれ、受け入れられなかった。
RESOURCE_NOT_EXIST	要求されたリソース (パス) が存在しない。
DUPLICATE_RESOURCE	リソースがすでに存在する。
SERVER_ERROR	KIE Server でエラーが発生した。
SUCCESS	要求が正常に完了した。
FAIL	要求が失敗した。
APPROVED	要求が承認された。
DENIED	要求が拒否された。
GONE	以下のいずれかの理由で要求のジョブ ID が見つからなかった。 <ul style="list-style-type: none"> ● 要求が明示的に削除された。 ● 要求が完了してステータスキャッシュから削除されている。キャッシュが最大容量に達すると、要求はステータスキャッシュから削除されます。 ● 要求が元々存在しなかった。

ナレッジストア REST API は、送信済み API 要求の取得または削除用の以下のエンドポイントをサポートします。ナレッジストア REST API のベース URL は **http://SERVER:PORT/decision-central/rest/** です。ユーザーロール **rest-all** では、すべての要求で HTTP の Basic 認証またはトークンベースの認証が必要です。

[GET] /jobs/{jobId}

指定されたジョブのステータスを返します (以前に送信された API 要求)。

表7.14 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
jobId	取得するジョブの ID (例: 1541010216919-1)	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "status": "SUCCESS",
  "jobId": "1541010216919-1",
  "result": null,
  "lastModified": 1541010218352,
  "detailedResult": [
    "level:INFO, path:null, text:Build of module 'Mortgage_Process' (requested by system) completed.\n Build: SUCCESSFUL"
  ]
}
```

[DELETE] /jobs/{jobId}

指定したジョブ (以前に送信された API 要求) を削除します。ジョブがまだ処理されていない場合、この要求はジョブをジョブキューから削除します。実行中のジョブがキャンセルされたり停止されたりすることはありません。

表7.15 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
jobId	削除するジョブの ID (例: 1541010216919-1)	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "status": "GONE",
  "jobId": "1541010216919-1",
  "result": null,
  "lastModified": 1541132054916,
  "detailedResult": [
    "level:INFO, path:null, text:Build of module 'Mortgage_Process' (requested by system) completed.\n Build: SUCCESSFUL"
  ]
}
```

7.2.4. ブランチ

ナレッジストア REST API は Business Central のブランチを管理するための以下のエンドポイントをサポートします。ナレッジストア REST API のベース URL は **http://SERVER:PORT/decision-central/rest/** です。ユーザーロール **rest-all** では、すべての要求で HTTP の Basic 認証またはトークンベースの認証が必要です。

[GET] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/branches

指定のプロジェクトおよびスペースにあるブランチをすべて返します。

表7.16 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	取得するプロジェクトのスペース名	文字列	必須
projectName	ブランチを取得するためのプロジェクト名	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
[
  {
    "name": "master"
  }
]
```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/branches

指定のプロジェクトおよびスペースに、指定したブランチを追加します。

表7.17 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	新しくブランチを作成する必要があるプロジェクトの名前	文字列	必須
ボディ	プロジェクトの newBranchName と baseBranchName	要求ボディ	必須

要求ボディ (JSON) 例

```
{
  "newBranchName": "branch01",
  "baseBranchName": "master"
}
```

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1576175811141-3",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "Space123",
}
```

```

"projectId": "ProjABC",
"newBranchName": "b1",
"baseBranchName": "master",
"userIdentifier": "bc"
}

```

[DELETE] /spaces/{spaceName}/projects/{projectId}/branches/{branchName}

指定のプロジェクトおよびスペースから、指定したブランチを削除します。

表7.18 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectId	ブランチが配置されているプロジェクトの名前	文字列	必須
branchName	削除するブランチの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```

{
  "jobId": "1576175811421-5",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "Space123",
  "projectId": "ProjABC",
  "branchName": "b1",
  "userIdentifier": "bc"
}

```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectId}/branches/{branchName}/maven/compile

指定のプロジェクトおよびスペースで、指定したブランチをコンパイルします。**branchName** が指定されていない場合、要求は Master ブランチに適用されます。

表7.19 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectId	ブランチが配置されているプロジェクトの名前	文字列	必須
branchName	コンパイルするブランチの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1576175811233-4",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "Space123",
  "projectName": "ProjABC",
  "branchName": "b1",
}
```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/branches/{branchName}/maven/install

指定のプロジェクトおよびスペースに、指定したブランチをインストールします。**branchName** が指定されていない場合、要求は Master ブランチに適用されます。

表7.20 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	ブランチが配置されているプロジェクトの名前	文字列	必須
branchName	インストールするブランチの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1576175811233-4",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "Space123",
  "projectName": "ProjABC",
  "branchName": "b1",
}
```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/branches/{branchName}/maven/test

指定のプロジェクトおよびスペースで、指定したブランチをテストします。**branchName** が指定されていない場合、要求は Master ブランチに適用されます。

表7.21 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトが配置されているスペースの名前	文字列	必須
projectName	ブランチが配置されているプロジェクトの名前	文字列	必須

Name	説明	タイプ	要件
branchName	テストするブランチの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1576175811233-4",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "Space123",
  "projectName": "ProjABC",
  "branchName": "b1",
}
```

[POST] /spaces/{spaceName}/projects/{projectName}/branches/{branchName}/maven/deploy

指定のプロジェクトおよびスペースで、指定したブランチをデプロイします。**branchName** が指定されていない場合、要求は Master ブランチに適用されます。

表7.22 要求パラメーター

Name	説明	タイプ	要件
spaceName	プロジェクトのあるスペースの名前	文字列	必須
projectName	ブランチが配置されているプロジェクトの名前	文字列	必須
branchName	デプロイするブランチの名前	文字列	必須

サーバーの応答例 (JSON)

```
{
  "jobId": "1576175811233-4",
  "status": "APPROVED",
  "spaceName": "Space123",
  "projectName": "ProjABC",
  "branchName": "b1",
}
```

第8章 関連情報

- [KIE Server の管理とモニタリング](#)
- [Red Hat Decision Manager プロジェクトのパッケージ化およびデプロイ](#)

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)